



■ Automation Solutions

# LÜTZE

## Maschinen- und Anlagen- Automatisierungstechnik

DC-Stromversorgungen

DC-Leitungsschutz

Schaltgeräte

-elektromechanisch

-Halbleiter

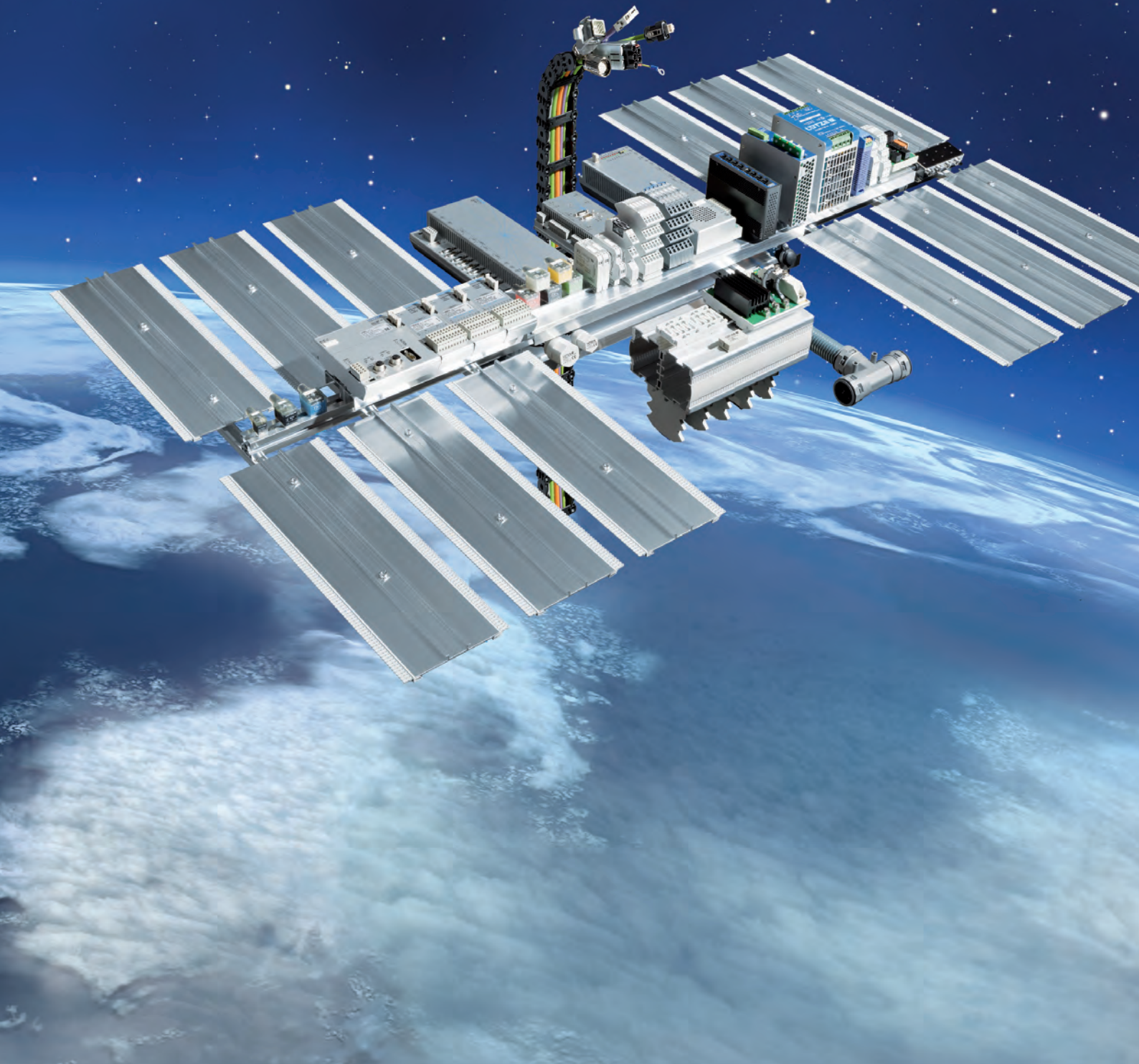
Signal-Trennwandler

Switches

Funktionsbaugruppen

# From products to solutions!

Installation • Cabinet • Automation • OEM • Transportation

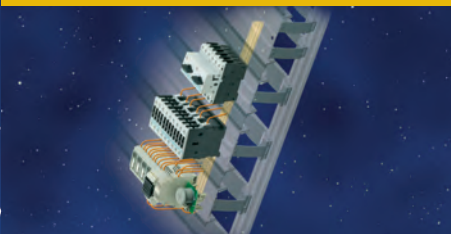


# Willkommen bei LÜTZE

## Installation Solutions



## Cabinet Solutions



## Automation Solutions



## OEM Solutions



## Transportation Solutions



Seit über 50 Jahren entwickelt und produziert LÜTZE elektronische sowie elektrotechnische Lösungen für den Steuerungs- und Anlagenbau.

Das Grundkonzept, als Systemanbieter ein umfassendes und aufeinander abgestimmtes Produktprogramm anzubieten aus welchem innovative und individuelle Lösungen generiert werden, hat sich vielfach bewährt.

Bei LÜTZE spielt die enge Verbindung zwischen Entwicklung und Kunde eine besondere Rolle. Wie in allen LÜTZE-Produktbereichen können dadurch ständige marktorientierte Verbesserungen und Weiterentwicklungen realisiert werden.

**Überzeugen Sie sich selbst, ganz gleich für welche Lösung von LÜTZE Sie sich interessieren: LÜTZE-Systeme erfüllen höchste Industriestandards, LÜTZE-Lösungen bedeuten Wandel und Innovation.**

Für weitergehende Informationen zu unseren Produktbereichen besuchen Sie uns bitte unter [www.luetze.com](http://www.luetze.com)

Den neuen LÜTZE-Online-Katalog finden Sie unter [www.luetze.de/katalog](http://www.luetze.de/katalog) oder unter folgendem QR-Code:





# Unternehmensführung: Nachhaltig und voraus



## Die Zukunft ist blau

Nachhaltig zu wirtschaften bedeutet vorausschauend zu denken und zu handeln. Zu verstehen und zu verinnerlichen, dass dauerhafter Erfolg wichtiger ist als kurzfristige Gewinnmaximierung. Eine Haltung, zu der sich LÜTZE schon seit geraumer Zeit bekennt. Ökonomische und ökologische Verantwortung ergänzen sich sinnvoll und spiegeln sich in

nachhaltiger Unternehmensführung und Produktpolitik wider – und künftig im Begriff **SkyBLUE**.

Wir fertigen unsere Produkte ressourcen- und energiebewusst. Wir verwenden langlebige, umweltschonende Materialien. Und unsere Produkte helfen wiederum unseren Kunden, Energie und Ressourcen einzusparen.

Die Langlebigkeit der LÜTZE SUPERFLEX® Schleppkettenleitungen z.B. trägt in erheblichem Umfang zur Abfallvermeidung und Ressourceneinsparung bei.

Viel Nutzen also für alle: Für uns, für die Umwelt, für unsere Kunden – eine schöne Win-Win-Win-Situation.

# isschauend

„Die Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrie und ihrer Zulieferer hängt ganz wesentlich davon ab, wie es uns gelingt praxisnahe Ergebnisse zu entwickeln. Die Resultate, die wir heute gemeinsam erarbeiten, sind unsere Wettbewerbsvorsprünge der Zukunft.“

Udo Lütze,  
Mitglied im Lenkungsausschuss der  
Green Carbody Innovationsallianz



## Ware mit wahren Werten

Den Wert eines Produktes oder einer Lösung von LÜTZE bestimmt also immer auch deren nachhaltige Qualität. Jede Innovation wird künftig nur dann erfolgreich sein, wenn sie dauerhaft positiv wirkt. So stellen wir beispielsweise alterungsbeständige Komponenten bereit und solche mit extrem hohem Wirkungsgrad. Die nötigen Wissens- und Fertigungsverfahren erarbeiten wir

uns u.a. in zahlreichen Gemeinschaftsprojekten mit dem Ziel verbesserter Energieeffizienz und nachhaltiger Technologien und Industrien. So gibt LÜTZE Antworten und weist Wege für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Ressourcen, mit unserer Umwelt und letztlich unserer Zukunft.



# RoHS

# Inhaltsverzeichnis



<b>Kapitel 1: Interfacetechnik Schaltbausteine</b>	<b>1.0</b>
Basics	ab 1.1
Zubehör	ab 1.21
Relaisbausteine Microplug	ab 1.27
Relais- und Halbleiterrelaisbausteine Microcompact	
Relais- und Halbleiterrelaisbausteine Microcompact, steckbar	ab 1.34
Relais- und Halbleiterrelaisbausteine Minicompact	ab 1.62
Relais- und Halbleiterrelaisbausteine Variocompact	ab 1.72



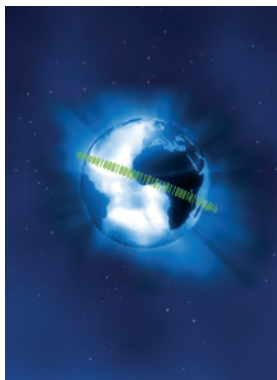
<b>Kapitel 2: Industrielle Signal-Trennwandler</b>	<b>2.0</b>
Basics	ab 2.1
Offene Technologie FDT	ab 2.7
Microcompact Signalwandler	ab 2.10
Sonder-Signalwandler	ab 2.12
Analog-Normsignalwandler	ab 2.15
Sonder-Signalwandler, Überwachungsbausteine	ab 2.19
Temperaturwandler für PT 100	ab 2.21
Temperaturwandler für Thermoelemente	ab 2.26
Analog-Normsignalwandler	ab 2.30
Frei programmierbarer Temperaturwandler	ab 2.40



<b>Kapitel 3: Versorgung und Sicherheit</b>	<b>3.0</b>
Basics	ab 3.1
Spannungsversorgungen DELTA, geregelt	ab 3.11
Stromversorgungen COMPACT, geregelt	ab 3.31
Elektronische Lastüberwachung LOCC-Box	ab 3.48
Elektronische Lastüberwachung LOCC-Box, programmierbar	ab 3.55
Elektronische Lastüberwachung LOCC-Box, Zubehör	ab 3.59
Sicherungsbausteine	ab 3.65
Konstant-Spannungsquelle	ab 3.66

Technische Infos  
zum Download  
finden Sie unter  
[www.luetze.com!](http://www.luetze.com!)

Für alle Verträge und Bestellungen gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGBs) und unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese finden Sie auf unserer Homepage unter [www.luetze.com](http://www.luetze.com).



<b>Kapitel 4: Ethernet Connectivity</b>	<b>4.0</b>
Basics	ab 4.1
Ethernet-Switches	ab 4.10
LÜTZE Ethernetleitungen · Übersicht	ab 4.20
Aktor-Sensor-Interface-Patchkabel	ab 4.24
Aktor-Sensor-Interface-Industriesteckverbinder RJ45	ab 4.29
Aktor-Sensor-Interface-Modulträger RJ45	ab 4.31
Aktor-Sensor-Einbaudosen und Wanddurchführungen	ab 4.33
LÜTZE-Ethernet Connectivity · Glossar	



<b>Kapitel 5: Funktionsbausteine</b>	<b>5.0</b>
Montagebausteine	ab 5.4
Potentiometerbausteine	ab 5.5
Diodenbausteine	ab 5.6
Dioden	ab 5.7
Lampentestbausteine	ab 5.8

<b>Sonstiges</b>	
Artikelnummerverzeichnis	ab 6.0
Zertifikate	

Den neuen LÜTZE-  
Online-Katalog  
finden Sie unter  
[www.luetze.de/katalog](http://www.luetze.de/katalog)  
oder unter folgendem  
QR-Code:





# From Product to Solution **LÜTZE-Lösungen für**



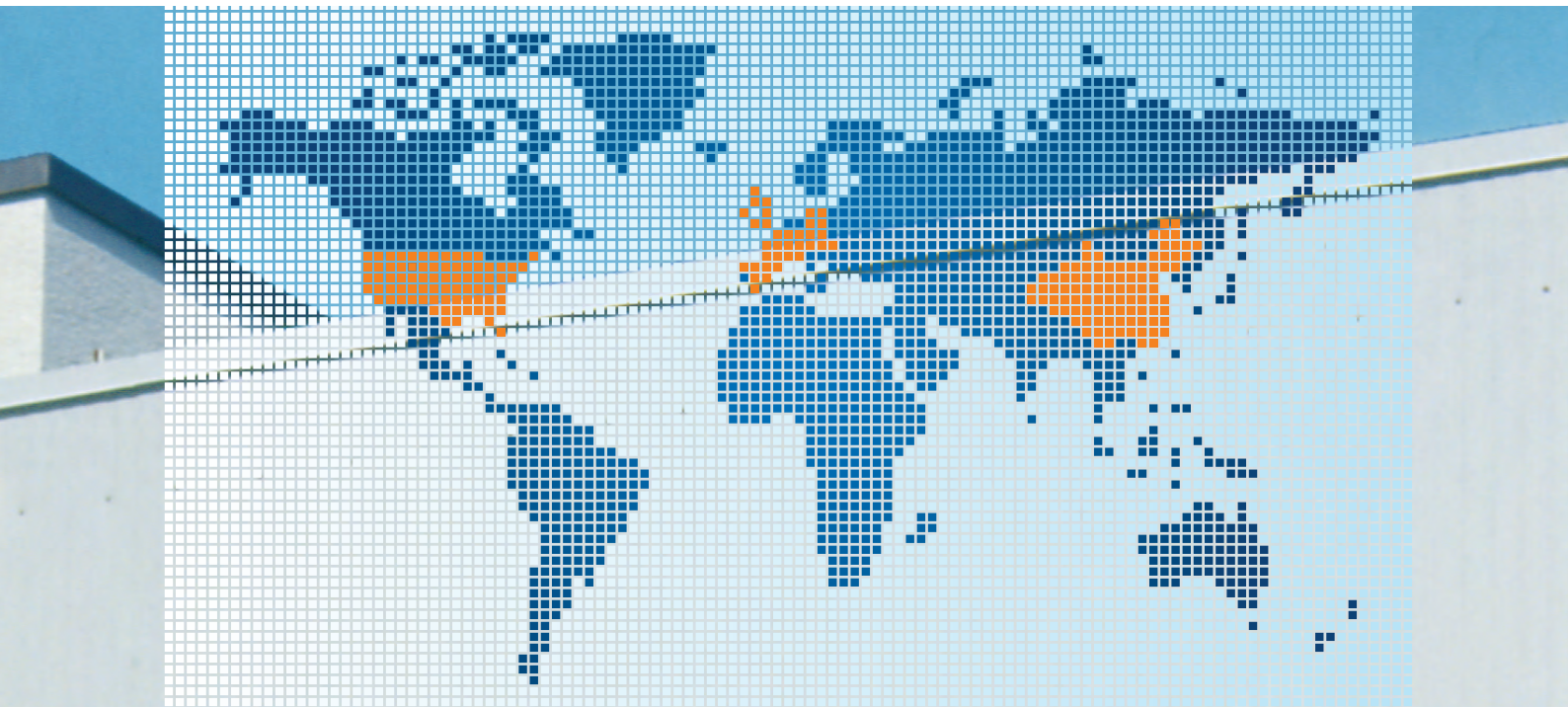
## **Firmenphilosophie**

Integraler Bestandteil der Firmenphilosophie ist die Eigenständigkeit des Unternehmens. LÜTZE ist ein Lösungsanbieter mit dem Fokus auf Kunden-Nutzen, daher ist eigenes Know-How von größter Bedeutung. Die kontinuierliche Entwicklung und Umsetzung innovativer Produktideen und Lösungen ist die tägliche Aufgabe in den Konstruktions- und Entwicklungsabteilungen bei LÜTZE.

Die Automation lebt von den technologischen Highlights die täglich dabei helfen, schneller, sicherer und effektiver Automatisierungsaufgaben zu lösen. LÜTZE bietet dabei eine Vielzahl von Produkten und Lösungen die von vielen, namhaften Kunden weltweit eingesetzt werden.

# on: die Industrieautomatisierung

Die Friedrich Lütze GmbH ist ein High-Tech-Unternehmen, das seit über 50 Jahren im Bereich der Automatisierungstechnik tätig ist. Entwickelt und gefertigt werden elektrotechnische und elektronische Komponenten sowie Lösungen für die Industrieautomatisierung. Innovationen und Know-How von LÜTZE werden sowohl im Schaltschrank wie auch zur Installation an der Maschine oder Anlage eingesetzt.



## LÜTZE Know How auf einen Blick

- 32 Bit prozessoren der Netx oder Pentium Klasse
- Sicherheitslevel SIL 1 bis SIL 3
- Kompletverguss elektronischer Geräte
- Arbeitstemperaturen von -40 °C bis +85 °C
- Feldbustechnologie im Bereich CANopen, Ethernet IP, ProfiNet
- IEC 61131 basierende Steuerungs Software
- Parametrierung über FDT/DTM
- Gehäusetechnik in Aluminium und Kunststoff auch für erweiterte Arbeitstemperaturen
- Leitungstechnik im Bereich der Feldbus- und Netzwerktechnik, Motion und schleppkettenfähige Leitungen
- Installationssysteme zum platzsparenden Einsatz im industriellen Umfeld
- Zulassungen zu UL, Class I, Div2, GL, CCC



# Die Stromversorgung -



## Energieeffizient und platzsparend

LÜTZE liefert das komplette Spektrum im Bereich von herkömmlichen und unterbrechungsfreien Stromversorgungen.

Durch den Einsatz modernster Digitaltechnik bieten die Geräte eine Effektivität bis >94 %, extrem kleine Bauvolumen, Power Boost und im Bereich der unterbrechungsfreien Stromversorgungen

ein patentiertes Ladeverfahren, das die Lebensdauer eines Akku verdoppeln kann.

Das Spektrum umfasst den Leistungsbereich von 10 W bis 960 W und Ausgangsspannungen von DC 5 V bis DC 72 V.

# das Herz einer Anlage

Stromversorgungen sind das Herz jeder Applikation. Nicht geeignete Geräte führen zwangsweise zu Anlagenstillstand und enormen Folgekosten. Gefordert sind Geräte mit hoher Effektivität und geringem Bauvolumen und in sicheren Bereichen im gleichen Maß unterbrechungsfreie Stromversorgungen.



LÜTZE Power Supplies  
Netzgeräte



LÜTZE USV



# DC Geräteschutz bevor



## Intelligentes und zuverlässiges Überwachen von DC 24 V Kreisen

Die zuverlässige Stromversorgung muss kapazitive Lasten optimal schalten, im Betrieb einen Überstrom schnell erkennen und nur den betroffenen Pfad abschalten.

Natürlich muss ein solches System den Fehler speichern, um eine Gefahr durch erneutes Einschalten zu verhindern und eine Fehlerdiagnose per Hardware oder über ein Interface über einen Feldbus ermöglichen.

Das LOCC-Box System zur Stromüberwachung von LÜTZE erfüllt diese Anforderungen wie kein zweites, kombiniert mit weiteren intelligenten Funktionen:

- Brennbarkeitsklasse nach UL 94-V0
- Temperaturunabhängige Ansprechzeit
- Unterbrechungsfreie Einspeisung über schraubenlosen Kontaktschlitten

- Plombierbare Einstellungen
- Statusanzeige: Betrieb, Störung und 90 %-Last
- Einstellbare Charakteristik
- "Power-ON"-Effekt zum Einschalten kapazitiver Lasten
- Speicherung des letzten Zustandes
- 8,1 mm

# or die Sicherung auslöst

Die Vorteile einer zuverlässigen Stromversorgung kommen nur dann zum Tragen, wenn auch ein geeignetes Schutzkonzept vorliegt, das die Forderung nach selektiver Abschaltung bei hoher Leitungsdämpfung und Einbindung in die vorhandene Kommunikationsebene erfüllt.

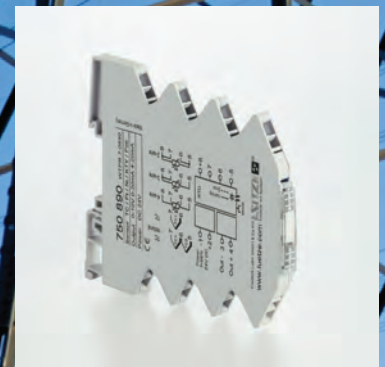


- Fern-Ein/-Aus und Hand-Ein/-Aus
- Einzel- und Sammelstörmeldung
- Einstellbarer Bemessungsstrom im Bereich bis DC10 A
- Kontaktschlitz zum Einsatz von Potenzialbrücken
- Gateways zu übergeordneten Feldbus-systemen wie CANopen und ProfiNet
- Kostenfreie Monitoring Software zur Netzanalyse





# Schalten, Wandeln und



## Schalten, Wandeln, Erfassen

### Relais, Solid State Relais

Insbesondere zur Kopplung von Signalen aber auch Schalten von Lasten bis zu 250 V / 16 A liefert LÜTZE Produkte für die unterschiedlichsten Applikationen.

Natürlich im Temperaturbereich von -40 °C bis +75 °C.

Die Microcompact Geräte mit einer sehr schmalen Baubreite von 6,2 mm werden überall da eingesetzt, wo es eng zugeht.

Für Bereiche mit starken

Vibrationen gibt es die Geräte auch mit Federzug-Anschluss-technik .

### Analoge Signalverarbeitung

Auch hier sorgen Geräte mit einer Baubreite von nur 6,2 mm für eine hochgenaue Verarbeitung. Ob Signale wandeln oder Temperaturen bzw. Grenzwerte erfassen, die LÜTZE Signalwandler erledigen diese Aufgaben in vielfältiger Form. Durch die eingesetzte Hybrid-

Technologie sind die Verlustleistungen äußerst gering, so dass auch hier Betriebsmöglichkeiten im Bereich von -40 °C bis + 75 °C möglich sind.

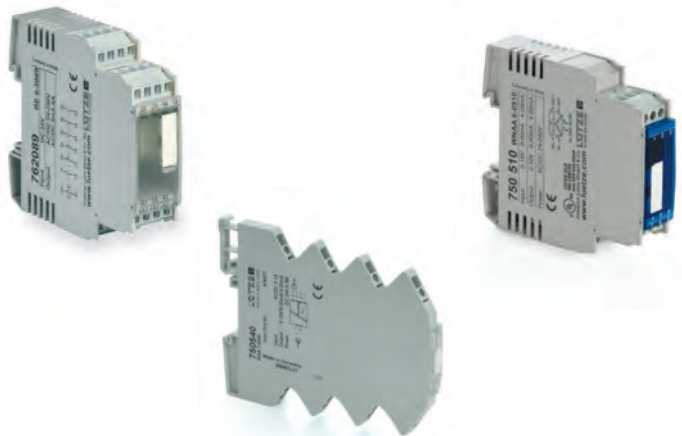
Ferner ist durch die funktionale Elektronik ein Einsatzbereich von z.B. 3.000 m über N.N. ohne Änderungen möglich (wie etwa bei Windkraftanlagen)

# d Monitoring

**Monitoring:** Strom, Spannung und Temperaturen sind die Größen die überwacht werden müssen. Im Bereich Windenergie wird mit einer Spannungsüberwachung z.B. die Batteriespannung überwacht. Eine Stromüberwachung als nachgeschaltetes Gerät von Hochstromwandlern in der Aluminium Produktion oder in Niederspannungsverteileranlagen. Temperaturüberwachung zur Überwachung der Schaltschranktemperatur in der Windenergie oder als Zweipunktregler in Kühlhäusern. Die Applikationen sind vielfältigster Art.



Auch beim Monitoring kann LÜTZE Geräte mit einer Baubreite von 6,2 mm bieten, die zwei unabhängige Schaltausgänge besitzen. Die Überwachungsfunktion geht von normaler Schwellwert-Funktion über Hystere bis zur Überwachung einer Tendenz. Wenn notwendig alles in einem Gerät oder parametrierbar über FDT/DTM.





# Netzwerke mit Struktur



## Plug & Play im Industrial Ethernet

Sparen Sie sich Zeit, Kosten und Nerven: LÜTZE löst Ihre Konfektionierung kostengünstig und schnell.

### **LÜTZE ET Serie - Sichere Übertragung auch mit Giga Power**

Die LÜTZE ET Serie aus Switchen und Media Konvertern ermöglicht Ihnen den Plug & Play Aufbau Ihrer Netzwerkinfrastruktur im industriellen Umfeld - ganz ohne Konfiguration. Durch die MDI/MDI-X

Funktionalität können zwischen Switch und Endgerät auch ungekreuzte Leitungen genutzt werden. Da der industrielle Bereich gleichbedeutend mit rauer Umgebung ist, werden grundsätzlich nur Aluminiumgehäuse, erweiterte Temperaturbereiche von -40 °C bis +75 °C und die Übertragung mittels LWL angeboten.

### **Weitere Features sind :**

- Übertragungsraten bis 1 Gbit/s

- Konform zu IEEE 802.3 und 802.3u
- Broadcast storm protection
- Auto negotiation, Auto Crossing, Auto Polarity
- Redundante Einspeisung
- Weitbereichsversorgung
- Voll / halb Duplex Datenflussüberwachung
- PoE Varianten

# - Ethernet Connectivity



Leitungen der Kategorie 5 sind bei LÜTZE generell in gesamtgeschirmter Ausführung mit Geflechtsschirm (S/UTP) erhältlich.



Leitungen der Kategorie 6 und 7 bietet LÜTZE grundsätzlich als paarweise geschirmte Leitung mit zusätzlichem Gesamtschirm aus Kupfergeflecht (S/FTP) an.



## Thema Kabel - da hängt einiges dran

Die korrekte Übertragung von Prozessdaten ist ein absolutes Muss. Wichtigste Voraussetzung: Die richtige Auswahl von Leitungen, Anschlusstechnik und Komponenten.

Beschaffung, Logistik und Produktion wollen perfekt organisiert sein. Die Qualität der Kabel muss halten, was die Anlage erfordert. Ob Standard- oder Spezialanwendung, schleppketten-

oder torsionsfähig: LÜTZE liefert maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Anwendungen in CAT5, CAT6, CAT7, POF oder HCS.

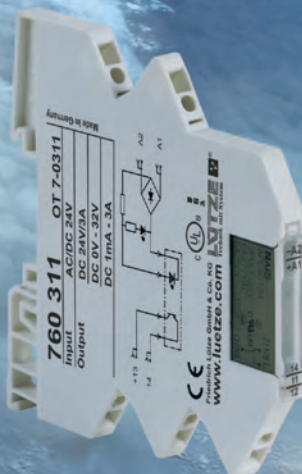
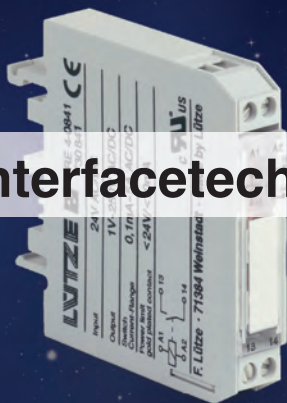
Profitieren Sie außerdem vom umfassenden Portfolio aus Steckverbindern, Outlets und Wanddurchführungen bis hin zur Kategorie 6. Die Steckverbinder entsprechen natürlich der IEC 61076-3-106. Sämtliche Steckverbinder verfügen

über eine schnelle und einfache Montagemöglichkeit.

### Industrial Ethernet nach Maß:

Neben der Lieferung von Standardprodukten ist LÜTZE aufgrund der langjährigen Erfahrung in Sachen Industrial Ethernet in der Lage auch kundenspezifische Lösungen zu erarbeiten.

# 1. Interfacetechnik - Schaltbausteine



## Relais und Solid State Relais

Von Automatisierungssystemen erwartet man eine hohe Verfügbarkeit, elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit. Jede neue Generation in der Steuerungstechnik hat auch höhere Ansprüche an die eingesetzten Elektronik Baugruppen.

Moderne Relais oder Solid State Relais Baugruppen übernehmen seit Jahren zuverlässig diese wichtige Aufgabe an der Schnittstelle zur Steuerung.

Geeignete Bausteine, die den Anforderungen moderner Anlagenkonzepte gerecht werden müssen folgende Leistungsmerkmale aufweisen:

- Hohe Störunempfindlichkeit
- galvanische Trennung mit hohem Isolationsniveau zwischen Ein- und Ausgangskreis und Kontakten
- Kopplung unterschiedlicher Signalpegel
- hohe, kurzzeitige Überlastfestigkeit
- einfache Handhabung

Die speziellen Leistungsmerkmale von Solid State Relais ermöglichen den Einsatz bei folgenden Prozess Anforderungen :

- hohe Schaltfrequenzen
- DC Schaltströme
- geringe Steuerleistung
- verschleiß- und prellfreies Schalten
- Vibration- und Stoßfestigkeit
- hohe Lebensdauer

### Inhalt

### Produktübersicht

### Basics: Relais

### Basics: Solid State Relais

#### Micro Plug Serie

Miniatur Einzel Relais

Industrie Relais

komplett montierte Relais Bausteine

#### Microcompact Serie

mit steckbaren Relais oder Solid State Relais

mit integriertem Relais oder Solid State Relais

mit integriertem Relais – zwangsgeführte

Kontakte

#### Minicompact Serie

mit integriertem Relais oder Solid State Relais

#### Varioprint Serie

mit Relais oder Solid State Relais

#### L-Power Serie

Halbleiter Schütz 1-phasig

# Interfacetechnik · Produktübersicht

## Microplug-Serie



Relaissockel  
Miniatur Relais  
Solid State Relais

Seite 1.20



Relaissockel  
Industrie Relais

Seite 1.20



Zubehör

Seite 1.22



komplett montiert  
mit Miniatur Relais  
1U / 2U

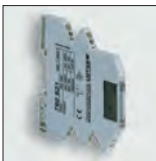
Seite 1.27



komplett montiert  
mit Industrie Relais  
2U / 4U

Seite 1.31

## Microcompact Serie



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.37



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.42



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.51



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.55



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.56



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.57

## Minicompact Serie



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.64



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.67



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.68



Relais  
oder Solid State  
Relais

Seite 1.69

## Varioprint Serie



Relais

Seite 1.73

## L-Power Serie



Halbleiterschütz  
1-phasig

# Interfacetechnik · Produktübersicht

## Microcompact Serie

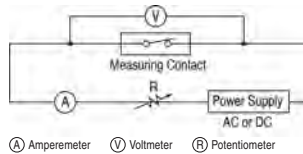


Relais  
zwangsgeführte  
Kontakte

1.59

## Relais - Terminologie

unter Verwendung der unten dargestellten Spannungsabfall-Methode gemessen. Die Messströme sind dargestellt.



### Messströme

Nennkontaktstrom oder Schaltstrom (A)	Messstrom (mA)
< 0,01	1
0,01 - 0,1	10
0,1 - 1	100
> 1	1.000

Im Allgemeinen werden Relais ab einem Schaltstrom von 1 A unter Verwendung der Spannungsabfall-Methode bei 1 A, 6 V Gleichstrom gemessen.

### 11. Maximaler Dauerstrom

Der maximale Dauerstrom ist derjenige Strom, der nach dem Schließen oder vor dem Öffnen der Kontakte sicher geführt werden kann, ohne dass dabei ein unzulässiger Temperaturanstieg der Kontakte oder anderer temperaturempfindlicher Komponenten im Relais (Spule, Federn, Isolierung usw.) erfolgt. Sein Wert liegt normalerweise über dem maximalen Schaltstrom.

### 12. Kontaktkapazität

Dieser Wert wird zwischen den Anschlüssen mit einem Messstrom von 1 kHz und 20 C gemessen.

## Relais Kenndaten

### 1. Isolationswiderstand

Der Isolationswiderstand wird zwischen voneinander isolierten, leitenden Teilen des Relais gemessen: zwischen geöffneten Kontakten und zwischen Spule oder Kontakten gegenüber Magnetkreis oder Grundkörper mit Erdpotential. Dieser Wert wird normalerweise als „Anfangs-Isolationswiderstand“ bezeichnet und kann mit der Zeit aufgrund von Alterung oder Ablagerung von Kontaktabbrand abnehmen.

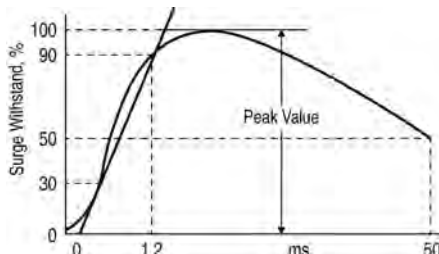
- Zwischen Spule und Kontakten
- Zwischen geöffneten Kontakten
- Zwischen Kontaktsätzen
- Zwischen Erregungsspule und Rücksetzspule

### 2. Spannungsfestigkeit

Spannung, die an das Relais ohne Spannungsdurchbruch für eine bestimmte Zeit angelegt werden kann, wird normalerweise an denselben Punkten wie der Isolationswiderstand gemessen. Der angegebene Wert in Veff wird für die Dauer einer Minute angelegt.

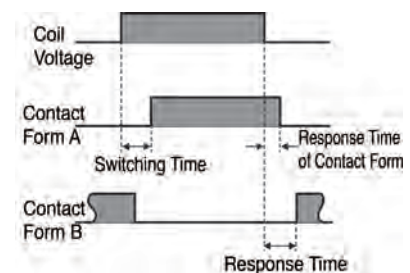
### 3. Stoßspannungsfestigkeit

Eigenschaft des Relais, einer externen Stoßspannung, wie einem Blitzschlag oder einem anderen Phänomen, zu widerstehen. Zu Testzwecken wird ein Verlauf verwendet, bei dem die Anstiegszeit, der Spitzenwert und die Abfallzeit festgelegt sind.



### 4. Ansprechzeit (Set Time)

Zeit vom Beginn der Spulenerregung bis zum Schließen des Arbeitskontakts der Form A. (Bei Relais mit mehreren Kontakten handelt es sich um die Zeit, die bis zum Schließen des letzten Kontaktes vergeht.) Die Ansprechzeit enthält keine Prellzeit.



### 5. Abfallzeit (Reset Time)

Zeit vom Ende der Erregung bis zum Wiederverschließen eines Ruhekontaktes der Form B. (Bei Relais mit mehreren Kontakten ist es die Zeit, die bis zum Wiederverschließen des letzten Kontaktes vergeht.) Die Ansprechzeit enthält keine Prellzeit.

### 6. Kontaktprellen

Das Kontaktprellen wird in Millisekunden angegeben. Die Prellzeit erzeugt aufgrund der Kollision der bewegten Kontakte beim Ansprechen oder Abfallen der Relais eine intermittierende Kontaktabgabe.

## Mechanische Eigenschaften und Lebensdauer

### 1. Stoßfestigkeit

#### 1) Funktional

Beschleunigung, der das Relais während des Betriebs widersteht, ohne dass sich die geschlossenen Kontakte länger als die angegebene Zeit öffnen. (meist 10 s)

#### 2) Destruktiv

Beschleunigung, der das Relais während des Versands oder der Installation ohne Schaden und ohne Veränderung seiner Kenndaten widerstehen kann. Die Stoßfestigkeit wird in „g“ angegeben. Der Test wurde insgesamt 18

mal ausgeführt; sechsmal in jede der drei Achsenrichtungen.

### 2. Schwingungsfestigkeit

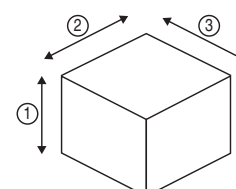
#### 1) Funktional

Schwingung, der das Relais während des Betriebs widersteht, ohne dass sich geschlossene Kontakte länger als für die angegebene Zeit öffnen.

#### 2) Destruktiv

Schwingung, der das Relais während des Versands, der Installation oder der Benutz-

ung ohne Beschädigung und ohne Veränderung seiner Kenndaten widersteht. Die Schwingungsfestigkeit wird als Beschleunigung in „g“ oder als Auslenkung mit einem bestimmten Frequenzbereich angegeben. Der Test wurde insgesamt sechs Stunden lang ausgeführt; zwei Stunden für jede der drei Achsenrichtungen.



## Relais - Terminologie

### 3. Mechanische Lebensdauer

Mindestanzahl von Schaltspielen, die das Relais unter Nennbedingungen (Spulenspannung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit usw.) ohne Belastung der Kontakte betrieben werden kann.

### 4. Elektrische Lebensdauer

Mindestanzahl von Schaltspielen des Relais unter Nennbedingungen bei angegebener Kontaktlast.

### 5. Maximale Schaltfrequenz

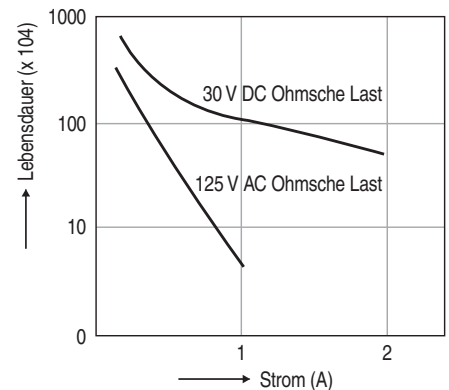
Größtmögliche Schaltfrequenz, bei der die mechanische oder die elektrische Lebensdauer bei Nennerregung der Spule erreicht werden kann.

### 6. Lebensdauerkurve

Die Lebensdauerkurve ist für jeden Relaisstyp in der Datenspalte angegeben. Die Lebensdauer (Anzahl der Schaltspiele) ergibt sich dabei abhängig von Schaltspannung und Schaltstrom.

Für ein DS-Relais mit folgenden Daten: Schaltspannung = AC 125 V Schaltstrom = 0,6 A beträgt die Lebensdauer 300.000 Schaltungen. Dieser Wert bezieht sich auf die ohmsche Last. Prüfen Sie die aktuelle Last vor der Verwendung.

### Lebensdauerkurve



## Methoden zur Auswahl des richtigen Relais

### Methoden zur Auswahl des richtigen Relais

Für einen sachgemäßen Betrieb des Relais, ist es notwendig, die Eigenschaften und die Anwendungsbedingungen des ausgewählten Relais genau zu kennen, um eine Übereinstimmung mit den vorgegebenen Umgebungsbedingungen zu erzielen. Die Spulen- und Kontakteigenschaften des verwendeten Relais müssen genau auf die vorliegenden Umgebungsbedingungen abgestimmt sein. Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte für die Relaisauswahl.

Sie kann als Referenz für die Suche nach dem richtigen Produkt unter den vorgegebenen Bedingungen verwendet werden.

	Vorgaben	Auswahl der Produkte
Spule	a) Nennwert b) Anzugsspannung (Strom) c) Abfallspannung (Strom) d) maximale Dauerspannung (Strom) e) Spulenspannung f) Impedanz g) Temperaturanstieg	1) Berücksichtigen Sie die Welligkeit der Erregerspannung. 2) Berücksichtigen Sie Umgebungstemperatur und Temperaturanstieg der Spule 3) Wird das Relais in Verbindung mit Halbleitern eingesetzt, muss auch die zugehörige Schaltung beachtet werden. Vorsicht vor Spannungsfällen beim Einschalten.
Kontakte	a) Kontaktanordnung b) Kontaktbelastung c) Kontaktmaterial d) Lebensdauer e) Kontaktwiderstand	1) Es ist empfehlenswert, ein Produkt zu verwenden, das mehr Kontakte als die unbedingt erforderliche Anzahl enthält. 2) Relais müssen die Lebensdauer aufweisen, die im Anwendungsfall erwartet wird. 3) Passt das Kontaktmaterial zum Lasttyp? Dies ist besonders bei Mindestwerten erforderlich. 4) Die Lebensdauer kann bei einer Verwendung unter hohen Temperaturen verkürzt werden. Sie sollte für die aktuelle Umgebung geprüft werden. 5) Je nach Schaltung kann die Relais-Ansteuerung durch die Wechselstromlast synchronisiert sein. Da dies zu einer drastischen Senkung der Lebensdauer führt, sollte der aktuelle Anwendungsfall geprüft werden.
Schaltzeit	a) Schaltzeit b) Ansprechzeit c) Abfallzeit d) Schaltfrequenz	
mech. Eigenschaften	a) Schwingungsfestigkeit b) Stoßfestigkeit c) Umgebungstemperatur d) Lebensdauer	1) Berücksichtigen Sie die am Einsatzort herrschende Schwingungs- und Stoßbeanspruchung. 2) Besonders bei hohen Temperaturen kann ein Relais mit der Spulenisolation der Klasse B oder F erforderlich sein.
Zusatz Aspekte	a) Spannungsfestigkeit b) Montagemethode c) Größe d) Schutzarten	1) Für den Einsatz in aggressiver Atmosphäre sollten dichte Relais gewählt werden. 2) Sind spezielle Bedingungen gegeben?

## Relais - Terminologie

### Grundregeln im Umgang mit Relais

- Vermeiden Sie Stoßbeanspruchungen des Relais.
- Relaisgehäuse sollten nicht entfernt werden. Die Werte könnten sich dadurch ebenfalls verändern. D.h. die Datenblattangaben gelten nur für das komplette Relais.
- Relais sollten möglichst in einer Umgebung mit normaler Temperatur und Luftfeuchtigkeit, geringem Staub, frei von  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  oder organischen Gasen eingesetzt werden. Für den Einsatz in aggressiver Atmosphäre sollten dichte Relais gewählt werden. Silikonrückstände in der Nähe des Relais können zu Kontaktausfällen führen. (Dies gilt auch für mit Kunststoff abgedichtete Relais.)
- Beachten Sie, dass bei polarisierten Relais die richtige Polarität (+, –) an die Spule angelegt wird.
- Zum richtigen Einsatz sollte die Nennspannung an die Spule angelegt werden. Verwenden Sie für Gleichstromspulen Rechteckwellen und für Wechselstromspulen Sinuswellen.
- Die Spulenspannung sollte die maximal zulässige Spulenspannung nicht überschreiten.
- Die Schaltlast und Lebensdauerangaben stellen nur Richtwerte dar. Die physikalischen Phänomene beim Schalten, und damit die Lebensdauer, hängen stark von der Art der Last und den übrigen Betriebsbedingungen ab. Deshalb sollten Sie vor dem Einsatz alle Parameter überprüfen.
- Setzen Sie das Relais nicht über den im Datenblatt angegebenen Temperaturen ein.
- Verwenden Sie flussmitteldichte oder waschdichte Relais bei automatischem Löten.
- Verwenden Sie alkoholische Reinigungsmittel zum Reinigen der dichten Relais. Vermeiden Sie Ultraschallreinigung für alle Arten von Relais.

### Vorsichtsmaßnahmen am Eingang der Relaispule

Für einen sachgemäßen Betrieb des Relais ist die angelegte Nennspannung von entscheidender Bedeutung. Das Relais funktioniert zwar auch, wenn die angelegte Spannung über der Anzugsspannung liegt; es ist jedoch erforderlich, nur die angegebene Nennspannung an die Spule anzulegen, um Änderungen des Spulenwiderstands zu vermeiden, die durch unterschiedliche Stromzufuhr, Spannungsschwankungen und Temperaturanstieg auftreten können. Vorsicht ist auch deshalb geboten, weil Probleme wie Windungsschluss und Abbrennen der Spule dann auftreten können, wenn die angelegte maximale Dauerspannung überschritten wird. Der folgende Abschnitt enthält Vorsichtsmaßnahmen für den Spuleneingang. Halten Sie sich an die hier gegebenen Hinweise, um Probleme zu vermeiden.

#### 1. Grundlegende Richtlinien zur Relaispule

##### • Wechselstromrelais

Wechselstromrelais werden fast immer an einer Spannungsquelle mit einer Frequenz von 50 oder 60 Hz und Standardspannungen von 6, 12, 24, 48, 115, 120, 230 und 240 V betrieben. Deshalb sollten möglichst diese Standardspannungen verwendet werden. In Wechselstromspulen treten außerdem Verluste durch Kurzschlussring, Wirbelstrom- und Hystereseverluste auf. Dazu kommt eine geringere Spuleneffizienz, so dass eine höhere Spulenerwärmung erfolgt als bei Gleichstromrelais. Darüber hinaus fangen Relais bereits bei Spannungen unterhalb der minimalen Betriebsspannungen zu brummen an. Es ist darauf zu achten, dass die Aus-

gangsspannung der Spannungsquelle nicht zu sehr schwankt. Zum Beispiel kann es bei der Ansteuerung eines Motors zu Spannungsabfällen kommen. Wenn ein Relais brummt und dadurch wieder in den Ausgangszustand zurückkehrt, können die Kontakte beschädigt werden. Wechselstromrelais benötigen zum Einschalten einen höheren Betriebsstrom als den angegebenen, da die Induktivität und damit die Impedanz bei offenem Relaisanker kleiner ist als bei anliegendem Anker. Dies ist vor allem zu berücksichtigen, wenn mehrere Relais parallel betrieben werden.

##### • Gleichspannungsrelais

Zum Betrieb von Gleichspannungsrelais gibt es Standardspannungen und zwar DC 5, 6, 12, 24, 48 und 100 V. Im Katalog wird der Ansprechstrom angegeben. Dieser Strom reicht jedoch

gerade aus, um den Relaisanker zu bewegen. Unter Berücksichtigung von Widerstandstoleranzen und temperaturbedingter Widerstandserhöhung der Spule sollte als Betriebsspannung ein 1,5-facher bis 2-facher Wert der Ansprechspannung gewählt werden. Werden Relais am oberen Limit ihrer Kapazität betrieben oder treten Schwankungen des eingepprägten Spulenstroms auf, kann es zu Verzögerungen in der Kontaktbewegung kommen. Dadurch besteht die Gefahr, dass die angegebenen Schaltkapazitäten nicht erreicht werden. Diese Aspekte sollten sorgfältig berücksichtigt werden. Der Spulenwiderstand erhöht sich um den Faktor 0,4 % / °C sowohl bei Eigen- erwärmung als auch bei Erhöhung der Umgebungstemperatur. Um denselben Faktor erhöht sich auch die Ansprech- und Abfallspannung. (Bei einigen polarisierten Relais ist dieses Änderungsrate jedoch beträchtlich geringer.)

#### 2. Maximale Dauerspannung und Anstieg der Spulentemperatur

Bei ordnungsgemäßen Einsatz müssen die Relais mit Nennspannung betrieben werden. Beachten Sie, dass eine Spulenspannung, die größer als die erlaubte maximale Spulenspannung ist, zu übermäßiger Spulenerwärmung und damit zum Windungsschluss und schließlich zum Abbrennen der Spule führen kann. Setzen Sie das Relais nicht über den im Datenblatt angegebenen Temperaturen ein.

##### • Maximale Dauerspannung

Bei ordnungsgemäßen Einsatz müssen die

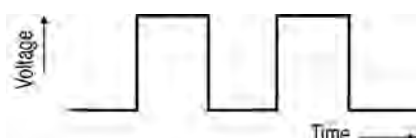
Relais mit Nennspannung betrieben werden. Beachten Sie, dass eine Spulenspannung, die größer als die erlaubte maximale Spulenspannung ist, zu übermäßiger Spulenerwärmung und damit zum Windungsschluss und schließlich zum Abbrennen der Spule führen kann.

##### • Temperaturanstieg bei Impulsbetrieb

Bei Spannungsimpulsen kürzer als 2 Minuten hängt die Spulenerwärmung nicht nur von der Zeit, sondern vom Verhältnis der Ein- zur Abschaltzeit ab. Verglichen mit der Erwärmung bei Dauerbetrieb ist sie relativ gering. Die verschiedenen Relais sind in dieser

Hinsicht im wesentlichen gleich.

Einschaltdauer	%
Dauerbetrieb	100 % Spulenerwärmung
EIN : AUS = 3 : 1	ca. 80 %
EIN : AUS = 1 : 1	ca. 50 %
EIN : AUS = 1 : 3	ca. 35 %



# Interfacetechnik · Grundlagen

## Relais - Terminologie

### • Änderung der Anzugsspannung aufgrund des Anstiegs der Spulentemperatur (Warmstart)

Nach einer gewissen gleich bleibenden Spannung in der Spule und anschließendem Ab- und wieder Anschalten des Stroms, steigt bei Gleichstromrelais mit dem Temperaturan-

stieg auch die Anzugsspannung etwas an. Dies ist mit einer Verwendung in einer höheren Umgebungstemperatur vergleichbar. Das Verhältnis zwischen Widerstands- und Temperaturerhöhung für Kupferdraht liegt bei etwa 0,4 % pro 1°C. Um dieses Verhältnis erhöht sich der Spulenwiderstand. Für den Betrieb des Relais ist es deshalb erforderlich,

dass die Spannung höher als die Anzugsspannung ist, und die Anzugsspannung entsprechend dem Isolationswiderstand zunimmt. Bei einigen polarisierten Relais ist dieses Änderungsrate jedoch beträchtlich geringer.

### 3. Angelegte Spulenspannung und Schaltzeit

Bei Wechselstrombetrieb hängt die Ansprechzeit stark von der momentanen Phasenlage ab, in der die Spule gerade erregt wird. Für Miniaturrelais beträgt sie in den meisten

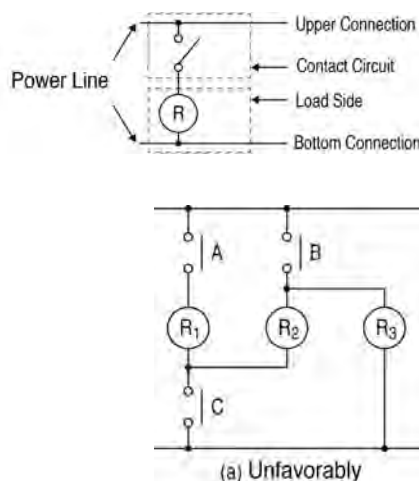
Fällen eine Halbwelle. Für die grösseren Relais beträgt sie 7 bis 16 ms, die Abfallzeit liegt bei 9 bis 18 ms. Auch bei Gleichstrombetrieb ist die Ansprechzeit bei großen Spulen so schnell. Eine zu schnelle Betriebszeit erhöht jedoch auch die Prellzeit von Kontakt "A".

Beachten Sie, dass die Lastbedingungen (insbesondere bei starkem Einschaltstrom oder bei einer Last, die nahe an der Nennlast liegt) zu einer geringeren Lebensdauer und leichten Verschweißungen führen können.

### 4. Streuschaltungen

(Nebenschlüsse) Bei Folgeschaltungen ist darauf zu achten, dass keine Nebenschlüsse erzeugt werden, um falsche oder unregelmäßige Operationen zu vermeiden. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, müssen für die Vorbereitung von Folgeschaltungen zwei Anschlüsse als Stromversorgung vorgesehen werden; der obere Anschluss ist immer "+" und der untere "-" (bei Wechselstrom-Betrieb gilt dasselbe). Die "+" Seite ist also immer jene Seite, an der Kontaktschaltungen (Kontakte für Relais, Zeitschalter, Endschalter etc.) hergestellt werden und

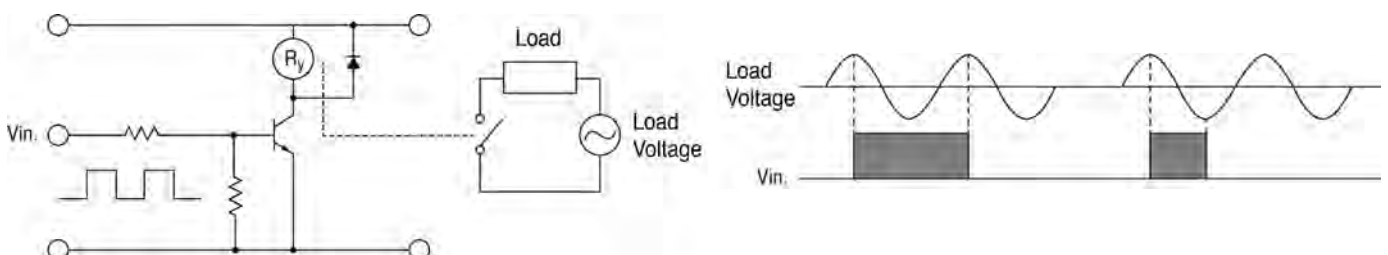
die "-" Seite ist die Last-Seite (für Relaispule, Timer-Spule, Magnetspule, Zylinderspule, Motor, Lampe etc.).



Die nächste Abbildung zeigt ein Beispiel für Streuschaltungen. Die geschlossenen Kontakte A, B und C, nach dem Betrieb der Relais R1, R2 und R3. Wenn die Kontakte B und C offen sind, kommt es zu einer Folgeschaltung durch A, R1, R2 und R3, und die Relais können brummen oder ihr Abfall verhindert werden. Die Schaltung (b) ist korrekt ausgeführt. Bei Gleichspannungsbetrieb lassen sich Streuschaltungen durch den Einsatz einer Entkopplungdiode vermeiden.

### 5. Phasensynchronisation beim Schalten von Wechselstromlasten

Schaltet das Relais durch Rückkopplung von der Last zur Ansteuerung immer in der gleichen Phasenlage, kann dies zur Verringerung der elektrischen Lebensdauer und zum Verschweißen oder Verhaken der Kontakte durch Materialwanderung führen. Deshalb sollte das Relais in seinem aktuellen Einzelfall beobachtet werden. Beim Betrieb von Relais mit Timern, Mikrocomputern oder Thyristoren etc. kann es eine Synchronisation mit der Stromversorgung geben.



### 6. Fehlschaltungen durch induktive Kopplung

Bei langen Leitungen gilt: Wenn die Last- und die Steuerleitung dieselbe elektrische Leitung verwenden, kann dies dazu führen, dass durch die Induktion von der Stromleitung, eine Induktionsspannung an der Spule entsteht. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Steuerungssignal an oder aus ist. In diesem Fall werden Relais und Timer nicht zurückgesetzt. Beachten Sie bitte, dass es bei Leitungen, die eine lange Strecke überbrücken, aufgrund von Problemen bei der Kapazitätsverteilung zu Fehlschaltungen der Relais kommen kann. Durch externe Einflüsse, wie Blitzschlag etc., kann es auch zu einem Geräteausfall kommen.

## Relais - Terminologie

### 7. Langfristiger Stromfluss

In Anwendungen, die lange Schaltzyklen aufweisen (z.B. Notleuchten, Diebstahlsicherungen und Prüfmechanismen) empfiehlt sich vorzugsweise die Verwendung von Ruhekontakten für den Dauerbetrieb. Dauerhafte und langfristige Spannung auf der Spule kann die Spulenisolierung beeinträchtigen, und eine erhöhte Spulenerwärmung zu einer geringen Lebensdauer führen. Für diese Anwendungen sollten bi-stabile Relais verwendet werden. Falls Sie ein einzelnes, stabiles Relais verwenden, sollten Sie eine mit Kunststoff abgedichtete Ausführung, die kaum auf die Umgebungsbedingungen reagiert, und eine ausfallsichere Schaltungsanordnung wählen.

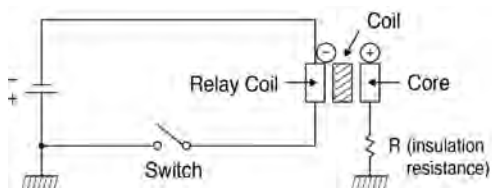
### 8. Seltene Schaltungen

Wenn eine Schaltung nur einmal pro Monat erfolgt, oder die Häufigkeit noch geringer ist, sollten Sie regelmäßige Kontaktprüfungen durchführen. Werden die Kontakte über einen längeren Zeitraum nicht geschaltet, können sich an der Oberfläche Ablagerungen bilden, die zu einer Instabilität der Kontakte führen.

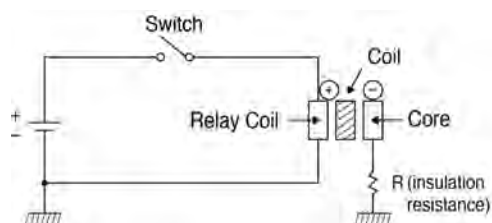
### 8. Elektrolytische Korrosion der Spulen

Beim Einsatz von Relais mit vergleichsweise hoher Spulenspannung kann, vor allem bei hoher Luftfeuchtigkeit, elektrolytische Korrosion auftreten. Um das Auftreten offener Stromkreise zu vermeiden, sollten Sie folgende Punkte besonders beachten.

- Die "+" Seite der Spannungsquelle sollte an der Bodenplatte angeschlossen sein. (siehe Abb. a) – dies gilt für alle Relais)

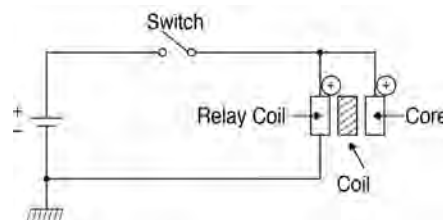


- In Fällen, in denen die Erdung der "+" Seite unvermeidbar ist, oder in Fällen, in denen die Erdung nicht möglich ist: Setzen Sie die Kontakte (oder den Schalter) an der "+" Seite der Spannungsquelle. (siehe Abb. b – dies gilt für alle Relais)



b) Bewertung: ok

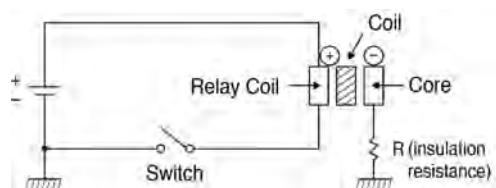
- Ist die Erdung nicht erforderlich, schließen Sie den Erdungsanschluss bitte an die "-" Seite der Spule an. (siehe Abb. c – NF- und R-Relais mit Erdungsanschluss)



c) Bewertung : ok

- Wenn die -Seite der Spannungsquelle geerdet ist, vermeiden Sie bitte den Einsatz der Kontakte (und Schalter) an der "+" Seite. (siehe Abb. d – dies gilt für alle Relais)

- Hat das Relais einen Erdungsanschluss, der zum Betrieb nicht benötigt wird, sollte dieser nicht angeschlossen werden, um elektrolytische Korrosion zu verhindern.



Anmerkung: Die Abbildung zeigt, dass der Isolationswiderstand zwischen Eisenkern und Masse eingefügt wurde. In Relais mit Erdungsanschluss ließe sich der Eisenkern direkt an der Masse erden.

## Vorsichtsmaßnahmen am Kontakt

### • Kontakte

Die Kontakte sind die wichtigsten Teile des Relais. Die Leistungsfähigkeit der Kontakte wird vor allem durch Kontaktmaterial, Schaltspannung und -strom (besonders im Moment des Ein- und Ausschaltens), Art der Last, Schalthäufigkeit, umgebene Atmosphäre, Kontaktform, Schaltgeschwindigkeit und Kontaktprellen bestimmt. Folgende Punkte sollten beachtet werden, um Materialwanderung, Kontaktschweißen, übermäßigen Abbrand, Erhöhung des Kontaktwiderstands und verschiedene andere Ausfallursachen zu vermeiden: \*Es empfiehlt sich, die Verwendung vorab mit unseren Vertriebsbüros abzuklären.

# Interfacetechnik · Grundlagen

## Relais - Terminologie

### Grundlegende Richtlinien zum Relaiskontakt

#### • AC / DC

Enthält die Last einen induktiven Anteil, wird eine ziemlich hohe Gegen-EMK (Induktionsspannung) erzeugt, die die Abschaltspannung erhöht. Die Energie, die sich an den Kontakten entlädt, verursacht Abbrand und Materialwanderung. Deshalb ist es nicht nötig, den Lichtbogen durch ein geeignetes RC-Glied zu unterdrücken. Bei Gleichspannung gibt es keinen Nulldurchgang, bei dem der Lichtbogen von selbst erlischt. Ist einmal ein Lichtbogen erzeugt worden, ist er schwer zu unterdrücken. Die vergrößerte Lichtbogenverweilzeit stellt das Hauptproblem für die Kontakte dar. Dazu kommt, dass die Richtung des Stroms festgelegt ist, wodurch verstärkte (einseitige) Materialwanderung hervorgerufen wird. Gewöhnlich wird der ungefähre Wert des RC-Gliedes im Katalog oder Datenblatt angegeben, aber dieser Wert alleine reicht meistens nicht aus. Der Kunde wird eine, für seinen Anwendungsfall am besten geeignete Beschaltung vornehmen.

Im Allgemeinen empfiehlt es sich, für induktive Lasten Relais einzusetzen, die geeignet sind, 125 VAC zu schalten. Im Katalog sind die Mindestlasten angegeben, doch diese gelten nur als Richtlinie für das Schaltvermögen des Relais und stellen keine exakten Werte dar. Diese Mindestwerte werden durch die Schaltfrequenz, Umgebungsbedingungen und den Kontaktreibeweg beeinflusst.

#### • Schaltstrom

Der Strom ist sowohl beim Schließen als auch beim Öffnen der Kontakte eine wichtige Einflussgröße. Wenn als Last z.B. ein Motor oder eine Lampe geschaltet wird, verursacht der höhere Einschaltstrom einen entsprechend größeren Abbrand und eine größere Materialwanderung. Dadurch entsteht nach einiger Zeit ein Kontaktverhalten oder -verschweißen.

### Eigenschaften gebräuchlicher Kontaktmaterialien

Kontaktmaterial	Typische Eigenschaften	Typische Anwendungen	Richtwerte für den Anwendungsbereich
Ag (Silber)	Die elektrische und thermische Leitfähigkeit ist bei Silber höher als bei allen anderen Materialien. Silber hat einen niedrigen Kontaktwiderstand, ist kostengünstig und weit verbreitet. Ein Nachteil besteht darin, dass Silber in Sulfid-Atmosphäre leicht einen Sulfidfilm entwickelt. Vorsicht ist bei niedriger Spannung und niedrigem Strom geboten.	universell einsetzbar bei mittlerer Belastung als Legierung mit Nickel (AgNi0,15) für Gleichstromkreise mit mittlerer bis zu hoher Belastung einsetzbar	≥ 12 V ≥ 10 mA
AgSnO <sub>2</sub> (Silber-Zinn)	Der Widerstand gegenüber dem Verschweißen ist bei Silber-Zinn noch besser als bei Silber-Kadmium. Wie auch bei Silber entwickelt sich in Sulfid-Atmosphäre ein Sulfidfilm.	Anwendung stark abhängig vom Relaisstyp einsetzbar bei hohen Einschalt- und Ausschalt-Belastungen	≥ 12 V ≥ 100 mA
AgW (Silber-Wolfram)	Die Härte und der Schmelzpunkt von Silber-Wolfram sind hoch, der Widerstand gegen Lichtbogenbildung ist ausgezeichnet, und die Materialwanderung äußerst gering. Es ist jedoch ein hoher Kontaktdruck erforderlich. Der Kontaktwiderstand ist relativ hoch und der Widerstand gegenüber Korrosion schlecht.	speziell für Lasten mit sehr hohen Einschaltströmen z.B. in der Gebäudetechnik im Bereich der Beleuchtung	≥ 60 V ≥ 1000 mA
AgNi (Silber-Nickel)	Silber-Nickel weist eine ähnliche elektrische Leitfähigkeit wie Silber auf. Es verfügt über Lichtbogen löschende Eigenschaften.	für Gleichstromkreise mit mittlerer bis zu hoher Belastung einsetzbar, induktive Lasten	≥ 12 V ≥ 10 mA
Kontaktoberfläche	Typische Eigenschaften	Typische Anwendungen	Richtwerte für den Anwendungsbereich
Au-Auflage (Goldalage)	Die Goldauflage verfügt über eine ähnliche Wirkung wie die Goldplattierung. Je nach verwendetem Galvanisierungsverfahren ist die Überwachung dieses Verfahrens sehr wichtig, da die Gefahr besteht, dass sich Poren und Risse entwickeln. Das Einsetzen von Kontakten mit Goldauflage in vorhandene Relais ist relativ einfach.	ausschließlich für kleine Belastungen	μV bis 30 V μA bis 200 mA
Hauchvergoldung (Golddünnfilmauflage) 01 bis 0,5	Der Zweck der Vergoldung besteht im Schutz des Kontaktbasismaterials während der Lagerung der Relais oder des Geräts, in das das Relais eingebaut ist. Es kann jedoch beim Schalten von Lasten ein bestimmter Grad an Kontaktstabilität erreicht werden.	reiner Lagerschutz	

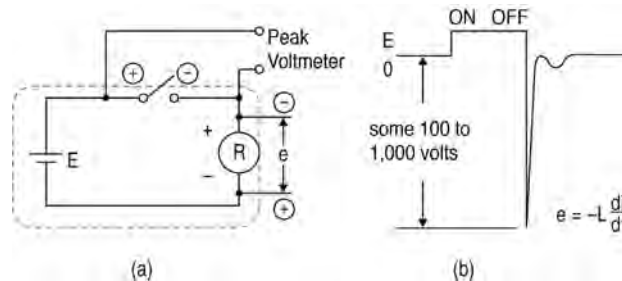
## Relais - Terminologie

### Kontaktschutz

#### • Selbstinduktionsspannung

Beim Schalten induktiver Lasten mit einem Relais, wie zum Beispiel bei Relais-Sequenzschaltungen, Gleichstrommotoren, Gleichstromkupplungen und Gleichstrommagneten ist es immer wichtig, Stoßspannungen (z.B. mit einer Diode) zu absorbieren, um die Kontakte zu schützen. Werden diese induktiven Lasten ausgeschaltet, entwickelt sich eine Selbstinduktionsspannung von mehreren hundert bis tausend Volt, die die Kontakte erheblich schädigen und die Lebensdauer stark verkürzen kann. Wenn der Strom in diesen Lasten relativ gering ist und bei etwa 1A liegt, kann die Selbstinduktionsspannung die Zündung einer Glüh- oder Bogenentladung verursachen. Bei der Entladung zerfällt organisches Material, das in der Luft enthalten ist, und führt zu schwarzen Rückständen (Oxide, Karbide), die sich auf den Kontakten niederschlagen. Dies kann zu Kontaktausfall führen.

In der Abb. (a) ist eine Selbstinduktionsspannung ( $e = -L \frac{di}{dt}$ ) mit einer steilen Wellenform über der Spule erzeugt worden, wobei die in Abbildung (b) gezeigte Polarität zum Zeitpunkt der induktiven Last ausgeschaltet wird.

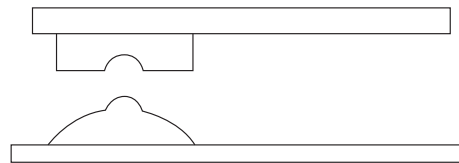


Die Selbstinduktionsspannung wird durch die Stromzufuhrleitung geführt und erreicht die beiden Kontakte. Im Allgemeinen liegt die elektrische Zündspannung bei Standard-Temperatur und Standard-Luftdruck bei ungefähr 200 bis 300 Volt. Wenn die Selbstinduktionsspannung diesen Wert übersteigt, erfolgt eine Entladung an den Kontakten, die die in der Spule gespeicherte Energie ( $1/2 Li^2$ ) verbraucht. Aus diesem Grund ist es wünschenswert, die Selbstinduktionsspannung zu absorbieren, so dass sie bei maximal 200 V liegt.

#### • Materialwanderungs-Phänomen

Materialwanderung an Kontakten erfolgt, wenn ein Kontakt schmilzt und das Kontaktmaterial auf andere Kontakte umschlägt. Bei zunehmender Anzahl von Schaltungen entwickeln sich unebene Kontaktoberflächen. Nach einer gewissen Zeit hängen die unebenen Kontakte so fest zusammen, als wären sie zusammengeschweißt. Dies erfolgt z.B. wenn Entladungen infolge von induktiven oder kapazitiven Lasten auftreten. Als Gegenmaßnahme werden Kontakt-Schaltungen und Kontaktmaterialien benutzt, die gegen Materialwanderung resistent sind, wie z.B. AgSnO<sub>2</sub>, AgW oder AgCu. Im Allgemeinen erscheint auf der Katode eine Konkav- und auf der Anode eine Konvexbildung.

Für Gleichstrom-Kapazitivlasten (mehrere Ampere bis mehrere zehn Ampere) ist es immer notwendig, Bestätigungstests unter realen Bedingungen durchzuführen.



Materialwanderung an Kontakten

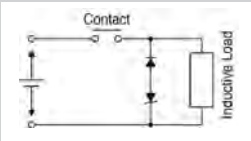
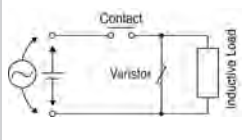
#### • Kontaktschutzbeschaltung

Induktionsspannungen können durch Kontaktschutzschaltungen reduziert werden. Beachten Sie jedoch, dass eine unsachgemäße Verwendung die gegenteilige Wirkung haben kann. In der folgenden Tabelle werden typische Schaltungen dieser Art angegeben.

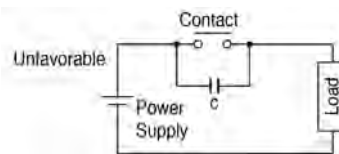
Schaltung	Anwendung		Eigenschaften / Anderes	Auswahl der Komponenten
	AC	DC		
RC-Schaltung		B*	O	Als Richtlinie bei der Auswahl von r und c: c: 0,5 bis 1 µF je 1 A Schaltstrom r: 0,5 bis 1 Ω je 1 V Schaltspannung. Die Werte sind abhängig von der Last und den Abweichungen in den Relais-Eigenschaften. Der Kondensator C unterdrückt die Entladung bei Kontaktöffnung. Der Widerstand begrenzt den Strom, wenn das nächste Mal geschaltet wird. Führen Sie bitte zur Bestätigung Tests durch. Verwenden Sie einen Kondensator mit einer Spannungsfestigkeit von 200 bis 300 V. Für Wechselstromschaltungen benötigen Sie einen ungepolten Wechselstromkondensator.
		O	O	
Diodenschaltungen		X	O	Verwenden Sie eine Diode mit einer Durchbruchspannung in Sperrrichtung, die mindestens dem Zehnfachen der Schaltspannung entspricht. In Elektronikschaltungen, in denen die Spannung nicht so hoch ist, kann eine Diode mit einer Durchbruchspannung in Sperrrichtung von ungefähr dem Zwei- bis Dreifachen der Schaltspannung benutzt werden.

# Interfacetechnik · Grundlagen

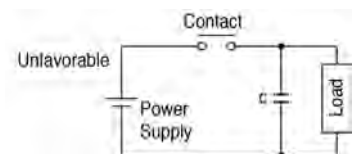
## Relais - Terminologie

Schaltung	Anwendung		Eigenschaften / Anderes	Auswahl der Komponenten
	AC	DC		
<b>Diodenschaltungen</b> 	X	O	Die Schaltung ist wirksam, wenn die Abfallzeit in der Diodenschaltung zu lang ist.	Verwenden Sie bitte eine Zener-Diode mit einer Zener-Spannung, die ungefähr der Schaltspannung entspricht.
<b>Varistor-Schaltung</b> 	O	O	Unter Verwendung der konstanten Spannungseigenschaften des Varistors verhindert diese Schaltung besonders hohe Spannungen über den Kontakten. Diese Schaltung verzögert zudem leicht die Abfallzeit. Die Schaltung ist wirksam, wenn sie an beiden Kontakten abgeschlossen ist, sobald die Schaltspannung über die Last 100 bis 200 V beträgt.	

- Vermeiden Sie die Benutzung der Schutzschaltungen, die in den Abbildungen rechts gezeigt sind. Da induktive Gleichstromlasten schwieriger zu schalten sind als ohmsche Lasten, wird die Verwendung einer Schutzschaltung empfohlen.



Obwohl sie bei öffnenden Kontakten in der Lichtbogenunterdrückung extrem wirksam sind, unterliegen die Kontakte dem Schweißen, da Energie in C gespeichert wird, die beim Schließen der Kontakte zu einem Kurzschluss



Obwohl sie bei öffnenden Kontakten in der Lichtbogenunterdrückung extrem wirksam sind, unterliegen die Kontakte dem Schweißen, da Energie in C gespeichert wird, wenn die Kontakte sich schließen.

### • Montage der Schutzvorrichtung

In der Schaltung ist es notwendig, die Schutzvorrichtung (Diode, Widerstand, Kondensator, Varistor usw.) in der unmittelbaren Nähe der Last oder des Kontakts anzuordnen. Ist die Schutzvorrichtung zu weit entfernt angeordnet, kann ihre Effektivität abnehmen. Als Richtlinie sollte ein Abstand von bis zu 50 cm gelten.

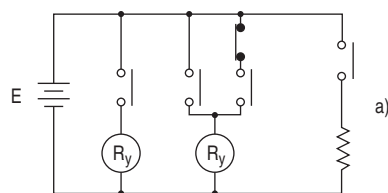
### • Anomale Korrosion während des Hochfrequenzschaltens von Gleichstromlasten (Funkenerzeugung)

Wird z.B. ein Gleichstromventil oder eine Gleichstromkupplung bei hoher Frequenz geschaltet, kann sich Korrosion entwickeln. Diese entsteht aus der Reaktion mit dem Stickstoff der Luft, wenn eine Entladung beim Schalten auftritt. Deshalb ist Vorsicht geboten, wenn Entladungen bei hohen

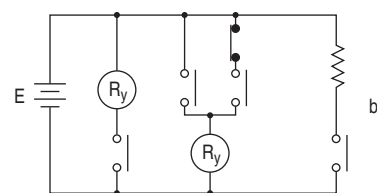
## Vorsichtsmaßnahmen beim Schalten induktiver Lasten

### • Schaltung von Last und Kontakten

Schalten Sie die Last an der einen Seite der Stromzufuhr; siehe folgende Abb. a) und schalten Sie die Kontakte an der anderen Seite. Dies verhindert, dass zwischen den Kontakten hohe Spannungen auftreten. Wenn die Kontakte an beiden Seiten der Stromzufuhr geschaltet sind Abb. b), besteht das Risiko eines Kurzschlusses, wenn es bei konstruktionsbedingt dicht nebeneinander liegenden Kontakten zu einem Überschlag kommt.



a) Gutes Beispiel



b) Schlechtes Beispiel

# Interfacetechnik · Grundlagen

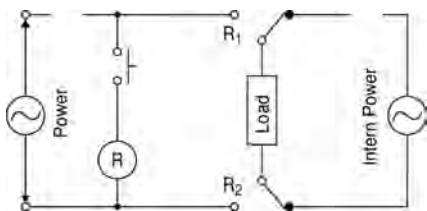
## Relais - Terminologie

### • Scheinwiderstand

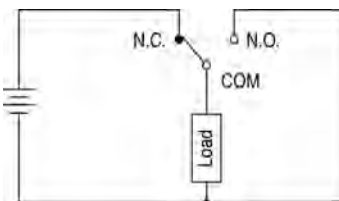
Da der Spannungspegel an Kontakten, die in niedrigen Stromkreisen (Trocken-Schaltungen) verwendet werden, tief ist, führt dies häufig zu einer geringen Leitfähigkeit. Die Stabilität lässt sich verbessern, indem Sie parallel zur Last einen Scheinwiderstand hinzufügen und so absichtlich den Laststrom, der auf die Kontakte trifft, erhöhen.

### • Vermeidung von Kurzschlüssen zwischen Arbeits- und Ruhekontakten

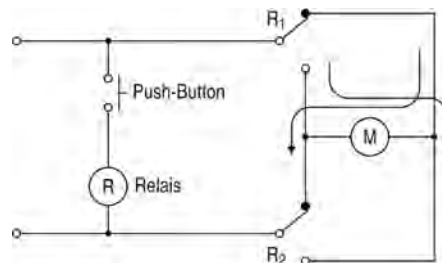
- 1) In kompakten Bauteilen kann der Abstand zwischen den Kontakten der Form A und B klein sein. Es muss dabei von Kurzschlüssen durch Überschlüge ausgegangen werden.
- 2) Selbst wenn die drei N.C.-, N.O.- und COM-Kontakte so geschaltet sind, dass sie kurzschließen können, darf keine Möglichkeit des Durchbrennens bestehen.
- 3) Schaltungen zur Drehrichtungsumkehr von Motoren dürfen nicht mit Ruhe- und Arbeitskontakten desselben Kontaktsatzes aufgebaut werden.



1) R1, R2: Relaiskontakte  
R: Relais mit 2 Umschaltern



2)



3) R1, R2: Relaiskontakte  
R: Relais mit 2 Umschaltern

### • Kurzschlüsse zwischen Kontaktsätzen

Obwohl ein eindeutiger Trend zur Miniaturisierung von elektronischen Schaltungen geht, muss der Auswahl der geeigneten Relaisarten besondere Beachtung geschenkt werden. Dies gilt insbesondere für Mehrfachrelais, zwischen denen verschiedene Spannungen geschaltet werden. Dieses Problem lässt sich nicht an Diagrammen für Folgeschaltungen erkennen. Stattdessen muss die gesamte Konstruktion des Bauteils untersucht und im Hinblick auf Luft- und Kriechstrecken, Spannungsfestigkeit, Kontaktabstand etc. für ausreichende Sicherheitsreserven gesorgt werden.

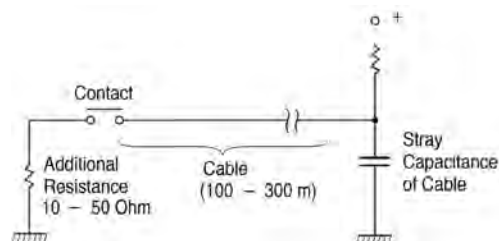
### • Lastart und Anlaufstrom

Lastart und Einschaltstrom sind zusammen mit der Schaltfrequenz wichtige Faktoren für die Kontakt-Lebensdauer. Besonders bei Lasten mit Einschaltströmen sollte der Dauerstrom und der Einschaltstrom gemessen werden. Wählen Sie ein Relais mit einem ausreichenden Sicherheitsfaktor. Die abgebildete Tabelle zeigt die Beziehung zwischen typischen Lasten und ihren Einschaltströmen. Prüfen Sie auch die je nach Relais unterschiedliche aktuelle Polarität, da die Lebensdauer von der Polarität von COM und NO abhängt.

MDI-X	Einschaltstrom
Ohmsche Belastung	Dauerstrom
Solenoidlast	Das 10- bis 20-fache des Dauerstroms
Motorlast	Das 5- bis 10-fache des Dauerstroms
Glühlampenlast	Das 10- bis 15-fache des Dauerstroms
Quecksilberlampenlast	Das 3-fache des Dauerstroms
Natriumdampflampenlast	Das 1- bis 3-fache des Dauerstroms
Kapazitive Last	Das 20- bis 40-fache des Dauerstroms
Transformatorlast	Das 5- bis 15-fache des Dauerstroms

### • Bei Verwendung langer Kabel

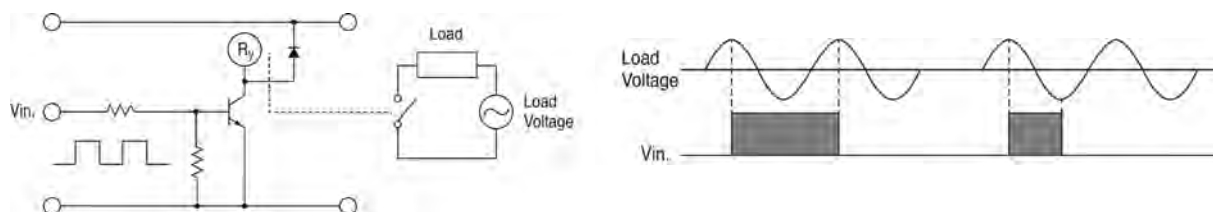
Werden in einer Relaiskontaktschaltung lange Kabel (100 bis 300 m) benutzt, kann der Einschaltstrom aufgrund der Streukapazität, die zwischen den Kabeln besteht, zu Problemen führen. Fügen Sie deshalb bitte in die Reihe zu den Kontakten einen Widerstand (ungefähr 10 bis 50  $\Omega$ ) ein.



## Relais - Terminologie

### • Phasensynchronisation beim Schalten von Wechselstromlasten

Schaltet das Relais durch Rückkopplung von der Last zur Ansteuerung immer in der gleichen Phasenlage, kann dies zur Verringerung der elektrischen Lebensdauer und zum Verschweißen oder Verhaken der Kontakte durch Materialwanderung führen. Deshalb sollte das Relais in seinem aktuellen Einzelfall beobachtet werden. Beim Betrieb von Relais mit Timern, Mikrocomputern oder Thyristoren etc. kann es eine Synchronisation mit der Stromversorgung geben.



### • Lebensdauer bei hohen Temperaturen

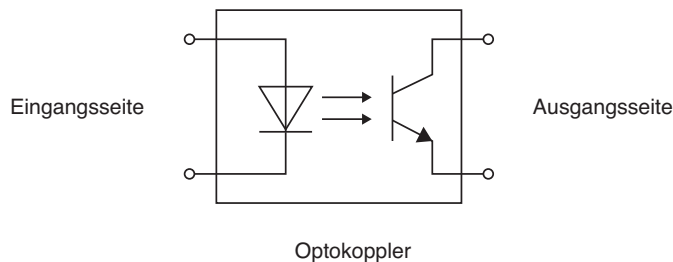
Prüfen Sie unter der aktuellen Last, ob die Lebensdauer durch einen Einsatz bei hohen Temperaturen beeinflusst wird.

## Notizen

## Solid State Relais - Terminologie

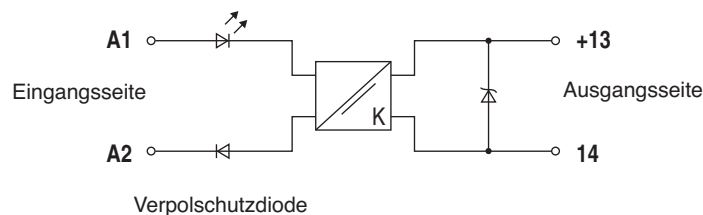
### Steuerseite

Halbleiter-Relais, auch als Solid-State-Relais (SSR) bezeichnet, sind in vielen Anwendungen eine Alternative zu mechanischen Relais. Obwohl diese Geräte der allgemeinen Kategorie der Relais angehören, sind sie im eigentlichen Sinne keine Relais. Vielmehr handelt es sich um elektronische Bauelemente. Die Basis von Solid State Relais ist sehr häufig ein Optokoppler, dem ein weiteres elektronisches Schaltelement in Form eines Transistor, Triac oder MOSFET's nachgeschaltet ist.



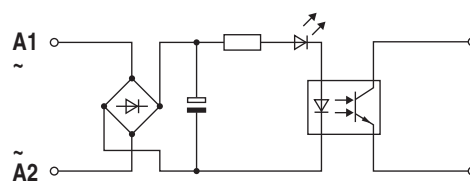
### DC-Eingang

Aufgrund der LED im Eingangskreis des Optokopplers erfolgt die Anpassung an verschiedene Spannungsebenen durch Ergänzen einer speziell ausgewählten Elektronik. Damit die Elektronik nicht durch eine falsch angeschlossene Betriebsspannung zerstört werden kann, wird zusätzlich in den Steuerkreis eine Verpolschutzdiode eingesetzt.



### AC-Eingang

Der sichere betrieb mit einer Wechselspannung erfordert eine vorgeschaltete Elektronik zur Erzeugung einer stabilen Steuerspannung. Dies wird durch einen Gleichrichter und einen Glättungskondensator erreicht. Bedingt durch den Glättungskondensator reduziert sich die mögliche Schaltfrequenz auf maximal die Hälfte der Netzfrequenz. Bei höheren Frequenzen würde der Eingangskreis ständig durchschalten.



### Lastseite

Entsprechend dem Anwendungsfall und Lastart werden an den Ausgangskreis die unterschiedlichsten Anforderungen gestellt. Entscheidend sind hier:

- Leistungsverstärkung
- Anpassung an Schaltspannung/-strom (AC / DC)
- Kurzschluss-Schutz

Auch hier muss eine Aufbereitung durch eine Elektronik erfolgen.

### DC-Ausgang

Zum Erreichen der geforderten Ausgangsleistung wird der Optokoppler Ausgang mit einer Leistungsstufe versehen. Im DC-Betrieb werden dazu bipolare Transistoren oder MOSFET's eingesetzt. Für den praktischen Betrieb ist das aber unerheblich, da die Anschlussklemmen weiterhin als konventionelle Schalteranschlüsse betrachtet werden können. Lediglich die vorgegebene Polarität muss zwingend beachtet werden.

# Interfacetechnik - Grundlagen

## Solid State Relais - Terminologie

Bei der Auswahl des richtigen Schaltausgangs ist nach folgenden Kriterien vorzugehen:

### 1. Betriebsspannungsbereich

Die Angabe des minimalen und maximalen Wertes ist für eine sichere Funktion einzuhalten. Der obere Wert darf zum Schutz des Schalttransistors nicht überschritten werden.

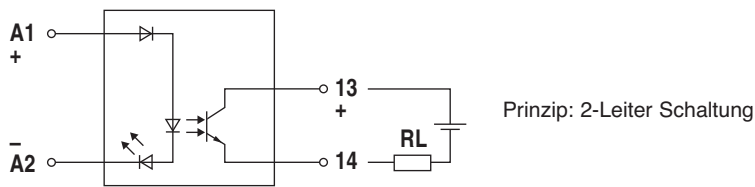
### 2. Maximaler Dauerstrom

Dieser Wert bestimmt den maximal zulässigen Dauerstrom an. Dabei ist zu beachten, dass der Strom abhängig von der Umgebungstemperatur ist. Der tatsächliche Dauerstrom ergibt sich aus den vorliegenden Derating Kurven. Eine Überschreitung des dauerstroms führt kurzfristig zur Zerstörung des Schaltelementes.

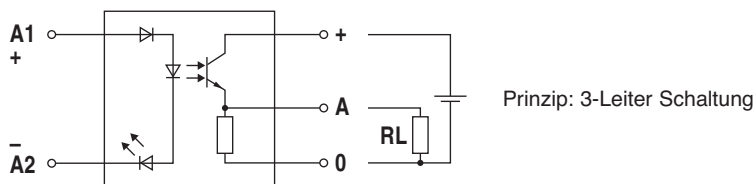
### 3. Ausgangsschaltung

Im DC-Bereich unterscheidet man zwischen einem 2-Leiter und 3-Leiter Ausgang.

Der 2-Leiter Ausgang kann mit einem mechanischen Kontakt gleichgesetzt werden. Im Unterschied zum Relais muss hier die Polarität zwingend beachtet werden.

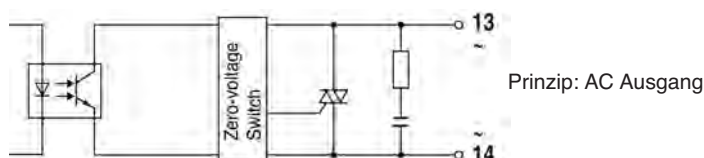


Ein 3-Leiter Ausgang dagegen ist potentialgebunden. Für einen sicheren Betrieb benötigt er den Anschluss beider Potentiale der ausgangsseitigen Spannungsquelle. Im ausgeschalteten Zustand wird ein fester Bezug zum Minus-potential (Masse) hergestellt. Der Vorteil liegt in einem fastkonstanten Innenwiderstand.



### AC-Ausgang

Um Wechselspannungen zu schalten, wird dem Optokopplerelement ein Halbleiterelement für Wechselspannungsanwendung (Triac) nachgeschaltet. Auch hier gelten, wie beim DC-Ausgang, die gleichen Einschränkungen beim maximalen Betriebsspannungs- und Dauerstrombereich in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur. Zusätzlich muss bei der Wechselspannungsausführung die maximale Spitzenspannung des Triacs (z.B. 800 V) beachtet werden. Sie darf weder bei Spannungsschwankungen noch bei Störspannungsspitzen überschritten werden, ohne den Triac zu zerstören. Daher müssen alle schaltenden Induktiven entsprechend beschaltet werden.



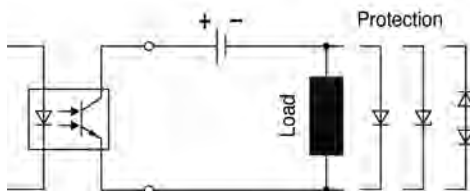
## Solid State Relais - Terminologie

### Schutzbeschaltungen

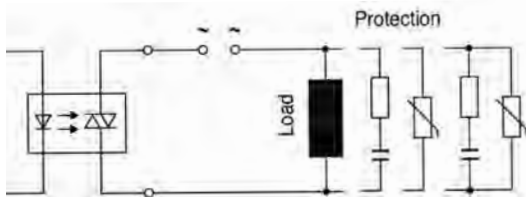
Schalten von induktiven Verbrauchern wie Schütze, Ventile, Motoren, usw. führt immer im Augenblick des Abschaltens zu einer hohen Induktionsüberspannung mit sehr steilem Flankenanstieg. Die Spannung, die sehr hohe Amplituden erreichen kann, ist zusätzlich noch mit einem mehr oder weniger breiten hochfrequenten Spektrum überlagert. Darauf reagieren elektronische Bauteile besonders empfindlich. Ein genereller Schutz gegen diese Störungen ist daher nötig. Parallel zur Last werden Schutzschaltungen gelegt, die schädliche Induktionsspannungen auf ein ungefährliches Maß dämpfen. Je nach Optokopplerbauart und Einsatzfall (Last) stehen dafür unterschiedliche Methoden zur Verfügung.

- RC-Glieder für AC-Einsatz
- Varistoren für AC- und DC-Betrieb
- Freilauf-/Suppressordiode für DC-Einsatz

Die richtige Schutzschaltung für die jeweilige Anwendung garantiert bei LÜTZE die problemlose, sichere Funktion allereingesetzten Optokoppler-Module.

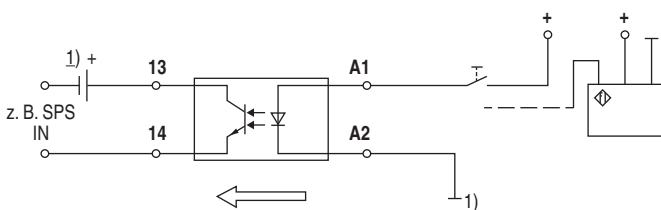


Schutzbeschaltung bei Gleichspannungsausgang

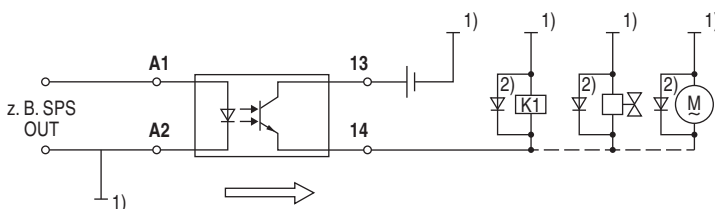


Schutzbeschaltung bei Wechsellspannungsausgang

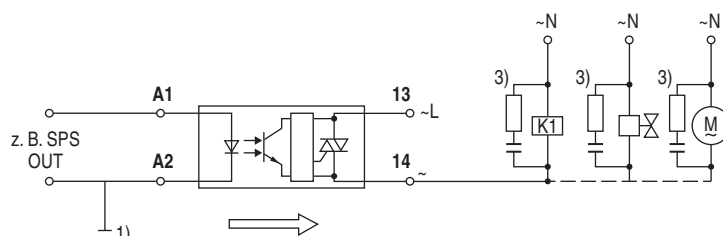
### Anwendungshinweise



z. B. Positionsmeldung mit Endkontakt oder Initiator



z. B. Schalten von Schütz, Magnetventil oder Motor (AC-Last)



z. B. Schalten von Schütz, Magnetventil oder Motor (DC-Last)

# Interfacetechnik - Grundlagen

## Allgemein

### Was ist Produktzuverlässigkeit?

#### 1. Produktzuverlässigkeit im engen Wortsinn

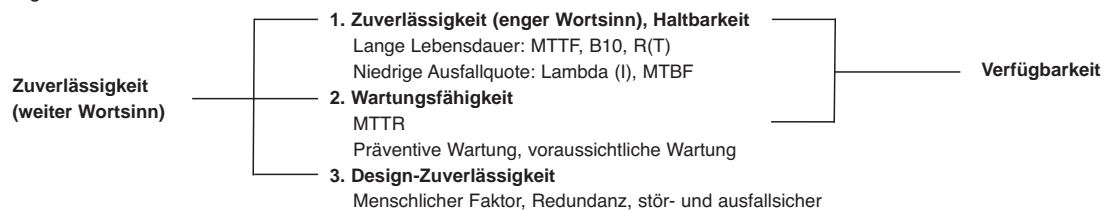
In der Industrie ist die Produktzuverlässigkeit ein Index für die fehlerfreie Funktionsfähigkeit eines Produkts.

#### 2. Produktzuverlässigkeit im weiten Wortsinn

Jedes Produkt hat eine begrenzte Haltbarkeit. Das bedeutet: Ein unendlicher Betrieb ist von keinem Produkt zu leisten. Wenn ein Produkt versagt, kann der Benutzer es wegwerfen oder reparieren. Die Zuverlässigkeit reparierbarer Produkte wird als „Zuverlässigkeit im weiten Wortsinn“ bezeichnet. Bei reparierbaren Produkten spielen auch die Wartungsfähigkeit und die Servicefreundlichkeit eine Rolle. Darüber hinaus ist die Zuverlässigkeit des Produktdesigns ein wichtiges Anliegen für die Fertigungsindustrie. Kurz gesagt: der Begriff „Produktzuverlässigkeit“ hat drei verschiedene Bedeutungen: die Zuverlässigkeit des Produkts selbst, die Wartungsfähigkeit des Produkts und die Zuverlässigkeit des Produktdesigns.

#### 3. Intrinsische Zuverlässigkeit und Funktionszuverlässigkeit

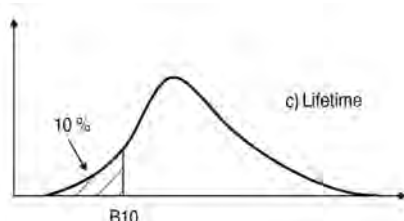
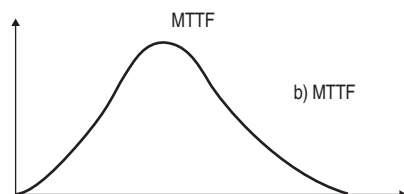
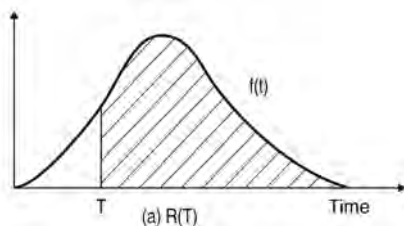
Es gibt eine Zuverlässigkeit, die in das Produkt „eingebaut“ ist. Sie wird als intrinsische Zuverlässigkeit bezeichnet und besteht im Wesentlichen aus der Zuverlässigkeit im engen Wortsinn. Die Produktzuverlässigkeit für den Benutzer wird als „Funktionszuverlässigkeit“ bezeichnet und besteht im Wesentlichen aus der Zuverlässigkeit im weiten Wortsinn. In der Relaisindustrie hat die Funktionszuverlässigkeit den Aspekt von Serviceleistungen.



### Bemessung der Zuverlässigkeit

Die folgende Liste enthält einige der bekanntesten Bemessungsgrundlagen für die Zuverlässigkeit.

Bemessung der Zuverlässigkeit	Beispieldarstellung
Grad der Zuverlässigkeit R(T)	99.9%
MTBF	100 Stunden
MTTF	100 Stunden
Ausfallquote $\lambda$	20 FIT, 1%/Std.
Lebensdauer B10	50 Stunden



#### 1. Grad der Zuverlässigkeit

Der Grad der Zuverlässigkeit stellt die Zuverlässigkeit in Prozent dar. Zum Beispiel: Wenn von 10 Glühlampen innerhalb von 100 Stunden keine Glühlampe ausgefallen ist, ergibt sich folgender Grad der Zuverlässigkeit: 100 Stunden ist  $10/10 = 100\%$ . Sind nur drei Glühlampen erhalten geblieben beträgt der Grad der Zuverlässigkeit:  $3/10 = 30\%$ . Der Standard JIS Z8115 definiert den Grad der Zuverlässigkeit wie folgt: Die Wahrscheinlichkeit, in der ein System, Gerät oder eine Anlage die angegebenen Funktionen über die beabsichtigte Zeitspanne innerhalb der angegebenen Bedingungen ausführt.

#### 2. MTBF

MTBF ist eine Abkürzung für Mean Time Between Failures (durchschnittliche, fehlerfreie Betriebszeit). Sie bezeichnet die mittlere Zeitdauer zwischen zwei Fehlern in einem System, Gerät oder Bauteil. Die MTBF lässt sich nur für reparierbare Produkte verwenden. Der MTBF-Wert gibt an, wie lange ein Produkt ohne Reparatur verwendet werden kann. Gelegentlich wird MTBF auch dazu verwendet, die Lebensdauer zwischen den Reparaturen anzugeben.

#### 3. MTTF

MTTF ist eine Abkürzung für Mean Time To Failure (Mittlere Ausfallzeit). Sie bezeichnet die mittlere Zeitdauer bis ein Fehler im Produkt auftritt. Die MTTF wird für irreparable Produkte wie Bauteile und Materialien verwendet. Bei einem Relais wird meist das Maß MTTF angewendet.

#### 4. Ausfallquote

Die Ausfallquote enthält die durchschnittliche und aktuelle Ausfallquote. Die durchschnittliche Ausfallquote wird wie folgt definiert: Durchschnittliche Ausfallquote = Gesamte Ausfälle/Gesamte Betriebszeit. Im Allgemeinen bezeichnet die Ausfallquote die aktuelle Ausfallquote. Sie gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der ein System, Gerät oder eine Anlage, das/die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt im Normalbetrieb gelaufen ist, in der Folgezeit defekt wird. Die Ausfallquote wird meist in der Einheit Prozent/Stunden angegeben. Für Bauteile mit geringen Ausfallquoten wird häufig anstelle der tatsächlichen Quote die Angabe „Failure Unit (FIT) =  $10^{-9}$  / Stunde“ vorgenommen. Bei Relais wird meist Prozent/Anzahl angegeben.

## Allgemein

### 5. Lebensdauer

Die Lebensdauer ist ein Kehrwert für den Grad der Zuverlässigkeit. Sie ist in der folgenden Gleichung als Wert B gegeben:  $1 - R(B) = t \%$   
Im Allgemeinen wird häufiger „ $B[1 - R(B)] = 10 \%$ “ verwendet. In einigen Fällen ist dieser Wert aussagekräftiger als der MTTF-Wert.

## Ausfall

### 1. Was ist ein Ausfall?

Als Ausfall wird der Zustand eines Systems, Geräts oder einer Komponente definiert, in dem / der manche oder alle Funktionen verloren gegangen sind.

### 2. Badewannen-Kurve

Die Ausfallquote eines Produkts während des Lebenszyklus lässt sich als Kurve in Badewannenform darstellen (siehe Bild). Am Anfang und Ende eines Produktzyklus ist die Ausfallquote hoch.

#### (I) Anfängliche Ausfallquote

Die hohe Ausfallquote am Anfang lässt sich auf nicht erkannte Design-Fehler, Prozessfehler und andere Ursachen zurückführen. Die anfänglichen Ausfälle werden auf Seite des Herstellers durch Burn-In-Prozesse entdeckt. Dieser Prozess wird als Einlaufzeit (Aging oder Screening) bezeichnet.

#### (II) Zufällige Ausfallperiode

Auf die Periode der anfänglichen Ausfallquote folgt eine lange Periode mit niedriger und stabiler Ausfallquote. In diesem Zeitraum, zufällige Ausfallperiode genannt, treten Ausfälle auf der Zeitachse zufällig auf. Auch wenn hier eine Ausfallquote von Null wünschenswert wäre, ist dies im wirklichen Leben meist unrealistisch.

#### (III) Ausfallquote in der Abnutzungsphase

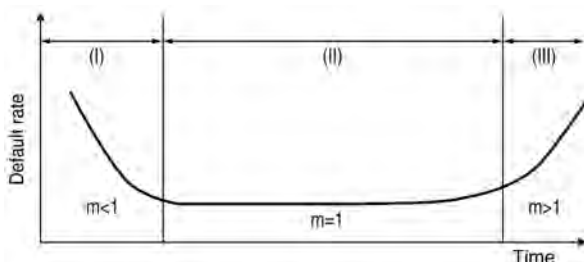
Relais aufgrund von Abnutzung lässt sich aus Aufzeichnungen relativ genau vorhersagen. Die Verwendbarkeit eines Relais ist nur in der zufälligen abschließenden Phase eines Produktzyklus bildet die Ausfallquote in der Abnutzungsperiode, in der das Produkt aufgrund von Verschleißerscheinungen nicht mehr funktioniert. In diesem Zeitraum können präventive Wartungsmaßnahmen Abhilfe schaffen. Der Ausfall eines vorhersagen. Ausfallperiode vorgesehen, und diese Periode stellt die Lebensdauer eines Relais dar.

### 3. Weibull-Analyse

Die Weibull-Analyse wird zur Klassifizierung der Fehlermuster eines Produkts oder zur Bestimmung der Lebensdauer verwendet. Die Weibull-Verteilung wird durch folgende Gleichung ausgedrückt:

$$f(x) = \frac{m}{\alpha} (\chi - \gamma)^{m-1} e^{-\frac{(\chi - \gamma)^m}{\alpha}}$$

m: Zahlparameter  $\alpha$ : Maßparameter  $\gamma$ : Positionsparameter



Badewannenkurve

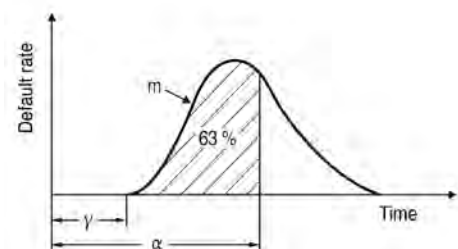
Werden die drei genannten Variablen berechnet, lässt sich die Weibull-Verteilung für die Berechnung der aktuellen Ausfallquotenverteilung verwenden. Das Wahrscheinlichkeits-Diagramm von Weibull ist eine einfachere Alternative zur Berechnung komplexer Formeln. Das Diagramm bietet folgende Vorteile:

- Die Weibull-Verteilung kommt der aktuellen Verteilung der Lebensdauer am nächsten.
- Die Weibull-Wahrscheinlichkeitsdiagramm ist einfach zu verwenden.
- In dem Diagramm lassen sich verschiedene Ausfalltypen erkennen. Im folgenden Abschnitt wird der Zusammenhang mit der „Badewannen“-Kurve beschrieben. Der Wert des Parameters „m“ stellt die Art des Ausfalls dar.

• Wenn  $m < 1$ : Anfänglicher Ausfall

• Wenn  $m = 1$ : Zufälliger Ausfall

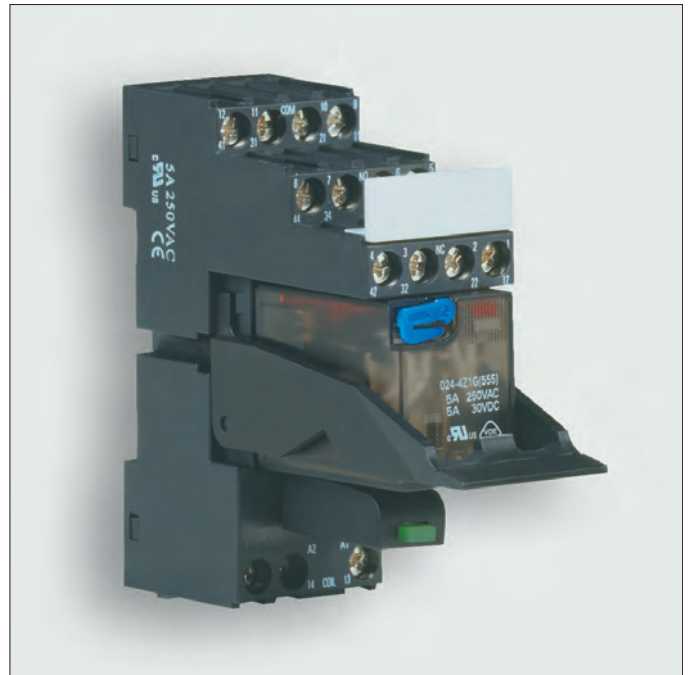
• Wenn  $m > 1$ : Abnutzungsausfall





# Interfacetechnik - Schaltbausteine

## Microplug Serie



Die Microplug-Serie bietet ein besonders gutes Preis-/Leistungsverhältnis und besteht aus Relais, steckbaren Entstörmodulen am Eingang, Verriegelungshebel, Bezeichnungsschildern und einem universell einsetzbaren Brückerkamm.

Alle Module sind weitgehend kompatibel zu den marktüblichen Standards und verfügen durchgängig über eine UL Zulassung.

Die Microplug-Serie zeichnet sich durch folgende Features aus:

- Schaltstrom bis 16 A
- LED Status-Anzeige
- Entstörmodule unterschiedlicher Art
- Handbedienung

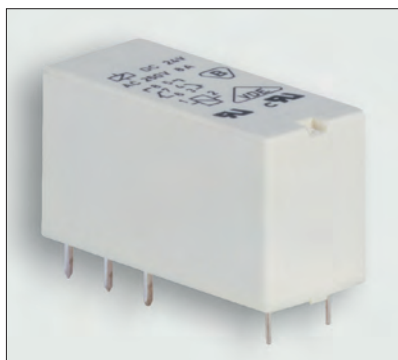
Entstörmodule  
Durchgängig AC / DC 6 V – 230 V



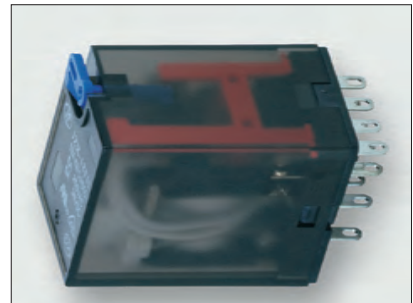
Brückungskamm  
Verbinden von bis zu 6 Modulen



Relaisausführungen Typ 1  
1- und 2-Wechsler Ausführung



Relaisausführungen Typ 2  
2- und 4-Wechsler Ausführungen



Verriegelungssystem  
mechanisch stabil und rüttelsicher



Bezeichnungssystem  
Großflächige Bezeichnungsschilder ermöglichen eine Beschriftung mit bis zu 18 Zeichen.



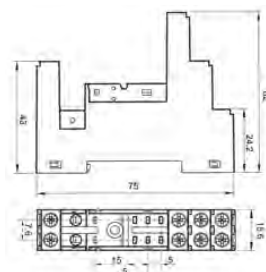
# Interfacetechnik · Microplug Relaisbaustein

## Relaissockel für Miniatur- und Industrirelais AC/DC 300 V Schraubanschluss



### Maßzeichnung

#### Relaissockel für Miniaturrelais

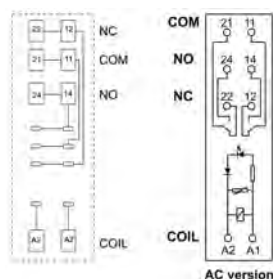


#### Relaissockel für Industrirelais

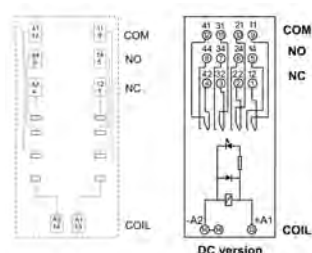


### Anschlussbild

#### Relaissockel für Miniaturrelais



#### Relaissockel für Industrirelais



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Relaissockel für Miniaturrelais</b>			
1/2 Wechsler	770900	RES-0900	5
<b>Relaissockel für Industrirelais</b>			
2 Wechsler	770903	RES-0903	5
4 Wechsler	770905	RES-0905	5

Allgemeine Daten	Relaissockel für Miniaturrelais	Relaissockel für Industrirelais
Nennspannung	AC/DC 300 V	
Nennstrom	AC/DC 12 A pro Pol	
Isolationsspannung	AC 5000 V	
Schutzart	IP 20	
Umgebungstemperatur	-40 °C	
Maße (BxHxT)	16,5 × 75,0 × 66,5 mm (inkl. Entriegelungshebel)	27,2 × 75,0 × 82,0 mm (inkl. Entriegelungshebel)

Zubehör	Art.-Nr.	Typ	VE
Brückungskamm 10 A (Miniaturrelais)	770908	REP-0908	10
Bezeichnungsschild (Miniaturrelais)	770902	REM- 902	10
Relais Haltebügel (Miniaturrelais)	770901	REE-0901	10
Relais Haltebügel (Industrirelais)	770906	REE-0906	10
Brückungskamm 10 A (Industrirelais)	770909	REI-0909	10
Bezeichnungsschild (Industrirelais)	770907	REM WT-0907	10

# Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

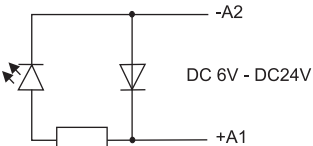
## steckbare Microplug Schutzmodule AC/DC 6 – 230 V mit LED-Anzeige



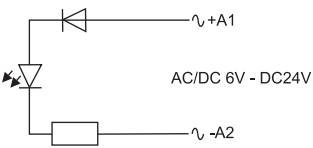
Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Miniaturrelais mit AgNi				
Nennspannung	DC 6/24 V	770911	PM41G-0911	10
	AC 6/24 V	770913	PM91G-0913	10
	DC 110 V	770916	PM43G-0916	10
	AC/DC 110/230 V	770917	PM93G-0917	10
Allgemeine Daten				
	DC 6/24 V	AC 6/24 V	DC 110 V	AC/DC 110/230 V
Schutzbeschaltung	Freilaufdiode	Varistor	Freilaufdiode	Varistor
Statusanzeige	LED grün			

### Anschlussbild

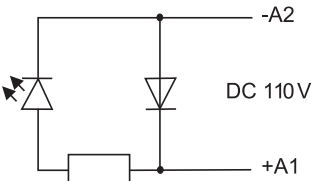
#### DC 6/24 V



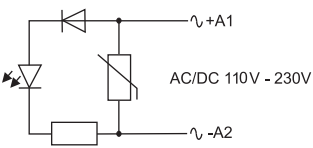
#### AC 6/24 V



#### DC 110 V

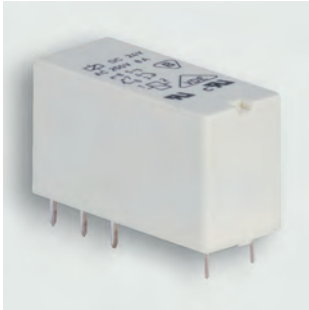


#### AC/DC 110/230 V

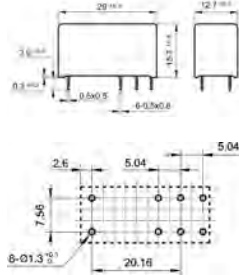


# Interfacetechnik · Microplug Relaisbaustein

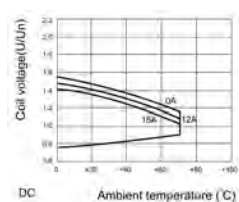
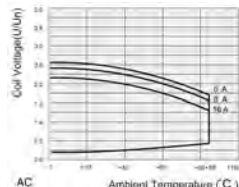
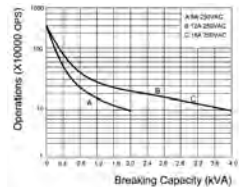
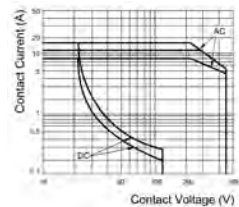
## Miniatur Relais, 1 Wechsler AC 400 V/DC 300 V, 16 A, 4000 VA Kontaktmaterial: AgNi



### Maßzeichnung



### Lastgrenzkurve



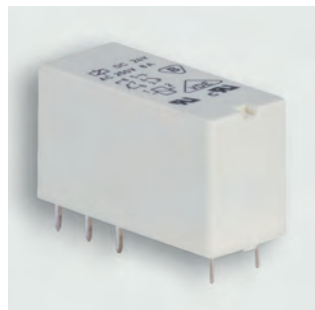
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Relais mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770100	RE1W-0100 DC12	10
	DC 24 V	770101	RE1W-0101 DC24	10
	DC 120 V	770106	RE1W-0106 DC120	10
	AC 12 V	770110	RE1W-0110 AC12	10
	AC 24 V	770111	RE1W-0111 AC24	10
	AC 120 V	770116	RE1W-0116 AC120	10
	AC 230 V	770117	RE1W-0117 AC230	10
Eingangsseite				
Nennspannung	AC:12...240 V, DC: 12...110 V			
Eingangsspannung	AC: ±30 %, DC: ±20 %			
Nennstrom	– A			
Leistungsaufnahme	AC: 0,75 VA, DC: 0,4 W			
Ausschaltspannung	AC: ≥0,15 Un, DC: >0,1 Un			
Eingangswiderstand	–			
Statusanzeige	–			
Ausgangsseite				
Kontaktart	1 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC 400 V, DC 300 V			
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC1: 16 A / 250 V AC, DC1: 16 A / 24 V DC			
Schaltvermögen DC 13	24 V: 2 A, 115 V: 300 mA, 230 V: 150 mA			
Schaltvermögen AC 15	3,3 A			
Einschaltstrom	30 A (4 ms)			
maximale Schaltleistung	4000 VA			
Widerstand	< 100 mΩ			
Kontaktmaterial	AgNi			
Schaltfrequenz	AC1: 600 Zyklen/Stunde, ohne Last 72.000 Zyklen/Stunde			
Mech. Lebensdauer	>3 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	15 ms			
Ausschaltverzögerung	8 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	> 10 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 400 V (C 250/ B 400)			
Überspannungskategorie	III			
Verschmutzungsgrad	3			
Allgemeine Daten				
Schutzart	RTII - flussmitteldicht			
Schockfestigkeit	10 g			
Vibrationsfestigkeit	10g, 10...150 Hz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	5,0 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-40 – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (B×H×T)	29,0 × 15,7 × 12,7 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,014			
Zulassungen	UL, CSA, VDE			
Anschlussart	steckbar			

# Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

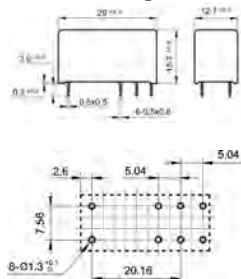
## Miniatur Relais, 2 Wechsler

AC 400 V/DC 300 V, 8 A, 2000 VA

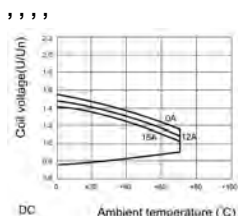
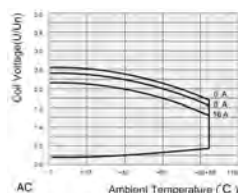
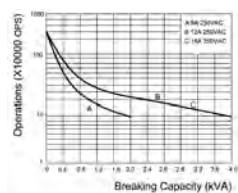
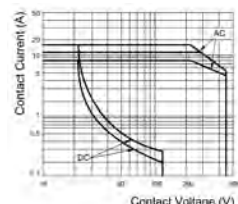
Kontaktmaterial: AgNi, AgNi+5µm Hartvergoldung



### Maßzeichnung



### Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Relais mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770918	RE2W-0918 DC12	10
	DC 24 V	770920	RE2W-0920 DC24	10
	DC 120 V	770922	RE2W-0922 DC120	10
	AC 12 V	770926	RE2W-0926 AC12	10
	AC 24 V	770928	RE2W-0928 AC24	10
	AC 120 V	770930	RE2W-0930 AC120	10
	AC 230 V	770924	RE2W-0924 AC230	10
Relais mit AgNi + 5 µm HV				
Nennspannung	DC 12 V	770919	RE2WHV-0919 DC12	10
	DC 24 V	770921	RE2WHV-0921 DC24	10
	DC 120 V	770923	RE2WHV-0923 DC120	10

Eingangsseite	Relais mit AgNi	Relais mit AgNi + 5 µm HV
Nennspannung	AC:12...240 V, DC: 12...120 V	
Eingangsspannung	AC: ±30 %, DC: ±20 %	
Nennstrom	– A	
Leistungsaufnahme	AC: 0,75 VA, DC: 0,4 W	
Ausschaltspannung	AC: ≥0,15 Un, DC: >0,1 Un	
Eingangswiderstand	–	
Statusanzeige	–	
Ausgangsseite		
Kontaktart	2 Wechsler	
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V	
maximale Schaltspannung	AC 400 V, DC 300 V	
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA	AgNi+ 5 µm HV: AC/DC 2 mA
maximaler Schaltstrom	AC1: 8 A / 250 V AC, DC1: 8 A / 24 V DC	
Schaltvermögen DC 13	24 V: 2 A, 115 V: 300 mA, 230 V: 150 mA	
Schaltvermögen AC 15	3,3 A	
Einschaltstrom	15A (4ms)	
maximale Schaltleistung	2000 VA	
Widerstand	< 100 mΩ	
Kontaktmaterial	AgNi	AgNi+5 µm HV
Schaltfrequenz	AC1: 600 Zyklen/Stunde, ohne Last 72.000 Zyklen/Stunde	
Mech. Lebensdauer	>3 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	
Einschaltverzögerung	15 ms	
Ausschaltverzögerung	8 ms	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	> 10 mm	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 400 V (C 250/ B 400)	
Überspannungskategorie	III	
Verschmutzungsgrad	3	
Allgemeine Daten		
Schutzart	RTII - flussmitteldicht	
Schockfestigkeit	10 g	
Vibrationsfestigkeit	10 g, 10...150 Hz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	5,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung	ja	
Arbeitstemperaturbereich	-40 – 70 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C	
Maße (BxHxT)	29,0 × 15,7 × 12,7 mm	
Gewicht (kg/Stk.)	0,014	
Zulassungen	UL, CSA, VDE	
Anschlussart	steckbar	

### Bemerkungen

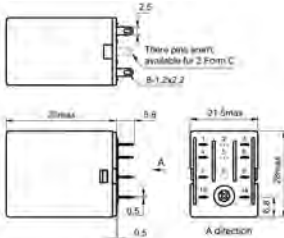
Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, sollten die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlüssen Spule – Kontakt führen.

# Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

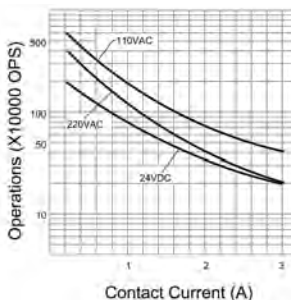
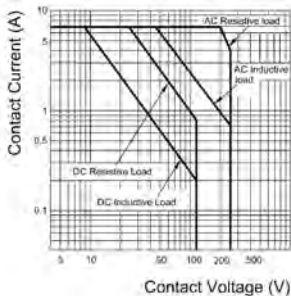
**Industrirelais, 2 Wechsler**  
**AC/DC 250 V, 7 A, 1750 VA**  
**Kontaktmaterial: AgNi**



## Maßzeichnung



## Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Relais mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770500	RE2W-0500 DC12	10
	DC 24 V	770501	RE2W-0501 DC24	10
	DC 120 V	770506	RE2W-0506 DC120	10
Eingangsseite				
Nennspannung	DC: 12...120 V			
Eingangsspannung	DC: ±10 %			
Nennstrom	– A			
Leistungsaufnahme	DC: 0,9 W			
Ausschaltspannung	DC: >0,1 Un			
Eingangswiderstand	–			
Statusanzeige	–			
Ausgangsseite				
Kontaktart	2 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC1: 7 A / 250 V AC, DC1: 7 A / 30 V DC			
Schaltvermögen DC 13	24 V: 2 A, 115 V: 300 mA, 230 V: 150 mA			
Schaltvermögen AC 15	3,3 A			
Einschaltstrom	20 A (4 ms)			
maximale Schaltleistung	1750 VA			
Widerstand	< 100 mΩ			
Kontaktmaterial	AgNi			
Schaltfrequenz	AC1: 1200 Zyklen/Stunde, ohne Last 18.000 Zyklen/Stunde			
Mech. Lebensdauer	>2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	25 ms			
Ausschaltverzögerung	25 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	Luftstrecke: >2,5 mm, Kriechstrecke: >4 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 250 V (C 250)			
Überspannungskategorie	III			
Verschmutzungsgrad	3			
Allgemeine Daten				
Schutzart	RTI - staubgeschützt			
Schockfestigkeit	10 g			
Vibrationsfestigkeit	5 g, 10...55 Hz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	–			
Arbeitstemperaturbereich	-40 – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (B×H×T)	28,0 × 21,2 × 35,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,037			
Zulassungen	cULus, TÜV, CQC			
Anschlussart	steckbar			

# Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

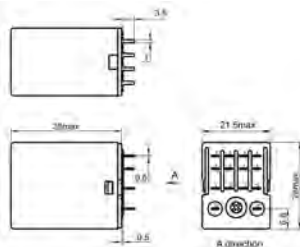
## Industrierelais, 4 Wechsler

AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA

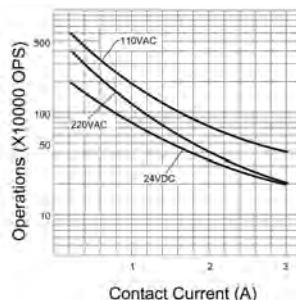
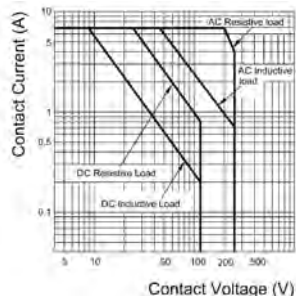
Kontaktmaterial: AgNi, AgNi+5 µm Hartvergoldung



### Maßzeichnung



### Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Relais mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770400	RE4W-0400 DC12	10
	DC 24 V	770401	RE4W-0401 DC24	10
	DC 120 V	770406	RE4W-0406 DC120	10
	AC 12 V	770410	RE4W-0410 AC12	10
	AC 24 V	770411	RE4W-0411 AC24	10
	AC 120 V	770416	RE4W-0416 AC120	10
	AC 230 V	770417	RE4W-0417 AC230	10
Relais mit AgNi + 5 µm HV				
Nennspannung	DC 12 V	770420	RE4WHV-0420 DC12	10
	DC 24 V	770421	RE4WHV-0421 DC24	10
	DC 120 V	770426	RE4WHV-0426 DC120	10

Eingangsseite	Relais mit AgNi	Relais mit AgNi + 5 µm HV
Nennspannung	AC:12...240 V; DC: 12...120 V	
Eingangsspannung	AC: ±20 %, DC: ±10 %	
Nennstrom	– A	
Leistungsaufnahme	AC: 1,2 VA, DC: 0,9 W	
Ausschaltspannung	AC: ≥0,2 Un, DC: >0,1 Un	
Eingangswiderstand	–	
Statusanzeige	–	
Ausgangsseite		
Kontaktart	4 Wechsler	
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V	
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V	
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA	AgNi+ 5 µm HV: AC/DC 2 mA
maximaler Schaltstrom	AC1: 5 A / 250 V AC, DC1: 5 A / 24 VDC	
Schaltvermögen DC 13	24 V: 2 A, 115 V: 300 mA, 230 V: 150 mA	
Schaltvermögen AC 15	3,3 A	
Einschaltstrom	10 A (4 ms)	
maximale Schaltleistung	1250 VA	
Widerstand	< 100 mΩ	
Kontaktmaterial	AgNi	AgNi+5 µm HV
Schaltfrequenz	AC1: 1200 Zyklen/Stunde, ohne Last 18.000 Zyklen/Stunde	
Mech. Lebensdauer	>2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	
Einschaltverzögerung	25 ms	
Ausschaltverzögerung	25 ms	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	Luftstrecke: >1,6 mm, Kriechstrecke: >3,2 mm	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 250 V (B 250)	
Überspannungskategorie	III	
Verschmutzungsgrad	3	
Allgemeine Daten		
Schutzart	RTI - staubgeschützt	
Schockfestigkeit	10 g	
Vibrationsfestigkeit	5 g, 10...55 Hz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung	–	
Arbeitstemperaturbereich	-40 – 70 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C	
Maße (BxHxT)	28,0 × 21,2 × 35,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)	0,037	
Zulassungen	cULus, TÜV, CQC	
Anschlussart	steckbar	

### Bemerkungen

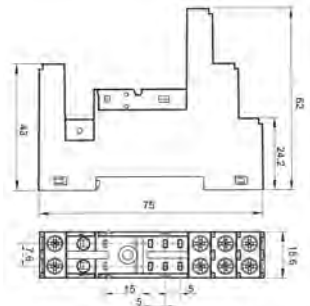
Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, sollten die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlüssen Spule – Kontakt führen.

# Interfacetechnik · Microplug Relaisbaustein

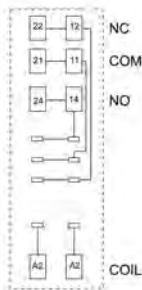
**DC Relais-Interface, 1 Wechsler, steckbares Relais**  
**AC 400 V/DC 300 V, 16 A, 4000 VA**  
**Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi**



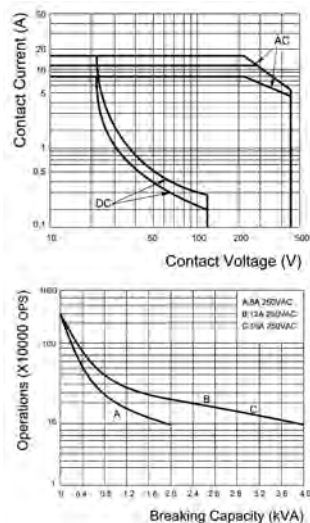
**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



**Lastgrenzkurve**



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Relaisbaustein mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770140	REP-0140 1W DC 12 V	5
	DC 24 V	770141	REP-0141 1W DC 24 V	5
	DC 115 V	770146	REP-0146 1W DC 115 V	5

Eingangsseite	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V	
Eingangsspannungsbereich	8,4 – 18,0 V	16,8 – 36,0 V	77,0 – 165,0 V	
Nennstrom	34,0 mA	17,0 mA	5,0 mA	
Nennspannung	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V	
Leistungsaufnahme		0,40 W		
Ausschaltspannung	<1,2 V	<2,4 V	<11 V	
Schutzbeschaltung		Freilaufdiode		
max. Länge der Anschlussleitung		–		
Statusanzeige		LED grün		
Ausgangsseite				
Kontaktart		1 Wechsler		
minimale Schaltspannung		AC/DC 5 V		
maximale Schaltspannung		AC 400 V/ DC 300 V		
minimaler Schaltstrom		AgNi: AC/DC 5 mA		
maximaler Schaltstrom		AC/DC 16 A		
Schaltvermögen AC 15		3,3 A		
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 2A; bei 115 V: 300 mA; bei 230 V, 150 mA		
maximale Schaltleistung		4000 VA		
Kontaktmaterial		AgNi		
Mech. Lebensdauer		>1 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung		15 ms		
Ausschaltverzögerung		8 ms		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		Luftstrecke: >10 mm; Kriechstrecke: >10 mm		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		AC 400 V (Kategorie C 250 )		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PA66+GF V0 (UL)		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufraubar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		5,0 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-40 °C – 85 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C		
Maße (B×H×T)		15,6 × 75,0 × 67,0 mm (inklusive Haltebügel)		
Gewicht (kg/Stk.)		0,062		
Zulassungen		cULus		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>		
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Brückungskamm 10A	schwarz	770908	REP-0908	10
Bezeichnungsschild		770902	REM-0902	10
Relais Haltebügel		770901	REE-0901	10

# Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

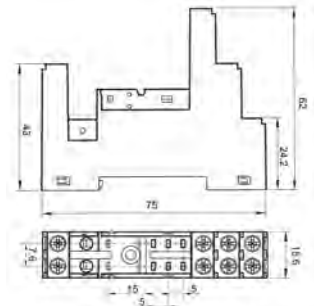
## AC Relais-Interface, 1 Wechsler, steckbares Relais

AC 400 V/DC 300 V, 16 A, 4000 VA

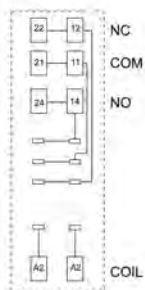
Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi



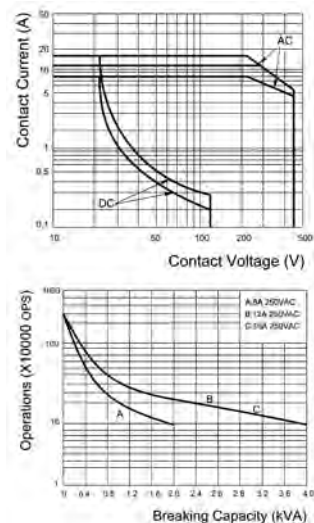
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Relaisbaustein mit AgNi</b>			
Nennspannung	AC 12 V	770150	REP-0150 1W AC 12 V
	AC 24 V	770151	REP-0151 1W AC 24 V
	AC 120 V	770156	REP-0156 1W AC 120 V
	AC 230 V	770157	REP-0157 1W AC 230 V

Eingangsseite	AC 12 V	AC 24 V	AC 120 V	AC 230 V
Eingangsspannungsbereich	9,6 – 14,0 V	19,2 – 28,2 V	96,0 – 144,0 V	184,0 – 276,0 V
Nennstrom	130,0 mA	68,0 mA	14,0 mA	7,0 mA
Nennspannung	AC 12 V	AC 24 V	AC 120 V	AC 230 V
Leistungsaufnahme	0,75 VA			
Ausschaltspannung	<1,2 V	<3,6 V	<17,3 V	<34,5 V
Schutzbeschaltung	Varistor			
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED grün			
<b>Ausgangsseite</b>				
Kontaktart	1 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC 400 V / DC 300 V			
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 16 A			
Schaltvermögen AC 15	3.3 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 2 A, bei 115 V: 300 mA, bei 230 V: 150 mA			
maximale Schaltleistung	4000 VA			
Kontaktmaterial	AgNi			
Mech. Lebensdauer	>1 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	15 ms			
Ausschaltverzögerung	5 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	Luftstrecke: >10 mm; Kriechstrecke: >10 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 400 V (Kategorie C 250)			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA66+GF V0 (UL)			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	5,0 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (BxHxT)	15,6 × 75,0 × 67,0 mm (inklusive Haltebügel)			
Gewicht (kg/Stk.)	0,062			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>			

# Interfacetechnik · Microplug Relaisbaustein

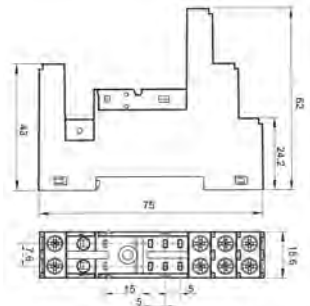
## DC Relais-Interface, 2 Wechsler, steckbares Relais

AC 400 V / DC 300 V, 8 A, 2000 VA

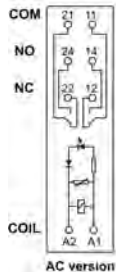
Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi, AgNi + 5 µm Hartvergoldung



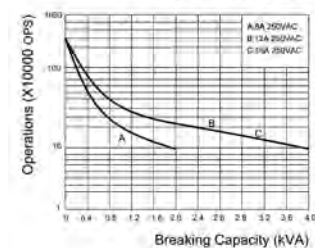
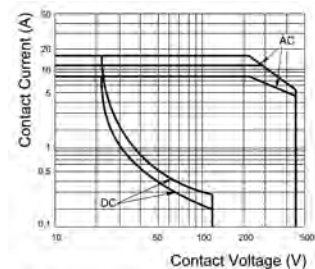
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Relaisbaustein mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770040	REP-0040 2W DC 12 V	5
	DC 24 V	770041	REP-0041 2W DC 24 V	5
	DC 115 V	770046	REP-0046 2W DC 115 V	5
Relaisbaustein mit AgNi + 5 µm HV				
Nennspannung	DC 12 V	770240	REP-0240 2W HTV DC 12 V	5
	DC 24 V	770241	REP-0241 2W HTV DC 24 V	5
	DC 115 V	770246	REP-0246 2W HTV DC 115 V	5

Eingangsseite	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V
Eingangsspannungsbereich	8,4 – 18,0 V	16,8 – 31,2 V	77,0 – 165,0 V
Nennstrom	34,0 mA	16,0 mA	4,0 mA
Nennspannung	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V
Leistungsaufnahme		0,40 W	
Ausschaltspannung	<1,2 V	<2,4 V	<11 V
Schutzbeschaltung		Freilaufdiode	
max. Länge der Anschlussleitung		–	
Statusanzeige		LED grün	

Ausgangsseite	Relaisbaustein mit AgNi	Relaisbaustein mit AgNi + 5 µm HV
Kontaktart		2 Wechsler
minimale Schaltspannung		AC/DC 5 V
maximale Schaltspannung		AC 400 V / DC 300 V
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA	AgNi+5 µm HV: AC/DC 2 mA
maximaler Schaltstrom		AC/DC 8 A
Schaltvermögen AC 15		bei 24 V: 3,1 A, bei 230 V: 2 A
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 2 A, bei 115 V: 300 mA, bei 230 V: 150 mA
maximale Schaltleistung		2000 VA
Kontaktmaterial	AgNi	AgNi + 5 µm HV
Mech. Lebensdauer		>1 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele
Einschaltverzögerung		15 ms
Ausschaltverzögerung		5 ms
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		Luftstrecke: >10 mm; Kriechstrecke: >10 mm
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		AC 400 V (Kategorie C 250)

<b>Allgemeine Daten</b>	
Gehäusematerial	PA66+GF V0 (UL)
Schutzart	IP 20
Montage	aufraubar auf TS 35 (EN 50022)
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	5,0 kV <sub>eff</sub>
Sichere Trennung	ja
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 85 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C
Maße (B×H×T)	15,6 × 75,0 × 67,0 mm (inklusive Haltebügel)
Gewicht (kg/Stk.)	0,062
Zulassungen	cULus
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>

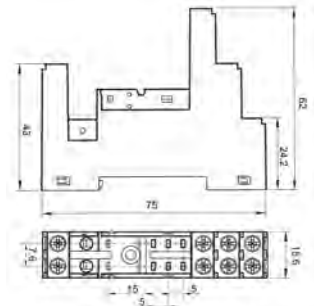
**Bemerkungen**  
Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, sollten die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlagen Spule – Kontakt führen.

# Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

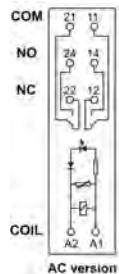
**AC Relais-Interface, 2 Wechsler, steckbares Relais**  
**AC 400 V/DC 300 V, 8 A, 2000 VA**  
**Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi**



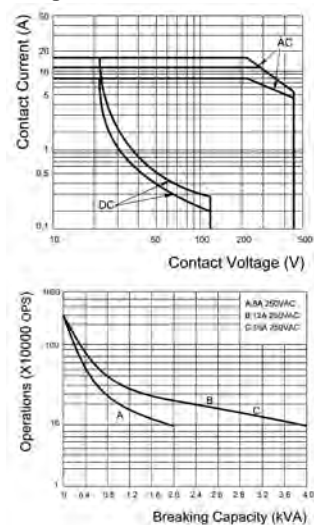
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Lastgrenzkurve



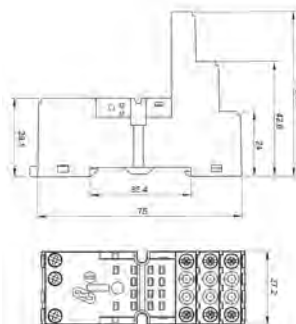
Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Relaisbaustein mit AgNi				
Nennspannung	AC 12 V	770050	REP-0050 2W AC 12 V	5
	AC 24 V	770051	REP-0051 2W AC 24 V	5
	AC 120 V	770056	REP-0056 2W AC 120 V	5
	AC 230 V	770047	REP-0047 2W AC 230 V	5
Eingangsseite	AC 12 V	AC 24 V	AC 120 V	AC 230 V
Eingangsspannungsbereich	9,6 – 14,0 V	19,2 – 28,2 V	96,0 – 144,0 V	184,0 – 276,0 V
Nennstrom	130,0 mA	68,0 mA	14,0 mA	7,0 mA
Nennspannung	AC 12 V	AC 24 V	AC 120 V	AC 230 V
Leistungsaufnahme	0,75 VA			
Ausschaltspannung	<1,2 V	<3,6V	<17,3 V	<34,5 V
Schutzbeschaltung	Varistor			
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED grün			
Ausgangsseite				
Kontaktart	2 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC 400 V / DC 300 V			
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 8 A			
Schaltvermögen AC 15	bei 24 V: 3,1 A, bei 230 V: 2 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 2A, bei 115 V: 300 mA, bei 230 V: 150 mA			
maximale Schaltleistung	2000 VA			
Kontaktmaterial	AgNi			
Mech. Lebensdauer	>1 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	15 ms			
Ausschaltverzögerung	5 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	Luftstrecke: >10 mm; Kriechstrecke: >10 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 400 V (Kategorie C 250)			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PA66+GF V0 (UL)			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	5,0 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (B×H×T)	15,6 × 75,0 × 67,0 mm (inklusive Haltebügel)			
Gewicht (kg/Stk.)	0,062			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>			

# Interfacetechnik · Microplug Relaisbaustein

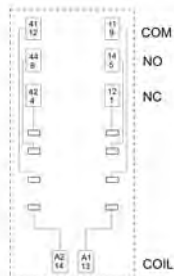
**DC Relais-Interface, 2 Wechsler, steckbares Relais**  
**AC/DC 250 V; 7 A, 1750 VA**  
**Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi**



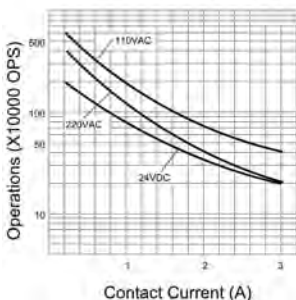
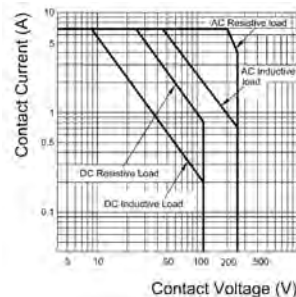
**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



**Lastgrenzkurve**



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Relaisbaustein mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770540	REI2-0540 2W DC 12 V	5
	DC 24 V	770541	REI2-0541 2W DC 24 V	5
	DC 115 V	770546	REI2-0546 2W DC 115 V	5
Eingangsseite	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V	
Eingangsspannungsbereich	9,6 – 13,2 V	19,2 – 26,4 V	88,0 – 121,0 V	
Nennstrom	75,0 mA	37,0 mA	11,0 mA	
Nennspannung	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V	
Leistungsaufnahme		0,9 W		
Ausschaltspannung	<1,2 V	<2, 4 V	<11 V	
Schutzbeschaltung		Freilaufdiode		
max. Länge der Anschlussleitung		–		
Statusanzeige		LED grün		
Ausgangsseite				
Kontaktart		2 Wechsler		
minimale Schaltspannung		AC/DC 5 V		
maximale Schaltspannung		AC/DC 250 V		
minimaler Schaltstrom		AgNi: AC/DC 5 mA		
maximaler Schaltstrom		AC/DC 7 A		
Schaltvermögen AC 15		bei 24 V: 2,5 A; bei 230 V: 1,5 A		
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 1,8A, bei 115 V: 300 mA, bei 230 V: 150 mA		
maximale Schaltleistung		3000 VA		
Kontaktmaterial		AgNi		
Mech. Lebensdauer		>2 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung		25 ms		
Ausschaltverzögerung		25 ms		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		Luftstrecke: >2 mm; Kriechstrecke: >3 mm		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		AC 250 V (Kategorie C 250)		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PA 66+GF V0 (UL)		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufraubar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		1,5 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-40 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C		
Maße (BxHxT)		27,2 x 75,0 x 82,0 mm (inklusive Haltebügel)		
Gewicht (kg/Stk.)		0,097		
Zulassungen		cULus		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>		

## Interfacetechnik - Microplug Relaisbaustein

## DC Relais-Interface, 4 Wechsler, steckbares Relais

**AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA**

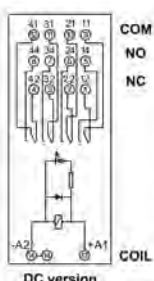
**Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi, AgNi + 5 µm Hartvergoldung**



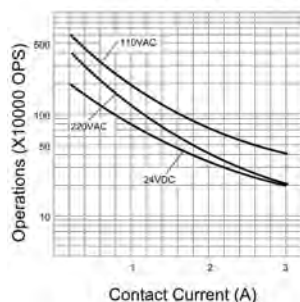
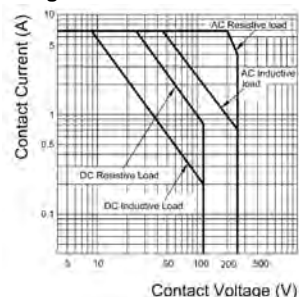
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



## Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Relaisbaustein mit AgNi				
Nennspannung	DC 12 V	770440	REI4-0440 4W DC 12 V	5
	DC 24 V	770441	REI4-0441 4W DC 24 V	5
	DC 115 V	770446	REI4-0446 4W DC 115 V	5
Relaisbaustein mit AgNi + 5 µm HV				
Nennspannung	DC 12 V	770460	REI4-0460 4W HTV DC 12 V	5
	DC 24 V	770461	REI4-0461 4W HTV DC 24 V	5
	DC 115 V	770466	REI4-0466 4W HTV DC 115 V	5
Eingangsseite	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V	
Eingangsspannungsbereich	9,6 – 13,2 V	19,2 – 26,4 V	88,0 – 121,0 V	
Nennstrom	75,0 mA	37,0 mA	11,0 mA	
Nennspannung	DC 12 V	DC 24 V	DC 115 V	
Leistungsaufnahme		0,9 W		
Ausschaltspannung	<1, 2 V	<2, 4 V	<11 V	
Schutzbeschaltung		Freilaufdiode		
max. Länge der Anschlussleitung		–		
Statusanzeige		LED grün		
Ausgangsseite	Relaisbaustein mit AgNi	Relaisbaustein mit AgNi + 5 µm HV		
Kontaktart		4 Wechsler		
minimale Schaltspannung		AC/DC 5 V		
maximale Schaltspannung		AC/DC 250 V		
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA	AgNi+5 µm HV: AC/DC 2 mA		
maximaler Schaltstrom		AC/DC 5 A		
Schaltvermögen AC 15		bei 24 V: 2,5 A, bei 230 V: 1,5 A		
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 1,8A, bei 115 V: 300 mA, bei 230 V: 150 mA		
maximale Schaltleistung		1250 VA		
Kontaktmaterial	AgNi	AgNi + 5 µm HV		
Mech. Lebensdauer		>2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung		25 ms		
Ausschaltverzögerung		25 ms		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		Luftstrecke: >2 mm; Kriechstrecke: >3 mm		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		AC 250 V (Kategorie B 250)		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PA 66+GF V0 (UL)		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		1,5 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-40 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C		
Maße (B×H×T)		27,2 × 75,0 × 82,0 mm (inklusive Haltebügel)		
Gewicht (kg/Stk.)		0,108		
Zulassungen		cULus		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>		

### Bemerkungen

Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, sollten die angegebenen Werte nicht überschritten werden.

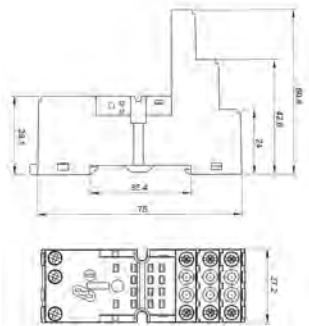
Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlagen Spule – Kontakt führen.

# Interfacetechnik · Microplug Relaisbaustein

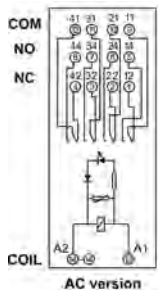
## AC Relais-Interface, 4 Wechsler, steckbares Relais AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi



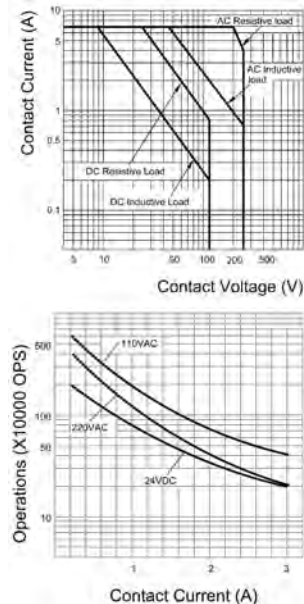
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



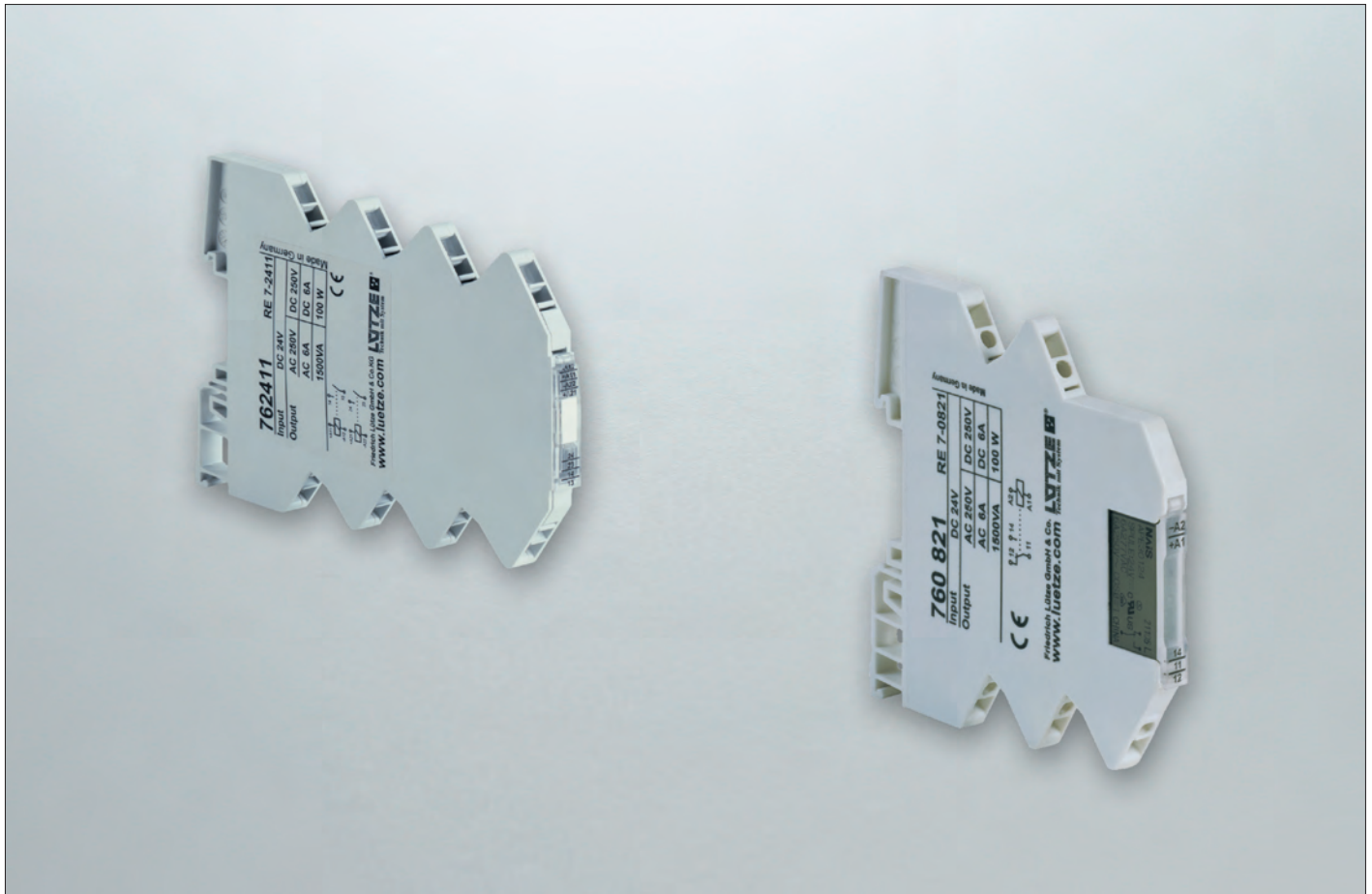
### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Relaisbaustein mit AgNi				
Nennspannung	AC 12 V	770450	REI4-0450 4W AC 12 V	5
	AC 24 V	770451	REI4-0451 4W AC 24 V	5
	AC 120 V	770456	REI4-0456 4W AC 120 V	5
	AC 230 V	770457	REI4-0457 4W AC 230 V	5
Eingangsseite	AC 12 V	AC 24 V	AC 120 V	AC 230 V
Eingangsspannungsbereich	9,6 – 13,2 V	19,2 – 26,4 V	96,0 – 132,0 V	184,0 – 253,0 V
Nennstrom	260,0 mA	130,0 mA	26,0 mA	16,0 mA
Nennspannung	AC 12 V	AC 24 V	AC 120 V	AC 230 V
Leistungsaufnahme	1,2 VA			
Ausschaltspannung	<3,6 V	<7,2 V	<36 V	<66 V
Schutzbeschaltung	Varistor			
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED grün			
Ausgangsseite				
Kontaktart	4 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AgNi: AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 5 A			
Schaltvermögen AC 15	bei 24 V: 2,5 A, bei 230 V: 1,5 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1,8A, bei 115 V: 300 mA, bei 230 V: 150 mA			
maximale Schaltleistung	1250 VA			
Kontaktmaterial	AgNi			
Mech. Lebensdauer	>2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	25 ms			
Ausschaltverzögerung	25 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	Luftstrecke: >2 mm, Kriechstrecke: >3 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	AC 250 V (Kategorie B 250)			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PA 66+GF V0 (UL)			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (B×H×T)	27,2 × 75,0 × 82,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,108			
Zulassungen	UL, CSA			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup>			

# Interfacetechnik - Schaltbausteine

## Microcompact Serie



### Microcompact-Interface

die universelle Schnittstelle zwischen Steuerung und Anlagenperipherie!

- Relais-Interface mit steckbarem oder fest integriertem Relais
- Solid State Relais Interface

Moderne Interfacetechnik mit allen Vorteilen der Reihenklemmenteknik!

### Sicherheit

- Relais und Solid State Relais mit sicherer Trennung nach DIN EN 50178 (VDE 0160)
- Hochwertige Schraub- und Federanschlusstechnik

### Komfort in Service und Zeit

- durch einfachen Austausch von Relais oder Solid State Relais ohne Lösen der Verdrahtung.
- Reduzierung des Verdrahtungsaufwands durch komfortables Steckbrückensystem
- durch LED Status-Anzeige je Kanal
- Reduzierung des Platzbedarfs durch TOP-Anschlusstechnik in Schraub- und Federanschlusstechnik.

### Anwenderfreundlich

- Integrierter Störschutz sowohl bei Relais als auch bei Solid State Relais Interfaces.
- Standard Kunststoff-Beschriftungsschilder.
- Brückungsmöglichkeit für alle Potenziale

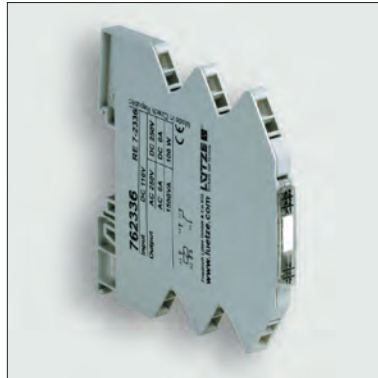
# Interfacetechnik - Schaltbausteine

## Microcompact Serie



**LÜTZE Microcompact Standard**

Universell einsetzbare Relais und Solid State Relais Interfaces mit 6,2 mm Baubreite und herkömmlicher Anschlusstechnik mit Schraube oder Feder.



**LÜTZE Microcompact TOP**

Universell einsetzbare Relais und Solid State Relais Interfaces mit 6,2 mm Baubreite und TOP Anschlussstechnik mit Schraube oder Feder.



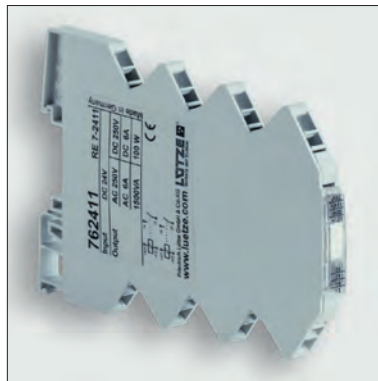
**LÜTZE Microcompact TOP, steckbar**

Universell einsetzbare Relais und Solid State Relais Interfaces mit 6,2 mm Baubreite und TOP Anschlussstechnik mit Schraube oder Feder.



**LÜTZE Microcompact Standard**

Universell einsetzbare Relais und Solid State Relais Interfaces mehrkanalig in herkömmlicher Anschlusstechnik mit Schraube oder Feder.



**LÜTZE Microcompact TOP, ECO**

Zwei unabhängige Relais in der Baubreite 6,2 mm mit TOP Anschlussstechnik in Schraub- und Federanschlusstechnik.



**LÜTZE Microcompact – kundenspezifisch**

Ob Farbe oder speziell entwickelte Produkte – sprechen Sie mit uns!



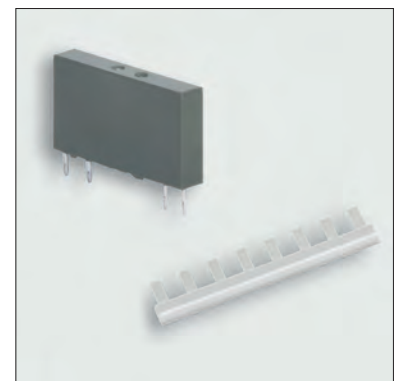
**Erhöhte Anforderungen**

Relais und Solid State Relais speziell für erhöhte Anforderungen wie z.B. Bahntechnik oder andere Applikationen mit ähnlichen Anforderungen.



**Weltweiter Einsatz**

Durch Zulassungen wie UL oder auch GL ist ein weltweiter Einsatz in den verschiedensten Applikationen möglich.



**LÜTZE Microcompact Zubehör**

Microcompact Zubehör wie Isolationsplatte, Relais, Solid State Relais, Steckbrücken und Markierer.

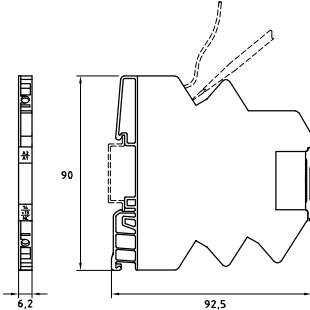


# Interfacetechnik · Microcompact Relaisbaustein

**AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 1 Wechsler, steckbares Relais**  
**AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA**  
**Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub>**

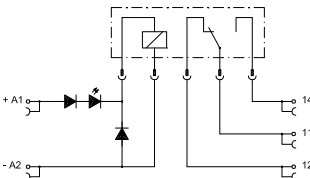


**Maßzeichnung**

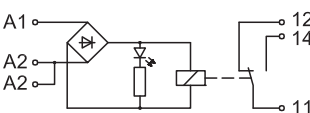


**Anschlussbild**

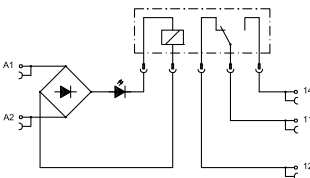
**DC 12 V, DC 24 V**



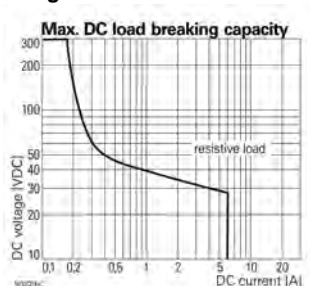
**AC/DC 24 V**



**AC/DC 115 V, AC/DC 230 V**



**Lastgrenzkurve**



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 12 V	760828	RE 7-0828 DC 12V	5
	DC 24 V	760821	RE 7-0821 DC 24 V	5
	AC/DC 24 V	760822	RE 7-0822 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 115 V	760826	RE 7-0826 AC/DC 115 V	5
	AC/DC 230 V	760827	RE 7-0827 AC/DC 230 V	5
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 12 V	761828	RE 7-1828 DC 12V	5
	DC 24 V	761821	RE 7-1821 DC 24 V	5
	AC/DC 24 V	761822	RE 7-1822 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 115 V	761826	RE 7-1826 AC/DC 115 V	5
	AC/DC 230 V	761827	RE 7-1827 AC/DC 230 V	5

Eingangsseite	DC 12 V	DC 24 V	AC/DC 24 V	AC/DC 115 V	AC/DC 230 V
Eingangsspannungsbereich	10,2 – 15,0 V	20,4 – 30,0 V	16,8 – 30,0 V	92,0 – 126,5 V	184,0 – 253,0 V
Nennstrom	15,0 mA	14,0 mA	21,0 mA	5,0 mA	
Ausschaltspannung	< 2 V	< 2,4 V	< 11 V	< 23 V	
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter	Verpolschutzdiode	Brückengleichrichter		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		50 V		150 V	250 V
max. Länge der Anschlussleitung		2000 m	DC: 2000 m AC: 100 m	DC: 500 m AC: 70 m	DC: 500 m AC: 40 m
Statusanzeige			LED gelb		
Nennfrequenz				50–60 Hz	

<b>Ausgangsseite</b>		–		
Kontaktart		1 Wechsler		
minimale Schaltspannung		AC/DC 17 V		
maximale Schaltspannung		AC/DC 250 V		
minimaler Schaltstrom		AC/DC 5 mA		
maximaler Schaltstrom		AC/DC 6 A		
Schaltvermögen AC 15		3 A		
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA		
maximale Schaltleistung		1500 VA		
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>		
Mech. Lebensdauer		>5 × 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung		5 ms	7 ms	8 ms
Ausschaltverzögerung		4 ms	7 ms	13 ms

Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V		

<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)		
Schutzart		IP 20		
Montage		auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		6,2 × 90,0 × 92,5 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,035		
Zulassungen		cULus		
Anschlussart		Schraub-/ Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>		

<b>Zubehör</b>		<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A		rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A		weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A		blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>		<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>			
Ersatzrelais für 76X821			768002	Relais-SNR 24V 1W	20			
Ersatzrelais für 76X822 / 76X828			768001	Relais-SNR 12V 1W	20			
Ersatzrelais für 76X826 / 76X827			768003	Relais-SNR 60V 1W	20			
Bezeichnungsträger 4x11 mm		weiß	681313	BZT-0411	100			
Isolationsplatte			760809	TP 7-0809	5			

**Bemerkungen**  
 Bei Betrieb mit Nennspannung und 100% ED über 24h/Tag ist zwischen den Modulen oder zu benachbarten Schaltgliedern ein Abstand von ≥ 10 mm einzuhalten.

# Interfacetechnik - Microcompact Relaisbaustein

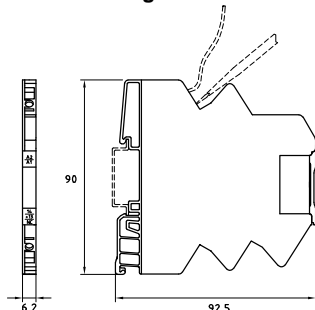
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 1 Wechsler, steckbares Relais

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub> + 5 µm HV

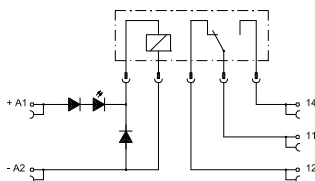


### Maßzeichnung

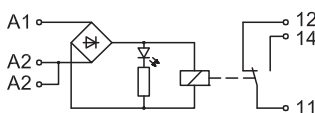


### Anschlussbild

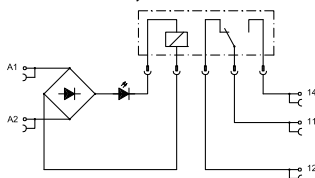
#### DC 24 V



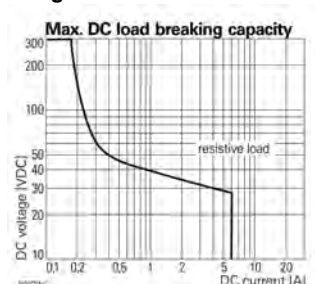
#### AC/DC 24 V



#### AC/DC 115 V, AC/DC 230 V



### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Nennspannung	DC 24 V	760921	RE 7-0921 HTV DC 24 V		5		
	AC/DC 24 V	760922	RE 7-0922 HTV AC/DC 24 V		5		
	AC/DC 115 V	760926	RE 7-0926 HTV AC/DC 115 V		5		
	AC/DC 230 V	760927	RE 7-0927 HTV AC/DC 230 V		5		
Federzuganschluss							
Nennspannung	DC 24 V	761921	RE 7-1921 HTV DC 24 V		5		
	AC/DC 24 V	761922	RE 7-1922 HTV AC/DC 24 V		5		
	AC/DC 115 V	761926	RE 7-1926 HTV AC/DC 115 V		5		
	AC/DC 230 V	761927	RE 7-1927 HTV AC/DC 230 V		5		
Eingangsseite	DC 24 V	AC/DC 24 V	AC/DC 115 V	AC/DC 230 V			
Eingangsspannungsbereich	20,4 – 30,0 V	16,8 – 30,0 V	92,0 – 126,0 V	184,0 – 253,0 V			
Nennstrom	14,0 mA	21,0 mA	5,0 mA				
Ausschaltspannung	< 2,4 V		< 11 V		< 23 V		
Schutzbeschaltung	Freilaufdiode		Brückengleichrichter				
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V		150 V		250 V		
max. Länge der Anschlussleitung	2000 m	DC: 2000 m AC: 100 m	DC: 500 m AC: 70 m		250 m		
Statusanzeige	LED gelb						
Nennfrequenz	–		50–60 Hz				
Ausgangsseite			–				
Kontaktart	1 Wechsler						
minimale Schaltspannung	AC/DC 1 V						
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V						
minimaler Schaltstrom	AC/DC 1 mA						
maximaler Schaltstrom	AC/DC 6 A						
Schaltvermögen AC 15	3 A						
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA						
maximale Schaltleistung	1500 VA						
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 5 µm HV						
Mech. Lebensdauer	>5 × 10 <sup>6</sup> Schaltspiele						
Einschaltverzögerung	5 ms	7 ms	8 ms				
Ausschaltverzögerung	4 ms	7 ms	13 ms				
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm						
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V						
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Schutzart	IP 20						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>						
Sichere Trennung	ja						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,035						
Zulassungen	cULus						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>						
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Ersatzrelais für 76X921		768006		Relais-SNR 24V 1W HTV		20	
Ersatzrelais für 76X922		768005		Relais-SNR 12V 1W HTV		20	
Ersatzrelais für 76X926 / 760927		768007		Relais-SNR 60V 1W HTV		20	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiß	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

### Bemerkungen

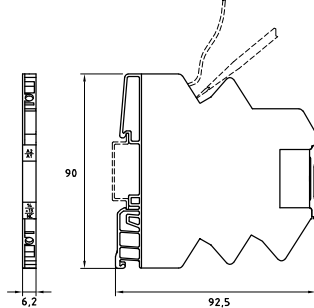
Hartvergoldete Kontakte: Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, dürfen die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlagen zwischen Spule und Kontakt führen. Bei Betrieb mit Nennspannung und 100% ED über 24h/Tag ist zwischen den Modulen oder zu benachbarten Schaltgliedern ein Abstand von ≥ 10 mm einzuhalten.

# Interfacetechnik · Microcompact Halbleiterrelais

**Halbleiterrelais 2 Leitertechnik, steckbar**  
**Schaltausgang max. DC 24 V/2 A, AC 230 V/0,75 A**  
**Schraub- / Federzuganschluss**

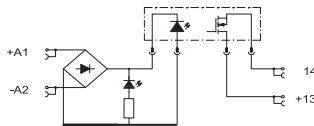


**Maßzeichnung**

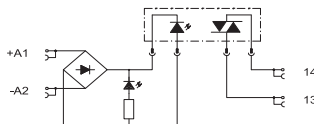


**Anschlussbild**

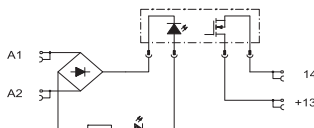
**76x313**



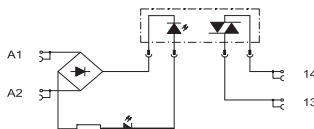
**76x693**



**76x312**



**76x692**



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Nennspannung	DC 24 V	760313	OT 7-0313		5		
	DC 24 V	760693	OT 7-0693		5		
	AC 230 V	760312	OT 7-0312		5		
	AC 230 V	760692	OT 7-0692		5		
Federzuganschluss							
Nennspannung	DC 24 V	761313	OT 7-1313		5		
	DC 24 V	761693	OT 7-1692		5		
	AC 230 V	761312	OT 7-1312		5		
	AC 230 V	761692	OT 7-1692		5		
Eingangsseite	76x313	76x693	76x312	76x692			
Nennspannung	DC 24 V		AC 230 V				
Last	DC 24 V/2 A	AC 230 V/0,75 A	DC 24 V/0,5 A	AC 230 V/0,75 A			
Eingangsspannungsbereich	16,8 – 30,0 V		77,0 – 250,0 V				
Nennstrom	< 10 mA		< 4 mA				
Ausschaltspannung	< 11 V		< 25 V				
Schutzbeschaltung			Varistor				
Statusanzeige			LED gelb				
Nennfrequenz			–				
Ausgangsseite							
Schaltausgang							
	MosFet, Schließer	Triac, Schließer nullspannungs- schaltend	MosFet, Schließer	Triac, Schließer nullspannungs- schaltend			
minimale Schaltspannung	DC 10 V	AC 18 V	DC 10 V	AC 18 V			
maximale Schaltspannung	DC 30 V	AC 240 V	DC 30 V	AC 240 V			
minimaler Schaltstrom	1 mA	5 mA	1 mA	5 mA			
maximaler Schaltstrom	2 A	0,75 A	2 A	5 mA			
Einschaltstrom	–						
Leckstrom	< 50 µA						
Einschaltverzögerung	< 150 µs	1 ms	< 150 µs	1 ms			
Ausschaltverzögerung	< 300 µs	10 ms	< 300 µs	10 ms			
Schaltfrequenz	1 kHz	20 Hz	1 kHz	20 Hz			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	–						
Schutzbeschaltung Ausgangsseite	Supp.-Diode	RC-Glied	Supp.-Diode	RC-Glied			
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial	PA, UL 94-V0				–		
Schutzart	IP 20				IP –		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)				–		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	– kV <sub>eff</sub>						
Sichere Trennung	ja				–		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,030				–		
Zulassungen	–				–		
Anschlussart	Schraub- / Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>				–		
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ			VE
Bezeichnungsträger 4x11mm	weiss	681313		BZT-0411			100
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809			5

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

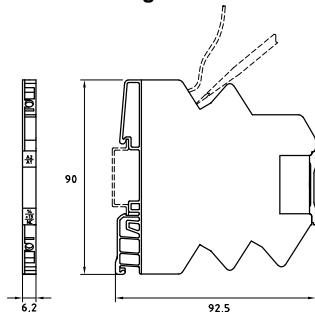
## AC/DC Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik, steckbar

### Schaltausgang AC 275 V 750 mA

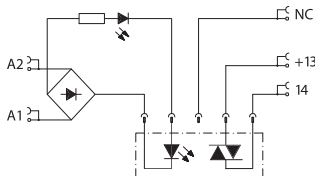
### Schraub- / Federzuganschluss



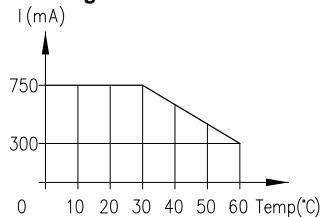
#### Maßzeichnung



#### Anschlussbild



#### Derating



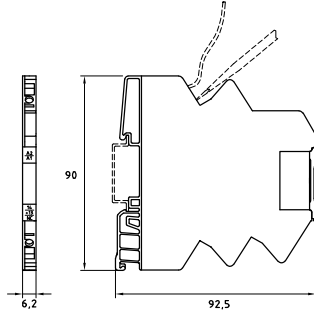
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE			
Schraubanschluss							
Nennspannung	AC/DC 24 V	760691	OT 7-0691 AC/DC 24 V	5			
Federzuganschluss							
Nennspannung	AC/DC 24 V	761691	OT 7-1691 AC/DC 24 V	5			
Eingangsseite		AC/DC 24 V					
Eingangsspannungsbereich		16,8 – 30,0 V					
Nennstrom		14,0 mA					
Ausschaltspannung		<5 V					
Schutzbeschaltung		Brückengleichrichter					
Statusanzeige		LED gelb					
Nennfrequenz		50-60 Hz					
Ausgangsseite							
Schaltausgang		Triac, Schliesser					
minimale Schaltspannung		AC 12 V					
maximale Schaltspannung		AC 275 V					
minimaler Schaltstrom		AC 5 mA					
maximaler Schaltstrom		AC 750 mA (Derating)					
Einschaltstrom		80 A (10 ms)					
Leckstrom		1,5 mA					
Einschaltverzögerung		3 ms					
Ausschaltverzögerung		4 ms					
Schaltfrequenz		< 100 Hz					
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>5,5 mm					
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		–					
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Schutzart		IP 20					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>					
Sichere Trennung		ja					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 × 90,0 × 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,030					
Zulassungen		–					
Anschlussart		Schraub- / Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>					
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4x11mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik · Microcompact Halbleiterrelais

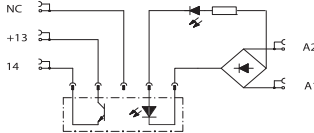
## AC/DC Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik, steckbar Schaltausgang DC 30 V, 3 A Schraub- / Federzuganschluss



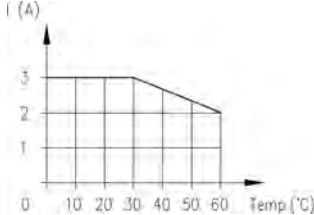
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Derating



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE			
Schraubanschluss							
Nennspannung	AC/DC 24 V	760311	OT 7-0311 AC/DC 24 V	5			
Federzuganschluss							
Nennspannung	AC/DC 24 V	761311	OT 7-1311 AC/DC 24 V	5			
Eingangsseite		AC/DC 24 V					
Eingangsspannungsbereich		16,8 – 30,0 V					
Nennstrom		15,0 mA					
Ausschaltspannung		<2,4 V					
Schutzbeschaltung		Brückengleichrichter					
Statusanzeige		LED gelb					
Nennfrequenz		50–60 Hz					
Ausgangsseite							
Schaltausgang		Transistor, Schliesser					
minimale Schaltspannung		DC 0,5 V					
maximale Schaltspannung		DC 30 V					
minimaler Schaltstrom		DC 10 mA					
maximaler Schaltstrom		DC 3 A (Derating)					
Einschaltstrom		–					
Leckstrom		–					
Einschaltverzögerung		3 ms					
Ausschaltverzögerung		4 ms					
Schaltfrequenz		<100 Hz					
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		–					
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		–					
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Schutzart		IP 20					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		2,5 kV <sub>eff</sub>					
Sichere Trennung		ja					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 x 90,0 x 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,035					
Zulassungen		–					
Anschlussart		Schraub- / Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>					
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Ersatzrelais		768009		SSR-DC 30 V 3A		20	
Bezeichnungsträger 4x11mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Relaisbaustein

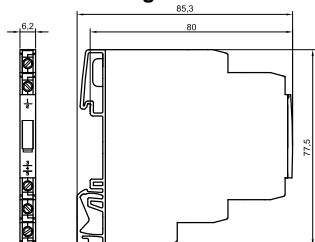
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 1 Wechsler

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub>



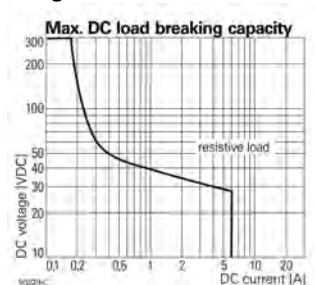
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 12 V	760020	RE 6-0020 DC 12 V	5
	AC/DC 24 V	760022	RE 6-0022 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 120 V	760026	RE 6-0026 AC/DC 120 V	5
	AC/DC 230 V	760027	RE 6-0027 AC/DC 230 V	5
Federzuganschluss				
Nennspannung	AC/DC 24 V	761022	RE 6-1022 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 120 V	761026	RE 6-1026 AC/DC 120 V	5
	AC/DC 230 V	761027	RE 6-1027 AC/DC 230 V	5
Eingangsseite				
Eingangsspannungsbereich	DC 12 V	AC/DC 24 V	AC/DC 120 V	AC/DC 230 V
	9,6 – 15,0 V	19,2 – 30,0 V	77,0 – 137,5 V	184,0 – 253,0 V
Nennstrom	16,0 mA	22,0 mA	7,0 mA	3,5 mA
Ausschaltspannung	<1,5 V	<2,4 V	<11 V	<23 V
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V		150 V	300 V
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	–	50–60 Hz		
Ausgangsseite				
Kontaktart	1 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 17 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 6 A			
Schaltvermögen AC 15	3 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1 A; bei 115 V: 200 mA; bei 230 V: 100 mA			
maximale Schaltleistung	1500 VA			
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub>			
Mech. Lebensdauer	>5 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung		5 ms		10 ms
Ausschaltverzögerung	5 ms		10 ms	15 ms
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V			
Einschaltstrom	16 A, 4 ms			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	6,2 x 78,0 x 86,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,025			
Zulassungen	cULus, nicht 760020		cULus	
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Zubehör				
Brückungskamm 24-pol. 26 A	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiß	681313	BZT-0411	100
Bemerkungen				
Bei Betrieb mit Nennspannung und 100% ED über 24h/Tag ist zwischen den Modulen oder zu benachbarten Schaltgliedern ein Abstand von ≥ 10 mm einzuhalten.				

# Interfacetechnik - Microcompact Relaisbaustein

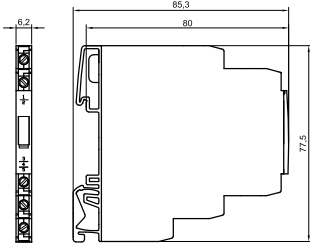
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 1 Wechsler

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub> + 5 µm HV



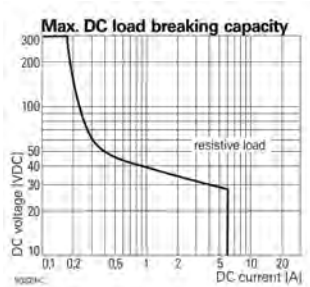
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	AC/DC 24 V	760222	RE 6-0222 HTV AC/DC 24 V	5
	AC/DC 230 V	760227	RE 6-0227 HTV AC/DC 230 V	5
	AC/DC 120 V	760226	RE 6-0226 AC/DC 120 V	5
Federzuganschluss				
Nennspannung	AC/DC 24 V	761222	RE 6-1222 HTV AC/DC 24 V	5
Eingangsseite				
	AC/DC 24 V	AC/DC 230 V	AC/DC 120 V	
Eingangsspannungsbereich	19,2 – 30,0 V	184,0 – 253,0 V	77,0 – 137,5 V	
Nennstrom	22,0 mA	3,5 mA	7,0 mA	
Ausschaltspannung	<2,4 V	<23 V	<11 V	
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V	300 V	150 V	
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	50–60 Hz			
Ausgangsseite				
Kontaktart	1 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 1 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AC/DC 1 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 6 A			
Schaltvermögen AC 15	3 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1 A; bei 115 V: 200 mA; bei 230 V: 100 mA			
maximale Schaltleistung	1500 VA			
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 5 µm HV			
Mech. Lebensdauer	>5 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	5 ms	10 ms	5 ms	
Ausschaltverzögerung	10 ms	15 ms	10 ms	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V			
Einschaltstrom	16 A, 4 ms			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	6,2 x 78,0 x 86,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,025			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Brückungskamm 24-pol. 26 A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiß	681313	BZT-0411	100

### Bemerkungen

Hartvergoldete Kontakte: Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, dürfen die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlügen zwischen Spule und Kontakt führen.

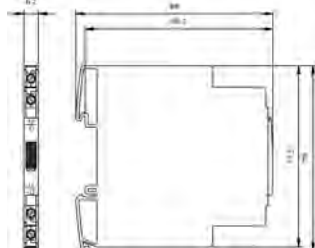
Bei Betrieb mit Nennspannung und 100% ED über 24h/Tag ist zwischen den Modulen oder zu benachbarten Schaltgliedern ein Abstand von ≥ 10 mm einzuhalten.

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

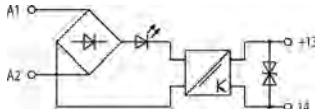
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik Schaltausgang DC 30 V, 100 mA, Weitbereichseingang Schraub-/ Federzuganschluss



### Maßzeichnung



### Anschlussbild



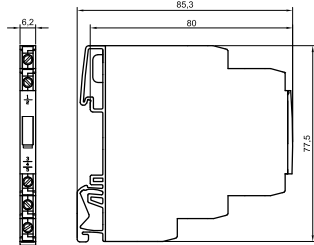
Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 110–230 V	760307	OT 6-0307 AC/DC 110–230 V	5
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 110–230 V	761307	OT 6-1307 AC/DC 110–230 V	5
<b>Eingangsseite</b>		<b>AC/DC 110–230 V</b>		
Eingangsspannungsbereich	77,0 – 253,0 V			
Nennstrom	6,0 mA			
Ausschaltspannung	<20 V			
Schutzbeschaltung	Suppressordiode			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	50–60 Hz			
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltausgang	Transistor, Schliesser			
minimale Schaltspannung	DC 10 V			
maximale Schaltspannung	DC 30 V			
minimaler Schaltstrom	DC 1 mA			
maximaler Schaltstrom	DC 100 mA			
Einschaltstrom	–			
Leckstrom	–			
Einschaltverzögerung	8 ms			
Ausschaltverzögerung	10 ms			
Schaltfrequenz	–			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm			
Schutzbeschaltung Ausgangsseite	Suppressordiode			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	0,5 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	6,2 x 79,0 x 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,030			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
<b>Zubehör</b>				
Brückungskamm 24-pol. 26 A	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 4x11 mm	blau	760801	BK 6-0801	5
	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik · Microcompact Halbleiterrelais

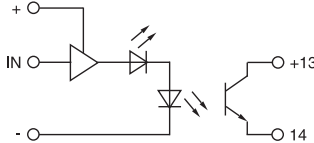
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik Schaltausgang DC 48 V, 0,5 A, 20 kHz Schraubanschluss



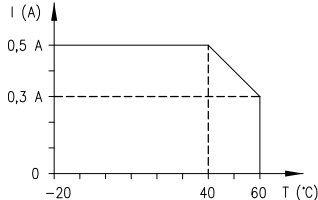
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Derating



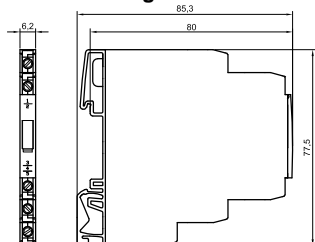
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 24 V	762082	OT 6-2082 DC 24 V	4
Eingangsseite				
		DC 24 V		
Eingangsspannungsbereich		4,2 – 30,0 V		
Nennstrom		0,1 mA		
Ausschaltspannung		<2,7 V		
Schutzbeschaltung		Suppressordiode		
Statusanzeige		LED gelb		
Nennfrequenz		–		
Ausgangsseite				
Schaltausgang		Transistor, Schliesser		
minimale Schaltspannung		DC 5 V		
maximale Schaltspannung		DC 48 V		
minimaler Schaltstrom		DC 10 mA		
maximaler Schaltstrom		DC 500 mA (Derating)		
Einschaltstrom		–		
Leckstrom		–		
Einschaltverzögerung		12 µs		
Ausschaltverzögerung		12 µs		
Schaltfrequenz		<20 kHz		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>4,5 mm		
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		Suppressordiode		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		3,8 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		6,2 x 78,0 x 86,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,029		
Zulassungen		–		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
Zubehör				
Brückungskamm 24-pol. 26 A	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

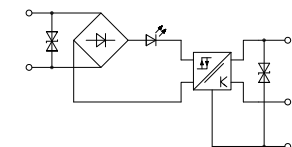
## Halbleiterrelais, 3 Leiter plusschaltend Schaltausgang DC 30 V, 1,7 A, kurzschlussfest Schraub-/ Federzuganschluss



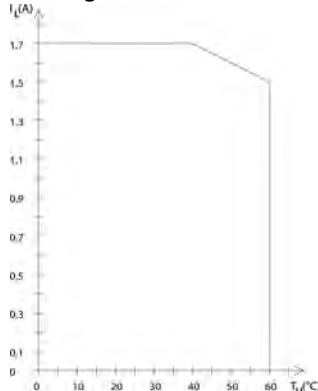
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Derating



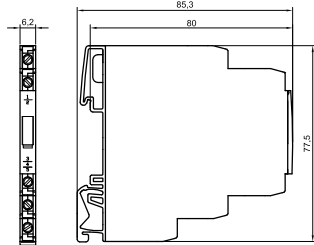
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	760102	OT 6-0102 DC 24 V	3
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	761102	OT 6-1102 DC 24 V	3
<b>Eingangsseite</b>				
Eingangsspannungsbereich			DC 24 V	
Nennstrom			10,0 – 30,0 V	
Ausschaltspannung			7,0 mA	
Schutzbeschaltung			<9 V	
Statusanzeige			Suppressordiode	
Nennfrequenz			LED gelb, bei Kurzschluss rot	
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltausgang			Transistor, Schliesser – kurzschlussfest (Autostart)	
minimale Schaltspannung			DC 10 V	
maximale Schaltspannung			DC 30 V	
minimaler Schaltstrom			DC 1 mA	
maximaler Schaltstrom			DC 1,7 A (Derating)	
Einschaltstrom			–	
Leckstrom			–	
Einschaltverzögerung			220 µs	
Ausschaltverzögerung			200 µs	
Schaltfrequenz			<2 kHz	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			>5,5 mm	
Schutzbeschaltung Ausgangsseite			Suppressordiode	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			ja	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)			6,2 x 78,0 x 86,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,030	
Zulassungen			cULus	
Anschlussart			Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 24-pol. 26A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik · Microcompact Halbleiterrelais

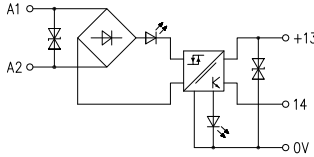
## Halbleiterrelais, 3 Leiter plusschaltend Schaltausgang DC 30 V, 5 A, kurzschlussfest Schraub-/ Federzuganschluss



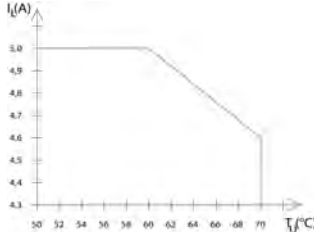
Maßzeichnung



Anschlussbild



Derating



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	760103	OT 6-0103 DC 24 V	3
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	761103	OT 6-1103 DC 24 V	3
<b>Eingangsseite</b>		<b>DC 24 V</b>		
Eingangsspannungsbereich		10,0 – 30,0 V		
Nennstrom		7,0 mA		
Ausschaltspannung		<9 V		
Schutzbeschaltung		Suppressordiode		
Statusanzeige		LED gelb, Kurzschluss und Drahtbruch: LED rot "an" bei I < 0,5 A, I > 5A		
Nennfrequenz		–		
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltausgang		Transistor, Schliesser – kurzschlussfest (Autostart)		
minimale Schaltspannung		DC 10 V		
maximale Schaltspannung		DC 30 V		
minimaler Schaltstrom		DC 1 mA		
maximaler Schaltstrom		DC 5 A (Derating)		
Einschaltstrom		–		
Leckstrom		–		
Einschaltverzögerung		220 µs		
Ausschaltverzögerung		200 µs		
Schaltfrequenz		<2 kHz		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>5,5 mm		
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		Suppressordiode		
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		6,2 x 78,0 x 86,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,030		
Zulassungen		–		
Anschlussart		Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Zubehör</b>				
	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 24-pol. 26 A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

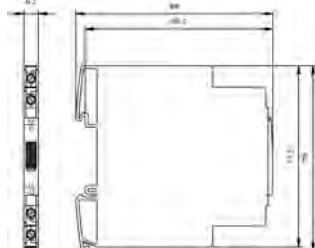
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik

### Schaltausgang DC 48 V, 0,5 A

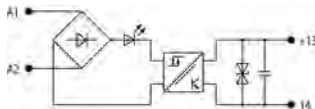
### Schraub-/ Federzuganschluss



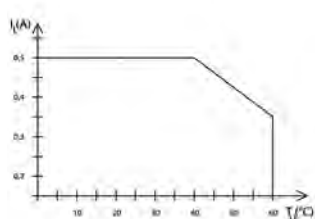
#### Maßzeichnung



#### Anschlussbild



#### Derating



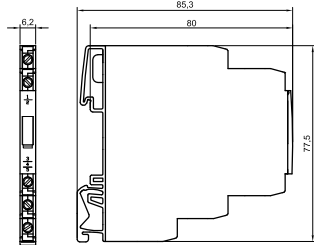
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	760101	OT 6-0101 DC 24 V	10
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	761101	OT 6-1101 DC 24 V	10
<b>Eingangsseite</b>				
			<b>DC 24 V</b>	
Eingangsspannungsbereich			11,0 – 30,0 V	
Nennstrom			18,0 mA	
Ausschaltspannung			<6 V	
Schutzbeschaltung			Verpolungsschutz	
Statusanzeige			LED gelb	
Nennfrequenz			–	
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltausgang			Transistor, Schliesser	
minimale Schaltspannung			DC 6 V	
maximale Schaltspannung			DC 48 V	
minimaler Schaltstrom			DC 10 mA	
maximaler Schaltstrom			DC 0,5 A (Derating)	
Einschaltstrom			–	
Leckstrom			–	
Einschaltverzögerung			2 ms	
Ausschaltverzögerung			6 ms	
Schaltfrequenz			max. 50 Hz	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			>5,5 mm	
Schutzbeschaltung Ausgangsseite			Suppressordiode	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			ja	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)			6,2 x 78,0 x 80,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,029	
Zulassungen			cULus	
Anschlussart			Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 24-pol. 26 A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik · Microcompact Halbleiterrelais

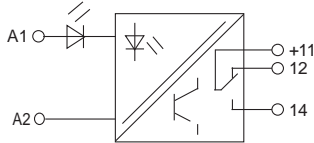
## Halbleiterrelais, 3 Leiter plusschaltend Schaltausgang DC 48 V, 0,5 A, Wechslerfunktion Schraubanschluss



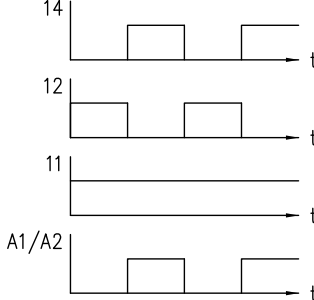
Maßzeichnung



Anschlussbild



Funktionsdiagramm



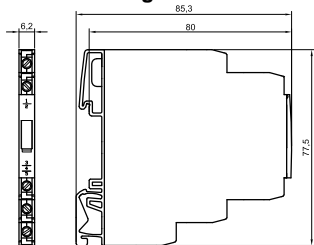
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 24 V	762083	OT 6-2083 DC 24 V	4
Eingangsseite				
		DC 24 V		
Eingangsspannungsbereich	10,0 – 40,0 V			
Nennstrom	6,0 mA			
Ausschaltspannung	<5 V			
Schutzbeschaltung	Suppressordiode			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	–			
Ausgangsseite				
Schaltausgang	Transistor NPN / PNP, Wechslerfunktion			
minimale Schaltspannung	DC 5 V			
maximale Schaltspannung	DC 48 V			
minimaler Schaltstrom	DC 10 mA			
maximaler Schaltstrom	DC 500 mA			
Einschaltstrom	–			
Leckstrom	–			
Einschaltverzögerung	20 µs			
Ausschaltverzögerung	100 µs			
Schaltfrequenz	<1 kHz			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>4,5 mm			
Schutzbeschaltung Ausgangsseite	Suppressordiode			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	3,8 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	6,2 x 78,0 x 86,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,029			
Zulassungen	–			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Brückungskamm 24-pol. 26 A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik Schaltausgang AC 250 V, 1 A Schraubanschluss



### Maßzeichnung



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	762056	OT 6-2056 AC 230 V	20
<b>Eingangsseite</b>				
<b>DC 24 V</b>				
Eingangsspannungsbereich			19,2 – 30,0 V	
Nennstrom			18,0 mA	
Ausschaltspannung			<12 V	
Schutzbeschaltung			Verpolungsschutz	
Statusanzeige			LED gelb	
Nennfrequenz			–	
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltausgang			Triac, Schliesser	
minimale Schaltspannung			AC 18 V	
maximale Schaltspannung			AC 240 V	
minimaler Schaltstrom			AC 5 mA	
maximaler Schaltstrom			AC 1 A	
Einschaltstrom			–	
Leckstrom			–	
Einschaltverzögerung			0,1 ms	
Ausschaltverzögerung			10 ms	
Schaltfrequenz			<20 Hz	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			>5,5 mm	
Schutzbeschaltung Ausgangsseite			–	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			ja	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 70 °C	
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)			6,2 x 78,0 x 86,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,029	
Zulassungen			–	
Anschlussart			Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Zubehör</b>				
Brückungskamm 24-pol. 26 A	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik · Microcompact Relaisbaustein

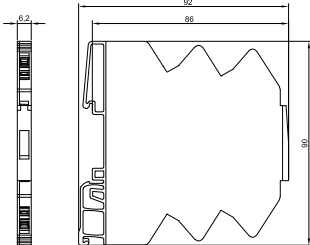
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 1 Wechsler

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>

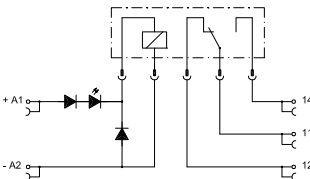


### Maßzeichnung

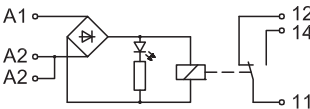


### Anschlussbild

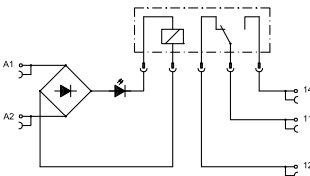
#### DC 12 V, DC 24 V



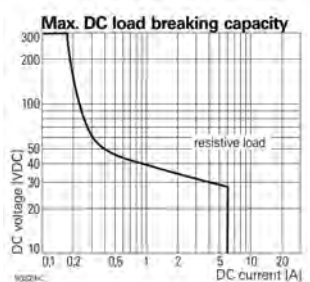
#### AC/DC 24 V



#### AC/DC 115 V, AC/DC 230 V



### Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 12 V	762321	RE 7-2321 DC 12 V	5
	DC 24 V	762312	RE 7-2312 DC 24 V	5
	AC/DC 24 V	762313	RE 7-2313 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 115 V	762316	RE 7-2316 AC/DC 115 V	5
	AC/DC 230 V	762317	RE 7-2317 AC/DC 230 V	5
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 12 V	762320	RE 7-2320 DC 12 V	5
	DC 24 V	762302	RE 7-2302 DC 24 V	5
	AC/DC 24 V	762303	RE 7-2303 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 115 V	762306	RE 7-2306 AC/DC 115 V	5
	AC/DC 230 V	762307	RE 7-2307 AC/DC 230 V	5

Eingangsseite	DC 12 V	DC 24 V	AC/DC 24 V	AC/DC 115 V	AC/DC 230 V
Eingangsspannungsbereich	10,2 – 15,0 V	20,4 – 30,0 V	16,8 – 30,0 V	92,0 – 126,5 V	184,0 – 253,0 V
Nennstrom	17,0 mA	10,0 mA	20,0 mA	4,0 mA	3,5 mA
Ausschaltspannung	<2 V	<2,4 V		<11 V	<23 V
Schutzbeschaltung	Verpolschutz-/Freilaufdiode		Brückengleichrichter		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V			150 V	250 V
max. Länge der Anschlussleitung	2000 m		DC: 500 m AC: 70 m	DC: 500 m AC: 40 m	
Statusanzeige	LED gelb				
Nennfrequenz	–		50–60 Hz		

Ausgangsseite		-	
Kontaktart	1 Wechsler		
minimale Schaltspannung	AC/DC 17 V		
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V		
minimaler Schaltstrom	AC/DC 5 mA		
maximaler Schaltstrom	AC/DC 6 A		
Schaltvermögen AC 15	3 A		
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1A; bei 115 V: 200 mA; bei 230 V: 100 mA		
maximale Schaltleistung	1500 VA		
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub>		
Mech. Lebensdauer	>5 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung	5 ms	8 ms	
Ausschaltverzögerung	4 ms	13 ms	

<b>Allgemeine Daten</b>					
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)				
Schutzart	IP 20				
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)				
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>				
Sichere Trennung	ja				
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C				
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C				
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 92,0 mm				
Gewicht (kg/Stk.)	0,035				
Zulassungen	–				

Zulassungen	-						
Anschlussart	Schraub-/Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>			<b>Typ</b>		<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313			BZT-0411		100
Isolationsplatte		760809			TP 7-0809		5

**Bemerkungen**  
Bei Betrieb mit Nennspannung und 100% ED über 24h/Tag ist zwischen den Modulen oder zu benachbarten Schaltgliedern ein Abstand von ≥ 10 mm einzuhalten.

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

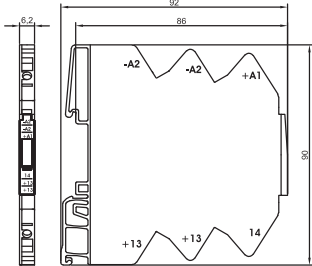
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik

Schaltausgang max. DC 24 V/10 A, AC 230 V/0,75 A

Schraub-/ Federzuganschluss

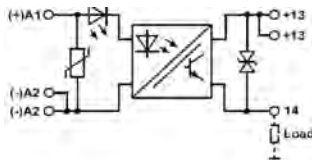


### Maßzeichnung

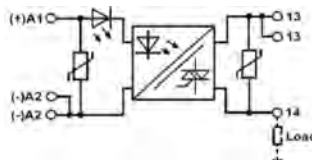


### Anschlussbild

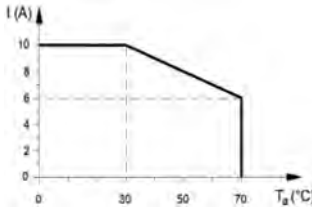
76x120, 76x320, 76x321, 76x322



76x323, 76x340



### Derating



Beschreibung		Art.-Nr.		Typ		VE	
Schraubanschluss							
Nennspannung	DC 5 V	760120		OT 7-0120		5	
	DC 24 V/0,5 A						
Last	DC 24 V	760320		OT 7-0320		5	
	DC 24 V/0,5 A						
	DC 24 V	760321		OT 7-0321		5	
	DC 24 V/2 A						
	DC 24 V	760322		OT 7-0322		5	
	DC 24 V/5 A						
	DC 24 V	760323		OT 7-0323		5	
	DC 24 V/10 A						
	DC 24 V	760340		OT 7-0340		5	
	AC 230 V/0,75A						
Federzuganschluss							
Nennspannung	DC 5 V	761120		OT 7-1120		5	
	DC 24 V/0,5 A						
Last	DC 24 V	761320		OT 7-1320		5	
	DC 24 V/0,5 A						
	DC 24 V	761321		OT 7-1321		5	
	DC 24 V/2 A						
	DC 24 V	761322		OT 7-1322		5	
	DC 24 V/5 A						
	DC 24 V	761323		OT 7-1323		5	
	DC 24 V/10 A						
	DC 24 V	761340		OT 7-1340		5	
	AC 230 V/0,75A						
Eingangsseite	76x120	76x320	76x321	76x322	76x323	76x340	
Eingangsspannungsbereich	4,0 – 6,0 V			19,2 – 30,0 V			
Nennstrom	> 4,5 mA			> 4 mA			
Ausschaltspannung	< 2 V	< 10 V		< 15 V			
Schutzbeschaltung				Varistor			
Statusanzeige				LED gelb			
Nennfrequenz				–			
Ausgangsseite							
Schaltausgang				MosFet, Schließer		Triac, Schließer (nullspannungsschaltend)	
minimale Schaltspannung				DC 10 V		AC 20 V	
maximale Schaltspannung				DC 48 V		AC 240 V	
minimaler Schaltstrom	1 mA	10 mA		1 mA		5 mA	
maximaler Schaltstrom	0,5 A		2 A	5 A	10 A (Derating)	0,75 A	
Einschaltstrom				–			
Leckstrom				< 50 µA		1 mA	
Einschaltverzögerung	< 150 µs	< 250 µs		< 150 µs		< 10 ms	
Ausschaltverzögerung	< 300 µs	< 2ms		< 300 µs		< 10 ms	
Schaltfrequenz	1 kHz	50 Hz		1 kHz	100 Hz	10 Hz	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite				–			
Schutzbeschaltung Ausgangsseite			Suppressordiode			Varistor	
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial	PA, UL 94-V0						
Schutzart	IP 20						
Montage	aufrastrbar auf TS 35 (EN 50022)						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	– kV <sub>eff</sub>						
Sichere Trennung	ja						
Arbeitstemperaturbereich	70 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 92,0 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,030						
Zulassungen	–						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	

# Interfacetechnik · Microcompact Halbleiterrelais

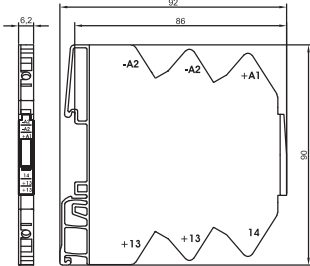
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik

Schaltausgang max. DC 24 V/0,5 A, AC 230 V/0,75A

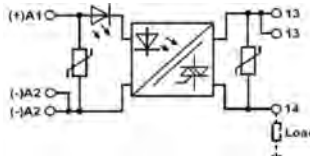
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik



### Maßzeichnung



### Anschlussbild



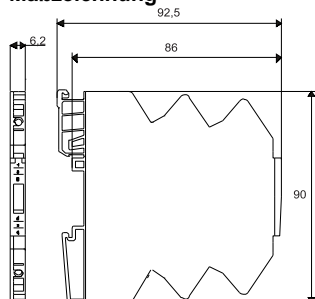
Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Nennspannung	AC 230 V	760350	OT 7-0350		5		
	AC 230 V	760341	OT 7-0341		5		
Federzuganschluss							
Nennspannung	AC 230 V	761350	OT 7-1350		5		
	AC 230 V	761341	OT 7-1341		5		
Eingangsseite		76x350	76x341				
Nennspannung			AC 230 V				
Last		DC 24 V/0,5 A	AC 230 V/0,75 A				
Eingangsspannungsbereich		77,0 – 253,0 V	184,0 – 250,0 V				
Nennstrom			<4 mA				
Ausschaltspannung		<20 V	<110 V				
Schutzbeschaltung			Varistor				
Statusanzeige			LED gelb				
Nennfrequenz			–				
Ausgangsseite							
Schaltausgang		Transistor	Triac				
minimale Schaltspannung		DC 10 V	AC 20 V				
maximale Schaltspannung		DC 48 V	AC 240 V				
minimaler Schaltstrom		10 mA	5 mA				
maximaler Schaltstrom		0,5 A	0,75 A				
Einschaltstrom			–				
Leckstrom		50 µA	<1 mA				
Einschaltverzögerung		< 2 ms	<10 ms				
Ausschaltverzögerung		<1 ms	<10ms				
Schaltfrequenz		1 kHz	3 Hz				
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			–				
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		Suppressordiode	Varistor/RC				
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial		PA, UL 94-V0					
Schutzart		IP 20					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>					
Sichere Trennung		ja					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 70 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 x 90,0 x 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,030					
Zulassungen		–					
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>		Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>			
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ			VE
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411			100
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809			5
Etikett Laserdrucker A4 ungestanzt		681031		LEB-A4			1

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

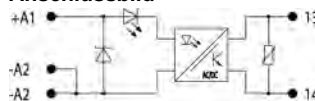
## Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik Schaltausgang AC/DC 250 V, 2 A Schraub-/ Federzuganschluss



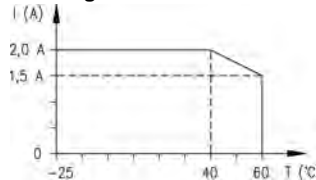
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Derating



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE			
Schraubanschluss							
Nennspannung	DC 24 V	760107	OT 7-0107 DC 24 V	5			
Federzuganschluss							
Nennspannung	DC 24 V	761107	OT 7-1107 DC 24 V	5			
Eingangsseite		DC 24 V					
Eingangsspannungsbereich		18,0 – 32,0 V					
Nennstrom		12,0 mA					
Ausschaltspannung		10 V					
Schutzbeschaltung		Supressordiode					
Statusanzeige		LED grün					
Nennfrequenz		–					
Ausgangsseite							
Schaltausgang		MosFet, Schliesser					
Schaltart		–					
minimale Schaltspannung		AC/DC 2 V					
maximale Schaltspannung		AC/DC 253 V					
minimaler Schaltstrom		AC/DC 1 mA					
maximaler Schaltstrom		AC/DC 2 A (Derating)					
Einschaltstrom		AC/DC 8 A; 10 ms					
Leckstrom		–					
Einschaltverzögerung		0,5 ms					
Ausschaltverzögerung		0,5 ms					
Schaltfrequenz		500 Hz					
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>4 mm					
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		Varistor					
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Schutzart		IP 20					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		5,0 kV <sub>eff</sub>					
Sichere Trennung		ja					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 × 90,0 × 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,030					
Zulassungen		–					
Anschlussart		Schraub-/ Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>					
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

### Bemerkungen

Induktive Lasten müssen mit einem geeigneten Entstörglied beschaltet sein!

# Interfacetechnik · Microcompact Relaisbaustein

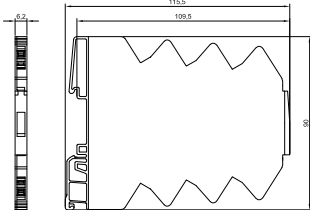
DC Relais-Interface, 2 Relais mit je 1 Schliesser

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

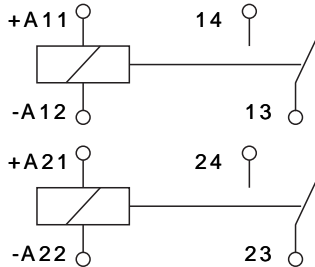
Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub>



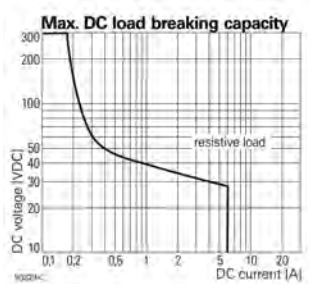
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE			
Schraubanschluss							
Nennspannung	DC 24 V	762401	RE 7-2401 DC 24 V	5			
Federzuganschluss							
Nennspannung	DC 24 V	762411	RE 7-2411 DC 24 V	5			
Eingangsseite		DC 24 V					
Eingangsspannungsbereich		20,4 – 30,0 V					
Nennstrom		10,0 mA					
Ausschaltspannung		<2,4 V					
Schutzbeschaltung		Verpolschutz-/ Freilaufdiode					
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		50 V					
max. Länge der Anschlussleitung		2000 m					
Statusanzeige		LED gelb					
Nennfrequenz		–					
Ausgangsseite		je Relais					
Kontaktart		2 x 1 Schliesser					
minimale Schaltspannung		AC/DC 17 V					
maximale Schaltspannung		AC/DC 250 V					
minimaler Schaltstrom		AC/DC 5 mA					
maximaler Schaltstrom		AC/DC 6 A					
Schaltvermögen AC 15		3 A					
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA					
maximale Schaltleistung		1500 VA					
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>					
Mech. Lebensdauer		>5 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele					
Einschaltverzögerung		5 ms					
Ausschaltverzögerung		4 ms					
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>5,5 mm					
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		300 V					
Allgemeine Daten							
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Schutzart		IP 20					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>					
Sichere Trennung		ja					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 x 90,0 x 115,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,055					
Zulassungen		–					
Anschlussart		Schraub-/Federzuganschluss: 0,5–1,5 mm <sup>2</sup>					
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	

## Bemerkungen

Bei Betrieb mit Nennspannung und 100% ED über 24h/Tag ist zwischen den Modulen oder zu benachbarten Schaltgliedern ein Abstand von ≥ 10 mm einzuhalten.

# Interfacetechnik - Microcompact Halbleiterrelais

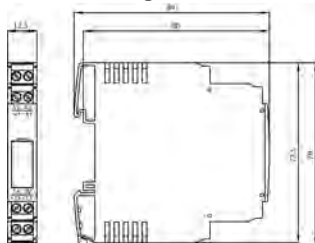
## DC Halbleiterrelais, 3 Leiter plusschaltend

### Schaltausgang DC 30 V; 5 A; 10 A

### Schraub-/Federzuganschluss

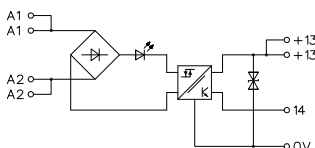


#### Maßzeichnung

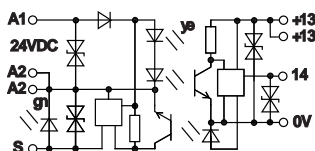


#### Anschlussbild

##### DC 24 V / 5 A

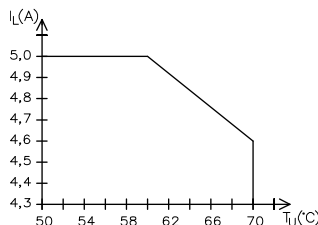


##### DC 24 V / 10 A kurzschlussfest

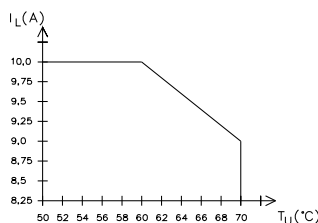


#### Derating

##### DC 24 V / 5 A



##### DC 24 V / 10 A kurzschlussfest



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 24 V / 5 A	760105	OT 6-0105 DC 24 V	2
	DC 24 V / 10 A kurzschlussfest	760708	OT 6-0708 DC 24 V	2

Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 24 V / 5 A	761105	OT 6-1105 DC 24 V	2
	DC 24 V / 10 A kurzschlussfest	761708	OT 6-1708 DC 24 V	2

Eingangsseite	DC 24 V / 5 A	DC 24 V / 10 A kurzschlussfest
Eingangsspannungsbereich	11,0 – 30,0 V	16,0 – 30,0 V
Nennstrom	18,0 mA	22,0 mA
Ausschaltspannung	<5 V	
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter	Verpolschutz, Supressordiode
Statusanzeige	LED gelb	LED gelb, grün und Statusausgang S "an" bei I > 2 A, (Statusausgang an = U <sub>A1</sub> , max. 0,5 A)

Nennfrequenz	–	
<b>Ausgangsseite</b>		
Schaltausgang	Transistor, kurzschlussfest	
minimale Schaltspannung	DC 10 V	
maximale Schaltspannung	DC 30 V	
minimaler Schaltstrom	DC 500 mA	
maximaler Schaltstrom	DC 5 A (Derating)	DC 10 A (Derating)
Einschaltstrom	–	120 A (10 ms)
Leckstrom	<20 µA	
Einschaltverzögerung	260 µs	0,1 ms
Ausschaltverzögerung	3,5 ms	0,4 ms
Schaltfrequenz	<500 Hz	<50 Hz

Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm	
Schutzbeschaltung Ausgangsseite	Supressordiode	

<b>Allgemeine Daten</b>		
Gehäusematerial	PPE	
Schutzart	IP 20	
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung	ja	
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)	12,5 x 79,0 x 84,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)	0,049	
Zulassungen	–	

Zulassungen	—			
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615	1

# Interfacetechnik · Microcompact Relaisbaustein

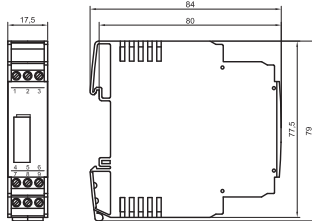
## AC/DC Relais-Interface, 2 Relais mit je 1 Wechsler

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

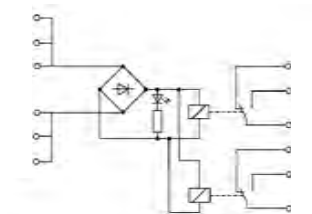
Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub>



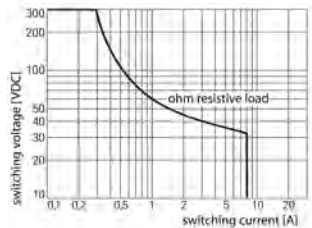
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V	760042	RE 6-0042 AC/DC 24 V	5
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V	761042	RE 6-1042 AC/DC 24 V	5
<b>Eingangsseite</b>		<b>AC/DC 24 V</b>		
Eingangsspannungsbereich		19,2 – 30,0 V		
Nennstrom		24,0 mA		
Ausschaltspannung		<2,4 V		
Schutzbeschaltung		Brückengleichrichter		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		50 V		
max. Länge der Anschlussleitung		–		
Statusanzeige		LED gelb		
Nennfrequenz		50–60 Hz		
<b>Ausgangsseite</b>				
Kontaktart		2 Wechsler		
minimale Schaltspannung		AC/DC 17 V		
maximale Schaltspannung		AC/DC 250 V		
minimaler Schaltstrom		AC/DC 5 mA		
maximaler Schaltstrom		AC/DC 6 A		
Schaltvermögen AC 15		3 A		
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 1 A; bei 115 V: 200 mA; bei 230 V: 100 mA		
maximale Schaltleistung		1500 VA		
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>		
Mech. Lebensdauer		2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung		8 ms		
Ausschaltverzögerung		15 ms		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>5,5 mm		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		250 V		
Einschaltstrom		16 A (4 ms)		
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		17,5 × 79,0 × 84,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,068		
Zulassungen		–		
Anschlussart		Schraub-/ Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 7×20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35×15,24 mm				
(Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik - Microcompact Relaisbaustein

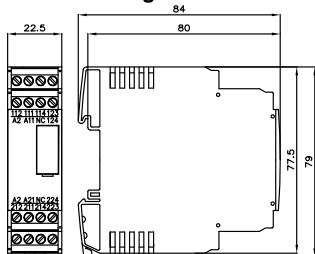
AC/DC Relais-Interface, 2 Relais mit je 1 Wechsler und 1 Schliesser / 2 Wechsler

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi 90/10

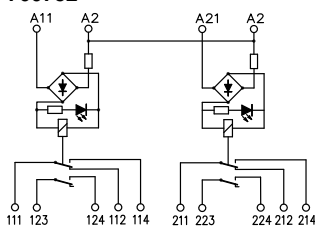


## Maßzeichnung

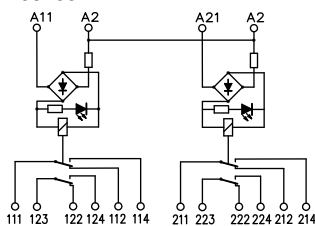


## Anschlussbild

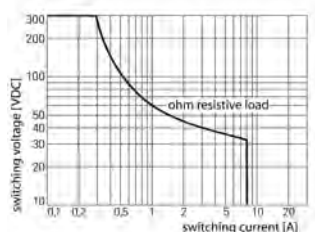
### 760752



### 760753



## Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
2 Wechsler / 2 Schliesser				
Nennspannung	AC/DC 24 V	760752	RE 6-0752 AC/DC 24 V 2W/2S	5
2 x 2 Wechsler				
Nennspannung	AC/DC 24 V	760753	RE 6-0753 AC/DC 24 V 2/2W	5
Eingangsseite	760752		760753	
Eingangsspannungsbereich			16,8 – 30,0 V	
Nennstrom			36,0 mA	
Ausschaltspannung			–	
Schutzbeschaltung			Brückengleichrichter	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			320 V	
max. Länge der Anschlussleitung			–	
Statusanzeige			LED gelb	
Nennfrequenz			50–60 Hz	
Ausgangsseite				
Kontaktart	2 Wechsler / 2 Schliesser		2 x 2 Wechsler	
minimale Schaltspannung			AC/DC 17 V	
maximale Schaltspannung			AC/DC 250 V	
minimaler Schaltstrom			AC/DC 5 mA	
maximaler Schaltstrom			AC/DC 6 A	
Schaltvermögen AC 15			– A	
Schaltvermögen DC 13			–	
maximale Schaltleistung			1500 VA	
Kontaktmaterial			AgNi 90/10	
Mech. Lebensdauer			3 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	
Einschaltverzögerung			8 ms	
Ausschaltverzögerung			15 ms	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			>5,5 mm	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			320 V	
Einschaltstrom			15 A (4 ms)	
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			auftragbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			ja	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 55 °C	
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)			22,5 x 79,0 x 84,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,089	
Zulassungen			–	
Anschlussart			Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35x15,24 mm				
(Bogen mit 528 Etiketten)				

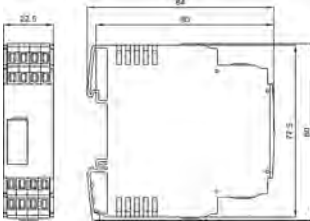
# Interfacetechnik · Microcompact Relaisbaustein

AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit zwangsgeführten Kontakten, 2 Öffner und 4 Schliesser  
AC/DC 250V, 6A, 1500 VA

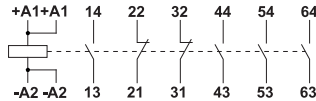
Schraub-/ Federzuganschluss, Kontaktmaterial: AgCuNi + 0,2 µm HV



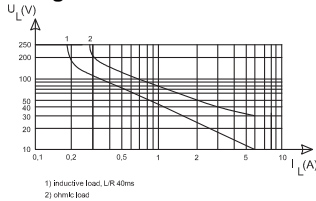
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 24 V	762192	LRZK 6S-D024-240H	1
	DC 120 V	762193	LRZK 6S-D110-240H	1
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 24 V	762189	LRZK 6F-D024-240H	1
	DC 120 V	762190	LRZK 6F-D110-240H	1
Eingangsseite	DC 24 V		DC 120 V	
Eingangsspannungsbereich	16,8 V – 30,0 V		77,0 V – 137,5 V	
Nennstrom	59,0 mA		15,0 mA	
Ausschaltspannung	<2,4 V		< 11 V	
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V		160 V	
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	–			
Ausgangsseite				
Kontaktart	2 Öffner / 4 Schließer, zwangsgeführt nach EN 50205, Anwendungstyp A			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 6 A			
Schaltvermögen AC 15	230 V: 3 A A			
Schaltvermögen DC 13	24 V: 5 A, 0,1 Hz, 110 V: 0,3 A			
maximale Schaltleistung	1500 VA			
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2µm HV			
Mech. Lebensdauer	2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	10 ms			
Ausschaltverzögerung	10 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>3,2 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	320 V			
Einschaltstrom	20 A (20 ms)			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand	≥100 MΩ			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (B×H×T)	22,5 × 79,0 × 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,090			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,08–2,5 mm <sup>2</sup>		–	
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7×20 mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 6,35×15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615	1

# Interfacetechnik - Microcompact Relaisbaustein

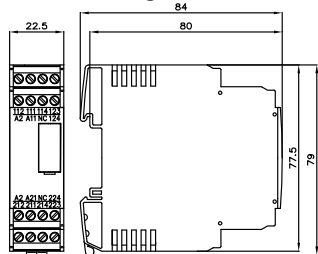
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 2 Wechsler / 2 Schliesser

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

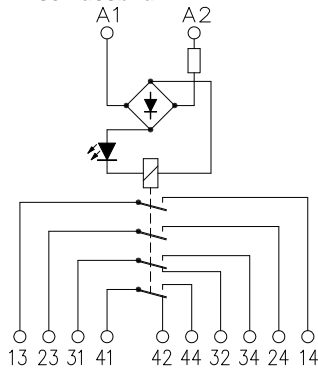
Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi 90/10



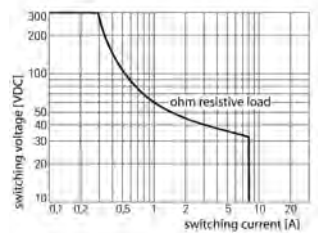
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



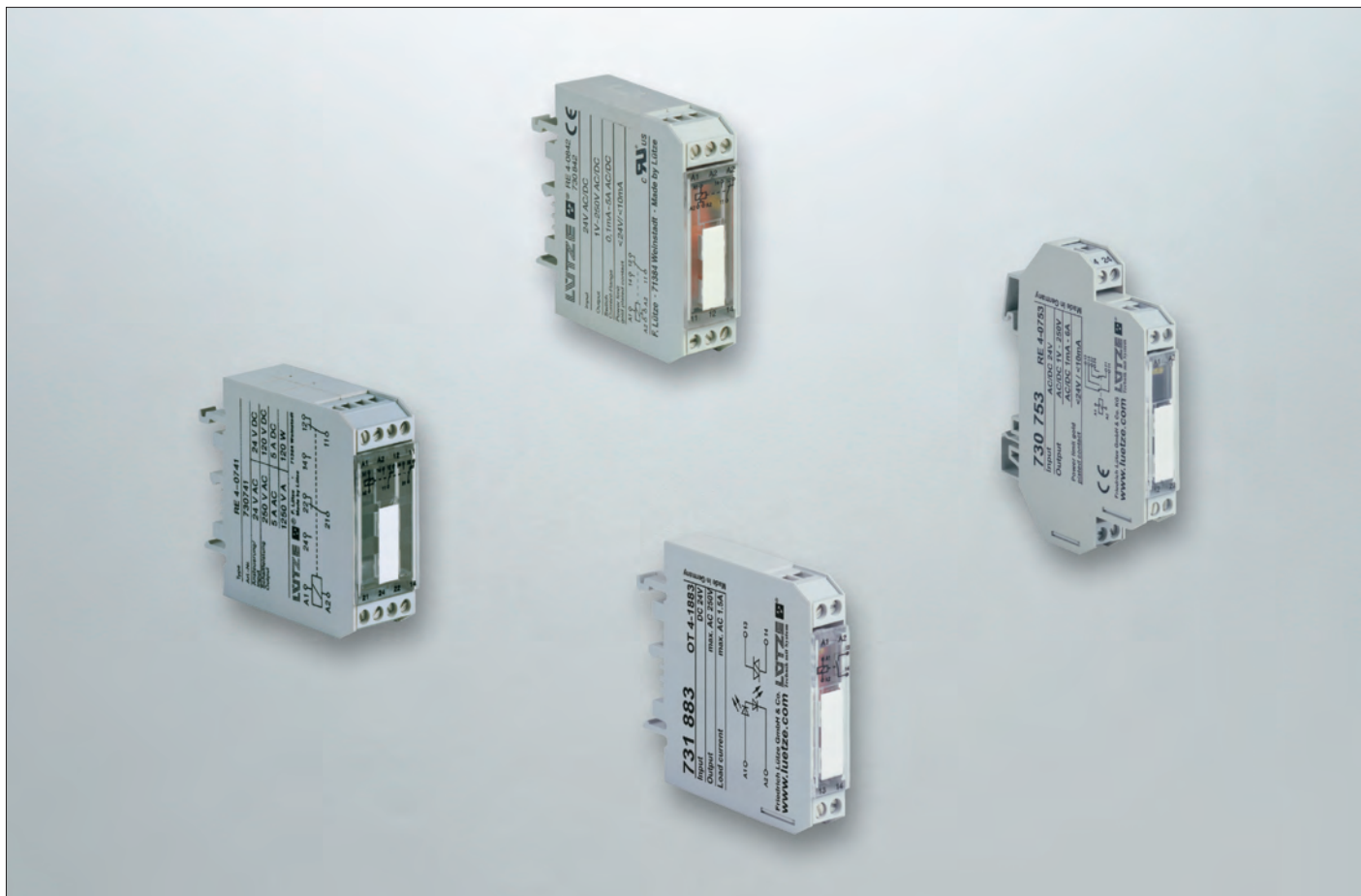
### Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V	760751	RE 6-0751 AC/DC 24 V	5
<b>Eingangsseite</b>			<b>AC/DC 24 V</b>	
Eingangsspannungsbereich			20,8 – 30,0 V	
Nennstrom			36,0 mA	
Ausschaltspannung			<2,4 V	
Schutzbeschaltung			Brückengleichrichter	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			50 V	
max. Länge der Anschlussleitung			–	
Statusanzeige			LED gelb	
Nennfrequenz			50–60 Hz	
<b>Ausgangsseite</b>				
Kontaktart			2 Wechsler / 2 Schliesser	
minimale Schaltspannung			AC/DC 17 V	
maximale Schaltspannung			AC/DC 250 V	
minimaler Schaltstrom			AC/DC 5 mA	
maximaler Schaltstrom			AC/DC 6 A	
Schaltvermögen AC 15			2 A	
Schaltvermögen DC 13			bei 24 V: 1 A; bei 115 V: 200 mA; bei 230 V: 100 mA	
maximale Schaltleistung			1500 VA	
Kontaktmaterial			AgNi 90/10	
Mech. Lebensdauer			3 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	
Einschaltverzögerung			8 ms	
Ausschaltverzögerung			15 ms	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			2,2 mm	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			320 V	
Einschaltstrom			–	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			2,5 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			nein	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)			22,5 × 79,0 × 84,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,089	
Zulassungen			–	
Anschlussart			Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615	1



## Minicompact Serie



### Minicompact-Interface

die Miniatur Schnittstelle zwischen Steuerung und Anlagenperipherie!

- Relais-Interface
- Solid State Relais

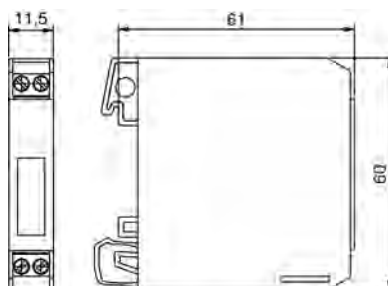
Moderne Interfacetechnik speziell für den Einsatz in dezentralen Verteilerkästen!

### Sicherheit

- Relais und Solid State Relais mit sicherer Trennung nach DIN EN 50178 (VDE 0160)
- Hochwertige Schraub- und Federanschlusstechnik

### Passt überall

- Minicompact – die Universal-Lösung bei minimalem Platzangebot.



### Anwender freundlich

- Integrierter Störschutz sowohl bei Relais als auch bei Solid State Relais Interfaces.
- Standard Kunststoff-Beschriftungsschilder.

# Interfacetechnik - Schaltbausteine

## Minicompact Serie



### LÜTZE Minicompact Standard

Universell einsetzbare Relais und Solid State Relais Interfaces in verschiedenen Baubreiten mit herkömmlicher Anschlusstechnik und Schraub- oder Federanschlusstechnik.



### LÜTZE Microcompact Standard

Universell einsetzbare Relais und Solid State Relais Interfaces mehrkanalig in herkömmlicher Anschlusstechnik mit Schraube oder Feder.

### LÜTZE Microcompact – kundenspezifisch

Ob Farbe oder speziell entwickelte Produkte – sprechen Sie mit uns!



### Erhöhte Anforderungen

Relais und Solid State Relais speziell für erhöhte Anforderungen wie z.B. Bahntechnik oder andere Applikationen mit ähnlichen Anforderungen.



### Weltweiter Einsatz

Durch Zulassungen wie UL oder auch GL ist ein weltweiter Einsatz in den verschiedensten Applikationen möglich.



### LÜTZE Microcompact Zubehör

Standard-Kunststoffschilder in der Größe 7x20 mm ermöglichen eine komfortable Beschriftung.

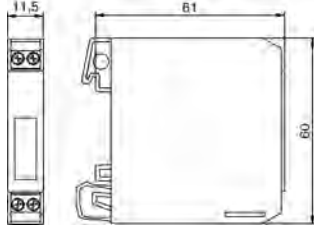


# Interfacetechnik · Minicompact Halbleiterrelais

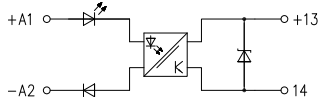
## DC Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik Schaltausgang DC 60 V, 1,5 A Schraubanschluss



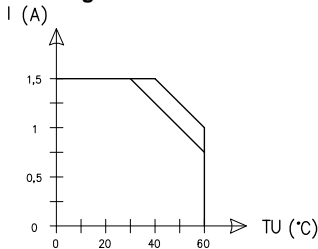
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Derating



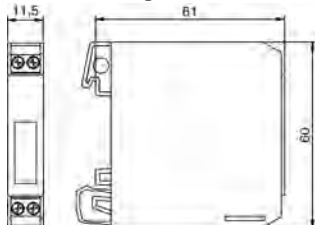
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 24 V	730801	OT 4-0801 DC 24 V	5
Eingangsseite		DC 24 V		
Eingangsspannungsbereich		17,0 – 30,0 V		
Nennstrom		8,0 mA		
Ausschaltspannung		–		
Schutzbeschaltung		Verpolschutzdiode		
Statusanzeige		LED gelb		
Nennfrequenz		–		
Ausgangsseite				
Schaltausgang		Transistor, Schliesser		
minimale Schaltspannung		DC 10 V		
maximale Schaltspannung		DC 60 V		
minimaler Schaltstrom		DC 10 mA		
maximaler Schaltstrom		DC 1, 5 A (Derating)		
Einschaltstrom		DC 4 A (0,2 s)		
Leckstrom		<0,1 mA		
Einschaltverzögerung		0,1 ms		
Ausschaltverzögerung		0,1 ms		
Schaltfrequenz		<2 kHz		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>5,5 mm		
Schutzbeschaltung Ausgangsseite		Suppressordiode		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		11,5 x 60,0 x 67,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,032		
Zulassungen		cULus		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Brückungskamm 24-pol. 26A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 7x20mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615	1

# Interfacetechnik - Minicompact Halbleiterrelais

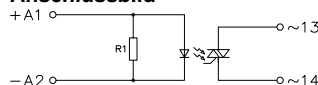
## DC Halbleiterrelais, 2 Leitertechnik Schaltausgang AC 250 V, 1,5 A, Nullspannungsschaltend Schraubanschluss



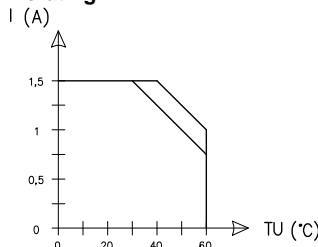
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Derating



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	DC 24 V	731883	OT 4-1883 DC 24 V	2
<b>Eingangsseite</b>			<b>DC 24 V</b>	
Eingangsspannungsbereich			7,0 – 30,0 V	
Nennstrom			12,0 mA	
Ausschaltspannung			–	
Schutzbeschaltung			Verpolschutzdiode	
Statusanzeige			LED gelb	
Nennfrequenz			–	
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltausgang			Triac, Schliesser	
minimale Schaltspannung			AC 50 V	
maximale Schaltspannung			AC 250 V	
minimaler Schaltstrom			AC 20 mA	
maximaler Schaltstrom			AC 1,5 A (Derating)	
Einschaltstrom			AC 30 A (1 s)	
Leckstrom			<5 mA	
Einschaltverzögerung			10 ms	
Ausschaltverzögerung			10 ms	
Schaltfrequenz			<20 Hz	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			>8,0 mm	
Schutzbeschaltung Ausgangsseite			Varistor	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			auftragbar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			ja	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 70 °C	
Lagertemperaturbereich			-25 °C – 70 °C	
Maße (BxHxT)			11,5 × 60,0 × 67,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,030	
Zulassungen			–	
Anschlussart			Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 24-pol. 26A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 7x20mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615	1

# Interfacetechnik · Minicompact Relaisbaustein

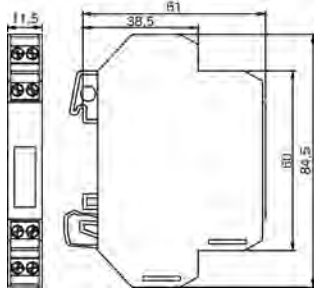
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 2 Wechsler

AC/DC 250 V, 6 A, 1500 VA

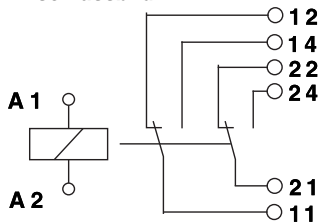
Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi + 0,15 µm HV



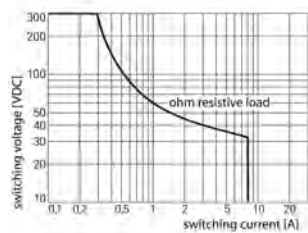
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	AC/DC 24 V	730753	RE 4-0753 AC/DC 24 V	5
Eingangsseite		AC/DC 24 V		
Eingangsspannungsbereich		16,8 – 30,0 V		
Nennstrom		23,0 mA		
Ausschaltspannung		<2,4 V		
Schutzbeschaltung		Brückengleichrichter		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		50 V		
max. Länge der Anschlussleitung		–		
Statusanzeige		LED gelb		
Nennfrequenz		50–60 Hz		
Ausgangsseite				
Kontaktart		2 Wechsler		
minimale Schaltspannung		AC/DC 1 V		
maximale Schaltspannung		AC/DC 250 V		
minimaler Schaltstrom		AC/DC 1 mA		
maximaler Schaltstrom		AC/DC 6 A		
Schaltvermögen AC 15		3 A		
Schaltvermögen DC 13		bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA		
maximale Schaltleistung		1500 VA		
Kontaktmaterial		AgNi + 0,15 µm HV		
Mech. Lebensdauer		20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung		5 ms		
Ausschaltverzögerung		15 ms		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite		>5,5 mm		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		250 V		
Einschaltstrom		30 A (4 ms)		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 20		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>		
Sichere Trennung		ja		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		11,5 x 84,5 x 61,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,089		
Zulassungen		cULus		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik - Minicompact Relaisbaustein

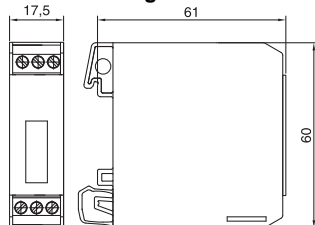
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 1 Wechsler

AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA

Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgSnO<sub>2</sub>, AgNi + 0,15 µm HV

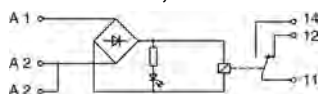


### Maßzeichnung

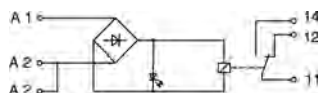


### Anschlussbild

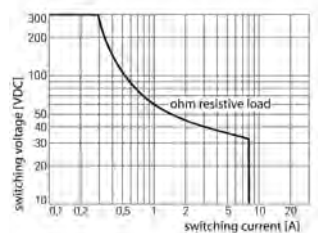
AC/DC 24 V HV, AC/DC 24 V



AC/DC 230 V



### Lastgrenzkurve



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>AgSnO<sub>2</sub></b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V	730732	RE 4-0732 AC/DC 24 V	5
	AC/DC 230 V	731737	RE 4-7137 AC/DC 230 V	5
<b>AgNi + 0,15 µm HV</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V HV	730842	RE 4-0842 HTV AC/DC 24 V	5

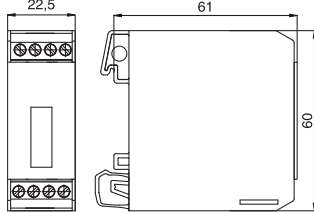
Eingangsseite	AC/DC 24 V HV	AC/DC 24 V	AC/DC 230 V	
Eingangsspannungsbereich	19,2 – 30,0 V		187,0 – 242,0 V	
Nennstrom	12,0 mA	20,0 mA	5,0 mA	
Ausschaltspannung	<2,4 V		<23 V	
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V		250 V	
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	50–60 Hz			
Ausgangsseite				
Kontaktart	1 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 1 V	AC/DC 17 V		
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AC/DC 1 mA	AC/DC 5 mA		
maximaler Schaltstrom	AC/DC 5 A			
Schaltvermögen AC 15	3 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA			
maximale Schaltleistung	1250 VA			
Kontaktmaterial	AgNi + 0,15 µm HV	AgSnO <sub>2</sub>		
Mech. Lebensdauer	2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	3 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Einschaltverzögerung	7 ms	8 ms		
Ausschaltverzögerung	3 ms	4 ms		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>5,5 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V			
Einschaltstrom	15 A (4 ms)			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	17,5 × 60,0 × 67,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,045			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615	1

# Interfacetechnik · Minicompact Relaisbaustein

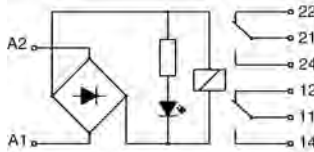
## AC/DC Relais-Interface, 1 Relais mit 2 Wechsler AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi 90/10



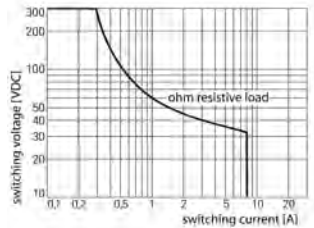
Maßzeichnung



Anschlussbild



Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
AgNi 90/10				
Nennspannung	AC/DC 24 V	730741	RE-4-0741 AC/DC 24 V	5
Eingangsseite		AC/DC 24 V		
Eingangsspannungsbereich	20,4 – 30,0 V			
Nennstrom	22,0 mA			
Ausschaltspannung	<2,4 V			
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V			
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	50–60 Hz			
Ausgangsseite				
Kontaktart	2 Wechsler			
minimale Schaltspannung	AC/DC 17 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AC/DC 5 mA			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 5 A			
Schaltvermögen AC 15	3 A			
Schaltvermögen DC 13	bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA			
maximale Schaltleistung	1250 VA			
Kontaktmaterial	AgNi 90/10			
Mech. Lebensdauer	2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	8 ms			
Ausschaltverzögerung	3 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	2 mm			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V			
Einschaltstrom	15 A (4 ms)			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>			
Sichere Trennung	nein			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (B×H×T)	22,5 × 60,0 × 67,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,055			
Zulassungen	–			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7×20 mm	weiß	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35×15,24 mm				
(Bogen mit 528 Etiketten)				

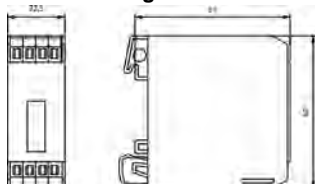
# Interfacetechnik - Minicompact Relaisbaustein

DC Relais-Interface, 1 Relais mit zwangsgeführten Kontakten, 1 Öffner und 1 Schliesser  
AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA

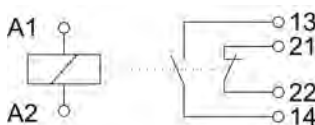
Schraubanschluss, Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm HV



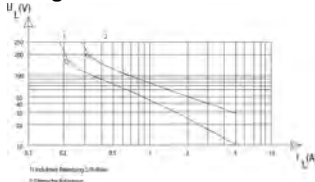
Maßzeichnung



Anschlussbild



Lastgrenzkurve



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Schraubanschluss				
Nennspannung	DC 24 V	730854	LRZK 4S-D024-110H	5
	DC 110 V	730855	LRZK 4S-D110-110H	5
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 24 V	731854	LRZK 4F-D024-110H	5
	DC 110 V	731855	LRZK 4F-D110-110H	5
Eingangsseite	DC 24 V	DC 110 V		
Eingangsspannungsbereich	16,8 V – 30,0 V	77,0 V – 137,5 V		
Nennstrom	59,0 mA	15,0 mA		
Ausschaltspannung	<2,4 V	<11 V		
Schutzbeschaltung	Brückengleichrichter			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	50 V	160 V		
max. Länge der Anschlussleitung	–			
Statusanzeige	LED gelb			
Nennfrequenz	–			
Ausgangsseite				
Kontaktart	1 Öffner / 1 Schließer, zwangsgeführt nach EN 50205, Anwendungstyp A			
minimale Schaltspannung	AC/DC 5 V			
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V			
minimaler Schaltstrom	AC/DC 5 A			
maximaler Schaltstrom	AC/DC 8 A			
Schaltvermögen AC 15	230 V: 3 A A			
Schaltvermögen DC 13	24 V: 5 A, 0,1 Hz, 110 V: 0,3 A			
maximale Schaltleistung	1250 VA			
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm HV			
Mech. Lebensdauer	2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele			
Einschaltverzögerung	10 ms			
Ausschaltverzögerung	10 ms			
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>3,2 mm			
Zuverlässigkeit – B10d Wert DC 13	630.000 Schaltzyklen (Tastverhältnis 1:9, Schaltfrequenz 360/h, nach IEC 61810-2)			
Zuverlässigkeit – B10d Wert AC 15	1.410.000 Schaltzyklen (Tastverhältnis 1:9, Schaltfrequenz 360/h, nach IEC 61810-2)			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	250 V			
Einschaltstrom	20 A (20 ms)			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 20			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand	≥100 MΩ			
Sichere Trennung	ja			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	22,5 × 60,0 × 67,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,053			
Zulassungen	cULus			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,08–2,5 mm <sup>2</sup> –			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Brückungskamm 24-pol. 26A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker 9x20 mm (Bogen mit 270 Etiketten)		681032	LEB-0924	1



## Variocompact Serie



### Variocompact-Interface

die offene und kostengünstige Interface  
Familie

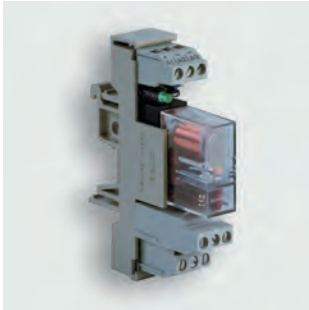
- Relais-Interface
- Stromstoß Relais-Interface
- Kundenspezifische Produkte

# Interfacetechnik - Varioprint Relaisbaustein

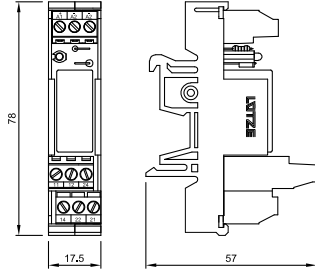
## AC/DC Relais-Interface, 2 Wechsler

AC/DC 250 V, 5 A, 1250 VA

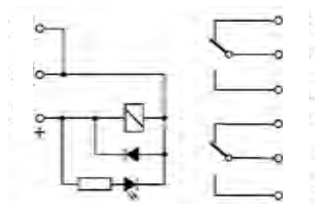
Schraubanschluss, Kontaktmaterial: AgNi, AgNi + 0,15 µm HV



### Maßzeichnung

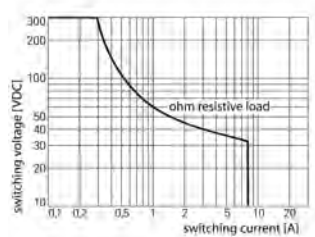


### Anschlussbild

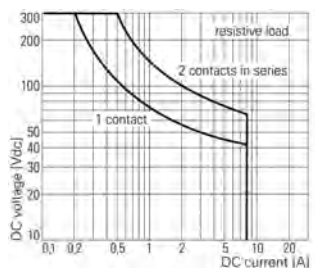


### Lastgrenzkurve

#### DC 24 V



#### DC 24 V HV

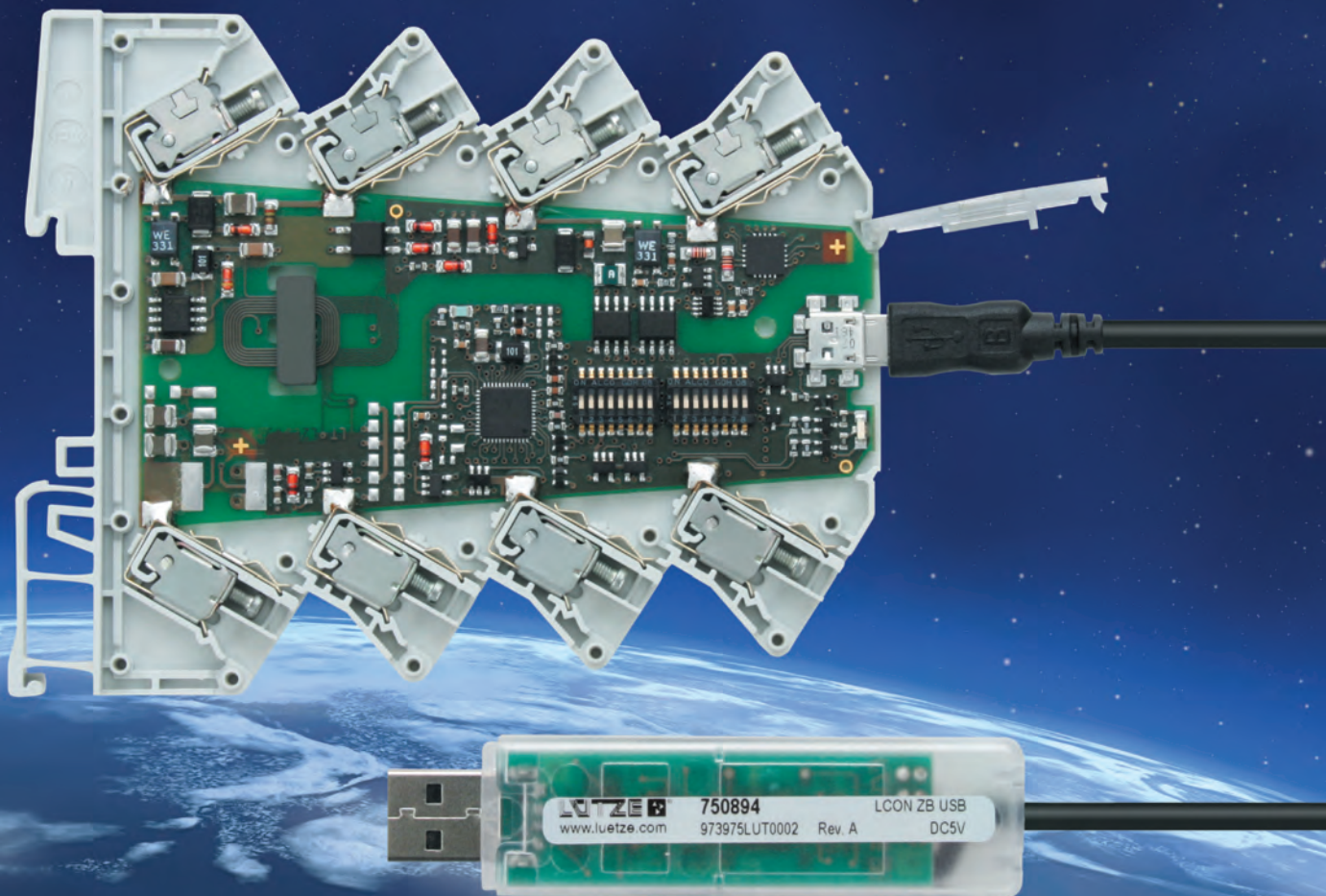


Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>AgNi (Relais gelötet)</b>				
Nennspannung	DC 24 V	710755	RPE-1E2/2W DC 24 V	5
<b>AgNi (Relais gesteckt)</b>				
<b>AgNi + 0,15 µm HV</b>				
Nennspannung	DC 24 V HV	711755	RPE-1E2/2W HTV DC 24 V	5
<b>Eingangsseite</b>				
	<b>710755</b>	<b>710763</b>	<b>711755</b>	
Eingangsspannungsbereich			19,2 – 30,0 V	
Nennstrom			32,0 mA	
Ausschaltspannung			<2,4 V	
Schutzbeschaltung			Freilaufdiode	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			50 V	
max. Länge der Anschlussleitung			–	
Statusanzeige			LED grün	
Nennfrequenz			–	
<b>Ausgangsseite</b>				
Kontaktart			2 Wechsler	
minimale Schaltspannung	AC/DC 17 V		AC/DC 1 V	
maximale Schaltspannung			AC/DC 250 V	
minimaler Schaltstrom	AC/DC 5 mA		AC/DC 1 mA	
maximaler Schaltstrom			AC/DC 5 A	
Schaltvermögen AC 15			3 A	
Schaltvermögen DC 13			bei 24 V: 1 A, bei 115 V: 200 mA, bei 230 V: 100 mA	
maximale Schaltleistung			1250 VA	
Kontaktmaterial	AgNi		AgNi + 0,15 µm HV	
Mech. Lebensdauer			2 × 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	
Einschaltverzögerung	8 ms		10 ms	
Ausschaltverzögerung	3 ms		5 ms	
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite			–	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			300 V	
Einschaltstrom	7 A (4 ms)	7 A	15 A (4 ms)	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial			PPE	
Schutzart			IP 20	
Montage			aufraubar auf TS 35 (EN 50022)	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Sichere Trennung			–	
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 80 °C	
Maße (BxHxT)			17,5 × 77,0 × 57,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)			0,056	
Zulassungen			–	
Anschlussart			Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>	

### Bemerkungen

Hartvergoldete Kontakte: Um die Goldschicht nicht zu beschädigen, dürfen die angegebenen Werte nicht überschritten werden. Bei höheren Schaltleistungen verdampft die Goldschicht. Der Niederschlag im Gehäuse kann zu Überschlügen zwischen Spule und Kontakt führen.

## 2. Industrielle Signal-Trennwandler



# Signale wandeln

## Industrielle Signal-Trennwandler

In der Mess-, Steuer- und Regeltechnik können analoge Signale durch externe Störgrößen verfälscht werden. Die LÜTZE Microcompact und LCON Trennwandler vermeiden eine Verfälschung dieser Signale.

### Microcompact Serie

- Single oder Multifunktionswandler
- über DIP Schalter konfigurierbar
- 2- und 3-Wege Trennung
- hohe Isolationsspannung von 2,5kV oder 4kV
- Weitbereichs-Versorgungsspannung
- hohe Genauigkeit
- universell einsetzbar und somit Lagerkosten senkend
- UL und Class 1 Div.2, A,B,C,D, T4
- Schraub- und Federanschlusstechnik

### LCON Serie

- Multifunktionswandler
- über DIP Schalter und Software konfigurierbar
- FDT/DTM
- Sondergrößen frei konfigurierbar
- 3- und 4-Wege Trennung
- hohe Isolationsspannung von 2,5 kV
- hohe Genauigkeit
- universell einsetzbar und somit Lagerkosten senkend
- UL und Class 1 Div.2, A,B,C,D, T4
- Schraub- und Federanschlusstechnik

### Inhalt

### Produktübersicht

### Basics: Wandlertechnik

#### Microcompact 6,2 mm

Analog

Temperatur

Potenzimeter

Passiv-Wandler

#### Microcompact 17,5 mm

Analog

Temperatur

Frequenz

#### LCON - Software parametrierbare Wandler

Analog

Temperatur

Analog & Grenzwert

Temperatur & Grenzwert

Grenzwert - Analog

Grenzwert - Temperatur

#### Minicompact

Analog

# Signal-Trennwandler · Produktübersicht

## Microcompact 6,2 mm



Sondersignal/  
Normsignal

Seite 2.12



Normsignal/  
Normsignal

Seite 2.14



Strom/  
Normsignal

Seite 2.19



Spannung/  
Normsignal

Seite 2.20



Temperatur  
PT100 /  
Normsignal

Seite 2.21



Temperatur  
PT1000 /  
Normsignal

Seite 2.25

## Microcompact 17,5 mm



Normsignal/  
Normsignal

Seite 2.32



Spannungs-/  
Normsignal

Seite 2.34



Temperatur-  
PT100- /  
Normsignal

Seite 2.35



Temperatur-  
Thermoel. J / K  
Normsignal

Seite 2.36



Frequenz/  
Normsignal

Seite 2.38

## LCON-Multifunktion und Software parametrierbar



Norm-, I-, U-,  
Sondersignal/  
Normsignal

Seite 2.39



PT-, Thermo-, Poti-  
Sonder-, R-Signal/  
Normsignal

Seite 2.40



Norm-, I-, U-,  
Sondersignal/  
Norm & Grenzwert

Seite 2.41



PT-, Thermo-, Poti-  
Sonder-, R-Signal /  
Norm & Grenzwert

Seite 2.42



Norm-, I-, U-Signal,  
Sonder-/Grenzwert

Seite 2.43



PT-, Thermo-, Poti-  
Sonder-, R-Signal/  
Grenzwert

Seite 2.43

# Signal-Trennwandler · Produktübersicht



Temperatur  
Thermoelement J /  
Normsignal

Seite 2.26



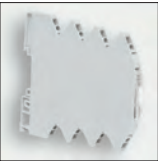
Temperatur  
Thermoelement K /  
Normsignal

Seite 2.28



Passiv Wandler  
1-/ 2-Kanäle

Seite 2.31



1x Normsignal/  
2x Normsignal

Seite 2.44

# Signal-Trennwandler · Grundlagen

## Allgemeine Beschreibung Wandler

Wandler werden im industriellen Einsatz in den unterschiedlichsten Bereichen benötigt, um folgende, prinzipielle Aufgaben zu erfüllen:

1. Wandlung von Signalen
2. Verstärkung von Signalen
3. Trennung von Signalen
4. Filterung von Signalen.

Ein Wandler ist meist nach folgendem Schema aufgebaut:

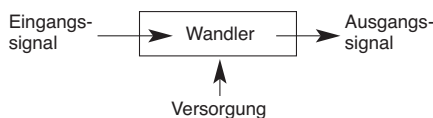


Bild : Schema eines Wandlers

Eingangssignale können sein:

- Spannungen,
- Ströme
- Frequenzen
- sonstige angepasste physikalische Größen (z.B. Druck, Temperatur, Feuchte, PH-Werte, usw.).

Ausgangssignale können sein:

- Spannungen
- Ströme
- Frequenzen
- Signale für Feldbusschnittstellen.

Weiterhin unterscheidet man analoge und digitale Signale, die sowohl Eingangs- als auch Ausgangssignale sein können.

Ausgehend von den benötigten Ausgangssignalen müssen die Eingangssignale entsprechend gewandelt werden. Wandeln bedeutet dabei:

- das reale Umwandeln von Signalen (z.B. von Spannung in Strom)
- das Verstärken von Signalen (z.B. von Low-Level-Signalen in Normsignale)
- das galvanische Trennen und gegebenenfalls Verstärken von Signalen (z.B. von analogen Signalen)
- das Herausfiltern von Störungen (z.B. von HF-Störungen aus analogen Signalen).

Die Versorgung dient zur Spannungsversorgung des Wandlers. Sie wird als zusätzliche Hilfsenergie benötigt, wenn eine aktive Trennung realisiert werden soll

## Messwertumformer

Diese Wandler formen Eingangssignale in andere physikalische Größen um.

Nachfolgend sind einige Beispiele aufgelistet:

Eingangssignal	Ausgangssignal
Spannung	Strom/Frequenz
Strom	Spannung/Frequenz
Frequenz	Spannung/Strom

Unterschiedliche Eingangssignale in analoger oder digitaler Form, wie sie beispielsweise von Impulsgebern, Thermoelementen oder Widerstandsgebern ausgegeben werden, werden in den Messwertwandlern in die gewünschten, normierten Ausgangsgrößen umgewandelt.

## Normsignale (Einheitssignale)

Einheitssignale sind normierte elektrische Signale in der Prozessautomation.

Gängige Einheitssignale sind z.B. Stromsignale nach DIN IEC 60381-1:

- 0 bis 20 mA
- 4 mA bis 20 mA (stromführender Nullpunkt oder auch „Live Zero“

und Spannungssignale nach DIN IEC 60381-2:

- 0 bis 10 V
- 2 V bis 10 V (spannungsführender Nullpunkt oder auch „Live Zero“

In fast allen industriellen Anwendungen werden die live-zero-Signale verwendet. Wenn dem Messbereichsanfang ein von 0 (Null) verschiedenes elektrisches Signal zugeordnet wird, kann eine Drahtbruchüberwachung realisiert werden. Man bezeichnet das von Null abweichende Anfangssignal auch als „Stromführender Nullpunkt“. Ein Signal von 0 mA ist somit immer ein sicherer Hinweis auf eine Störung.

Stromsignale werden gegenüber Spannungssignalen bevorzugt, da das Stromsignal unempfindlich ist gegenüber elektromagnetischen Störungen (Einschalten von benachbarten Verbrauchern) und Spannungsverlusten durch den Leitungswiderstand. Die maximale Länge der Signalleitung ist nur durch die maximale Bürde (Widerstand), die durch die Stromquelle betrieben werden kann, begrenzt. Darüber hinaus bietet das Stromeinheitssignal 4 mA... 20 mA den großen Vorteil, dass der Signalkreis permanent mit Energie versorgt wird. Diese Energie kann von Messumformern für die eigene Versorgung verwendet werden. In diesem Fall muss die SPS den Signalkreis mit Energie versorgen (passiver Sensor). Ein aktiver Sensor benötigt eine Fremdspeisung des eigenen Bedarfs.

## Allgemeine technische Angaben

### Eingangsschutz

Beschreibt die vorgenommenen Maßnahmen die zum Schutz vorgenommen wurden und gibt eine Information über das maximal mögliche Eingangssignal.

Zur Spannungsbegrenzung werden meistens Supressordioden und zur Strombegrenzung PTC Widerstände eingesetzt.

### Eingangswiderstand

Um eine geringe Belastung des Eingangssignal zu gewährleisten werden Strom-Eingänge immer niederohmig und Spannungseingänge immer hochohmig ausgeführt:

I: <100  $\Omega$ ; U: > 10k $\Omega$

### Spannungsfall

Diese Angabe finden Sie bei Passiv Wandler. Der Spannungsfall ist abhängig von der zu treibenden Bürde und dem Eigenbedarf des Gerätes. Den jeweiligen Wert entnehmen Sie den relevanten Datenblättern

### Effektivwertmessung (True RMS)

Der Effektivwert gibt denjenigen Wert einer Gleichgröße an, die an einem ohmschen dieselbe elektrische Energie, also auch im zeitlichen Mittel dieselbe elektrische Leistung umsetzt. Der Effektivwert hängt sowohl vom Scheitelwert als auch von der Kurvenform ab. Die LÜTZE Strom- oder Spannungswandler bieten standardmäßig die wahre Effektivwertmessung an, so dass auch nicht sinusförmige Eingangsgrößen einwandfrei gemessen werden können.

### Zero / Span

Bei herkömmlichen Geräten muss ein Zero/Span abgleich erfolgen. Dieser erfolgt über zwei getrennte Potenziometer. Durch Vibration, Temperatur und andere Einflüsse muss verändern sich die Einstellwerte, so dass periodische eine Neukalibrierung erfolgen muss. Über den Null (Zero)-Abgleich erfolgt die Nullpunkteinstellung des Ausgangs im Verhältnis zum Eingang. Die Verstärkung des Ausgangssignals im Verhältnis zum Eingangssignal erfolgt über den Span Abgleich. Dieser Abgleich muss auch immer dann erfolgen, wenn z.B. per DIP-Schalter eine Bereichsumstellung vorgenommen wird.

LÜTZE Wandler besitzen einen automatischen, temperaturunabhängigen Abgleich. Eine Neukalibrierung, auch bei Bereichswechsels ist nicht notwendig.

### Bürde

Die Bürde oder auch Lastwiderstand gibt eine Information über die Belastbarkeit des

# Signal-Trennwandler · Grundlagen

400  $\Omega$  bis 750  $\Omega$ . Die Werte für Spannungsausgänge liegen im Bereich von 1 k $\Omega$  bis 10 k $\Omega$ .

## Drahtbruch und Kurzschluss

Wie unter Normsignale schon beschrieben kann ein Drahtbruch über ein Live Zero Signal erkannt werden. Bei der Überwachung von angeschlossenen Sensoren (z.B. Temperatur) erfolgt die Überwachung auf Drahtbruch oder Kurzschluss über eine interne Elektronik. Die Anzeige eines solchen Fehlers kann unterschiedlich erfolgen :

- Anzeige über eine LED
- über ein definiertes Ausgangssignal
- über einen separaten Ausgang

## Linearitätsfehler

Unter Linearitätsfehler versteht man die Abweichung von der idealen Übertragungsgenauigkeit ohne Zero/Span Fehler. Die Angabe erfolgt in Prozent.

## Genauigkeit (FSR)

Der Wert gibt eine Auskunft über die Abweichung des Ausgangssignals zum Eingangssignal. Die Angabe erfolgt immer in Prozent bezogen auf den maximalen Signalausgangswert z.B. 10 V (Full scale range) bei Raumtemperatur (23 °C). Der Linearitätsfehler ist in diesem Wert schon enthalten.

## Temperaturkoeffizient

Beschreibt die abweichende Genauigkeit in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur. Die Angabe erfolgt üblicherweise in ppm/K (part per million / Kelvin).

Beispiel :  
30 ppm/K entsprechen 0,003 %/K

## Übertragungsfehler

Die Gesamtabweichung des Ausgangssignals zum Eingangssignal ergibt sich aus der Summe Genauigkeit + Temperaturkoeffizient.

## Übertragungsfrequenz

Üblicherweise werden DC Signale übertragen. Signalveränderungen verlangen aber nach einem dynamischen Verhalten. Die Übertragungsfrequenz gibt an bis zu welcher Frequenz auch Wechselgrößen übertragen werden können.

## Steigzeit (10-90 %)

Ist die Reaktionszeit des Ausgangssignals auf eine Änderung des Eingangssignals von 10 % auf 90 % des Nennwertes.

## Einschwingzeit

Gibt die Zeit an, die der Ausgang benötigt um auf einen Wert zu kommen mit einer Ungenauigkeit von 1 %. Dieser Wert berücksichtigt schon die Steigzeit.

## Umgebungstemperaturbereich

Die bei LÜTZE angegebenen Werte beziehen sich auf eine 100 %ige Einschaltdauer. Im Normalfall ist eine Betauung ausgeschlossen. Bei Geräten die eine Betauung zulassen finden Sie einen Hinweis in der Zeile „relative Luftfeuchte“ oder den Hinweis, dass die Geräte der EN50155 entsprechen.

## Grundlagen der Übertragungsstörung

### Störungseinflüsse bei Signalübertragungen

Die zuverlässige Steuerung von Prozessen hängt entscheidend von der fehlerfreien, ungestörten und gesicherten Signalübertragung ab. Analoge Signale, die zwischen der Steuerungsseite (SPS oder Mess- und Regelungseinrichtung) und den Sensoren/ Aktoren übertragen werden, unterliegen fast immer Störeinflüssen von außen. Gerade im rauen Industrieinsatz und auf langen Übertragungsstrecken existieren erhebliche Störpotentiale.

## EMV-Störungen

Am bekanntesten und weit verbreitet sind Störungen durch kapazitive und induktive Einflüsse. Bei diesen auch leitungsübergreifenden Kopplungen können Überspannungen entstehen, die beispielsweise Ein-/Ausgabemodule einer SPS oder eines Industriecomputers zerstören können. Zum Schutz dieser teuren, nachgeschalteten Komponenten empfiehlt sich der Einsatz von A/A-Modulen. Diese sorgen für einen definierten Übergang von Peripherie und Auswertelektronik.

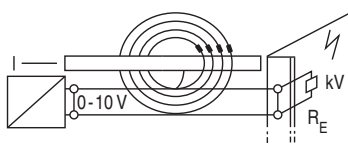
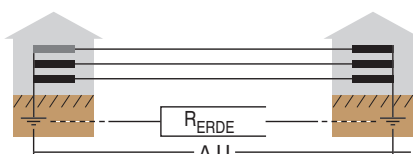


Abbildung: EMV-Störungen

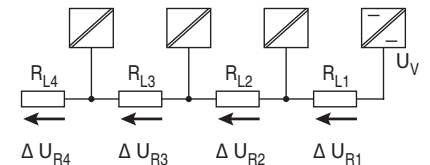
### Potentialdifferenzen

Potentialdifferenzen entstehen durch Erd- oder Masseschleifen. Nehmen Signalsender und Signalempfänger Bezug auf das Erdpotential, d.h. bei der Signalübertragung wird das Erdreich als Rückleiter benutzt, wird dies als Erdschleife bezeichnet. Mit zunehmender Entfernung zwischen Sender und Empfänger steigt mit der Leitungslänge auch der Erdwiderstand. Es können so Spannungsunterschiede bis zu 200 V entstehen.



Potentialdifferenzen durch Erdschleifen

In verketteten Messkreisen entstehen Potentialdifferenzen durch Masseschleifen. Das Zusammenschalten von mehreren Messkreisen ergibt eine Erhöhung der Bezugsspannung mit möglicherweise fatalen Folgen für die Datenübertragung.



### Potentialdifferenzen durch Masseschleifen

Ein einfaches Mittel zur Umgehung dieser Störungen stellen die A/A-Module dar. Sie trennen Signaleingang und Signalausgang galvanisch und entkoppeln so die Messkreise. Neben der Signaltrennung werden Störungseinflüsse herausgefiltert, die Signale werden für längere Übertragungswege verstärkt und an die gewünschten Ausgangsgrößen für die Auswertelektronik angepasst. Für eine optimale Funktionssicherheit sollten neben dem Einsatz der Wandler zusätzlich abgeschirmte, mit paarweise verdrehten Adern bestückte Leitungen verwendet werden.

## Trenntechniken

Um Potentialtrennungen zu realisieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten.

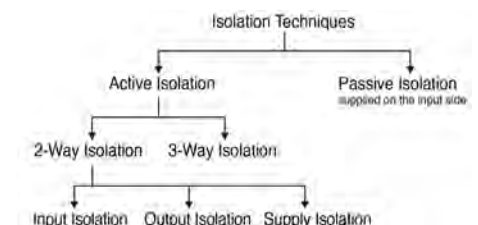


Bild: Trenntechniken

### Aktive Trennung

Für alle Arten der aktiven Trennung wird eine zusätzliche Versorgungsspannung benötigt.

### 3-Wege-Trennung

Kennzeichen der 3-Wege-Trennung ist die vollständige Isolation aller Komponenten voneinander und somit der Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung.

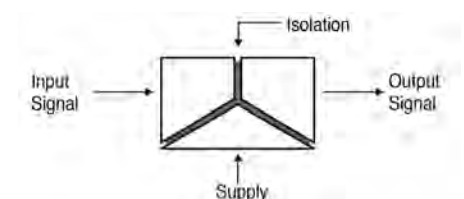


Bild: 3-Wege-Trennung

# Signal-Trennwandler - Grundlagen

Eingang, Ausgang und Versorgung und damit auch alle daran angeschlossenen Geräte sind galvanisch voneinander getrennt. Auf diese Weise werden sowohl der Eingangskreis von der Versorgung, der Ausgangskreis von der Versorgung, als auch Eingangs- und Ausgangskreis voneinander entkoppelt. Die Eingangssignale müssen aktive Signale sein. Das Ausgangssignal ist ein verstärktes und gefiltertes Signal.

## 2-Wege-Trennung: Eingangstrennung

Bei dieser Trennungsart ist der Eingang galvanisch getrennt vom Ausgang und der Versorgung, die beide auf dem gleichen Potential liegen.

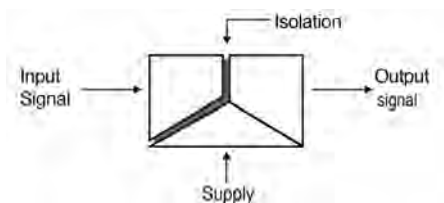


Bild: 2-Wege-Eingangstrennung

Mit Hilfe dieser Trennungsart können Geräte, die am Ausgang angeschlossen sind, effektiv vor Störungen geschützt werden. Die Eingangssignale müssen aktive Signale sein. Das Ausgangssignal ist ein verstärktes und gefiltertes Signal.

## 2-Wege-Trennung: Ausgangstrennung

Bei dieser Trennungsart ist der Ausgang galvanisch getrennt vom Eingang und der Versorgung, die beide auf dem gleichen Potential liegen.

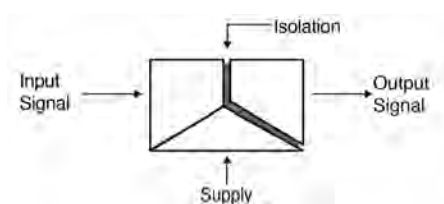


Bild: 2-Wege-Ausgangstrennung

Mit Hilfe dieser Trennungsart können Geräte, die am Eingang angeschlossen sind, effektiv vor Störungen geschützt werden. Die Eingangssignale müssen aktive Signale sein. Das Ausgangssignal ist ein verstärktes und gefiltertes Signal.

## 2-Wege-Trennung: Speisetrennung

Bei dieser Trennungsart wird am Eingang eine zusätzliche Versorgung bereitgestellt. Diese Hilfsenergie wird genutzt, um an der Eingangsseite angeschlossene passive Messwertaufnehmer betreiben zu können. Der Aufbau dieser Trennungsart ist identisch zur Eingangstrennung. Die Versorgung und der Ausgang liegen wieder auf dem gleichen Potential.

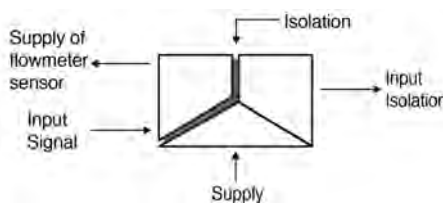


Bild: 2-Wege-Speisetrennung

Mit Hilfe dieser Trennungsart können einerseits Geräte, die am Ausgang angeschlossen sind, effektiv vor Störungen geschützt werden und es wird die oben beschriebene Hilfsenergie zur Verfügung gestellt. Das Ausgangssignal ist ein verstärktes und gefiltertes Signal.

## Passive Trennung

Im Gegensatz zur aktiven Trennung wird für die passive Trennung keine zusätzliche Versorgungsspannung benötigt. Die Energie, die für die galvanische Trennung und die Signalübertragung erforderlich ist, wird aus dem Eingangskreis bezogen. Dazu wird ein am Eingang des Trennmoduls entstehender geringer Spannungsabfall benutzt. Das Eingangsmesssignal wird mit diesem Spannungsabfall belastet. Der für die Funktion der Module erforderliche Ansprechstrom beträgt nur einige A. Der dadurch entstehende Übertragungsfehler ist vernachlässigbar. Mit dieser Trennungsart kann keine Signalverstärkung realisiert werden. Außerdem arbeiten diese Trennmodule nicht rückwirkungsfrei. Das bedeutet, jede Belastung des Ausgangs belastet in gleichem Maße das Eingangssignal. Trennmodule ohne Hilfsenergie übertragen unipolare Stromsignale im Verhältnis 1:1. Die mögliche Bürdenspannung am Ausgang ist um den Spannungsabfall am Eingang bei Ausgangskurzschluss (Eigenspannungsbedarf) geringer als die Belastbarkeit des Eingangssignals.

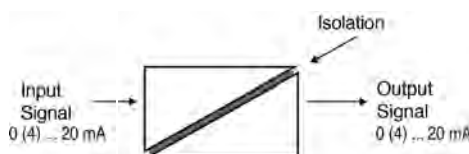


Bild: Passive Trennung, Speisung Eingang

Mit Hilfe dieser Trennungsart können beispielsweise Erdschleifen aufgetrennt und Signale gefiltert werden. Die Eingangssignale müssen aktive Stromsignale sein. Das Ausgangssignal ist ebenfalls ein Stromsignal.

# Offene Technologie FDT

## Was ist die FDT Technologie?

FDT standardisiert die Kommunikations- und Konfigurationsschnittstelle zwischen sämtlichen Feldgeräten und Hostsystemen. FDT bietet eine gemeinsame Umgebung für den Zugriff selbst auf die speziellsten Gerätefunktionen. Damit lässt sich jedes Gerät über die standardisierte Oberfläche konfigurieren, bedienen und instandhalten - unabhängig vom Hersteller, Typ oder Kommunikationsprotokoll

## Die FDT-Schnittstelle – der Integrationsstandard

Die FDT-Schnittstelle ist die Spezifikation, die den standardisierten Datenaustausch zwischen Geräten und dem Leitsystem bzw. den Engineering- und Asset-Management-Tools beschreibt.

## DTM – der Gerätetreiber

DTMs (Device Type Manager) werden in zwei Kategorien unterteilt:

DeviceDTM (Geräte-DTM) als Verbindung zu den Konfigurationskomponenten der Feldgeräte.

CommDTM als Verbindung zu den Software-Kommunikationskomponenten. Der DTM bietet eine einheitliche Struktur für den Zugriff auf die Geräteparameter, Konfiguration und Bedienung der Geräte sowie zur Störungsdiagnose. DTMs reichen von der einfachen grafischen Benutzeroberfläche für die Parametrierung bis zur hochentwickelten Anwendung, die komplexe Echtzeit-Berechnungen für die Diagnose und Wartung beherrschen.

DeviceDTM:

Wird von Lütze mitgeliefert. Stellt die gesamte Logik und Parametrierung eines Gerätes dar. Schafft eine standardisierte Schnittstelle zur FDT-Rahmenapplikation. Lässt sich in jeder beliebigen FDT-Rahmenapplikation einsetzen.

## FDT-Rahmenapplikation – Hostsystem

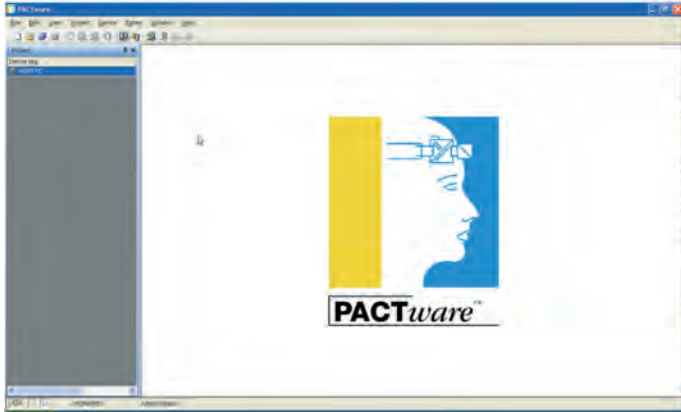
Bei der Rahmenapplikation (Frame Application) handelt es sich um eine Software, welche Device- und CommDTMs implementiert. Die Rahmenapplikation bietet:

- Gemeinsame, einheitliche Umgebung
- Benutzerverwaltung
- DTM-Verwaltung
- Datenmanagement
- Netzwerkkonfiguration
- Navigation

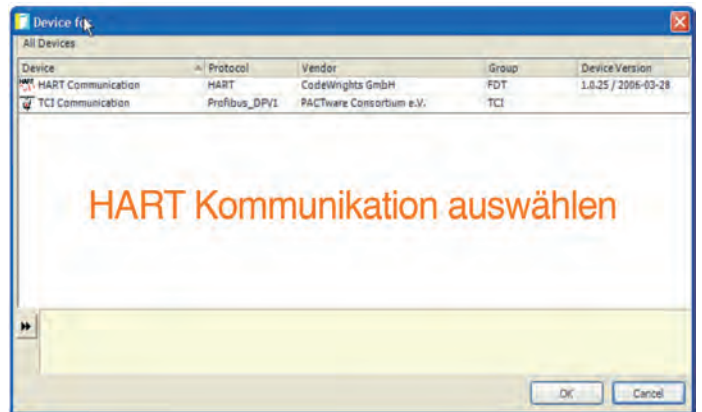


# Offene Technologie FDT

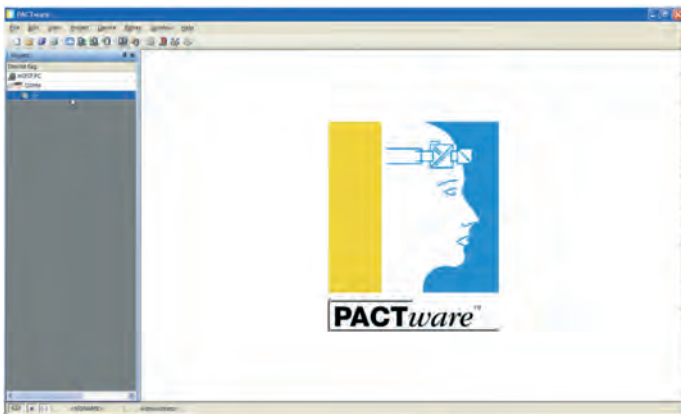
## Beispiel einer Einbindung unter **PACTware™**



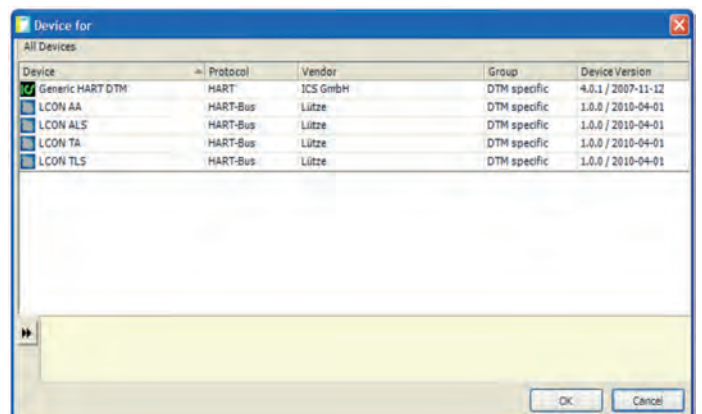
1. Gerät hinzufügen wählen



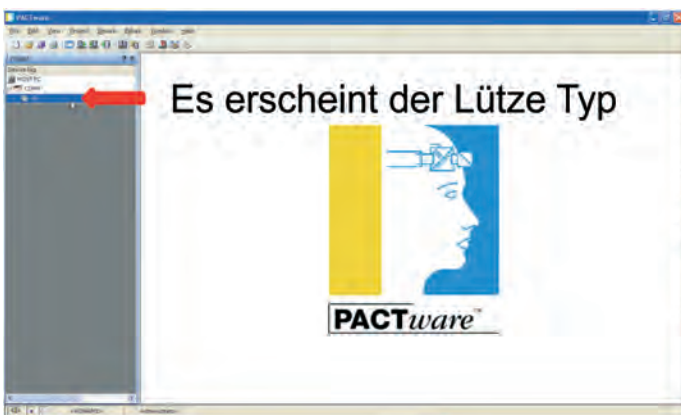
2. Kommunikationskanal wählen



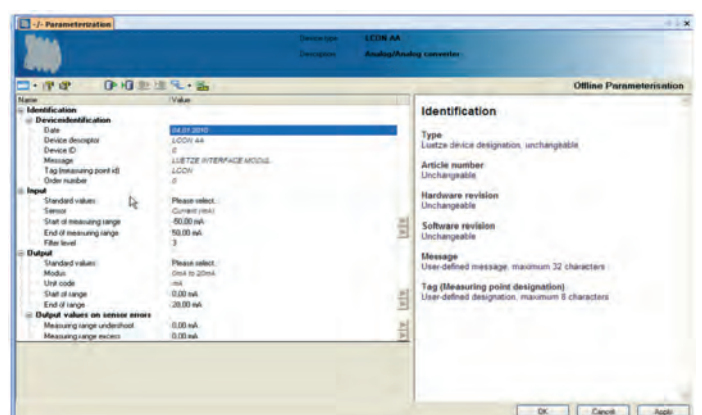
3. Erneut Gerät hinzufügen wählen



4. Gerät aus Geräteliste wählen



5. Gerät erscheint in der Projektliste



6. Doppelklick auf das Gerät öffnet die Parameterliste



# Kompakt, universell, zuverlässig

## Signaltrennwandler der Microcon

### Platzsparend kompakt

die Baubreite von nur 6,2 mm ermöglicht  
eine hohe Baudichte

### Für extreme Anwendungen

Neue Einsatzgebiete durch erweiterten  
Temperaturbereich von -25 °C ... +70 °C

### Kurze Antwortzeiten

Durch 1 ms Response-Zeit können auch  
AC-Signale übertragen werden.

### Hohe Bürde

Alle Geräte können Bürden bis zu  
750 Ohm verarbeiten!

### Sichere Trennung

Alle Geräte bieten "Sichere Trennung".  
Mindestens 2,5 kV-Prüfspannung  
gemäß EN 61140

### Erleichterte Installation

Brücken statt verdrahten!  
Über isolierte Brücken in allen Anschlussebenen



# ig: Die neuen intelligenten mpact LCON-Serie



## **FDT - führende, offene Technologie**

Die softwaremäßige Parametrierung über FDT ist die führende Technologie für das Engineering, das Management und den Life Cycle Support von Automatisierungsanlagen

## **Weltweiter Einsatz**

Die LÜTZE Signalwandler können durch vorliegende Zulassungen weltweit eingesetzt werden

## **Qualität nicht nur funktional**

Die LÜTZE Signalwandler entsprechen UL 94-V0 und NFF 12, F2. Das eingesetzte Material ist selbstverlöschend, nicht brennbar

## **Freie Wahl**

Schraub- oder Federanschlusstechnik erfüllen alle Kundenanforderungen

## **Energiebrückung**

Mittels isolierter Kammbrücker kann jegliches Potential gebrückt werden

# Interfacetechnik - Microcompact Poti/Analog Wandler

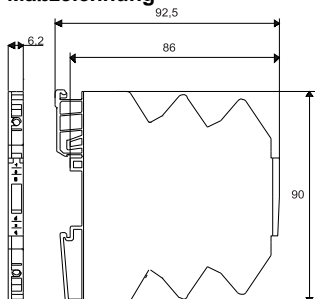
**Eingang: Potentiometer, 2-Leiter**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA**

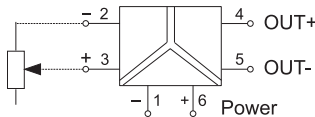
**Isolation: 1,5 kV, 3-Wege-Trennung**



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Input	Output	1	2	3	4	5	6
Pot.	0-10V						
Pot.	0-20mA		●				
Pot.	4-20mA			●			

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
0–1 kΩ	750557	WPOA 7-0557	1
0–6 kΩ	750558	WPOA 7-0558	1

Eingangsseite	750557	750558
Eingangssignal	Potentiometer 0–1 kΩ, 2-Leiter	Potentiometer 0–6 kΩ, 2-Leiter
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung	
Zero /Span	Produktionsabgleich	
Grenzfrequenz	10 Hz bei 3 dB	
Eingangswiderstand	1 MΩ	
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b> <b>4–20 mA</b>
maximale Bürde bei I - Ausgang	–	400 Ω
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ	–
Ausgangs impedanz	55 Ω	–
Ausgangsstrom	max. 21 mA	–
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter	
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>	

<b>Allgemeine Daten</b>	
Nennspannung	AC/DC 24 V
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V
Nennstrom	13,0 mA
Statusanzeige	LED blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest
Genauigkeit	0,3 % FSR (23 °C)
Linearitätsfehler	0,10 %
Steigzeit (10-90%)	30 ms
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms
Übertragungsfrequenz	–
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)
Schutzart	IP 20
Einbaulage/Einbauart	beliebig
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>
Arbeitstemperaturbereich	–25 °C – 60 °C
Lagertemperaturbereich	–40 °C – 85 °C
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 92,5 mm
Gewicht (kg/Stk.)	0,040
Zulassungen	–

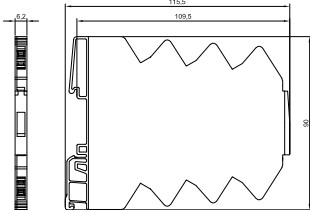
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	

# Interfacetechnik - Microcompact Poti/Analog Wandler

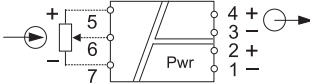
**Eingang: Potentiometer, 3-Leiter**  
**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA**  
**Isolation: 2,5 kV, 3-Wege-Trennung**



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1			
Input	Output	1	2	3	4
Pot.	0-10 V				
Pot.	0-20 mA	●			
Pot.	4-20 mA			●	

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ			VE	
Schraubanschluss	500 Ω–50 kΩ	750559	WPOA 7-0559			1	
Eingangsseite	750559						
Eingangssignal	Potentiometer 500 Ω – 50 kΩ, 3-Leiter						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Referenzspannung	2,5 V						
Grenzfrequenz	10 Hz bei 3 dB						
Eingangswiderstand	1 MΩ						
Ausgangsseite	0–10 V	0–20 mA		4–20 mA			
maximale Bürde bei I - Ausgang	–				400 Ω		
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ				–		
Ausgangs impedanz	55 Ω				–		
Ausgangsstrom	max. 21 mA				–		
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
Allgemeine Daten							
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,2 % FSR (23 °C)						
Linearitätsfehler	500 Ω – 25 kΩ: 0,1 % FSR (23 °C), 25 kΩ – 50 kΩ: 0,2 % FSR (23 °C)						
Steigzeit (10-90%)	10 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	30 ms						
Übertragungsfrequenz	–						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	–						
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	

# Interfacetechnik - Microcompact Analog/Analog Wandler

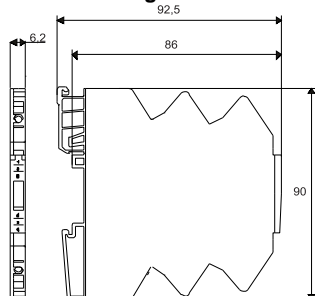
Eingang: 0–60 mV

Ausgang: 0–10 V

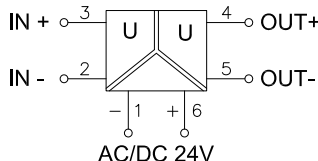
Isolation: 1,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ			VE	
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750901	WAA 7-0901			1	
<b>Eingangsseite</b>			<b>0–60 mV</b>				
Eingangssignal				0–60 mV			
galv. Trennung E/A				3-Wege Trennung			
Zero /Span				Produktionsabgleich			
Grenzfrequenz				30 Hz bei 3 dB			
Eingangswiderstand				330 kΩ			
<b>Ausgangsseite</b>			<b>0–10 V</b>				
Ausgangssignal				0–10 V			
maximale Bürde bei I - Ausgang				–			
maximale Bürde bei U - Ausgang				>1 kΩ			
Ausgangsimpedanz				55 Ω			
Ausgangsstrom				max. 21 mA			
Restwelligkeit				<5 mV <sub>eff</sub>			
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung				AC/DC 24 V			
Arbeitsspannungsbereich				DC: 16,8–30 V; AC: 19,2–28,8 V			
Nennstrom				13,0 mA			
Statusanzeige				LED gelb			
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, PTC-Sicherung, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit				0,1 % FSR (23 °C)			
Linearitätsfehler				0,10 %			
Steigzeit (10-90%)				10 ms			
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)				30 ms			
Übertragungsfrequenz				<30 Hz			
Temperaturkoeffizient				<150 ppm / K FSR			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang				1,5 kV <sub>eff</sub>			
Gehäusematerial				PA 6.6 (UL 94 V-0)			
Montage				aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart				IP 20			
Einbaulage/Einbauart				beliebig			
Anschlussart				Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>			
Arbeitstemperaturbereich				-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich				-40 °C – 85 °C			
Maße (B×H×T)				6,2 × 90,0 × 92,5 mm			
Gewicht (kg/Stk.)				0,040			
Zulassungen				cULus, Class I Div. 2, Groups A, B, C, D T4			
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4×11 mm	weiss	681313		BZT 0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog Wandler

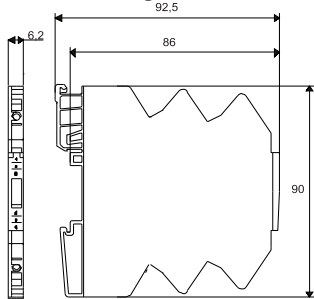
**Eingang: 0–10 V**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA**

**Isolation: 1,5 kV, 3-Wege Trennung**

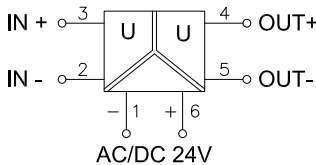


**Maßzeichnung**

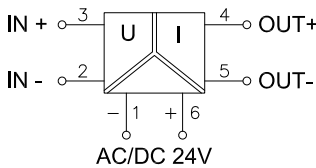


**Anschlussbild**

**75x530**



**75x531, 75x532**



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Eingang/Ausgang	0-10 V/0-10 V	750530	WAA 7-0530		1		
	0-10 V/0-20 mA	750531	WAA 7-0531		1		
	0-10 V/4-20 mA	750532	WAA 7-0532		1		
Federzuganschluss							
Eingang/Ausgang	0-10 V/0-10 V	751530	WAA 7-1530		1		
	0-10 V/0-20 mA	751531	WAA 7-1531		1		
	0-10 V/4-20 mA	751532	WAA 7-1532		1		
Eingangsseite		0–10 V					
Eingangssignal		0–10 V					
galv. Trennung E/A		3-Wege Trennung					
Zero /Span		Produktionsabgleich					
Grenzfrequenz		30 Hz bei 3 dB					
Eingangswiderstand		330 kΩ					
Ausgangsseite		750530/751530	750531/751531	750532/751532			
Ausgangssignal		0–10 V	0–20 mA	4–20 mA			
maximale Bürde bei I - Ausgang		–	400 Ω				
maximale Bürde bei U - Ausgang		>1 kΩ	–				
Ausgangsimpedanz		55 Ω	–				
Ausgangsstrom		max. 21 mA	–				
Restwelligkeit		<5 mV <sub>eff</sub>					
Allgemeine Daten							
Nennspannung		AC/DC 24 V					
Arbeitsspannungsbereich		DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V					
Nennstrom		13,0 mA					
Statusanzeige		LED gelb					
Ein-/Ausgangsschutz		Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest					
Genauigkeit		0,1 % FSR (23 °C)					
Linearitätsfehler		0,10 %					
Steigzeit (10-90%)		10 ms					
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)		30 ms					
Übertragungsfrequenz		<30 Hz					
Temperaturkoeffizient		<150 ppm / K FSR					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		1,5 kV <sub>eff</sub>					
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Schutzart		IP 20					
Einbaulage/Einbauart		beliebig					
Anschlussart		Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C					
Maße (B×H×T)		6,2 × 90,0 × 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,040					
Zulassungen		cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A					
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4×11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Analog/Analog Wandler

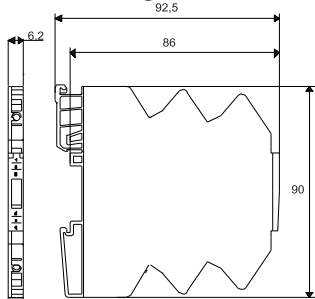
Eingang: 0–20 mA

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA

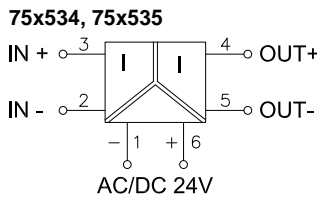
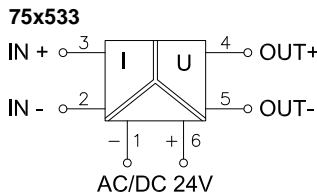
Isolation: 1,5 kV, 3-Wege Trennung



Maßzeichnung



Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Eingang/Ausgang	0-20 mA/0-10 V	750533	WAA 7-0533		1		
	0-20 mA/0-20 mA	750534	WAA 7-0534		1		
	0-20 mA/4-20 mA	750535	WAA 7-0535		1		
Federzuganschluss							
Eingang/Ausgang	0-20 mA/0-10 V	751533	WAA 7-1533		1		
	0-20 mA/0-20 mA	751534	WAA 7-1534		1		
	0-20 mA/4-20 mA	751535	WAA 7-1535		1		
Eingangsseite		0–20 mA					
Eingangssignal		0–20 mA					
galv. Trennung E/A		3-Wege Trennung					
Zero /Span		Produktionsabgleich					
Grenzfrequenz		30 Hz bei 3 dB					
Eingangswiderstand		100 Ω					
Ausgangsseite		750533/751533	750534/751534	750535/751535			
Ausgangssignal		0–10 V	0–20 mA	4–20 mA			
maximale Bürde bei I - Ausgang		–	400 Ω				
maximale Bürde bei U - Ausgang		>1 kΩ	–				
Ausgangsimpedanz		55 Ω	–				
Ausgangsstrom		max. 21 mA	–				
Restwelligkeit		<5 mV <sub>eff</sub>					
Allgemeine Daten							
Nennspannung		AC/DC 24 V					
Arbeitsspannungsbereich		DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V					
Nennstrom		13,0 mA					
Statusanzeige		LED gelb					
Ein-/Ausgangsschutz		Überspannung AC/DC 30 V, Stromeingang mit PTC, Ausgang kurzschlussfest					
Genauigkeit		0,1 % FSR (23 °C)					
Linearitätsfehler		0,10 %					
Steigzeit (10-90%)		10 ms					
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)		30 ms					
Übertragungsfrequenz		<30 Hz					
Temperaturkoeffizient		<150 ppm / K FSR					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		1,5 kV <sub>eff</sub>					
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Schutzart		IP 20					
Einbaulage/Einbauart		beliebig					
Anschlussart		Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 × 90,0 × 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,040					
Zulassungen		cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4					
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog Wandler

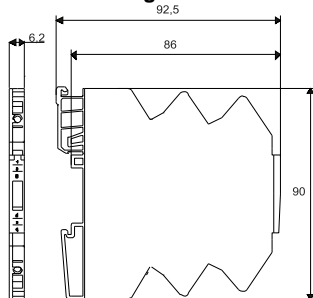
Eingang: 4–20 mA

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA

Isolation: 1,5 kV, 3-Wege Trennung

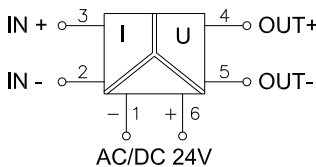


Maßzeichnung

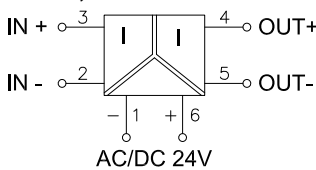


Anschlussbild

75x536



75x537, 75x538



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Eingang/Ausgang	4-20 mA/0-10 V	750536	WAA 7-0536		1		
	4-20 mA/0-20 mA	750537	WAA 7-0537		1		
	4-20 mA/4-20 mA	750538	WAA 7-0538		1		
Federzuganschluss							
Eingang/Ausgang	4-20 mA/0-10 V	751536	WAA 7-1536		1		
	4-20 mA/0-20 mA	751537	WAA 7-1537		1		
	4-20 mA/4-20 mA	751538	WAA 7-1538		1		
Eingangsseite			4–20 mA				
Eingangssignal			4–20 mA				
galv. Trennung E/A			3-Wege Trennung				
Zero /Span			Produktionsabgleich				
Grenzfrequenz			30 Hz bei 3 dB				
Eingangswiderstand			100 Ω				
Ausgangsseite		750536/751536	750537/751537	750538/751538			
Ausgangssignal		0–10 V	0–20 mA	4–20 mA			
maximale Bürde bei I - Ausgang		–	400 Ω				
maximale Bürde bei U - Ausgang		>1 kΩ	–				
Ausgangsimpedanz		55 Ω	–				
Ausgangsstrom		max. 21 mA	–				
Restwelligkeit			<5 mV <sub>eff</sub>				
Allgemeine Daten							
Nennspannung			AC/DC 24 V				
Arbeitsspannungsbereich			DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V				
Nennstrom			13,0 mA				
Statusanzeige			LED gelb				
Ein-/Ausgangsschutz		Überspannung AC/DC 30 V, Stromeingang mit PTC, Ausgang kurzschlussfest					
Genauigkeit			0,1 % FSR (23 °C)				
Linearitätsfehler			0,10 %				
Steigzeit (10-90%)			10 ms				
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)			30 ms				
Übertragungsfrequenz			< 30 Hz				
Temperaturkoeffizient			<150 ppm / K FSR				
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			1,5 kV <sub>eff</sub>				
Gehäusematerial			PA 6.6 (UL 94 V-0)				
Montage			aufrautbar auf TS 35 (EN 50022)				
Schutzart			IP 20				
Einbaulage/Einbauart			beliebig				
Anschlussart			Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>				
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C				
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 85 °C				
Maße (B×H×T)			6,2 × 90,0 × 92,5 mm				
Gewicht (kg/Stk.)			0,040				
Zulassungen			cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A				
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4×11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Analog/Analog Wandler

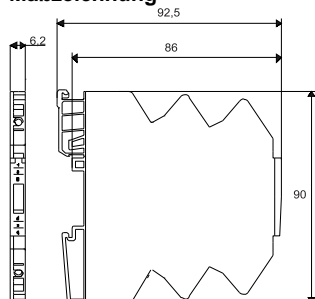
Eingang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

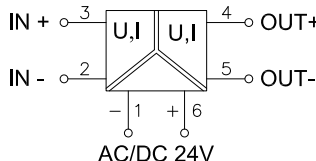
Isolation: 1,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

Input	Output	1	2	3	4	5	6
0-20mA	0-10V	●					
0-20mA	0-20mA	●	●				
0-20mA	4-20mA	●	●				
4-20mA	0-10V	●			●		
4-20mA	0-20mA	●	●				
4-20mA	4-20mA	●	●				
0-10V	0-10V	●		●			
0-10V	0-20mA	●	●				
0-10V	4-20mA	●	●				

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE			
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750539	WNAA 7-0539	1			
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751539	WNAA 7-1539	1			
<b>Eingangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>	<b>4–20 mA</b>				
Eingangswiderstand	330 kΩ		100 Ω				
Eingangssignal	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, einstellbar über Schalter						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
Grenzfrequenz	30 Hz bei 3 dB						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>	<b>4–20 mA</b>				
maximale Bürde bei I - Ausgang	–		400 Ω				
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ		–				
Ausgangsimpedanz	55 Ω		–				
Ausgangsstrom	max. 21 mA		–				
Ausgangssignal	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Stromeingang mit PTC, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,1 % FSR (23 °C)						
Linearitätsfehler	0,10 %						
Steigzeit (10-90%)	10 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	30 ms						
Übertragungsfrequenz	<30 Hz						
Temperaturkoeffizient	<150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufraustbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik · Microcompact Strom/Analog Wandler

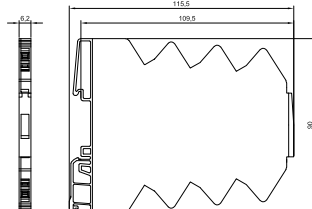
**Eingang: AC/DC 0–1 A / 0–5 A**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar**

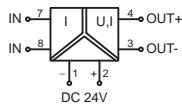
**Isolation: 2,5 kV, 3-Wege Trennung**



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

Input	Output	1	2	3	4
0-1A	0-10V				
0-1A	0-20mA	●			
0-1A	4-20mA		●		

Input	Output	1	2	3	4
0-5A	0-10V				
0-5A	0-20mA	●			
0-5A	4-20mA		●		

Input	Output	1	2	3	4
0-10A	0-10V				
0-10A	0-20mA	●			
0-10A	4-20mA		●		

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
Schraubanschluss							
Nennspannung	DC 24 V, 0–1 A	750540	WAA 7-0540		1		
	DC 24 V, 0–5 A	750541	WAA 7-0541		1		
	DC 24 V, 0–10 A	750542	WAA 7-0542		1		
Federzuganschluss							
Nennspannung	DC 24 V, 0–1 A	751540	WAA 7-1540		1		
	DC 24 V, 0–5 A	751541	WAA 7-1541		1		
	DC 24 V, 0–10 A	751542	WAA 7-1542		1		
Eingangsseite	750540/751540		750541/751541		750542/751542		
Eingangssignal	AC/DC 0 – 1 A, ± 1 A		AC/DC 0 – 5 A, ± 5 A		AC/DC 0 – 10 A, + 10 A		
Eingangswiderstand	typ. 0,06 Ω		typ. 0,02 Ω		typ. 0,01 Ω		
galv. Trennung E/A			3-Wege Trennung				
Zero /Span			Produktionsabgleich				
Frequenzbereich			15 – 400 Hz				
Ausgangsseite	0–10 V		0–20 mA		4–20 mA		
maximale Bürde bei I - Ausgang	–				400 Ω		
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ				–		
Ausgangsimpedanz	55 Ω				–		
Ausgangsstrom	max. 21 mA				–		
Ausgangssignal			einstellbar über Schalter				
Restwelligkeit			typ. <5 mV <sub>eff</sub>				
Allgemeine Daten							
Nennspannung			DC 24 V				
Arbeitsspannungsbereich			DC: 16,8–30 V				
Nennstrom			13,0 mA				
Statusanzeige			LED gelb				
Ein-/Ausgangsschutz			–				
Genauigkeit			0,5 % FSR (23 °C)				
Linearitätsfehler			0,10 %, FSR (23°C)				
Steigzeit (10-90%)			–				
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)			150 ms				
Übertragungsfrequenz			–				
Temperaturkoeffizient			<150 ppm / K FSR				
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			2,5 kV <sub>eff</sub>				
Gehäusematerial			PA 6.6 (UL 94 V-0)				
Montage			aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)				
Schutzart			IP 20				
Einbaulage/Einbauart			beliebig				
Anschlussart			Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>				
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C				
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 85 °C				
Maße (B×H×T)			6,2 × 90,0 × 115,5 mm				
Gewicht (kg/Stk.)			0,055				
Zulassungen			cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A				
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe		Art.-Nr.		Typ		VE
Bezeichnungsträger 4×11 mm	weiss		681313		BZT-0411		100
Isolationsplatte			760809		TP 7-0809		5

# Interfacetechnik - Microcompact Spannung/Analog Wandler

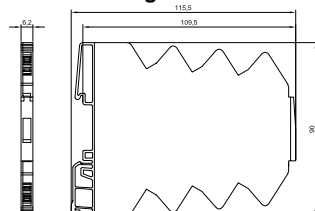
Eingang: AC/DC 0–300 V

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA

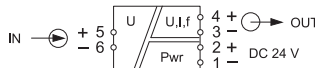
Isolation: 2,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1			
Input	Output	1	2	3	4
0-300V	0-10V				
0-300V	0-20mA	●			
0-300V	4-20mA	●			

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	750927	WAA 7-0927		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	751927	WAA 7-1927		1		
<b>Eingangsseite</b>		<b>AC/DC 0–300 V</b>					
Eingangssignal	AC/DC 0–300 V						
Eingangswiderstand	3 MΩ						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
Grenzfrequenz	6 kHz bei 3 dB						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>			
maximale Bürde bei I - Ausgang	–			400 Ω			
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ			–			
Ausgangsimpedanz	55 Ω			–			
Ausgangsstrom	max. 21 mA			–			
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Varistor/Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,5 % FSR (23 °C)						
Linearitätsfehler	0,10 % FSR (23°C)						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	150 ms						
Übertragungsfrequenz	–						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

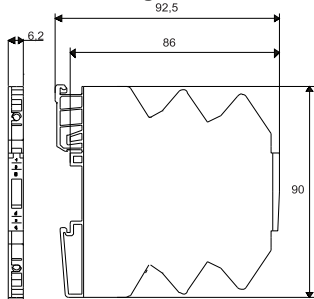
**Eingang:** PT100, 2-Leiter – mit einstellbarem Temperaturbereich von - 50 °C... + 200 °C

**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

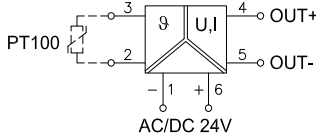
**Isolation:** 1,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 150 °C	0-10V						
-50 – 150 °C	0-20mA	●					
-50 – 150 °C	4-20mA		●				
0 – 100 °C	0-10V			●			
0 – 100 °C	0-20mA				●		
0 – 100 °C	4-20mA					●	
0 – 200 °C	0-10V						●
0 – 200 °C	0-20mA						
0 – 200 °C	4-20mA						

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750809	WPT 7-0809		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751809	WPT 7-1809		1		
<b>Eingangsseite</b>			<b>PT 100</b>				
Messeingang	PT100, 2-Leiter, Offsetkorrektur						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Temperaturbereich	- 50–150 °C / 0–100 °C / 0–200 °C - einstellbar über DIP-Schalter S1						
Grenzfrequenz	10 Hz						
Eingangswiderstand	1 MΩ						
Sensorstrom	0,5 mA						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>		<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>		
maximale Bürde bei I - Ausgang	–			400 Ω			
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ			–			
Ausgangsimpedanz	55 Ω			–			
Ausgangsstrom	max. 21 mA			–			
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,3 % FSR						
Linearitätsfehler	0,1 % FSR						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	2,7 K/Q						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiß	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

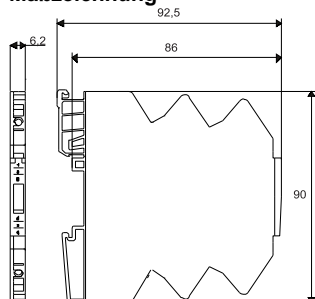
Eingang: PT100, 3-Leiter – mit einstellbarem Temperaturbereich von - 50 °C... + 200 °C

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

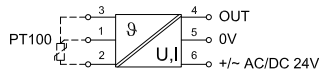
Isolation: 1,5 kV, 2-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 150 °C	0-10V						
-50 – 150 °C	0-20mA	●					
-50 – 150 °C	4-20mA		●				
0 – 100 °C	0-10V		●	●			
0 – 100 °C	0-20mA				●		
0 – 100 °C	4-20mA		●				
0 – 200 °C	0-10V			●	●		
0 – 200 °C	0-20mA		●	●			
0 – 200 °C	4-20mA					●	

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750819	WPT 7-0819		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751819	WPT 7-1819		1		
<b>Eingangsseite</b>							
			<b>PT 100</b>				
Messeingang	PT100, 3-Leiter						
galv. Trennung E/A	2-Wege Trennung						
Temperaturbereich	- 50–150 °C / 0–100 °C / 0–200 °C - einstellbar über Schalter						
Grenzfrequenz	10 Hz						
Eingangswiderstand	240 kΩ						
Sensorstrom	0,5 mA						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>			<b>4–20 mA</b>		
maximale Bürde bei I - Ausgang	–				400 Ω		
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ				–		
Ausgangs impedanz	55 Ω				–		
Ausgangsstrom	max. 21 mA				–		
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	8,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,3 % FSR						
Linearitätsfehler	0,1 % FSR						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	0,1 K + 0,1 %/Ω						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiß	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

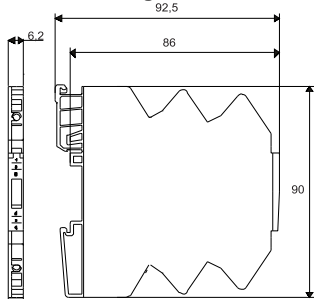
**Eingang: PT100, 3-Leiter – mit einstellbarem Temperaturbereich von 0 °C... + 200 °C**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar**

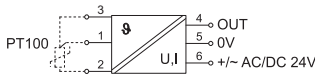
**Isolation: 1,5 kV, 2-Wege Trennung**



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
0 – 50 °C	0-10V						
0 – 50 °C	0-20mA	●					
0 – 50 °C	4-20mA		●				
0 – 100 °C	0-10V		●	●			
0 – 100 °C	0-20mA				●		
0 – 100 °C	4-20mA		●				
0 – 200 °C	0-10V			●	●	●	
0 – 200 °C	0-20mA		●	●			
0 – 200 °C	4-20mA						●

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750855	WPT 7-0855		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751855	WPT 7-1855		1		
<b>Eingangsseite</b>			<b>PT 100</b>				
Messeingang			PT100, 3-Leiter				
galv. Trennung E/A			2-Wege Trennung				
Temperaturbereich	0–50 °C / 0–100 °C / 0–200 °C		- einstellbar über Schalter				
Grenzfrequenz			10 Hz				
Eingangswiderstand			240 kΩ				
Sensorstrom			0,5 mA				
Zero /Span			Produktionsabgleich				
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>		<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>		
maximale Bürde bei I - Ausgang	–			400 Ω			
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ			–			
Ausgangsimpedanz	55 Ω			–			
Ausgangsstrom	max. 21 mA			–			
Ausgangssignal			einstellbar über Schalter				
Restwelligkeit			<5 mV <sub>eff</sub>				
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung			AC/DC 24 V				
Arbeitsspannungsbereich			DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V				
Nennstrom			8,0 mA				
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit			0,3 % FSR				
Linearitätsfehler			0,1 % FSR				
Steigzeit (10-90%)			30 ms				
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)			60 ms				
Fehlerkoeffizient der Messleitung			0,1 K + 0,1 %/Ω				
Temperaturkoeffizient			150 ppm / K FSR				
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			1,5 kV <sub>eff</sub>				
Gehäusematerial			PA 6.6 (UL 94 V-0)				
Montage			auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)				
Schutzart			IP 20				
Einbaulage/Einbauart			beliebig				
Anschlussart			Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>				
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C				
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 85 °C				
Maße (BxHxT)			6,2 × 90,0 × 92,5 mm				
Gewicht (kg/Stk.)			0,040				
Zulassungen			–				
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2,		Überspannungskategorie III				
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiß	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

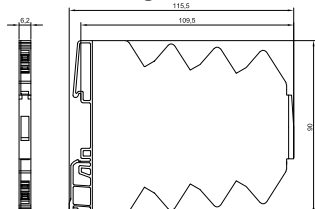
Eingang: PT 100, 2/3/4-Leiter – mit einstellbarem Temperaturbereich von -50 °C...+200 °C

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA

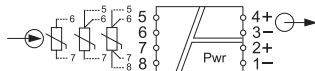
Isolation: 2,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

• → Switch On	S2	1	2	3	4
Input configuration					
2 wire / 2-Leiter		•	•		
3 wire / 3-Leiter			•	•	
4 wire / 4-Leiter				•	•

• → Switch On	S1	1	2	3	4	5	6
Input	Output						
-50 - 150 °C	0-10 V						
-50 - 150 °C	0-20 mA		•				
-50 - 150 °C	4-20 mA			•			
0 - 100 °C	0-10 V		•				
0 - 100 °C	0-20 mA			•			
0 - 100 °C	4-20 mA				•		
0 - 200 °C	0-10 V		•			•	
0 - 200 °C	0-20 mA		•				•
0 - 200 °C	4-20 mA			•			•

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE				
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	750829	WPT 7-0829				
			1				
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	751829	WPT 7-1829				
			1				
<b>Eingangsseite</b>							
<b>PT 100</b>							
Messeingang	PT100 2/3/4-Leiter – einstellbar über Schalter						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Temperaturbereich	-50–150 °C / 0–100 °C / 0–200 °C – einstellbar über Schalter						
Grenzfrequenz	10 Hz bei 3 dB						
Eingangswiderstand	1 MΩ bei 2-Leiter, 240 kΩ bei 3- und 4-Leiter						
Sensorstrom	0,5 mA						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>	<b>4–20 mA</b>				
maximale Bürde bei I - Ausgang	–	400 Ω					
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ	–					
Ausgangsimpedanz	55 Ω	–					
Ausgangsstrom	max. 21 mA	–					
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,3 % FSR (23 °C)						
Linearitätsfehler	0,10 %, FSR (23°C)						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	2,7 K/Ω bei 2-Leiter, 0,1 K + 0,1%/Ω bei 3- und 4-Leiter						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,050						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

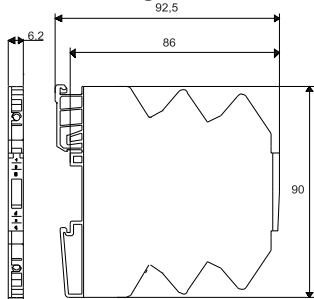
**Eingang:** PT 1000, 3-Leiter – mit einstellbarem Temperaturbereich von -50 °C...+200 °C

**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

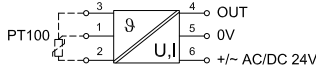
**Isolation:** 1,5 kV, 2-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 150 °C	0-10V						
-50 – 150 °C	0-20mA	●					
-50 – 150 °C	4-20mA		●				
0 – 100 °C	0-10V		●	●			
0 – 100 °C	0-20mA				●	●	
0 – 100 °C	4-20mA	●					
0 – 200 °C	0-10V			●	●		
0 – 200 °C	0-20mA	●	●				
0 – 200 °C	4-20mA						●

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750919	WPT 7-0919		1		
<b>Eingangsseite</b>			<b>PT 1000</b>				
Messeingang	PT1000, 3-Leiter						
galv. Trennung E/A	2-Wege Trennung						
Temperaturbereich	-50–150 °C / 0–100 °C / 0–200 °C – einstellbar über Schalter						
Grenzfrequenz	10 Hz						
Eingangswiderstand	240 kΩ						
Sensorstrom	0,1 mA						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>			
maximale Bürde bei I - Ausgang	–	400 Ω					
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ	–					
Ausgangs impedanz	55 Ω	–					
Ausgangsstrom	max. 21 mA	–					
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	8,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,3 % FSR						
Linearitätsfehler	0,1 % FSR						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	0,1 K + 0,1 %/Ω						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufraufbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	–						
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6; EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT 0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	
Etikett Laserdrucker A4 ungestanzt		681031		LEB - A4		1	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

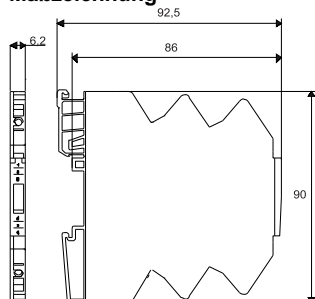
**Eingang: Thermoelement Typ J – mit einstellbarem Temperaturbereich von -50 °C...+600 °C**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar**

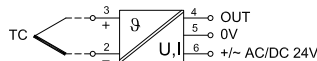
**Isolation: 1,5 kV, 2-Wege Trennung**



**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



**Bereichseinstellung**

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 200 °C	0-10V						
-50 – 200 °C	0-20mA	●					
-50 – 200 °C	4-20mA		●				
0 – 400 °C	0-10V	●	●				
0 – 400 °C	0-20mA			●			
0 – 400 °C	4-20mA	●	●				
0 – 600 °C	0-10V		●	●			
0 – 600 °C	0-20mA	●	●				
0 – 600 °C	4-20mA				●		

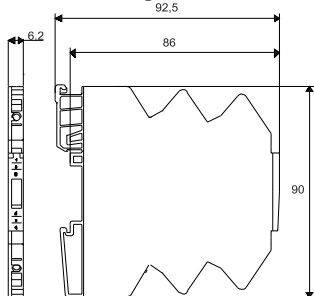
Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750833	WTH 7-0833		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751833	WTH 7-1833		1		
<b>Eingangsseite</b>			<b>J (FeCuNi)</b>				
Messeingang	Typ J (FeCuNi) nach DIN / IEC 584-1						
galv. Trennung E/A	2-Wege Trennung						
Temperaturbereich	-50–200 °C / 0–400 °C / 0–600 °C - einstellbar über Schalter						
Grenzfrequenz	10 Hz						
Eingangswiderstand	330 kΩ						
Sensorstrom	– mA						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>			
maximale Bürde bei I - Ausgang	–			400 Ω			
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ			–			
Ausgangsimpedanz	55 Ω			–			
Ausgangsstrom	max. 21 mA			–			
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	6,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,5 % + 2 K FSR						
Linearitätsfehler	0,1 % FSR, Thermospannungslinear						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	–						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,030						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik · Microcompact Temperatur/Analog Wandler

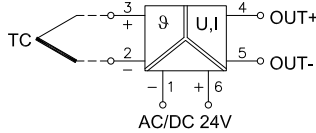
**Eingang:** Thermoelement Typ J – mit einstellbarem Temperaturbereich von -50 °C...+600 °C  
**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar  
**Isolation:** 1,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 200 °C	0-10V						
-50 – 200 °C	0-20mA	●					
-50 – 200 °C	4-20mA		●				
0 – 400 °C	0-10V		●	●			
0 – 400 °C	0-20mA				●		
0 – 400 °C	4-20mA		●				
0 – 600 °C	0-10V			●	●		
0 – 600 °C	0-20mA		●	●			
0 – 600 °C	4-20mA					●	

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750839	WTH 7-0839		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751839	WTH 7-1839		1		
<b>Eingangsseite</b>		<b>J (FeCuNi)</b>					
Messeingang	Typ J (FeCuNi) nach DIN / IEC 584-1						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Temperaturbereich	-50–200 °C / 0–400 °C / 0–600 °C – einstellbar über Schalter						
Grenzfrequenz	10 Hz						
Eingangswiderstand	330 kΩ						
Sensorstrom	– mA						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>			<b>4–20 mA</b>		
maximale Bürde bei I - Ausgang	–				400 Ω		
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ				–		
Ausgangsimpedanz	55 Ω				–		
Ausgangsstrom	max. 21 mA				–		
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,5 % + 2 K FSR						
Linearitätsfehler	0,1 % FSR, Thermospannungslinear						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	–						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufraufbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

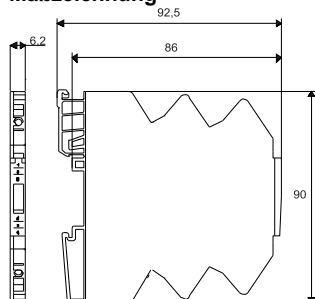
**Eingang: Thermoelement Typ K – mit einstellbarem Temperaturbereich von -50 °C...+600 °C**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA , einstellbar**

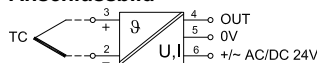
**Isolation: 1,5 kV, 2-Wege Trennung**



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 200 °C	0-10V						
-50 – 200 °C	0-20mA	●					
-50 – 200 °C	4-20mA		●				
0 – 400 °C	0-10V	●	●				
0 – 400 °C	0-20mA			●			
0 – 400 °C	4-20mA	●	●	●			
0 – 600 °C	0-10V		●	●			
0 – 600 °C	0-20mA	●	●	●			
0 – 600 °C	4-20mA				●		

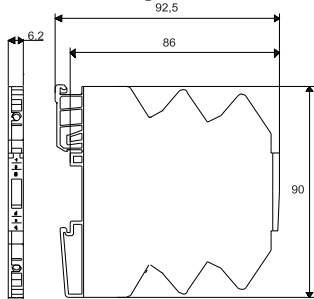
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Nennspannung	AC/DC 24 V	750873	WTH 7-0873
			1
<b>Federzuganschluss</b>			
Nennspannung	AC/DC 24 V	751873	WTH 7-1873
			1
<b>Eingangsseite</b>			
<b>K (NiCrNi)</b>			
Messeingang	Typ K (NiCrNi) nach DIN / IEC 584-1		
galv. Trennung E/A	2-Wege Trennung		
Temperaturbereich	-50–200 °C / 0–400 °C / 0–600 °C – einstellbar über Schalter		
Grenzfrequenz	10 Hz		
Eingangswiderstand	330 kΩ		
Sensorstrom	– mA		
Zero /Span	Produktionsabgleich		
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>	<b>4–20 mA</b>
maximale Bürde bei I - Ausgang	–	400 Ω	
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ	–	
Ausgangsimpedanz	55 Ω	–	
Ausgangsstrom	max. 21 mA	–	
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter		
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Nennspannung	AC/DC 24 V		
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V		
Nennstrom	8,0 mA		
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung.		
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest		
Genauigkeit	0,5 % + 2 K FSR		
Linearitätsfehler	0,1 % FSR, Thermospannungslinear		
Steigzeit (10-90%)	30 ms		
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms		
Fehlerkoeffizient der Messleitung	–		
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>		
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)		
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Schutzart	IP 20		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,030		
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A		
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III		
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807
			<b>4polig</b>
			762812
			762813
			762814
			<b>8polig</b>
			762822
			762823
			762824
			<b>16polig</b>
			762832
			762833
			762834
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT-0411
Isolationsplatte		760809	TP 7-0809
			<b>VE</b>
			100
			5

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

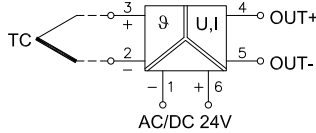
**Eingang:** Thermoelement Typ K – mit einstellbarem Temperaturbereich von -50 °C...+600 °C  
**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar  
**Isolation:** 1,5 kV, 3-Wege Trennung



**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



**Bereichseinstellung**

● → Switch On		S1					
Range	Output	1	2	3	4	5	6
-50 – 200 °C	0-10V						
-50 – 200 °C	0-20mA	●					
-50 – 200 °C	4-20mA		●				
0 – 400 °C	0-10V		●	●			
0 – 400 °C	0-20mA				●		
0 – 400 °C	4-20mA		●				
0 – 600 °C	0-10V			●	●		
0 – 600 °C	0-20mA		●	●			
0 – 600 °C	4-20mA					●	

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	750869	WTH 7-0869		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V	751869	WTH 7-1869		1		
<b>Eingangsseite</b>		<b>K (NiCrNi)</b>					
Messeingang	Typ K ( NiCrNi) nach DIN / IEC 584-1						
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung						
Temperaturbereich	-50–200°C / 0–400°C / 0–600°C – einstellbar über Schalter						
Grenzfrequenz	10 Hz						
Eingangswiderstand	330 kΩ						
Sensorstrom	– mA						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>			<b>4–20 mA</b>		
maximale Bürde bei I - Ausgang	–				400 Ω		
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ				–		
Ausgangsimpedanz	55 Ω				–		
Ausgangsstrom	max. 21 mA				–		
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	AC/DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung.						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,5 % + 2 K FSR						
Linearitätsfehler	0,1 % FSR, Thermospannungslinear						
Steigzeit (10-90%)	30 ms						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms						
Fehlerkoeffizient der Messleitung	–						
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 92,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,040						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

# Interfacetechnik - Microcompact Analog/Analog Wandler Passiv

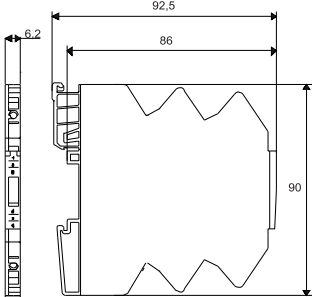
Eingang: 0(4)–20 mA

Ausgang: 0(4)–20 mA

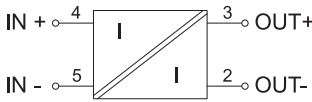
Isolation: 1,5 kV, 2-Wege Trennung, Passiv Wandler, 1-kanalig



Maßzeichnung



Anschlussbild

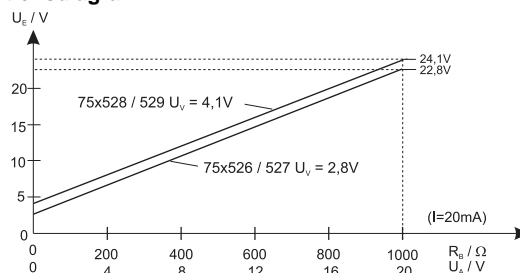


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE				
Schraubanschluss							
	750526	WPAA 7-0526	1				
Zusatzschaltung	750528	WPAA 7-0528	1				
Federzuganschluss							
	751526	WPAA 7-1526	1				
Zusatzschaltung	751528	WPAA 7-1528	1				
Eingangsseite	750526/751526	750528/751528					
Eingangssignal	0(4)–20 mA	4–20 mA					
galv. Trennung E/A		2-Wege Trennung					
Zero /Span		Produktionsabgleich					
Grenzfrequenz		–					
Eingangswiderstand		–					
Ausgangsseite	750526/751526	750528/751528					
Ausgangssignal	0(4)–20 mA	4–20 mA					
maximale Bürde bei I - Ausgang		1000 Ω (R <sub>B</sub> )					
Bürdenfehler		<0,06 % vom Meßwert / 100 Ω Bürde					
Ausgangsimpedanz		–					
Ausgangsstrom		max. 21 mA					
Restwelligkeit		<5 mV <sub>eff</sub> (Bürde 100 Ω)					
Allgemeine Daten	750526/751526	750528/751528					
Verlustspannung max.	2.8 V	4.1 V					
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Nennspannung		passiv					
Arbeitsspannungsbereich		–					
Überlastbarkeit Eingänge		max. 35 mA					
Statusanzeige		nein					
Ein-/Ausgangsschutz		Suppressordiode (33 V)					
Genauigkeit		0,1 % FSR (23 °C)					
Linearitätsfehler		–					
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)		6 ms (bei Bürde 500 Ω und 20 mA)					
Temperaturdrift (Bürde <600R)		<100 ppm / K FSR					
Temperaturdrift (Bürde ≥600R)		<150 ppm / K FSR					
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		1,5 kV <sub>eff</sub>					
Gehäusematerial		PA 6.6 (UL 94 V-0)					
Montage		auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)					
Schutzart		IP 20					
Einbaulage/Einbauart		beliebig					
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C					
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C					
Maße (BxHxT)		6,2 × 90,0 × 92,5 mm					
Gewicht (kg/Stk.)		0,040					
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE			
Bezeichnungsträger 4×11 mm	weiss	681313	BZT-0411	100			
Isolationsplatte		760809	TP 7-0809	5			

## Bemerkungen

Mit Zusatzschaltung: Diese Passivtrenner besitzen eine rückwirkungsfreie Übertragung, so dass bei einer Ausgangsunterbrechung der Strom im Eingangskreis nicht unterbrochen wird.

## Funktionsdiagramm



# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog Wandler Passiv

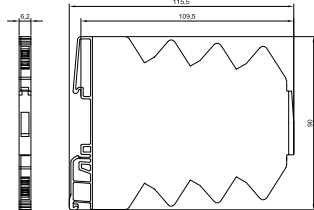
Eingang: 0(4)–20 mA

Ausgang: 0(4)–20 mA

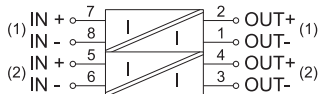
Isolation: 1,5 kV, 2-Wege Trennung, Passiv Wandler, 2-kanalig



Maßzeichnung



Anschlussbild

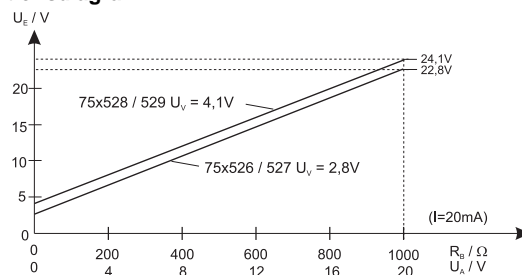


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE				
Schraubanschluss							
	750527	WPAA 7-0527	1				
Zusatzschaltung	750529	WPAA 7-0529	1				
Federzuganschluss							
	751527	WPAA 7-1527	1				
Zusatzschaltung	751529	WPAA 7-1529	1				
Eingangsseite	750527/751527	750529/751529					
Eingangssignal	2 x 0(4)–20 mA	2 x 4–20 mA					
galv. Trennung E/A	2-Wege Trennung						
Zero /Span	Produktionsabgleich						
Grenzfrequenz	–						
Eingangswiderstand	–						
Ausgangsseite	750527/751527	750529/751529					
Ausgangssignal	0(4)–20 mA	2 x 4–20 mA					
maximale Bürde bei I - Ausgang	1000 Ω (R <sub>B</sub> )						
Bürdenfehler	<0,06 % vom Meßwert / 100 Ω Bürde						
Ausgangsimpedanz	–						
Ausgangsstrom	max. 21 mA						
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub> (Bürde 100 Ω)						
Allgemeine Daten	750527/751527	750529/751529					
Verlustspannung max.	2,8 V	4,1 V					
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Nennspannung	passiv						
Arbeitsspannungsbereich	–						
Überlastbarkeit Eingänge	max. 35 mA						
Statusanzeige	nein						
Ein-/Ausgangsschutz	Suppressordiode (33 V)						
Genauigkeit	0,1 % FSR (23 °C)						
Linearitätsfehler	–						
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	6 ms (bei Bürde 500 Ω und 20 mA)						
Temperaturdrift (Bürde <600R)	<100 ppm / K FSR						
Temperaturdrift (Bürde ≥600R)	<150 ppm / K FSR						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	1,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufraubar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (B×H×T)	6,2 x 90,0 x 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,055						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A						
Zubehör	Farbe	2polig	3polig	4polig	8polig	16polig	VE
Brückungskamm 6A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.		Typ		VE	
Bezeichnungsträger 4×11 mm	weiss	681313		BZT-0411		100	
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809		5	

## Bemerkungen

Mit Zusatzschaltung: Diese Passivtrenner besitzen eine rückwirkungsfreie Übertragung, so dass bei einer Ausgangsunterbrechung der Strom im Eingangskreis nicht unterbrochen wird.

## Funktionsdiagramm



# Interfacetechnik - Microcompact Analog/Analog Wandler

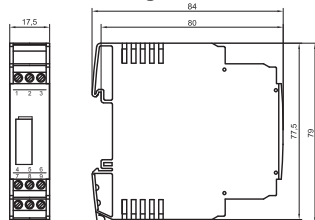
Eingang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

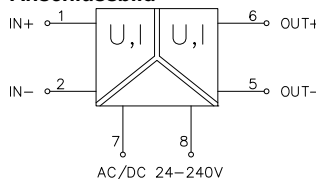
Isolation: 4 kV, 3-Wege Trennung, Weitbereichseingang



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



AC/DC 24–240V

## Bereichseinstellung

S1		
Input	Output	Pos.
0 - 20mA	0 - 10V	0
0 - 20mA	0 - 20mA	1
0 - 20mA	4 - 20mA	2
4 - 20mA	0 - 10V	3
4 - 20mA	0 - 20mA	4
4 - 20mA	4 - 20mA	5
0 - 10V	0 - 10V	6
0 - 10V	0 - 20mA	7
0 - 10V	4 - 20mA	8

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	750510	WNAA 6-0510	1
Federzuganschluss				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	751510	WNAA 6-1510	1
Eingangsseite	0–10 V	0–20 mA	4–20 mA	
Eingangswiderstand	330 kΩ		100 Ω	
Eingangssignal	0–10 V, 0–20 mA, 4–10 mA, einstellbar über Schalter			
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung			
Zero /Span	Produktionsabgleich			
Grenzfrequenz	30 Hz bei 3 dB			
Ausgangsseite	0–10 V	0–20 mA	4–20 mA	
maximale Bürde bei I - Ausgang	–		400 Ω	
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ		–	
Ausgangsimpedanz	55 Ω		–	
Ausgangsstrom	max. 21 mA		–	
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter			
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>			
Allgemeine Daten				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–264 V, AC: 19,2–264 V			
Nennstrom	12,0 mA			
Statusanzeige	LED gelb			
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Stromeingang mit PTC, Ausgang kurzschlussfest			
Genauigkeit	0,1 % FSR (23 °C)		0,1 % FSR (23 °C)	
Linearitätsfehler			0,02 %	
Steigzeit (10-90%)			10 ms	
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)			30 ms	
Übertragungsfrequenz			<30 Hz	
Temperaturkoeffizient			<150 ppm / K FSR	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			4,0 kV <sub>eff</sub>	
Gehäusematerial	PPE			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (BxHxT)	17,5 × 79,0 × 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,070			
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35×15,24 mm				
(Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog Wandler

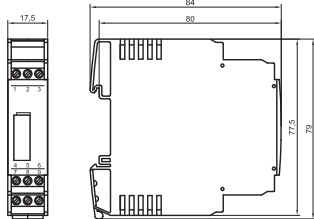
**Eingang: 16 wählbare Bereiche**

**Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar**

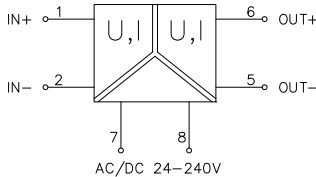
**Isolation: 4 kV, 3-Wege Trennung, Weitbereichseingang**



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

S1			
Input	Pos.	Input	Pos.
0 - 60mV	0	0 - 20V	8
0 - 100mV	1	2 - 10V	9
0 - 300mV	2	0 - 5mA	A
0 - 500mV	3	0 - 10mA	B
0 - 1V	4	0 - 20mA	C
0 - 2V	5	4 - 20mA	D
0 - 5V	6	±5mA	E
0 - 10V	7	±20mA	F

● → Switch On		S2			
Output		1	2	3	4
0-10V		●			
0-20mA			●		
4-20mA				●	

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	750517	WUAA 6-0517
<b>Federzuganschluss</b>			
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	751517	WUAA 6-1517
<b>Eingangsseite</b>			
Eingangssignal	0–60, 0–100, 0–300, 0–500 mV 0–1, 0–2, 0–5, 0–10, 0–20, 2–10 V einstellbar über Schalter	0–5, 0–10, 0–20, 4–20, ±5, ±20 mA einstellbar über Drehschalter S1	
Eingangswiderstand	330kΩ	100Ω	
galv. Trennung E/A		3-Wege Trennung	
Grenzfrequenz		30 Hz bei 3 dB	
<b>Ausgangsseite</b>			
maximale Bürde bei I - Ausgang	–	400 Ω	
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ	–	
Ausgangsimpedanz	55 Ω	–	
Ausgangsstrom	max. 21 mA	–	
Ausgangssignal		einstellbar über Schalter	
Restwelligkeit		<5 mV <sub>eff</sub>	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Nennspannung		AC/DC 24–240 V	
Arbeitsspannungsbereich		DC: 16,8–264 V, AC: 19,2–264 V	
Nennstrom		12,0 mA	
Statusanzeige		LED gelb	
Ein-/Ausgangsschutz		Überspannung AC/DC 30 V; Stromeingang mit PTC, Ausgang kurzschlussfest	
Genauigkeit		0,1 % FSR (23 °C)	
Linearitätsfehler		0,02 %	
Steigzeit (10-90%)		10 ms	
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)		30 ms	
Übertragungsfrequenz		<30 Hz	
Temperaturkoeffizient		<150 ppm / K FSR	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		4,0 kV <sub>eff</sub>	
Gehäusematerial		PPE	
Montage		aufraubar auf TS 35 (EN 50022)	
Schutzart		IP 20	
Einbaulage/Einbauart		beliebig	
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 85 °C	
Maße (BxHxT)		6,2 × 79,0 × 84,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)		0,070	
Zulassungen		cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A	
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiss	760968	BZT-0720
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615
			1

# Interfacetechnik - Microcompact Strom/Analog Wandler

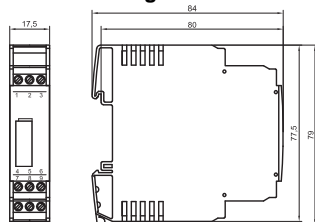
Eingang: AC/ DC 0–5 A

Ausgang: 4–20 mA

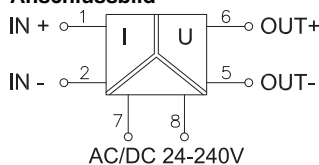
Isolation: 4 kV, 3-Wege Trennung mit Weitbereichseingang



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	750931	WAA 6-0931	1
Federzuganschluss				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	751931	WAA 6-1931	1
Eingangsseite				
Messeingang	–			
galv. Trennung E/A	AC/DC 0–5 A, ±5 A true RMS			
Frequenzbereich	3-Wege Trennung			
Eingangswiderstand	4 – 20 Hz			
Zero /Span	<0,1 Ω, max. 10 A (30 s)			
		Produktionsabgleich		
Ausgangsseite		4–20 mA		
maximale Bürde bei I - Ausgang	400 Ω			
maximale Bürde bei U - Ausgang	–			
Ausgangsimpedanz	–			
Ausgangsstrom	–			
Ausgangssignal	–			
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>			
Allgemeine Daten				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–264 V, AC: 19,2–264 V			
Nennstrom	10,0 mA			
Statusanzeige	LED gelb			
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Stromeingang mit Varistor, Ausgang kurzschlussfest			
Genauigkeit	< 0,5 % FSR			
Linearitätsfehler	< 0,1 % FSR			
Steigzeit (10-90%)	–			
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	– ms			
Übertragungsfrequenz	–			
Temperaturkoeffizient	<150 ppm / K FSR			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Gehäusematerial	PPE			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (mit AE 1,5 mm <sup>2</sup> )			
Arbeitstemperaturbereich	–25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	–40 °C – 85 °C			
Maße (B×H×T)	17,5 × 79,0 × 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,070			
Zulassungen	–			
Normen	EN 13309, EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178			
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Bezeichnungsträger 7×20 mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35×15,24 mm				
(Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik · Microcompact Temperatur/Analog Wandler

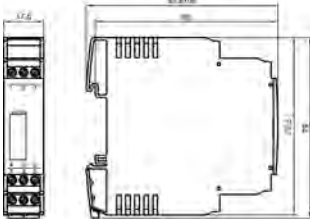
**Eingang:** PT100, 3-Leiter – mit einstellbarem Temperaturbereich von - 50 °C... + 400 °C

**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

**Isolation:** 4 kV, 3-Wege Trennung

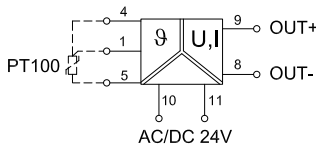


## Maßzeichnung

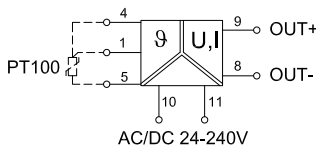


## Anschlussbild

### 750816



### 750817



## Bereichseinstellung

S1	
Range	Pos.
-50 – 50 °C	0
-50 – 100 °C	1
-50 – 150 °C	2
0 – 100 °C	3
0 – 150 °C	4
0 – 200 °C	5
0 – 300 °C	6
0 – 400 °C	7

● → Switch On	S2
Output	1 2 3 4
0-10V	●
0-20mA	●
4-20mA	●

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Nennspannung	AC/DC 24 V	750816	WPT 6-0816
	AC/DC 24–240 V	750817	WPT 6-0817
<b>Federzuganschluss</b>			
Nennspannung	AC/DC 24 V	751816	WPT 6-1816
	AC/DC 24–240 V	751817	WPT 6-1817
<b>Eingangsseite</b>			
<b>PT 100</b>			
Messeingang	PT100, 3-Leiter		
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung		
Temperaturbereich	-50–50 °C / -50–100 °C / -50–150 °C / 0–100 °C / 0–150 °C / 0–200 °C / 0–300 °C / 0–400 °C – einstellbar über Schalter		
Grenzfrequenz	10 Hz		
Eingangswiderstand	240 kΩ		
Sensorstrom	0,5 mA		
Zero /Span	Produktionsabgleich		
<b>Ausgangsseite</b>		<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b> <b>4–20 mA</b>
maximale Bürde bei I - Ausgang	–		400 Ω
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ		–
Ausgangsimpedanz	55 Ω		–
Ausgangsstrom	max. 21 mA		–
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter		
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>		
<b>Allgemeine Daten</b>		<b>750816/751816</b>	<b>750817/751817</b>
Nennspannung	AC/DC 24 V		AC/DC 24–240 V
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V		DC: 16,8–264 V, AC: 19,2–264 V
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>		
Nennstrom	10,0 mA		
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung		
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest		
Genauigkeit	0,3 % FSR		
Linearitätsfehler	0,1 % FSR		
Steigzeit (10-90%)	30 ms		
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms		
Fehlerkoeffizient der Messleitung	0,1 K + 0,1 %/Ω		
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>		
Gehäusematerial	PPE		
Montage	aufraufbar auf TS 35 (EN 50022)		
Schutzart	IP 20		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
Maße (BxHxT)	17,5 x 79,0 x 84,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,070		
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A		
Normen	EN 60721-3-3, EN 55011, EN 61000-4-2/6, EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III		
<b>Zubehör</b>		<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b> <b>VE</b>
Bezeichnungsträger 7x20 mm	Farbe weiss	760968	BZT-0720
Etikett Laserdrucker 6,35x15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)		681033	LEB-0615

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

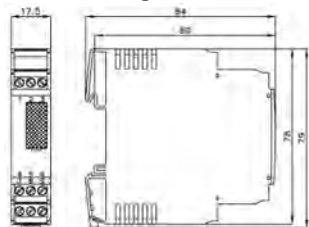
**Eingang:** Thermoelemente Typ J, K – mit einstellbarem Temp.-bereich von -50 °C...+1200 °C

**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

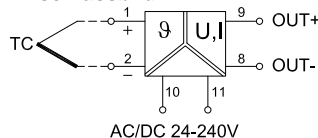
**Isolation:** 4 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

S1			
Range (J)	Pos.	Range (K)	Pos.
-50 – 200 °C	0	-50 – 200 °C	8
-50 – 350 °C	1	-50 – 350 °C	9
0 – 200 °C	2	0 – 200 °C	A
0 – 400 °C	3	0 – 400 °C	B
0 – 600 °C	4	0 – 600 °C	C
0 – 800 °C	5	0 – 800 °C	D
0 – 1000 °C	6	0 – 1000 °C	E
0 – 1200 °C	7	0 – 1200 °C	F

● → Switch On	S2
Output	1 2 3 4
0-10V	●
0-20mA	●
4-20mA	●

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	750847	WTH 6-0847	1
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	751847	WTH 7-1847	1
<b>Eingangsseite</b>		<b>J (FeCuNi), K (NiCrNi)</b>		
Messeingang	J (FeCuNi), K (NiCrNi) nach DIN / IEC 584-1			
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung			
Temperaturbereich	-50–200 °C / -50–350 °C / 0–200 °C / 0–400 °C / 0–600 °C / 0–800 °C / 0–1000 °C / 0–1200 °C – einstellbar über Schalter			
Grenzfrequenz	10 Hz			
Eingangswiderstand	330 kΩ			
Sensorstrom	–			
Zero /Span	Produktionsabgleich			
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>
maximale Bürde bei I - Ausgang	–	400 Ω		
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ	–		
Ausgangsimpedanz	55 Ω	–		
Ausgangsstrom	max. 21 mA	–		
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter			
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8 – 264 V, AC: 19,2 – 264 V			
Nennstrom	10,0 mA			
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung			
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest			
Genauigkeit	0,5 % + 2 K FSR			
Linearitätsfehler	0,1 % FSR, Thermospannungslinear			
Steigzeit (10-90%)	30 ms			
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms			
Fehlerkoeffizient der Messleitung	–			
Temperaturkoeffizient	150 ppm / K FSR			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Gehäusematerial	PPE			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (BxHxT)	17,5 x 79,0 x 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,070			
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4A			
Normen	EN 60721-3-3; EN 55011; EN 61000-4-2/6; EN 50178, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III			
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 24-pol. 26 A	blau	760801	BK 6-0801	5
Bezeichnungsträger 7x20 mm	weiss	760968	BZT-0720	100
Etikett Laserdrucker		681033	LEB-0615	1
6,35x15,24 mm				
(Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik · Microcompact Temperatur/Analog Wandler

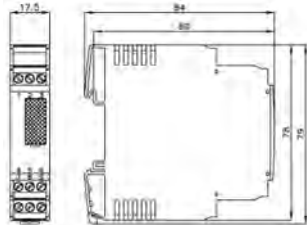
**Eingang:** Thermoelemente Typ J, K – Temperaturbereich -50 °C...+1200 °C/-210 °C...+1200 °C

**Ausgang:** 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

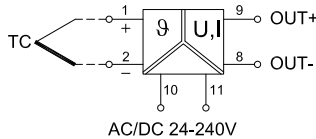
**Isolation:** 4 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

S1			
Range (J)	Pos.	Range (K)	Pos.
-50 – 150 °C	0	-210 – 105 °C	8
-50 – 250 °C	1	-50 – 250 °C	9
-50 – 350 °C	2	-50 – 350 °C	A
0 – 400 °C	3	0 – 400 °C	B
0 – 600 °C	4	0 – 600 °C	C
0 – 800 °C	5	0 – 800 °C	D
0 – 1000 °C	6	0 – 1000 °C	E
0 – 1200 °C	7	0 – 1200 °C	F

● → Switch On	S2
Output	1 2 3 4
0-10V	●
0-20mA	●
4-20mA	●

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	750848	WTH 6-0848	1
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V	751848	WTH 6-1848	1
<b>Eingangsseite</b>				
<b>J (FeCuNi), K (NiCrNi)</b>				
Messeingang	J (FeCuNi), K (NiCrNi) nach DIN / IEC 584-1			
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung			
Temperaturbereich	J: -50–150 °C / -50–250 °C / -50–350 °C / 0–400 °C / 0–600 °C / 0–800 °C / 0–1000 °C / 0–1200 °C K: -210–105 °C / -50–250 °C / -50–350 °C / 0–400 °C / 0–600 °C / 0–800 °C / 0–1000 °C / 0–1200 °C			
Grenzfrequenz	10 Hz			
Eingangswiderstand	330 kΩ			
Sensorstrom	–			
Zero /Span	Produktionsabgleich			
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>	<b>4–20 mA</b>	
maximale Bürde bei I - Ausgang	–		400 Ω	
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ		–	
Ausgangsimpedanz	55 Ω		–	
Ausgangsstrom	max. 21 mA		–	
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter			
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Nennspannung	AC/DC 24–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8 – 264 V, AC: 19,2 – 264 V			
Nennstrom	10,0 mA			
Statusanzeige	LED gelb, blinkt bei Drahtbruch und Ausgang geht in die Sättigung			
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest			
Genauigkeit	0,5 % + 2 K FSR			
Linearitätsfehler	0,1 % FSR, Thermospannungslinear			
Steigzeit (10-90%)	30 ms			
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	60 ms			
Fehlerkoeffizient der Messleitung	–			
Temperaturkoeffizient	< 150 ppm / K FSR			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	4,0 kV <sub>eff</sub>			
Gehäusematerial	PPE			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (B×H×T)	17,5 × 79,0 × 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,070			
Zulassungen	–			
Normen	EN 60721-3-3; EN 55011; EN 61000-4-2/6; EN 50178			
<b>Zubehör</b>				
<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>	
Bezeichnungsträger 7×20 mm	760968	BZT-0720	100	
Etikett Laserdrucker	681033	LEB-0615	1	
6,35×15,24 mm (Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik - Microcompact Frequenz/Analog Wandler

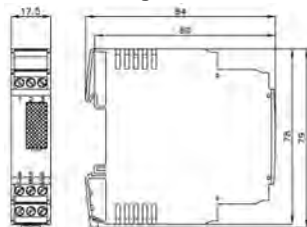
Eingang: Frequenz AC und DC Signale, 0–28,8 kHz

Ausgang: 0–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA, einstellbar

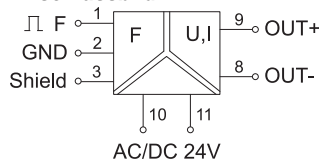
Isolation: 4 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

S2 ● → Switch On

Range*	1	2	3	4	5	6	8	Range*	1	2	3	4	5	6
0–100Hz	●	●	●	●	●	●	●	0–5kHz	●	●	●	●	●	●
0–200Hz	●	●	●	●	●	●	●	0–6kHz	●	●	●	●	●	●
0–250Hz	●	●	●	●	●	●	●	0–8kHz	●	●	●	●	●	●
0–400Hz	●	●	●	●	●	●	●	0–10kHz	●	●	●	●	●	●
0–500Hz	●	●	●	●	●	●	●	0–12kHz	●	●	●	●	●	●
0–750Hz	●	●	●	●	●	●	●	0–16kHz	●	●	●	●	●	●
0–1kHz	●	●	●	●	●	●	●	0–20kHz	●	●	●	●	●	●
0–1.5kHz	●	●	●	●	●	●	●	0–24kHz	●	●	●	●	●	●
0–2kHz	●	●	●	●	●	●	●	0–28.8kHz	●	●	●	●	●	●
0–2.5kHz	●	●	●	●	●	●	●							
0–3kHz	●	●	●	●	●	●	●							
0–4kHz	●	●	●	●	●	●	●							
Hysteresis	0.5Vpp	●												
	5Vpp	●												

\*see instruction leaflet

● → Switch On S1

Output	1	2	3
0–10V	●		
0–20mA	●		
4–20mA	●		

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V	750524	WNFA 6-0524	1
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V	751524	WNFA 6-1524	1
<b>Eingangsseite</b>				
Eingangssignal	0–28,8 kHz 0–100, 0–200, 0–250, 0–400, 0–500, 0–750 Hz 0–1, 0–1,5, 0–2, 0–2,5, 0–3, 0–4, 0–5, 0–6, 0–8 kHz 0–10, 0–12, 0–16, 0–20, 0–24, 0–28,8 kHz einstellbar über Schalter			
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung			
Frequenzsignal	AC/DC 0,8–30 V			
Eingangswiderstand	50 kΩ			
Hysteresis	0,5 Vss / 5 Vss, umschaltbar über Schalter			
Hysteresis	–			
Impulsbreite	min. 10 µs			
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>	<b>4–20 mA</b>	
maximale Bürde bei I - Ausgang	–		400 Ω	
maximale Bürde bei U - Ausgang	>1 kΩ		–	
Ausgangsimpedanz	55		–	
Ausgangsstrom	max. 21 mA		–	
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter			
Ausgangsspannung	–			
Restwelligkeit	<5 mV <sub>eff</sub>			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Nennspannung	AC/DC 24 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC: 16,8–30 V, AC: 19,2–28,8 V			
Nennstrom	20,0 mA		12,0 mA	
Statusanzeige	LED gelb			
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung AC/DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest			
Genauigkeit	0,1 % FSR (23 °C)			
Linearitätsfehler	0,02 %			
Ripple	ca. 0,1%, Bereich 2...28,8 kHz ab 200 Hz			
Einschwingzeit (Genauigkeit 1%)	200 ms			
Übertragungsfrequenz	–			
Temperaturkoeffizient	70 ppm / K			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>		4,0 kV <sub>eff</sub>	
Gehäusematerial	PPE			
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>		Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>	
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Maße (BxHxT)	17,5 × 79,0 × 84,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,070			
Zulassungen	–			
<b>Zubehör</b>				
Bezeichnungsträger 7x20 mm	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
Etikett Laserdrucker	weiss	760968	BZT-0720	100
6,35x15,24 mm		681033	LEB-0615	1
(Bogen mit 528 Etiketten)				

# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog Wandler

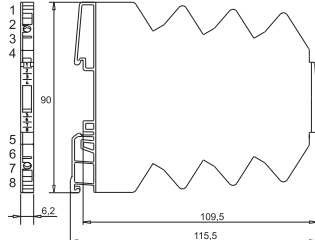
Eingang:  $\pm 30$  V,  $\pm 50$  mA,  $\pm$ DC 5 A einstellbar

Ausgang: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–10 V / -10–10 V / 2–10 V / 0–5 V / 1–5 V

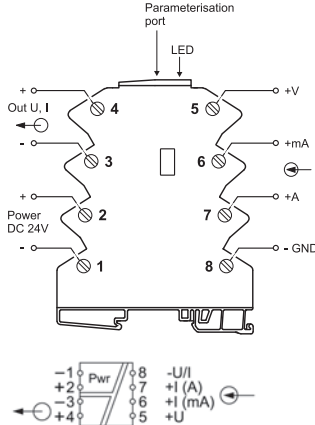
Isolation: 2,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

Range*	S1	Switch On	Range*	S1	Switch On
0–50mV	1	2	0–10mA	1	2
0–100mV	1	3	0–20mA	1	3
0–200mV	1	4	0–50mA	1	4
0–500mV	1	5	4–20mA	1	5
0–1V	1	6	0–0,5A	1	6
0–2V	1	7	0–1A	1	7
0–5V	1	8	0–2A	1	8
0–10V	1	9	0–5A	1	9
0–20V	1	10	±1V	2	1
0–30V	1	11	±5V	2	1
1–5V	2	1	±10V	2	1
2–10V	2	2	±5mA	2	2
0–1mA	2	3	±20mA	2	3
0–2mA	2	4	±2A	2	4
0–5mA	2	5	±5A	2	5

S1 1-8 off: FDT/DTM

\*See instruction leaflet

Output	6	7	8
0–20mA	●		
4–20mA	●		
0–10V		●	
±10V		●	
2–10V		●	
0–5V		●	
1–5V		●	

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Nennspannung	DC 24 V	750320	LCON AA DFD 806210
<b>Federzuganschluss</b>			
Nennspannung	DC 24 V	751320	LCON AA DFD 806211
<b>Eingangsseite</b>	<b>+30/-30V</b>	<b>+50/-50mA</b>	<b>DC +5A/-5A</b>
Messeingang	+30/-30 V, +50/-50 mA, DC +5 A/-5 A, einstellbar über Schalter und Software FDT/DTM, Anschluss über Micro USB		
galv. Trennung E/A	3-Wege Trennung		
Sprungantwort (10–90%)	1,5 ms – 750 ms (einstellbar über Filterstufe 1–5, default: Filterstufe 4 = 200 ms)		
Grenzfrequenz	-		
Eingangswiderstand	> 800 k $\Omega$	30 $\Omega$	10 m $\Omega$
Zero /Span	frei einstellbar		
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0 – 10 V</b>	<b>-10 – +10 V</b>	<b>0 – 20 mA</b>
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter und Software FDT/DTM, Anschluss über USB Servicekabel		
maximale Bürde bei I - Ausgang	-	-	700 $\Omega$
min. Bürde bei U - Ausgang	>2 k $\Omega$	-	-
Bürdeneinfluß	-		
Begrenzung Messbereichsüberschreitung	10,25 V	20,5 mA	
max. Ausgangssignal	10,5 V	21 mA	
<b>Allgemeine Daten</b>	<b>+30/-30V</b>	<b>+50/-50mA</b>	<b>+5A/-5A</b>
Nennspannung	DC 24 V		
Arbeitsspannungsbereich	16,8–30 V		
Nennstrom	ca. 18 mA		
Statusanzeige	LED grün, rot (Fehler)		
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest		
Genauigkeit	0,1 % FSR	0,5 % FSR	
Linearitätsfehler	$\pm 0,05$ % FSR	$\pm 0,1$ % FSR	
Anschlussart	Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>		
Auflösung	16 Bit		
Temperaturkompensation intern	-		
Parametrierung	Schalter und Software: FDT / DTM		
Temperaturfehler	<100 ppm FSR		
Datenspeicherung	Flash		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>		
Gehäusematerial	PA, UL 94-V0		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Schutzart	IP 20		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 115,5 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,050		
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A,B,C,D T4		
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807
<b>Zubehör</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
USB Servicekabel	750894	LCON ZB USB	1
Bezeichnungsträger 4x11mm weiß	681313	BZT-0411	100

# Interfacetechnik - Microcompact Temperatur/Analog Wandler

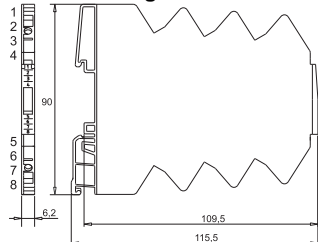
Eingang: PT, Thermoelement, Poti – einstellbarer Temperaturwandler

Ausgang: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–10 V / -10–10 V / 2–10 V / 0–5 V / 1–5 V

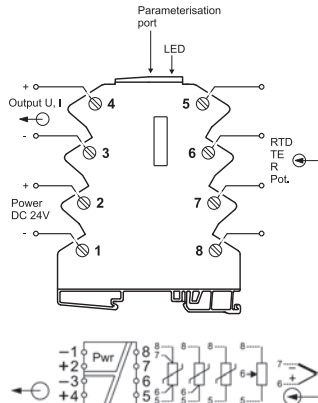
Isolation: 2,5 kV, 3-Wege Trennung



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung

Range*	S1	S2
Start	7 8 1 2	End 3 4 5 6 7 8
-200°C	●	0°C
-150°C	●	50°C
-100°C	●	100°C
-50°C	●	150°C
0°C	●	200°C
Sensor*	S1 1 2 3	250°C
Pt100	●	300°C
Pt1000	●	350°C
TE J	●	400°C
TE K	●	450°C
Pot. %	●	500°C
	●	550°C
	●	600°C
Output*	S1 4 5 6	650°C
0–20mA	●	700°C
4–20mA	●	750°C
0–10V	●	800°C
±10V	●	850°C
	●	900°C
	●	950°C
	●	1000°C
	●	1050°C
	●	1100°C
	●	1150°C
	●	1200°C
	●	1250°C
	●	1300°C
	●	1350°C
	●	1400°C
	●	● → Switch On

S1-S2 1-8 off:  
FDT/DTM

\*See instruction  
leaflet

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	750340	LCON TA DFDT 806210		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	751340	LCON TA DFDT 806211		1		
<b>Eingangsseite</b>	<b>PT, Poti, Widerstand</b>			<b>Thermoelemente</b>			
Messeingang	PT100, PT1000, Potenziometer 0–100 kΩ Kd. spezifisch über Stützpunkte, Polynom			Typ B, C, E, J, K, N, R, S, T Kd. spezifisch über Stützpunkte, Polynom			
galv. Trennung E/A			3-Wege Trennung				
Temperaturbereich	-220... 850 °C je nach Typ			-210...2310 °C je nach Typ			
Sprungantwort (10–90%)			TE: 10 – 750 ms, PT: 5 – 750 ms (einstellbar über Filterstufe 1–5, default: 200 ms – Filterstufe 4)				
Eingangswiderstand	-			1 MΩ			
Sensorstrom	0,2/0,6 mA Typ abhängig			-			
Beschaltung	PT - 2, 3, 4-Draht, bei 2-Leiter mit Offsetkorrektur, keine externen Brücken notwendig, autom. Erkennung						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0-10 V</b>	<b>-10 – +10 V</b>	<b>0 – 20 mA</b>	<b>4 – 20 mA</b>			
Ausgangssignal	einstellbar über Schalter und Software FDT/DTM, Anschluss über USB Servicekabel						
maximale Bürde bei I - Ausgang	-			700 Ω			
maximale Bürde bei U - Ausgang	>2 kΩ			-			
Begrenzung Messbereichsüberschreitung	10,25 V			20,5 V			
max. Aussteuerbereich/Ausgangsstrom	10,5 V			21 mA			
Restwelligkeit	-						
<b>Allgemeine Daten</b>	<b>PT, Poti, Widerstand</b>			<b>Thermoelemente</b>			
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	16,8–30 V						
Nennstrom	ca. 18 mA						
Statusanzeige	LED grün, rot (Fehler)						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	(10K: eingest. Messspanne(K)) + 0,2% FSR			(10K: eingest. Messspanne(K)) + 0,4% FSR			
Auflösung	16 Bit						
Linearitätsfehler	± 0,1 % FSR						
Temperaturkompensation intern	-			±1 K typ., max. ±2 K			
Anschlussart	Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Parametrierung	Schalter und Software: FDT / DTM						
Temperaturfehler	<100 ppm/K						
Datenspeicherung	Flash						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,050						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A,B,C,D T4						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Art.-Nr.</b>			<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
USB Servicekabel	750894			LCON ZB USB		1	
Bezeichnungsträger 4x11mm weiß	681313			BZT-0411		100	

# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Grenzwert Schalter

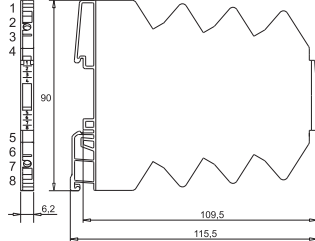
**Eingang:  $\pm 30$  V,  $\pm 50$  mA,  $\pm 5$  A einstellbar – einstellbarer Grenzwertschalter**

**Ausgang: Halbleiter, Schliesser**

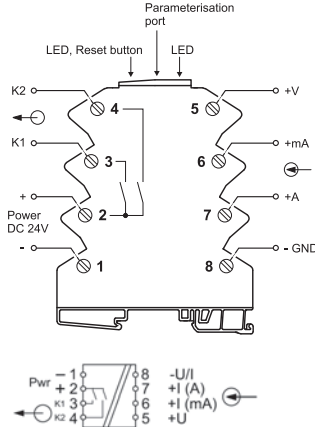
**Isolation: 2,5 kV, 2-Wege Trennung**



**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE		
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	750360	LCON ALS FDT 806210		1		
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	751360	LCON ALS FDT 806211		1		
<b>Eingangsseite</b>	<b>+30/-30V</b>		<b>+50/-50mA</b>		<b>+5A/-5A</b>		
Messeingang	+30/-30 V, +50/-50 mA, DC +5 A/-5 A, einstellbar über Software FDT/DTM, Anschluss über Micro USB						
galv. Trennung E/A	2-Wege Trennung						
Sprungantwort (10–90%)	4 ms – 750 ms (einstellbar über Filterstufe 1–5, default: Filterstufe 4 = 200 ms)						
Eingangswiderstand	> 800 kΩ		30 Ω		10 mΩ		
Zero /Span	frei einstellbar						
<b>Ausgangsseite</b>							
Ausgangssignal	einstellbar über Software FDT/DTM, Anschluss über USB Servicekabel						
Kontaktart	K1, K2 Halbleiter Schliesser						
maximale Schaltspannung	DC 30 V						
maximaler Schaltstrom	DC 100 mA						
Statusanzeige	LED gelb K1 und LED gelb K2, nicht kurzschlussfest						
Betriebsarten	Grenzwert, Fenster, Alarmausgang / zusätzlich einstellbar: Hysterese, Ein-, Ausgangsverzögerung						
<b>Allgemeine Daten</b>	<b>+30/-30V</b>		<b>+50/-50mA</b>		<b>+5A/-5A</b>		
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	16,8–30 V						
Nennstrom	ca. 12 mA						
Statusanzeige	LED grün, gelb (K1, K2), rot (Fehler)						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung DC 30 V						
Genauigkeit	0,1 % FSR				0,5 % FSR		
Linearitätsfehler	± 0,05 % FSR				± 0,1 % FSR		
Anschlussart	Schraub-/Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Auflösung	16 Bit						
Temperaturkompensation intern	–						
Parametrierung	Software: FDT / DTM						
Temperaturfehler	<100 ppm FSR						
Datenspeicherung	Flash						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 x 90,0 x 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,050						
Zulassungen	cULus, Class I, Div. 2, Groups A,B,C,D T4						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>			<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>		<b>VE</b>	
USB Servicekabel			750894	LCON ZB USB		1	
Bezeichnungsträger 4x11mm weiß			681313	BZT-0411		100	



# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog Splitter

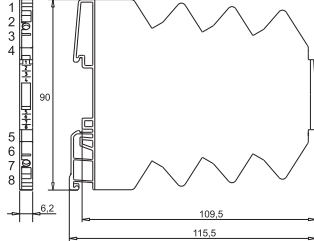
**Eingang: 0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA einstellbar**

**Ausgang: 2 × 0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA**

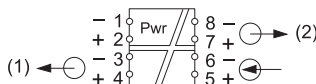
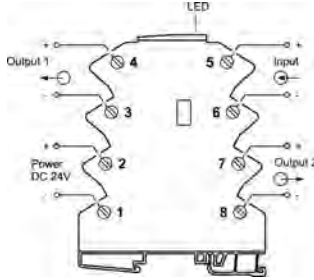
**Isolation: 2,5 kV, 4-Wege Trennung**



**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



**Bereichseinstellung**

S1 → Switch On	
Range	1 2 3 4 5 6 7 8
0–10V	• • • • • • • •
0–20mA	• • • • • • • •
4–20mA	• • • • • • • •
Input Output 1 Output 2	
Filter Off	• • • • • • • •
Filter On	• • • • • • • •
Output Limitation Off	• • • • • • • •
Output Limitation On	• • • • • • • •

See instruction leaflet for details

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ				VE
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	750321	LCON AASP D 806210				1
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	751321	LCON AASP D 806211				1
<b>Eingangsseite</b>	<b>0–10 V</b>	<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>			
Messeingang	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, einstellbar über Schalter						
galv. Trennung E/A	4-Wege Trennung						
Grenzfrequenz	30 Hz (Filter off), 5 Hz (Filter on)						
Eingangswiderstand	500 kΩ	100 Ω		100 mΩ			
Zero /Span	–						
<b>Ausgangsseite</b>	<b>0-10 V</b>	<b>0–20 mA</b>		<b>4–20 mA</b>			
Ausgangssignal	–						
maximale Bürde bei I - Ausgang	-	400 Ω					
maximale Bürde bei U - Ausgang	>2 kΩ	-					
Begrenzung Messbereichsüberschreitung	ja, schaltbar						
max. Aussteuerbereich/Ausgangsstrom	10,5 V	21 mA					
Restwelligkeit	< 20 mV <sub>eff</sub>						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	16,8–30 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED grün						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung DC 30 V, Ausgang kurzschlussfest						
Genauigkeit	0,1 % FSR						
Auflösung	16 Bit						
Linearitätsfehler	± 0,1 % FSR						
Parametrierung	Schalter						
Temperaturfehler	<150 ppm FSR						
Datenspeicherung	Flash						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (B×H×T)	6,2 × 90,0 × 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,600						
Zulassungen	–						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>			<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>			<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 4×11mm	weiß		681313	BZT-0411			100
Etiketten für Laserdruck A4 ungestanzt			681031	LEB-A4			1
USB Servicekabel			750894	LCON ZB USB			1

# Interfacetechnik · Microcompact Analog/Analog/Grenzwert Schalter

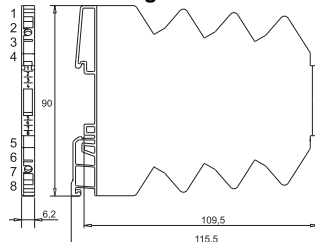
**Eingang/Ausgang: 0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, 2–10 mA, 0–5 V, 1–5 V, 2–10 V einstellbar**

**Ausgang: Schalttransistor DC 30 V/100 mA einstellbar (LiveZero)**

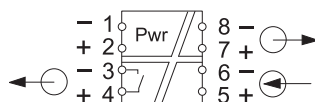
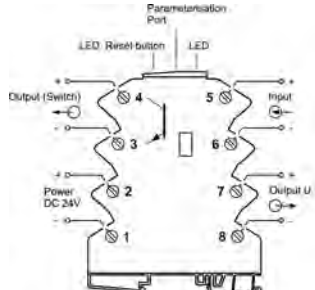
**Isolation: 2,5 kV, 4-Wege Trennung**



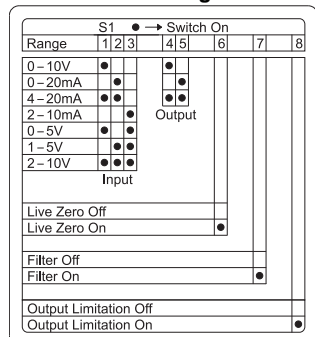
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Bereichseinstellung



S1 1-8 off: FDT/DTM  
See instruction leaflet  
for details

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE				
<b>Schraubanschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	750322	LCON AALS DFDT 806210	1			
<b>Federzuganschluss</b>							
Nennspannung	DC 24 V	751322	LCON AALS DFDT 806211	1			
<b>Eingangsseite</b>	<b>0–10 V, 0–5 V, 1–5 V, 2–10 V</b>		<b>0–20 mA, 4–20 mA, 2–10 mA</b>				
Messeingang	0–10 V, 0–5 V, 1–5 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, 2–10 mA, einstellbar über Software FDT/DTM, Anschluss über Micro USB						
galv. Trennung E/A	4-Wege Trennung						
Verzögerung AN / AUS	5 ms – 200 ms (bedingt durch Filterstufe 1–5, default: 50 ms)						
Sprungantwort (10–90%)	10 ms – 500 ms (einstellbar über Filterstufe 1–5, default: 100 ms)						
Eingangswiderstand	500 kΩ		100 Ω				
Zero /Span	frei einstellbar						
<b>Ausgangsseite Analog</b>	<b>0-10 V, 0–5 V, 1–5 V, 2–10 V</b>		<b>0–20 mA, 4–20 mA, 2–10 mA</b>				
Ausgangssignal	einstellbar über Software FDT/DTM, Anschluss über micro USB						
maximale Bürde bei I - Ausgang	-		400 Ω				
maximale Bürde bei U - Ausgang	>2 kΩ		-				
Begrenzung Messbereichsüberschreitung	ja, schaltbar						
max. Aussteuerbereich/Ausgangsstrom	10,5 V		21 mA				
Restwelligkeit	< 20 mV <sub>eff</sub>						
<b>Ausgangsseite Schalttransistor</b>							
Ausgangssignal	einstellbar über Software FDT/DTM, Anschluss über micro USB						
Kontaktart	Schalttransistor, nicht kurzschlussfest						
maximale Schaltspannung	DC 30 V						
maximaler Schaltstrom	DC 100 mA						
Statusanzeige	LED gelb						
Betriebsarten	Grenzwert, Fenster, Tendenz+, Tendenz-, Tendenz+/-, Invertierung, Fehlerspeicher						
LiveZero	über Schalter und FDT/DTM aktivierbar						
<b>Allgemeine Daten</b>							
Nennspannung	DC 24 V						
Arbeitsspannungsbereich	16,8–30 V						
Nennstrom	13,0 mA						
Statusanzeige	LED grün/rot						
Ein-/Ausgangsschutz	Überspannung DC 30 V						
Genauigkeit	0,1 % FSR						
Auflösung	16 Bit						
Linearitätsfehler	± 0,1 % FSR						
Parametrierung	Software: FDT / DTM						
Temperaturfehler	<150 ppm FSR						
Datenspeicherung	Flash						
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	2,5 kV <sub>eff</sub>						
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V-0)						
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)						
Schutzart	IP 20						
Einbaulage/Einbauart	beliebig						
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>						
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C						
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C						
Maße (BxHxT)	6,2 × 90,0 × 115,5 mm						
Gewicht (kg/Stk.)	0,600						
Zulassungen	–						
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>			<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>		<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 4x11mm	weiß		681313		BZT-0411		100
Isolationsplatte			760809		TP 7-0809		5
Etiketten für Laserdruck A4 ungestanzt			681031		LEB-A4		1



### 3. Versorgung und Sicherheit



# Versorgung und Sicherheit

## Industrielle Stromversorgungen

LÜTZE bietet als kompetenter Partner in der Industrieautomatisierung ein vollständiges Produkt Portfolio an Stromversorgungen, unterbrechungsfreien Stromversorgungen, und optimalen Leitungsschutz im DC 24 V Bereich.

### DELTA Serie

- ein- und dreiphasig
- 10 W bis 960 W
- Parallel schaltbar
- Leerlauf und Dauerkurzschlussfest
- Redundanter Betrieb mit integrierter Entkopplung
- hohe Effektivität
- Schutzklasse 1 und 2
- UL und Class 1 Div.2, A,B,C,D, T4
- sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- hohe Lebensdauer

### COMPACT Serie

- ein-, zwei- und dreiphasig
- 30 W bis 960 W
- Überlaststrom 150 %, 5 sec
- äußerst schmal bauend
- parallel schaltbar
- Leerlauf und Dauerkurzschlussfest
- Redundanter Betrieb
- Effektivität bis zu 95 %
- Schutzklasse 1
- UL, Semi F47
- hohe Lebensdauer

### LCOPS DC USV

- 240 W bis 960 W
- patentiertes Ladeverfahren
- Ladefaktor bis 1,02
- Thermisches Management
- Temperaturkompensiertes Diagnoseverfahren
- Kombigeräte bestehend aus Power Supply und USV
- Monitoring Tool zur Überwachung

### LOCC-Box der intelligente DC Leitungsschutz

- Einstellbarer Bemessungsstrom DC 1 A bis DC 10 A
- Fünf einstellbare Charakteristika (in Anlehnung an Z, B,C,K)
- Intelligente Erkennung von kapazitiven Lasten
- sichere Speicherung des letzten Zustandes
- Manuell ON/OFF
- Plombierung der Einstellungen
- Integrierter Kommunikationskanal mit Anbindung an übergeordnete Kommunikationssystem wie CANopen, ProfiNet, Ethercat
- Effektivität bis zu 95 %
- CULus

## Inhalt

### Produktübersicht

### Basics: Stromversorgung und Leitungsschutz

#### DELTA Serie

einphasig  
dreiphasig  
Redundant Modul

#### COMPACT Serie

einphasig  
ein-, zwei-, dreiphasig  
dreiphasig

#### LCOPS DC USV

USV ECO  
Power Supply+DC USV, einphasig

#### LOCC-Box DC Leitungsschutz

Standard  
mit Kommunikationskanal  
Gateways

#### Varioprint Sicherungsmodule

Funktionsbausteine

#### Microcompact Konstantspannungsquelle

Funktionsbausteine

# Stromversorgungen · Produktübersicht

## DELTA-Serie



1-phasic, 10 W



1-phasic,  
15 / 18 W



1-phasic, 30 W



1-phasic, 60 W



1-phasic, 120 W



1-phasic, 240 W

Seite 3.12

Seite 3.14

Seite 3.16

Seite 3.18

Seite 3.22

Seite 3.24

## COMPACT Serie



1-phasic 30 W



1-phasic 70 W



1-phasic 120 W



1-phasic 240 W



1-phasic 480 W



1- / 2-phasic  
120 W

Seite 3.32

Seite 3.34

Seite 3.35

Seite 3.37

Seite 3.39

Seite 3.36

## LOCC-Box DC24V Leitungsschutz



Standard  
DC 1 A bis  
DC 10 A



Intelligent  
DC 1 A bis  
DC 10 A



Gateway  
CANopen



Gateway  
ProfiNet



Gateway  
Ethercat



Leistungs-  
Einspeisung

Seite 3.50

Seite 3.53

Seite 3.55

Seite 3.56

Seite 3.58

Seite 3.59

## Varioprint Sicherungsmodule



Funktions-  
Bausteine

Seite 3.65

# Stromversorgungen · Produktübersicht



1-phasig, 480W



3-phasig, 120W



3-phasig, 240W



3-phasig, 480W



3-phasig, 960W



Redundant Modul

Seite 3.26

Seite 3.23

Seite 3.25

Seite 3.27

Seite 3.28

Seite 3.29



1-/2-/3-phasig  
240 W



3-phasig 480 W



3-phasig 720 W



3-phasig 960 W



1-phasig 120 W  
IP65

Seite 3.38

Seite 3.40

Seite 3.41

Seite 3.42

Seite 3.46



Potenzial-  
Verteilung

Seite 3.60

## Microcompact Konstantspannungsquelle



Funktions-  
Bausteine

Seite 3.66

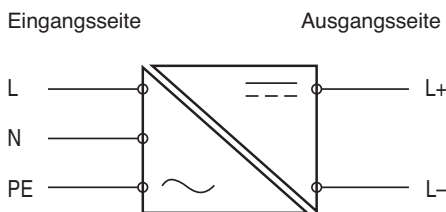
# Stromversorgungen · Grundlagen

**Eine Stromversorgung hat entscheidenden Einfluss auf die Verfügbarkeit und Betriebssicherheit elektrischer Anlagen**

**Daher sollte die Auswahl einer passenden Stromversorgung genauso kritisch und sorgfältig erfolgen wie die der übrigen Anlagenkomponenten.**

## 1. Allgemeine Struktur

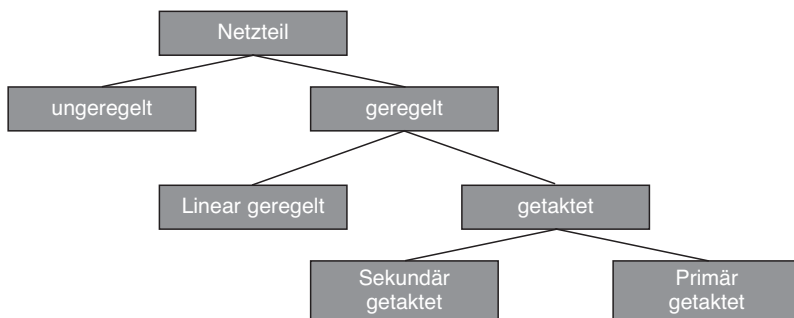
Unabhängig von der eingesetzten Technologie, handelt es sich bei Netzteilen um ein Gerät mit einer Eingangsseite und einer getrennten Ausgangsseite.



Technologisch gibt es aber verschiedene Aufbauten, die in zwei grundlegende Techniken unterteilt werden:

Unregelt und Geregelt

Die Geregelt werden dann weiter unterteilt in linear geregelte und in getaktete Netzteile



**Die wichtigsten Begriffe, die zur Auswahl eines Netzteiles notwendig sind, lauten:**

### Eingangsseite:

Eingangsspannung  
Primärseitige Erdung  
Stromaufnahme  
Einschaltstrom  
Eingangssicherung  
Frequenz  
DC-Versorgung  
Netzausfallüberbrückung  
Power Factor Correction (PFC)

### Ausgangsseite:

Ausgangsspannung  
Sekundärseitige Erdung  
Kurzschlussstrom  
Restwelligkeit  
Ausgangscharakteristik  
Ausgangsstrom

## 2. Sicherheit

Grundsätzlich steht die Sicherheit von Menschen und Anlagen immer im Vordergrund. Dementsprechend müssen auch Netzteile einheitlichen Bestimmungen und Normen erfüllen.

### 2.1 Galvanische Trennung

Als galvanische Trennung (auch galvanische Entkopplung) wird im allgemeinen eine elektrische Trennung zweier leitfähiger Gegenstände, beispielsweise Metallplatten oder Stromkreise bezeichnet. Im Fall von Stromkreisen ist es Ladungsträgern daher nicht möglich, von einem Stromkreis in einen anderen zu fließen, da keine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen diesen beiden Stromkreisen besteht.

Bei Netzteilen bedeutet das, dass keine elektrische Verbindung zwischen Eingangs- und Ausgangsseite besteht.

### 2.2 Isolierung

Die unterschiedlichen Arten der Isolation sind in der IEC/EN 60950 beschrieben:

- Funktionsisolierung  
Isolierung, die für den einwandfreien Betrieb der Einrichtung erforderlich ist.

- Basisisolierung  
Isolierung zum grundlegenden Schutz gegen gefährliche Körperströme.
- Zusätzliche Isolierung  
Schutz vor gefährlichen Körperströmen, falls die Basisisolierung versagt.
- Doppelte Isolierung  
Umfasst die Basisisolierung und die zusätzliche Isolierung.
- Verstärkte Isolierung  
Einheitliches Isoliersystem. Schafft einen gleichwertigen Schutz wie die doppelte Isolierung.

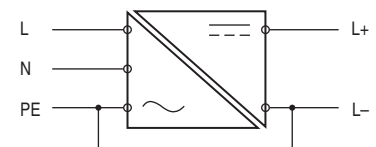
### 2.3 Sichere Trennung

Sichere Trennung nach EN 50178 ist erforderlich bei allen Nahtstellen zwischen verschiedenen Stromkreisen, zum Beispiel zwischen einem SELV-Stromkreis und einem Kreis mit normaler Netzspannung.

Sichere Trennung bedeutet, dass es Strom nicht möglich ist von einem Stromkreis in einen anderen überzutreten. Diese Trennung muss entweder durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder durch eine Schutzschirmung erfolgen.

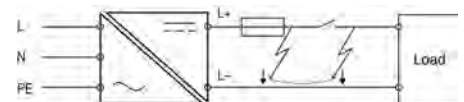
### 2.4 Sekundärseitige Erdung

Bei einer sekundärseitigen Erdung wird die Ausgangsseite des Netzteils mit dem Schutzleiter (PE) verbunden, um gefährlichen Erdschlüssen vorzubeugen.



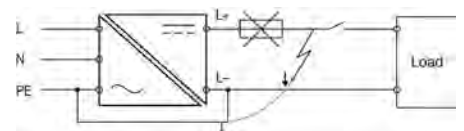
sekundärseitige Erdung

Unter einem Erdschluss versteht man, dass eine stromführende Leitung mit der Erde in Kontakt kommt. Im schlimmsten Fall können durch zwei Erdschlüsse Schalter überbrückt werden und dadurch Anlagen ungewollt gestartet werden.



Erdschluss

Verwendet man eine sekundärseitige Erdung und es kommt zu einem solchen Erdschluss, tritt ein sogenannter Erd-Kurzschluss auf und die Sicherungen im Sekundärkreis lösen aus.



# Stromversorgungen · Grundlagen

## 2.5 SELV

Die Sicherheitskleinspannung (engl. *Safety Extra Low Voltage*, SELV) nach IEC/EN 60950 ist eine Schutzkleinspannung, die aufgrund ihrer geringen Höhe und der Isolierung im Vergleich zu Stromkreisen höherer Spannung besonderen Schutz gegen einen elektrischen Schlag bietet.

Netzteile zur Erzeugung von SELV müssen z. B. so gebaut werden, dass ein Kurzschluss zwischen Primärwicklung und Sekundärwicklung sowie deren Anschlüssen nicht möglich ist. Die Wicklungen können nur dann übereinander liegen, wenn dazwischen eine doppelte oder verstärkte Isolierung liegt. Diese Trennung wird als galvanische Trennung bezeichnet. Eine Erdung der Sekundärseite ist nicht erforderlich aber zulässig.

Bei Wechselspannung darf der Scheitelwert 42,4 V und bei Gleichspannung 60 V nicht überschreiten.

## 2.6 PELV

Unter Schutzkleinspannung (engl. *Protective Extra Low Voltage*, PELV, früher „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung“) nach IEC/EN 60950 versteht man eine Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung. Bei PELV sind die Stromkreise geerdet und wie bei SELV sicher von Kreisen mit höherer Spannung getrennt. Es gelten die gleichen Spannungsbegrenzungen wie bei SELV.

PELV wird eingesetzt, wenn aus betrieblichen Gründen aktive Leiter der Kleinspannung oder die Körper der Betriebsmittel geerdet werden müssen. Das ist beispielsweise der Fall, wenn man einen Potentialausgleich zur Vermeidung von Funkenbildung in Behältern und explosionsgefährdeten Räumen realisieren muss.

Durch die Gehäuseerdung können unabhängig von der Kleinspannung gefährliche Ableitströme über den Körper fließen, wenn Störungen an anderen Geräten oder Einrichtungen auftreten, bei denen deren berührbare leitfähige Teile Netzspannung annehmen.

## 2.7 Schutzklasse

Für alle elektrischen Betriebsmittel sind durch die Norm IEC/EN 61140 Schutzklassen definiert. Die Geräte werden dabei nach ihren Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung eines elektrischen Schlages eingeteilt. Es gibt die Schutzklassen 0, I, II und III.

### • Schutzklasse 0

Außer der Basisisolierung besteht kein Schutz gegen einen elektrischen Schlag. Das Gerät kann nicht an das Schutzleitersystem angeschlossen werden. In Deutschland sind Geräte der Klasse 0 nicht zugelassen. In neueren Versionen der Norm soll Schutzklasse 0 nicht mehr enthalten sein.

### • Schutzklasse I



Neben der Basisisolierung sind alle elektrisch leitfähigen Gehäuseteile mit dem Schutzleiter verbunden, so dass es bei einem Versagen der Isolierung nicht zu einem elektrischen Schlag kommen kann.

### • Schutzklasse II



Der Schutz gegen einen elektrischen Schlag beruht nicht nur auf der Basisisolierung. Das Gehäuse verfügt über verstärkte oder doppelte Isolierung. Besteht das Gehäuse aus leitfähigem Material, so kann es nicht in Berührung mit spannungsführenden Teilen kommen. Geräte der Schutzklasse II verfügen über keine Anschlussmöglichkeit an das Schutzleitersystem. Wichtig ist, dass der PE-Anschluss nicht nur zum Erden von Gehäusen verwendet wird, sondern auch um Filter zu EMV-Zwecken (Elektromagnetische Verträglichkeit) mit der Erde zu verbinden. Somit können auch Geräte, deren Gehäuse komplett aus Plastik besteht, über einen PE-Anschluss verfügen.

### • Schutzklasse III



Das Gerät arbeitet nur mit Schutzkleinspannung (SELV) und benötigt daher keinen Schutz. Netzteile sind üblicherweise Geräte der Schutzklasse I oder II.

## 2.8 Schutzart

Geräte werden nach DIN EN 60529 in sogenannte IP-Codes eingeteilt. IP steht hierbei für „International Protection“ oder auch „Ingress Protection“. Der IP-Code besteht aus zwei Ziffern: die erste Ziffer gibt den Berührungsschutz und den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern an, die zweite Ziffer gibt den Schutz vor eindringendem Wasser an.

Da Netzteile hauptsächlich im Schaltschrank eingesetzt werden, ist der typische Schutzgrad IP 20.

## 3 Eingangsspannungsbereiche

### 3.1 Weitbereichseingang (Wide Range)

Weitbereichseingang bedeutet, dass das Gerät mit jeder Spannung, die zwischen den angegebenen Grenzen liegt, arbeiten kann. Lütze Geräte arbeiten im einphasigen Bereich von AC 90 V bis AC 264 V oder DC 110 V bis DC 370 V und im dreiphasigen Bereich von AC 340 V bis AC 576 V oder DC 480 V bis DC 820 V. Es kommt dabei nicht zu Leistungseinbußen, d.h. das Gerät kann immer die angegebene Bemessungsleistung liefern.

### 3.2 Autorange

Netzteile mit Autorange-Verhalten messen die intern anliegende Versorgungsspannung und schalten intern zwischen verschiedenen Eingangsspannungsbereichen um.

## 3.3 Manuelle Bereichswahl

Bei der manuellen Bereichswahl befindet sich ein Schalter am Gehäuse, mit dem der Eingangsspannungsbereich ausgewählt werden kann. LÜTZE bietet Geräte, die einen Betrieb bei AC 115 V oder 230 V erlauben. Der Betriebsspannungsbereich liegt dann bei AC 90 V bis AC 132 V; AC 185 V bis AC 264 V oder DC 300 V bis DC 370 V.

## 4 Geräte - Eigenschutz

Müssen Motoren oder andere große Lasten mit hohen Einschaltströmen gestartet, sekundäre Zweige selektiv abgeschaltet, Anlagen bei Überlast in einen sicheren Zustand gefahren werden oder soll das Netzteil im Fehlerfall zur Prozesssicherheit so schnell wie möglich abschalten, so spielt das Ausgangsverhalten der Netzteile eine wichtige Rolle.

Im Prinzip gibt es zwei Arten außerhalb des Nennbetriebes. Zum einen die Überlast, die kurzzeitig oder dauerhaft auftreten kann und den Kurzschluss.

Unter einer Überlast versteht man, dass der von den Lasten benötigte Strom den Bemessungsstrom des Netzteils übersteigt.

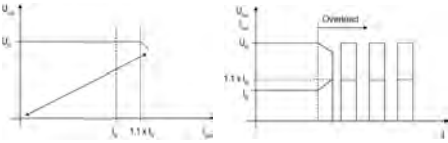
Ein Kurzschluss ist eine spezielle Form einer Überlast. Hier sind die Ausgänge des Netzteils sehr niederohmig miteinander verbunden, wodurch der Ausgangsstrom extrem hohe Werte annehmen kann.

Moderne LÜTZE Netzteile bieten folgende Schutzfunktionen an:

### Fold-Back-Charakteristik / Hiccup-Mode

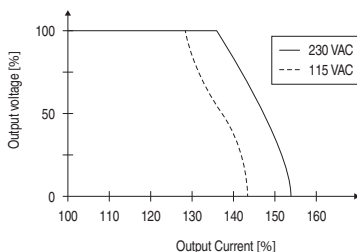
Die LÜTZE Netzteile liefern einen Strom, der typischerweise das bis zu 1,2-fache des Nennausgangsstroms beträgt. Kommt es zu einer höheren Stromaufnahme der angeschlossenen Lasten oder zu einem Kurzschluss, schaltet das Netzteil ab. Nach einer definierten Zeit versucht das Netzteil wieder, die Last zu starten. Ist immer noch eine Überlast oder ein Kurzschluss vorhanden, so schaltet es wieder ab. Dieser Vorgang wiederholt sich bis die Störung beseitigt ist. Das Netzteil hat einen „Schluckauf“ (engl. Hiccup). Bei Applikationen die hohe Anlaufströme benötigen, ist darauf zu achten, dass die Überlaststromfähigkeit höher als 1,2 I<sub>N</sub> beträgt. LÜTZE bietet daher auch Geräte mit einer Überlastfähigkeit von 1,5 I<sub>N</sub> mit Hiccup Mode. Ein weiterer Aspekt ist das Verhalten bei Kurzschluss. Das Wegschalten der Ausgangsspannung erfolgt sehr schnell. Ist der Einsatz herkömmlicher Leitungsschutzautomaten im Sekundärkreis ohnehin sehr kritisch zu betrachten, ist die Funktion unter Hiccup Mode nicht. Hier sollten grundsätzlich elektronische Überlast Schutzeinheiten wie die LÜTZE LOCC-Box eingesetzt werden. Diese stellen unter allen Umständen einen sicheren Schutz dar.

# Stromversorgungen · Grundlagen



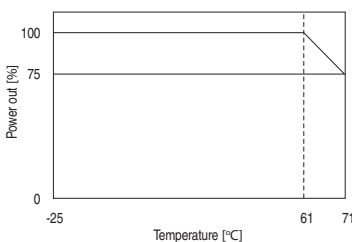
## U/I-Charakteristik

LÜTZE Netzteile mit U/I-Charakteristik begrenzen den Strom typischerweise auf das 1,2-fache des Bemessungsstroms bei konstanter Ausgangsspannung. Kommt es zu einer Überlast oder einem Kurzschluss, steht dieser Strom weiterhin zur Verfügung. Die Spannung wird langsam abgesenkt, wobei der Ausgangsstrom noch weiter zunehmen kann (dreieckförmige Strombegrenzung). Da der Strom bei einer Überlast nicht einbricht, können große Lasten zuverlässig gestartet werden.



## 5 Einfluss der Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur hat einen direkten Einfluss auf die maximal mögliche Ausgangsleistung eines Netzteils und somit auf das Kurzschluss- und Überlastverhalten. Bedingt durch innere oder äußere Einflüsse können in einem Schaltschrank Temperaturen von über 60 °C herrschen. Trotzdem müssen auch bei solch hohen Temperaturen eingesetzte Netzteile noch zuverlässig funktionieren. Bedingt durch die eingesetzten Komponenten gibt es aber einen Punkt, ab dem die Ausgangsleistung zurückgenommen werden muss. Dieser Punkt ist über das sogenannten Derating beschrieben. Die Delta Serie von LÜTZE ist z.B. für Umgebungstemperaturen bis zu 70 °C ausgelegt wobei das Derating bei 60 °C beginnt. Die Reduzierung der Ausgangsleistung beträgt 2,5% / °C.



Beispiel: derating Kurve LÜTZE Delta Serie

## 6 Thermischer Schutz

Wird ein Netzteil lange unter extremen Bedingungen betrieben, z.B. permanent in der Leistungsbegrenzung oder bei sehr hohen Umgebungstemperaturen, kann sich das Gerät bis in einen Bereich erwärmen, der einen sicheren Betrieb nicht mehr gewährlei-

stet. Es gibt mehrere Techniken, wie das Netzteil vor Zerstörung durch Übertemperatur geschützt werden kann.

- Die maximale Ausgangsleistung wird gedrosselt, wodurch sich das Netzteil wieder abkühlen kann.
- Das Gerät wird komplett abgeschaltet und nimmt erst nach einem manuellen Reset den Betrieb wieder auf. Der Reset wird je nach Hersteller entweder durch einen dafür vorgesehenen Schalter oder durch Wegnahme der Versorgungsspannung durchgeführt.
- Das Gerät schaltet nur den Ausgang ab und schaltet diesen erst wieder ein, wenn die Temperatur einen gewissen Grenzwert unterschritten hat. Dieses Verfahren ist heute üblich und wird auch bei LÜTZE Netzteilen verwendet.

## 7 Allgemeine Kenngrößen

### 7.1 Leerlauffestigkeit

Leerlauffeste Netzteile benötigen keine Mindestlast um eine stabile Ausgangsspannung bereitstellen zu können. Dies ist beispielsweise bei zeitkritischen Anwendungen wichtig, bei denen eine Last angelegt wird, welche sofort mit Spannung versorgt werden muss. Nicht leerlauffeste Netzteilen benötigen oftmals bis in den Sekundenbereich bis zu einer tatsächlichen Versorgung.

### 7.2 Rückeinspeisefestigkeit

Die Rückeinspeisefestigkeit beschreibt die Spannung die maximal auf der sekundärseite eingespeist werden darf. Ein solcher Stromfluss kann entstehen, wenn Netzteil parallel betrieben werden oder induktive Verbraucher angeschlossen sind.

### 7.3 Überspannungsschutz (sekundärseitig)

Weist ein Netzteil einen internen Fehler auf, so sorgt dieser Schutzmechanismus dafür, dass sekundärseitig keine Überspannung auftreten kann, die eine angeschlossene Last beschädigen bzw. zerstören oder die SELV-Kleinspannung überschreiten könnte.

### 7.4 Netzausfallüberbrückung

Bricht die Versorgungsspannung ein, so müssen Netzteile die Ausgangsspannung noch über einen gewissen Zeitraum aufrecht erhalten. Die Überbrückungszeit sollte mindestens 20 ms betragen, um den Ausfall einer gesamten Netzperiode puffern zu können. Im Bereich der Halbleiter Industrie werden höhere Zeiten gefordert. Die Geräte müssen dann den Anforderungen der SEM F47 entsprechen. Ein Großteil der LÜTZE Geräte entspricht auch diesen Anforderungen.

## 8 Leitungsquerschnitt und Absicherung

### 8.1 Eingangsseitige Absicherung

Besitzen Netzteile eine eigene Eingangs-sicherung, z.B. eine Schmelzsicherung, ist eine weitere Schutzmaßnahme nicht erforderlich. Normative Bestimmungen legen allerdings fest, dass ein Netzteil extern spannungslos vom Versorgungsnetz getrennt werden können muss. Hier können dann Leitungsschutzautomaten zum Einsatz kommen. Die entsprechende Charakteristik kann bei LÜTZE den Datenblättern entnommen werden.

### 8.2 Ausgangsseitige Absicherung

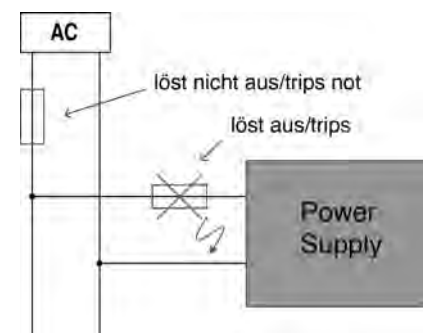
Neben den unter Punkt 4 beschriebenen Ausgangsverhalten gibt es eine weitere Kennlinie U/I Kennlinie mit einer zusätzlichen Leistungsreserve. All diese Ausgangsverhalten sind aber letztendlich nicht dazu geeignet einen übliche Leitungsschutzautomaten sicher anzusprechen. Ursache ist der technische Aufbau dieser Automaten. Eine Lösung bieten nur elektronische Schutzgeräte, die schnell genug auf Überlast oder Kurzschluss reagieren können. Im weiteren besitzen diese Geräte eine hohe Wiederholgenauigkeit über den gesamten Temperaturbereich. Lütze bietet mit der LOCC-Box intelligente DC Schutzbausteine die auch in Feldbus Kommunikationssysteme eingebunden werden können. (siehe auch Elektronischer Überlastschutz Seite ).

### 8.3 Selektivität

Selektivität bedeutet Auswahlfähigkeit. In elektrischen Systemen können Sicherungen zueinander selektiv sein („Reihenselektivität“) oder einzelne Stromkreise zueinander („Parallel-Selektivität“).

### Reihenselektivität

Sind Sicherungen zueinander selektiv, löst nur die Sicherung aus, die am nächsten zum Fehler liegt. Sicherungen näher am Energieeinspeisepunkt bleiben unberücksichtigt. Das gewährleistet, dass bei einem einzelnen Fehler möglichst viele Teile der Anlage weiter in Betrieb bleiben, d.h. die Verfügbarkeit wird erhöht.



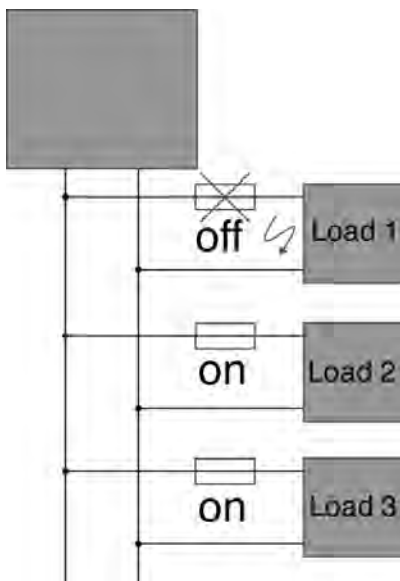
Faustformel:

Die Sicherungen müssen sich um zwei Nenngrößen unterscheiden

# Stromversorgungen · Grundlagen

## Parallel Selektivität

Bedingt durch den Eigenschutz wird bei einer Störung die Ausgangsspannung ausgeschaltet oder verringert. Bei mehreren Lasten an einem Netzteil führt das zu einem Spannungseinbruch in der gesamten Applikation. Um dies zu verhindern, werden in die einzelnen Zuleitungen zu den Verbrauchern Schutzgeräte eingebaut. Tritt eine Störung auf, muss die entsprechende Schutzeinrichtung schnell genug auslösen, damit der fehlerhafte Verbraucher zuverlässig vom Rest des Netzes getrennt wird und die anderen Verbraucher weiterhin verfügbar sind.



## 8.4 Anschlussquerschnitte

In Abhängigkeit vom maximalen Ausgangsstrom erfolgt die Auswahl der jeweiligen Leitungsquerschnitte. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Strombelastbarkeit von mehradrigen, beweglichen Kupferleitungen mit unterschiedlichen Adernquerschnitten bei einer Temperatur von 30 °C und bis zu einer Bemessungsspannung von 1000 V (nach DIN 57100-523).

Querschnitt in mm <sup>2</sup>	A
0,75	12
1	15
1,5	18
2,5	26
4	34
6	44
10	61

## 9 PFC (Power Factor Correction)

Seit dem 1. Januar 2001 gilt die Europäische Norm zur Begrenzung von Oberwellenströmen IEC/EN 61000-3-2. In dieser ist festgelegt, wie hoch die ins Versorgungsnetz rückgekoppelten Oberwellenströme höchstens sein dürfen. Die Norm gilt für Verbraucher, die direkt an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen werden und eine Wirkleistungsaufnahme zwischen 75 W und 1000 W haben. Netzteile im Industrieinsatz benötigen häufig keine PFC, da in großen Anlagen eine zentrale PFC eingesetzt wird, die zwischen dem anlageninternen und öffentlichen Versorgungsnetz installiert ist.

### 9.1 Passive PFC

Bei der passiven PFC wird eine Drossel in den Eingangskreis eingefügt. Diese Drossel speichert Energie aus dem Netz zwischen und schwächt so die Stromimpulse ab. Je flacher die Impulse werden, desto weniger Oberwellen werden erzeugt. Der Vorteil dieser Lösung ist, dass sie leicht in bestehende Schaltungen integriert werden kann. Allerdings werden auf diese Art nicht alle Oberwellen begrenzt.

### 9.2 Aktive PFC

Erheblich bessere Ergebnisse liefert eine aktive PFC. Sehr vereinfacht kann man sich die Funktionsweise so vorstellen, dass dem eigentlichen Netzteil ein weiteres Netzteil vorgeschaltet wird, welches die Stromentnahme aus dem Versorgungsnetz reguliert. Diese Entnahme orientiert sich an der sinusförmigen Versorgungsspannung. Durch diese Technik lassen sich annähernd alle Oberwellen vermeiden. Der Schaltungsaufwand ist allerdings erheblich höher als bei der passiven PFC. LÜTZE Netzteile arbeiten ausschließlich mit einer aktiven PFC.

## 10 Anwendungen

### 10.1 Leistungserhöhung durch Parallel-Betrieb

Netzteile werden parallel geschaltet, um eine Leistungserhöhung zu realisieren. Beispielsweise kann bei der Erweiterung einer bestehenden Anlage der Strombedarf der Last höher sein, als ihn ein einzelnes Netzteil liefern kann. Bei der Parallelschaltung zur Leistungserhöhung müssen einige Voraussetzungen erfüllt werden:

- Nur baugleiche Netzteile dürfen verwendet werden.
- Die Netzteile müssen gleichzeitig eingeschaltet werden,
- Um in den Zuleitungen bzw. an den Klemmen einen ungleichen Spannungsabfall zu verhindern, der zu einer unsymmetrischen Belastung am Sammelpunkt führt, ist beim Anschließen der Netzteile Folgendes zu beachten:

- gleiche Länge der Zuleitungen

- gleicher Querschnitt der Zuleitungen

- Klemmen mit gleichem Drehmoment anziehen, um gleiche Übergangswiderstände sicher zu stellen.

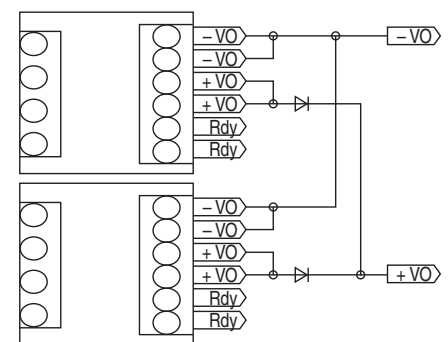
- Die Ausgangsspannungen der Netzteile sollten sich im Leerlauf höchstens um 50 mV unterscheiden, ansonsten ist ein sicherer Betrieb nicht gewährleistet.

## 10.2 Redundanz

Redundanz bezeichnet allgemein das mehrfache Vorhandensein funktions-, inhaltsoder wesensgleicher Objekte.

Im Bereich der Industrieautomatisierung wird über die Redundanz sichergestellt, dass bei einem Ausfall eines Netzteil ein weiteres die Versorgung übernimmt und somit ein Anlagenstillstand vermieden wird.

Hierzu müssen die einzelnen Netzteile voneinander entkoppelt werden, da durch ein defektes Netzteil das weitere belastet werden könnte. Im schlimmsten Fall stellt das ausgefallene Netzteil einen sekundärseitigen Kurzschluss dar, was einen Ausfall des zweiten Netzteils zur Folge hätte. Um die Netzteile zu entkoppeln, müssen Entkopplerdioden (sogenannte O-Ring-Dioden) in die sekundären Abgänge der Netzteile eingeschleift werden. Diese verhindern dann, eine gegenseitige Belastung. Eine unterbrechungsfreie Versorgung wird somit gewährleistet. In der LÜTZE Delta Serie sind die Entkopplungsdioden im Ausgang schon enthalten. Bei der Kompaktserie sind die Dioden extern in folgender Weise zu installieren:



LÜTZE bietet Entkopplungsdioden bis zu einem Nennstrom von DC 20 A.

# Elektronische Lastüberwachung · Grundlagen

## Zuverlässiger Schutz von DC 24 V Kreisen

### Selektivität intelligent sichergestellt

Primärschaltregler und Leistungsautomaten bilden heute die Basis der DC 24 V Versorgungsebene. Bedingt durch das Betriebsverhalten dieser Geräte ist die geforderte selektive Absicherung einzelner Kreise speziell bei Überstrom so gut wie nicht durchführbar. Ein kompletter Anlagenstillstand ist vorprogrammiert.

### Betriebsverhalten Primärschaltregler

Schaltnetzteile sind mit ihren Bauteilen auf einen bestimmten Nennwert dimensioniert und laufen bei höherer Belastung heiß. Um sich vor Selbstzerstörung zu schützen, erfolgt eine Abschaltung, je nach Typ, bei 1,1 bis 2,5 fachen Nennstrom. Bei vielen Geräten findet man den Hiccup Mode, der bei Überlast ab und nach kurzer Zeit automatisch wieder einschaltet. Ist die Überlast weiter vorhanden wiederholt sich der Vorgang bis der Fehler manuell behoben wird. Eine Sicherung wird auf diese Weise nie ausgelöst. Auch der Einsatz von Geräten mit einer Vorwärtskennlinie bringt keinen Erfolg. Das Netzgerät schaltet zwar nicht ab, liefert aber nur einen 1,1 bis 1,2-fach höheren Ausgangsstrom bei Rücknahme der Ausgangsspannung. Auch diese Kennlinie löst einen Sicherungsautomaten gar nicht oder erst im Stundenbereich aus. Im weiteren haben beide Ausgangsverhalten den Nachteil, dass sich Lasten wie DC Motoren oder kapazitive Verbraucher nicht starten lassen. Über zusätzliche Kosten kann ein Betrieb von schweren Lasten erreicht werden, indem im einfachsten Fall ein Gerät mit höherer Ausgangsleistung eingesetzt wird oder ein Gerät mit integrier-

tem Power Boost. Hierbei liefert das Gerät mit Power Boost den 1,2 bis 1,3 fachen Nennstrom dauerhaft im Temperaturbereich bis +45 °C. Unter Zurücknahme der Ausgangsspannung wird maximal der 2,5 fache Nennstrom erreicht, der in Abhängigkeit vom Gerät selber und der Charakteristik des Sicherungsautomaten, eventuell gerade erreicht, eine Abschaltung vorzunehmen.

### Charakteristika von Sicherungsautomaten

Beispielhaft wird die Auslösekurve eines Sicherungsautomaten mit der Charakteristik B (Bild 1) betrachtet. Zur Erfassung kleinerer Überströme wird eine thermische Auslösung im Minuten bis Stundenbereich genutzt (halten >1h bei  $I = 1,13 \times I_{\text{Nenn}}$  und Auslösen <1h bei  $I = 1,45 \times I_{\text{Nenn}}$ ). Das Ausschalten bei hohen Überströmen erfolgt über sofortige magnetische Auslösung innerhalb von 0,01 bis 0,1 Sekunden. Wird ein solcher Automat in Verbindung mit einem 10A Schaltnetzteil eingesetzt, so erfolgt bei 1,2fachen Nennstrom erst nach 20 bis 60 Minuten ein Abschalten. Selbst bei 2,5-fachen Nennstrom (Power Boost) vergehen im thermischen Bereich zwischen 25 Sekunden und zwei Minuten bis zur Abschaltung. Fazit, ein notwendiger Schutz, insbesondere ein selektiver Schutz angeschlossener Geräte findet nicht statt. Die Sicherung übernimmt im Prinzip eine reine Alibi Funktion. Ein Kurzschluss oder eine defekte Leitung würden weiterhin mit 2,5-fachen Nennstrom versorgt. Anlagenausfall oder sogar ein Kabelbrand können die Folge sein.

### Selektive Abschaltung

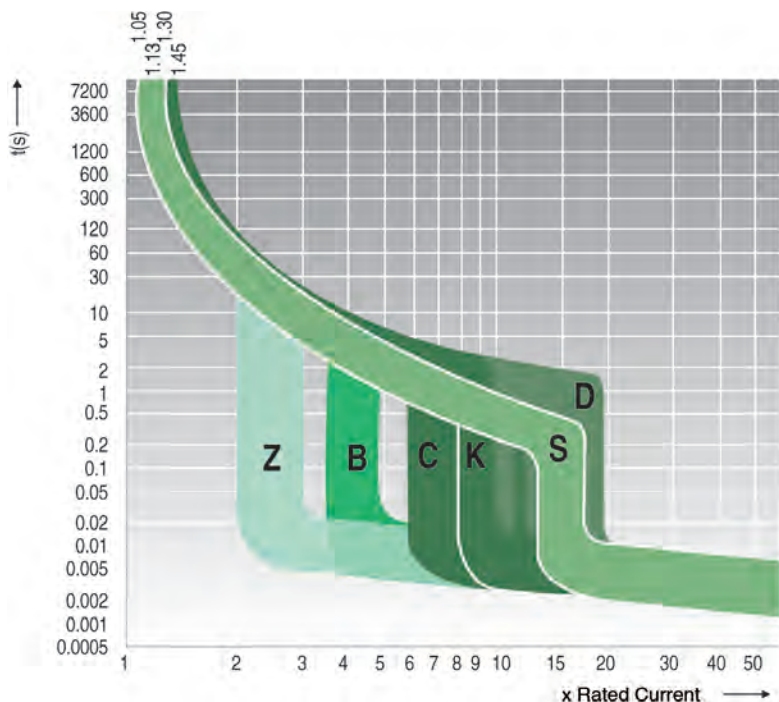
Selektive Lastabsicherung bedeutet, dass bei Überlast oder Kurzschluss, ohne Rückwirkung auf die Versorgung, ausschließlich der fehlerhafte Strompfad abgeschaltet wird. Zur Auslegung der Überstromschutzeinrichtung in DC 24 V Kreisen sind auch die Normen EN 60204-1 (Leitungs- und Brandschutz) sowie die EN 61131-1 und -2 (Betriebszustände und Speicherung) anzuwenden. Konkret bedeutet das, einen Netzausfall von 10 ms ohne Funktionseinschränkung zu verkraften, was den Einsatz von großen Eingangskapazitäten verlangt. Im weiteren müssen Gefahr bringende Überströme innerhalb von 5s auf ein ungefährliches Niveau reduziert werden. Erschwert wird die Auslegung zusätzlich dadurch, dass heute viele, parallele Verbraucher über ein Schutzelement versorgt werden.

### LÜTZE LOCC-Box – Das intelligente Stromüberwachungssystem



Bild 2 : LOCC-Box Einzelmodul

Ideal wäre eine Lösung, die einerseits kapazitive Lasten optimal bedient um schwere Lasten starten zu können und im Betrieb einen Überstrom schnell erkennt und nur den betroffenen Pfad abschaltet. Natürlich sollte ein solches System den Fehler speichern, um eine Gefahr durch erneutes Einschalten zu verhindern und eine Fehlerdiagnose ermöglichen. Das LÜTZE LOCC-Box System erfüllt diese Anforderungen in einem modularem Aufbau mit weiteren intelligenten Funktionen. Um den unterschiedlichsten Anforderungen an das Ausschaltverhalten gerecht zu werden, besitzt das LOCC-Box System die Möglichkeit über einen Schalter, zehn unterschiedliche Charakteristiken einzustellen. Dabei können sowohl die bekannten Charakteristiken aus dem Automatenbereich, aber eben insbesondere kundenspezifische Charakteristiken implementiert werden. Zusätzlich ist der Nennstrombereich mit einrastenden Stellungen von 1 A bis 10 A anwählbar. Der einstellbare Strombereich und Charakteristik ist bei Nachrüstungen von großer Bedeutung, da hier der Geräteschutz oftmals geändert und angepasst werden muss. Als zusätzliche Information wird über eine LED die Auslastung des Pfades angezeigt. Mit Erreichen von 90% des eingestellten Stromwertes geht die Status LED in den blinkenden Zustand über. Im Falle einer Abschaltung durch Überstrom oder Kurzschluss wird neben der visuellen Anzeige über eine rote LED.



# Elektronische Lastüberwachung · Grundlagen

Ein 24 V Signal als Sammelstörmeldung gesetzt. Damit entfällt das Installieren und Verdrahten von zusätzlichen Hilfskontakten. Das Wiedereinschalten nach Behebung des Fehlers erfolgt dann entweder über den am Gerät befindlichen mechanischen Schalter oder über Fernsteuerung aus der Anlage heraus. Diese kanalbezogene Schaltmöglichkeit ist insbesondere in der Inbetriebnahmephase einer Anlage von enormer Wichtigkeit, da so einzelne Anlagenteile gezielt zugeschaltet und überprüft werden können.

## LOCC-Box Praxisgerecht und Rationell

Die Überwachungsfunktion an sich ist die eine Seite der Medaille. Die Kehrseite ist in vielen anderen Systemen die dazugehörige Mechanik. Betrachtet man den Markt, so wer-

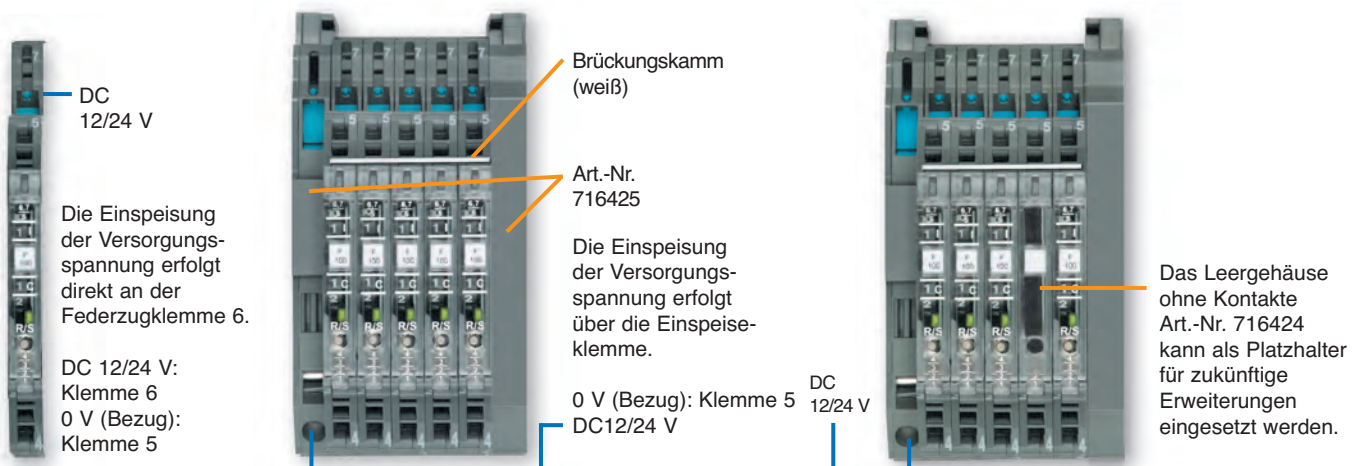
den häufig mehrkanalige Lösungen angeboten, die nur dann Sinn machen, wenn exakt die zur Verfügung stehenden Kanäle benötigt werden. Trifft das nicht zu, oder muss man nachträglich nur einen Kanal zusätzlich implementieren, verschenkt man Geld und Platz. Ein weiterer Nachteil dieser Lösung ist das Schleifen von bis zu 40 A über eine Leiterplatte. Das bedeutet eine enorme Belastung des Trägermaterials und eine Unterbrechung der gesamten Versorgung im Falle eines Gerätetausches. Das was in anderen Bereichen der Automatisierungstechnik seit über 10 Jahren Stand der Technik ist bietet sich auch hier als ideale Lösung im Hochmodularen Aufbau!

Auch hier setzt das LOCC-Box System neue Maßstäbe. Der einkanalige Aufbau mit allen beschriebenen Funktion bietet die höchstmögliche Flexibilität. Wie unten zu sehen ist, kann

der Kunden entscheiden, ob jedes Modul einzeln, oder über die Systemversorgung (Einspeiseklemme, Kupfer Schiene, Endklemme) die Versorgung erfolgt. Der besondere Vorteil dieser Art von Einspeisung ist der schraubenlose Kontaktschlitten, der einen Tausch einzelner Kanäle im Betrieb und ohne Unterbrechung der gesamten Versorgung ermöglicht. Zusätzlich ergibt sich daraus die Funktion des Freischaltens einzelner Pfade, um notwendige Arbeiten gefahrlos durchführen zu können. Der maximale Einspeisestrom wird durch die 6mm<sup>2</sup> Klemme bestimmt und beträgt DC 40 A. Durch die geringe Bau breite von nur 8,1 mm ergibt sich selbst bei einem Aufbau mit 40 Kanälen eine Baubreite von nur 340 mm. Das Systemgehäuse runden Bezeichnungsschilder, Plombiermöglichkeit und ein Brückungssystem zum Schleifen von Signalen ab.

## Standard Anwendung

ohne Einspeiseset Art.-Nr. 716425 mit Einspeiseset Art.-Nr. 716425

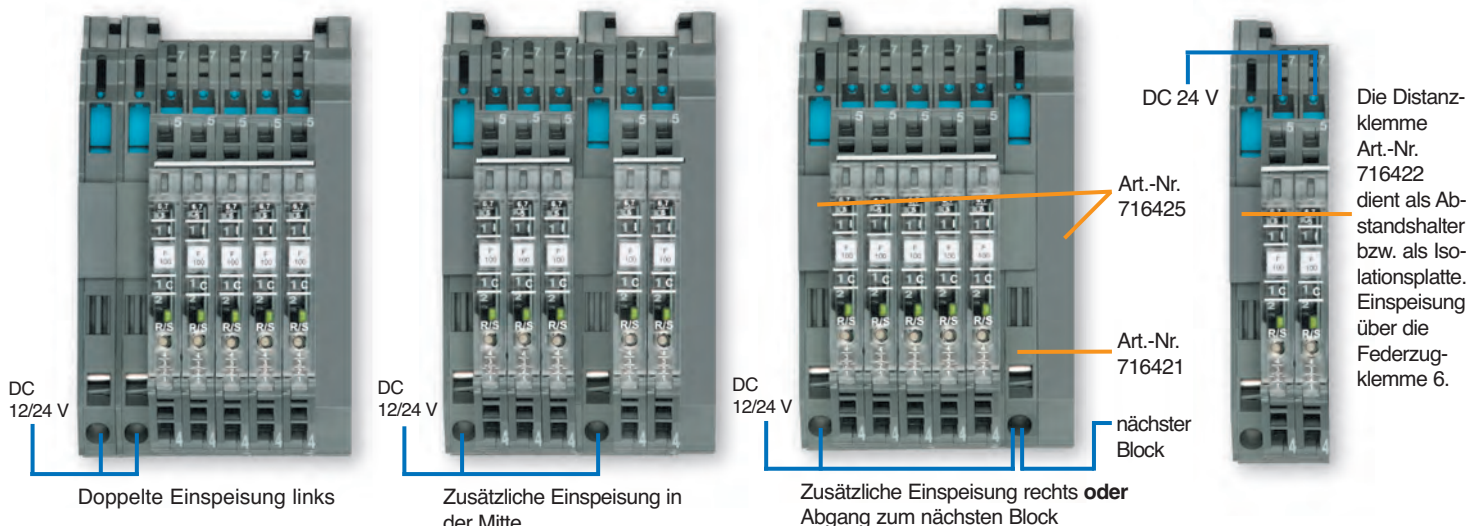


## Anwendung mit zusätzlicher Einspeiseklemme

Einspeiseset Art.-Nr. 716425 und Einspeiseklemme Art.-Nr. 716421

Die Einspeiseklemme ist an der linken Seitenwand mit einem Durchbruch versehen. Damit ist eine variable Positionierung im Systemaufbau möglich. Der max. Summenstrom kann somit auf 70 A erhöht werden.

## Einzelaufbau mit Distanzklemme



# Elektronische Lastüberwachung · Grundlagen

## 0V-Sammelklemme

Die 0V-Sammelklemme 716420 bietet die Möglichkeit der Rückführung der Last auf das 0V-Potential auf engstem Raum. Der integrierte Schiebekontakt ermöglicht bei geöffnetem Kontakt eine Isolationsmessung.

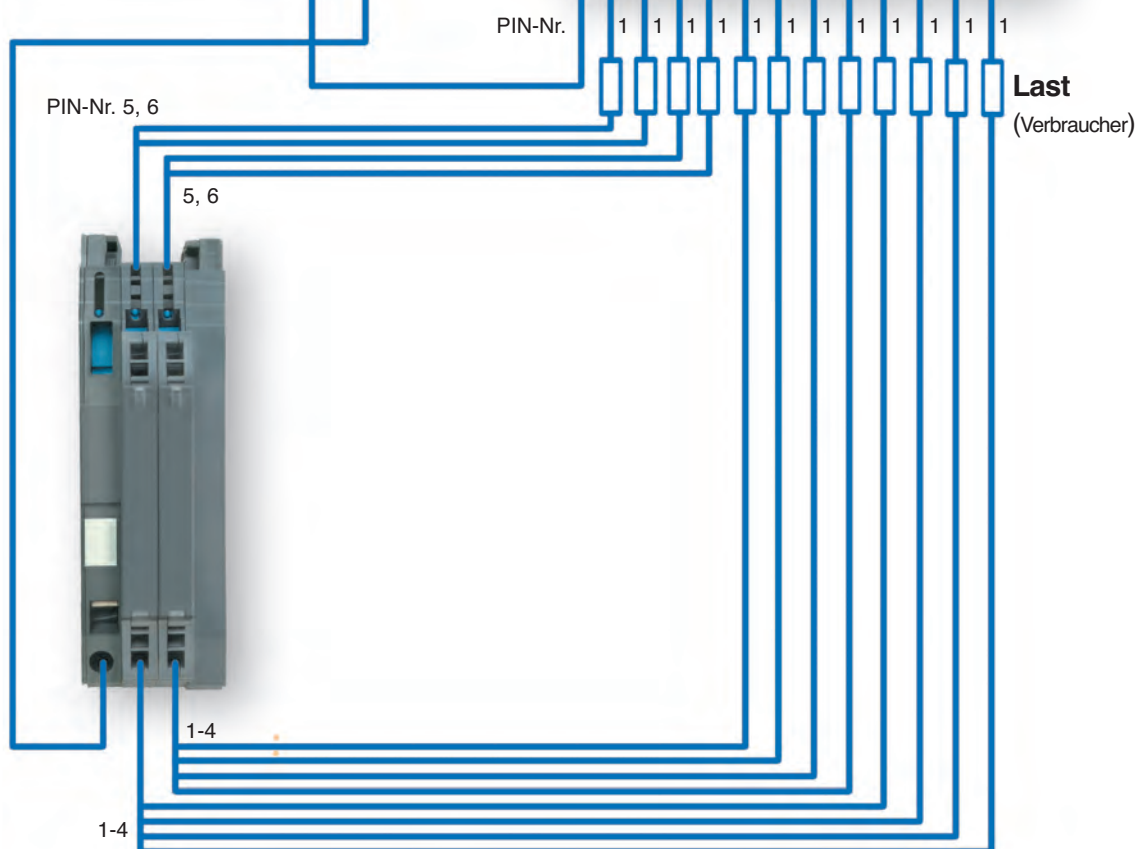


### Netzteil

z.B. Art.-Nr. 722805  
24 V/20 A

### Standard Anwendung

mit Einspeiseset Art.-Nr. 716425



**Aufbau der  
0V-Sammel-  
klemme** mit dem  
Einspeiseset  
Art.-Nr. 716425

# DELTA Stromversorgungen



## DELTA Serie

- ein- und dreiphasig
- 10 W bis 960 W
- Parallel schaltbar
- Leerlauf und Dauerkurzschlussfest
- Redundanter Betrieb mit integrierter Entkopplung
- hohe Effektivität
- Schutzklasse 1 und 2
- UL und Class 1 Div.2, A,B,C,D, T4
- sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- hohe Lebensdauer

# Spannungsversorgung - geregelt, 10 Watt

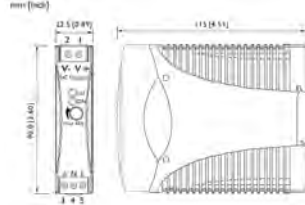
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–265 V, DC 120–370 V

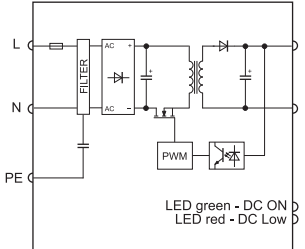
Ausgang: 5 V / 12 V, einstellbar



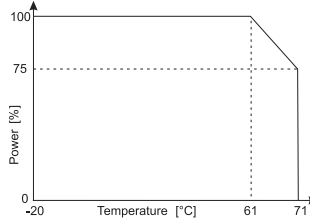
## Maßzeichnung



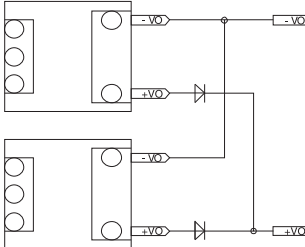
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 2 A	728761	DRA 10-05A	1
	DC 12 V/ 0,84 A	728766	DRA 10-12A	1

Eingangsseite	DRA 10-05A	DRA 10-12A
Nennspannung	AC 100–240 V	
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–265 V / DC 120–370 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = AC 115 V: 120 mA / U_i = AC 230 V: 70 mA$	
Einschaltstrom	$U_i = AC 115 V: 10 A / U_i = AC 230 V: 18 A$	
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V	
Externe Sicherung	Automat: B 4 A	
Power Factor Correction P.F.C.	–	

Ausgangsseite		
Nennspannung Ausgang	DC 5 V	DC 12 V
Nennstrom Ausgang	2 A	0,84 A
max. Ausgangsstrom	–	
Kurzschlussstrom	–	
Einstellbereich	4,5–5,75 V	10,8–13,8 V
Genauigkeit	±1 %	
Spannungsregelung	±1 %	
Lastregelung	±2 %	
Einschaltzeit	1 s	
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C	
Ripple & Noise	<50 mV	
Netzausfallüberbrückung	$U_i = 115 V: 25 ms / U_i = 230 V: 100 ms$	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥4,5 V	≥10,8 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	<3,75–4,50 V	<9–10,8 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden	
Wirkungsgrad	73 %	75 %
Verlustleistung	4 W (AC 230 V)	3,4 W (AC 230 V)
Überlastsicherung	110–135 %	
Überspannungsbegrenzung	125–145 %	
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus	

<b>Allgemeine Daten</b>		
Schaltfrequenz	ca. 100 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–	
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ	
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C (Derating)	
Derating	Leistung: -3 % / °C ab +60°C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
M.T.B.F.	801000 h	803000 h
relative Luftfeuchte	20–95 % RH, nicht kondensierend	
Maße (BxHxT) in mm	22,5 × 90,0 × 115,0	
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits	
Gehäusematerial	Kunststoff	
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe	2000 m	
Einbaulage/Einbauart	vertikal	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	II (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht (kg/Stk.)	0,120	
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 50081-1 / EN 55022 Class B, EN 61000-3-2, EN 601000-3-3, EN 50082-1 / EN 55024	

Überwachung	
DC ON Überwachung (Rdy)	LED grün / rot
Schaltspannung	–
Schaltstrom	–
Schaltleistung	–
Isolationsspannung	–

# Spannungsversorgung · geregelt, 10 Watt

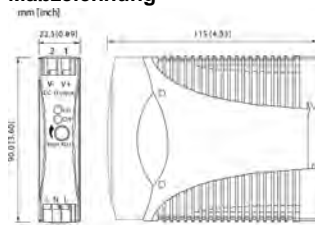
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–265 V, DC 120–370 V

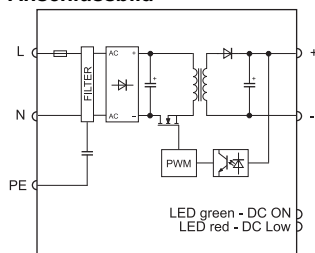
Ausgang: 5 V / 12 V / 15 V / 24 V, einstellbar



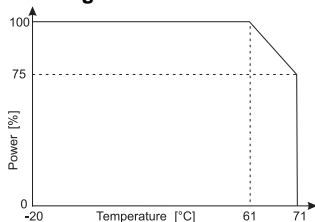
## Maßzeichnung



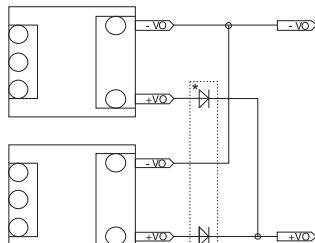
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987  
Only use together with 24 V version!

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Federzuganschluss</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 2 A	722761	DRA 10-05	1
	DC 12 V/ 0,84 A	722766	DRA 10-12	1
	DC 15 V/ 0,67 A	722773	DRA 10-15	1
	DC 24 V/ 0,42 A	722751	DRA 10-24	1

Eingangsseite	DRA 10-05	DRA 10-12	DRA 10-15	DRA 10-24
Nennspannung		AC 100–240 V		
Arbeitsspannungsbereich		AC 90–265 V / DC 120–370 V		
Frequenzbereich		47 – 63 Hz		
Nennstrom		$U_i = AC 115 V: 120 mA / U_i = AC 230 V: 70 mA$		
Einschaltstrom		$U_i = AC 115 V: 10 A / U_i = AC 230 V: 18 A$		
Interne Sicherung		T2 A / AC 250 V		
Externe Sicherung		Automat: B 4 A		
Power Factor Correction P.F.C.		–		

Ausgangsseite	DRA 10-05	DRA 10-12	DRA 10-15	DRA 10-24
Nennspannung Ausgang	DC 5 V	DC 12 V	DC 15 V	DC 24 V
Nennstrom Ausgang	2 A	0,84 A	0,67 A	0,42 A
max. Ausgangsstrom				
Kurzschlussstrom				
Einstellbereich	4,5–5,75 V	10,8–13,8 V	13,5–17,25 V	21,6–28,8 V
Genauigkeit		±1 %		
Spannungsregelung		±1 %		
Lastregelung		±2 %		
Einschaltzeit		1 s		
Temperaturkoeffizient		±0,03 % / °C		
Ripple & Noise		<50 mV		
Netzausfallüberbrückung		$U_i = 115 V: 25 ms / U_i = 230 V: 100 ms$		
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥4,5 V	≥10,8 V	≥13,5 V	≥21,6 V
Statusanzeige DC LOW rote LED	<3,75–4,50 V	<9–10,8 V	<11,25–13,5 V	<18–21,6 V
Parallel-/Redundantbetrieb		max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	73 %	75 %	76 %	77 %
Verlustleistung	4 W (AC 230 V)	3,4 W (AC 230 V)	3,3 W (AC 230 V)	2,8 W (AC 230 V)
Überlastsicherung		110–135 %		
Überspannungsbegrenzung		125–145 %		
Kurzschlussverhalten		Hiccup-Modus		

## Allgemeine Daten

Schaltfrequenz	ca. 100 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C (Derating)			
Derating	Leistung: -3 % / °C ab +60°C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	801000 h	803000 h	805000 h	808000 h
relative Luftfeuchte	20–95 % RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	22,5 × 90,0 × 115,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits			
Gehäusematerial	Kunststoff			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	2000 m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20			
Schutzklasse	II (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,120			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,2–2,0 mm <sup>2</sup>			
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 50081-1 / EN 55022 Class B, EN 61000-3-2, EN 601000-3-3, EN 50082-1 / EN 55024			

## Überwachung

DC ON Überwachung (Rdy)	LED grün / rot
Schaltspannung	–
Schaltstrom	–
Schaltleistung	–
Isolationsspannung	–

# Spannungsversorgung · geregelt, 15 Watt

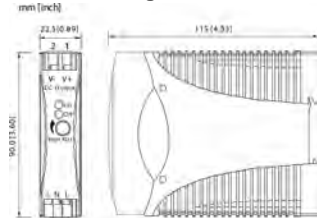
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–265 V, DC 120–370 V

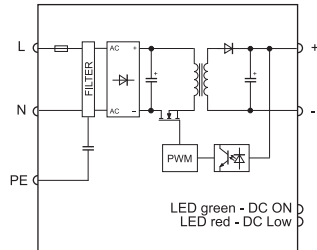
Ausgang: 5 V, einstellbar



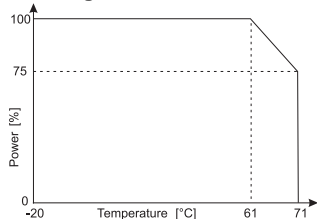
## Maßzeichnung



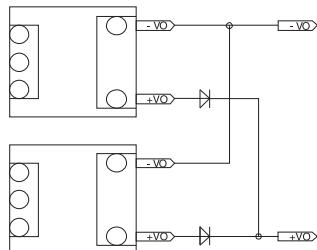
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 3 A	728762	DRA 18-05A
<b>Federzuganschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 3 A	722762	DRA 18-05
<b>Eingangsseite</b>	<b>DRA 18-05A</b>	<b>DRA 18-05</b>	
Nennspannung	AC 100–240 V		
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–265 V / DC 120–370 V		
Frequenzbereich	47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>i</sub> = AC 115 V: 170 mA / U <sub>i</sub> = AC 230 V: 90 mA		
Einschaltstrom	U <sub>i</sub> = AC 115 V: 10 A / U <sub>i</sub> = AC 230 V :18 A		
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V		
Externe Sicherung	Automat: B 4 A		
Power Factor Correction P.F.C.	–		
<b>Ausgangsseite</b>			
Nennspannung Ausgang	DC 5 V		
Nennstrom Ausgang	3 A		
max. Ausgangsstrom	–		
Kurzschlussstrom	–		
Einstellbereich	4,5–5,75 V		
Genauigkeit	±1 %		
Spannungsregelung	±1 %		
Lastregelung	±2 %		
Einschaltzeit	1 s		
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C		
Ripple & Noise	<50 mV		
Netzausfallüberbrückung	U <sub>i</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>i</sub> = 230 V: 75 ms		
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥4,5 V		
Statusanzeige DC LOW rote LED	<3,75–4,50 V		
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	75 %		
Verlustleistung	5 W (AC 230 V)		
Überlastsicherung	110–135 %		
Überspannungsbegrenzung	125–145 %		
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Schaltfrequenz	ca. 100 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C (Derating)		
Derating	Leistung: -3 % / °C ab +60°C		
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	795000 h		
relative Luftfeuchte	20–95 % RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	22,5 × 90,0 × 115,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits		
Gehäusematerial	Kunststoff		
Montage	aufraubar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	2000 m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20		
Schutzklasse	II (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,150		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm Federzuganschluss: 0,2–2,0 mm <sup>2</sup>		
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 50081-1 / EN 55022 Class B, EN 61000-3-2, EN 601000-3-3, EN 50082-1 / EN 55024		
<b>Überwachung</b>			
DC ON Überwachung (Rdy)	LED grün / rot		
Schaltspannung	–		
Schaltstrom	–		
Schaltleistung	–		
Isolationsspannung	–		

# Spannungsversorgung · geregelt, 18 Watt

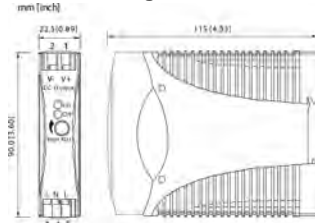
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–265 V, DC 120–370 V

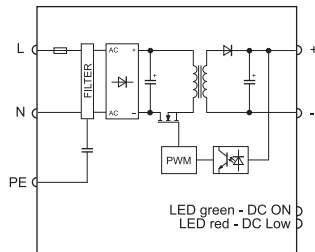
Ausgang: 12 V / 15 V / 24 V, einstellbar



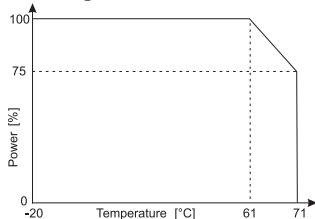
## Maßzeichnung



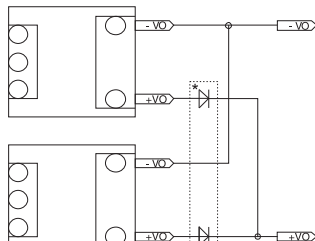
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987  
Only use together with 24 V version!

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Federzuganschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 12 V/ 1,5 A	722767	DRA 18-12
	DC 15 V/ 1,2 A	722774	DRA 18-15
	DC 24 V/ 0,75 A	722752	DRA 18-24
<b>Eingangsseite</b>			
	<b>DRA 18-12</b>	<b>DRA 18-15</b>	<b>DRA 18-24</b>
Nennspannung		AC 100–240 V	
Arbeitsspannungsbereich		AC 90–265 V / DC 120–370 V	
Frequenzbereich		47 – 63 Hz	
Nennstrom		U <sub>I</sub> = AC 115 V: 200 mA / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 110 mA	
Einschaltstrom		U <sub>I</sub> = AC 115 V: 10 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 18 A	
Interne Sicherung		T2 A / AC 250 V	
Externe Sicherung		Automat: B 4 A	
Power Factor Correction P.F.C.		–	
<b>Ausgangsseite</b>			
Nennspannung Ausgang	DC 12 V	DC 15 V	DC 24 V
Nennstrom Ausgang	1,5 A	1,2 A	0,75 A
max. Ausgangsstrom		–	
Kurzschlussstrom		–	
Einstellbereich	10,8–13,8 V	13,5–17,25 V	21,6–28,8 V
Genauigkeit		±1 %	
Spannungsregelung		±1 %	
Lastregelung		±2 %	
Einschaltzeit		1 s	
Temperaturkoeffizient		±0,03 % / °C	
Ripple & Noise		<50 mV	
Netzausfallüberbrückung		U <sub>I</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>I</sub> = 230 V: 75 ms	
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥10,8 V	≥13,5 V	≥21,6 V
Statusanzeige DC LOW rote LED	<9–10,8 V	<11,25–13,5 V	<18–21,6 V
Parallel-/Redundantbetrieb		max. 2 Geräte / über externe Dioden	
Wirkungsgrad		77 %	
Verlustleistung	4,65 W (AC 230 V)	4,25 W (AC 230 V)	4,45 W (AC 230 V)
Überlastsicherung		110–135 %	
Überspannungsbegrenzung		125–145 %	
Kurzschlussverhalten		Hiccup-Modus	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Schaltfrequenz		ca. 100 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd		AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd		–	
Isolationswiderstand bei DC 500 V		100 MΩ	
Arbeitstemperaturbereich		-20 °C – 70 °C (Derating)	
Derating		Leistung: -3 % / °C ab +60°C	
Lagertemperaturbereich		-25 °C – 85 °C	
M.T.B.F.	797000 h	796000 h	800000 h
relative Luftfeuchte		20–95 % RH, nicht kondensierend	
Maße (BxHxT) in mm		22,5 × 90,0 × 115,0	
Kühlung		Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits	
Gehäusematerial		Kunststoff	
Montage		aufraubar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe		2000 m	
Einbaulage/Einbauart		vertikal	
Schutzart		IP 20	
Schutzklasse		II (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie		II	
Verschmutzungsgrad		2	
Gewicht (kg/Stk.)		0,150	
Anschlussart		Federzuganschluss: 0,2–2,0 mm <sup>2</sup>	
Zulassungen		UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 50081-1 / EN 55022 Class B, EN 61000-3-2, EN 601000-3-3, EN 50082-1 / EN 55024	
<b>Überwachung</b>			
DC ON Überwachung (Rdy)		LED grün / rot	
Schaltspannung		–	
Schaltstrom		–	
Schaltleistung		–	
Isolationsspannung		–	

# Spannungsversorgung - geregelt, 30 Watt

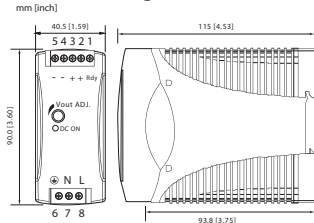
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 85–264 V, DC 90–375 V

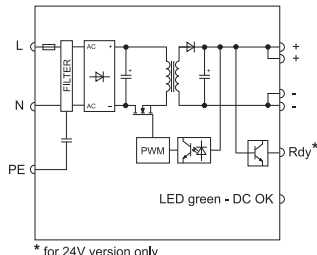
Ausgang: 5 V / 12 V / 24 V / 48 V, einstellbar



## Maßzeichnung

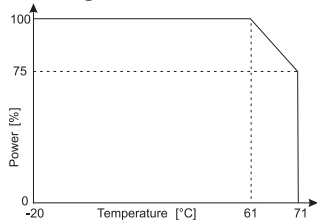


## Anschlussbild

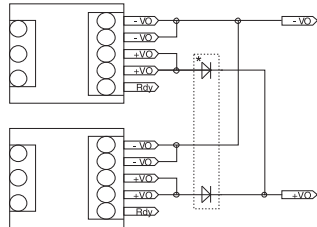


\* for 24V version only

## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987  
Only use together with 24 V version!

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 6 A	722763	DRA 30-05A	1
	DC 12 V/ 2,5 A	722768	DRA 30-12A	1
	DC 24 V/ 1,25 A	722753	DRA 30-24A	1
	DC 48 V/ 0,625 A	722775	DRA 30-48A	1

Eingangsseite	DRA 30-05A	DRA 30-12A	DRA 30-24A	DRA 30-48A
Nennspannung	AC 100–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 85–264 V / DC 90–375 V			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	$U_i = AC 115 V: 360 mA / U_i = AC 230 V: 190 mA$			
Einschaltstrom	$U_i = AC 115 V: 20 A / U_i = AC 230 V: 40 A$			
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V			
Externe Sicherung	Automat: B 4 A			
Power Factor Correction P.F.C.	–			

Ausgangsseite				
Nennspannung Ausgang	DC 5 V	DC 12 V	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	6 A	2,5 A	1,25 A	0,625 A
max. Ausgangsstrom	–			
Kurzschlussstrom	–			
Einstellbereich	5–5,5 V	12–14 V	24–28 V	48–55 V
Genauigkeit	±1 %			
Spannungsregelung	±0,5 %			
Lastregelung	±0,5 %			
Einschaltzeit	1 s			
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C			
Ripple & Noise	<50 mV			
Netzausfallüberbrückung	U <sub>I</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>I</sub> = 230 V: 30 ms			
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥4 V	≥9,6 V	≥19,2 V	≥37 V
Statusanzeige DC LOW rote LED	–			
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	79 %	84 %	86 %	
Verlustleistung	8,5 W (AC 230 V)	5,6 W (AC 230 V)	5,5 W (AC 230 V)	4,9 W (AC 230 V)
Überlastsicherung	120 – 136 %		110 – 140 %	
Überspannungsbegrenzung	125–137 %			
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus			

<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	ca. 80 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C (Derating)			
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +60°C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	551000 h	582000 h	588000 h	609000 h
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	40,5 × 90,0 × 115,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits			
Gehäusematerial	Kunststoff			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	2000 m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20			
Schutzklasse	II (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,290			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm			
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11			

<b>Überwachung</b>			
DC ON Überwachung (Rdy)	–	Open Collector	–
Schaltspannung	–	DC 24 V	–
Schaltstrom	–	≤ 35 mA	–
Schaltleistung	–	–	–
Isolationsspannung	–	keine	–

# Spannungsversorgung · geregelt, 30 Watt

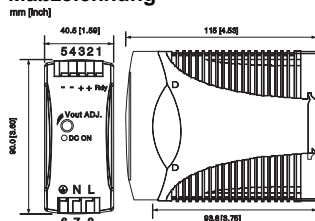
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 85–264 V, DC 90–375 V

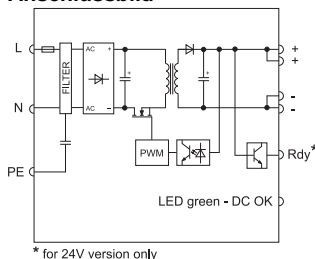
Ausgang: 5 V / 12 V / 24 V / 48 V, einstellbar



## Maßzeichnung

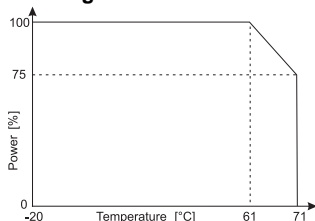


## Anschlussbild

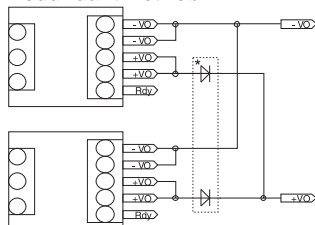


\* for 24V version only

## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987  
Only use together with 24 V version!

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Federzuganschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 6 A	728763	DRA 30-05	1
	DC 12 V/ 2,5 A	728768	DRA 30-12	1
	DC 24 V/ 1,25 A	728753	DRA 30-24	1
	DC 48 V/ 0,625 A	728775	DRA 30-48	1

Eingangsseite	DRA 30-05	DRA 30-12	DRA 30-24	DRA 30-48
Nennspannung	AC 100–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 85–264 V / DC 90–375 V			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	$U_i = AC 115 V: 360 mA / U_i = AC 230 V: 190 mA$			
Einschaltstrom	$U_i = AC 115 V: 20 A / U_i = AC 230 V: 40 A$			
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V			
Externe Sicherung	Automat: B 4 A			
Power Factor Correction P.F.C.	–			

Ausgangsseite				
Nennspannung Ausgang	DC 5 V	DC 12 V	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	6 A	2,5 A	1,25 A	0,625 A
max. Ausgangsstrom	–			
Kurzschlussstrom	–			
Einstellbereich	5–5,5 V	12–14 V	24–28 V	48–55 V
Genauigkeit	±1 %			
Spannungsregelung	±0,5 %			
Lastregelung	±0,5 %			
Einschaltzeit	1 s			
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C			
Ripple & Noise	<50 mV			
Netzausfallüberbrückung	U <sub>I</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>I</sub> = 230 V: 30 ms			
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥4 V	≥9,6 V	≥19,2 V	≥37 V
Statusanzeige DC LOW rote LED	–			
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	79 %	84 %	86 %	
Verlustleistung	8,5 W (AC 230 V)	5,6 W (AC 230 V)	5,5 W (AC 230 V)	4,9 W (AC 230 V)
Überlastsicherung	110–140 %			
Überspannungsbegrenzung	120–136 %	125–137 %		
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus			

## Allgemeine Daten

Schaltfrequenz	ca. 80 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C (Derating)			
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +60 °C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	551000 h	582000 h	588000 h	609000 h
relative Luftfeuchte	20–90 % RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	40,5 × 90,0 × 115,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits			
Gehäusematerial	Kunststoff			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	2000 m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20			
Schutzklasse	II (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,290			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,2–2,0 mm <sup>2</sup>			
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B; EN 61000-3-2 EN 61000-3-3; EN 55024; EN 61000-6-2; EN 61000-4-2; EN 61000-4-3 EN 61000-4-4; EN 61000-4-5; EN 61000-4-6; EN 61000-4-8; EN 61000-4-11			

<b>Überwachung</b>			
DC ON Überwachung (Rdy)	–	Open Collector	–
Schaltspannung	–	DC 24 V	–
Schaltstrom	–	≤ 35 mA	–
Schaltleistung	–	–	–
Isolationsspannung	–	keine	–

# Spannungsversorgung - geregelt, 50 Watt

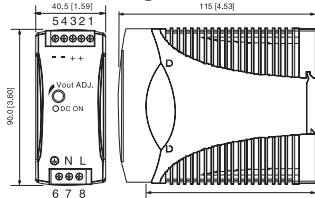
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 85–264 V, DC 90–375 V

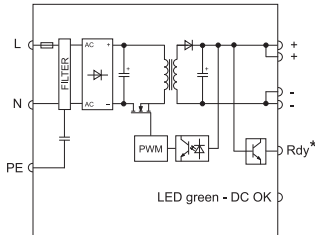
Ausgang: 5 V, einstellbar



## Maßzeichnung

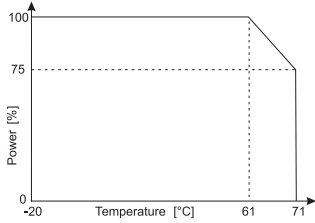


## Anschlussbild

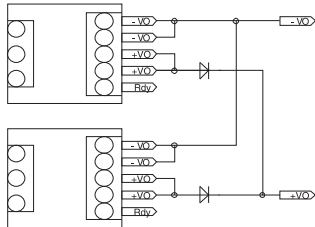


\* for 24V version only

## Derating



## Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 10 A	722764	DRA 60-05A	1
<b>Federzuganschluss</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 5 V/ 10 A	728764	DRA 60-05	1
<b>Eingangsseite</b>	<b>DRA 60-05A</b>		<b>DRA 60-05</b>	
Nennspannung	AC 100–240 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 85–264 V / DC 90–375 V			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	U <sub>i</sub> = AC 115 V, AC: 550 mA / U <sub>i</sub> = 230 V, AC: 280 mA			
Einschaltstrom	U <sub>i</sub> = AC 115 V: 20 A / U <sub>i</sub> = AC 230 V: 40 A			
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V			
Externe Sicherung	Automat: B 4 A, C 2 A			
Power Factor Correction P.F.C.	–			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung Ausgang	DC 5 V			
Nennstrom Ausgang	10 A			
max. Ausgangsstrom	–			
Kurzschlussstrom	–			
Einstellbereich	5,0–5,5 V			
Genauigkeit	±1 %			
Spannungsregelung	±0,5 %			
Lastregelung	±0,5 %			
Einschaltzeit	1 s			
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C			
Ripple & Noise	50 mV			
Netzausfallüberbrückung	U <sub>i</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>i</sub> = 230 V: 30 ms			
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥4 V			
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	–			
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	79 %			
Verlustleistung	12,5 W (AC 230 V)			
Überlastsicherung	110–150 %			
Überspannungsbegrenzung	120–136 %			
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	ca. 80 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C (Derating)			
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +60°C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	498000 h			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	40,5 × 90,0 × 115,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits			
Gehäusematerial	Kunststoff			
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	2000 m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20			
Schutzklasse	II (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,340			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm      Federzuganschluss: 0,2–2,0 mm <sup>2</sup>			
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B; EN 61000-3-2 EN 601000-3-4; EN 55024; EN 61000-6-2; EN 61000-4-2; EN 61000-4-3 EN 61000-4-4; EN 61000-4-5; EN 61000-4-6; EN 61000-4-8; EN 61000-4-11			
<b>Überwachung</b>				
DC ON Überwachung (Rdy)	–			
Schaltspannung	–			
Schaltstrom	–			
Schaltleistung	–			
Isolationsspannung	–			

# Spannungsversorgung - geregelt, 60 Watt

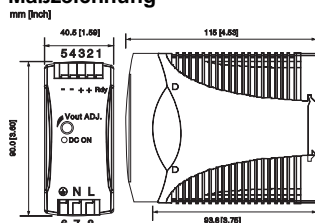
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 85–264 V, DC 90–375 V

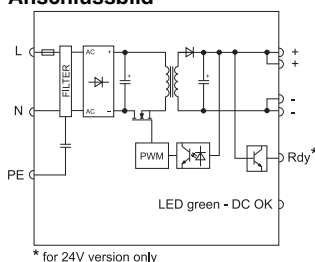
Ausgang: 12 V / 24 V / 48 V, einstellbar



## Maßzeichnung

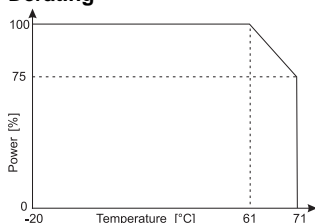


## Anschlussbild

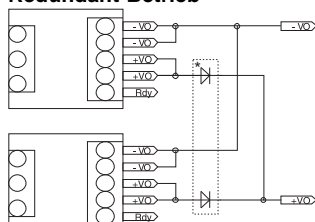


\* for 24V version only

## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987  
Only use together with 24 V version!

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Federzuganschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 12 V/ 5 A	728769	DRA 60-12	1
	DC 24 V/ 2,5 A	728754	DRA 60-24	1
	DC 48 V/ 1,25 A	728776	DRA 60-48	1
Eingangsseite	DRA 60-12	DRA 60-24	DRA 60-48	
Nennspannung		AC 100–240 V		
Arbeitsspannungsbereich		AC 85–264 V / DC 90–375 V		
Frequenzbereich		47 – 63 Hz		
Nennstrom		U <sub>I</sub> = AC 115 V: 690 mA / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 360 mA		
Einschaltstrom		U <sub>I</sub> = AC 115 V: 20 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 40 A		
Interne Sicherung		T2 A / AC 250 V		
Externe Sicherung		Automat: B 6 A		
Power Factor Correction P.F.C.		–		
Ausgangsseite				
Nennspannung Ausgang	DC 12 V	DC 24 V	DC 48 V	
Nennstrom Ausgang	5 A	2,5 A	1,25 A	
max. Ausgangsstrom		–		
Kurzschlussstrom		–		
Einstellbereich	12–14 V	24–28 V	48–55 V	
Genauigkeit		±1 %		
Spannungsregelung		±0,5 %		
Lastregelung		±0,5 %		
Einschaltzeit		1 s		
Temperaturkoeffizient		±0,03 % / °C		
Ripple & Noise		50 mV		
Netzausfallüberbrückung		U <sub>I</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>I</sub> = 230 V: 30 ms		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥9,6 V	≥19,2 V	≥37 V	
Statusanzeige DC LOW (rote LED)		–		
Parallel-/Redundantbetrieb		max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	86 %	89 %	89 %	
Verlustleistung	9,0 W (AC 230 V)	8,8 W (AC 230 V)	7,8 W (AC 230 V)	
Überlastsicherung		110–150 %		
Überspannungsbegrenzung		125–138 %		
Kurzschlussverhalten		Hiccup–Modus		
Allgemeine Daten				
Schaltfrequenz		ca. 80 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd		AC 1,5 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd		–		
Isolationswiderstand bei DC 500 V		100 MΩ		
Arbeitstemperaturbereich		–25 °C – 70 °C (Derating)		
Derating		Leistung: –2,5 % / °C ab +60°C		
Lagertemperaturbereich		–40 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	504000 h	520000 h	531000 h	
relative Luftfeuchte		20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm		40,5 × 90,0 × 115,0		
Kühlung		Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits		
Gehäusematerial		Kunststoff		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe		2000 m		
Einbaulage/Einbauart		vertikal		
Schutzart		IP 20		
Schutzklasse		II (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie		II		
Verschmutzungsgrad		2		
Gewicht (kg/Stk.)		0,340		
Anschlussart		Federzuganschluss: 0,2–2,0 mm <sup>2</sup>		
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2 (nicht 12 V) Recognized; TÜV: EN 60950-1, EN 61558-1, EN 61558-2-17 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B; EN 61000-3-2 EN 61000-3-3; EN 55024; EN 61000-6-2; EN 61000-4-2; EN 61000-4-3 EN 61000-4-4; EN 61000-4-5; EN 61000-4-6; EN 61000-4-8; EN 61000-4-11			
Überwachung				
DC ON Überwachung (Rdy)	–	Open Collector	–	
Schaltspannung	–	DC 24 V	–	
Schaltstrom	–	≤35 mA	–	
Schaltleistung		–		
Isolationsspannung	–	keine	–	

# Spannungsversorgung - geregelt, 60 Watt

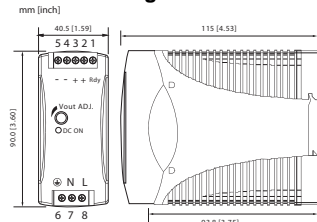
Primär getaktete Schaltnetzteile, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 85–264 V, DC 90–375 V

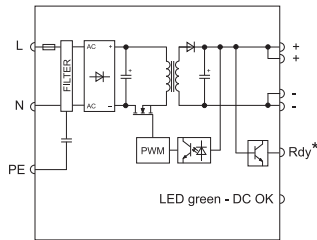
Ausgang: 12 V / 24 V / 48 V, einstellbar



## Maßzeichnung

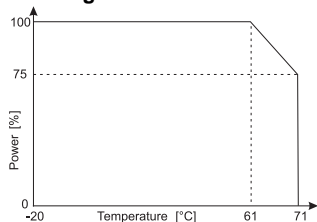


## Anschlussbild

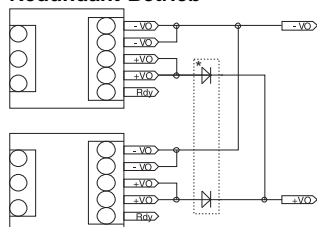


\* for 24V version only

## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987  
Only use together with 24 V version!

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 12 V/ 5 A	722769	DRA 60-12A	1
	DC 24 V/ 2,5 A	722754	DRA 60-24A	1
	DC 48 V/ 1,25 A	722776	DRA 60-48A	1
Eingangsseite	DRA 60-12A	DRA 60-24A	DRA 60-48A	
Nennspannung		AC 100–240 V		
Arbeitsspannungsbereich		AC 85–264 V / DC 90–375 V		
Frequenzbereich		47 – 63 Hz		
Nennstrom		U <sub>i</sub> = AC 115 V: 690 mA / U <sub>i</sub> = AC 230 V: 360 mA		
Einschaltstrom		U <sub>i</sub> = AC 115 V: 20 A / U <sub>i</sub> = AC 230 V: 40 A		
Interne Sicherung		T2 A / AC 250 V		
Externe Sicherung		Automat: B 6 A		
Power Factor Correction P.F.C.		–		
Ausgangsseite				
Nennspannung Ausgang	DC 12 V	DC 24 V	DC 48 V	
Nennstrom Ausgang	5 A	2,5 A	1,25 A	
max. Ausgangsstrom		–		
Kurzschlussstrom		–		
Einstellbereich	12–14 V	24–28 V	48–55 V	
Genauigkeit		±1 %		
Spannungsregelung		±0,5 %		
Lastregelung		±0,5 %		
Einschaltzeit		1 s		
Temperaturkoeffizient		±0,03 % / °C		
Ripple & Noise		50 mV		
Netzausfallüberbrückung		U <sub>i</sub> = 115 V: 20 ms / U <sub>i</sub> = 230 V: 30 ms		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥9,6 V	≥19,2 V	≥37 V	
Statusanzeige DC LOW (rote LED)		–		
Parallel-/Redundantbetrieb		max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	86 %	89 %		
Verlustleistung	9,0 W (AC 230 V)	8,8 W (AC 230 V)	7,8 W (AC 230 V)	
Überlastsicherung		110–150 %		
Überspannungsbegrenzung		125–138 %		
Kurzschlussverhalten		Hiccup–Modus		
Allgemeine Daten				
Schaltfrequenz		ca. 80 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang		AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd		AC 1,5 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd		–		
Isolationswiderstand bei DC 500 V		100 MΩ		
Arbeitstemperaturbereich		–25 °C – 70 °C (Derating)		
Derating		Leistung: –2,5 % / °C ab +60°C		
Lagertemperaturbereich		–40 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	504000 h	520000 h	531000 h	
relative Luftfeuchte		20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm		40,5 × 90,0 × 115,0		
Kühlung		Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits		
Gehäusematerial		Kunststoff		
Montage		auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe		2000 m		
Einbaulage/Einbauart		vertikal		
Schutzart		IP 20		
Schutzklasse		II (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie		II		
Verschmutzungsgrad		2		
Gewicht (kg/Stk.)		0,340		
Anschlussart		Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm		
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1, UL 1310 Class 2 (nicht 12 V) Recognized; TÜV: EN 60950-1, EN 61558-1, EN 61558-2-17 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B; EN 61000-3-2 EN 61000-3-3; EN 55024; EN 61000-6-2; EN 61000-4-2; EN 61000-4-3 EN 61000-4-4; EN 61000-4-5; EN 61000-4-6; EN 61000-4-8; EN 61000-4-11			
Überwachung				
DC ON Überwachung (Rdy)	–	Open Collector	–	
Schaltspannung	–	DC 24 V	–	
Schaltstrom	–	≤35 mA	–	
Schaltleistung		–		
Isolationsspannung	–	keine	–	

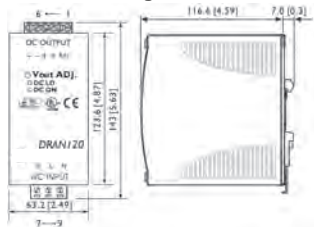
# Spannungsversorgung · geregelt, 93 Watt, Class 2 konform

**Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig, Schraubanschluss**  
**Eingang: Weitbereichseingang AC 90–132 V, AC 186–264 V, DC 210–370 V**  
**Ausgang: 24 V, einstellbar**

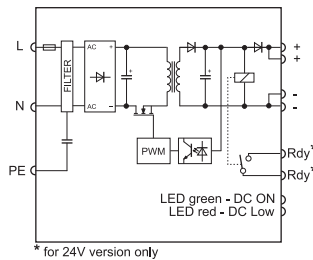
GB / USA



## Maßzeichnung

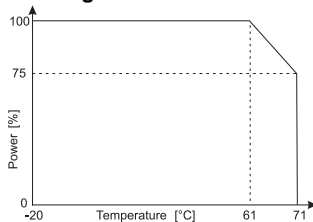


## Anschlussbild

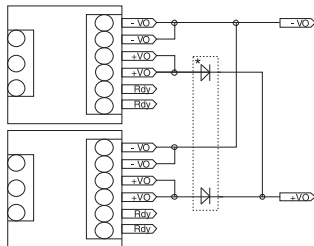


\* for 24V version only

## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss, steckbar			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 3,8 A	722757	DRAN 120-24AL
1			
Eingangsseite			
DRAN 120-24AL			
Nennspannung	AC 115 / 230 V (automatische Umschaltung)		
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–132 V; AC 186–264 V / DC 210–370 V		
Frequenzbereich	47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 115 V: 1,1 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 0,55 A		
Einschaltstrom	U <sub>I</sub> = AC 115 V: 24 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V 48 A		
Interne Sicherung	T3, 15 A / AC 250 V		
Externe Sicherung	Automat: B 6 A		
Power Factor Correction P.F.C.	0.7		
Ausgangsseite			
Nennspannung Ausgang	DC 24 V		
Nennstrom Ausgang	3,8 A		
max. Ausgangsstrom	–		
Kurzschlussstrom	–		
Einstellbereich	22,5–28,5 V		
Genauigkeit	±1 %		
Spannungsregelung	±0,5 %		
Lastregelung	Single ±1 %, Parallel ±5 %		
Einschaltzeit	1 s		
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C		
Ripple & Noise	50 mV		
Netzausfallüberbrückung	U <sub>I</sub> = 115 V: 25 ms / U <sub>I</sub> = 230 V: 30 ms		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V		
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V		
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte mit je 90% Laststrom / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	86 %		
Verlustleistung	16 W (AC 230 V)		
Überlastsicherung	105–125 %		
Überspannungsbegrenzung	125–145 %		
Kurzschlussverhalten	Strombegrenzung		
Allgemeine Daten			
Schaltfrequenz	ca. 80 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C (Derating)		
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +60°C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	486000 h		
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	63,5 x 142,0 x 116,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits		
Gehäusematerial	Metall		
Montage	aufraubar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	2000 m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20		
Schutzklasse	I (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,920		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm		
Zulassungen	UL: UL 508 listed cUL: UL 60950-1 TÜV: EN 60950 EN 55022 Class B, EN 55024 Class 2 EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
Überwachung			
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt		
Schaltspannung	DC 60 V		
Schaltstrom	max. 300 mA		
Schaltleistung	–		
Isolationsspannung	DC 500 V		

# Spannungsversorgung · geregelt, 120 Watt

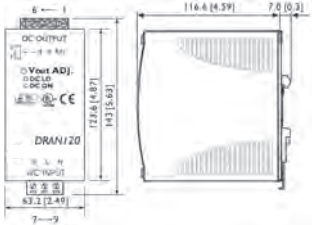
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–132 V, AC 186–264 V, DC 210–370 V

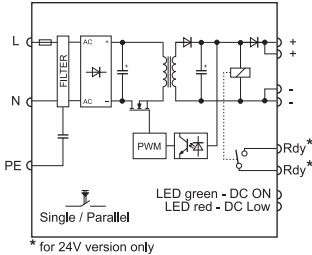
Ausgang: 12 V / 24 V / 48 V, einstellbar



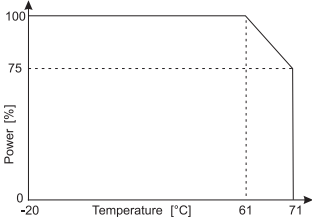
## Maßzeichnung



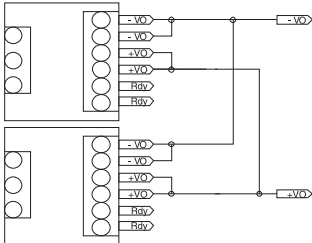
## Anschlussbild



## Derating



## Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE
Schraubanschluss, steckbar					
Ausgangsspannung/-strom	DC 12 V/ 10 A	722770	DRAN 120-12B		1
	DC 24 V/ 5 A	722758	DRAN 120-24B		1
	DC 48 V/ 2,5 A	722777	DRAN 120-48B		1
Schraubanschluss					
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 5 A	728758	DRAN 120-24A		1
Eingangsseite	DRAN 120-12B	DRAN 120-24B	DRAN 120-48B	DRAN 120-24A	
Nennspannung	AC 115 / 230 V (automatische Umschaltung)				
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–132 V; AC 186–264 V / DC 210–370 V				
Frequenzbereich	47 – 63 Hz				
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 115 V: 1,25 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 0,63 A				
Einschaltstrom	U <sub>I</sub> = AC 115 V: 24 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 48 A				
Interne Sicherung	T3, 15 A / AC 250 V				
Externe Sicherung	Automat: B 6 A				
Power Factor Correction P.F.C.	0.7				
Ausgangsseite					
Nennspannung Ausgang	DC 12 V	DC 24 V	DC 48 V	DC 24 V	
Nennstrom Ausgang	10 A	5 A	2,5 A	5 A	
max. Ausgangsstrom	–				
Kurzschlussstrom	–				
Einstellbereich	11,4–14,5 V	22,5–28,5 V	45–55 V	22,5–28,5 V	
Genauigkeit	±1 %				
Spannungsregelung	±0,5 %				
Lastregelung	Single ±1 %, Parallel ±5 %				
Einschaltzeit	1 s				
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C				
Ripple & Noise	50 mV				
Netzausfallüberbrückung	U <sub>I</sub> = 115 V: 25 ms / U <sub>I</sub> = 230 V: 30 ms				
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥10–11,2 V	≥17,6–19,4 V	≥37–43 V	≥17,6–19,4 V	
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤10–11,2 V	≤17,6–19,4 V	≤37–43 V	≤17,6–19,4 V	
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 3 Geräte mit je 90% Laststrom, Umschaltung mit Schalter S/P				
Wirkungsgrad	84 %	86 %	87 %	86 %	
Verlustleistung	24 W (AC 230 V)	20 W (AC 230 V)	19 W (AC 230 V)	20 W (AC 230 V)	
Überlastsicherung	105–125 %				
Überspannungsbegrenzung	125–145 %				
Kurzschlussverhalten	Strombegrenzung				
Allgemeine Daten					
Schaltfrequenz	ca. 80 kHz				
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>				
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>				
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–				
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ				
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C (Derating)				
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +60°C				
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C				
M.T.B.F.	440000 h	450000 h	482000 h	450000 h	
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend				
Maße (BxHxT) in mm	63,5 × 142,0 × 116,0				
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits				
Gehäusematerial	Metall				
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)				
Einsatzhöhe	2000 m				
Einbaulage/Einbauart	vertikal				
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse	I (SELV, PELV)				
Überspannungskategorie	II				
Verschmutzungsgrad	2				
Gewicht (kg/Stk.)	0,920				
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> - steckbar, max. 0,56 Nm			Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1; TÜV: EN 60950 CE: EN 61000-6-3, EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024				
Überwachung					
DC ON Überwachung (Rdy)	–	Schliesserkontakt	–	Schliesserkontakt	
Schaltspannung	–	DC 60 V	–	DC 60 V	
Schaltstrom	–	max. 300 mA	–	max. 300 mA	
Schaltleistung	–				
Isolationsspannung	–	DC 500 V	–	DC 500 V	

# Spannungsversorgung · geregelt, 120 Watt, 3-phasig

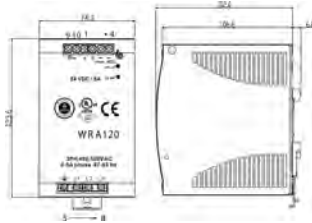
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 340–576 V, DC 480–820 V

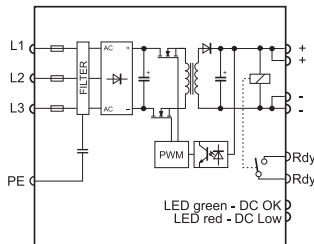
Ausgang: 24 V, einstellbar



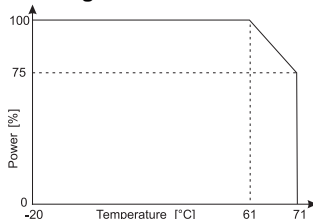
## Maßzeichnung



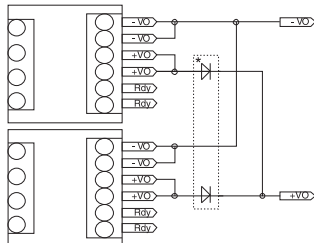
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 5 A	722803	WRA 120-24
			1
Eingangsseite			
WRA 120-24			
Nennspannung	3x AC 380–480 V		
Arbeitsspannungsbereich	3x AC 340–575 V, 3x DC 480–820 V		
Frequenzbereich	47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 380 V: 0,5 A / U <sub>I</sub> = AC 500 V: 0,35 A		
Einschaltstrom	10 A		
Interne Sicherung	3xT2, 0 A / AC 600 V		
Externe Sicherung	Automat: 3x B 6 A		
Power Factor Correction P.F.C.	0.6		
Ausgangsseite			
Nennspannung Ausgang	DC 24 V		
Nennstrom Ausgang	5 A		
max. Ausgangsstrom	–		
Kurzschlussstrom	–		
Einstellbereich	22,5–28,5 V		
Genauigkeit	1 %		
Spannungsregelung	±1 %		
Lastregelung	±1 %		
Einschaltzeit	1 s		
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C		
Ripple & Noise	100 mV		
Netzausfallüberbrückung	min. 20 ms		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V		
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V		
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	89 %		
Verlustleistung	16 W (AC 380 V)		
Überlastsicherung	115–135 %		
	Temperatur: Abschaltung bei 100–110°C und automatisches Einschalten nach Abkühlung		
Überspannungsbegrenzung	125–137 %		
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus		
Allgemeine Daten			
Schaltfrequenz	ca. 70 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 71 °C (Derating)		
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +61°C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	559000 h		
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	74,3 x 123,6 x 118,8		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits		
Gehäusematerial	Metall		
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	3000 m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20		
Schutzklasse	I (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,800		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm		
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1 anerkannt; TÜV: EN 60950-1; CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024		
Überwachung			
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt		
Schaltspannung	DC 60 V		
Schaltstrom	max. 300 mA		
Schaltleistung	–		
Isolationsspannung	DC 500 V		

# Spannungsversorgung · geregelt, 240 Watt

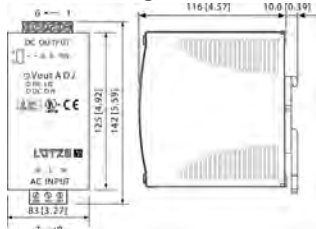
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 93–132 V, AC 186–264 V, DC 210–370 V

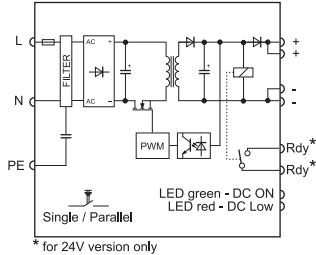
Ausgang: 24 V / 48 V, einstellbar



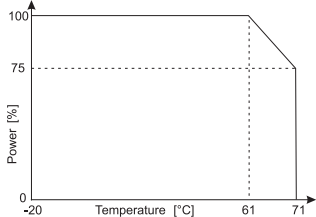
## Maßzeichnung



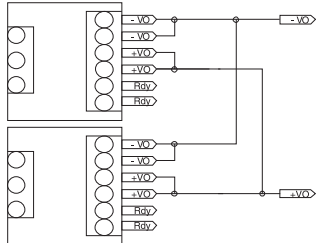
## Anschlussbild



## Derating



## Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Schraubanschluss, steckbar</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 10 A	722759	DRA 240-24B	1
	DC 48 V/ 5 A	722778	DRA 240-48B	1
<b>Schraubanschluss</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 10 A	722781	DRA 240-24A	1

Eingangsseite	DRA 240-24B	DRA 240-48B	DRA 240-24A
Nennspannung	AC 115 / 230 V (automatische Umschaltung)		
Arbeitsspannungsbereich	AC 93–132 V, AC 186–264 V, DC 210–370 V		
Frequenzbereich	47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>i</sub> = AC 115 V: 2,4 A / U <sub>i</sub> = AC 230 V: 1,2 A		
Einschaltstrom	U <sub>i</sub> = AC 115 V: 30 A / U <sub>i</sub> = AC 230 V: 60 A		
Interne Sicherung	T6, 3 A / AC 250 V		
Externe Sicherung	Automat: B 10 A, C 6 A		
Power Factor Correction P.F.C.	0.7		
Ausgangsseite			
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V	DC 24 V
Nennstrom Ausgang	10 A	5 A	10 A
max. Ausgangsstrom	–		
Kurzschlussstrom	–		
Einstellbereich	22,5–28,5	47–56 V	22,5–28,5 V
Genauigkeit	±1 %		
Spannungsregelung	±0,5 %		
Lastregelung	Single ±1 %, Parallel ±5 %		
Einschaltzeit	1 s		
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C		
Ripple & Noise	100 mV		
Netzausfallüberbrückung	U <sub>i</sub> = 115 V: 25 ms / U <sub>i</sub> = 230 V: 30 ms		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V	≥37–43 V	≥17,6–19,4 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V	≤37–43 V	≤17,6–19,4 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 3 Geräte mit je 90 % Laststrom, Umschaltung mit Schalter S/P		
Wirkungsgrad	89 %	90 %	89 %
Verlustleistung	35 W (AC 230 V)	32 W (AC 230 V)	35 W (AC 230 V)
Überlastsicherung	105–145 %		
Überspannungsbegrenzung	120–145 %		
Kurzschlussverhalten	Strombegrenzung		
Allgemeine Daten			
Schaltfrequenz	ca. 40 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C (Derating)		
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +60 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	423000 h	437000 h	423000 h
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	83,0 × 142,0 × 116,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits		
Gehäusematerial	Metall		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	2000 m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20		
Schutzklasse	I (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	1,000		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> - steckbar, max. 0,56 Nm	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1; TÜV: EN 60950 CE: EN 61000-6-3, EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024		
Überwachung			
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt	–	Schliesserkontakt
Schaltspannung	DC 60 V	–	DC 60 V
Schaltstrom	max. 300 mA	–	max. 300 mA
Schaltleistung	–	–	–
Isolationsspannung	DC 500 V	–	DC 500 V

# Spannungsversorgung · geregelt, 240 Watt, 3-phasig

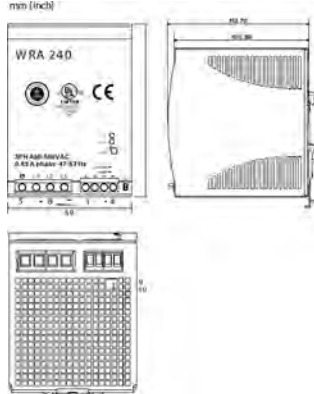
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 340–576 V, DC 480–820 V

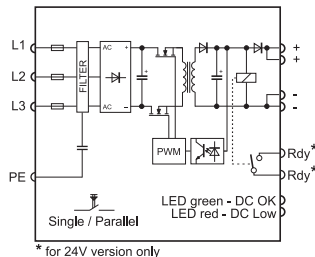
Ausgang: 24 / 48 V, einstellbar



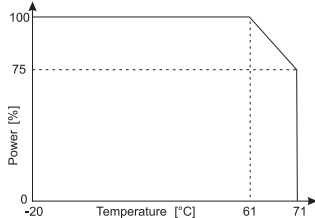
## Maßzeichnung



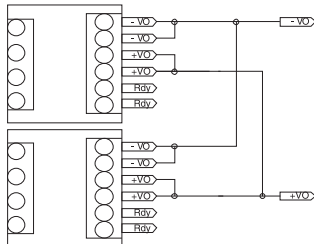
## Anschlussbild



## Derating



## Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 10 A	722804	WRA 240-24
	DC 48 V/ 5 A	722808	WRA 240-48

Eingangsseite	WRA 240-24	WRA 240-48
Nennspannung	3x AC 340–500 V	
Arbeitsspannungsbereich	3x AC 340–575 V; 3x DC 480–820 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_I = AC 380 V: 0,85 A / U_I = AC 500 V: 0,7 A$	
Einschaltstrom	20 A	
Interne Sicherung	3xT2, 0 A / AC 600 V	
Externe Sicherung	Automat: 3 x B 6 A	
Power Factor Correction P.F.C.	0.6	

Ausgangsseite	WRA 240-24	WRA 240-48
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	10 A	5 A
max. Ausgangsstrom	–	–
Kurzschlussstrom	–	–
Einstellbereich	22,5–28,5 V	47–56 V
Genauigkeit	1 %	
Spannungsregelung	±1 %	
Lastregelung	Single ±1 %, Parallel±5 %	
Einschaltzeit	1 s	
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C	
Ripple & Noise	100 mV	
Netzausfallüberbrückung	min. 20 ms	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V	≥37–43 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V	≤37–43 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte mit je 90 % Laststrom, Umschaltung mit Schalter S/P	
Wirkungsgrad	90 %	91 %
Verlustleistung	30 W (AC 380 V)	24 W (AC 380 V)
Überlastsicherung	Temperatur: Abschaltung bei 100–110°C und automatisches Einschalten nach Abkühlung	

Überspannungsbegrenzung	125–137 %	125–142 %
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus	

<b>Allgemeine Daten</b>		
Schaltfrequenz	ca. 25 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–	
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ	
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 71 °C (Derating)	
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +61°C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	

M.T.B.F.	488000 h	519000 h
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend	
Maße (B×H×T) in mm	89,0 × 123,6 × 117,5	
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits	
Gehäusematerial	Metall	
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe	3000 m	
Einbaulage/Einbauart	vertikal	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht (kg/Stk.)	1,100	
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1 anerkannt; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024	

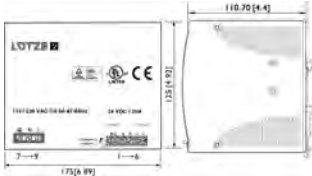
<b>Überwachung</b>		
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt	–
Schaltspannung	DC 60 V	–
Schaltstrom	max. 300 mA	–
Schaltleistung	–	–
Isolationsspannung	DC 500 V	–

# Spannungsversorgung · geregelt, 480 Watt

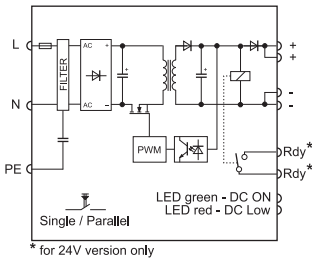
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig  
Eingang: Weitbereichseingang AC 90–264 V, DC 120–370 V  
Ausgang: 24 V / 48 V, einstellbar



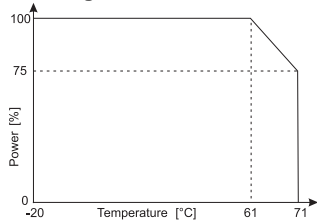
## Maßzeichnung



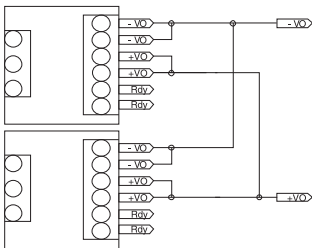
## Anschlussbild



## Derating



## Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 20 A	722782	DRA 480-24A	1
	DC 48 V/ 10 A	722779	DRA 480-48A	1

Eingangsseite	DRA 480-24A	DRA 480-48A
Nennspannung	AC 115 / 230 V (automatische Umschaltung)	
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–264 V; DC 120–370 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = AC 115 V: 4,8 A / U_i = AC 230 V: 2,45 A$	
Einschaltstrom	$U_i = AC 115 V: 25 A / U_i = AC 230 V: 50 A$	
Interne Sicherung	T10 A / AC 250 V	
Externe Sicherung	Automat: B 16 A	
Power Factor Correction P.F.C.	0.99	

Ausgangsseite		
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	20 A	10 A
max. Ausgangsstrom	–	–
Kurzschlussstrom	–	–
Einstellbereich	22,5–28,5 V	47–56 V
Genauigkeit	±1 %	
Spannungsregelung	±0,5 %	
Lastregelung	Single ±0,5 %, Parallel ±5 %	
Einschaltzeit	1 s	
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C	
Ripple & Noise	100 mV	
Netzausfallüberbrückung	min. 30 ms	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V	≥37–40 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V	≤37–43 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 3 Geräte mit je 90 % Laststrom, Umschaltung mit Schalter S/P	
Wirkungsgrad	89 %	90 %
Verlustleistung	63 W (AC 230 V)	60 W (AC 230 V)
Überlastsicherung	120–140 %	–
Überspannungsbegrenzung	125–137 %	119–131 %
Kurzschlussverhalten	Strombegrenzung	

<b>Allgemeine Daten</b>		
Schaltfrequenz	ca. 60 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–	
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ	
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 71 °C (Derating)	
Derating	Leistung: -4 % / °C ab +61 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
M.T.B.F.	403000 h	416000 h
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend	
Maße (BxHxT) in mm	175,0 × 125,0 × 116,0	
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits	
Gehäusematerial	Metall	
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe	2000 m	
Einbaulage/Einbauart	vertikal	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht (kg/Stk.)	1,920	
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1 anerkannt; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024	

<b>Überwachung</b>		
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt	–
Schaltspannung	DC 60 V	–
Schaltstrom	max. 300 mA	–
Schaltleistung	–	–
Isolationsspannung	DC 500 V	–

# Spannungsversorgung · geregelt, 480 Watt, 3-phasig

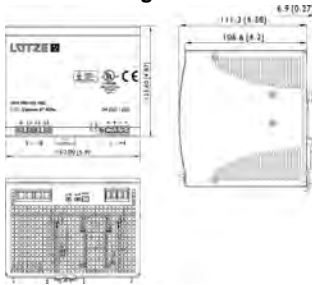
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 340–576 V, DC 480–820 V

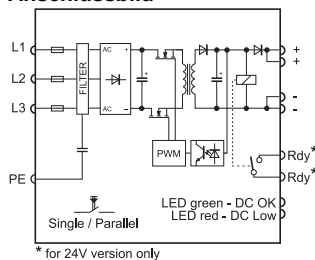
Ausgang: 24 V / 48 V, einstellbar



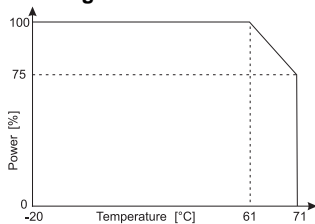
## Maßzeichnung



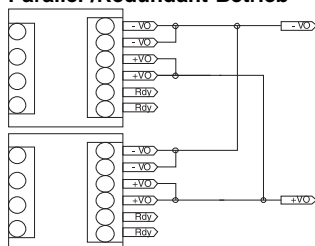
## Anschlussbild



## Derating



## Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 20 A	722805	WRA 480-24
	DC 48 V/ 10 A	722809	WRA 480-48

Eingangsseite	WRA 480-24	WRA 480-48
Nennspannung	3x AC 380–500 V	
Arbeitsspannungsbereich	3x AC 340–576 V; 3x DC 480–820 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = \text{AC } 400 \text{ V: } 1,5 \text{ A} / U_i = \text{AC } 480 \text{ V: } 1,2 \text{ A}$	
Einschaltstrom	20 A	
Interne Sicherung	T3, 15 A / pro Phase	
Externe Sicherung	Automat: 3x B 10 A, C 6 A	
Power Factor Correction P.F.C.	0.7	

Ausgangsseite		
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	20 A	10 A
max. Ausgangsstrom	–	–
Kurzschlussstrom	–	–
Einstellbereich	22,5 – 28,5 V	47–56 V
Genauigkeit	1 %	
Spannungsregelung	±1 %	
Lastregelung	Single ±1 %, Parallel±5 %	
Einschaltzeit	–	
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C	
Ripple & Noise	100 mV	
Netzausfallüberbrückung	min. 20 ms	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V	≥37–43 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V	≤37–43 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 3 Geräte mit je 90 % Laststrom, Umschaltung mit Schalter S/P	
Wirkungsgrad	90 %	
Verlustleistung	58 W (AC 380 V)	55 W (AC 380 V)
Überlastsicherung	115–135 %	
Überspannungsbegrenzung	125–137 %	125–142 %
Kurzschlussverhalten	Strombegrenzung (C) / Hiccup-Mode (D); Umschaltung mit Schalter C/D Hiccup-Mode: Abschaltung innerhalb 3s und Neustart nach 30s	

<b>Allgemeine Daten</b>		
Schaltfrequenz	ca. 80 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–	
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ	
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 71 °C (Derating)	
Derating	Leistung: -2,5 % / °C ab +61 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
M.T.B.F.	411000 h	423000 h
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend	
Maße (B×H×T) in mm	150,0 × 125,0 × 116,0	
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits	
Gehäusematerial	Metall	
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe	3000 m	
Einbaulage/Einbauart	vertikal	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht (kg/Stk.)	1,750	
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1 anerkannt; TÜV: EN 60950-1; CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024	

<b>Überwachung</b>		
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt	–
Schaltspannung	DC 60 V	–
Schaltstrom	max. 300 mA	–
Schaltleistung	–	–
Isolationsspannung	DC 500 V	–

# Spannungsversorgung · geregelt, 960 Watt, 3-phasig

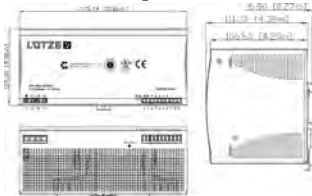
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 340–576 V, DC 480–820 V

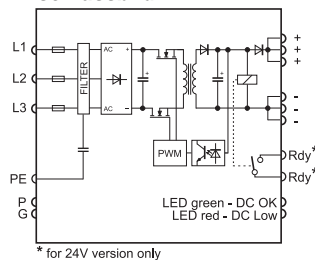
Ausgang: 24 V / 48 V, einstellbar



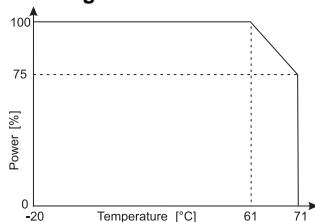
## Maßzeichnung



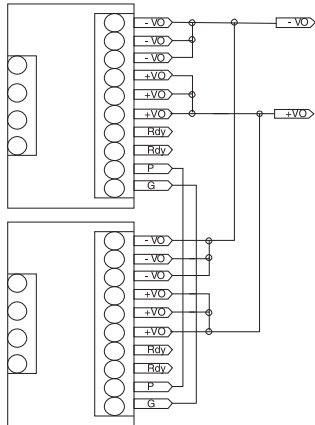
## Anschlussbild



## Derating



## Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 40 A	722806	WRA 960-24	1
	DC 48 V/ 20 A	722810	WRA 960-48	1

Eingangsseite	WRA 960-24	WRA 960-48
Nennspannung	3x AC 400–500 V	
Arbeitsspannungsbereich	3x AC 340–575 V; 3x DC 480–820 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = AC 400 V: 2,4 A / U_i = AC 480 V: 1,6 A$	
Einschaltstrom	30 A	
Interne Sicherung	T6, 3 A / pro Phase	
Externe Sicherung	Automat: 3x B 16 A, C 10 A	
Power Factor Correction P.F.C.	0.7	

Ausgangsseite	WRA 960-24	WRA 960-48
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	40 A	20 A
max. Ausgangsstrom	–	
Kurzschlussstrom	–	
Einstellbereich	22,5–28,5 V	47–56 V
Genauigkeit	1 %	
Spannungsregelung	±1 %	
Lastregelung	Single ±1 %, Parallel±5 %	
Einschaltzeit	1 s	
Temperaturkoeffizient	±0,03 % / °C	
Ripple & Noise	80 mV	
Netzausfallüberbrückung	15 ms	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥17,6–19,4 V	≥37–43 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤17,6–19,4 V	≤37–43 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte mit je 92% Laststrom, Anschluss P und G für Stromaufteilung	
Wirkungsgrad	92 %	93 %
Verlustleistung	–	
Überlastsicherung	Temperatur: Abschaltung bei 100°C – 110 °C und automatisches Einschalten nach Abkühlung	

Überspannungsbegrenzung	125–137 %	125–142 %
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus	

<b>Allgemeine Daten</b>		
Schaltfrequenz	ca. 52 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd	–	
Isolationswiderstand bei DC 500 V	100 MΩ	
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 71 °C (Derating)	
Derating	Leistung: -3,5 % / °C ab +61°C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
M.T.B.F.	352000 h	390000 h

relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend	
Maße (BxHxT) in mm	276,0 × 125,0 × 118,0	
Kühlung	Luftselbstkühlung, 25 mm Abstand allseits	
Gehäusematerial	Metall	
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe	3000 m	
Einbaulage/Einbauart	vertikal	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht (kg/Stk.)	3,200	
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,5–10,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm	
Zulassungen	UL: UL 508 listed; cUL: UL 60950-1 anerkannt; TÜV: EN 60950-1 CE: EN 61000-6-3 / EN 55022 Class B EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 55024	

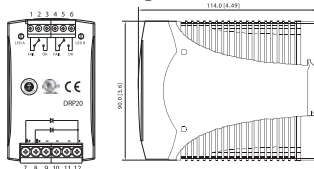
<b>Überwachung</b>		
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt	–
Schaltspannung	DC 60 V	–
Schaltstrom	max. 300 mA	–
Schaltleistung	–	–
Isolationsspannung	DC 500 V	–

# Spannungsversorgung · Redundantmodul

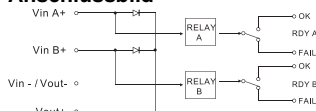
## Redundantmodul 20 A mit 2 Eingängen Potenzialfreier Meldekontakt und Status LED, je Eingang Über- und Unterspannungskontrolle



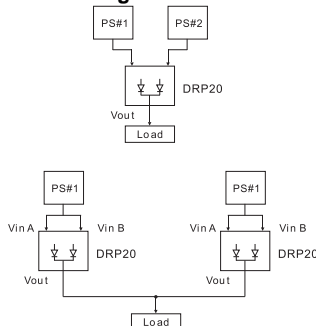
### Maßzeichnung



### Anschlussbild



### Anwendung



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 20 A	722987	DRP 20-24
1			
Eingangsseite			
		DRP 20-24	
Nennspannung	DC 24 V		
Arbeitsspannungsbereich	DC 21–28 V		
Eingänge	2		
Nennstrom	max. 20 A in Summe		
Interne Sicherung	–		
Externe Sicherung	–		
Ausgangsseite			
Nennspannung Ausgang	DC 24 V		
Nennstrom Ausgang	20 A		
max. Ausgangsstrom	30 A, 5 s, @ 24 V		
Spannungsabfall	0,5 V		
Sperrspannung	30 V		
Verlustleistung	max. 10 W		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	AN: DC-Eingang A bzw. B in Ordnung / AUS: Fehler		
Überlastsicherung	nein		
Überspannungsbegrenzung	nein		
Allgemeine Daten			
Arbeitstemperaturbereich	-5 °C – 70 °C		
Derating	–		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	659000 h		
Maße (BxHxT) in mm	54,0 x 90,0 x 114,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung		
Gehäusematerial	Kunststoff		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	4850 m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,210		
Anschlussart	Eingang: Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> Ausgang: Schraubanschluss: 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> Relais: Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>		
Zulassungen	UL, cUL: UL 508 listed, UL 60950-1 recognized CE: EN 550'22 Class B, EN 55024 CE: EN 61000-4-2/3/4/6/8, EN 61204-3		
Überwachung			
DC ON Überwachung (Rdy)	Wechslerkontakt je Eingang kein Fehler: Eingangsspannung >20 V oder <30 V, Anschluss 2(5) – 3(6) geschlossen Fehler: Eingangsspannung <20 V oder >30 V, Anschluss 2(5) – 1(4) geschlossen		
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V		
Schaltstrom	AC/DC 1 A		
Schaltleistung	300 VA / 30 W		
Isolationsspannung	AC 100 V		



# COMPACT Stromversorgungen



## COMPACT Serie

- ein-, zwei- und dreiphasig
- 30 W bis 960 W
- Überlaststrom 150 %, 5 sec
- äußerst schmal bauend
- parallel schaltbar
- Leerlauf und Dauerkurzschlussfest
- Redundanter Betrieb
- Effektivität bis zu 95 %
- Schutzklasse 1
- UL, Semi F47

# Spannungsversorgung - geregelt, 30 Watt

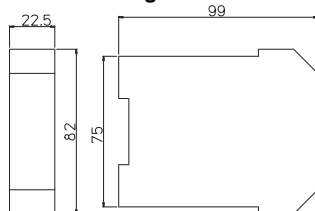
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig, Class 2

Eingang: Weitbereichseingang AC 90 V - 264 V, DC 100 V - 320 V

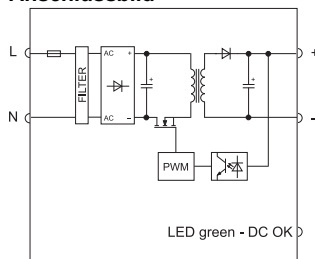
Ausgang: DC 24 V



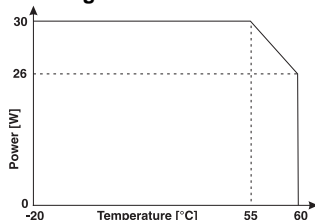
## Maßzeichnung



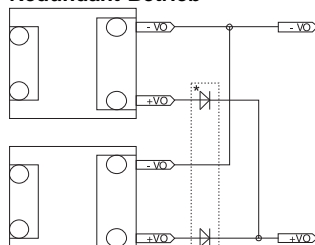
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987

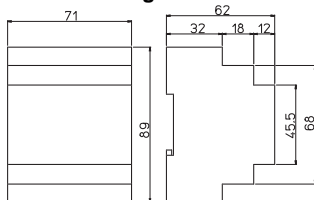
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 1,2 A	722790	CPSFB1-30-24
1			
<b>Eingangsseite</b>			
<b>CPSFB1-30-24</b>			
Nennspannung	AC 120 V / 230 V		
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–264 V / DC 100–320 V		
Frequenzbereich	47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 120 V: 0,55 A / U <sub>I</sub> = AC 240 V: 0,30 A		
Einschaltstrom	<25 A		
Interne Sicherung	T 1,25 A / AC 250 V		
Externe Sicherung	Automat: C 2 A		
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6		
<b>Ausgangsseite</b>			
Nennspannung Ausgang	DC 24 V		
Nennstrom Ausgang	1,2 A		
max. Ausgangsstrom	1,4 A @ 24 V		
Kurzschlussstrom	10 A, 50 ms		
Einstellbereich	–		
Genauigkeit	±1%		
Spannungsregelung	–		
Lastregelung	<1 %		
Einschaltzeit	–		
Temperaturkoeffizient	–		
Ripple & Noise	<80 mV pp		
Netzausfallüberbrückung	>10 ms (AC 120 V); >30 ms (AC 240 V)		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	ja		
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	nein		
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	>86 % (AC 120 V); > 87 % (AC 240 V)		
Verlustleistung	<4,7 W (AC 120 V); <4,3 W (AC 240 W)		
Überlastsicherung	ja		
Überspannungsbegrenzung	ja		
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Schaltfrequenz	ca. 70 – 110 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	class 2, ohne PE		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	class 2, ohne PE		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Derating) (50°C UL508)		
Derating	>55°C: -0,8 W / °C		
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	750000 h nach SN29500 / 250000 h nach MIL Standard HDBK 217F		
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	22,5 × 82,0 × 99,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 20 mm Abstand oben/unten		
Gehäusematerial	Noryl UL 94-0		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	– m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)		
Schutzklasse	II (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,140		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm		
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950, UL 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 61000-3-2, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B, EN 55011B		
<b>Überwachung</b>			
DC ON Überwachung (Rdy)	–		
Schaltspannung	–		
Schaltstrom	–		
Schaltleistung	–		
Isolationsspannung	–		

# Spannungsversorgung - geregelt, 30 Watt

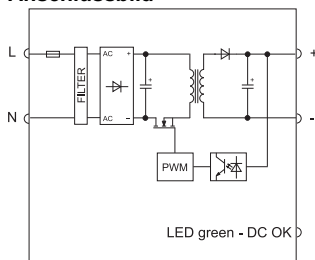
**Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig, Class 2**  
**Eingang: Weitbereichseingang AC 90–264 V, DC 110–370 V**  
**Ausgang: DC 24 V**



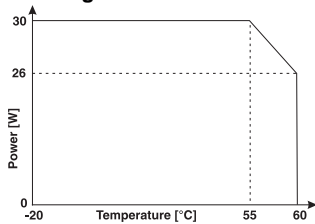
## Maßzeichnung



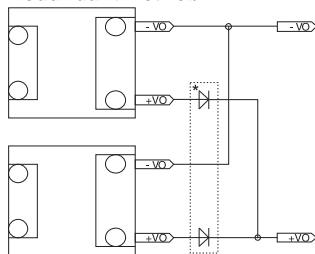
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987

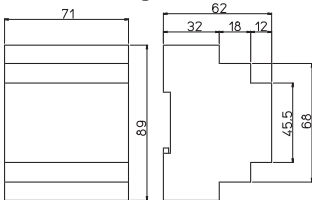
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Schraubanschluss</b>			
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 1,2 A	722787	CPSF1-30-24
<b>Eingangsseite</b>		<b>CPSF1-30-24</b>	
Nennspannung	AC 115 / 230 V		
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–264 V / DC 110–370 V (DC 300 V; UL508)		
Frequenzbereich	47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 100 V: 0,65 A / U <sub>I</sub> = AC 240 V: 0,30 A		
Einschaltstrom	<13 A		
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V		
Externe Sicherung	Automat: B 4 A, C 2 A		
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6		
<b>Ausgangsseite</b>			
Nennspannung Ausgang	DC 24 V		
Nennstrom Ausgang	1,2 A		
max. Ausgangsstrom	2,2 A @ 24 V		
Kurzschlussstrom	–		
Einstellbereich	–		
Genauigkeit	±1%		
Spannungsregelung	–		
Lastregelung	<1 %		
Einschaltzeit	–		
Temperaturkoeffizient	–		
Ripple & Noise	<50 mV pp		
Netzausfallüberbrückung	>20 ms (AC 120 V); >60 ms (AC 240 V)		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	ja		
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	nein		
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden		
Wirkungsgrad	>85 % (AC 120 V); > 87 % (AC 240 V)		
Verlustleistung	–		
Überlastsicherung	ja		
Überspannungsbegrenzung	ja		
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Schaltfrequenz	ca. 110 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	class 2, ohne PE		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	class 2, ohne PE		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Derating)		
Derating	>55°C: -0,8 W / °C		
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	750000 h nach SN29500 / 250000 h nach MIL Standard HDBK 217F		
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	71,0 × 89,0 × 62,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 20 mm Abstand oben/unten		
Gehäusematerial	Noryl UL 94-0		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	– m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)		
Schutzklasse	II (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,200		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm		
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950, UL 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 61000-3-2, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B, EN 55011B		
<b>Überwachung</b>			
DC ON Überwachung (Rdy)	–		
Schaltspannung	–		
Schaltstrom	–		
Schaltleistung	–		
Isolationsspannung	–		

# Spannungsversorgung - geregelt, 70 Watt

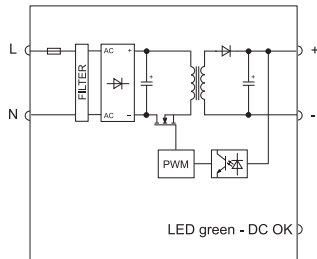
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig, Class 2  
Eingang: Weitbereichseingang AC 90–264 V, DC 100–350 V  
Ausgang: DC 24 V, einstellbar



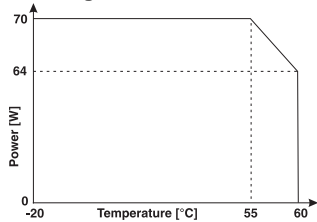
## Maßzeichnung



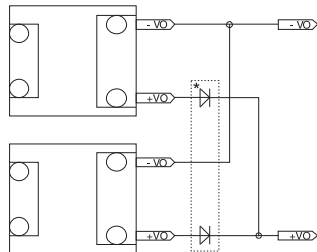
## Anschlussbild



## Derating



## Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Schraubanschluss</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 3 A	722789	CPSF1-70-24	1
<b>Eingangsseite</b>				
<b>CPSF1-70-24</b>				
Nennspannung	AC 115 / 230 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–264 V / DC 100–350 V (DC 300 V; UL508)			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 100 V: 1,25 A / U <sub>I</sub> = AC 240 V: 0,80 A			
Einschaltstrom	<30 A			
Interne Sicherung	T2 A / AC 250 V			
Externe Sicherung	Automat: B 6 A, C 4 A			
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung Ausgang	DC 24 V			
Nennstrom Ausgang	3 A			
max. Ausgangsstrom	4 A @ 24 V			
Kurzschlussstrom	–			
Einstellbereich	23,5–27,5 V			
Genauigkeit	–			
Spannungsregelung	–			
Lastregelung	<1 %			
Einschaltzeit	–			
Temperaturkoeffizient	–			
Ripple & Noise	<60 mV pp			
Netzausfallüberbrückung	>10 ms (AC 120 V); >30 ms (AC 240 V)			
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	ja			
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	nein			
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	>87 % (AC 120 V); > 89 % (AC 240 V)			
Verlustleistung	–			
Überlastsicherung	ja			
Überspannungsbegrenzung	ja			
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	ca. 70 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	class 2, ohne PE			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	class 2, ohne PE			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Derating) (55°C UL508)			
Derating	>55°C: -1,2 W / °C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	750000 h nach SN29500 / 250000 h nach MIL Standard HDBK 217F			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	71,0 x 89,0 x 62,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 20 mm Abstand oben/unten			
Gehäusematerial	Noryl UL 94-0			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	– m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)			
Schutzklasse	II (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,250			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> , max. 0,56 Nm			
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950, UL 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 61000-3-2, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B, EN 55011B			
<b>Überwachung</b>				
DC ON Überwachung (Rdy)	–			
Schaltspannung	–			
Schaltstrom	–			
Schaltleistung	–			
Isolationsspannung	–			

# Spannungsversorgung · geregelt, 120 Watt

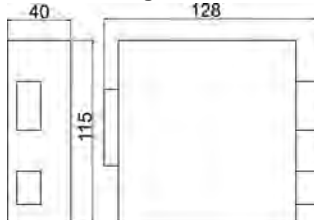
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–264 V, DC 120–370 V

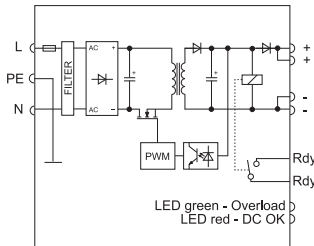
Ausgang: 24 V, einstellbar



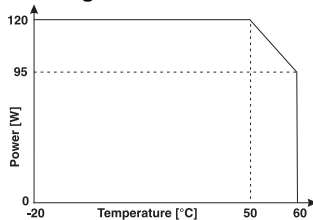
Maßzeichnung



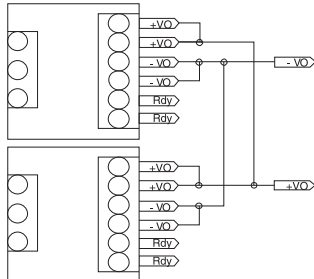
Anschlussbild



Derating



Parallel-Betrieb



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 5 A	722783	CPSB1-120-24R	1
	DC 48 V/ 2,5 A	722784	CPSB1-120-48R	1

Eingangsseite	CPSB1-120-24R	CPSB1-120-48R
Nennspannung	AC 120 V / 230 V	
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–264 V / DC 110–370 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = AC 115 V: 1,9 A / U_i = AC 230 V: 1,1 A$	
Einschaltstrom	<20 A	
Interne Sicherung	T3, 15 A / AC 250 V	
Externe Sicherung	Automat: B 6 A, C 4 A	
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6	

Ausgangsseite	CPSB1-120-24R	CPSB1-120-48R
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	5 A	2,5 A
max. Ausgangsstrom	8 A, 30 s, @ 24 V	4 A, 30 s, @ 24 V
Kurzschlussstrom	15 A, 50 ms	
Einstellbereich	DC 23–27,5 V	DC 45–55 V
Genauigkeit	–	–
Spannungsregelung	–	–
Lastregelung	<1 %	–
Einschaltzeit	–	–
Temperaturkoeffizient	–	–
Ripple & Noise	30 mV	–
Netzausfallüberbrückung	>17 ms (AC 120 V); >72 ms (AC 230 V)	–
Statusanzeige DC ON grüne LED	$\geq 21,6 V$	$\geq 43,2 V$
Statusanzeige DC LOW rote LED	$\leq 21,6 V$	$\leq 43,2 V$
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über interne Dioden	
Wirkungsgrad	>90 % (AC 230 V); > 86 % (AC 120 V)	
Verlustleistung	19 W (AC 120 V); 13 W (AC 230 V)	20 W (AC 120 V); 13 W (AC 230 V)
Überlastsicherung	ja	–
Überspannungsbegrenzung	ja	–
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus	

Allgemeine Daten	
Schaltfrequenz	ca. 110 kHz
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ
Arbeitstemperaturbereich	–20 °C – 60 °C (Derating)
Derating	>50°C: –2,5 W / °C
Lagertemperaturbereich	–25 °C – 85 °C
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend
Maße (BxHxT) in mm	40,0 x 115,0 x 128,0
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 50 mm Abstand oben/unten
Gehäusematerial	Aluminium
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)
Einsatzhöhe	– m
Einbaulage/Einbauart	vertikal
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)
Schutzklasse	I (SELV, PELV)
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht (kg/Stk.)	0,400
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> - steckbar, max. 0,56 Nm
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950, UL 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B

Überwachung	
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V
Schaltstrom	AC/DC 1 A
Schaltleistung	300 VA / 30 W
Isolationsspannung	AC 500 V

# Spannungsversorgung - geregelt, 120 Watt

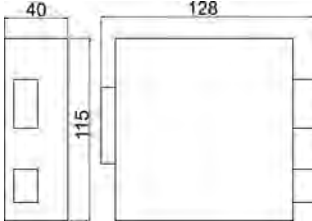
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 1- /2-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 187–550 V, DC 270–725 V

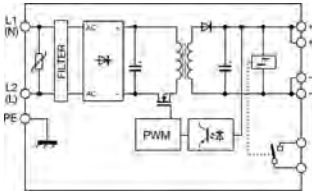
Ausgang: 24 V, einstellbar



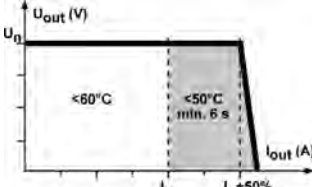
Maßzeichnung



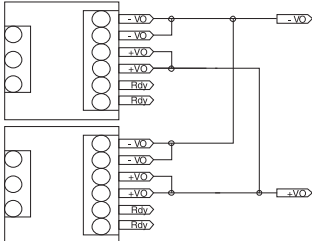
Anschlussbild



Ausgangs Charakteristik



Parallel-Betrieb



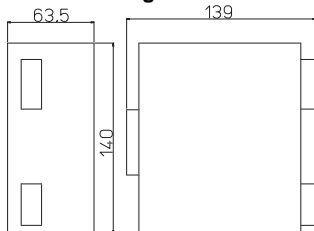
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Schraubanschluss, steckbar</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 5 A	722995	CPSB2-120-24	1
<b>Eingangsseite</b>		<b>CPSB2-120-24</b>		
Nennspannung	AC 200–500 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 187–550 V / DC 270–725 V			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 200 V: 1,1 A / U <sub>I</sub> = AC 500 V: 0,5 A			
Einschaltstrom	<20 A (AC 230 V), <30 A (AC 500 V)			
Interne Sicherung	–			
Externe Sicherung	Automat: D 4 A, C 6 A / Schmelzsicherung: T 4 A (erforderlich)			
Power Factor Correction P.F.C.	>0,55			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung Ausgang	DC 24 V			
Nennstrom Ausgang	5 A @ 45 °C			
max. Ausgangsstrom	>7,5 A, 5 s			
Kurzschlussstrom	38 A, 5 s			
Einstellbereich	23–27,5 V			
Genauigkeit	–			
Spannungsregelung	–			
Lastregelung	<1 %			
Einschaltzeit	9 ms (5–95 %) @ 400 V			
Temperaturkoeffizient	–			
Ripple & Noise	<100 mV pp			
Netzausfallüberbrückung	>20 ms (AC 120 V), >80 ms (AC 230 V)			
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥21,6 V			
Statusanzeige DC LOW rote LED	I <sub>out</sub> > 110 % I <sub>N</sub>			
Parallel-/Redundantbetrieb	ja / mit externer Entkopplungsdiode			
Wirkungsgrad	87 % – 88 %			
Verlustleistung	16,5 W –18 W			
Überlastschutz	ja			
Überspannungsschutz	U <sub>out</sub> >36 V			
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	–			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 2,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Übertemperatursicherung)			
Derating	>50 °C: -4 W/°C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (B×H×T) in mm	40,0 × 130,0 × 115,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung			
Gehäusematerial	Aluminium			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	2000 m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)			
Schutzklasse	I (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II (IEC 664-1)			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,400			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24–12) - steckbar			
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 60950 CE: EN 60950, EN 61000-6-2 (2005), EN 60100-6-4 (2007), EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-5-5			
<b>Überwachung</b>				
DC ON Überwachung (Rdy)	ja			
Schaltspannung	AC/DC 300 V / DC 150 V			
Schaltstrom	AC/DC 1 A			
Schaltleistung	300 VA / 30 W			
Isolationsspannung	AC 500 V			

# Spannungsversorgung · geregelt, 240 Watt

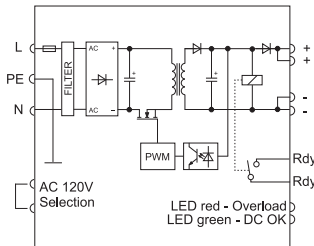
**Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig**  
**Eingang: AC 90–132 V, AC 185–264 V, DC 300–350 V**  
**Ausgang: 24 V, einstellbar**



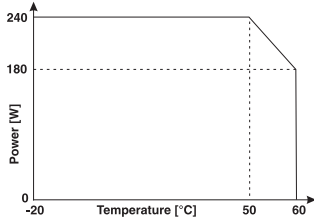
**Maßzeichnung**



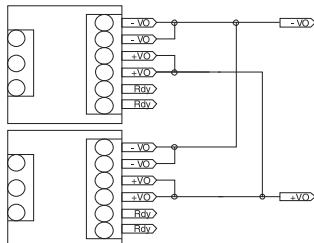
**Anschlussbild**



**Derating**



**Parallel-/Redundant-Betrieb**



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Schraubanschluss, steckbar				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V; 10 A	722785	CPSB1-240-24R	1
	DC 48 V; 5 A	722786	CPSB1-240-48R	1

Eingangsseite	CPSB1-240-24R	CPSB1-240-48R
Nennspannung	AC 120 / 230 V (manuell)	
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–132 V, AC 185–264 V, DC 300–370 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 115 V: 3,5 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 1,8 A	
Einschaltstrom	U <sub>I</sub> = AC 115 V: 30 A / U <sub>I</sub> = AC 230 V: 35 A	
Interne Sicherung	T6, 3 A / AC 250 V	
Externe Sicherung	Automat: C 10 A	
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6	

Ausgangsseite	CPSB1-240-24R	CPSB1-240-48R
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	10 A	5 A
max. Ausgangsstrom	15 A, 30 s, @ 24 V	7,5 A, 30 s, @ 24 V
Kurzschlussstrom	25 A, 400 ms	
Einstellbereich	23–27,5 V	45–55 V
Genauigkeit	–	
Spannungsregelung	–	
Lastregelung	1 %	
Einschaltzeit	–	
Temperaturkoeffizient	–	
Ripple & Noise	50 mV	
Netzausfallüberbrückung	>30 ms (120 V); >60 ms (230 V)	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥21,6 V	≥43,2 V
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤21,6 V	≤43,2 V
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über interne Dioden	
Wirkungsgrad	89 %	90 %
Verlustleistung	26 W (AC 230 V)	
Überlastsicherung	ja	
Überspannungsbegrenzung	ja	
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus	

Allgemeine Daten		
Schaltfrequenz	ca. 110 kHz	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>	
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ	
Arbeitstemperaturbereich	–20 °C – 60 °C (Derating)	
Derating	>50°C: –6 W / °C	
Lagertemperaturbereich	–25 °C – 85 °C	
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F	
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend	
Maße (BxHxT) in mm	63,5 × 140,0 × 139,0	
Kühlung	Luftselbstkühlung, 20 mm Abstand rechts/links, 100 mm Abstand oben/unten	
Gehäusematerial	Aluminium	
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einsatzhöhe	– m	
Einbaulage/Einbauart	vertikal	
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)	
Schutzklasse	I (SELV, PELV)	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht (kg/Stk.)	0,720	
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> - steckbar, max. 0,56 Nm	
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950, UL 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B	

Überwachung		
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt	
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V	
Schaltstrom	AC/DC 1 A	
Schaltleistung	300 VA / 30 W	
Isolationsspannung	AC 500 V	

# Spannungsversorgung · geregelt, 240 Watt

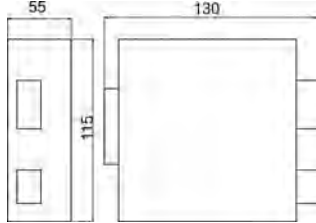
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 1-/2-/3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 187–550 V, DC 250–725 V (UL: DC 300–500 V)

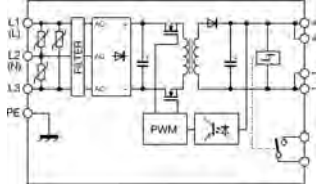
Ausgang: 24 V, einstellbar



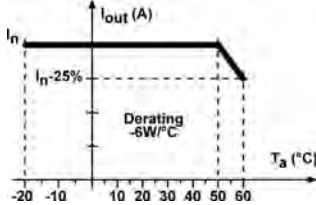
Maßzeichnung



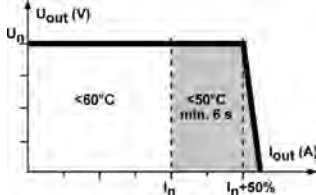
Anschlussbild



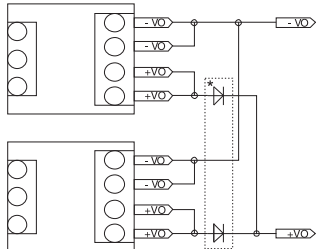
Derating



Ausgangs Charakteristik



Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722987

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Schraubanschluss, steckbar</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 10 A	722996	CPSB2-123-240-24	1
<b>Eingangsseite</b>		<b>CPSB2-123-240-24</b>		
Nennspannung	AC 200–500 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 187–550 V / DC 250–725 V (UL: DC 300–500 V)			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	1-/2-phasig @ AC 220 V: 2,2 A, 1-/2-phasig @ AC 500 V: 1,1 A 3-phasig @ AC 220 V: 1,5 A, 3-phasig @ AC 500 V: 0,8 A			
Einschaltstrom	<20 A (AC 230 V), <40 A (AC 500 V)			
Interne Sicherung	–			
Externe Sicherung	Automat: D 4 A, C 6 A / Schmelzsicherung: T 6,3 A (erforderlich)			
Power Factor Correction P.F.C.	>0,60 @ AC 230 V, >0,5 @ AC 400 V			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung Ausgang	DC 24 V			
Nennstrom Ausgang	10 A			
max. Ausgangsstrom	>15 A, 5 s			
Kurzschlussstrom	38 A, 5 s			
Einstellbereich	23–27,5 V			
Genauigkeit	–			
Spannungsregelung	–			
Lastregelung	<1 %			
Einschaltzeit	14 ms (5–95 %) @ 400 V			
Temperaturkoeffizient	–			
Ripple & Noise	<100 mV pp			
Netzausfallüberbrückung	>15 ms (AC 230 V), >100 ms (AC 500 V)			
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥21,6 V			
Statusanzeige DC LOW rote LED	≤21,6 V			
Parallel-/Redundantbetrieb	ja / mit externer Entkopplungsdiode			
Wirkungsgrad	>91 % @ AC 230 V, >92% @ AC 400 V			
Verlustleistung	<24 W @ AC 230 V, <21 W @ AC 400 V			
Überlastschutz	ja			
Überspannungsschutz	> DC 33 V			
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	–			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 2,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Übertemperatursicherung)			
Derating	-6 W/°C ab +50 °C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	55,0 x 130,0 x 115,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 20 mm Abstand rechts/links, 50 mm Abstand oben/unten			
Gehäusematerial	Aluminium			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	2000 m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)			
Schutzklasse	I (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II (IEC 664-1)			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	0,650			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 30–12) - steckbar			
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 60950 CE: EN 60950, EN 61000-6-2 (2005), EN 60100-6-4 (2007), EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-5-5 EN 55011 (conducted emission class B, radiated emission class A)			
<b>Überwachung</b>				
DC ON Überwachung (Rdy)	Wechsler			
Schaltspannung	DC 30 V			
Schaltstrom	DC 1 A			
Schaltleistung	30 W			
Isolationsspannung	AC 500 V			

# Spannungsversorgung · geregelt, 480 Watt

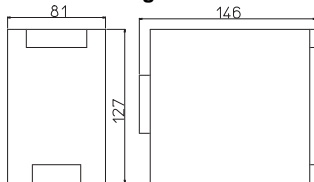
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig

Eingang: AC 90–132 V, AC 187–264 V

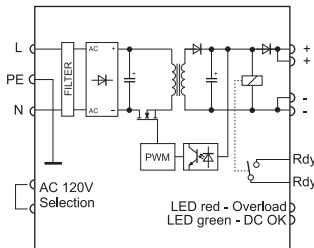
Ausgang: 24 V, einstellbar



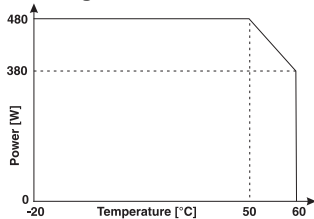
Maßzeichnung



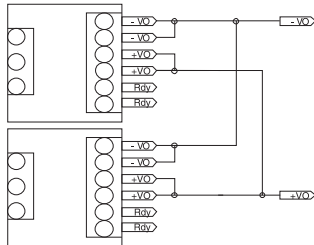
Anschlussbild



Derating



Parallel-/Redundant-Betrieb



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 20 A	722986	CPSB1-480-24R	1
	DC 48 V/ 10 A	722989	CPSB1-480-48R	1

Eingangsseite	CPSB1-480-24R	CPSB1-480-48R
Nennspannung	AC 120 V / AC 240 V	
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–132 V / AC 187–264 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = AC 120 V: 6 A / U_i = AC 230 V: 3,5 A$	
Einschaltstrom	<35 A	
Interne Sicherung	–	
Externe Sicherung	Automat: C 16 A (erforderlich)	
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6	

Ausgangsseite	CPSB1-480-24R	CPSB1-480-48R
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	20 A	10 A
max. Ausgangsstrom	30 A, 5 s, @ 24 V	15 A, 5 s, @ 48 V
Kurzschlussstrom	>55 A, 5 s	>40 A, 5 s
Einstellbereich	23–28 V	45–55 V
Genauigkeit	–	
Spannungsregelung	–	
Lastregelung	<1 %	
Einschaltzeit	–	
Temperaturkoeffizient	–	
Ripple & Noise	100 mV pp	
Netzausfallüberbrückung	>35 ms (AC 240 V)	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	$\geq 21,6 V$	$\geq 43,2 V$
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	$\leq 21,6 V$	$\leq 43,2 V$
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über interne Dioden	
Wirkungsgrad	>92 % (AC 240 V)	
Verlustleistung	45 W (AC 230 V)	
Überlastsicherung	ja	
Überspannungsbegrenzung	ja	
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus	

<b>Allgemeine Daten</b>			
Schaltfrequenz	ca. 70 – 110 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 2,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,7 kV <sub>eff</sub>		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	–20 °C – 60 °C (Derating)		
Derating	>50°C: –10 W / °C		
Lagertemperaturbereich	–25 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	750000 h nach SN29500 / 250000 h nach MIL Standard HDBK 217F		
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	81,0 x 127,0 x 146,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 50 mm Abstand oben/unten		
Gehäusematerial	Aluminium		
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	– m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)		
Schutzklasse	I (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	1,100		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–6,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm		
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B		

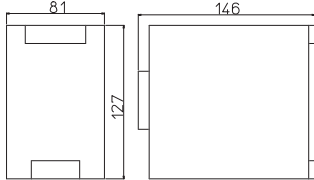
<b>Überwachung</b>	
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V
Schaltstrom	AC/DC 1 A
Schaltleistung	300 VA / 30 W
Isolationsspannung	AC 500 V

# Spannungsversorgung · geregelt, 480 Watt, 3-phasig

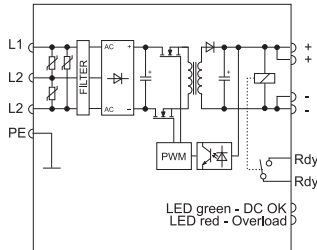
**Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig**  
**Eingang: Weitbereichseingang AC 340–550 V**  
**Ausgang: 24 V, einstellbar**



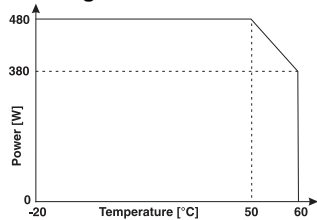
**Maßzeichnung**



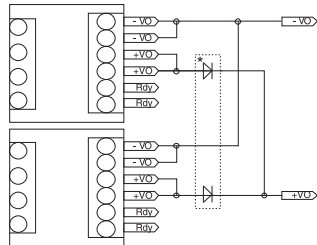
**Anschlussbild**



**Derating**



**Redundant-Betrieb**



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Schraubanschluss</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 20 A	722800	CPSB3-500-24	1
<b>Eingangsseite</b>				
<b>CPSB3-500-24</b>				
Nennspannung	3× AC 400–500 V			
Arbeitsspannungsbereich	3× AC 340–550 V			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 400 V: 1,3 A / U <sub>I</sub> = AC 500 V: 1,1 A			
Einschaltstrom	<10 A			
Interne Sicherung	–			
Externe Sicherung	Automat: 3 × B 16 A, C 10 A (erforderlich)			
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung Ausgang	DC 24 V			
Nennstrom Ausgang	20 A			
max. Ausgangsstrom	30 A, 5 s, @ 24 V			
Kurzschlussstrom	>55 A, 5 s			
Einstellbereich	24–28 V			
Genauigkeit	–			
Spannungsregelung	–			
Lastregelung	<1 %			
Einschaltzeit	–			
Temperaturkoeffizient	–			
Ripple & Noise	100 mV pp			
Netzausfallüberbrückung	>15 ms (AC 400 V)			
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	≥21,6 V			
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	≤21,6 V			
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	>94 % (AC 400 V)			
Verlustleistung	30 W (AC 380 V)			
Überlastsicherung	ja			
Überspannungsbegrenzung	ja			
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	ca. 70 – 110 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 2,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Derating)			
Derating	>50°C: -10 W / °C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (B×H×T) in mm	81,0 × 127,0 × 146,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 50 mm Abstand oben/unten			
Gehäusematerial	Aluminium			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	– m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)			
Schutzklasse	I (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	1,200			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–6,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm			
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B			
<b>Überwachung</b>				
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt			
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V			
Schaltstrom	AC/DC 1 A			
Schaltleistung	300 VA / 30 W			
Isolationsspannung	AC 500 V			

# Spannungsversorgung · geregelt, 720 Watt, 3-phasig

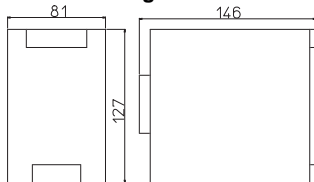
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 340–550 V

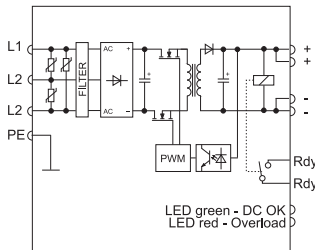
Ausgang: 24 V, einstellbar



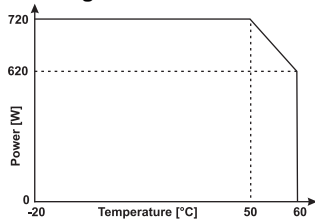
Maßzeichnung



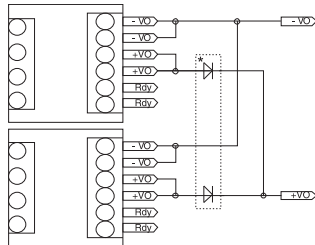
Anschlussbild



Derating



Parallel-/Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722999

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 30 A	722802	CPSB3-720-24	1
	DC 48 V/ 15 A	722807	CPSB3-720-48	1

Eingangsseite	CPSB3-720-24	CPSB3-720-48
Nennspannung	3x AC 400–500 V	
Arbeitsspannungsbereich	3x AC 340–550 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = \text{AC } 400 \text{ V: } 2,1 \text{ A} / U_i = \text{AC } 500 \text{ V: } 1,8 \text{ A}$	
Einschaltstrom	<10 A	
Interne Sicherung	–	
Externe Sicherung	Automat: 3 x B 16 A, C 10 A (erforderlich)	
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6	

Ausgangsseite		
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	30 A	15 A
max. Ausgangsstrom	45 A, 5 s, @ 24 V	20 A, 5 s, @ 48 V
Kurzschlussstrom	60 A, 5 s	30 A, 5 s
Einstellbereich	24–28 V	45–55 V
Genauigkeit	–	
Spannungsregelung	–	
Lastregelung	<1 %	
Einschaltzeit	–	
Temperaturkoeffizient	–	
Ripple & Noise	100 mV pp	
Netzausfallüberbrückung	>15 ms (AC 400 V)	
Statusanzeige DC ON grüne LED	$\geq 21,6 \text{ V}$	$\geq 43,2 \text{ V}$
Statusanzeige DC LOW rote LED	$\leq 21,6 \text{ V}$	$\leq 43,2 \text{ V}$
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden	
Wirkungsgrad	>94 % (AC 400 V)	–
Verlustleistung	55 W (AC 380 V)	–
Überlastsicherung	> 90°C, autoreset	
Überspannungsbegrenzung	<33 V	<60 V
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus, 5 s ON / 7 s OFF	

<b>Allgemeine Daten</b>			
Schaltfrequenz	ca. 70 – 110 kHz		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 2,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 1,0 kV <sub>eff</sub>		
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ		
Arbeitstemperaturbereich	–20 °C – 60 °C		
Derating	>50°C: –10 W / °C		
Lagertemperaturbereich	–25 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F		
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend		
Maße (BxHxT) in mm	81,0 x 127,0 x 146,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung, Zwangskühlung >50°C, 50 mm Abstand oben/unten		
Gehäusematerial	Aluminium		
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	– m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)		
Schutzklasse	I (SELV, PELV)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	1,200		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–6,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm		
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B		

<b>Überwachung</b>	
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V
Schaltstrom	AC/DC 1 A
Schaltleistung	300 VA / 30 W
Isolationsspannung	AC 500 V

# Spannungsversorgung · geregelt, 960 Watt, 3-phasig

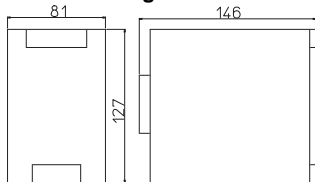
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 340–550 V

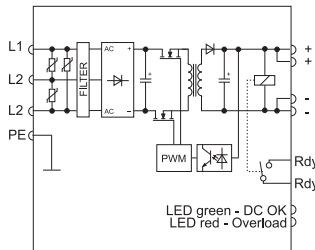
Ausgang: 24 V / 48 V / 72 V



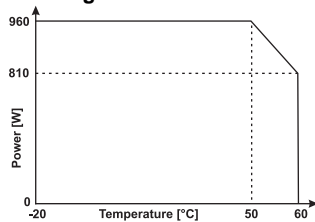
Maßzeichnung



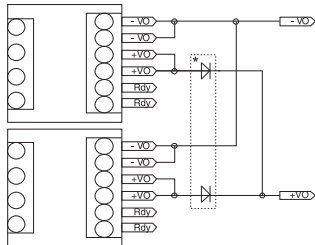
Anschlussbild



Derating



Redundant-Betrieb



\* Redundant Module 722999

Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 40 A	722811	CPSB3-960-24	1
	DC 48 V/ 20 A	722812	CPSB3-960-48	1
	DC 72 V/ 13,3 A	722813	CPSB3-960-72	1
Eingangsseite	CPSB3-960-24	CPSB3-960-48	CPSB3-960-72	
Nennspannung		3x AC 400–500 V		
Arbeitsspannungsbereich		3x AC 340–550 V		
Frequenzbereich		47 – 63 Hz		
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 400 V: 2,8 A / U <sub>I</sub> = AC 500 V: 2,2 A			
Einschaltstrom	<10 A			
Interne Sicherung	–			
Externe Sicherung	Automat: 3 x B 16 A, C 10 A (erforderlich)			
Power Factor Correction P.F.C.	>0,6			
Ausgangsseite				
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V	DC 72 V	
Nennstrom Ausgang	40 A	20 A	13,3 A	
max. Ausgangsstrom	>56 A, 5 s, @ 24 V	>28 A, 5 s, @ 48 V	>18,6 A, 5 s, @ 72 V	
Kurzschlussstrom	>90 A, 5 s	>70 A, 5 s	>40 A, 5 s	
Einstellbereich	24–28 V	45–55 V	72–84 V	
Genauigkeit	–			
Spannungsregelung	–			
Lastregelung	<2 %	<1,5 %	<1 %	
Einschaltzeit	–			
Temperaturkoeffizient	–			
Ripple & Noise	<100 mV			
Netzausfallüberbrückung	>10 ms (AC 400 V); >15 ms (AC 500 V)			
Statusanzeige DC ON grüne LED	≥21,6 V	≥43,2 V	≥64,8 V	
Statusanzeige DC LOW rote LED	≤21,6 V	≤43,2 V	≤64,8 V	
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	>94 %			
Verlustleistung	<61 W			
Überlastsicherung	> 90°C, autoreset			
Überspannungsbegrenzung	<33 V	<60 V	<94 V	
Kurzschlussverhalten	Hiccup-Modus, 5 s ON / 10 s OFF			
Allgemeine Daten				
Schaltfrequenz	ca. 70 – 110 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 2,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 1,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Derating)			
Derating	>50°C: -15 W / °C, UL 508: >45°C: -15 W / °C			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (BxHxT) in mm	81,0 x 127,0 x 146,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, Zwangskühlung >50°C, 50 mm Abstand oben/unten			
Gehäusematerial	Aluminium			
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	– m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)			
Schutzklasse	I (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	1,200			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–10,0 mm <sup>2</sup> , max. 0,62 Nm			
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 55022 Class B			
Überwachung				
DC ON Überwachung (Rdy)	Schliesserkontakt			
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V			
Schaltstrom	AC/DC 1 A			
Schaltleistung	300 VA / 30 W			
Isolationsspannung	AC 500 V			

# Spannungsversorgung - Redundantmodul

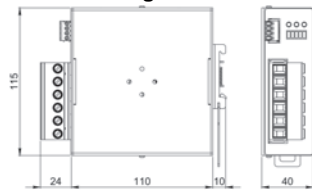
Redundantmodul 12 bis 85 V, 50 A

Potenzialfreier Meldekontakt

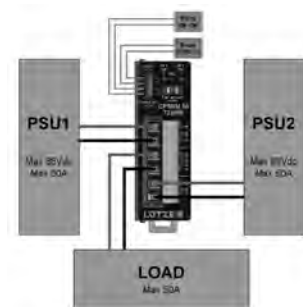
Status LED, je Eingang



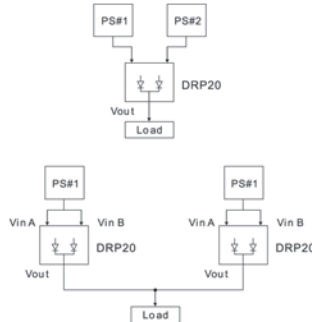
Maßzeichnung



Anschlussbild



Anwendung



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss			
Ausgangsspannung/-strom	DC 12 V–85 V/50 A	722999	CPSRM50
			1
Eingangsseite			
CPSRM50			
Nennspannung	–		
Arbeitsspannungsbereich	DC 12–85 V		
Eingänge	2		
Nennstrom	max. 50 A je Eingang		
Interne Sicherung	–		
Externe Sicherung	–		
Ausgangsseite			
Nennspannung Ausgang	–		
Nennstrom Ausgang	–		
max. Ausgangsstrom	300 A		
Spannungsabfall	<0,2 V		
Sperrspannung	–		
Verlustleistung	max. 10 W		
Leerlaufleistung	<1,5 W		
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	IN1, IN2 OK		
Statusanzeige DC ON (rote LED)	Redundanzfehler		
Übertemperaturschutz	nein		
Überspannungsbegrenzung	nein		
Allgemeine Daten			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 50 °C		
Derating	–		
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C		
M.T.B.F.	–		
Maße (BxHxT) in mm	40,0 x 115,0 x 110,0		
Kühlung	Luftselbstkühlung		
Gehäusematerial	Aluminium		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einsatzhöhe	– m		
Einbaulage/Einbauart	vertikal		
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)		
Überspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Gewicht (kg/Stk.)	0,200		
Anschlussart	Eingang: steckbarer Schraubanschluss: 0,2–16 mm <sup>2</sup> Ausgang: steckbarer Schraubanschluss: 0,2–16 mm <sup>2</sup> Relais: steckbarer Schraubanschluss: 0,2–1,5 mm <sup>2</sup>		
Zulassungen	UL, cUL: UL 508 listed, UL 60950-1 recognized CE: EN 55022 Class B, EN 55024 CE: EN 61000-4-2/3/4/6/8, EN 61204-3		
Überwachung			
DC ON Überwachung (Rdy)	Schließer Kontakt		
Schaltspannung	Ac 300 V/DC 24 V		
Schaltstrom	AC/DC 1 A		
Schaltleistung	300 VA / 30 W		
Isolationsspannung	DC 100 V		

# Spannungsversorgung · geregelt, 2400 Watt

**Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig**  
**Eingang: Weitbereichseingang AC 340–550 V**  
**Ausgang: DC 24 V, 100 A / DC 48 V, 50 A**



## Funktionsumfang

Die neue Power Compact Serie bietet über Funktionstasten eine Vielzahl von zusätzlichen Einstellmöglichkeiten. Die ausgewählten Funktionen werden über ein Display angezeigt. Zusätzlich erfolgt im normalen Betrieb eine Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung und -strom.

## Eingangsschutz

- Active Surge suppressor and inrush limiter (ASSIL) als Schutz gegen Überspannungen gemäß VDE 0160
- PFC Fehlerüberwachung
- Phasenüberwachung mit automatischer Reduzierung der Ausgangsleistung
- Automatisches Start/Restart System bei Über- und Unterspannungen

## Ausgangsschutz

- einstellbare Strombegrenzung zwischen  $0,1 I_N$  und  $I_N$
- Hiccup Autoreset auf Basis Strombegrenzung oder maximalen Ausgangsstrom (150 %)

## Zustandsanzeige und -signal

- Neben LED für „DC OK“ und Fehleranzeigen besitzen die Geräte analoge Ausgänge 0–10 V und 4–20 mA als direkte Funktion des Laststromes
- programmierbarer Relaiskontakt mit den Funktionen
  - Ausgangsspannung/-strom,
  - Überlast,
  - Übertemperatur

## Zusatzfunktionen

- Temperatur kompensierte Batterie-Ladefunktion
- Anzeige und Kompensation des Spannungsfalls bei langen Leitungen
- Fern Ein/Aus der Ausgangsspannung
- DC 12 V Hilfsspannung
- Monitoring und Control Interface auf Basis RS232 (optional)
- Integrierte O-Ring-Diode
- Lastaufteilung im Parallel Betrieb
- Laststromaufteilung

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Schraubanschluss				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/100 A	722814	CPSB3-2400-24	1
	DC 48 V/50 A	722816	CPSB3-2400-48	1

Eingangsseite	DC 24 V/100 A	DC 48 V/50 A
Nennspannung	3x AC 400–500 V	
Arbeitsspannungsbereich	AC 340 V–550 V/DC 520 V–750 V	
Frequenzbereich	47 – 63 Hz	
Nennstrom	$U_i = AC 400 V: 4,5 A / U_i = AC 500 V: 3,5 A$	
Einschaltstrom	<AC 10 A (aktive Einschaltstrombegrenzung)	
Interne Sicherung	–	
Externe Sicherung	Automat: $3 \times C 10 A$ (zwingend)	
Power Factor Correction P.F.C.	>0,92	
Eingangsschutz	Surge protection gemäß VDE 0160, Unter-/Überspannung (auto restart) Phasenüberwachung (reduzierte Ausgangsleistung): PFC Fehler	

Ausgangsseite	DC 24 V	DC 48 V
Nennspannung Ausgang	DC 24 V	DC 48 V
Nennstrom Ausgang	100 A	50 A
max. Ausgangsstrom	>150 A, 5 s, mit $U_{out} > 90 \%$	>75 A, 5 s, mit $U_{out} > 90 \%$
Kurzschlussstrom	150 A, 5 s	75 A, 5 s
Einstellbereich	DC 11,5–29 V	DC 23–56 V
Lastregelung	<1 %	
Einschaltzeit	<4,5 s	
Temperaturkoeffizient	–	
Ripple & Noise	<200 mV	
Netzausfallüberbrückung	>10 ms (AC 400 V); >10 ms (AC 500 V)	
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	alphanumerische Anzeige	
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	alphanumerische Anzeige	
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 4 Geräte	
Wirkungsgrad	>92 %	
Verlustleistung	<200 W	
Überspannungsbegrenzung	>30 V	
Kurzschlussverhalten	einstellbar: Hiccup, Strombegrenzung	

Allgemeine Daten	
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C (Derating)
Derating	>45 °C: -40 W/°C
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C
M.T.B.F.	>500000 h nach SN29500 / >150000 h nach MIL Standard HDBK 217F
Maße (BxHxT) in mm	233,0 x 158,0 x 102,0
Kühlung	Luftselbstkühlung, Zwangskühlung >45°C, 80 mm Abstand oben/unten, 10 mm seitlich

Gehäusematerial	Aluminium
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)
Einbaulage/Einbauart	vertikal
Schutzart	IP 20 (IEC529, EN60529)
Schutzklasse	I (SELV, PELV)
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht (kg/Stk.)	2,800
Anschlussart	Schraubanschluss: Eingang 0,2–4,0 mm <sup>2</sup> /Ausgang 0,2–35 mm <sup>2</sup> /Auxiliary 0,2–1,5 mm <sup>2</sup>

Zulassungen	Standards: UL 508, IEC 950, EN 60950, EN 55011 CE: EN 61000-4-5, Surge immunity level IV, VDE 0160 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11
-------------	--

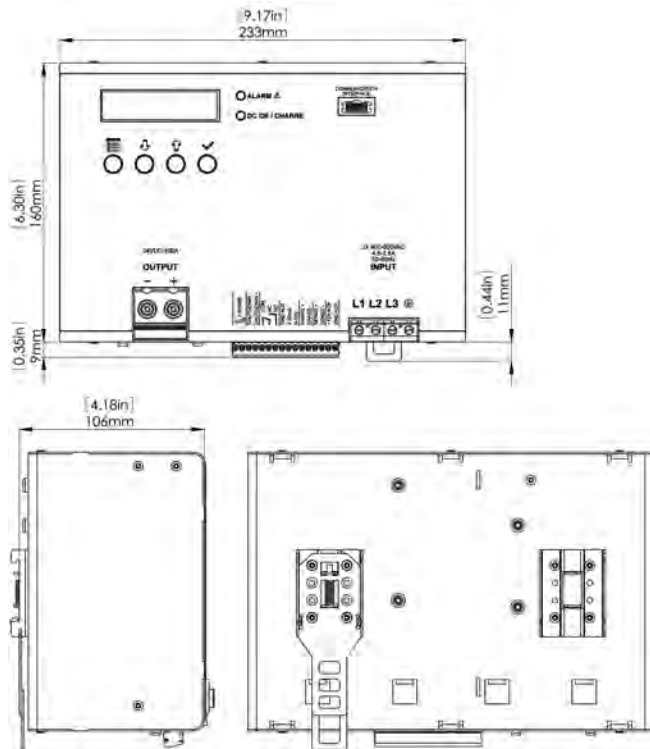
Überwachung	
DC ON Überwachung (Rdy)	Relais, Schließerkontakt aktiv, einstellbar, DCok: 90–110 % Uset, ACok: gem. Eingangsspannungsbereich, Überlast Übertemperaturbereich, Ladevorgang abgeschlossen
Schaltleistung	AC/DC 30 V, 1 A, 30 W
Isolationsspannung	AC 500 V
Ausgangsstrom	galvanisch getrennt: 0–10 V und 4–20 mA

Interface	
User Interface	LCD Display 16 x 2 character, multi language, 4 Tasten (Kommando und Navigation)
Auxiliary Spannungsausgang	galvanisch getrennt: DC 12 V, 100 mA
NTC	Temperatur geführte Batterieladung (zwingend)

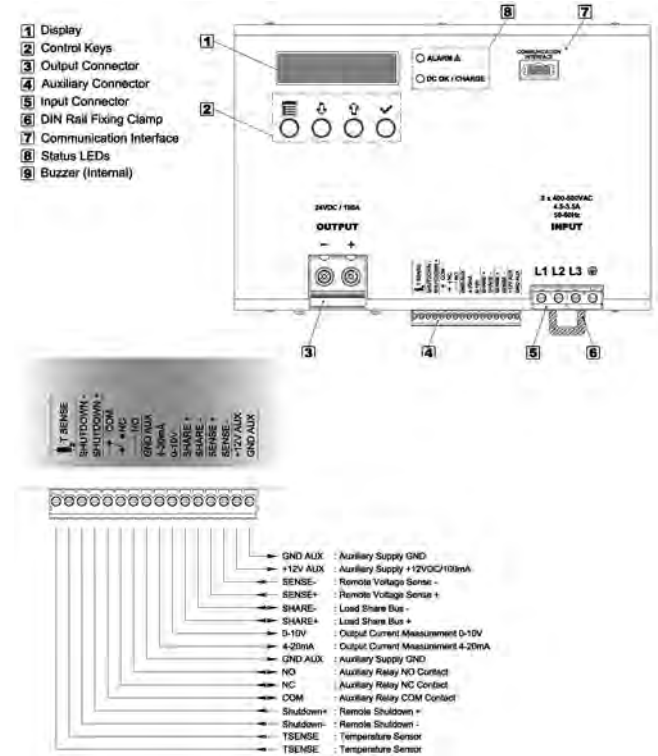
# Spannungsversorgung · geregelt, 2400 Watt

Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, 3-phasig  
Eingang: Weitbereichseingang AC 340–550 V  
Ausgang: DC 24 V, 100 A / DC 48 V, 50 A

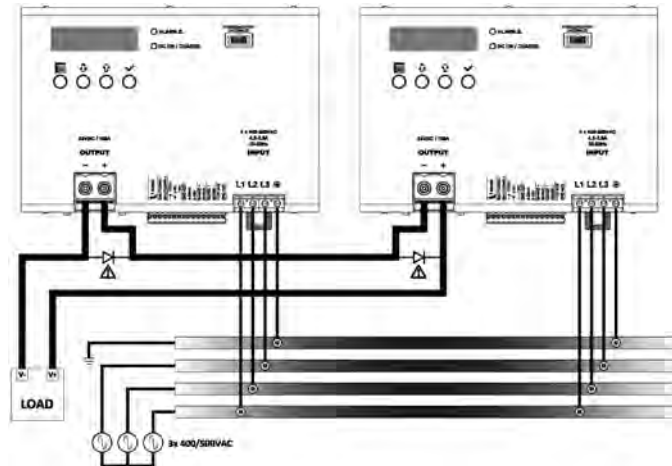
Maßzeichnung



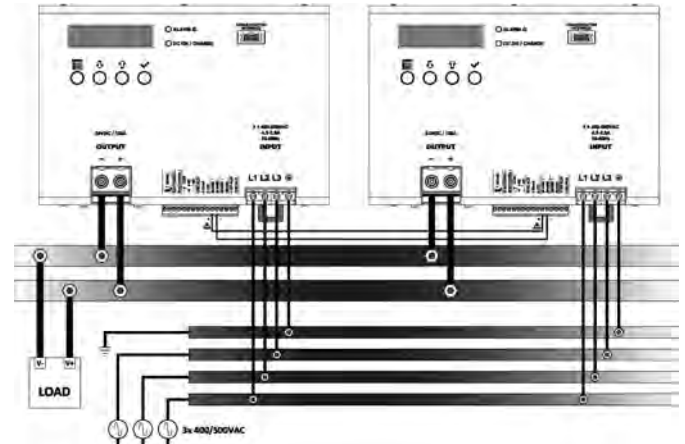
Anschlussbild



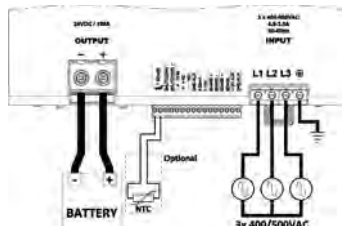
Serieller Betrieb



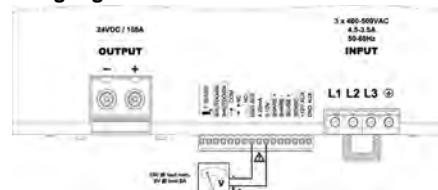
Parallel-/Redundant-Betrieb



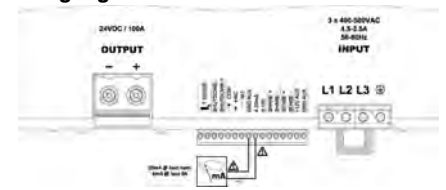
Lade Betrieb



Ausgangsstrom in 0–10 V



Ausgangsstrom in 4–20 mA



# Spannungsversorgung · geregelt, 120 Watt, IP 65

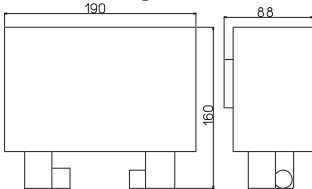
Primär getaktete Schaltnetzteile, PFC, einphasig

Eingang: Weitbereichseingang AC 90–264 V, DC 110–300 V

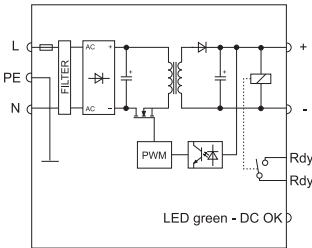
Ausgang: DC 24 V, einstellbar



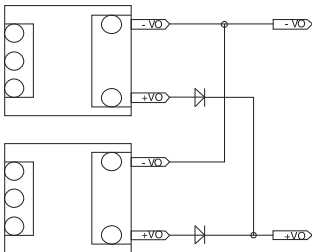
Maßzeichnung



Anschlussbild



Redundant-Betrieb



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Schraubanschluss, steckbar</b>				
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V/ 5 A	722794	CPS65-120-24	1
<b>Eingangsseite</b>		<b>CPS65-120-24</b>		
Nennspannung	AC 120 V / 230 V			
Arbeitsspannungsbereich	AC 90–264 V / DC 110–300 V			
Frequenzbereich	47 – 63 Hz			
Nennstrom	U <sub>I</sub> = AC 120 V: 1,8 A / U <sub>I</sub> = AC 240 V: 1,0 A			
Einschaltstrom	<AC 20 A			
Interne Sicherung	T3, 15 A / AC 250 V			
Externe Sicherung	Automat: B 6 A, C 4 A			
Power Factor Correction P.F.C.	>0,7			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung Ausgang	DC 24 V			
Nennstrom Ausgang	5 A			
max. Ausgangsstrom	8 A (AC 120 V), 10 A (AC 230 V)			
Kurzschlussstrom	–			
Einstellbereich	DC 23–27,5 V			
Genauigkeit	–			
Spannungsregelung	–			
Lastregelung	<1 %			
Einschaltzeit	–			
Temperaturkoeffizient	–			
Ripple & Noise	<80 mV (AC 120 V), < 50 mV (AC 230 V)			
Netzausfallüberbrückung	>20 ms (AC 230 V)			
Statusanzeige DC ON (grüne LED)	ja			
Statusanzeige DC LOW (rote LED)	nein			
Parallel-/Redundantbetrieb	max. 2 Geräte / über externe Dioden			
Wirkungsgrad	>86 % (AC 120 V); > 90 % (AC 240 V)			
Verlustleistung	18,6 W (AC 120 V); 12,6 W (AC 240 V)			
Überlastsicherung	ja			
Überspannungsbegrenzung	ja			
Kurzschlussverhalten	Hiccup–Modus			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Schaltfrequenz	ca. 70 – 110 kHz			
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	AC 3,0 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Eingang/gnd	AC 1,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationsspannung Ausgang/gnd	AC 0,5 kV <sub>eff</sub>			
Isolationswiderstand bei DC 500 V	– MΩ			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C			
Derating	–			
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C			
M.T.B.F.	750000 h nach SN29500 / 250000 h nach MIL Standard HDBK 217F			
relative Luftfeuchte	20–90% RH, nicht kondensierend			
Maße (B×H×T) in mm	190,0 × 80,0 × 120,0			
Kühlung	Luftselbstkühlung, 10 mm Abstand rechts/links, 50 mm Abstand oben/unten			
Gehäusematerial	Noryl UL 94-0			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einsatzhöhe	– m			
Einbaulage/Einbauart	vertikal			
Schutzart	IP 65 (IEC529, EN60529)			
Schutzklasse	I (SELV, PELV)			
Überspannungskategorie	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Gewicht (kg/Stk.)	1,300			
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> - steckbar, max. 0,56 Nm			
Zulassungen	UL, cUL: UL 508, IEC 950, EN 60950 CE: EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-2, EN 601000-6-4, EN 50178, EN 61558, EN 50081-1, EN 50082-2, EN 61000-3-2			
<b>Überwachung</b>				
DC ON Überwachung (Rdy)	Normally open			
Schaltspannung	AC 300 V / DC 150 V			
Schaltstrom	AC/DC 1 A			
Schaltleistung	300 VA / 30 W			
Isolationsspannung	AC 500 V			



# Modular, flexibel und sicher: LOCC

## Das intelligente Stromüberwachungsmodul

**Einstellbarer Bemessungsstrom**  
(in 1A-Schritten)

**Einstellbare Charakteristik**  
(flink- ...superträge)

**“Power-ON”-Effekt**  
zum Einschalten kapazitiver Lasten

**Einzel- und Sammelstörmeldung**

**Speicherung des letzten Zustandes**

**Federzuganschluss**

**Einkanalige Version** - Breite 8,1 mm

**Temperaturunabhängige Ansprechzeit**

**Kaskadierbares Zuschalten zur Verringerung hoher Einschaltströme**

**Halbleiterrelais mit Stromüberwachung**  
Schaltfrequenz bis zu 1kHz

**Kontaktschlitz** zum Einsatz  
von Potentialbrücken



# LOCC-Box / LOCC-Box-Net Anwendungssystem von LÜTZE

*Sky***BLUE**

**Fern Ein/Aus** zum Schalten von  
Verbrauchern - Energieeinspeisung

**Manuelles Ein/Aus**  
**Status Anzeige** “Betrieb”, “Störung”,  
“90% load” und “100% load”

**Plombierung der Einstellungen**

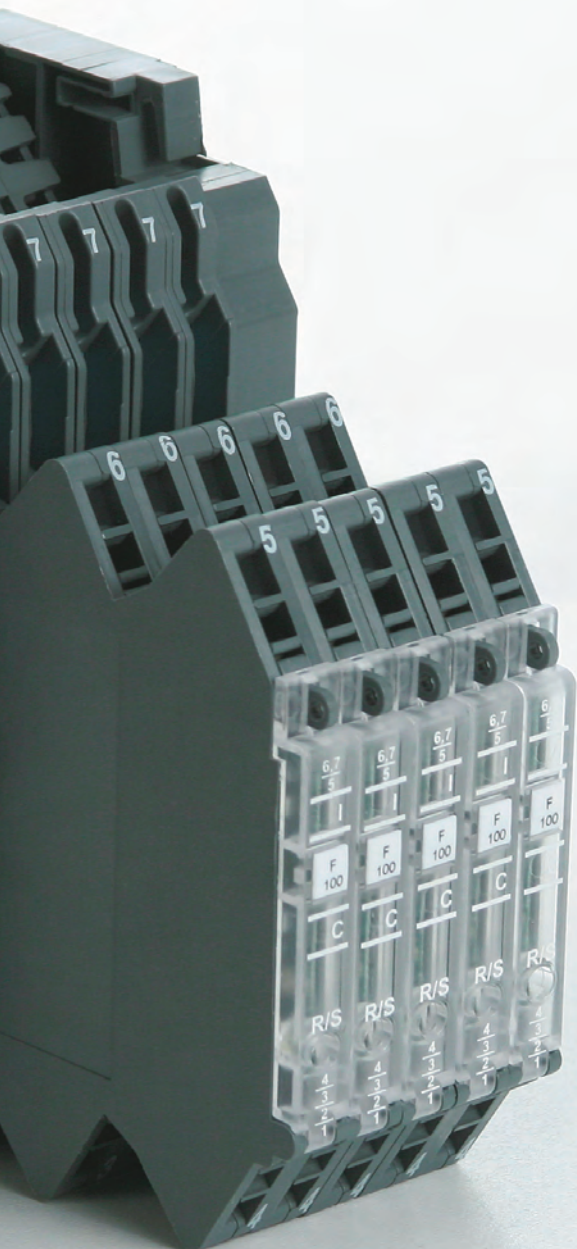
**Brennbarkeitsklasse**  
nach UL-94-V0; NFF I2,F2

**Unterbrechungsfreie Einspeisung**  
über schraubenlosen Kontaktschlitten

**Option: Schnittstelle zur Integration in  
einem Feldbussystem**

**UL Zulassung 508**

Die Abbildung zeigt 5 x LOCC Box inkl. Einspeiseset.



# Lastüberwachung - Microcompact LOCC-Box

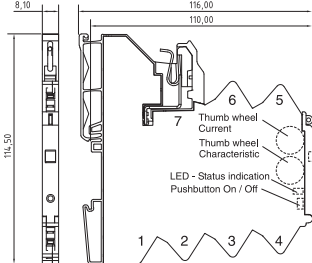
elektronische Lastüberwachung bis DC 10 A

Einzelkanal Ausführung, einstellbarer Strombereich: DC 1 A – 10 A

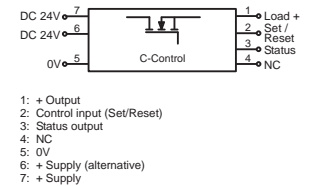
einstellbare Charakteristik: flink, mittelträge, träge 1, -2, -3



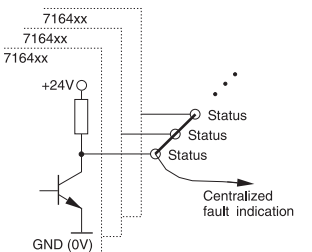
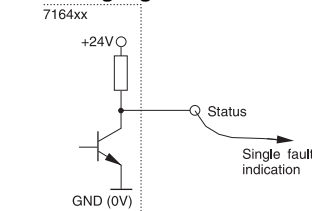
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Meldeausgang



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716400	LOCC-Box-FB 7-6400	1
	DC 12 / 24 V	716401	LOCC-Box-FB 7-6401	1
	DC 12 / 24 V	716401.0050	LOCC-Box-FB 7-6401	50

Eingangsseite	LOCC-Box-FB 7-6400	LOCC-Box-FB 7-6401
Nennspannung	DC 12 / 24 V	
Arbeitsspannungsbereich	DC 10 V – 32 V	
Nennstrom	DC 10 A	
Speisestrom	DC 40 A über Cu-Schiene 10 x 3 mm	
Verpolungsschutz	interne Elektronik	
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten	
Steuereingang (Set / Reset)		
Signalpegel	DC 12 / 24 V (EN 61131)	
OFF	Impuls mit fallender Flanke >100 ms, <800 ms	
ON	Impuls mit fallender Flanke > 1 s	
Ausgangsseite		
Schaltart	MosFet	
Ausgangsstrom	max. DC 10 A	
Spannungsabfall	<170 mV (10 A)	
Statusanzeige	LED grün: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler LED rot: Fehler im Lastkreis	
Einschaltkapazität	10000 µF	
Strombereich	1 A – 10 A (einstellbar über Schalter in 1 A-Schritten)	
Charakteristik	flink (1), mittel (2), träge 1 (3), träge 2 (4), träge 3 (5)	

<b>Meldeausgang</b>		
Signalpegel	DC 12/24 V: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler, DC 0 V: Fehler, Ausgang abgeschaltet	DC 12/24 V: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler, DC 0 V: Fehler, Ausgang abgeschaltet und manuell "AUS"
Schaltart	Transistor, Kollektor mit pull-up Widerstand	

<b>Allgemeine Daten</b>			
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)		
Montage	auftragsbar auf TS 35 (EN 50022)		
Schutzart	IP 20		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 50 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C		
Maße (BxHxT) in mm	8,1 x 114,5 x 116,0		
Gewicht (kg/Stk.)	0,120		
Zulassungen	cULus		
Normen	EN 60950-1; EN 61131-1,2; EN 61000; EN 60947-4-1; EN 55022		

Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
0 V Sammelklemme		716420	LOCC-Box-SK 7-6420	2
Einspeiseklemme mit Ausbruch für die Kupferschiene zur Stromerhöhung		716421	LOCC-Box-EKL 7-6421	2
Distanzklemme ohne Kontakt		716422	LOCC-Box-DKL 7-6422	2
LOCC-Box Leergehäuse ohne Kl.		716424	LOCC-Box-DY 7-6424	2
Einspeiseset (Einspeise- u. Endkl.)		716425	LOCC-Box-ES 7-6425	1
Brückungskamm 8polig, 6 A	weiß	716428	LOCC-Box-BKW 7-6428	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	rot	716429	LOCC-Box-BKR 7-6429	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	blau	716430	LOCC-Box-BKB 7-6430	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	weiß	716438	LOCC-Box-BKW 7-6438	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	rot	716440	LOCC-Box-BKB 7-6440	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	blau	716439	LOCC-Box-BKR 7-6439	5
Bezeichnungsträger (200 Stück)	weiß (5x5 mm)	716431	LOCC-Box-BZW 7-6431	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	rot (5x5 mm)	716432	LOCC-Box-BZR 7-6432	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	blau (5x5 mm)	716433	LOCC-Box-BZB 7-6433	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	gelb (5x5 mm)	716434	LOCC-Box-BZG 7-6434	1
Bezeichnungsträger (120 Stück)	weiß (12x6 mm)	716441	LOCC-Box-BZW 7-6441	1
Bezeichnungsträger	weiß (39,3x5 mm)	716443	LOCC-Box-BZW 7-6443	20
Abdeckung für Bezeichnungsträger 716443	transparent	716444	LOCC-Box-BAD 7-6444	20
A4 Beschriftungsbogen (240 Stück)	weiß	716445	LOCC-Box-LEB 7-6445	10
Bezeichnungsträger (50 Stück), Be- druckung 1–50	weiß	716446	LOCC-Box-BZW 7-6446	1
Kupferschiene 1m		716426	LOCC-Box-CU 7-6426	1
Abdeckung CU-Schiene 1 m		716427	LOCC-Box-AD 7-6427	1

# Lastüberwachung · Microcompact LOCC-Box

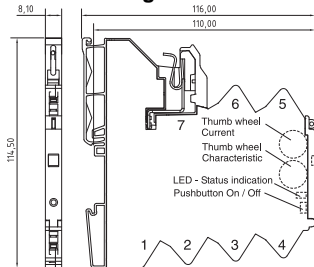
elektronische Lastüberwachung bis DC 10 A

Einzelkanal Ausführung, einstellbarer Strombereich: DC 1 A – 10 A

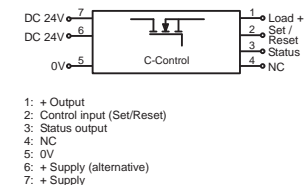
einstellbare Charakteristik: flink, mittelträge, träge 1, -2, -3



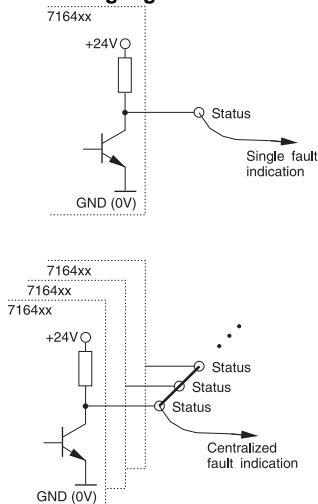
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Meldeausgang



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716403	LOCC-Box-FB 7-6403	1
<b>Eingangsseite</b>				
<b>LOCC-Box-FB 7-6403</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC 10 V – 32 V			
Nennstrom	DC 10 A			
Speisestrom	DC 40 A über Cu-Schiene 10 x 3 mm			
Verpolungsschutz	interne Elektronik			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
<b>Steuereingang (Set / Reset)</b>				
Signalpegel	DC 12 / 24 V (EN 61131)			
OFF	Low-Pegel (fallende Flanke)			
ON	High-Pegel (steigende Flanke)			
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltart	MosFet			
Ausgangsstrom	max. DC 10 A			
Spannungsabfall	<170 mV (10 A)			
Statusanzeige	LED grün: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler LED rot: Fehler im Lastkreis			
Einschaltkapazität	10000 µF			
Strombereich	1 A – 10 A (einstellbar über Schalter in 1 A-Schritten)			
Charakteristik	flink (1), mittel (2), träge 1 (3), träge 2 (4), träge 3 (5), einstellbar über Schalter			
<b>Meldeausgang</b>				
Signalpegel	DC 24 V: Betriebszustand, kein Fehler, DC 0 V: Fehler, Ausgang abgeschaltet			
Schaltart	Transistor, Kollektor mit pull-up Widerstand			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	auftragbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 50 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	8,1 x 114,5 x 116,0			
Gewicht (kg/Stk.)	0,120			
Zulassungen	cULus			
Normen	EN 60950-1; EN 61131-1,2; EN 61000; EN 60947-4-1; EN 55022			
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
0 V Sammellekme		716420	LOCC-Box-SK 7-6420	2
Einspeiseklemme mit Ausbruch für die Kupferschiene zur Stromerhöhung		716421	LOCC-Box-EKL 7-6421	2
Distanzklemme ohne Kontakt		716422	LOCC-Box-DKL 7-6422	2
LOCC-Box Leergehäuse ohne Kl.		716424	LOCC-Box-DY 7-6424	2
Einspeiseset (Einspeise- u. Endkl.)		716425	LOCC-Box-ES 7-6425	1
Brückungskamm 8polig, 6 A	weiß	716428	LOCC-Box-BKW 7-6428	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	rot	716429	LOCC-Box-BKR 7-6429	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	blau	716430	LOCC-Box-BKB 7-6430	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	weiß	716438	LOCC-Box-BKW 7-6438	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	rot	716440	LOCC-Box-BKB 7-6440	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	blau	716439	LOCC-Box-BKR 7-6439	5
Bezeichnungsträger (200 Stück)	weiß (5x5 mm)	716431	LOCC-Box-BZW 7-6431	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	rot (5x5 mm)	716432	LOCC-Box-BZR 7-6432	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	blau (5x5 mm)	716433	LOCC-Box-BZB 7-6433	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	gelb (5x5 mm)	716434	LOCC-Box-BZG 7-6434	1
Bezeichnungsträger (120 Stück)	weiß (12x6 mm)	716441	LOCC-Box-BZW 7-6441	1
Bezeichnungsträger	weiß (39,3x5 mm)	716443	LOCC-Box-BZW 7-6443	20
Abdeckung für Bezeichnungsträger 716443	transparent	716444	LOCC-Box-BAD 7-6444	20
A4 Beschriftungsbogen (240 Stück)	weiß	716445	LOCC-Box-LEB 7-6445	10
Bezeichnungsträger (50 Stück), Be- druckung 1–50	weiß	716446	LOCC-Box-BZW 7-6446	1
Kupferschiene 1m		716426	LOCC-Box-CU 7-6426	1
Abdeckung CU-Schiene 1 m		716427	LOCC-Box-AD 7-6427	1

# Lastüberwachung - Microcompact LOCC-Box

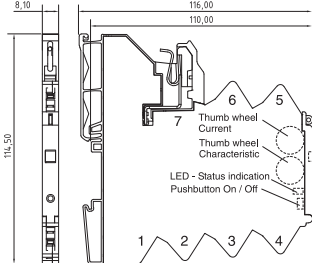
elektronische Lastüberwachung bis DC 10 A

Einzelkanal Ausführung, einstellbarer Strombereich: DC 1 A – 10 A

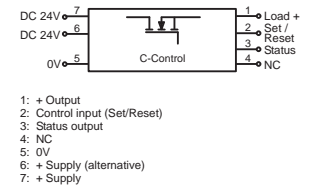
einstellbare Charakteristik: flink, mittelträge, träge 1, -2, -3



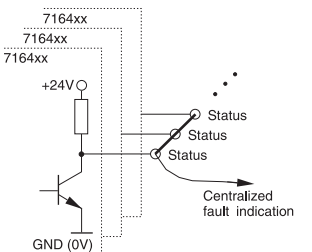
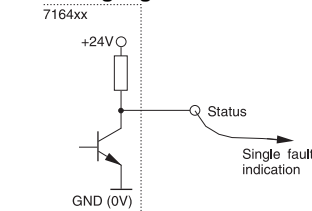
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Meldeausgang



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716404	LOCC-Box-FB 7-6404	1
<b>Eingangsseite</b>				
<b>LOCC-Box-FB 7-6404</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC 10 V – 32 V			
Nennstrom	DC 10 A			
Speisestrom	DC 40 A über Cu-Schiene 10 x 3 mm			
Verpolungsschutz	interne Elektronik			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
<b>Steuereingang (Set / Reset)</b>				
Signalpegel	DC 12 / 24 V (EN 61131)			
OFF	Low-Pegel (fallende Flanke)			
ON	High-Pegel (steigende Flanke)			
<b>Ausgangsseite</b>				
Schaltart	MosFet			
Ausgangsstrom	max. DC 10 A			
Spannungsabfall	<170 mV (10 A)			
Statusanzeige	LED grün: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler LED rot: Fehler im Lastkreis			
Einschaltkapazität	10000 µF			
Strombereich	1 A – 10 A (einstellbar über Schalter in 1 A-Schritten)			
Charakteristik	flink (1), mittel (2), träge 1 (3), träge 2 (4), träge 3 (5), einstellbar über Schalter			
<b>Meldeausgang</b>				
Signalpegel	DC 24 V: Betriebszustand, kein Fehler, DC 0 V: Fehler, Ausgang abgeschaltet			
Schaltart	Transistor, Kollektor mit pull-up Widerstand			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 50 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	8,1 x 114,5 x 116,0			
Gewicht (kg/Stk.)	0,120			
Zulassungen	cULus			
Normen	EN 60950-1; EN 61131-1,2; EN 61000; EN 60947-4-1; EN 55022			
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
0 V Sammelklemme		716420	LOCC-Box-SK 7-6420	2
Einspeiseklemme mit Ausbruch für die Kupferschiene zur Stromerhöhung		716421	LOCC-Box-EKL 7-6421	2
Distanzklemme ohne Kontakt		716422	LOCC-Box-DKL 7-6422	2
LOCC-Box Leergehäuse ohne Kl.		716424	LOCC-Box-DY 7-6424	2
Einspeiseset (Einspeise- u. Endkl.)		716425	LOCC-Box-ES 7-6425	1
Brückungskamm 8polig, 6 A	weiß	716428	LOCC-Box-BKW 7-6428	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	rot	716429	LOCC-Box-BKR 7-6429	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	blau	716430	LOCC-Box-BKB 7-6430	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	weiß	716438	LOCC-Box-BKW 7-6438	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	rot	716440	LOCC-Box-BKB 7-6440	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	blau	716439	LOCC-Box-BKR 7-6439	5
Bezeichnungsträger (200 Stück)	weiß (5x5 mm)	716431	LOCC-Box-BZW 7-6431	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	rot (5x5 mm)	716432	LOCC-Box-BZR 7-6432	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	blau (5x5 mm)	716433	LOCC-Box-BZB 7-6433	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	gelb (5x5 mm)	716434	LOCC-Box-BZG 7-6434	1
Bezeichnungsträger (120 Stück)	weiß (12x6 mm)	716441	LOCC-Box-BZW 7-6441	1
Bezeichnungsträger	weiß (39,3x5 mm)	716443	LOCC-Box-BZW 7-6443	20
Abdeckung für Bezeichnungsträger 716443	transparent	716444	LOCC-Box-BAD 7-6444	20
A4 Beschriftungsbogen (240 Stück)	weiß	716445	LOCC-Box-LEB 7-6445	10
Bezeichnungsträger (50 Stück), Bedruckung 1–50	weiß	716446	LOCC-Box-BZW 7-6446	1
Kupferschiene 1m		716426	LOCC-Box-CU 7-6426	1
Abdeckung CU-Schiene 1 m		716427	LOCC-Box-AD 7-6427	1
<b>Bemerkungen</b>				
Das Quittieren des ausgelösten Ausganges ist nur über den Gerätetaster möglich.				

# Lastüberwachung · Microcompact LOCC-Box-Net

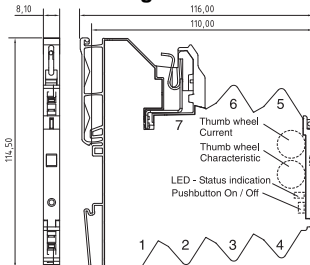
elektronische Lastüberwachung bis DC 10 A, mit Kommunikation

Einzelkanal Ausführung, programmierbar, einstellbarer Strombereich: DC 1 A – 10 A

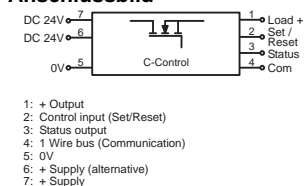
einstellbare Charakteristik: flink, mittelträge, träge 1, -2, -3



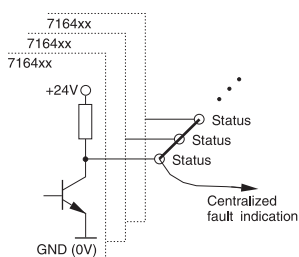
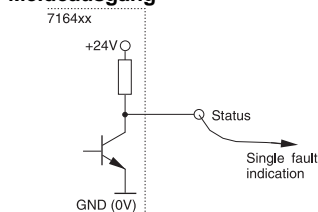
## Maßzeichnung



## Anschlussbild



## Meldeausgang



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716410	LOCC-Box-Net 7-6410	1
	DC 12 / 24 V	716410.0050	LOCC-Box-Net 7-6410	50

<b>Eingangsseite</b>	<b>LOCC-Box-Net 7-6410</b>	<b>–</b>
Nennspannung	DC 12 / 24 V	
Arbeitsspannungsbereich	DC 10 V – 32 V	
Nennstrom	DC 10 A	
Speisestrom	DC 40 A über Cu-Schiene 10 x 3 mm	
Verpolungsschutz	interne Elektronik	
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten	

### Steuereingang (Set / Reset)

Signalpegel	DC 12 / 24 V (EN 61131)
OFF	Impuls mit fallender Flanke >100 ms, <800 ms
ON	Impuls mit fallender Flanke > 1 s

### Ausgangsseite

Schaltart	MosFet
Ausgangsstrom	max. DC 10 A
Spannungsabfall	<170 mV (10 A)
Statusanzeige	LED grün: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler LED rot: Fehler im Lastkreis

Einschaltkapazität	10000 µF
Strombereich	1 A – 10 A (einstellbar über Schalter in 1 A-Schritten)
Charakteristik	flik (1), mittel (2), träge 1 (3), träge 2 (4), träge 3 (5), programmierbar (10)

### Meldeausgang

Signalpegel	DC 12/24 V: Betriebsspannung liegt an, kein Fehler; DC 0 V: Fehler, Ausgang abgeschaltet, programmierbar
Schaltart	Transistor, Kollektor mit pull-up Widerstand

### Allgemeine Daten

Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)
Montage	aufraubar auf TS 35 (EN 50022)
Schutzart	IP 20
Einbaulage/Einbauart	beliebig
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 50 °C
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C
Maße (BxHxT) in mm	8,1 x 114,5 x 116,0
Gewicht (kg/Stk.)	0,120
Zulassungen	cULus
Normen	EN 60950-1; EN 61131-1,2; EN 61000; EN 60947-4-1; EN 55022

Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Typ	VE
0 V Sammelklemme		716420	LOCC-Box-SK 7-6420	2
Einspeiseklemme mit Ausbruch für die Kupferschiene zur Stromerhöhung		716421	LOCC-Box-EKL 7-6421	2

Distanzklemme ohne Kontakt		716422	LOCC-Box-DKL 7-6422	2
LOCC-Box Leergehäuse ohne Kl.		716424	LOCC-Box-DY 7-6424	2
Einspeiseset (Einspeise- u. Endkl.)		716425	LOCC-Box-ES 7-6425	1
Brückungskamm 8polig, 6 A	weiß	716428	LOCC-Box-BKW 7-6428	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	rot	716429	LOCC-Box-BKR 7-6429	5
Brückungskamm 8polig, 6 A	blau	716430	LOCC-Box-BKB 7-6430	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	weiß	716438	LOCC-Box-BKW 7-6438	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	rot	716440	LOCC-Box-BKB 7-6440	5
Brückungskamm 16polig, 6 A	blau	716439	LOCC-Box-BKR 7-6439	5
Bezeichnungsträger (200 Stück)	weiß (5x5 mm)	716431	LOCC-Box-BZW 7-6431	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	rot (5x5 mm)	716432	LOCC-Box-BZR 7-6432	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	blau (5x5 mm)	716433	LOCC-Box-BZB 7-6433	1
Bezeichnungsträger (200 Stück)	gelb (5x5 mm)	716434	LOCC-Box-BZG 7-6434	1
Bezeichnungsträger (120 Stück)	weiß (12x6 mm)	716441	LOCC-Box-BZW 7-6441	1
Bezeichnungsträger	weiß (39,3x5 mm)	716443	LOCC-Box-BZW 7-6443	20
Abdeckung für Bezeichnungsträger	transparent	716444	LOCC-Box-BAD 7-6444	20
A4 Beschriftungsbogen (240 Stück)	weiß	716445	LOCC-Box-LEB 7-6445	10
Bezeichnungsträger (50 Stück), Be- druckung 1–50	weiß	716446	LOCC-Box-BZW 7-6446	1
Kupferschiene 1m		716426	LOCC-Box-CU 7-6426	1
Abdeckung CU-Schiene 1 m		716427	LOCC-Box-AD 7-6427	1

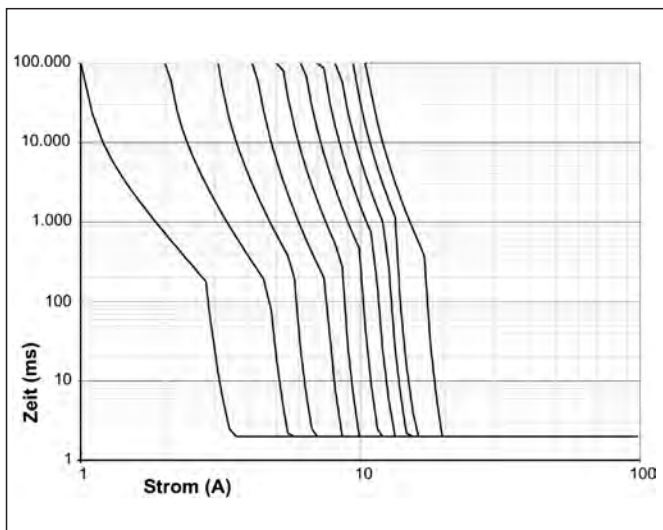
# LOCC-Box / LOCC-Box-Net · Kennlinien

Alle Gerätevarianten besitzen die gleichen Charakteristiken

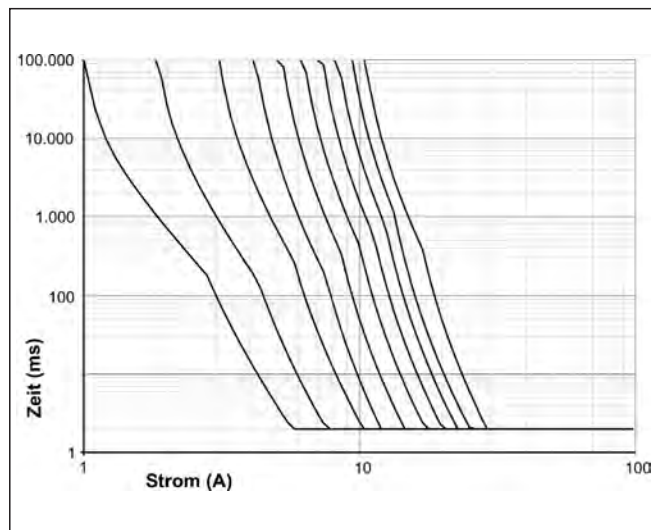
Erweiterbar

Kundenspezifische Charakteristik - parametrierbar bei LOCC-Box-Net

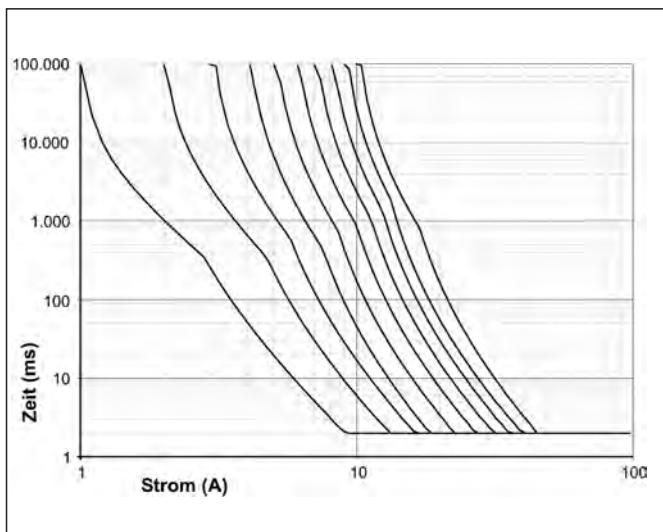
1. Schalterstellung: Charakteristik flink



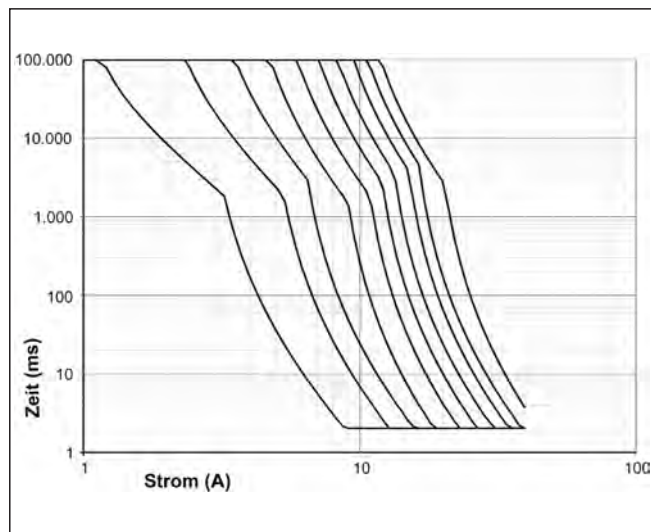
2. Schalterstellung: Charakteristik mittel



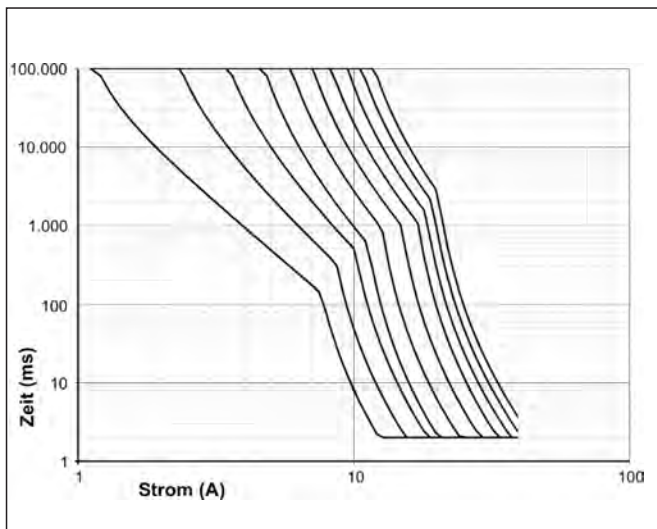
3. Schalterstellung: Charakteristik träge-1



4. Schalterstellung: Charakteristik träge-2



5. Schalterstellung: Charakteristik träge-3



# Lastüberwachung - Microcompact Gateway

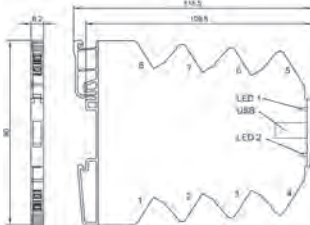
## Gateway für LOCC-Box-Net (716410)

Eingang: LOCCbus (LIN)

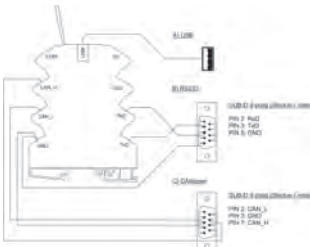
Ausgang: USB, RS 232, CANopen



### Maßzeichnung



### Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716459	LOCC-Box-GW 7-6459	1
<b>Eingangsseite</b>				
<b>LOCC-Box-GW 7-6459</b>				
Bussystem	LOCCbus, basis LIN			
Zugriffsverfahren	Single-Master - Multiple Slave			
Bustechnologie	Line			
Physikalische Ebene	1-wire			
Teilnehmer	40, max. 254			
Buslänge	max. 40 m			
Übertragungsrate	9600 Baud			
Datenrate	8 Bit + feste Parität			
Übertragungsprotokoll	Modifiziertes Multidrop			
<b>Ausgangsseite</b>	<b>USB</b>	<b>RS232</b>	<b>CANopen</b>	
Bussystem	USB 2.0 Full-Speed	RS232	CANopen	
Übertragungsrate	12 Mbit/s	600 – 11500 bit/s	10 – 1000 kbit/s	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Arbeitsspannungsbereich	DC 10 V – 26,4 V			
Nennstrom	max. 50 mA			
Verpolungsschutz	ja			
Statusanzeige	LED 1 grün/rot: USB, RS232, Firmware; LED 2 grün/rot: CANopen			
Isolationsspannung	1,0 kV			
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (mit AE 1,5 mm <sup>2</sup> )			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	6,2 x 90,0 x 115,0			
Gewicht (kg/Stk.)	0,060			
Zulassungen	CE			
Normen	EN 60950-1, EN 61131-1, -2, EN 60898, EN 60947-4-1, EN 50081			
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 4x11 mm	weiss	681313	BZT 0411	100
Isolationsplatte		760809	TP 7-0809	5
Etikett Laserdrucker A4 ungestanzt		681031	LEB - A4	1

# Lastüberwachung - Gateway

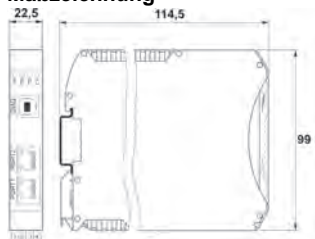
## Gateway für LOCC-Box-Net (716410)

Eingang: LOCCbus (LIN)

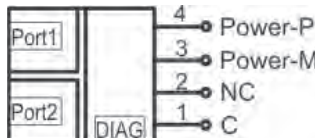
Ausgang: USB, PROFINET-IO



### Maßzeichnung



### Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Federzuganschluss			
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716457	LOCC-Box-GWPN 0-6457
			1
Eingangsseite			
Bussystem	LOCCbus, basis LIN		
Zugriffsverfahren	Single-Master - Multiple Slave		
Bustechnologie	Line		
Physikalische Ebene	1-wire		
Teilnehmer	typ. 40, max. 100		
Buslänge	max. 40 m		
Übertragungsrate	9600 Baud		
Datenrate	8 Bit + feste Parität (Bit 9)		
Übertragungsprotokoll	Modifiziertes Multidrop		
Ausgangsseite		USB	PROFINET-IO
Bussystem	USB 2.0 Full-Speed	PROFINET-IO	
Übertragungsrate	12 Mbit/s	100 bit/s (IEE 802.3)	
Interface	USB-Steckverbinder Typ B	Port_1, Port_2, 2 x RJ-45-Buchse mit galvanischer Trennung und LEDs	
Allgemeine Daten			
Nennspannung	DC 12 / 24 V		
Arbeitsspannungsbereich	10 – 32 V		
Nennstrom	120 mA @ 24 V		
Verpolungsschutz	ja		
Statusanzeige	LED F, gelb - blinkend: Aufforderung zur Identifizierung (PROFINET) LED E, rot - leuchtend: keine Verbindung (PROFINET) LED P, grün - leuchtend: Betriebsspannung ist angeschlossen (POWER) LED C, grün - blinkend: Datenverkehr mit LOCC-Box-Net Modulen (LOCCbus) Link: gelb - 100Base/T-Verbindung Activity grün - gültige Verbindung, austastend: Datenverkehr		
Isolationsspannung	1,5 kV		
Gehäusematerial	PA		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Schutzart	IP 20		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (mit AE 1,5 mm <sup>2</sup> )		
relative Luftfeuchte	max. 90 % nicht kondensierend		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C		
Maße (BxHxT) in mm	22,5 x 99,0 x 114,5		
Gewicht (kg/Stk.)	0,130		
Zulassungen	CE		
Normen	EN 60950-1, EN 61131-1, -2, EN 60898, EN 60947-4-1, EN 50081		
Bemerkungen			
Schraubanschluss auf Anfrage			

### Anwendung



# Lastüberwachung - Gateway

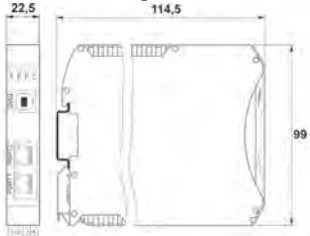
## Gateway für LOCC-Box-Net (716410)

Eingang: LOCCbus (LIN)

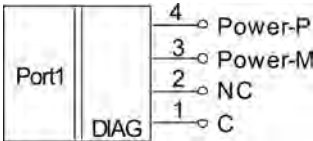
Ausgang: USB, PROFIBUS-DP



### Maßzeichnung

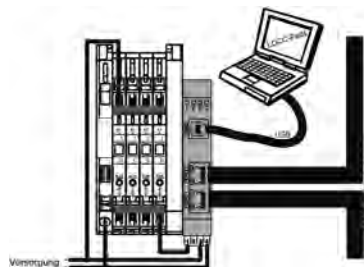


### Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
<b>Federzuganschluss</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716458	LOCC-Box-GW/PB 0-6458	1
<b>Eingangsseite</b>				
Bussystem	LOCCbus, basis LIN			
Zugriffsverfahren	Single-Master - Multiple Slave			
Bustechnologie	Line			
Physikalische Ebene	1-wire			
Teilnehmer	typ. 40, max. 84			
Buslänge	max. 40 m			
Übertragungsrate	9600 Baud			
Datenrate	8 Bit + feste Parität (Bit 9)			
Übertragungsprotokoll	Modifiziertes Multidrop			
<b>Ausgangsseite</b>				
	<b>USB</b>	<b>PROFIBUS-DP</b>		
Bussystem	USB 2.0 Full-Speed	PROFIBUS-DP		
Übertragungsrate	12 Mbit/s	max. 12 Mbit/s		
Interface	USB-Steckverbinder Typ B	Port_1, SUB-D 9polig mit galvanischer Trennung		
<b>Allgemeine Daten</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Arbeitsspannungsbereich	10 – 32 V			
Nennstrom	120 mA @ 24 V			
Verpolungsschutz	ja			
Statusanzeige	LED D, grün - leuchtet: Datenaustausch über PROFIBUS-DP LED E, rot - verschiedene Blinkcodes zur Diagnose von PROFIBUS-DP Störungen LED P, grün - leuchtend: Betriebsspannung ist angeschlossen (POWER) LED C, grün - blinkend: Datenverkehr mit LOCC-Box-Net Modulen (LOCCbus)			
Isolationsspannung	1,5 kV			
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94 V0)			
Montage	aufraubar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (mit AE 1,5 mm <sup>2</sup> )			
relative Luftfeuchte	max. 90 % nicht kondensierend			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	22,5 x 99,0 x 114,5			
Gewicht (kg/Stk.)	0,130			
Zulassungen	CE			
Normen	EN 60950-1, EN 61131-1, EN 61000, EN 60947-4-1, EN 50016			
<b>Bemerkungen</b>				
Schraubanschluss auf Anfrage				

### Anwendung



# Lastüberwachung - Gateway

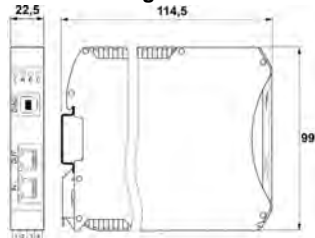
## Gateway für LOCC-Box-Net (716410)

Eingang: LOCCbus (LIN)

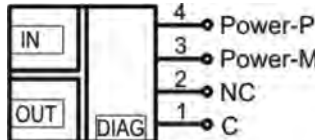
Ausgang: USB, EtherCAT



### Maßzeichnung



### Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Federzuganschluss				
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716456	LOCC-Box-GWEC 0-6456	1
Eingangsseite				
Bussystem	LOCCbus, basis LIN			
Zugriffsverfahren	Single-Master - Multiple Slave			
Bustechnologie	Line			
Physikalische Ebene	1-wire			
Teilnehmer	typ. 40, max. 64			
Buslänge	max. 40 m			
Übertragungsrate	9600 Baud			
Datenrate	8 Bit + feste Parität (Bit 9)			
Übertragungsprotokoll	Modifiziertes Multidrop			
Ausgangsseite				
Bussystem	USB	EtherCAT		
Übertragungsrate	USB 2.0 Full-Speed	EtherCAT		
Interface	12 Mbit/s	100 bit/s (IEE 802.3)		
	USB-Steckverbinder Typ B	IN, OUT, 2 x RJ-45-Buchse mit galvanischer Trennung und LEDs		
Allgemeine Daten				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Arbeitsspannungsbereich	10 – 32 V			
Nennstrom	55 mA @ 24 V			
Verpolungsschutz	ja			
Statusanzeige	LED L, rot - blinkend: EEPROM Error, EEPROM nicht geladen LED R, grün - leuchtend: ECT Run LED E, grün - leuchtend: ECT Error LED C, grün - blinkend: Datenverkehr mit LOCC-Box-Net Modulen (LOCCbus) Link/Activity: grün - 100Base/T-Verbindung, blinken bei EtherCAT-Verkehr Connect: gelb - Speed-LED, 100Base/T-Verbindung			
Isolationsspannung	1,5 kV			
Gehäusematerial	PA			
Montage	aufstapbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (mit AE 1,5 mm <sup>2</sup> )			
relative Luftfeuchte	max. 90 % nicht kondensierend			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	22,5 x 99,0 x 114,5			
Gewicht (kg/Stk.)	0,130			
Zulassungen	CE			
Normen	EN 60950-1, EN 61131-1, -2, EN 60898, EN 60947-4-1, EN 50081			
Bemerkungen				
Schraubanschluss auf Anfrage				

### Anwendung

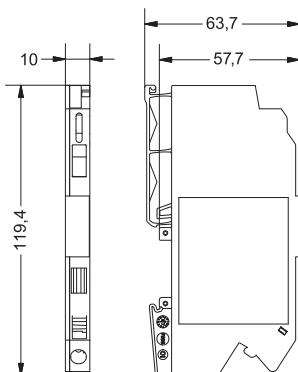


# Lastüberwachung · Zubehör

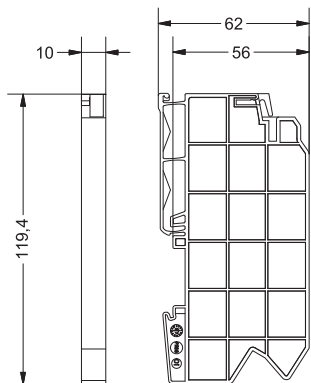
## LOCC-Box Einspeiseset bestehend aus Einspeiseklemme und Endblock maximaler Summenstrom 40 A



**Maßzeichnung**  
Supply terminal



End block



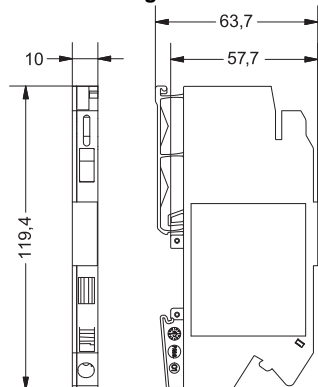
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716425	LOCC-Box-ES 7-6425	1
<b>Eingangsseite</b>		<b>LOCC-Box-ES 7-6425</b>		
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Nennstrom	max. DC 40 A			
Verpolungsschutz	nein			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,33 – 10 mm <sup>2</sup> (AWG 22–8) Leiteranschlussquerschnitt, eindrätig: max. 10 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig: max. 6 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig mit AEH: max. 6 mm <sup>2</sup>			
Länge Abisolierung	12 mm			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Ausgangsstrom	max. DC 40 A			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
Kupferschiene	3 × 10 mm			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (B×H×T) in mm	10,0 × 119,4 × 63,7			
Gewicht (kg/Stk.)	0,035			
Zulassungen	cURus			
Normen	–			

# Lastüberwachung · Zubehör

## LOCC-Box Einspeiseklemme maximaler Summenstrom 40 A



Maßzeichnung



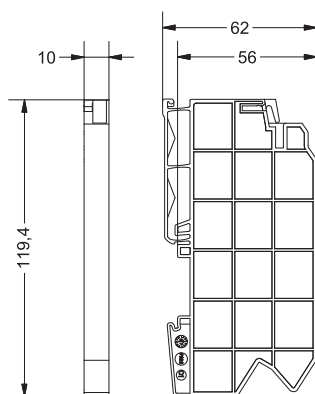
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716435	LOCC-Box-EKL 7-6435	2
<b>Eingangsseite</b>		<b>LOCC-Box-EKL 7-6435</b>		
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Nennstrom	max. DC 40 A			
Verpolungsschutz	nein			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,33 – 10 mm <sup>2</sup> (AWG 22–8) Leiteranschlussquerschnitt, eindrätig: max. 10 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig: max. 6 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig mit AEH: max. 6 mm <sup>2</sup>			
Länge Abisolierung	12 mm			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Ausgangsstrom	max. DC 40 A			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
Kupferschiene	3 × 10 mm			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (B×H×T) in mm	10,0 × 119,4 × 63,7			
Gewicht (kg/Stk.)	0,035			
Zulassungen	cULus			
Normen	–			

# Lastüberwachung · Zubehör

## LOCC-Box Endblock



**Maßzeichnung**  
End block

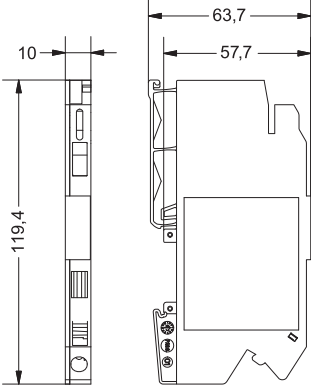


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Nennspannung	716436	LOCC-Box-EB 7-6436	2
<b>Allgemeine Daten</b>			
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Schutzart	IP 20		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C		
Maße (BxHxT) in mm	10,0 × 119,4 × 62,0		
Gewicht (kg/Stk.)	0,010		
Zulassungen	cULus		
Normen	–		

LOCC-Box Einspeiseklemme  
Ausbruch für die Kupferschiene zur Stromerhöhung  
maximaler Summenstrom 40 A



Maßzeichnung



Anwendung



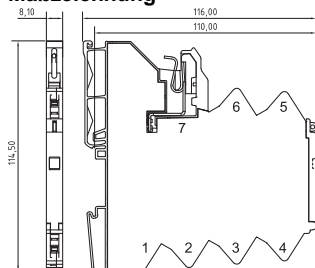
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716421	LOCC-Box-EKL 7-6421	2
<b>Eingangsseite</b>		<b>LOCC-Box-EKL 7-6421</b>		
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Nennstrom	max. DC 40 A			
Verpolungsschutz	nein			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,33 – 10 mm <sup>2</sup> (AWG 22–8) Leiteranschlussquerschnitt, eindrätig: max. 10 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig: max. 6 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig mit AEH: max. 6 mm <sup>2</sup>			
Länge Abisolierung	12 mm			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Ausgangsstrom	max. DC 40 A			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
Kupferschiene	3 x 10 mm			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	10,0 x 119,4 x 63,7			
Gewicht (kg/Stk.)	0,035			
Zulassungen	cURus			
Normen	–			

# Lastüberwachung · Zubehör

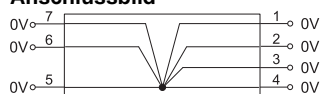
## 0 V - Sammelklemme Einzelkanal Ausführung maximaler Summenstrom 40 A



Maßzeichnung



Anschlussbild

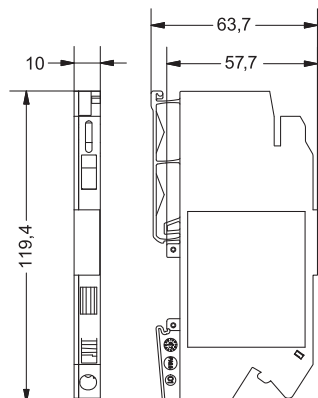
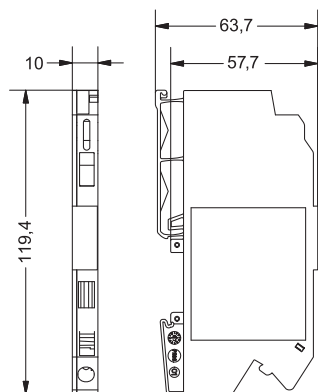


Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716420	LOCC-Box-SK 7-6420	2
<b>Eingangsseite</b>		<b>LOCC-Box-SK 7-6420</b>		
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Nennstrom	6x max. DC 10 A			
Verpolungsschutz	nein			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,25 – 2,5 mm <sup>2</sup>			
Anschluss	1 – 6			
<b>Ausgangsseite</b>				
Ausgangsstrom	max. DC 40 A			
Spannungsabfall	–			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
Anschluss	7			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (BxHxT) in mm	8,1 × 114,5 × 116,0			
Gewicht (kg/Stk.)	0,700			
Zulassungen	–			
Normen	–			

## LOCC-Box Einspeiseklemme LOCC-Box Einspeiseklemme mit Ausbruch maximaler Summenstrom 40 A



**Maßzeichnung**  
Supply terminal



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Nennspannung	DC 12 / 24 V	716437	LOCC-Box-ES 7-6437	1
<b>Eingangsseite</b>		<b>LOCC-Box-ES 7-6437</b>		
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Nennstrom	max. DC 40 A			
Verpolungsschutz	nein			
Anschlussart	Federzuganschluss: 0,33 – 10 mm <sup>2</sup> (AWG 22–8) Leiteranschlussquerschnitt, eindrätig: max. 10 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig: max. 6 mm <sup>2</sup> Leiteranschlussquerschnitt, feindrätig mit AEH: max. 6 mm <sup>2</sup>			
Länge Abisolierung	12 mm			
<b>Ausgangsseite</b>				
Nennspannung	DC 12 / 24 V			
Ausgangsstrom	max. DC 40 A			
Anschlussart	schraubenloser Trennschlitten			
Kupferschiene	3 × 10 mm			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Gehäusematerial	PA 6.6 (UL 94-V0; NFF I2, F2)			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Schutzart	IP 20			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 – 85 °C			
Maße (B×H×T) in mm	10,0 × 119,4 × 63,7			
Gewicht (kg/Stk.)	0,035			
Zulassungen	cULus			
Normen	–			

# Lastüberwachung · Varioprint Sicherungsbaustein

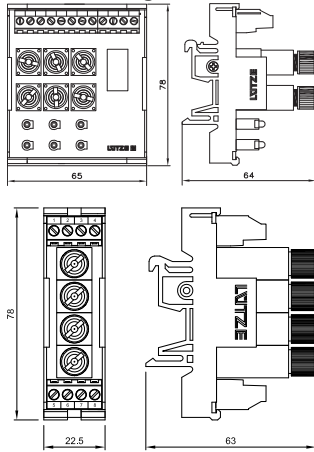
## AC/DC Lastüberwachung mit Sicherung (5 × 20 mm)

### Überwachungskreise 2,5 A und 6,3 A

### Sammelmeldung mittels potentialfreien Relaiskontakt (nur 716123)

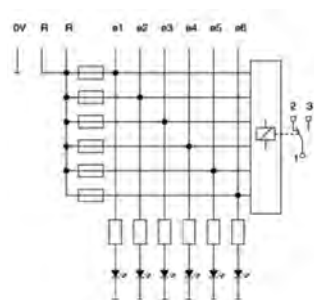


#### Maßzeichnung

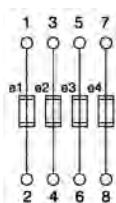


#### Anschlussbild

##### 716123



##### 710820



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Lastüberwachung 6x2,5 A</b>			
Anschlussart	716123	SIPE-6LED-6123 DC 24 V	1
<b>Lastüberwachung 4x6,3 A</b>			
Anschlussart	710820	SIPE-4-0820 AC/DC 250 V	2
<b>Eingangsseite</b>	<b>716123</b>	<b>710820</b>	
Nennspannung	DC 24 V	AC/DC 230 V	
Eingangsspannungsbereich	16,8 – 30,0 V	0,0 – 250,0 V	
Nennstrom	6 x DC 2,5 A	4 x DC 6,3 A	
Sicherung	Glasrohr 5x20 mm, nicht im Lieferumfang		
Widerstand	<0,1 Ω		
Statusanzeige	–		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	150 V	300 V	
Verschmutzungsgrad	2		
Überspannungskategorie	I		
<b>Meldekreis</b>			
Schaltart	Relais	–	
Kontaktart	1 Wechsler	–	
minimale Schaltspannung	AC/DC 17 V	–	
maximale Schaltspannung	AC/DC 250 V	–	
minimaler Schaltstrom	AC/DC 0,10 mA	–	
maximaler Schaltstrom	AC/DC 3 A	–	
Einschaltverzögerung	8 ms	–	
Ausschaltverzögerung	8 ms	–	
Schaltleistung	max. 1250 VA	–	
Kontaktmaterial	AgNi	–	
Mech. Lebensdauer	2 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele	–	
Bemessungsisolationsspannung (EN 40178)	250 V		
Luft- und Kriechstrecken zwischen Steuer- und Lastseite	>2 mm	–	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Bauform	Varioprint		
Schutzart	IP 20		
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	–		
Sichere Trennung	–		
Arbeitstemperaturbereich	-20 – 60 °C		
Lagertemperaturbereich	-25 – 80 °C		
Maße (BxHxT)	65,0 x 77,0 x 63,0 mm	22,5 x 77,0 x 63,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)	0,116	0,070	
Zulassungen	–		
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,25–2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Zubehör</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>VE</b>
Bezeichnungseinheit	710799		100

# Spannungsversorgung · DC/DC-Wandler

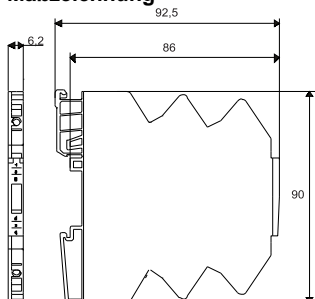
## DC/DC-Wandler, 1-kanalig

Eingang: DC 24 V

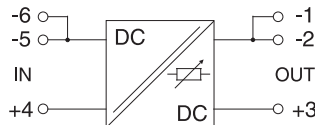
Ausgang: DC 24 V / 10 V / 5 V



### Maßzeichnung



### Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ				VE
<b>Schraubanschluss</b>							
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V, 30 mA	762185	CV 7-2185 DC24V/24V				1
	DC 10 V, 100 mA	762184	CV 7-2184 DC24V/10V				1
<b>Federzuganschluss</b>							
Ausgangsspannung/-strom	DC 24 V, 30 mA	762186	CV 7-2186 DC24V/24V				1
	DC 10 V, 100 mA	762084	CV 7-2084 DC24V/10V				1
<b>Eingangsseite</b>	<b>762185/762186</b>			<b>762184/762084</b>			
Nennspannung				DC 24 V			
Arbeitsspannungsbereich				DC 16,8–30 V			
Nennstrom				30,0 mA			
Einschaltstrom				–			
Interne Sicherung				–			
Externe Sicherung				–			
Power Factor Correction P.F.C.				–			
<b>Ausgangsseite</b>	<b>DC 24 V</b>			<b>DC 10 V</b>	<b>DC 5 V</b>		
Nennspannung Ausgang	DC 24 V			DC 10 V	DC 5 V		
Nennstrom Ausgang	30 mA			100 mA	150 mA		
max. Ausgangsstrom			–				
Kurzschlussstrom			–				
Einstellbereich	24 V			9 – 11 V	5 V		
Lastregelung			<1 %				
Einschaltzeit			–				
Temperaturkoeffizient			–				
Ripple & Noise			<10 mV eff				
Netzausfallüberbrückung			<10 ms				
Statusanzeige DC ON (grüne LED)			–				
Statusanzeige DC LOW (rote LED)			–				
Parallel-/Redundantbetrieb			nein				
Wirkungsgrad			>85 %				
Verlustleistung			–				
Überspannungsbegrenzung			–				
Übertemperaturschutz			–				
Kurzschlussverhalten			Strombegrenzung				
<b>Allgemeine Daten</b>							
Isolationsspannung Ein-/Ausgang			0,1				
Isolationsspannung Eingang/gnd			–				
Isolationsspannung Ausgang/gnd			–				
Derating			–				
Arbeitstemperaturbereich			-25 °C – 60 °C				
Lagertemperaturbereich			-40 °C – 85 °C				
M.T.B.F.			–				
Maße (BxHxT)			6,2 x 90,0 x 92,5 mm				
Kühlung			Luftselbstkühlung				
Gehäusematerial			PPE				
Montage			auftragsbar auf TS 35 (EN 50022)				
Einsatzhöhe			–				
Einbaulage/Einbauart			beliebig				
Schutzart			IP 20 (IEC 529, EN 60529)				
Schutzklasse			–				
Überspannungskategorie			–				
Verschmutzungsgrad			–				
Gewicht (kg/Stk.)			0,040				
Anschlussart			Schraub-/ Federzuganschluss: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>				
Zulassungen			–				
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>2polig</b>	<b>3polig</b>	<b>4polig</b>	<b>8polig</b>	<b>16polig</b>	<b>VE</b>
Brückungskamm 6 A	rot	762802	762805	762812	762822	762832	10
Brückungskamm 6 A	weiß	762803	762806	762813	762823	762833	10
Brückungskamm 6 A	blau	762804	762807	762814	762824	762834	10
<b>Zubehör</b>	<b>Farbe</b>	<b>Art.-Nr.</b>		<b>Typ</b>			<b>VE</b>
Bezeichnungsträger 4 x 11 mm	weiß	681313		BZT-0411			100
Isolationsplatte		760809		TP 7-0809			10
Etikett Laserdrucker A4 ungestanzt		681031		LEB-A4			1



## 4. Ethernet Connectivity



# Ethernet Connectivity

## Industrielle Ethernet Connectivity

LÜTZE bietet als kompetenter Partner in der Industrieautomatisierung ein vollständiges Produkt Portfolio Switches, Media Converter, Ethernet-Busleitungen und Anschlussstechnik.

### Switches ET-Serie

- 10 / 100 / 1000 MBit
- Power over Ethernet
- LWL Technologie mit Single- und Multimode
- erweiterter Temperaturbereich
- Redundante Versorgung
- Metallgehäuse
- Broadcast Strom Protection
- Frame Übertragung bis 9 kB
- Auto Negotiation
- UL Zulassung

### Switches DIOswitch Serie

- IP 67
- Store and Forward
- Profinet Conformance Class CC-A
- erweiterter Temperatur Bereich

### Media Converter

- 10 / 100 / 1000 MBit
- Single und Multimode Betrieb
- Redundante Versorgung
- Metall Gehäuse
- parallel schaltbar
- UL Zulassung

### Ethernet Leitungen

- Cat 5e, Cat 6, Cat 7
- Schleppketten geeignet
- PUR, PVC
- Patch Kabel
- UL Zulassung

### Ethernet Anschlussstechnik

- Schutzgrad IP 20 und IP 67
- geeignet für die verschiedenen Feldbus Protokolle
- Steckverbinder
- Modulträger
- Wanddurchführungen
- Installationswerkzeug

## Inhalt

## Produktübersicht

## Basics: Ethernet Connectivity

### Unmanaged Switches

5 Port

8 Port

16 Port

4 + 1,2 FX

### Unmanaged Switches, PoE

5 Port

Splitter

### Unmanaged Switch IP67

8 port

### Media Converter

10 / 100 MBit

### Ethernet Leitungen

Standard

Schleppketten geeignet

Patchkabel

### Ethernet Anschlussstechnik

Industrie Steckverbinder Cat 5e, 6

Modulträger Cat 6

Wanddurchführungen Cat 5e, 6

Crimp Werkzeug

### Ethernet Gloosar

# Ethernet Connectivity · Produktübersicht

## Unmanaged Switches



5 port  
10/100 Mbit

Seite 4.10



5 port  
10/100/1000 Mbit

Seite 4.11



8 port  
10/100 Mbit

Seite 4.12



8 port  
10/100/1000 Mbit

Seite 4.13



16+2G port  
10/100/1000 Mbit

Seite 4.14



4+1,2 FX port  
10/100 Mbit

Seite 4.15

## Unmanaged Switches, PoE



5 port

Seite 4.16



Splitter

Seite 4.17

## Media Converter



10/100 Mbit

Seite 4.18



1000 Mbit

Seite 4.19

## Ethernet Leitungen



Standard

Seite 4.20

Schleppketten  
tauglich

Seite 4.23



Patchkabel IP20  
GOF  
SCRJ/SC-Duplex

Seite 4.24



Patchkabel IP67  
POF  
SCRJ/SCRJ (V6)

Seite 4.25



Patchkabel IP67  
GOF  
SCRJ/SCRJ (V6)

Seite 4.26



Patchkabel IP67  
POF  
SCRJ/SCRJ (V14)

Seite 4.27

# Ethernet Connectivity · Produktübersicht

## Anschlussstechnik



Industrie  
Steckverbinder  
Cat 5e, Cat 6

Seite 4.29



Modulträger  
Cat 6

Seite 4.31



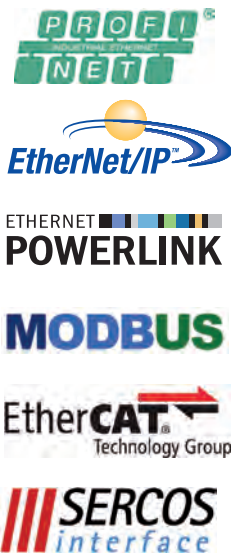
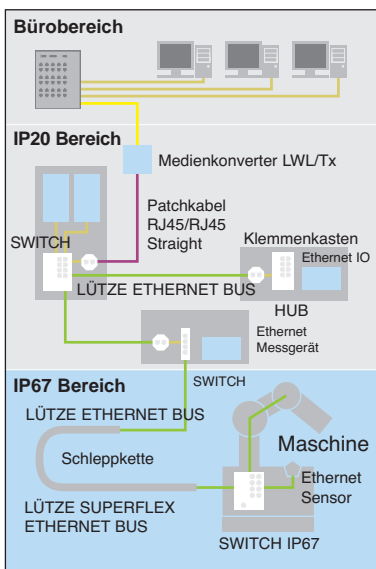
Wand-  
durchführungen  
Cat 5e, Cat 6

Seite 4.33

# LÜTZE – Ethernet Connectivity

## Lütze Ethernet Connectivity – Lösungen aus einer Hand

Die Anforderungen an effiziente Fertigungssysteme werden immer komplexer. Durch die zunehmende Vernetzung zwischen Produktion und Verwaltung wird Ethernet auch in einer industriellen Umgebung eingesetzt. Im Gegensatz zum Büroumfeld verlangt die Kommunikation in der Automatisierungstechnik nach offenen, stabilen und transparenten Systemlösungen. Die Zuverlässigkeit der korrekten Datenübertragung steht hier im Vordergrund. Daraus entsteht die Anforderung industrielle Netzwerke so zu planen, zu installieren und zu administrieren, dass sie unter härtesten Bedingungen und in rauester Umgebung zuverlässig funktionieren. Die richtige Auswahl geeigneter Leitungen, Anschluss Technik und Komponenten ist daher für die Zuverlässigkeit ein wesentlicher Faktor. LÜTZE bietet in diesem Bereich ein durchgängiges System zum Aufbau der Netzwerkinfrastruktur. Durch unsere langjährige Erfahrung in der Planung und Realisierung industrieller Netze und der erforderlichen Komponenten sind wir in der Lage, auch kundenspezifische Lösungen zu erarbeiten, um Ihre Anforderungen optimal zu erfüllen.



## Ethernet im industriellen Einsatz

Die Kommunikation in der Industrie erfolgt über ein hierarchisches System, bestehend aus Betriebs-, Leit- und Feldebene. Standardmäßig wird Ethernet in der Betriebs- und Leitebene genutzt. In der Feldebene dominieren heute noch Feldbusse wie Profibus DP, CAN oder andere Protokollvarianten. Ursache sind die wesentlich höheren oder differierenden Anforderungen in der Feldebene. Hier trifft das Netzwerk auf Störfaktoren, die erheblichen Einfluss auf die Übertragungsqualität haben können. V.a. an den Anschlusspunkten ist das Risiko von Störungen durch Vibrationen, Schmutz, Feuchtigkeit oder schädliche Substanzen hoch. LÜTZE liefert entsprechend den Anforderungen eine Lösung, die den teils widrigen Bedingungen in der Leicht- und Schwerindustrie, in Eisenbahntunnels, auf Schiffen oder auch anderen Umgebungen gewachsen ist.

## Switched Ethernet

## INFO

Im industriellen Einsatz besteht die Übertragungsanforderung:

- sehr hoher Netzverfügbarkeit
- kleine Datenpakete
- zeitgerechte Übertragung

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss das Netzwerk in logische und physikalische Segmente aufgeteilt werden. Dadurch können sich Kommunikationsbeziehungen zwischen Netzwerkteilnehmern in der Mehrzahl auf ein Teilnetz reduziert werden, ohne die Bandbreite anderer Teilnetze zu beeinflussen. Durch die Lastverteilung steht in jedem Segment die volle Bandbreite zur Verfügung.

Die einfachste Form der Lastverteilung wird durch den Einsatz von Switches erreicht. Ein Netzwerk, bei dem jedem Teilnehmer genau ein Port eines Switches zugeordnet ist, nennt man Switched Ethernet. Mit Hilfe von Ethernet Switches werden Kollisionsdomänen in reine Punkt-zu-Punkt Verbindungen

ungen zwischen Switch und anderen Netzwerkteilnehmern (Endgeräte, Infrastruktur-Komponenten) aufgelöst.

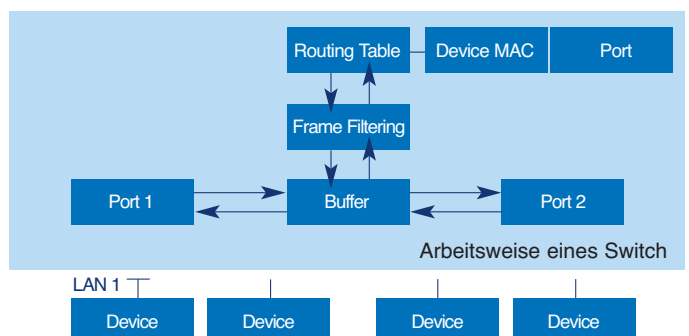
## Ethernet Switches

Einfache Switches arbeiten auf der Sicherungsschicht (OSI-Modell, Schicht 2) und können LANs mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften verbinden. Sind alle Protokolle der oberen Schichten im Netzwerk gleich, ist ein Switch protokolltransparent.

OSI-Schicht	Einordnung	DoD-Schicht	Einordnung	Protokoll-Bsp.	Einheiten	Kopplungselemente
7 Application	Anwendungsorientiert	Anwendung	Ende zu Ende (Multihop)	HTTP FTP HTTPS SMTP LDAP NCP	Daten	Gateway, Content-Switch, Layer 4-7-Switch
6 Presentation						
5 Session						
4 Transport	Transportorientiert	Transport	Punkt zu Punkt	TCP UDP SCTP SPX	Segmente	Router, Layer-3-Switch
3 Network		Internet				
2 Data Link		Netz-Zugang				
1 Physical				Ethernet Token Ring FDDI ARCNET	Bits	Hub, Repeater

## ISO / OSI Referenz Modell

Der Switch verarbeitet bei Erhalt eines Pakets die 48 Bit lange MAC-Adresse und legt dazu einen Eintrag in der SAT (Source-Address-Table) an, in der neben der MAC-Adresse auch der physikalische Port, an dem diese empfangen wurde, gespeichert wird. Jeder Port eines Switches bildet ein eigenes Netzsegment, wobei jedem dieser Segmente die gesamte Netzwerkbandbreite zur Verfügung steht. Jeder einzelne Port eines Switches kann Daten empfangen und senden. Die dazu notwendige Geschwindigkeit wird über einen internen Hochgeschwindigkeitsbus (Backplane) erreicht. Datenpuffer sorgen dafür, dass nach Möglichkeit keine Datenpakete verloren gehen. Dadurch erhöht sich die Netzwerk Performance nicht nur im Gesamtnetz sondern auch in den einzelnen Segmenten. Switches untersuchen jedes ankommende Datenpaket auf die MAC-Adresse des Zielsegmentes und können es direkt dorthin weiterleiten. Der besondere Vorteil eines Switch liegt nun darin, dass Ports nun direkt miteinander verbunden werden können, also der Aufbau dedizierter Verbindungen möglich ist. Switches brechen die Ethernet Bus-Struktur in eine Bus und Sternstruktur auf. Teilsegmente mit einem Busaufbau werden nun sternförmig über je einen Port des Switch gekoppelt. Zwischen den einzelnen Ports können Pakete mit der maximalen Ethernet-Geschwindigkeit übertragen werden. Ein weiterer großer Vorteil ist die gleichzeitige Datenübertragung zwischen unterschiedlichen Segmenten. Hierdurch wird die Bandbreite im gesamten Netz erhöht. Um aber die volle Leistungsfähigkeit der Switch Technologie zu nutzen ist aber eine geeignete Netzwerk Topologie zu realisieren. Notwendig dazu ist eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Datenlast auf die einzelnen Ports. Außerdem ist es ratsam, die Systeme, die viel miteinander kommunizieren, gemeinsam an einen Switch anzuschließen. Ziel ist es, Datenmengen die mehr als ein Segment durchlaufen, zu reduzieren.



# LÜTZE – Ethernet Connectivity

## Thema Leitung – Da hängt einiges dran

Das klassische Ethernet begann mit dem Koaxialkabel. Heute kommen bei Neuinstallationen nur noch symmetrische Kabel, sogenannte Balanced Cable, oder Lichtwellenleiter zum Einsatz.

## Kupferleitungen

Im Bereich der Kupferleitungen kommen unterschiedliche Arten von Leitungen zum Einsatz. Die Bezeichnung "symmetrische Kabel" beruht auf den elektrischen Eigenschaften der Signalübertragung. Für die symmetrische Übertragung eines Signals benötigt man zwei Adern, im Duplex-Betrieb dementsprechend vier Adern. In einer Industrie tauglichen 10/100MB Ethernet Leitung findet man also mindestens vier Adern. Die Aderzahl erhöht sich weiter um weitere vier Adern wenn die Applikation 1 GBit im Full-Duplex-Betrieb erfordert.

## Twisted-Pair

Um eine möglichst gute Störunterdrückung zu erhalten, werden die Adern miteinander zu Signalpaaren (twisted pair) verdreht. Für unterschiedliche Übertragungstechnische Anforderungen wurden verschiedene Varianten von Twisted Pair Kabeln entwickelt, die sich hinsichtlich der Abschirmung unterscheiden:

- **ungeschirmte Leitungen UTP (Unshielded Twisted Pair):** die verdrehten Signalpaare liegen ungeschirmt miteinander verseilt unter dem Kabelmantel.
- **gesamtgeschirmte Leitungen S/UTP oder F/UTP:** die verdrehten Paare sind miteinander verseilt und von einem Schirm aus metallbeschichteter Folie oder Kupferdrahtgeflecht umgeben und vom Kabelmantel umhüllt.
- **paargeschirmte Leitungen FTP (Foiled Twisted Pair), auch U/FTP, S/FTP:** Jedes Adernpaar ist mit einem metallischen Schirm (meist eine Aluminium kaschierte Kunststoffolie) umgeben. Im Deutschen spricht man auch von PiMF (Paar in Metallfolie), oft wird um die verseilten PiMFs noch ein gemeinsamer Geflechtsschirm aufgebracht. Damit lassen sich optimale EMV-Eigenschaften erreichen.

## LÜTZE-Lieferinformation

## INFO



Leitungen der Kategorie 5 sind bei LÜTZE generell in gesamtgeschirmter Ausführung mit Geflechtsschirm (S/UTP) erhältlich.



Leitungen der Kategorien 6 und 7 bietet LÜTZE grundsätzlich als paarweise geschirmte Leitung mit zusätzlichem Gesamtschirm aus Kupfergeflecht (S/FTP) an.

Die Kurzbezeichnungen für paargeschirmte Twisted Pair Kabel – S/FTP, F/FTP oder SF/FTP (Screened Foiled Twisted Pair) werden in den verschiedenen Normen und von verschiedenen Anbietern unterschiedlich verwendet. Gemäß aktueller EN50173 werden diese Kabel mit einem F für einen Folienschirm bezeichnet, ein S steht für einen Kupfergeflechtsschirm. Die neue Bezeichnung ist auch nach ISO/IEC-11801 (2002)E: S/FTP (Geflecht), F/FTP (Folie), SF/FTP (Geflecht+Folie). Dabei bezeichnen die Buchstaben vor dem Schrägstrich den Gesamtschirm, die dahinter den Paarschirm.

## Kategorien und Klassen

Die Kategorien CAT 3,5,6 oder 7 bezeichnen die Übertragungstechnischen Anforderungen an die einzelnen Komponenten wie Kabel und Steckverbinder. Die Übertragungsbandbreite der Verkabelungsstrecke wird als Verkabelungskategorie angegeben (A – 100kHz, B – 1MHz, C – 16MHz, D – 100MHz, E – 300MHz, F – 600MHz).

Die Anforderungen an die Kabel sind in verschiedenen Teilen der Norm EN 50288 definiert. Das Verkabelungssystem ist in EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801 beschrieben.

## CAT 1 - Class A

Cat-1-Kabel sind für maximale Frequenzen bis 100 kHz ausgelegt und

deshalb für die Datenübertragung ungeeignet. Sie werden zur Sprachübertragung, zum Beispiel bei Telefonanwendungen, verwendet. Nur UTP-Kabel.

## CAT 2 - Class B

CAT-2-Kabel sind für Frequenzen bis maximal 1 oder 1,5 MHz geeignet; sie werden zum Beispiel für eine Hausverkabelung beim ISDN-Primärmultiplex Anschluss verwendet.

## CAT 3 - Class C

Cat-3-Komponenten sind bis 16MHz spezifiziert. Der100BaseT4-Standard ermöglicht 100 Mbit/s auf bestehenden Klasse C-Installationen, wobei alle vier Adernpaare verwendet werden. In Neuinstallationen werden keine CAT-3 Kabel mehr eingesetzt, sondern mindestens CAT-5 Kabel.

## CAT 5 - Class D

CAT-5-Kabel sind die heute überwiegend anzutreffende installierte Basis; sie werden für Signalübertragung mit hohen Datenübertragungsraten benutzt. Die spezifische Standardkennzeichnung ist EIA/TIA-568. CAT-5-Kabel sind für Betriebsfrequenzen bis 100 MHz bestimmt. Wegen der hohen Signalfrequenzen muss bei der Verlegung und Montage, insbesondere bei den Anschlussstellen der Adern, besonders sorgfältig gearbeitet werden. Strukturierte Verkabelungen der Klasse D sind anwendungsneutral. Sie werden häufig bei Computernetzen wie zum Beispiel Fast-Ethernet verwendet.

## CAT 5e - Class De

Das CAT-5e-Kabel ist eine genauer spezifizierte Version von CAT-5. Zweck dieser erhöhten Spezifikation ist die Übertragung von GigaBit Ethernet im bidirektionalen Voll-Duplex-Betrieb über vier Paare parallel mit niedriger physikalischer Übertragungsfrequenz (100MHz). Sorgfältig vorgenommene Installationen, die ursprünglich als Klasse D installiert und abgenommen wurden, erfüllen oft auch die Klasse De. Dies hat die weite Verbreitung von 1000Base-T (Gigabit-Ethernet) gefördert, da hierzu lediglich eine CAT-5-Leitung benötigt wird.

## CAT 6 - Class E

Das CAT-6-Kabel ist für Betriebsfrequenzen bis 250 MHz bestimmt und ermöglicht so die Übertragung von GigaBit Ethernet im bidirektionalen Voll-Duplex-Betrieb parallel über vier Paare. Leistungsfähiger sind Kabel nach Cat-6A (550 MHz) nach EIA/TIA 568B2.1 Anhang 10d (Entwurf).

## CAT 7 - Class F

CAT-7-Kabel haben vier einzeln abgeschirmte Adernpaare (Screened/Foiled shielded Twisted Pair S/FTP) innerhalb eines gesamten Schirms. Cat-7-Komponenten sind für Betriebsfrequenzen bis 600 MHz bestimmt. Eine Klasse F Verkabelung erfüllt die Anforderungen der Norm IEEE 802.3 an und ist damit für 10-Gigabit-Ethernet geeignet. Weitere Anwendungsfelder sind Multimedia-Dienste und ATM-Netze.

## Verkabelungshinweise

Gemäß der Norm soll die Kombination von Komponenten einer bestimmten Kategorie eine Übertragungsstrecke der entsprechenden Klasse sicherstellen. Die Praxis zeigt jedoch, dass dies bei höherwertigen Verkabelungsaufgaben nicht immer gewährleistet ist. Daher ist speziell im Bereich der industriellen Verkabelung zu empfehlen, aufeinander abgestimmte Komponenten aus einer Hand einzusetzen.

Komponenten einer höheren Kategorie erfüllen stets auch die Übertragungstechnischen Anforderungen der darunterliegenden Klassen. Daher bieten sie eine zusätzliche Leistungsreserve. Bei kritischen Anwendungen (äußere Einflüsse, EMV, größere Entfernungen) empfiehlt es sich, Komponenten einer höheren Kategorie einzusetzen.

Sicherheit gibt letztlich die Überprüfung mit einem entsprechenden Testgerät, das die Einhaltung der Grenzwerte der aktuellen EN50173-1, ISO/IEC 11801, beziehungsweise der EIA/TIA 568B2.1 verifiziert. Die Bezeichnungen EIA/TIA-568A und EIA/TIA-568B werden aber auch informell verwendet, um die beiden in diesem Standard festgelegten Zuordnungen der farblich gekennzeichneten Adernpaare zu den Anschlusskontakten des RJ-45-Steckers zu unterscheiden; dies sagt in diesem Falle jedoch nichts über die Übertragungsqualität aus.

# LÜTZE – Ethernet Connectivity

## Übersicht Datenrate / Übertragungsmedium

Teilbereich	Datenrate MBit/s	Übertragungsmedium	IEEE-Norm
10Base5	10	RG 8 Koaxialkabel 50 Ohm, 500 m Segmentlänge	802.3
10Base2	10	RG 85 Koaxialkabel 50 Ohm, 500 m Segmentlänge	802.3a
10Broad36	10	Koaxialkabel 75 Ohm, max. Ausdehnung 3.600 m	802.3b
10BaseT	10	Twisted Pair Kabel, Kat 3, 100 m Segmentlänge	802.3i
10BaseFL	10	MMF-Lichtwellenleiter, 850 nm 2.000 m Segmentlänge	
10BaseFB	10	MMF-Lichtwellenleiter, 850 nm 2.000 m Segmentlänge	
1000BaseT	1000	Twisted Pair Kabel, Kat 5, 100 m Segmentlänge	802.3ab
1000BaseSX	1000	MMF-Lichtwellenleiter, 830 nm 550 m Segmentlänge	802.3z
1000BaseLX	1000	MMF-Lichtwellenleiter, 1.270 nm, 5.000 m Segmentlänge	802.3z
1000BaseCX	1000	Twinax-Kupferkabel, 150 Ohm, 25 m Segmentlänge	802.3z

Teilbereich	Datenrate MBit/s	Übertragungsmedium
100BaseTX	100	Twisted Pair Kabel, Kat 5, 100 m Segmentlänge
100BaseT2	100	Twisted Pair Kabel, Kat 3, 100 m Segmentlänge, 2 x 2 Adern
100BaseT4	100	Twisted Pair Kabel, Kat 3, 100 m Segmentlänge, 4 x 2 Adern
100BaseFX	100	MMF-Lichtwellenleiter, 1.300 nm, 2.000 m Segmentlänge
10GBaseSR	10	Seriell, Lichtwellenleiter, 850 nm, 2.300 m Segmentlänge, ohne WAN-Anpassung
10GBaseSW	10	Seriell, Lichtwellenleiter, 850 nm, 2.300 m Segmentlänge, mit WAN-Anpassung
10GBaseLR	10	Seriell, Lichtwellenleiter, 1.310 nm, 2-10.000 m Segmentlänge, ohne WAN-Anpassung
10GBaseLW	10	Seriell, Lichtwellenleiter, 1.310 nm, 2-10.000 m Segmentlänge, mit WAN-Anpassung
10GBaseER	10	Seriell, Lichtwellenleiter, 1.550 nm, 2-40.000 m Segmentlänge, ohne WAN-Anpassung
10GBaseEW	10	Seriell, Lichtwellenleiter, 1.550 nm, 2-40.000 m Segmentlänge, mit WAN-Anpassung
10GBaseLX4	10	Lichtwellenleiter, 1.310 nm, 2-10.000 m WWDM-Technik m. 4 Kanälen

## Installationshinweise bei Kupferleitungen

## INFO

- Leitungen so kurz wie möglich abisolieren und nicht abknicken
- vorgegebene Mindest-Biegeradien einhalten
- Leitungen nicht belasten durch Drall, Dehnung oder Zug
- Leitungen bei der Befestigung nicht quetschen
- Abschirmung: großflächig, beidseitig und niederimpedant auf den Potenzialausgleich legen. Abschirmung mehrerer Leitungen an einem Punkt des Potenzialausgleiches legen
- Verdrehung der Einzel-Adern nicht um mehr als 13 mm aufheben.

Grundsätzlich sind bei einer Installation die relevanten nationalen und internationalen Gesetze, Vorschriften und Standards in der gültigen Fassung bindend. Zusätzlich können auch noch Werknormen zu beachten sein. Dies führt dann zu weiterführenden Anforderungen in der Installation wie z.B. Ausführung gemäß DIN EN 50174-1/2/3, Einhaltung der EMV-Richtlinien EN 55022, EN 50310 und DIN VDE 0878, Sichere Trennung zwischen Daten- und Energieleitungen VDE 0804/DIN 57804, Schirmungsmaßnahmen, VDE 0100, TN-S, Stromversorgung gemäß TN-S Verfahren, Beachtung des Erdungskonzeptes gemäß VDE 0100, Brandschutzbestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und ggf. weitere.

## Pinbelegung

Der am häufigsten eingesetzte Ethernetstecker ist der sogenannte RJ45 Steckverbinder, der als geschirmte oder ungeschirmte Variante erhältlich ist. Von den acht Pins des RJ45 Steckers werden vier bei 10/100MBit/s und alle acht bei 1000MBit/s verwendet

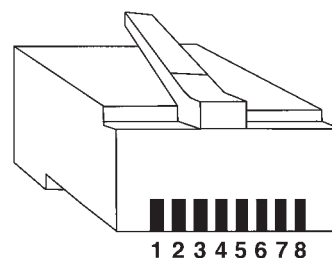
## Pin Belegung RJ45:

PIN-Nr.	10BaseT	100BaseT	1000BaseT
1	TD+ (Transmit)	TD+ (Transmit)	BI_DA+ (Bidirectional)
2	TD- (Transmit)	TD- (Transmit)	BI_DA- (Bidirectional)
3	RD+ (Recieve)	RD- (Recieve)	BI_DB+ (Bidirectional)
4	-	-	BI_DC+ (Bidirectional)
5	-	-	BI_DC- (Bidirectional)
6	RD- (Receive)	RD- (Receive)	BI_DB- (Bidirectional)
7	-	-	BI_DD+ (Bidirectional)
8	-	-	BI_DD- (Bidirectional)

## Farbschema nach EN 50173 – feste Verlegung

In der Norm EN 50173 sind für die Installation zwei Farbschemata definiert, namentlich T568A und T568B. Der Anwender ist frei in der Auswahl, sollte aber bei der Installation darauf achten, dass das gewählte Schema durchgängig in der gesamten Installation beibehalten wird. Eine Mischung beider Schemata hat Fehlfunktionen zur Folge.

PIN-Nr.	Paar (T568A)	Paar (T568B)	Farbe (T568A)	Farbe (T568B)
1	3	2		
2	3	2		
3	2	3		
4	1	1		
5	1	1		
6	2	3		
7	4	4		
8	4	4		



PIN Position

## Steckverbinder:

Steckverbinder Typ	Anschlussart	IEC	Organisation 67076-3 106	LÜTZE
RJ45	Bajonett	Variante 1	IAONA, ODVA	
RJ45	Snap in	Variante 2		
RJ45	Schraubtechnik	Variante 3		
RJ45	Push Pull	Variante 4	PNO	
RJ45	m. Verriegelungsbügel	Variante 5	PNO	
RJ45	Push Pull	Variante 6	IAONA, IDA	•
RJ45	m. Verriegelungsbügel	Variante 7	PNO	
RJ45	Schraub	Variante 8		
RJ45	Schraub	Variante 9		
RJ45	Pulse Lock	Variante 10		
M12 D	Schraub	IEC	IAONA, ODVA	
kod	61076-2-101	PNO		
LWL	LWL-Steck	IEC	PNO	
		60874-74		

# LÜTZE – Ethernet Connectivity

## Lichtwellenleiter

Die Vorteile eines Lichtwellenleiters liegen in der großen Bandbreite, Datensicherheit, Abhörsicherheit, Störunempfindlichkeit und der größeren maximalen Ausdehnung. Zusätzlich ergeben sich gegenüber Kupfer basierenden Lösungen weitere interessante Vorteile wie hochwertige Potenzialtrennung zwischen den Anlagenteilen, geringeres Kabelgewicht, keinerlei elektromagnetische Abstrahlung, direkte Verlegung neben energiereichen Leitungen sowie die Immunität der Bit-Fehler-rate gegenüber jeglicher Art von elektromagnetischen Störgrößen. Zum Betrieb einer LWL Strecke sind also keine weiteren Maßnahmen hinsichtlich Schirmung, Potenzialausgleich oder Überspannungsschutz notwendig. Der Nachteil gegenüber Twisted Pair Leitungen ist vor allem der Preis und die komplizierte Konfektion der Verbindungen.

Lichtwellenleiter bestehen aus einem Kern und einer Umhüllung. Der optisch transparente Kern ist mit einem Material von geringerer optischer Dichte umhüllt ist. Der Dichteunterschied sorgt für eine Totalreflexion eingekoppelter Lichtimpulse an der Grenzschicht, die das Licht entlang des Kerns weiterleiten.

## POF

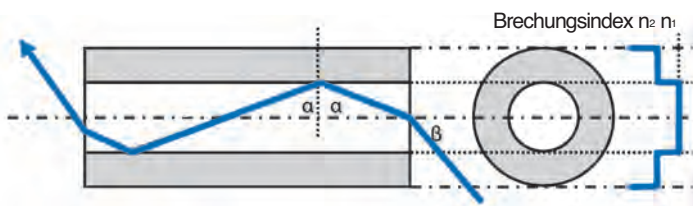
Eine Möglichkeit die Kosten der Konfektion auf die gleiche Ebenen wie bei Twisted Pair zu bringen, ist der Einsatz der POF (Polymer Optical Fibre)- Technologie. So können preiswerte und einfach zu konfektionierende Steckverbinder verwendet werden und die Stirnflächenbearbeitung ist nur noch ein einfacher Schnitt. Es sind zwar nur Entfernungen bis zu 50m realisierbar, bieten aber in der üblichen, feldnahen Dezentralisierung aktiver Komponenten genügend Spielraum.

## HCS

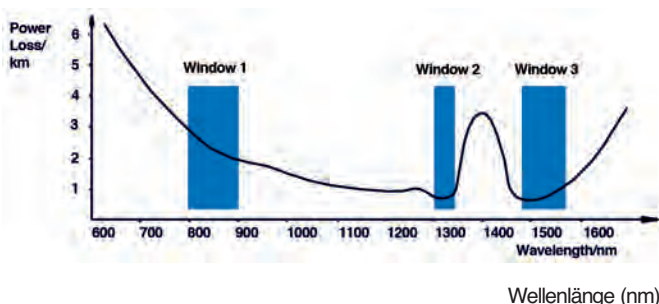
Werden systembedingt Strecken größer 50m gefordert, können HCS (Hard Clad Silica) genutzt werden. Die Leitung beinhaltet einen 200 µm dicken Glasfaserkern mit Polymerummantelung und damit eine kleinere Dämpfung als die Polymerfaser. Damit können Entfernungen bis zu 100m erreicht werden, wobei sich aber aufgrund des geringeren Kerndurchmessers die Kosten in der Konfektionierung durch die notwendige, präzisere Steckermechanik erhöhen.

## Glasfaser

Bei Glasfasern bestehen sowohl der Kern als auch die Umhüllung aus Silikat- oder Quarzglas. Der Kerndurchmesser ist nur wenige µm, was höchste Präzision bei der Konfektionierung erfordert.



Zur Informationsübertragung wird infrarotes Licht der Wellenlängen 850 nm, 1300 nm oder 1550 nm genutzt. Speziell bei diesen Wellenlängen ist die Dämpfung besonders gering, man spricht hier auch von „optischen Fenstern“.



Die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist direkt abhängig von der Wellen-

länge. Dadurch ergeben sich natürlich Laufzeitunterschiede, die man als Dispersion bezeichnet. Auch der Eintrittswinkel der Lichtstrahlen (Moden) kann differieren sein, was zu unterschiedlich langen Wegen durch den Leiter selbst führt. Aufgrund dieser Vorgänge wird das ursprünglich eingespeiste Signal in der Form verändert, was Übertragungsfehler zur Folge haben kann.

Man benötigt daher als wichtige Angabe bei der Auswahl einer Leitung

Stufenindex-Faser		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konstanter Brechungsindex n1, n2</li><li>• Multimodenausbreitung möglich</li><li>• Hohe Dispersion</li><li>• 62,5/125 µm und 50/125 µm</li></ul>
Gradientenindex-Faser		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konstanter Brechungsindex n1, variabler Brechungsindex n2</li><li>• Multimodenausbreitung möglich</li><li>• Geringere Dispersion als Stufenindex</li><li>• 62,5/125 µm und 50/125 µm</li></ul>
Singlemode-Faser		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konstanter Brechungsindex n1, n2</li><li>• Nur Singlemodeausbreitung</li><li>• geringste Dispersion</li><li>• 9...10/125 µm</li></ul>

das erzielbare Bitfehlerverhalten.

Genutzt wird hier das sogenannte Bandbreiten-Längen-Produkt oder auch Bit-Raten-Längen-Produkt. Die Bandbreite (B) hängt von der Länge (L) des Lichtwellenleiters ab und ergibt die Konstante :

$$B \times L = \text{konstant.}$$

Mittels dieser Konstante kann die nutzbare Bandbreite eines Lichtwellenleiters in Abhängigkeit der Übertragungslänge berechnet werden.

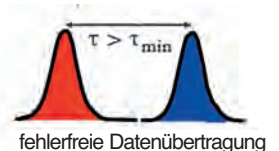
## Multimode

Aufgrund mehrerer möglicher Lichtwege kommt es zu Signalbeeinflussungen (Laufzeitunterschiede), daher sind Multimode-Fasern

## Bandbreite:

Maß für den Abstand, bei dem zwei aufeinander folgende Signale noch eindeutig trennbar sind

$$B = \frac{1}{\tau_{\min}} \text{ Mbps}$$



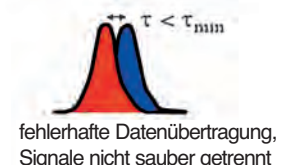
## Bandbreiten-Längen-Produkt:

Die Bandbreite nimmt proportional zur Kabellänge ab. Das Bandbreiten-Längen-Produkt ist konstant, Einheit: MHz x km.

Stufenindex-Faser: typ.: 5 - 10 MHz x km

Gradientenindex-Faser: typ.: 200-300 MHz x km

Singlemode-Faser: typ.: > 2 GHz x km



zur Nachrichtenübertragung nur über mittlere Distanzen bzw. bei mittlerer Bandbreite geeignet.

Multimode-Fasern zur Nachrichtenübertragung haben einen inneren Kerndurchmesser von bis 62,5 µm (US-Standard) bzw. die feineren Ausführungen von nur 50 µm (EU-Standard). Der äußere Durchmesser der Faser beträgt bei beiden Ausführungen 125 µm (Bei den älteren Modellen 140 µm). Die Reichweite bei Multimode beträgt gemäß IEC 60793 bei einem Kerndurchmesser von 50 µm ca. 550 m und bei 62,5 µm ca. 275 m. Neuere Fasern haben eine niedrigere Dämpfung (was jedoch in der Praxis für die Überreichweite unbedeutend ist) und ermöglichen Reichweiten bis zu mehreren Kilometer (auch abhängig von der Leistung des Senders und Empfindlichkeit des Empfängers). Die höheren Reichweiten werden jedoch nicht nur mit mehr Leistung erreicht, sondern es muss ein hoher technischer Aufwand betrieben werden, um die Einspeisung optimal zu fokussieren und die einzelnen Lichtpulse in hochkomplexer Weise zu formen. Dies optimiert die Modendispersion (Laufzeitunterschiede der einzelnen Lichtstrahlen).

# LÜTZE – Ethernet Connectivity

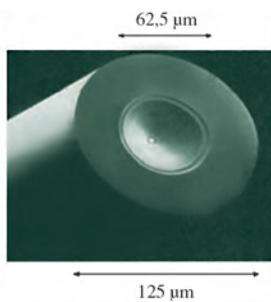
## Mono- bzw. Singlemode

Das Brechzahlprofil von Singlemode-Fasern ist so dimensioniert, dass die bei Multimode-Fasern problematische Mehrwegeausbreitung (intermodale Dispersion) entfällt – das Signallicht breitet sich in einer Singlemode-Faser nur in einem einzigen geführten Wellenleitermodus aus, daher die Bezeichnung Singlemode oder Monomode.

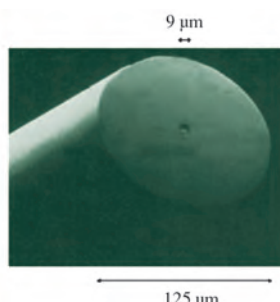
Die Singlemode-Faser, die auch als Monomode-Faser bezeichnet wird, hat meistens einen Kerndurchmesser von typischerweise 9  $\mu\text{m}$ , der äußere Durchmesser beträgt jedoch auch hier 125  $\mu\text{m}$ . Da der Faserkern so klein ist, kann nur eine begrenzte Lichtleistung übertragen werden. Die wesentlich geringere Dämpfung von Singlemode-Fasern kompensiert diesen Nachteil jedoch deutlich. Daher sind mit Singlemode-Fasern wesentlich größere Übertragungsdistancen und/oder -bandbreiten möglich.

Bei Singlemode-Fasern bekommt eine andere Dispersion Bedeutung, die chromatische Dispersion. Hierunter versteht man, dass aufgrund der wellenlängenabhängigen Brechzahl die Lichtgeschwindigkeit innerhalb des Mediums ebenfalls wellenlängenabhängig ist. In der Praxis bedeutet das, dass ein möglichst monochromatisches Licht zur Übertragung benötigt wird. Dies liefern Laserdioden, die dem Ideal ziemlich nahe kommen. Da dazu nur Laserkomponenten mit Wellenlängen über 1250nm zum Einsatz kommen, bleibt der Einsatz weiterhin kostspielig. Auf der anderen Seite können aber durch die Bandbreite von 10GHz/km Entfernungen von mehr als 100 km überbrückt werden.

62,5/125  $\mu\text{m}$ -  
Gradientenindexfaser



9/125  $\mu\text{m}$ -  
Singlemodefaser



## Industrietaugliche LWL Leitung

Für den anspruchsvollen Einsatz im rauen industriellen Umfeld werden zwei Fasern zu einer Leitung mit einer längswasserdichten Umhüllung zusammengefasst. Der Außenmantel schützt die Leitung vor chemischen Einflüssen. Als mechanischer Schutz sind die Fasern häufig mit Aramidgarn zur Zugentlastung umhüllt. Bei Applikationen im Außenbereich werden die Leitungen oftmals auch mit Metallelementen zur Minderung der Torsion und/oder als Nagetier- und Termitenschutz versehen.

Spezifikationen zur Grundlage der hervorragenden Materialeigenschaften:

- ölbeständig nach IEC 60811-2-1 (ASTM-Öl Nr. 2),
- halogenfrei gemäß IEC 60754-2, flammwidrig nach IEC 60332-3 (C3)
- raucharm nach IEC 61034, LABS-frei nach P-VW 3.10.757650
- UV-beständig nach DIN 53387

	Singlemode	Multimode		HCS	POF
Fasertyp	B1	A1a	A1b	A3c	A4a
Material	Glas	Glas	Glas	Glas/ Kunstst.	Kunstst.
Ø Kern/ Faser $\mu\text{m}$	9/125	50/125	62,5/125	200/230	980/1000
Dämpfung					
max. dB/km	1,0	1,5	1,5	10	180
@nm	1.300	1.300	1300	650	650
Bandbreite					
max MHz*km		500	500	70	35
Streckenlänge					
max. phys. m	10.000	2.000	2.000	100	50

Um Schäden an LWL-Leitungen zu vermeiden, ob bei der Installation oder im Laufe des Einsatzes, ist bei der Verlegung grosse Sorgfalt notwendig. Es gelten grundsätzlich die Verlegevorschriften nach VDE. Darüberhinaus sind in Anlehnung an die DIN VDE 0899 Teil 3 weitere Vorgaben für die Innen- und Außenverlegung einzuhalten.

## LWL Steckverbinder

Im Industrie Alltag werden hauptsächlich vier verschiedene Steckerarten eingesetzt. Das sind SC, (V)ST, FSMA und MTRJ Steckverbinder. Andere Steckverbinderformen, wie ESCON, MIC, Mini-BNC, FC/PV, LC oder Volition sind bis dato in einem sehr geringen Maße im Einsatz.



Der in der Industrie am häufigsten genutzte Steckverbinder ist der Typ SC

## Power over Ethernet

Seit 2003 existiert der internationale Standard IEEE 802.3af "DTE Power via MDI" der auch als Power over Ethernet (PoE), Power over LAN (PoL) oder Active Ethernet bezeichnet wird. Die Technologie von PoE erlaubt es, Netzwerkteilnehmer mit geringem Leistungsverbrauch direkt über die Ethernetleitung mit Energie zu versorgen. Außerdem lassen sich PoE Geräte auf einfache Weise an Unterbrechungsfreie Stromversorgungen anschließen. So spart man sich das Verlegen neuer Leitungen und kann vorhandene Ressourcen effektiver nutzen.

Beim Einsatz von PoE ist zu berücksichtigen, dass alle im Netz vorhandenen Infrastrukturkomponenten PoE tauglich sein müssen und das diese Netzwerke mit 10MBit/s und/oder 100MBit/s in der Übertragungsgeschwindigkeit begrenzt sind.

In der IEEE 802.3af wird zwischen zwei Kernkomponenten unterschieden:

### Power Sourcing Equipment (PSE)

Diese Geräte speisen die benötigte Energie in das Netz ein, wie aktive Netzkomponenten mit direkter PoE Unterstützung oder dafür geeignete PoE Patch Felder.

### Power Devices (PD)

Hierbei handelt es sich um Einheiten, die fengespeist und nicht über einen externen Power Anschluß versorgt werden.

Bei den Power Sourcing Equipment unterscheidet man zwei Gerätetypen:

### Endspan Insertion

PSE Geräte speisen PD's direkt über ihre Ports mit Energie und versorgen die PD's gleichzeitig mit Daten. Bei diesen Geräten handelt es sich fast ausschließlich um Switches, wie z.B. die Lütze PoE Switches 772020 und 772021.

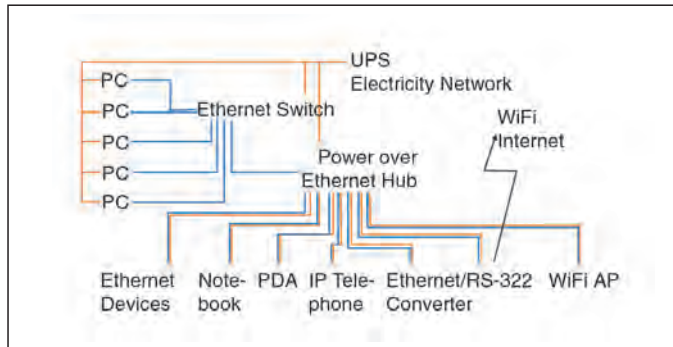
### Midspan Insertion

Hierbei handelt es sich um Geräte, die Daten der aktiven Geräte durchleiten und gleichzeitig die Energie in die Ethernet Leitung einspeisen. Zu dieser Geräteklasse gehören Splitter wie z.B. der Lütze Artikel 772022. Hauptsächlich kommen diese Geräte bei Nachrüstungen einer bestehenden Netzwerkstruktur zum Einsatz.

# LÜTZE - Ethernet Connectivity

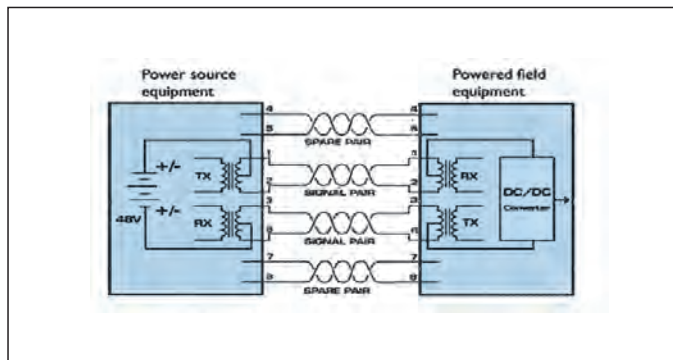
## Ethernet-Komponenten benötigen eine Spannungsversorgung.

Zur Kostenreduktion der Verkabelung ist ein Verzicht auf Netzteile besonders sinnvoll bei: IP-Telefonie, Web-Cams, PDAs, Embedded-PCs, Remote Sensors, Homeautomation, Kassensysteme, Sicherheitssysteme

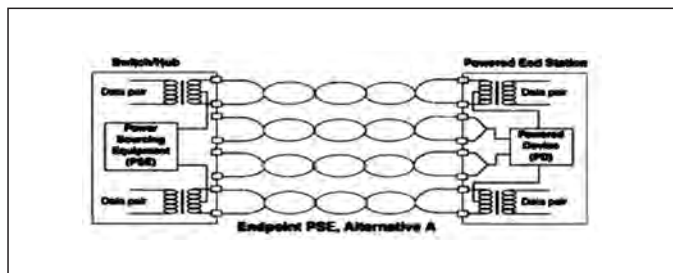


### Standardisiert als 802.3af:

- Normale CAT5 Infrastruktur für Daten und Power
- Spannungen zwischen 44 und 57 Volt
- max. Strom 550 mA
- max. Trigger Strom 500 mA
- typischer Strom 10 mA ... 350 mA
- Überlasterkennung 350 mA - 500 mA
- mind. 5 mA-Idstrom

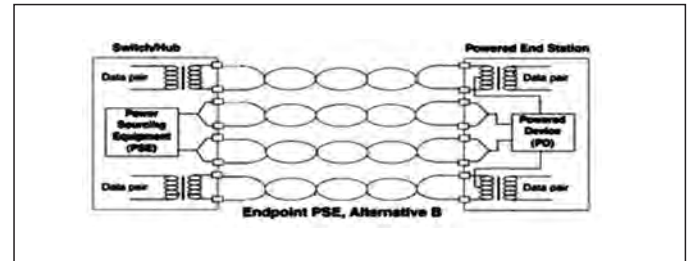


## Spannungsversorgung über Datenleitungen. Einspeisung über die Mittelpunkte der Trenntrafos.



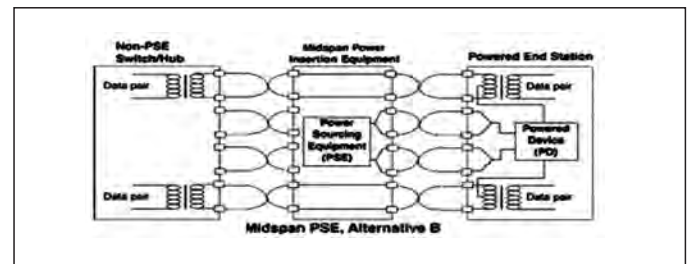
Endpoint PSE Alternative A.

## Spannungsversorgung über freie Adernpaare. Positive und negative Spannungsseite wird über zwei Adernpaare übertragen.



Endpoint PSE Alternative B.

## Spannungsversorgung über eingesetzte Versorgungsquellen Die Versorgungsspannung wird in den Datenweg eingeschleift. Kann nicht für T4-Übertragung verwendet werden (Gbit Ethernet).



Midspan PSE, Alternative B.

### Bemerkungen zur Verkabelung der Varianten

Zur Vermeidung von Spannungsabfällen können auch alle 4 Paare zur Spannungsversorgung verwendet werden. Aktuelle Trends setzen auf die Verwendung der ungebrauchten Aderpaare, da eine bessere Isolation gewährleistet ist.

Wire	Variant A MDI-X	Variant A MDI	Variant B All
1	-V Port	+V Port	
2	-V Port	+V Port	
3	+V Port	-V Port	
4			+V Port
5			+V Port
6	+V Port	-V Port	
7			-V Port
8			-V Port

# Ethernet - unmanaged Switch 5 ports

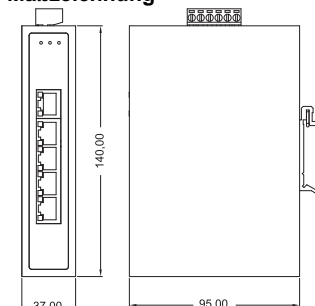
10 / 100 Mbit, auto negotiation, Auto MDI/MDI-X, DC 12 V / 24 V, redundant

5 Fast Ethernet ports, Broadcast storm protection

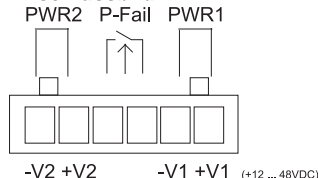
ESD 4 kV, Surge 3 kV, erweiterter Temperaturbereich



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
5 port, RJ45			
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	772000	ET-SWU5ST
	-40°C – 75 °C	772001	ET-SWU5ET

Kommunikation	772000	772001
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x	
LAN	10 / 100 Base-TX	
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbps	
Anschluss technik (Daten)	5 x RJ45	
Broadcast Storm Rate Limit	200 pps (200M), 20 pps (10M)	
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, 10/100T(x): Link/Activity, Duplex/Collision	
Allgemeine Daten		
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant	
Leistungsaufnahme	3 W	
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	-40°C – 75 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)	
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)	
Schutzart	IP 30	
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6	
Zulassungen	cULus, CE, FCC	

Sicherheit	
ESD (Ethernet)	DD 4 kV
Surge (EFT for power)	DC 3 kV
Verpolungsschutz	ja
Überlastsicherung	0,9 A @ DC 12 V
Mechanik	
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm
Gehäusematerial	Metall
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022), Wandmontage
Einbaulage/Einbauart	beliebig
Gewicht (kg/Stk.)	0,600
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>
Überwachung	
Überwachung	Relais, 1 Schließer
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V
Schaltspannung	1 A @ DC 24 V
Schaltstrom	DC 500 V

## Hinweis

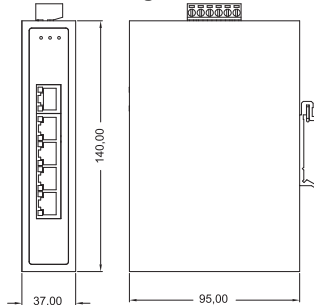
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.

# Ethernet - unmanaged Switches 5 ports

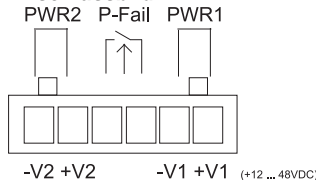
10 / 100 / 1000 Mbit, auto negotiation, Auto MDI/MDI-X, DC 12 V / 24 V, redundant  
5 Fast Ethernet ports, Frame Übertragung bis 9 kB (Jumbo frames)  
ESD 4 kV, Surge 3 kV, erweiterter Temperaturbereich



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



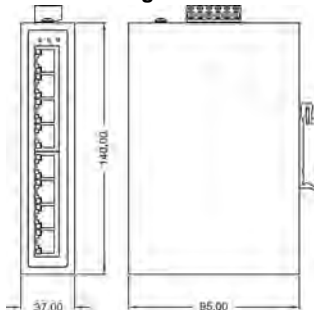
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
5 port, RJ45			
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	772010	ET-SWGU5ST
	-40 °C – 75 °C	772011	ET-SWGU5ET
			1
			1
<b>Kommunikation</b>	<b>772010</b>	<b>772011</b>	
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x		
LAN	10 / 100 Base-TX, 10 / 1000 Base-T		
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m (4-wire Cat.5e, Cat.6 RJ45 cable)		
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1000 Mbps		
Anschluss technik (Daten)	5 x RJ45		
Broadcast Storm Rate Limit	7926 pps		
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail; 10/100T(x): Link/Activity, Duplex/Collision		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant		
Leistungsaufnahme	4,6 W		
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C		-40 °C – 75 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)		
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)		
Schutzart	IP 30		
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6		
Zulassungen	cULus, CE, FCC		
<b>Sicherheit</b>			
ESD (Ethernet)	DD 4 kV		
Surge (EFT for power)	DC 3 kV		
Verpolungsschutz	ja		
Überlastsicherung	0,9 A @ DC 12 V		
<b>Mechanik</b>			
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm		
Gehäusematerial	Metall		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Gewicht (kg/Stk.)	0,600		
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Überwachung</b>			
Überwachung	Relais, 1 Schließer		
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V		
Schaltspannung	1 A @ DC 24 V		
Schaltstrom	DC 500 V		
<b>Hinweis</b>	Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.		

# Ethernet - unmanaged Switch 8 ports

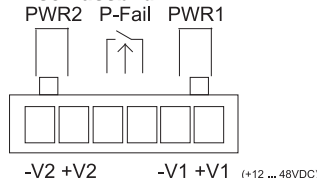
10 / 100 Mbit, auto negotiation, Auto MDI/MDI-X, DC 12 V / 24 V, redundant  
8 Fast Ethernet ports, Broadcast storm protection  
ESD 4 kV, Surge 3 kV, erweiterter Temperaturbereich



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



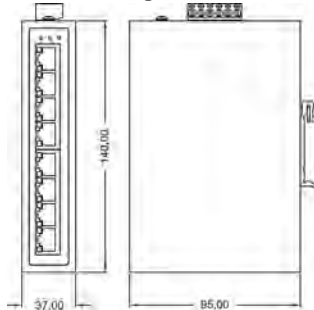
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>8 port, RJ45</b>			
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	772002	ET-SWU8ST
	-40 °C – 75 °C	772003	ET-SWU8ET
<b>8 port, RJ45</b>			
<b>Kommunikation</b>	<b>772002</b>	<b>772003</b>	
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x		
LAN	10 / 100 Base-T(X)		
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m		
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbps		
Anschlusstechnik (Daten)	8 x RJ45		
Broadcast Storm Rate Limit	200 pps (200M), 20 pps (10M)		
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, 10/100T(x): Link/Activity, Duplex/Collision		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant		
Leistungsaufnahme	5 W		
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C		-40 °C – 75 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C		
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)		
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)		
Schutzart	IP 30		
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6		
Zulassungen	cULus, CE, FCC		
<b>Sicherheit</b>			
ESD (Ethernet)	DD 4 kV		
Surge (EFT for power)	DC 3 kV		
Verpolungsschutz	ja		
Überlastsicherung	0,9 A @ DC 12 V		
<b>Mechanik</b>			
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm		
Gehäusematerial	Metall		
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Einbaulage/Einbauart	beliebig		
Gewicht (kg/Stk.)	0,600		
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>		
<b>Überwachung</b>			
Überwachung	Relais, 1 Schließler		
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V		
Schaltspannung	1 A @ DC 24 V		
Isolationsspannung	DC 500 V		
<b>Hinweis</b>	Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.		

# Ethernet - unmanaged Switch 8 ports

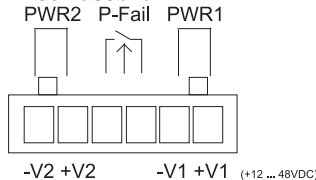
10 / 100 / 1000 Mbit, auto negotiation, Auto MDI/MDI-X, DC 12 V / 24 V, redundant  
8 Fast Ethernet ports, Frame Übertragung bis 9 kB  
ESD 4 kV, Surge 3 kV



Maßzeichnung



Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Beschreibung	8 port, RJ45	772012	ET-SWGU8ST	1
Kommunikation		772012		
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x			
LAN	10 / 100 Base-TX, 10 / 1000 Base-T			
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m (4-wire Cat.5e, Cat.6 RJ45 cable)			
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1000 Mbps			
Anschlusstechnik (Daten)	8 x RJ45			
Broadcast Storm Rate Limit	7926 pps			
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, 10/100T(x): Link/Activity, Duplex/Collision			
Allgemeine Daten				
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant			
Leistungsaufnahme	4,6 W			
Ausgangsleistung	–			
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)			
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)			
Schutzart	IP 30			
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6			
Zulassungen	cULus, CE, FCC			
Sicherheit				
ESD (Ethernet)	DD 4 kV			
Surge (EFT for power)	DC 3 kV			
Verpolungsschutz	ja			
Überlastsicherung	1,6 A @ DC 12 V			
Mechanik				
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm			
Gehäusematerial	Metall			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Gewicht (kg/Stk.)	0,600			
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>			
Überwachung				
Überwachung	Relais, 1 Schließer			
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V			
Schaltspannung	AC 120 V / DC 28 V			
Schaltstrom	1 A @ DC 24 V			
Isolationsspannung	DC 500 V			

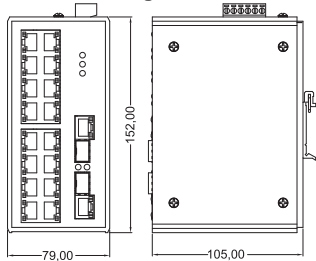
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.

# Ethernet - unmanaged Switch 16+2G ports

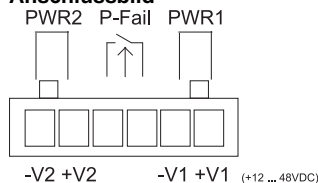
10 / 100 / 1000 Mbit, auto negotiation, Auto MDI/MDI-X, DC 12 V / 24 V, redundant  
Einfache u. flexible Erweiterung auf LWL durch SFP Sockel



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



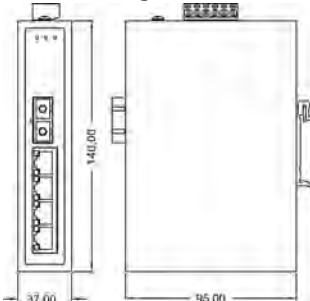
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Beschreibung	16 port + 2G, RJ45/SFP	772014	ET-SWGU18ST	1
<b>Kommunikation</b>				
<b>772014</b>				
Standard	IEEE 802.3, 802.3ab, 802.3u, 802.3x, 802.3z			
LAN	100 Base-TX, 10 / 1000 Base-T, 1000 Base-SX/LX/LHX/XD/ZX/EZX			
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m (4-wire Cat.5e, Cat.6 RJ45 cable)			
Übertragungsgeschwindigkeit	Ethernet : 10/100 Mbps, Gigabit Chopper : 10/100/1000 Mbps			
Anschlussstechnik (Daten)	16 RJ45 + 2 RJ45/SFP (mini GBIC)			
Broadcast Storm Rate Limit	-			
Statusanzeige	PWR1, PWR2, P-Fail, Gigabit Chopper: Link/Activity, Speed (1000Mbps), Gigabit SFP: Link/Activity			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant			
Leistungsaufnahme	6,5 W			
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)			
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)			
Schutzart	IP 30			
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6			
Zulassungen	cULus, CE, FCC			
<b>Sicherheit</b>				
ESD (Ethernet)	DD 4 kV			
Surge (EFT for power)	DC 3 kV			
Verpolungsschutz	ja			
Überlastsicherung	3,5 A @ DC 12 V			
<b>Mechanik</b>				
Maße (BxHxT)	79,0 x 152,0 x 105,0 mm			
Gehäusematerial	Metall			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Gewicht (kg/Stk.)	1,100			
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>			
<b>Überwachung</b>				
Überwachung	Relais, 1 Schließer			
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V			
Schaltspannung	AC 120 V / DC 28 V			
Schaltstrom	1 A @ DC 24 V			
Isolationsspannung	DC 500 V			
<b>Hinweis</b>				
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.				

# Ethernet - unmanaged Switches 4+1/2FX ports

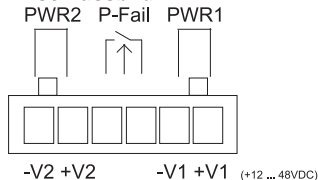
**10/100Base TX, 100Base FX Multi Mode, Auto MDI/MDI-X, DC 12 V / 24 V, redundant**  
**4 Fast Ethernet ports, 1x Multimode SC, 2x Single Mode SC**  
**ESD 4 kV, Surge 3 kV, Voll / Halb Duplex Betrieb, Broadcast storm protection**



**Maßzeichnung**



**Anschlussbild**



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	4 port, RJ45, 1 port Multimode	772005	ET-SWU4-1STSC	1
	4 port, RJ45, 2 port Single Mode	772007	ET-SWU4-2STS	1

Kommunikation	772005	772007
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x	
LAN	10 / 100 Base-T(X), 100 Base FX	
Leitungslänge (Segment)	Kupfer max. 100 m, Multi-Mode Fiber max. 2000 m	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbps	
Anschlusstechnik (Daten)	4 x RJ45, 1 x SC oder 4 x RJ45, 2 x SC	
Broadcast Storm Rate Limit	200 pps (200M), 20 pps (10M)	
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, 10/100T(x): Link/Activity, Duplex/Collision	
Lichtwellenleiter (Single Mode)		
Wellenlänge	1310 nm	
Tx Power	-8 / -15 dBm	
Rx Sensitivität	-34 dBm	
Parameter	9 / 125 µm	
Lichtwellenleiter (Multi Mode)		
Wellenlänge	1310 nm	
Tx Power	-14 / -20 dBm	
Rx Sensitivität	-31 dBm	
Parameter	50/125 µm, 62,5/125 µm	
Allgemeine Daten		
Arbeitsspannungsbereich	DC 24 V - DC 48 V, redundant	
Leistungsaufnahme	5 W (1SC), 6,5 W (2SC)	
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)	
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)	
Schutzart	IP 30	
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6	
Zulassungen	cULus, CE, FCC	
Sicherheit		
ESD (Ethernet)	DD 4 kV	
Surge (EFT for power)	DC 3 kV	
Verpolungsschutz	ja	
Überlastsicherung	0,9 A @ DC 12 V (1SC), 1,6 A @ DC 12 V (2SC)	
Mechanik		
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm	
Gehäusematerial	Metall	
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einbaulage/Einbauart	beliebig	
Gewicht (kg/Stk.)	0,600	
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>	
Überwachung		
Überwachung	Relais, 1 Schließer	
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V	
Schaltspannung	AC 120 V / DC 28 V	
Schaltstrom	1 A @ DC 24 V	
Isolationsspannung	DC 500 V	

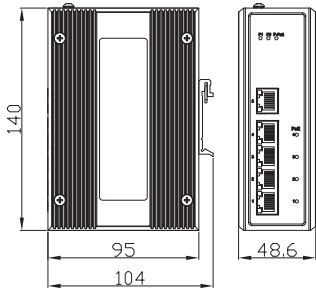
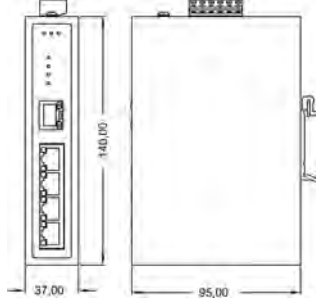
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.

# Ethernet · unmanaged PoE Switches 5 ports

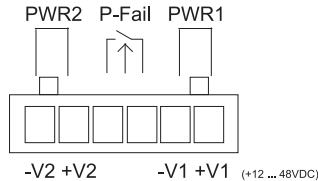
10 / 100 MBit, Auto MDI/MDI-X, DC 48 V, redundant  
5 Fast Ethernet ports, Autonegotiation  
ESD 4 kV, Surge 3 kV



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	PoE 5 port, 48 V	772020	ET-PU5ST
	PoE 5 port, 24/48 V	772021	ET-PU5AST

Kommunikation	772020	772021
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3af	
LAN	10 / 100 Base-TX	
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m (4-wire Cat.5e, Cat.6 RJ45 cable)	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbps	
Anschlusstechnik (Daten)	5 x RJ45	
Broadcast Storm Rate Limit	—	
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, 10/100T(x): Link/Activity, Duplex/Collision	
Allgemeine Daten		
Arbeitsspannungsbereich	DC 48 V redundant	DC 24/48 V redundant
Leistungsaufnahme	65 W Vollast POE	62,5 W Vollast POE
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)	
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)	
Schutzart	IP 30	
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6	
Zulassungen	cULus, CE, FCC	

Sicherheit	
ESD (Ethernet)	DD 4 kV
Surge (EFT for power)	DC 3 kV
Verpolungsschutz	ja
Überlastsicherung	15,4 W @ 48 V (per PoE port)
Mechanik	
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm
Gehäusematerial	Metall
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)
Einbaulage/Einbauart	beliebig
Gewicht (kg/Stk.)	0,600
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>
Überwachung	
Überwachung	Relais, 1 Schließer
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V
Schaltspannung	1 A @ DC 24 V
Isolationsspannung	DC 500 V

## Hinweis

Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.

# Ethernet - PoE Splitter

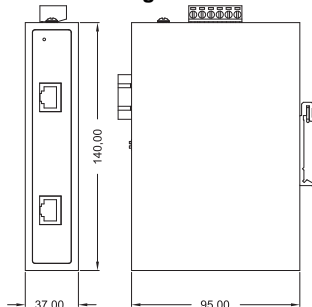
10 / 100 / 1000 Mbit, PoE Eingang u. Datenausgang

12,95 W bei DC 24 V, DC 48 V IN, DC 24 V OUT

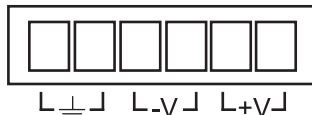
IEC 802.3af kompatibel, -40°C – +75°C, ESD 4 kV, Surge 3 kV



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



Output DC 24V

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Beschreibung	Power Splitter	772022	ET-PSPET	1
Kommunikation		772022		
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3af, 802.3ab			
LAN	10 / 100 Base-TX, 10 / 1000 Base-T			
Leitungslänge (Segment)	max. 100 m (4-wire Cat.5e)			
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbps			
Anschlusstechnik (Daten)	PoE IN, OUT: RJ 45			
Broadcast Storm Rate Limit	–			
Statusanzeige	Power, Link/Activity, Duplex/Collision			
Allgemeine Daten				
Arbeitsspannungsbereich	DC 44 V - DC 57 V			
Leistungsaufnahme	17,8 W @ 48 V			
Ausgangsleistung	12,95 W @ 24 V			
Arbeitstemperaturbereich	-40°C – 75 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C			
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)			
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)			
Schutzart	IP 30			
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6			
Zulassungen	cULus, CE, FCC			
Sicherheit				
ESD (Ethernet)	DD 4 kV			
Surge (EFT for power)	DC 3 kV			
Verpolungsschutz	ja			
Überlastsicherung	0,539 A @ DC 24 V			
Mechanik				
Maße (BxHxT)	37,0 × 140,0 × 95,0 mm			
Gehäusematerial	Metall			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Einbaulage/Einbauart	beliebig			
Gewicht (kg/Stk.)	0,600			
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>			
Überwachung				
Überwachung	–			
Versorgungsspannung	–			
Schaltspannung	–			
Schaltstrom	–			
Isolationsspannung	–			

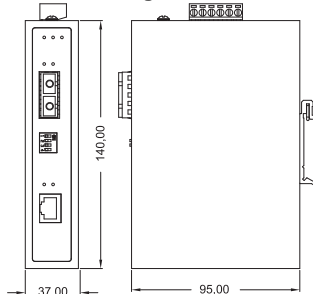
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.

# Ethernet - Media Converter

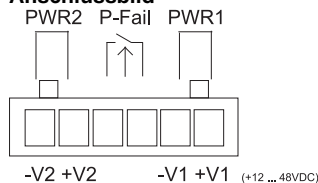
1x10/100 Mbps RJ45; 1x10/100 Mbps SC, Auto MDI/MDI-X auto cross over  
DC 12 V - DC 48 V, redundant  
voll / halb Duplex Betrieb, auto-negotiation, ESD 4 kV, Surge 3 kV



## Maßzeichnung



## Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>MM=Multimode, SM=Single Mode</b>			
Beschreibung	Media Converter MM	772032	MC2032
			1
	Media Converter SM	772033	MC2033
			1

Kommunikation	772032	772033
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x	
LAN	10 / 100 Base-TX, 100 Base-FX	
Leitungslänge (Segment)	Ethernet: max. 100 m, Fiber: 2000 m (Multimode), 30.000 m (Single mode)	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 100 Mbps	
Anschlusstechnik (Daten)	1 × RJ45, 1 × SC, 6-poliger Steckverbinder	
Broadcast Storm Rate Limit	–	
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, Fiber: HDX/FDX, Link/Activity, Etnernet: 10/100 M, Link/Activity	
Lichtwellenleiter (Multi Mode)		
Wellenlänge	850 nm	–
Tx Power	-4/-9.5 dBm	–
Rx Sensitivität	-18 dBm	–
Parameter	50 / 125 um, 62,5 / 125 um	–
Lichtwellenleiter (Single Mode)		
Wellenlänge	–	1310 nm
Tx Power	–	-3/-9.5 dBm
Rx Sensitivität	–	-20 dBm
Parameter	–	9 / 125 um
DIP Switch	Port / Power Alarm, LFP, Fiber: HDX/FDX, converter/switch	

<b>Allgemeine Daten</b>	
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant
Leistungsaufnahme	max. 5 W
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C - 60 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C - 85 °C
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)
Schutzart	IP 30
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6

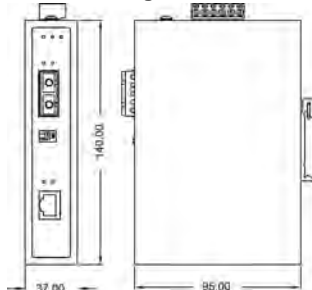
Zulassungen	cULus, CE, FCC
<b>Sicherheit</b>	
ESD (Ethernet)	DD 4 kV
Surge (EFT for power)	DC 3 kV
Verpolungsschutz	ja
Überlastsicherung	0,9 A @ DC 12 V, zurücksetzbar
<b>Mechanik</b>	
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm
Gehäusematerial	Metall
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)
Einbaulage/Einbauart	beliebig
Gewicht (kg/Stk.)	0,600
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2-2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Überwachung</b>	
Überwachung	Relais, 1 Schließer
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V
Schaltstrom	1 A @ DC 24 V
Isolationsspannung	DC 500 V
<b>Hinweis</b>	
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.	

# Ethernet - Media Converter

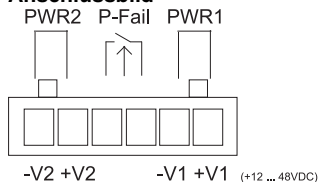
**1x1000 Mbps RJ45, 1x1000 Mbps SC, Auto MDI/MDI-X auto cross over**  
**DC 12 V - DC 48 V, redundant**  
**voll / halb Duplex Betrieb, auto-negotiation, ESD 4 kV, Surge 3 kV**



**Maßzeichnung**



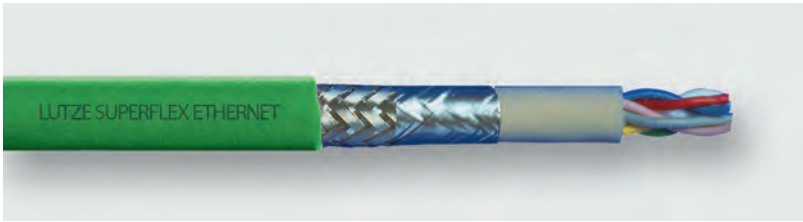
**Anschlussbild**



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>MM=Multimode, SM=Single Mode</b>			
Beschreibung	Media Converter MM	772030 MC2030	1
	Media Converter SM	772031 MC2031	1

Kommunikation	772030	772031
Standard	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3ab, 802.3z	
LAN	10 / 100 / 1000 Base-TX, 1000 Base-SX, 1000 Base-LX	
Leitungslänge (Segment)	Ethernet: max. 100 m, Fiber: 550 m (Multimode), 10.000 m (Single mode)	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1000 Mbps	
Anschlusstechnik (Daten)	1 x RJ45, 1 x SC, 6-poliger Steckverbinder	
Broadcast Storm Rate Limit	-	
Statusanzeige	P1, P2, P-Fail, Fiber: Link/Activity, Ethernet: 1000 M, Link/Activity	
Lichtwellenleiter (Multi Mode)		
Wellenlänge	850nm	-
Tx Power	-4/-9.5 dBm	-
Rx Sensitivität	-18 dBm	-
Parameter	50 / 125 µm, 62,5 / 125 µm	
Lichtwellenleiter (Single Mode)		
Wellenlänge	-	1310 nm
Tx Power	-	-3/-9.5 dBm
Rx Sensitivität	-	-20 dBm
Parameter	9 / 125 µm	
DIP Switch	Port Alarm, LFP	
Allgemeine Daten		
Arbeitsspannungsbereich	DC 12 V - DC 48 V, redundant	
Leistungsaufnahme	5,18 W	5,30 W
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 85 °C	
Relative Luftfeuchte (Betrieb)	5% - 95% (keine Betauung)	
Relative Luftfeuchte (Lagerung)	0% - 95% (keine Betauung)	
Schutzart	IP 30	
Normen	UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22 EU: EN 55011, EN 61000-6-4, EN 55022 Class A, EN 61000-3-2/3, EN 55024, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8 EN 61000-6-2, IEC60068-2-27, IEC 60068-2-32, IEC 60068-2-6	
Zulassungen	cULus, CE, FCC	
Sicherheit		
ESD (Ethernet)	DD 4 kV	
Surge (EFT for power)	DC 3 kV	
Verpolungsschutz	ja	
Überlastsicherung	0,9 A @ DC 12 V, zurücksetzbar	
Mechanik		
Maße (BxHxT)	37,0 x 140,0 x 95,0 mm	
Gehäusematerial	Metall	
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)	
Einbaulage/Einbauart	beliebig	
Gewicht (kg/Stk.)	0,600	
Anschlussart	Schraubanschluss steckbar: 0,2–2,5 mm <sup>2</sup>	
Überwachung		
Überwachung	Relais, 1 Schließer	
Versorgungsspannung	AC 120 V / DC 28 V	
Schaltspannung	1 A @ DC 24 V	
Schaltstrom	1 A @ DC 24 V	
Isolationsspannung	DC 500 V	
Hinweis		
Weitere Informationen zur LED-Definition finden Sie im Datenblatt.		

# LÜTZE - Ethernetleitungen • Übersicht

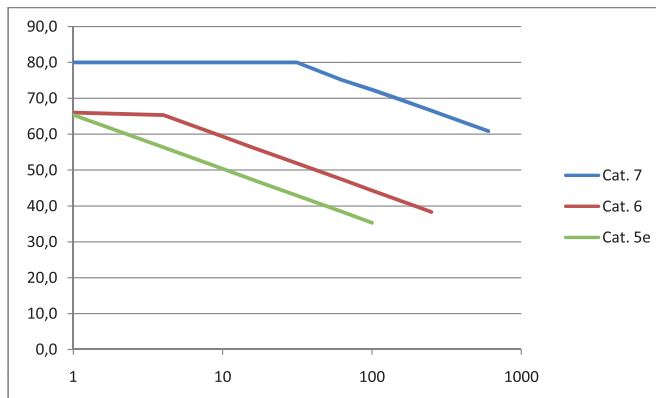


Industrial Ethernet / PROFINET / ETHERCAT				Cat5
LÜTZE Type	SUPERFLEX®	ELECTRONIC	ELECTRONIC	SUPERFLEX®
Category	Cat5	Cat5	Cat5	Cat5
Application				
according to	Profinet Typ C	Profinet Typ B	Profinet Typ A	
Dimensions	2x2xAWG22/7	2x2xAWG22/7	2x2xAWG22/1	2x2xAWG22/19
Part-No.	104303	04307	104301	104302
Screen	•	•	•	•
Jacket	PUR	PVC	PVC	PUR
UL	CMX	CMG	CMG	CMX
Temperature range	moved -25°C/+70°C	fixed -30°C/+80°C	fixed -30°C/+80°C	moved -25°C/+70°C

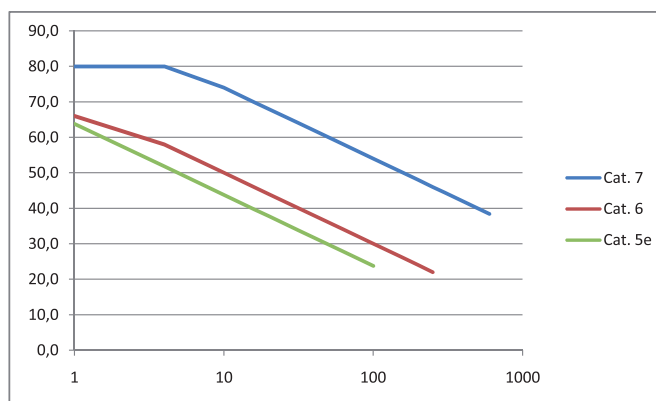
Cat5e Industrial Ethernet / Ethernet IP				Cat6		Cat7
LÜTZE Type	ELECTRONIC	ELECTRONIC	SUPERFLEX®	ELECTRONIC	SUPERFLEX®	ELECTRONIC
Category	Cat5e	Cat5e	Cat5e	Cat6a	Cat6	Cat7
Application						
according to	prEN 50173-3	prEN 50173-3	prEN 50173-3	prEN 50173-3		
Dimensions	4x2xAWG 26/7	4x2xAWG 24/7	4x2xAWG 24/19	4x2xAWG 26/7	4x2xAWG26/19	4x2xAWG26/7
Part-No.	104335	104336	104337	104338	104347	104331
Screen	•	•	•	•	•	•
Jacket	PVC	PVC	PUR	PVC	PUR	PVC
UL	CMG	CMG	AWM	CMG	CMX	CMG
Temperature range	fixed -30°C/+80°C	fixed -30°C/+80°C	moved -25°C/+70°C	fixed -30°C/+80°C	moved -25°C/+70°C	fixed -30°C - +80°C

# LÜTZE - Ethernetleitungen • Transmission Parameters

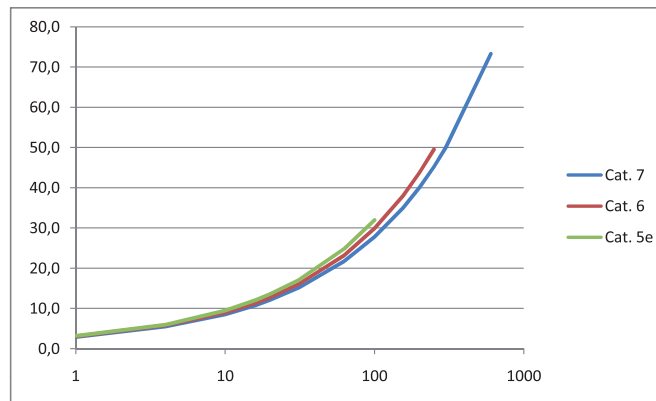
min. Near End Crosstalk (NEXT)				
	EN 50288-2-2	EN 50288-5-2	EN 50288-4-2	
Frequenz	Cat. 5e	Cat. 6	Cat. 7	[Unit]
1 MHz	65,3	66,0	80,0	dB
4 MHz	56,3	65,3	80,0	dB
10 MHz	50,3	59,3	80,0	dB
16 MHz	47,2	56,2	80,0	dB
20 MHz	45,8	54,8	80,0	dB
31,25 MHz	42,9	51,9	80,0	dB
62,5 MHz	38,4	47,4	75,1	dB
100 MHz	35,3	44,3	72,4	dB
155 MHz	-	41,4	69,6	dB
200 MHz	-	39,8	67,9	dB
250 MHz	-	38,3	66,5	dB
300 MHz	-	-	65,3	dB
600 MHz	-	-	60,8	dB



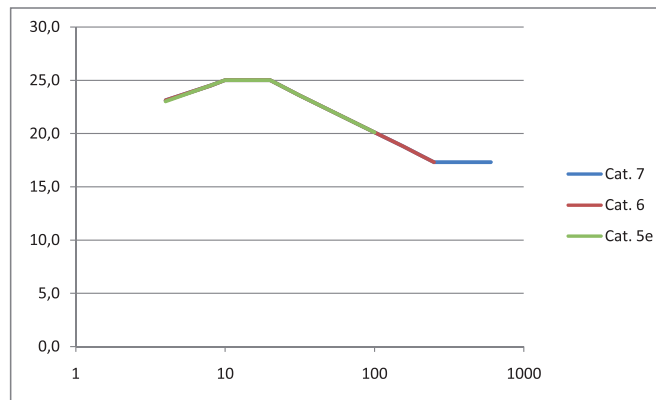
min. Far End Crosstalk (FEXT)				
	EN 50288-2-2	EN 50288-5-2	EN 50288-4-2	
Frequenz	Cat. 5e	Cat. 6	Cat. 7	[Unit]
1 MHz	63,8	66,0	80,0	dB
4 MHz	51,8	58,0	80,0	dB
10 MHz	43,8	50,0	74,0	dB
16 MHz	39,7	45,9	69,9	dB
20 MHz	37,8	44,0	68,0	dB
31,25 MHz	33,9	40,1	64,1	dB
62,5 MHz	27,9	34,1	58,1	dB
100 MHz	23,8	30,0	54,0	dB
155 MHz	-	26,2	50,2	dB
200 MHz	-	24,0	48,0	dB
250 MHz	-	22,0	46,0	dB
300 MHz	-	-	44,5	dB
600 MHz	-	-	38,4	dB



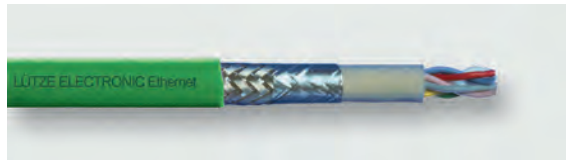
max. Attenuation (α)				
	EN 50288-2-2	EN 50288-5-2	EN 50288-4-2	
Frequenz	Cat. 5e	Cat. 6	Cat. 7	[Unit]
1 MHz	3,2	3,1	2,9	dB/100m
4 MHz	6,0	5,8	5,5	dB/100m
10 MHz	9,5	9,0	8,5	dB/100m
16 MHz	12,1	11,4	10,8	dB/100m
20 MHz	13,6	12,8	12,1	dB/100m
31,25 MHz	17,1	16,1	15,2	dB/100m
62,5 MHz	24,8	23,2	21,7	dB/100m
100 MHz	32,0	29,9	27,8	dB/100m
155 MHz	-	38,0	35,0	dB/100m
200 MHz	-	43,7	40,1	dB/100m
250 MHz	-	49,5	45,3	dB/100m
300 MHz	-	-	50,0	dB/100m
600 MHz	-	-	73,3	dB/100m



Return Loss (RL)				
	EN 50288-2-2	EN 50288-5-2	EN 50288-4-2	
Frequenz	Cat. 5e	Cat. 6	Cat. 7	[Unit]
4 MHz	23,0	23,1	23,1	dB
8 MHz	24,5	24,5	24,5	dB
10 MHz	25,0	25,0	25,0	dB
16 MHz	25,0	25,0	25,0	dB
20 MHz	25,0	25,0	25,0	dB
31,25 MHz	23,6	23,6	23,6	dB
62,5 MHz	21,5	21,5	21,5	dB
100 MHz	20,1	20,1	20,1	dB
155 MHz	-	18,8	18,8	dB
200 MHz	-	18,0	18,0	dB
250 MHz	-	17,3	17,3	dB
350 MHz	-	-	17,3	dB
600 MHz	-	-	17,3	dB



## LÜTZE ELECTRONIC ETHERNET BUS (C) PUR LÜTZE ELECTRONIC ETHERNET BUS (C) PVC



### Einsatzbereich

- Zur Verkabelung von industriellen Feldbussystemen mit dem weltweit akzeptierten Protokoll TCP/IP
- Einsetzbar in der Automationstechnik, Transport und Fördertechnik, Werkzeugmaschinenbau
- Für feste Verlegung oder beweglichen Einsatz ohne Zwangsführung

### Eigenschaften

- Hohe aktive und passive Störsicherheit
- Frei von Lackbenetzung störende Substanzen (LABS-frei), RoHS-konform

### Technische Daten

Wellenwiderstand	100 $\Omega \pm 10\%$ (1–100 MHz)
Schleifenwiderstand	
Draht AWG 22/1= 0,34 <sup>2</sup>	<110 $\Omega$ /km
Litze AWG 24/7= 0,22 <sup>2</sup>	<165 $\Omega$ /km
Litze AWG 26/7=0,14 <sup>2</sup>	<273 $\Omega$ /km
Betriebskapazität	<50 pF/m
Nennspannung	250 V
Prüfspannung	1500 V
Temperaturbereich	
bewegt	-5 °C bis +70 °C
verlegt	-30 °C bis +80 °C
Mindestbiegeradius	
bewegt	D x 12
fest verlegt	D x 6
Brennverhalten	Flammwidrig nach VDE 0482 Teil 265-2; IEC 60332-1; UL 1581 section VW-1 Flame-Test; CSA FT 1
Halogenfrei	nach DIN EN 50264-1; EN 50267-2-1 und EN 60684-2
Zulassungen	UL listed CMG bzw. CMX 75 °C (siehe Artikelbezeichnung <b>UL</b> ) UL recognized 80 °C 30 V (siehe Artikelbezeichnung <b>UR</b> )

### Aufbau

- E-Kupfer blank
- Litze nach AWG
- Aderisolation Spezial-Polyolefin
- ST-Statistischer Schirm
- Geflecht aus verzinnem Cu-Draht, opt.-Bed.  $\geq 85\%$
- Mantel Spezial-PUR, matte, adhäsionsfreie Oberfläche oder PVC
- Mantelfarbe violett RAL 4001; grün RAL 6018

Art.-Nr.	Aderzahl/Querschnitt/Aderfarben	Mantel	Außen- $\varnothing$ ca. mm	Gewicht kg/100 m	Cu-Zahl kg/100 m
<b>ELECTRONIC Fast Ethernet / ProfiNet</b>					
104247	(2x2x0,22/AWG24/7) Cat5 <b>UR</b> Stern Vierer Übertragungspaar ws/br; gn/ge	PUR vi	6,1	6,5	2,5
104243	(2x2x0,22/AWG24/7) Cat5 Stern Vierer Übertragungspaar ws/br; gn/ge	PUR vi	6,1	6,5	2,5
104301	(2x2x0,64/AWG22/1) StC Cat5 <b>UL</b> Stern-Vierer, FC, ProfiNet Typ A Übertragungspaar ws/bl, ge/or	PVC gn	6,5	6,5	3,7
104307	(2x2x0,34/AWG22/7) StC Cat5 <b>UL</b> Stern-Vierer, FC, ProfiNet Typ B Übertragungspaar ws/bl, ge/or	PVC gn	6,5	6,5	3,1
104327	(4x2xAWG26/7 StC) Cat5e <b>UL</b> wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PUR gn	6,3	5,0	3,0
104335	(4x2xAWG26/7 StC) Cat5e <b>UL</b> wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PVC gn	6,3	5,4	3,0
104336	(4x2xAWG24/7 StC) Cat5e <b>UL</b> wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PVC gn	7,6	6,7	5,5
104338	(4x(2xAWG26/7) StC) Cat6 <b>UL</b> wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PVC gn	6,4	5,3	3,3
104339	(4x(2xAWG26/7) StC) Cat7 <b>UL</b> wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PUR gn	7,0	6,1	3,3
<b>Für Siemens-System Drive-Clid<sup>®</sup></b>					
104313	(2x2xAWG26) gn/ge, bl/rs	PVC gn	6,8	7,3	3,4
104311	(2x2xAWG26+2xAWG22) AWG26: gn/ge, bl/rs AWG22: rt, sw	PUR gn	6,8	7,3	3,4

# Busleitungen · schleppkettengeeignet

## LÜTZE SUPERFLEX® ETHERNET BUS (C) PUR



### Einsatzbereich

- Zur Verkabelung von industriellen Feldbussystemen mit dem weltweit akzeptierten Protokoll TCP/IP
- Einsetzbar in der Automationstechnik, Transport und Fördertechnik, Werkzeugmaschinenbau
- für flexiblen Dauereinsatz z.B. in Schleppketten oder freier Bewegung

### Eigenschaften

- Hohe aktive und passive Störsicherheit
- Frei von Lackbenetzung störende Substanzen (LABS-frei), RoHS-konform

### Technische Daten

Wellenwiderstand	100 Ω ± 10 % (1–100 MHz)
Schleifenwiderstand	
Litze AWG 23/19= 0,30 <sup>2</sup>	<130 Ω/km
Litze AWG 24/19= 0,24 <sup>2</sup>	<155 Ω/km
Litze AWG 26/19= 0,14 <sup>2</sup>	<280 Ω/km
Litze AWG 22/7= 0,34 <sup>2</sup>	<110 Ω/km
Betriebskapazität	<50 pF/m
Nennspannung	250 V
Prüfspannung	1500 V
Temperaturbereich	
bewegt	-25 °C bis +70 °C
fest verlegt	-40 °C bis +80 °C
Mindestbiegeradius	
bewegt	D × 12
fest verlegt	D × 6
Brennverhalten	Flammwidrig nach VDE 0482 Teil 265-2; IEC 60332-1; UL 1581 section VW-1 Flame-Test; CSA FT 1
Halogenfrei	nach DIN EN 50264-1; EN 50267-2-1 und EN 60684-2
Zulassungen	UL listed PLTC (siehe Artikelbezeichnung <b>UL</b> ) UL recognized 80 °C 30 V (siehe Artikelbezeichnung <b>UR</b> )
Hinweis	<b>Hinweise zur Verlegung von Schleppkettenleitungen in Kapitel 2 des Katalogs TK1. Busleitungen für Roboteranwendungen siehe Kapitel Roboterleitungen.</b>

### Aufbau

- E-Kupfer blank
- Litze nach AWG
- Aderisolation Spezial-Polyolefin
- ST-Statistischer Schirm
- Halogenfreier Zwischenmantel
- Geflecht aus verzinntem Cu-Draht, opt.-Bed. ≥ 85 %
- Mantel Spezial-PUR, matte, adhäsionsfreie Oberfläche
- Mantelfarbe violett RAL 4001; grün RAL 6018; schwarz RAL 9005

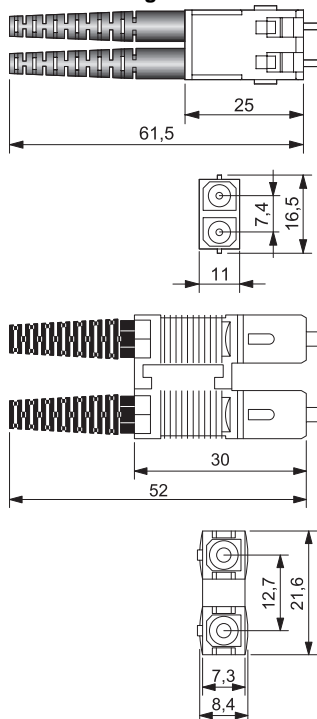
Art.-Nr.	Aderzahl/Querschnitt/Aderfarben	Mantel	Außen-Ø ca. mm	Gewicht kg/100 m	Cu-Zahl kg/100 m
<b>SUPERFLEX Fast Ethernet / ProfiNet</b>					
104304	(2x2xAWG23/19)StC Cat5 <b>UR</b> Stern Vierer; ProfiNet Übertragungspaar ws/bl; ge/or	PUR gn	6,6	7,5	3,7
104246	(4x2xAWG24/19) Cat5 <b>UR</b> ws/br, gn/ge, gr/rs, bl/rt	PUR vi	9,6	12,5	5,7
104245	(2x2xAWG24/19) Cat5 <b>UR</b> Stern Vierer Übertragungspaar ws/br; gn/ge	PUR vi	6,1	6,5	3,7
104303	(2x2xAWG22/7)StC Cat5 <b>UL</b> Stern Vierer; ProfiNet Übertragungspaar ws/bl; ge/or	PUR gn	6,5	6,1	3,1
104326	(4x2xAWG26/19) Cat5e wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PUR gn	6,3	5,2	3,0
104337	(4x2xAWG24/19) Cat5e <b>UR</b> wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PUR gn	7,8	6,8	5,5
104347	(4x2xAWG26/19) Cat6 wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br	PUR gn	7,9	6,3	4,2
<b>Für Siemens-System Drive-Clig®</b>					
104310	(2x2xAWG26+2xAWG22) rs/bl, ge/gn rt, sw	PUR gn	6,8	7,3	3,4

CE Diese Produkte sind konform zur EU-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC

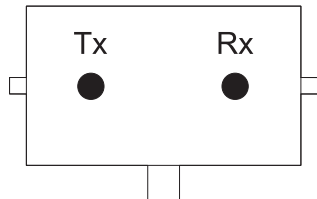
## Patchkabel LWL GOF konfektioniert mit SCRJ und SC-Duplex Stecker IP 20 Glasfaser Multimode 50/125 µm



### Maßzeichnung



### Polbild

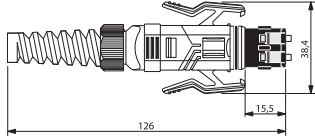


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Leitungslänge				
Beschreibung	1,0 m	772141.0100	LWL 2xSCRJ/GOF 50/125µm 1,0m	1
	2,0 m	772141.0200	LWL 2xSCRJ/GOF 50/125µm 2,0m	1
	5,0 m	772141.0500	LWL 2xSCRJ/GOF 50/125µm 5,0m	1
Technische Daten	772141.0100	772141.0200	772141.0500	
Faserart	Vollader			
Faser Abmessung	50 / 125 µm			
Bandbreitenlängenprodukt	≥ 600 MHz x km bei 850Nm, ≥ 1200 MHz x km bei 1300 nm			
Polzahl	2			
Leitungslänge (m)	1,0	2,0	5,0	
Dämpfung	2,5 dB/km bei 850 nm, Einfügedämpfung: ≤0,5 dB			
Numerische Apertur	0.2			
Kontaktart	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1, SC-Duplex gemäß IEC 61754-4			
Allgemeine Daten				
Bauform	Stecker / Stecker			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–			
Prüfspannung	–			
Verschmutzungsgrad	–			
Isolationswiderstand	–			
Durchgangswiderstand	–			
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0			
Schutzart	IP 20			
Gehäusematerial	PBT			
Dichtring	–			
Kontaktmaterial	–			
Montage	–			
Biegeradius	≥ 65 mm			
Leitungsaufbau	Mantelmaterial Einzelfaser FRNC rot, grün			
Leitungsmantel	LSZH orange			
Leitungsdurchmesser	Zwillingsleitung (2,8 x 5,7 mm)			
Durchmesser Ferrule	2.5 mm			
Arbeitstemperaturbereich	-5 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-5 °C – 70 °C			
Mech. Lebensdauer	≥ 1000 Steckzyklen			
Maße (BxHxT)	16,5 x 61,5 x 11 mm / 21,6 x 52 x 8,4 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	–			
Zulassungen	–			
Normen	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1, SC-Duplex gemäß IEC 61754-4			

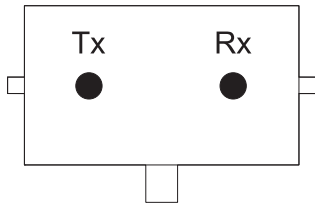
## Patchkabel LWL POF IP67 konfektionierte V6 Gehäuse mit SCRJ Stecker Polymerfaser 980/1000 µm



Maßzeichnung



Polbild

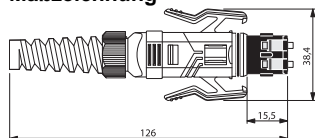


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	772125.xxxx	LWL 2xSCRJ/V6 POF 980/1000µm	1
<b>Technische Daten</b>			
		<b>772125.xxxx</b>	
Faserart	PMMA		
Faser Abmessung	980 / 1000 µm		
Bandbreitenlängenprodukt	≥10 MHz x 100 m bei 650 nm		
Polzahl	2		
Leitungslänge (m)	variabel von 1,0 - 100 m		
Dämpfung	230 dB/km bei 660 nm, Einfügedämpfung: ≤1,7 dB bei 660 nm		
Numerische Apertur	0.5		
Kontaktart	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Bauform	V6 gemäß ISO/IEC 61076-3-106		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–		
Prüfspannung	–		
Verschmutzungsgrad	–		
Isolationswiderstand	–		
Durchgangswiderstand	–		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	–		
Schutzart	IP 67		
Gehäusematerial	PBT/PA		
Dichtring	FPM		
Kontaktmaterial	–		
Montage	–		
Biegeradius	≥ 65 mm		
Leitungsaufbau	Mantelmaterial Faser PA schwarz und orange		
Leitungsmantel	PUR rot		
Leitungsdurchmesser	8,0 mm ± 0,5 mm		
Durchmesser Ferrule	2.5 mm		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 1000 Steckzyklen		
Maße (BxHxT)	38,4 x 126,0 x 22,8 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	–		
Zulassungen	–		
Normen	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1 SC-Duplex gemäß IEC 61754-4		

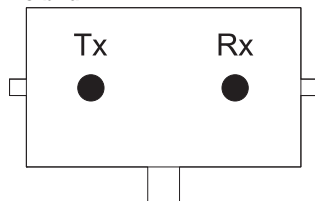
## Patchkabel LWL GOF IP67 konfektionierte V6 Gehäuse mit SCRJ Stecker Glasfaser Multimode 50/125 µm



Maßzeichnung



Polbild

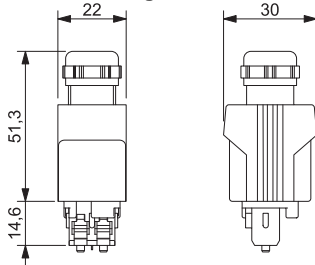


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	772126.xxxx	LWL 2xSCRJ/V6 GOF 50/125µm	1
Technische Daten	772126.xxxx		
Faserart	Vollader		
Faser Abmessung	50 / 125 µm		
Bandbreitenlängenprodukt	≥600 MHz x km bei 850Nm, ≥1200 MHz x km bei 1300nm		
Polzahl	2		
Leitungslänge (m)	variabel von 1,0 - 100 m		
Dämpfung	2,5 dB/km bei 850 nm, Einfügedämpfung: ≤0,5 dB		
Numerische Apertur	0.2		
Kontaktart	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1		
Allgemeine Daten			
Bauform	V6 gemäß ISO/IEC 61076-3-106		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–		
Prüfspannung	–		
Verschmutzungsgrad	–		
Isolationswiderstand	–		
Durchgangswiderstand	–		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	–		
Schutzart	IP 67		
Gehäusematerial	PA		
Dichtring	FPM		
Kontaktmaterial	–		
Montage	–		
Biegeradius	≥ 50 mm		
Leitungsaufbau	Mantelmaterial Einzelfaser FRNC rot, grün		
Leitungsmantel	PUR orange		
Leitungsdurchmesser	8,0 mm ± 0,5 mm		
Durchmesser Ferrule	2.5 mm		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 1000 Steckzyklen		
Maße (BxHxT)	38,4 x 126,0 x 22,8 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	–		
Zulassungen	–		
Normen	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1 SC-Duplex gemäß IEC 61754-4		

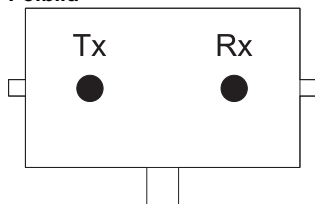
## Patchkabel LWL POF IP67 konfektionierte V14 Gehäuse Push Pull mit SCRJ Stecker Polymerfaser 980/1000 µm



Maßzeichnung



Polbild



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
geeignet für Feldbussysteme				
Beschreibung	Profinet 1,0 m	772136.0100	LWL 2xSCRJ/V14 POF 980/1000µm 1,0m	1
	Profinet 2,0 m	772136.0200	LWL 2xSCRJ/V14 POF 980/1000µm 2,0m	1
	Profinet 5,0 m	772136.0500	LWL 2xSCRJ/V14 POF 980/1000µm 5,0m	1
Technische Daten	772136.0100	772136.0200	772136.0500	
Faserart	PMMA			
Faser Abmessung	980 / 1000 µm			
Bandbreitenlängenprodukt	≥10 MHz x 100 m bei 650 nm			
Polzahl	2			
Leitungslänge (m)	1,0	2,0	5,0	
Dämpfung	2,5 dB/km bei 850 nm, Einfügedämpfung: ≤1,7 dB bei 660 nm			
Numerische Apertur	0.5			
Kontaktart	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1			
Allgemeine Daten				
Bauform	V14 gemäß IEC 61918, IEC 61784-5-3			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–			
Prüfspannung	–			
Verschmutzungsgrad	–			
Isolationswiderstand	–			
Durchgangswiderstand	–			
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	–			
Schutzart	IP 67			
Gehäusematerial	PA-GF			
Dichtring	NBR			
Kontaktmaterial	–			
Montage	Push Pull			
Biegeradius	≥ 65 mm			
Leitungsaufbau	Mantelmaterial Faser PA schwarz und orange			
Leitungsmantel	LSFH grün RAL 6018			
Leitungsdurchmesser	7,5 mm			
Durchmesser Ferrule	2.5 mm			
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-30 °C – 70 °C			
Mech. Lebensdauer	≥ 750 Steckzyklen			
Maße (BxHxT)	22,0 x 65,9 x 30,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,172	0,184	0,222	
Zulassungen	–			
Normen	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1			

# LÜTZE - Ethernetleitungen - Zuordnung Stecker

	Category	Conductor	Flexibility	Jacket	Art.-Nr.	Ø												
Type							RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	M12							
IP							20	20	20	20	67							
Pole							8	8	8	8	4							
Descr.							male	male	male	Din-rail	male							
							AWG	TIA	TIA	module								
							26	568B	568A	female								
							TIA											
							568B											
Cat							6a	6a	6a	6	5e							
Part-No.							490138	490128	490129	772104	490074							
Cables																		
2 pair	Cat5	AWG 22/7	drag chain	PUR	104303	6,5		•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL							
2 pair	Cat5	AWG 22/7	flexible	PVC	104307	6,5		•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL							
2 pair	Cat5	AWG 22/1	fixed	PVC	104301	6,5		•PNEC.SC	•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL	•PNEC.SC.PL							
2 pair	Cat5	AWG 22/19	drag chain	PUR	104302	6,6		•	•		•EC.B							
Cables																		
4 pair	Cat5e	AWG 24/19	drag chain	PUR	104337	7,8		•E <sup>1</sup>	•E <sup>1</sup>		•E <sup>1</sup>							
4 pair	Cat5e	AWG 26/7	flexible	PVC	104335	6,3		•E <sup>1</sup>			•E <sup>1</sup>							
4 pair	Cat5e	AWG 24/7	flexible	PVC	104336	7,3		•E <sup>1</sup>	•E <sup>1</sup>	•E <sup>1</sup>	•E <sup>1</sup>	•E <sup>1</sup>						
4 pair	Cat6a	AWG 26/7	flexible	PVC	104338	6,4		•E <sup>1</sup>										
4 pair	Cat7 <sup>1)</sup>	AWG 26/7	flexible	PVC	104331	6,4		•E <sup>1</sup>										
4 pair	Cat6 <sup>1)</sup>	AWG 26/19	drag chain	PUR	104347	7,9		•E <sup>1</sup>										

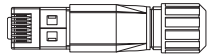
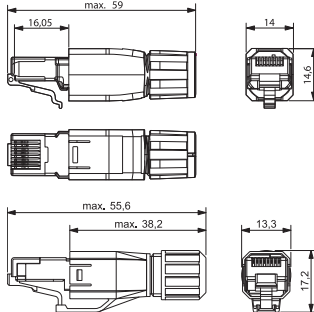
PN	PROFINET	2 pair	AWG 22
PL	Powerlink	2 pair	AWG 22
EC	Ethercat	2 pair	AWG 22 - 26
SC	Sercos	2 pair	AWG 22
EI	Ethernet/IP	2 pair, 4 pair	AWG 22 - 26

# Interfacetechnik · Ethernet Connectivity

## Industriesteckverbinder RJ45 Schnellanschlusstechnik IDC ohne Werkzeug Kategorie 5e / 6<sub>A</sub>



### Maßzeichnung



### Anschlussbelegung RJ45

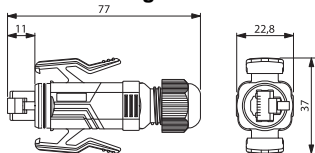
	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
geeignet für Feldbussysteme				
Beschreibung	Profinet, SERCOS 3, Ethercat 4pol.	772101	RJ45-M 4pol. Cat.5e Profinet	1
	Ethernet/IP, Powerlink, VARAN 8pol.	772100	RJ45-M 8pol. Cat.5e	1
	Ethernet/IP, Powerlink, VARAN 8pol.	772102	RJ45-M 8pol. Cat.6A	1
Technische Daten	772101	772100	772102	
Nennspannung	30 V		50 V	
Nennspannungsbereich	–			
Nennstrom	max. 1,75 A je Kontakt			
Polzahl	4	8		
Leitungslänge (m)	–			
Übertragungsfrequenz	100 MHz		250 MHz, 10 Gigabit/s	
Kategorie	5e (TIA 5688:2001)		6 <sub>A</sub> EIA/TIA 568B.2-10	
Kontaktart	IDC			
Schirmung	ja			
Allgemeine Daten				
Bauform	RJ45			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–			
Prüfspannung	–			
Verschmutzungsgrad	1	2		
Isolationswiderstand	≥100 MΩ			
Durchgangswiderstand	≤50 mΩ			
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0	V2		
Schutzart	IP 20			
Gehäusematerial	PA grau	PA schwarz		
Abdeckung	–			
Kontaktmaterial	CuSn, vergoldet			
Montage	–			
Einbautiefe	–			
Leitungsaufbau	–			
Leitungsmantel	–			
Leitungsdurchmesser	4,5 – 8 mm			
Querschnitt	AWG 26-22		AWG 26-24	
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-20 °C – 70 °C			
Mech. Lebensdauer	≥ 1000 Steckzyklen		≥ 750 Steckzyklen	
Maße (B×H×T)	59,0 × 14,6 × 14,0 mm		56,0 × 13,3 × 17,2 mm	
Gewicht (kg/Stk.)	0,012			
Zulassungen				
Normen	Profinet	–		

## Industriesteckverbinder RJ45 Bauform V6; Kategorie 5e Schnellanschlusstechnik IDC



### Maßzeichnung



### Anschlussbelegung

	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

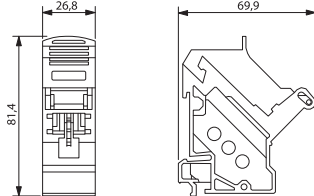
Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>geeignet für Ethernet Anwendungen</b>			
Beschreibung	Cat.5e	772120	RJ45-M 8pol. Cat.5e V6
	Cat.6	772121	RJ45-M 8pol. Cat.6 V6

Technische Daten		772120	772121
Nennspannung		30 V	
Nennspannungsbereich		–	
Nennstrom	max. 1,75 A je Kontakt	max. 1,0 A je Kontakt	
Polzahl		8	
Leitungslänge (m)		–	
Übertragungsfrequenz	100 MHz	250 MHz	
Kategorie	5e (TIA 5688:2001)	6	
Kontaktart		IDC	
Schirmung		ja	
Allgemeine Daten			
Bauform	V6 gemäß ISO/IEC 61076-3-106		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		–	
Prüfspannung		–	
Verschmutzungsgrad		2	
Isolationswiderstand		≥100 MΩ	
Durchgangswiderstand		≤50 mΩ	
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0	V2	
Schutzart		IP 67	
Gehäusematerial		PA schwarz	
Dichtring		NBR / FPM	
Kontaktmaterial		CuSn, vergoldet	
Montage	ohne Werkzeug	Parallel Crimpzange erforderlich	
Einbautiefe		–	
Leitungsaufbau		–	
Leitungsmantel		–	
Leitungsdurchmesser		5 – 8 mm	
Querschnitt	AWG 16-22	AWG 24-20	
Arbeitstemperaturbereich		-20 °C – 70 °C	
Lagertemperaturbereich		-20 °C – 70 °C	
Mech. Lebensdauer		≥ 1000 Steckzyklen	
Maße (BxHxT)		77,0 x 37,0 x 22,8 mm	
Gewicht (kg/Stk.)		0,033	
Zulassungen		–	
Normen		–	
Zubehör	Art.-Nr.	Typ	VE
Parallel Crimpzange	772129	RJ45-LC	1
Wanddurchführung	772122	PM-RJ45 8F/IDC Cat.5e V6	1
Wanddurchführung	772123	PM-RJ45 8F/IDC Cat.6 V6	1
Wanddurchführung	772124	PM-RJ45 8F/F Cat.5e V6	1

## Modulträger RJ45 Buchse / IDC für TS35 Montageschiene Kategorie 6



Maßzeichnung

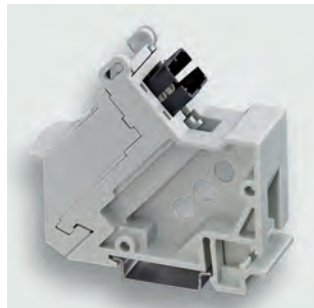


Anschlussbelegung  
RJ45

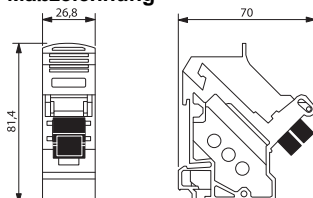
	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
geeignet für Ethernet Anwendungen			
Beschreibung	8pol.	MDT-RJ45 F Cat.6	1
Technische Daten			
		772104	
Nennspannung	30 V		
Nennspannungsbereich	–		
Nennstrom	max. 1,0 A je Kontakt		
Polzahl	8		
Leitungslänge (m)	–		
Übertragungsfrequenz	250 MHz		
Kategorie	6		
Kontaktart	IDC		
Schirmung	ja		
Allgemeine Daten			
Bauform	RJ45		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–		
Prüfspannung	–		
Verschmutzungsgrad	1		
Isolationswiderstand	≥100 MΩ		
Durchgangswiderstand	≤50 mΩ		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0		
Schutzart	IP 20		
Gehäusematerial	PC-GF grau		
Kontaktmaterial	CuSn, vergoldet		
Montage	–		
Einbautiefe	–		
Leitungsaufbau	–		
Leitungsmantel	–		
Leitungsdurchmesser	4,5 – 8 mm		
Querschnitt	AWG 24-22		
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 70 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 750 Steckzyklen		
Maße (B×H×T)	36,0 × 36,0 × 27,5 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,063		
Zulassungen	–		
Normen	–		
Zubehör			
		Art.-Nr.	Typ
Patchkabel RJ45 Cat.5e	192000.xxxx	xxxx Leitungslänge von 0,5 - 30 m	1
Patchkabel RJ45 Cat.6	192100.xxxx	xxxx Leitungslänge von 0,5 - 30 m	1

## Modulträger LWL Buchse/Buchse für TS35 Montageschiene SCRJ , duplex, GOF, POF



Maßzeichnung



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	772106	MDT-LWL-SCRJ	1
<b>Technische Daten</b>		<b>772106</b>	
Nennspannung		–	
Nennspannungsbereich		–	
Nennstrom		–	
Polzahl		–	
Leitungslänge (m)		–	
Übertragungsfrequenz		–	
Kategorie		–	
Kontaktart		SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1	
Schirmung		–	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Bauform		Modulträger LWL Buchse/Buchse	
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		–	
Prüfspannung		–	
Verschmutzungsgrad		1	
Isolationswiderstand		–	
Durchgangswiderstand		–	
Brennbarkeitsklasse nach UL 94		V0	
Schutzart		IP 20	
Gehäusematerial		PC-GF grau	
Dichtring		–	
Kontaktmaterial		–	
Montage		–	
Einbautiefe		–	
Leitungsaufbau		–	
Leitungsmantel		–	
Leitungsdurchmesser		4,5 – 8 mm	
Querschnitt		2,5 mm	
Arbeitstemperaturbereich		-10 °C – 60 °C	
Lagertemperaturbereich		-10 °C – 60 °C	
Mech. Lebensdauer		≥ 500 Steckzyklen	
Maße (BxHxT)		26,8 x 70,0 x 81,4 mm	
Gewicht (kg/Stk.)		0,063	
Zulassungen		–	
Normen		–	

# Aktor-Sensor-Interface - RJ45 - Einbaudosen

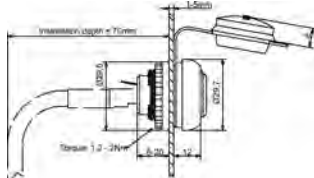
## RJ45-Einbaudose für Frontmontage 22,5 mm

Buchse/Buchse 1:1

Kategorie 5e/6

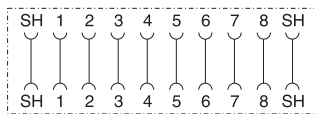


### Maßzeichnung

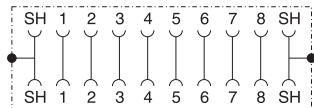


### Schaltbild

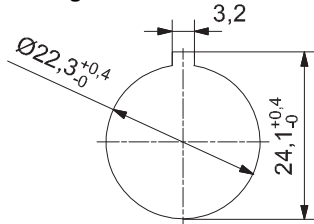
#### 492075



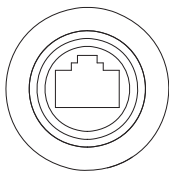
#### 491075



### Montagebild



front view:



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
<b>Kategorie</b>			
Cat.5e	492075	RJ45 F/F 8/8 Cat.5e	1
Cat.6	491075	RJ45 F/F 8/8 Cat.6	1

Technische Daten	492075	491075
Nennspannung		AC 24 V
Nennspannungsbereich		AC 150 V
Nennstrom		1,5 A
Polzahl		8
Leitungslänge (m)		—
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MHz	250 MHz
Kategorie	5e	6
Kontaktart		1 : 1
Schirmung	Schirm durchkontaktiert	360° Schirmung
Kodierung		—

### Allgemeine Daten

Bauform	RJ45
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	—
Prüfspannung	—
Verschmutzungsgrad	3
Isolationswiderstand	≥100 MΩ
Durchgangswiderstand	≤30 mΩ
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0
Schutzart	IP 65 und NEMA UL Type 12 im geschlossenen und IP 20 im gesteckten Zustand
Gehäusematerial	PA-GF25; PBT GF20; Abdeckung TPU
Abdeckung	TPU
Kontaktmaterial	CuSn, vergoldet
Montage	Frontplattenausschnitt D=22,5mm
Einbautiefe	ca. 70 mm
Leitungsaufbau	8 (4-paar)
Leitungsmantel	—
Leitungsdurchmesser	—
Biegeradius	—
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 80 °C
Mech. Lebensdauer	<750 Steckzyklen
Maße	(DxT) 29,5 x 29 mm
Gewicht (kg/Stk.)	0,016
Zulassungen	cULus
Normen	—

# Aktor-Sensor-Interface - RJ45 - Einbaudosen

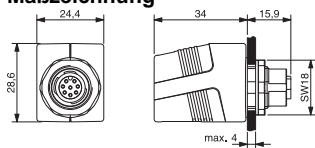
## Schaltschrankdurchführung M12 - RJ45

Buchse/Buchse 1:1

Kategorie 5e

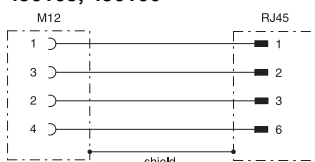


Maßzeichnung

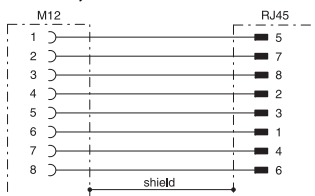


Schaltbild

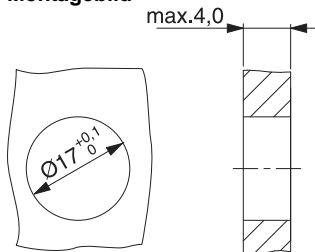
490105, 490106



490107, 490108



Montagebild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
4 pol. 90°	490105	M12-R45 F/F 90° 4/4 Cat.5e PROFINET	1
4 pol. 180°	490106	M12-R45 F/F 180° 4/4 Cat.5e PROFI-NET	1
8 pol. 90°	490107	M12-R45 F/F 90° 8/8 Cat.5e	1
8 pol. 180°	490108	M12-R45 F/F 180° 8/8 Cat.5e	1

Technische Daten	490105	490106	490107	490108
Nennspannung			24 V	
Nennspannungsbereich			50 V	
Nennstrom			max. 1 A je Kontakt	
Polzahl	4			8
Leitungslänge (m)			–	
Übertragungsgeschwindigkeit		100 Mbit/s		1 GBit/s
Kategorie	5e			6
Kontaktart			1 : 1	
Schirmung			360° Schirmung	
Kodierung	D			A

### Allgemeine Daten

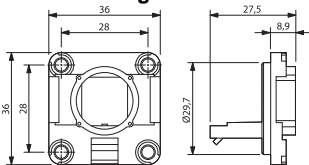
Bauform	RJ45 / M12 x 1		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–		
Prüfspannung	–		
Verschmutzungsgrad	3		
Isolationswiderstand	≥100 MΩ		
Durchgangswiderstand	≤30 mΩ		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0		
Schutzart	IP 67 im verschraubten Zustand		
Gehäusematerial	PA		
Abdeckung	–		
Kontaktmaterial	Phosphor Bronze, vergoldet		
Montage	–		
Einbautiefe	ca. 70 mm		
Leitungsaufbau	–		
Leitungsmantel	–		
Leitungsdurchmesser	–		
Biegeradius	–		
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 85 °C		
Lagertemperaturbereich	-25 °C – 85 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 750 Steckzyklen		
Maße	(D×T) 29,5 × 29 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,037		
Zulassungen	–		
Normen	PROFINET		–

# Interfacetechnik · Ethernet Connectivity

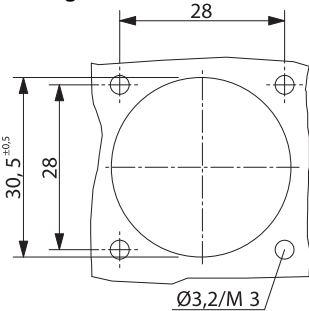
## Wanddurchführung RJ45 Buchse / IDC Bauform V6 Kategorie 5e / 6, IDC ohne Werkzeug



Maßzeichnung



Montagebild



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
geeignet für Ethernet Anwendungen				
Beschreibung	Cat.5e	772122	PM-RJ45 8F/IDC Cat.5e V6	1
	Cat.6	772123	PM-RJ45 8F/IDC Cat.6 V6	1

Technische Daten		772122	772123
Nennspannung			30 V
Nennspannungsbereich			—
Nennstrom			max. 1,0 A je Kontakt
Polzahl			8
Leitungslänge (m)			—
Übertragungsfrequenz		100 MHz	250 MHz
Kategorie		5e (TIA 568B:2001)	6
Kontaktart			IDC
Schirmung			ja
<b>Allgemeine Daten</b>			
Bauform			V6 gemäß ISO/IEC 61076-3-106
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)			—
Prüfspannung			—
Verschmutzungsgrad			1
Isolationswiderstand			≥100 MΩ
Durchgangswiderstand			≤50 mΩ
Brennbarkeitsklasse nach UL 94			V0
Schutzart			IP 67
Gehäusematerial			PA schwarz
Dichtring			NBR
Kontaktmaterial			CuSn, vergoldet
Montage			—
Einbautiefe			—
Leitungsaufbau			—
Leitungsmantel			—
Leitungsdurchmesser			max. 9,5 mm
Querschnitt			AWG 24-22
Arbeitstemperaturbereich			-20 °C – 70 °C
Lagertemperaturbereich			-20 °C – 70 °C
Mech. Lebensdauer			≥ 750 Steckzyklen
Maße (B×H×T)			36,0 × 36,0 × 27,5 mm
Gewicht (kg/Stk.)			0,027
Zulassungen			—
Normen			—

Zubehör	Art.-Nr.	Typ	VE
Industriesteckverbinder RJ45	772120	RJ45-M 8pol. Cat.5e V6	1
Industriesteckverbinder RJ45	772121	RJ45-M 8pol. Cat.6 V6	1

### Anschlussbelegung

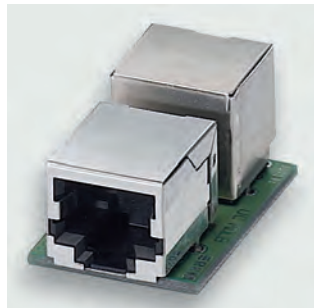
RJ45

	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

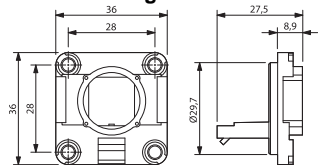
## Wanddurchführung RJ45 Buchse / Buchse

### Bauform V6

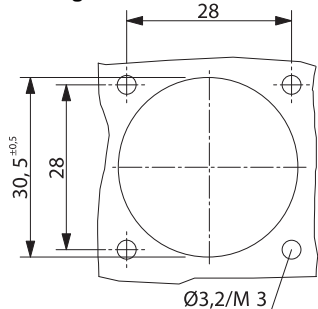
### Kategorie 5e



#### Maßzeichnung



#### Montagebild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
geeignet für Ethernet Anwendungen			
Beschreibung	Cat.5e	772124	PM-RJ45 8F/F Cat.5e V6
Technische Daten		772124	
Nennspannung	30 V		
Nennspannungsbereich	–		
Nennstrom	max. 1,0 A je Kontakt		
Polzahl	8		
Leitungslänge (m)	–		
Übertragungsfrequenz	100 MHz		
Kategorie	5e (TIA 568B:2001		
Kontaktart	–		
Schirmung	ja		
Allgemeine Daten			
Bauform	V6 gemäß ISO/IEC 61076-3-106		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–		
Prüfspannung	–		
Verschmutzungsgrad	1		
Isolationswiderstand	≥100 MΩ		
Durchgangswiderstand	≤50 mΩ		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0		
Schutzart	IP 67		
Gehäusematerial	PA schwarz		
Dichtring	NBR		
Kontaktmaterial	CuSn, vergoldet		
Montage	–		
Einbautiefe	–		
Leitungsaufbau	–		
Leitungsmantel	–		
Leitungsdurchmesser	max. 9,5 mm		
Querschnitt	–		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 750 Steckzyklen		
Maße (BxHxT)	36,0 x 36,0 x 27,5 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,027		
Zulassungen	–		
Normen	–		

#### Anschlussbelegung

##### RJ45

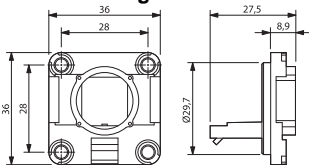
	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

## Wanddurchführung LWL Buchse / Buchse Bauform V6 SCRJ, duplex, GOF, POF

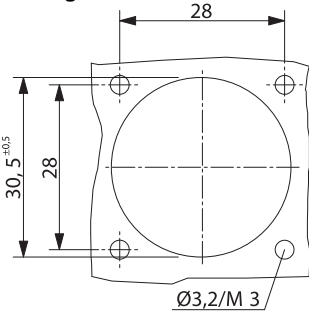


Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	772127	PM-LWL F/F SCRJ V6	1
<b>Technische Daten</b>			
<b>772127</b>			
Nennspannung	—		
Nennspannungsbereich	—		
Nennstrom	—		
Polzahl	—		
Leitungslänge (m)	—		
Übertragungsfrequenz	—		
Kategorie	—		
Kontaktart	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1		
Schirmung	—		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Bauform	V6 gemäß ISO/IEC 61076-3-106		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	—		
Prüfspannung	—		
Verschmutzungsgrad	—		
Isolationswiderstand	—		
Durchgangswiderstand	—		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0		
Schutzart	IP 67		
Gehäusematerial	PA schwarz		
Dichtring	NBR		
Kontaktmaterial	—		
Montage	—		
Einbautiefe	—		
Leitungsaufbau	—		
Leitungsmantel	—		
Leitungsdurchmesser	—		
Querschnitt	—		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 500 Steckzyklen		
Maße (BxHxT)	36,0 x 36,0 x 27,5 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,027		
Zulassungen	—		
Normen	—		

### Maßzeichnung



### Montagebild



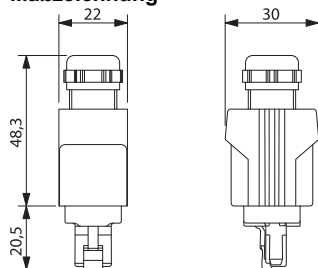
## Industriesteckverbinder RJ45

### Bauform V14 Push-Pull

### Kategorie 5e



#### Maßzeichnung



#### Anschlussbelegung

RJ45

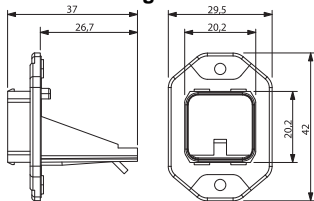
	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
geeignet für Feldbussysteme				
Beschreibung	Profinet, Sercos 3, Ethercat 4pol.	772131	RJ45-M 4pol. Cat.5e V14 Profinet	1
	Ethernet Anwendungen 8pol.	772130	RJ45-M 8pol. Cat.5e V14	1
	Ethernet Anwendungen 8pol.	772132	RJ45-M 8pol. Cat.6 V14	1
Technische Daten	772131	772130	772132	
Nennspannung	30 V			
Nennspannungsbereich	–			
Nennstrom	max. 1,75 A je Kontakt			
Polzahl	4	8		
Leitungslänge (m)	–			
Übertragungsfrequenz	100 MHz		250 MHz	
Kategorie	5e (TIA 568B:2001)		6	
Kontaktart	IDC			
Schirmung	ja			
Allgemeine Daten				
Bauform	V14 gemäß IEC 61918; IEC 61784-5-3			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	–			
Prüfspannung	–			
Verschmutzungsgrad	2			
Isolationswiderstand	≥100 MΩ			
Durchgangswiderstand	≤50 mΩ			
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0			
Schutzart	IP 67			
Gehäusematerial	PA schwarz			
Dichtring	NBR / FPM			
Kontaktmaterial	CuSn, vergoldet			
Montage	ohne Werkzeug	Parallel Crimpzange erforderlich		
Einbautiefe	–			
Leitungsaufbau	–			
Leitungsmantel	–			
Leitungsdurchmesser	5 – 8 mm			
Querschnitt	AWG 16-22			
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 70 °C			
Mech. Lebensdauer	≥ 250 Steckzyklen			
Maße (BxHxT)	30,0 × 22,0 × 48,3 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,033			
Zulassungen	–			
Normen	–			
Zubehör	Art.-Nr.	Typ	VE	
Parallel Crimpzange	772129	RJ45-LC	1	
Wanddurchführung	772134	PM-RJ45 4F/IDC Cat.5e V14 Profinet	1	
Wanddurchführung	772133	PM-RJ45 8F/IDC Cat.5e V14	1	
Wanddurchführung	772135	PM-RJ45 8F/IDC Cat.6 V14	1	

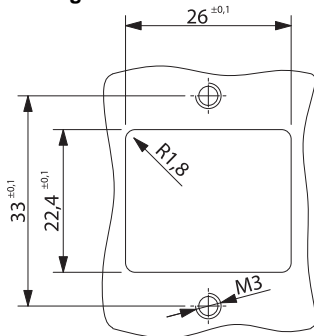
## Wanddurchführung RJ45 Buchse / IDC Bauform V14 Push-Pull Kategorie 5e



Maßzeichnung



Montagebild



Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
geeignet für Feldbussysteme				
Beschreibung	Profinet, SERCOS 3, Ethercat 4pol.	772134	PM-RJ45 4F/IDC Cat.5e V14 Profinet	1
	Ethernet Anwendungen 8pol.	772133	PM-RJ45 8F/IDC Cat.5e V14	1
	Ethernet Anwendungen 8pol.	772135	PM-RJ45 8F/IDC Cat.6 V14	1

Technische Daten	772134	772133	772135
Nennspannung		30 V	
Nennspannungsbereich		–	
Nennstrom		max. 1,0 A je Kontakt	
Polzahl	4	8	
Leitungslänge (m)		–	
Übertragungsfrequenz	100 MHz		250 MHz
Kategorie	5e (TIA 568B:2001)		6
Kontaktart		IDC	
Schirmung		ja	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Bauform	V14 gemäß IEC 61918, IEC 61784-5-3		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		–	
Prüfspannung		–	
Verschmutzungsgrad		2	
Isolationswiderstand		≥100 MΩ	
Durchgangswiderstand		≤50 mΩ	
Brennbarkeitsklasse nach UL 94		V0	
Schutzart		IP 67	
Gehäusematerial		PA-GF schwarz	
Dichtring		NBR	
Kontaktmaterial		CuSn, vergoldet	
Montage		–	
Einbautiefe		–	
Leitungsaufbau		–	
Leitungsmantel		–	
Leitungsdurchmesser		max. 9,5 mm	
Querschnitt		AWG 24-22	
Arbeitstemperaturbereich		-20 °C – 70 °C	
Lagertemperaturbereich		-20 °C – 70 °C	
Mech. Lebensdauer		≥ 750 Steckzyklen	
Maße (BxHxT)		29,5 × 42,0 × 37,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)		0,050	
Zulassungen		–	
Normen	Profinet	–	

Zubehör	Art.-Nr.	Typ	VE
Industriesteckverbinder RJ45	772131	RJ45-M 4pol. Cat.5e V14 Profinet	1
Industriesteckverbinder RJ45	772130	RJ45-M 8pol. Cat.5e V14	1
Industriesteckverbinder RJ45	772132	RJ45-M 8pol. Cat.6 V14	1

### Anschlussbelegung

RJ45

	TIA 568A	TIA 568 B	Profinet
1	WHGN	WHOG	YE
2	GN	OG	OG
3	WHOG	WHGN	WH
4	BU	BU	-
5	WHBU	WHBU	-
6	OG	GN	BU
7	WHBR	WHBR	-
8	BR	BR	-

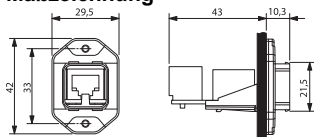
## Wanddurchführung LWL Buchse / Buchse

### Bauform V14 Push-Pull

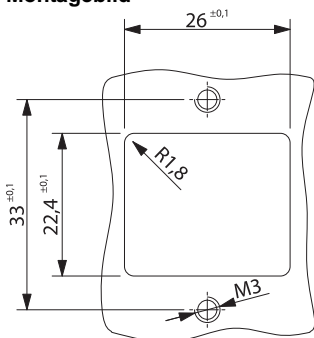
SCRJ, duplex, POF



#### Maßzeichnung



#### Montagebild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE
Beschreibung	772137	PM-RJ45 LWL SCRJ V14	1
Technische Daten	772137		
Nennspannung	-		
Nennspannungsbereich	-		
Nennstrom	-		
Polzahl	-		
Leitungslänge (m)	-		
Übertragungsfrequenz	-		
Kategorie	-		
Kontaktart	SCRJ gemäß DIN EN 50377-6-1		
Schirmung	-		
Allgemeine Daten			
Bauform	V14 gemäß IEC 61918; IEC 61784-5-3		
Bemessungsisolationssspannung (EN 50178)	-		
Prüfspannung	-		
Verschmutzungsgrad	2		
Isolationswiderstand	-		
Durchgangswiderstand	-		
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0		
Schutzart	IP 67		
Gehäusematerial	PA-GF schwarz		
Dichtring	NBR		
Kontaktmaterial	-		
Montage	-		
Einbautiefe	-		
Leitungsaufbau	-		
Leitungsmantel	-		
Leitungsdurchmesser	-		
Querschnitt	-		
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Lagertemperaturbereich	-20 °C – 70 °C		
Mech. Lebensdauer	≥ 500 Steckzyklen		
Maße (BxHxT)	29,5 x 42,0 x 43,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)	0,182		
Zulassungen	-		
Normen	-		
Zubehör	Art.-Nr.	Typ	VE
Patchkabel	772136.xxxx	LWL POF SCRJ V14 IP67	1
		0,5 - 100 m	



# LÜTZE - Ethernet Connectivity • Glossar

**AC Access Client.** Funkgestützte Kommunikationseinheit, welche sich am Access Point (--> AP) anmelden muss. Erst nach erfolgreicher Authentifizierung, kann der Access Client Daten an das Netzwerk senden oder Daten aus dem Netzwerk empfangen. (--> Wireless LAN)

**ACK Acknowledge** (Quittierung). Eine Bezeichnung für eine positive Empfangsbestätigung. ACK ist Teil der Kommunikationsprotokolle und ist verantwortlich für die Empfangsbestätigung der Übertragung.

**ACR attenuation to crosstalk ratio.** Verhältnis von Nebensprechen zu Dämpfung, entspricht einem Stör-Nutz-Signalabstand für Störungen aus anderen Paaren. Wird durch einfache Subtraktion der dB-Werte ermittelt

**ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line.** Weitverkehrszugang.

**AES Advanced Encryption Standard.** Verschlüsselungsstandard mit 128-, 192- und 256-Bit-Schlüsselung. Diese symmetrische Verschlüsselung soll den bisherigen -->DES-Standard ablösen.

**Aging.** Verfahren (Algorithmus) zur Aktualisierung von Daten, speziell Adressspeicher. Eine Adresse wird nach Ablauf einer Zeitdauer mit „alt“ markiert und beim nächsten Durchlauf gelöscht, wenn sie nicht bis dahin erneut an einem Port erkannt wurde.

**AP Access Point.** In drahtlosen Netzen ist der Access Point die --> Bridge zu den drahtgebundenen Netzen. Er kann direkt an Ethernet, Token Ring oder ATM angeschlossen werden. Der Access Point steht mit allen Netzknoten „Access clients“ in Verbindung und übernimmt die zentralen Funktionen wie das Roaming oder die Sicherheit. (--> Wireless LAN)

**API Application Programming Interface**

**ARP Address Resolution Protocol.** erfragt über die IP-Adresse die zugehörige MAC-Adresse. --> RARP

**ARS Automatic Rate Selection.** Selbstständige Wahl der Übertragungsgeschwindigkeit durch den Access Point (--> AP) in Abhängigkeit von der Verbindungsqualität (Entfernung).

**ASN.1 Abstract Syntax Notation One.** Programmiersprache der --> MIB.

**ATM Asynchronous Transfer Mode.** Basiert auf Zellen von 53 Bytes.

Geeignet für Telefon-, Video- und sonstige Daten-übertragung. Wird vorwiegend in WAN-Anwendung eingesetzt.

**AUI Attachment Unit Interface.** Schnittstelle zur physikalischen Trennung von Transceivern von ETHERNET-Kontrollern (Kabel bis max. 50m)

**Autocrossing.** Eine Funktion, die eine Automatische Kreuzung der Sende- und Empfangsleitung an Twisted Pair-Schnittstellen ermöglicht. Switches, die diese Funktion unterstützen, lassen sich untereinander über ein 1:1 verdrahtetes Kabel anstelle eines gekreuzten Kabels (Crossover-Cable) verbinden.

**Autonegotiation.** Erkennt am Port die Übertragungsparameter des angeschlossenen Gerätes, wie Geschwindigkeit, Duplex-Modus, Flow-Control und stellt sich entsprechend den optimalen Werten an.

**Autopolarity.** Eine Funktion von Geräten mit 10 Base-T oder 100 Base-TX-Schnittstelle zur automatischen Korrektur von Verdrahtungsfehlern bei Twisted Pair-Kabeln, die zu einer Polaritätsumkehr der Datensignale führt.

**Autosensing.** Eine Funktion, die es einem Gerät automatisch ermöglicht, die Datenrate (10 Mbit/s oder 100 Mbit/s, 1 Gbit/s) zu erkennen und mit dieser Datenrate zu senden und zu empfangen.

**Backpressure.** Simuliert eine Kollision im HDX-Modus durch Erzeugen eines Jam-Signals. --> Flow-Control

**Bandbreite.** Menge der Daten, die innerhalb einer Sekunde transportiert werden können. Bei einfacher Verbindung ist dies gleichbedeutend mit der Geschwindigkeit.

**Bandbreite-Länge-Produkt.** Dient zur Abschätzung, welche Entfernung eine Multimodefaser bei einer bestimmten Datenrate (Geschwindigkeit) unterstützt. Dabei muss die Brutto-Rate benutzt werden.

**BFOC Bajonett Fiber Optical Connector.** Auch als ST-Steckverbinder (Marke von AT&T) bekannt. LWL-Steckverbinder mit Bajonettverschluss. Einziger standardisierter Steckverbinder bei 10 Mbit/s-ETHERNET. Für Multimode- und Singlemode-Glasfaser sowie auch für --> POF erhältlich.

**BGNW.** Die BGNW (Benutzergruppe Netzwerke) ist eine herstellernerneutrale und unabhängige Interessensvertretung führender internationaler Anwender und Hersteller von Netzwerksystemen. Zielsetzung des Vereines ist die Fortbildung und der Erfahrungsaustausch ihrer Mitarbeiter, sowie die Erarbeitung von Empfehlungen für die Planung, Installation und den Betrieb von Netzwerken.

**BGP Border Gateway Protocol.** Routing Protokoll im --> WAN.

**BLP.** Bandbreite-Länge-Produkt

**BNC Bajonet Neill Concelmann.** Steckverbinder zum Verbinden von 10 Base2 Koax-Kabel an ein --> MAU.

**BOOTP Bootstrap Protocol.** Liefert zu einer gegebenen MAC-Adresse

die statisch zugeordnete IP-Adresse. Im Vergleich zu --> RARP rootbar.

**Bridge** --> Switch

**Broadcast.** Datenpaket, das an alle in einem Netz adressiert ist. Hubs and Switches sind transparent für Broadcasts. Nur Router grenzen, sofern nötig, einen Broadcast ein. --> Multicast und Unicast.

**BT Bit Time.** Zeitdauer eines Bits.

**CCITT.** Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique. Jetzt --> ITU-T

**CC-Link.** Control and Communication Link, industrielles Automationsnetzwerk auf Ethernet-Basis

**CCK Complementary Code Keying.** Wird in der 11 Mbit/s-version des 802.11-LANs (80211b) eingesetzt und kann mehrere Bits in ein Symbol packen. Damit ist eine höhere Übertragungsrate möglich.

**CD Collision Detect.**

**CHAP.** Challenge Handshake Authentication Protocol. PPP-

Authentifizierungsmethode. Passwörter werden mit einer Zufallszahl verschlüsselt übertragen. Vergleich --> PAP

**Cheapermet Koax-Kabel.** Nach ETHERNET-Teil-Standard 10BASE2. Synonyme: Thinwire, RG58.

**CoS Class of Service.** Ein Netzwerk mit Class of Service ermöglicht es, in einer Umgebung, in der sich viele Nutzer ein Netzwerk teilen, Daten mit minimaler Verzögerung zu übertragen, CoS klassifiziert den Datenverkehr in Kategorien wie hoch, mittel und niedrig (gold, silber und bronze)

**CRC Cyclic Redundancy Check.** Fehlerprüfmechanismus bei dem der Empfänger eine polynomische Berechnung durchführt. Das Ergebnis wird mit einem im Frame gespeicherten Wert verglichen, der vom Sender nach dem gleichen Verfahren ermittelt wurde. Siehe auch FCS.

**CSMA/CD Carrier Sense Multiple Access Collision Detect.**

Zugriffsverfahren bei ETHERNET. Eine Station, die senden möchte, hört in das Netz, ob es frei ist (Carrier Sense). Danach beginnt sie zu senden und kontrolliert gleichzeitig, ob nicht andere Stationen (Multiple Access) ebenfalls begonnen haben zu senden, was zu Kollisionen führt (Collision Detection). Die Kollision wird von der Station erkannt und sie brechen die Übertragung ab. Nach einer per Zufallsgenerator ermittelten Zeit starten sie einen neuen Sendeversuch.

**Cut-Through.** Switching-Verfahren, bei dem ein Paket bereits nach dem Erkennen der Zieladresse weitergeleitet wird. Dadurch ist die Latenzzeit gering, jedoch werden auch fehlerhafte Pakete weitergeleitet. Auch bekannt unter „on-the-fly packet switching“. Siehe auch Store & Forward.

**DA.** --> Destination address.

**Dämpfung.** Verhältnis von eingespeister zu empfangener Leistung auf einer Übertragungsstrecke, sowohl für Kupferleitungen als auch für LWL. Angabe in dB pro Längeneinheit

**DBPSK.** Differential Binary Phase Shift Keying. DBPSK ist ein Modulationsverfahren für Systeme mit 1 Mbit/s welches mit dem --> DSSS-Übertragungsverfahren nach Standard 802.11 genutzt wird.

**DCE.** Data Communication Equipment, z.B. Drucker, Modem. --> DTE

**DES Data Encryption Standard** (Datenverschlüsselungs-Standard).

Systematischer Verschlüsselungsalgorithmus. Zum Ver- und Entschlüsseln wird derselbe geheime Schlüssel verwendet, das heißt, alle Instanzen, die ver- und entschlüsseln können sollen, müssen den Schlüssel kennen. DES codiert mit einem 56-Bit-Schlüssel. 3DES erhöht die Sicherheit des normalen DES-Verfahrens, indem die Daten mit dreifacher Schlüssellänge (168 Bits) verschlüsselt werden.

**Destination Address.** Zieladresse bei ETHERNET, IP, etc. „Anschrift auf dem Datenpaket“

**DeviceNet.** DeviceNet ist ein Low-Cost-Industrienetzwerk das CAN-Technologie verwendet. Es verbindet industrielle Komponenten wie Endabschalter, Ventile, Motorschalter und Antriebe mit einer SPS oder einen PC.

**DHCP** Dynamic Host Configuration Protocol. Teilt einem Gerät auf Anfrage dessen IP-Adresse mit, die fest über die zugehörige MAC-Adresse zugeordnet ist oder dynamisch vergeben wird.

**Dispersion.** Signalverbreiterung durch Laufzeitunterschiede, speziell in LWL: Modendispersion bei Multimode, chromatische Dispersion bei Singlemode)

**DNS.** Domain Name System. Setzt Host-Namen in IP-Adressen um per DNS-Server oder statisch per Datei „hosts“.

**Domäne (Domain).** Broadcastdomäne: Netzbereich, der nur durch Router begrenzt ist, in dem sich also ein Broadcast frei ausbreitet. --> Kollisionsdomäne: Netzbereich, der durch Switches oder Router eingegrenzt ist, in dem sich Kollisionen frei ausbreiten.

# LÜTZE - Ethernet Connectivity • Glossar

**DQPSK.** Differential Quaternary Phase Shift Keying. DQPSK ist ein Modulationsverfahren für Systeme mit 1 Mbit/s oder 2 Mbit/s, welches mit dem --> DSSS-Übertragungsverfahren Standard 802.11 genutzt wird.

**DSC.** Duplex straight connector. --> SC.

**DSL.** Digital Subscriber Line. Technologie, um das Internet mit 1,5 Mbit/s über Kupferleitungen zu betreiben.

**DSSS.** Direct Sequence Spread Spectrum. DSSS ist ein Übertragungsverfahren nach Standard 802.11. Das Verfahren wandelt durch Kodierung das schmalbandige zu einem breitbandigen Signal. Auf diese Weise kann das gesamte Frequenzband genutzt werden, und man erreicht dadurch eine höhere Datenübertragungsrate sowie eine niedrigere Störanfälligkeit.

**DTE.** Data Terminal Equipment, z.B. Computer. Siehe auch Unterschied zu DCE: Pin-Belegung.

**Dual Homing.** Netzwerktechnologie bei der ein Gerät durch zwei unabhängige Anschlusspunkte (points of attachment) an ein Netzwerk angebunden ist. Ein Anschlusspunkt ist die primäre Verbindung, der andere ist eine Standby-Verbindung, die bei Ausfall der primären Verbindung aktiviert wird.

**DVMRP.** Distance Vector Multicast Routing Protocol, Internet Gateway Protokoll, basiert weitgehend auf RIP. DVMRP nutzt IGMP um Routing-Datagramme mit seinen Nachbarn auszutauschen.

**DWDM.** Dense Wavelength Division Multiplex.

**Dynamisches - DNS.** Weist bei wechselnder IP-Adresse den gleichen Namen zu.

**EMC.** Electro magnetic compatibility

**EMV.** Elektromagnetische Verträglichkeit

**Elektromagnetische Verträglichkeit.** Einstrahlungsfestigkeit und Abstrahlverhalten bezüglich elektromagnetischer Störungen, Class A/B.

**EtherCat.** Industrielles Ethernet-System der Firma Beckhoff

**ETHERNET** Datennetz, standardisiert bei IEEE 802.3 seit 1983. Basiert auf dem Zugriffsverfahren --> CSMA/CD. Variable Paketlänge von 64 byte bis 1518 byte (1522 mit TAG field). Geschwindigkeiten/Bandbreite: 10 Mbit/s, 100 Mbit/s (Fast-ETHER\_NET), 1000 Mbit/s (Gigabit-ETHERNET) und 10000 Mbit/s (10-Gigabit-ETHERNET).

**EtherNet/IP** ist ein Protokollstack für das ETHERNET, der für industrielle Anwendungen entwickelt wurde. EtherNet/IP setzt auf dem Standard-TCP/IP-Protokoll auf und nutzt eine gemeinsame Anwendungsschicht mit DeviceNet. Es erleichtert damit den Informationsaustausch zwischen Device-Level-Netzwerken und Informationssystemen auf Betriebsebene. Industrielles Ethernet-System der --> ODVA

**ETHERNET Paket.** Bezeichnung für ein Datenpaket. Es beinhaltet neben den eigentlichen Nutzdaten das Destination- und Source- Adressfeld (DA bzw. SA), das TAG-Feld (4 Byte, optional) sowie das Length/Type-Feld.

**FCS.** Frame Check Sequence. Prüfsumme am Ende des ETHERNET-Pakets, wird vom Absender errechnet und eingetragen. Der Empfänger errechnet Prüfsumme aufgrund des empfangenen Pakets und vergleicht diese mit dem eingetragenen Wert. Siehe auch CRC.

**FDB.** Forwarding Data Base. Adresstabelle eines Switches nach der er die Entscheidung trifft, an welchen Port ein Paket gesendet werden muss. In der Adresstabelle wird eine MAC Adresse dem Port zugeordnet, über den das entsprechende Gerät erreicht wird. Die Tabelle wird regelmäßig (--> Aging) aktualisiert.

**FDDI.** Fiber Distributed Data Interface. Datennetz, standardisiert bei ISO 9314 und ANSI X3T9.5 sowie X3T1 2.

**FDX.** Full Duplex. Übertragungsmodus einer Komponente: Senden und Empfangen ist gleichzeitig möglich. Kein Zugriffsverfahren nötig. --> HDX.

**FEXT.** Far End Crosstalk. Nebensprechen am fernen Ende bei symmetrischen Kupferkabeln.

**Flammwidrigkeit.** Eigenschaft eines Kabels, eine Flamme nicht weiterzuleiten (Zündschnureffekt) bzw. auszulöschen.

**Flow-Control.** Strategie bei Überlast am Ausgangs-Port und beginnendem Speicherüberlauf: Verwerfen von Paketen am Eingangs-Port oder Signalisierung an angeschlossene Geräte, das Senden einzustellen durch Simulation einer Kollision im HDX-Modus oder durch Senden spezieller „Pause“-Pakete im FDX-Modus.

**F/O** Fiber optics.

**Frame Relay.** Modifizierte Version der X.25-Paketvermittlung im WAN.

**FTP.** Foiled twisted pair, foliengeschirmte symmetrische Datenleitung.

**FTP 1.** File Transfer Protocol. Protokoll auf Schicht 5, nutzt TCP zum Transport, daher Einsatz im WAN. 2. Foiled Twisted-Pair.

**FTTD.** Fiber To The Desk Büroverkabelung mit LWL bis zum Endteilnehmer

**Full Duplex.** --> FDX

**GARE.** Generic Attribute Registration Protocol. Protokoll-Familie zum

Austausch von Parametern zwischen Switches auf Layer 2. Zur Zeit existieren --> GMRP und --> GVRP.

**Gateway.** Komponente oberhalb Schicht 2 des ISO/OSI-Referenz Modells. Auf Schicht 3 üblicherweise als Router bezeichnet. Setzt Protokolle dieser Schichten ineinander um.

**GBIC.** Gigabit interface converter. --> SFP.

**Gbps.** Gigabit pro Sekunde, Gbit/s (Gigabits per second).

**GMRP.** --> GARP Multicast Registration Protocol.

**GVRP.** --> GARP VLAN Registration Protocol.

**Half Duplex.** --> HDX

**Halogenfreiheit.** Halogenfreie Kabel bilden beim Brand keine säurehaltigen Rauchgase, die für Menschen ebenso wie für elektronische Geräte sehr gefährlich sind.

**HASH.** Prüfsumme, die die Integrität einer Information sicherstellt.

**HCS®.** Hard Polymer Cladded Silica. Kunststoffaser mit Kern aus Quarzglas. --> PCF --> POF.

**HDX.** Half Duplex. Übertragungsmodus einer Komponente: Entweder ist Senden oder Empfangen möglich. Bei ETHERNET ist dazu das Zugriffsverfahren CSMA/CD nötig. --> FDX.

**HiRRP.** Protokoll zur Steuerung redundanter Router. Fällt einer der beiden Router aus, dann übernimmt innerhalb 800 ms der verbleibende Router vollständig die Aufgaben des anderen.

**Hops.** Anzahl der maximal möglichen Routerübergänge eines Datenpaketes. Siehe auch TTL.

**HSRP.** Hot Standby Routing Protocol. Protokoll zur Steuerung redundanter Router. --> VRRP.

**HTML.** HyperText Markup Language.

**HTTP.** HyperText Transfer Protocol. Von Webbrowsern und Web-Servern benutztes Protokoll zur Übertragung von Dateien, wie z.B. Text und Bilder.

**HTTPS.** HTTP Secure. Paketweise verschlüsselte HTTP-Kommunikation.

**Hub.** Komponente auf Schicht 1 des ISO/OSI-Referenzmodells. Regeneriert die Amplitude und die Signalfrequenz des ankommenden Signals und gibt es an alle anderen Ports weiter. Synonyme: Sternkoppler, Konzentrador.

**IAONA.** Industrial Automation Open Networking Alliance Europe e.V.

Europe wurde im Jahr 1999 auf der SPS/IPC/Drives in Nürnberg gegründet. IAONA ist ein Verband von mittlerweile mehr als 130 führenden internationalen Herstellern und Nutzern von Automatisierungssystemen. Der Verein verfolgt das Ziel, ETHERNET auf internationaler Ebene als die Standardapplikation in allen Industrieumgebungen zu etablieren. Dies hat den Zweck, eine einheitliche, Interfacefreie Kommunikation über alle Ebenen eines Unternehmens hinweg zu verwirklichen. Dies bezieht sich auf alle Bereiche Fabrik-, Prozess- und Gebäudeautomatisierung. Weitere Information: <http://www.iaona-eu.com/>

**ICMP.** Internet Control Message Protocol. Bekanntester Befehl: Ping.

**ID Identifier.**

**IDA.** Interface for Distributed Automation. Offene Schnittstelle, die auf dem TCP/IP-Stack aufsetzt, für Applikationen der Automatisierung.

**IEC.** International Electrotechnical Commission. Internationales Standardisierungsgremium

**IEEE.** Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Standardisierungsgremium für LANs mit den bedeutenden Standards 802.3 für ETHERNET, 802.1 für Switches.

**IETF.** Internet Engineering Task Force.

**IFG.** Inter Frame Gap. Mindestabstand zwischen zwei Paketen. Synonym: Inter Packet Gap (IPG).

**IGMP.** Internet Group Management Protocol. Layer 3-Protokoll für Multicast-Transport, siehe auch GMRP.

**IGMP.** Snooping Internet Group Management Protocol Snooping. Eine Funktion, bei der Switches IGMP-Pakete untersuchen und die Mitgliedschaft eines Teilnehmers zu einer Multicast --> Gruppe dem jeweiligen Port zuordnen. Dadurch lassen sich auch Multicasts gezielt in die Segmente vermitteln, in denen sich Teilnehmer einer Gruppe befinden.

**IGP.** Interior Gateway Protocol.

**IGRP.** Interior Gateway Routing Protocol. Internet-Protokoll s. IP.

**IP.** Internet Protocol, Übertragungsprotokoll auf Schicht 3, weit verbreitet (> 80 %). IPv4: Vers. 4 = 4 byte-Adressen; IPv6: Versi. 6 = 16 byte-Adressen, IPng = IPv6

# LÜTZE - Ethernet Connectivity • Glossar

**IP-Adresse.** Logische Adresse, vom Netzbetreiber vergeben. Adressformat (v4): 4 byte in Dezimal-Code, getrennt durch Punkt, z.B. 192.178.2.1. Siehe auch Netzmaske.

**IPnG IP next generation.** Übertragungsprotokoll, siehe IP.

**IPsec IP Security.** Standard, der es ermöglicht, bei IP-Datagrammen die Authentizität des Absenders, die Vertraulichkeit und die Integrität der Daten durch Verschlüsselung zu wahren. Mit IPsec kann ein -> VPN auf Schicht 3 aufgebaut werden. IPsec setzt als Verschlüsselung z.B. -> 3DES ein.

**IPv4 IP Version 4.** Übertragungsprotokoll, siehe IP.

**IPv6 IP Version 6.** Übertragungsprotokoll, siehe IP.

**IPX Internet Packet Exchange.** Protokollstack von Novell, vergleichbar mit TCP/IP.

**ISDN.** Integrated Services Digital Network. WAN-Übertragungsprotokoll.

**ISO.** International Organization for Standardization. Weltweites Standardisierungsgremium.

**ISO/OSI -> OSI-Referenzmodell.**

**ISP.** Internet Service Provider.

**Jabber.** Bei ETHERNET fehlerhafter Rahmen mit mehr als 1518 bytes.

**Jitter.** Zeitliches Schwanken der Signalfanke.

**Kbps.** Kilobit pro Sekunde, kbit/s (kilobits per second).

**Konzentrator.** -> Hub.

**L2TP.** Layer 2 Tunneling Protocol. Zum Aufbau eines -> VPN\_Tunnels auf **Schicht 2**. -> IPsec.

**LACP.** Link Aggregation Control Protocol.

**LAN.** Local Area Network. Lokales Netz, z.B. ETHERNET, FDDI und

**Token-Ring.** -> WLAN.

**LAP.** Link Access Protocol.

**Latenzzeit.** Zeitdifferenz zwischen dem Empfang und dem Weitersenden von Daten, meist zwischen letztem empfangenen Bit und erstem gesendeten Bit.

**Laufzeitdifferenz.** Unterschied der Laufzeiten auf verschiedenen Paaren, extrem wichtig im Voll-Duplex-Parallelbetrieb

**Laufzeit.** Zeit, die ein elektromagnetisches Signal für eine bestimmte Übertragungsstrecke benötigt, Kehrwert zur Signalgeschwindigkeit

**Link Aggregation.** Kombination mehrerer Ports (maximal 4) zu einem virtuellen Port. Verbindungsparallele Übertragung mit Redundanz bei Ausfall eines Ports. Standard IEEE 802.3. Umgangssprachlich als „Trunking“ bezeichnet.

**LLC.** Logical Link Control. Schicht 2b.

**LSB.** Least Significant Bit.

**LWL.** Lichtwellenleiter optisches Übertragungsmedium

**LX Long Wavelength** (Gbit-Ethernet).

**MAC.** Medium Access Control. MAC-Adresse, Hardware-Adresse einer Komponente im Netz. Die MAC Adresse wird von Hersteller vergeben. Adressformat: 6 Byte in Hex-Code, getrennt durch Doppelpunkt, z.B. 00:80:63:01:A2:B3

**MAN.** Metropolitan Area Network. Zum Verbinden verschiedener -> LANs innerhalb einer Stadt.

**Management.** Verwaltung, Konfiguration und Überwachung von Netzkomponenten. Der Management-Agent in der zu verwaltenden Komponente kommuniziert mit der Management-Station (Rechner) via Management-Protokoll SNMP

**MAU.** Medium Attachment Unit. -> Transceiver.

**Mbps.** Megabit pro Sekunde, Mbit/s (Megabits per second).

**MD5.** Message Digest 5. -> Hash-Algorithmus.

**MDI.** Medium Dependent Interface.

**MDI-X.** MDI-Crossover, siehe auch MDI.

**MIB.** Management Information Base. Enthält die Beschreibung der in einem Netz angeschlossenen Objekte und Funktionen.

**MII.** Media Independent Interface.

**Mini-GBIC.** Mini gigabit interface converter. \_ SFP.

**MLPPP.** Multi Link PPP. -> PPP.

**Modbus TCP.** Industrielles Ethernet-System auf Basis des Modbus-Protokolls

**Moden.** Ausbreitungswege des Lichtes in einer LWL-Faser

**MPLS.** Multiprotocol Label Switching. Layer-3-Protokoll.

**MSB.** Most Significant Bit.

**MTBF.** Mean Time Between Failure.

**MTTR.** Max Time To Repair.

**Multicast Datenpaket,** das an eine Gruppe von Geräten gerichtet ist, z.B. an alle LÜTZE-Geräte.

**Multimodefaser Lichtwellenleiter.** Mit relativ großen Kerndurchmessern. Darin breitet sich das Licht auf mehreren Wegen - mehreren Moden - aus. Typische Kerndurchmesser sind bei Stufengradientenindex-Fasern sind in der Regel aus Glas und haben einen typischen Kerndurchmesser von 50µm bzw. 62,5µm. Bedingt durch diese -> Singlemodefaser.

**NAT Network Address Translation.**

**NAT-T NAT-Traversal.** Normalerweise funktioniert -> IPsec nicht, wenn sich zwischen den beiden IPsec-Endpunkten ein -> NAT Gateway befindet, da die IP-Adressen der Endpunkte ebenfalls verschlüsselt sind. Mit NAT-T kann dieses Problem umgangen werden. NAT-T wird beim Verbindungsaufbau (Handshake) im Bedarfsfall automatisch zugeschaltet, sofern unterstützt.

**NetBEUI NetBIOS Extended User Interface.** Erweiterte Version des NetBIOS Protokolls, das von Netzwerksoftware wie z.B. LAN Manager, LAN Server, Windows for Workgroups und Windows NT genutzt wird.

**Netzmaske.** Die Netzmaske markiert alle Bits einer IP-Adresse, die der Identifikation des Netzes und des Subnetzes dienen. Siehe auch IP-Adresse.

**Binäre Darstellung**

P-Adresse 10010101.11011010.00010011.01011010

Netzmaske 11111111.11111111.11111111.00000000

-> Subnetz 10010101.11011010.00010011.00000000

**Dezimale Darstellung**

IP-Adresse 149.218.19.90

Netzmaske 255.255.255.0

-> Subnetz 149.218.19.0

**Verfügbare Adressbereich**

Teilnehmeradressen 149.218.19.1 bis 149.218.19.254

Broadcast-Adresse 149.218.19.255

**NEXT.** Near End Cross Talk. Nebensprechen am nahen Ende.

**NIC.** Network Interface Card. Netzchnittstelle im Rechner.

**NMS.** Netzmanagementsystem.

**Note.** Teilnehmer im Datennetz (Rechner, Drucker, Hub, Switch, ...), wird bisweilen mit Knoten" und der Bedeutung „Hub" oder „Switch" falsch übersetzt und gebraucht.

**NRZ.** Non Return to Zero. Signalcode. \_ NRZI.

**NRZI.** Non Return to Zero Invert. Signalcode. \_ NRZ.

**NVRAM.** Non-Volatile RAM. Nichtflüchtiger Speicher.

**ODVA.** Open Device Vendor Association ist eine Organisation, die die weltweite Verbreitung der DeviceNet und EtherNet/IP Netzwerktechnologien und -standards in der industriellen Automation fördert.

**OID.** Object ID.

**OLE.** Object Linking and Embedding ist eine Technologie um unterschiedliche Daten zwischen Geräten zu übertragen.

**OPC.** OLE for Process Control. Protokoll in der Prozessautomation für den standardisierten Datenaustausch zwischen Windows-Applikationen.

**OSI.** Open Systems Interconnection. Internationales Standardisierungsprogramm, von -> ISO und -> ITU-T ins Leben gerufen, um Standards für Datennetze zu schaffen, die die Kompatibilität von Geräten verschiedener Hersteller gewährleisten.

**OSI.** Modell Modell, das die Kommunikation in einem Netzwerk beschreibt. Die Funktionalität der Hardware wird in 7 Schichten eingeteilt. In der untersten Schicht (physikalische Schicht) findet die Anpassung an das Medium statt.

**OSPF.** Open Shortest Path First. Protokoll zum Austausch von Routinginformation zwischen Routern. Schneller als -> RIP und für größere Netze geeignet.

**OTDR.** Optical Time Domain Reflectometer. Vielseitig einsetzbares optisches Messgerät für LWL-Netze.

**OUI.** Organizationally Unique Identifier. Die ersten drei Byte der -> MAC-Adresse, kennzeichnen den Hersteller der Komponente.

**Paketgröße.** Rahmengröße. ETHERNET: 64 ... 1518 byte (1522 mit VLAN Tag, FDDI:... 4500 byte).

**PAP.** Password Authentication Protocol. PPP-Authentifizierungsmethode. Passwörter werden unverschlüsselt übertragen. PAP basiert auf Benutzernamen.

**Parallel Detection.** Teilfunktion von -> Autonegotiation, um sich auf einen Partner einzustellen, der nicht Autonegotiation unterstützt. Ein Port erkennt die Geschwindigkeit aufgrund -> FLP oder -> NLP und stellt sich entsprechend auf 100 Mbit/s oder 10 Mbit/s ein. Als Duplex-Modus wird immer -> HDX genutzt.

**PCF.** Plastic Cladding Silica Fiber. Kunststofffaser mit Kern aus Quarzglas. -> POF -> HCS®.

# LÜTZE - Ethernet Connectivity • Glossar

**PD.** Powered Device. Beschreibt das Endgerät (z.B. ein IP-Telefon, im Entwurf des Standards IEEE P802.3af (DTE Power via MDI)). IEEE P802.3af definiert wie über ein ETHERNET-Twisted-Pair-Kabel Spannungsversorgung erfolgen kann.

**PDU.** Protocol Data Unit.

index-Fasern 100µm, bei Glas-Fasern, 200µm bei PCS/HCS® -Fasern und 980µm bei POF-Fasern.

**PHY.** Physical sublayer. Physikalische Schicht/Komponente (auf Ebene 1 b).

**PIMF.** Paar in Metallfolie (Datenkabel). --> STP.

**PLC.** Programmable Logic Control. --> SPS-Speicherprogrammierbare Steuerung.

**PMD.** Physical Medium Dependent. Physikalische Schicht/ Komponente auf Level 1 a.

**POE.** Power over Ethernet.

**POF.** Polymere Optical Fiber. Kunststoff-LWL. Siehe auch HCS®, PCF.

**POL.** Power over LAN.

**Port-Mirroring.** Der Datenverkehr eines Ports (In/out) wird an einen anderen Port gespiegelt (kopiert), um an diesem z.B. mit einem Analyzer untersucht zu werden.

**Port-Spiegelung.** --> Port-Mirroring. Port-Trunking --> Link-Aggregation.

**PowerLink.** Industrielles Ethernet-System der Firma B&R

**PPP.** Point-to-Point Protocol. Stellt Router-Router und Host-Netz\_werk Verbindungen her. PPP arbeitet mit Protokollen verschiedener Schichten wie z.B. IP, IPX und ARA. PPP hat Sicherheitsmechanismen wie z.B. CHAP und RAR integriert.

**PPPoE** --> Point-to-Point-Protocol over Ethernet.

**PPS.** Packets per Second. Datenpakete pro Sekunde.

**PPTP.** Point-to-Point Tunneling Protocol.

**Priorisierung.** Datenpakete werden anhand definierter Kriterien mit Vorrang behandelt. Kennzeichnung auf Schicht 2 mit eingefügtem --> Tag-Feld, auf Schicht 3 im --> TOS-Feld von --> IP.

**Private Key.** --> Private/Public Key, Bei asymmetrischen Verschlüsselungsalgorithmen werden zwei Schlüssel verwendet: ein öffentlicher (Public Key) und ein privater (Private Key). Der öffentliche Schlüssel wird vom zukünftigen Empfänger von Daten denen zur Verfügung gestellt, die die Daten verschlüsselt an ihn versenden. Der private Schlüssel ist nur im Besitz des Empfängers. Er dient zum Entschlüsseln der empfangenen Daten.

**ProfiNet.** Industrielles Ethernet-System der Firma Siemens

**PS** Power Supply--> PSU.

**PSE.** Power Sourcing Equipment. Beschreibt das stromliefernde Gerät (z.B. ein Switch) im Entwurf des Standards IEEE P802.3af (DTE Power via MDI). IEEE P802.3af definiert wie über ein ETHERNET-Twisted-Pair-Kabel Spannungsversorgung erfolgen kann.

**PSU.** Power Supply Unit. --> PS.

**PTP.** Precision Time Protocol. Protokoll zur Zeitsynchronisierung gem. IEEE 1588, mit einer Genauigkeit von unter 1µs.

**Public Key** --> Private/Public Key

**PUR.** Polyurethan, hochwertiges Mantelmaterial für Kabel

**PVC.** Polyvinylchlorid, kostengünstiges Isolations- und Mantelmaterial für Kabel

**PVV.** Path Variability Value. Angabe in Bit-Zeiten.

**QoS.** Quality of Service. Qualität der Übertragung, z.B. Geschwindigkeit, Bandbreite, Verzögerung, Sicherheit oder Priorität. Auf Schicht 2 bei IEEE 802.1D nur für Priorität realisiert. --> Priorisierung.

**RADIUS.** Remote Authentication Dial In User Service. Ein RADIUS-Server authentifiziert einen Client, der sich mit Name und Passwort anmeldet, für den Zugang. Passwörter werden verschlüsselt übertragen.

**RAM.** Random Access Memory. Flüchtiger Speicher.

**RARP.** Reverse Address Resolution Protocol. Liefert zu einer gegebenen MAC-Adresse die statisch zugeordnete IP-Adresse. Siehe auch BOOTP und DHCP.

**RAS.** Remote Access System.

**Repeater.** Komponente zur Signalregenerierung auf Ebene 1. Regeneriert Amplitude, Signalfanke und Takt. Repeater mit mehr als 2 Ports werden auch als Hub bezeichnet.

**RFC.** Request For Comments. Quasi-Standard für Internet, Protokolle und Applikationen, von IETF herausgegeben.

**RG58.** Koax-Kabel mit 50 Ohm Wellenwiderstand, Auch Thinwire oder 10BASE2 genannt.

**RIP.** Routing Information Protocol. Zum Austausch von Routing Informationen zwischen Routern im LAN. Es gibt zwei Versionen: RIP V1 und RIP V2. --> OSPF.

**RJ45.** Steckverbinder für Twisted-Pair. Bei --> ETHERNET u.--> ISDN üblich.

**RMON.** Remote Monitoring.

**Router.** Komponente auf Schicht 3 des ISO/OSI-Referenz Modells. Verbindet Netze auf Schicht 3. Bietet durch zusätzliche Wege zum Ziel eine Wegewahl in Abhängigkeit von definierbaren Kriterien wie Pfadkosten.

**RS 232.** Recommended Standard. Serielle Schnittstelle, auch mit V.24 bezeichnet. Im eigentlichen Sinne die Ergänzung zu V.24 nach --> CCITT.

**RSTP.** Rapid Reconfiguration Spanning Tree Protocol.

**RSVP.** Resource Reservation Protocol. Reserviert Bandbreiten im \_WAN

**RTCP.** Realtime Transport Control Protocol.

**RTP.** Real Time Protocol.

**Rückflussdämpfung.** (Return Loss) Verhältnis störender Reflexionen zur übertragenen Signalleistung

**Rx.** Receive (Empfangen).

**SA.** Source Address (Quelladresse).

**SAN.** Storage Area Network. Netz zum Verbinden von Servern und Speicher-Subsystemen, wie Platten, RAID- und Band-Systemen. Meist auf Fibre-Channel basierend.

**SAP 1.** Service Access Point. 2. Service Advertising Protocol.

**SC.** Straight Connector. Steckverbinder, \_ DSC.

**SCADA.** Supervision Control And Data Acquisition. Prozessvisualisierungssystem für die Prozesssteuerung und -visualisierung. Auf Windows basierend.

**Schirmdämpfung.** Leistungsverhältnis einer elektromagnetischen Störung außerhalb einer Abschirmung zu innerhalb. Maß für die Effektivität der Schirmung z.B. bei Kabeln oder auch Steckergehäusen.

Kopplungswiderstand Strom/Spannungsverhältnis auf Kabelschirmen zur Beurteilung der Schirmwirkung.

**Schleppkettenauglichkeit.** Zum Einsatz in Energieführungsketten müssen spezielle Leitungskonstruktionen verwendet werden.

Rauschen, breitbandige elektromagnetische Störung

**SD.** Starting Delimiter.

**SDH.** Synchronous Digital Hierarchy. Ist mit dem amerikanischen Standard

**SONET.** (Synchronous Optical Network) verwandt; mit einer Basis SDH Rate von 155,52Mbit/s (STM-1) und Vielfachen davon.

**SERCOS III.** Industrielles Ethernet-System auf Basis des SERCOS-Interface

**SFD.** Start Frame Delimiter.

**SFP.** Small form-factor pluggable. Ein --> Transceiver für 1 Gbit/s Netze der serielle elektrische Signale in optische Signale umwandelt und umgekehrt, --> GBIC.

**SHA-1.** Secure Hash Algorithm 1. --> Hash.

**Singlemodefaser.** Lichtwellenleiter, bei dem sich das Licht durch den geringen Kerndurchmesser (max. 10µm) ab der Grenzwellenlänge nur noch auf einem Weg ausbreiten kann. --> Multimodefaser

**SLA.** Service Level Agreement.

**SLIP.** Serial Line Internet Protocol. Standardprotokoll für serielle Punkt zu Punkt-Verbindungen, nutzt serielle Schnittstelle (z.B. V24) für IP-Verkehr.

**SMON.** Switch Monitoring.

**SMTP.** Simple Mail Transfer Protocol. Internetprotokoll, das E-Mail Dienste zur Verfügung stellt.

**SNTP.** Simple Network Time Protocol. Protokoll zur Zeitsynchronisierung, basierend auf NTP, mit einer Genauigkeit von 1ms bis 50ms. Für höhere Genauigkeit wird --> PTP (Precision Time Protocol gem. IEEE 1588) eingesetzt.

**SNAP.** Subnetwork Access Protocol.

**SNMP.** Simple Network Management Protocol. Von IETF standardisiertes Protokoll für die Kommunikation zwischen Agenten und Managementstation bei Netzmanagement. In LANs zu über 99% eingesetzt.

**SOHO.** Small Office Home Office. Netze für kleine Büros/Niederlassungen und Telearbeitsplätze.

**Spanning Tree Protokoll.** Das automatisch Netzwerkschleifen auflöst. Verwirklicht, bei Switches installiert, redundante Wege für zusätzliche Sicherheit bei Ausfall einer Verbindung. Umschaltzeit 30s bis 60s.

**SPS.** Speicherprogrammierbare Steuerung. (engl. PLC).

**SQE.** Signal Quality Error. Signal das von einem Transceiver zum LAN-Controller (Prozessor) zurückgeschickt wird, um mitzuteilen, dass das Paket korrekt verschickt wurde. Auch Heartbeat genannt.

**SSH.** Secure Shell. Ermöglicht eine kryptographisch gesicherte Kommunikation über unsichere Netze durch Authentifizierung der Partner sowie Integrität und Vertraulichkeit der ausgetauschten Daten.

**Sternkoppler.** Aktiver Sternkoppler --> Hub. Passiver Sternkoppler ist eine Komponente in LWL-Technik mit Eingängen und m Ausgängen ohne Verstärkung des Signals.

# LÜTZE - Ethernet Connectivity • Glossar

**Store & Forward.** Switching-Verfahren, bei dem ein Paket erst komplett abgespeichert und dann erst weitergeleitet wird. --> Cut-Through

**STP 1.** Shielded Twisted Pair. Kabel mit geschirmten verdrehten Adernpaaren. --> PIMF, UTP. 2. - Spanning Tree Protocol.

**Switch.** Komponente der Schicht 2 des - OSI-Referenzmodells. Synonyme: Brücke, Bridge. Leitet ein Paket im Gegensatz zum --> Hub nur an den Port weiter, an dem die Zielstation angeschlossen ist, was zur Lasttrennung einzelner Segmente führt. Zwischen zwei Switches wird im Vollduplex-Betrieb kein Zugriffsverfahren mehr benötigt. Mittlerweile gibt es sogenannte Layer-3- und Layer-4-Switches, die Teilfunktionen dieser Schichten zusätzlich implementiert haben.

**Symmetrie.** Symmetriedämpfung Leistungsverhältnis von Gegentaktwelle zu Gleichentaktwelle als Maß für das EMV-Verhalten symmetrischer Cu-Kabel (bei geschirmten Kabeln zusätzlich -> Schirmdämpfung)

**SX Short Wavelength** (Gigabit-Ethernet).

**Tag-Feld.** Optionales Feld im Ethernet Packet, nach den Quelldaten eingefügt.

**TCO.** Total Cost of Ownership.

**TCP.** Transmission Control Protocol. verbindungsorientiertes Transport-Protokoll auf Schicht 4 der TCP/IP-Protokollfamilie. --> UDP.

**TCP/IP.** Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Meist verbreitete Protokollfamilie, ab Schicht 3 aufwärts. Bei --> IETF standardisiert. Protokolle die aufeinander aufbauen:

Schicht 3: IP; Schicht 4: TCP, UDP; Schicht 5: TFTP, SMTP, FTP, ... Die Schicht 5 beinhaltet Schicht 5 bis 7 des OSI-Modells.

**Telnet.** Virtuelles Terminalprogramm des TCP/IP-Stacks für Remote Zugriff via Netz auf das User-Interface der seriellen Schnittstelle.

**TFTP.** Trivial File Transfer Protocol. Protokoll auf Schicht 5, nutzt --> UDP zum Transport, daher Einsatz in --> LANs.

**Token-Ring Datennetz.** Standardisiert bei IEEE 802.5, jedoch auch proprietäre Lösungen von IBM.

**TOS.** Type Of Service. Feld im IP-Paket für --> Priorisierung.

**TPE.** Thermoplastische Elastomere, Kunststoffklasse mit speziellen Eigenschaften als Isolations- und Mantelmateriale für Kabel

**TP Twisted-Pair.** Symmetrisches Kupfer-Datenkabel.

**Transceiver.** Setzt Datensignal von AUI-Schnittstelle auf ein Medium um z.B. Twisted-Pair. Neue Komponenten haben Transceiver bereits implementiert. Für ältere Komponenten gibt es Aufstecktransceiver für Multimode, Twisted-Pair oder Koax.

**Trunking.** Aggregation.

**TTL.** Time To Live. Feld im IP-Protokollkopf (Header), das angibt, wieviele Routerübergänge (Hops) für das Paket noch erlaubt sind, bevor es automatisch gelöscht wird.

**Tx Transm.** Übertragungsrate; Geschwindigkeit der Übertragung, --> Bandbreite,

- ETHERNET: 10, 100, 1000, 10000Mbit/s
- Token-Ring: 4Mbit/s, 16Mbit/s
- FDDI: 100Mbit/s

**UDP.** User Datagram Protocol. Verbindungsloses Transport-Protokoll auf Schicht 4 der TCP/IP-Protokollfamilie. \_ TCP.

**Unicast Datenpaket.** Das nur an einen Empfänger adressiert ist, im Gegensatz zu Multi- und Broadcast.

**UPS.** Uninterruptable Power Supply. \_ USV

**URL.** Universal Resource Locator. Standardisiertes Adressierungsschema für den Zugriff auf Hypertext-Dokumente und andere Dienste durch einen Browser z.B. [www.luetze.de](http://www.luetze.de)

**USV.** Unterbrechungsfreie Stromversorgung.

**UTP.** Unshielded Twisted-Pair. Kabel mit ungeschirmten verdrehten Adernpaaren, meist 4paarig --> STP

**VLAN.** Virtuelles LAN, aufgebaut mit Switches. Ziel: Broadcast Eingrenzung auf die Netz-Bereiche, wo der Broadcast nützlich ist. Wird auch zum Auftrennen von Netzen aus Sicherheitsgründen verwendet.

**VPN.** Virtual Private Network (Virtuelles Privates Netzwerk). Ein VPN schließt mehrere voneinander getrennte private Netzwerke (Teilnetze) über ein öffentliches Netz, z.B. das Internet, zu einem gemeinsamen Netzwerk zusammen. Durch Verwendung kryptographischer Protokolle wird dabei die Vertraulichkeit und Authentizität gewahrt. Ein VPN bietet somit eine kostengünstige Alternative gegenüber Standleitungen, wenn es darum geht, ein überregionales Firmennetz aufzubauen.

**VRRP.** Virtual Redundant Router Protocol. Protokoll zur Steuerung redundanter Router. Siehe auch HSRP.

**WAN.** Wide Area Network, Weitverkehrsnetz. Öffentliches Daten- und Transportnetz zum Verbinden lokaler Netze. Übertragungsprotokolle: ISDN, Frame-Relay, X.21 SDH, SONET, ATM.

**WDM.** Wavelength Division Multiplex.

**WEP.** Wired Equivalent Privacy. WEP ist ein Verschlüsselungsverfahren in Wireless LANs nach 802.11 zum Schutz der übertragenen Daten.

**WFQ.** Weighted Fair Queuing. Verfahren zur Abarbeitung der Prioritäten-Queues in einem Switch. Höchste Queue erhält z.B. 50% der Bandbreite, die nächste 25%,... .

**WiFi.** Wireless Fidelity. WiFi ist eine Zertifizierung von Wireless LANs (WLAN) nach Standard 802.11, die von der WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) durchgeführt wird. Mit dieser Zertifizierung wird die Interoperabilität von WLAN-Produkten bestätigt. --> <http://www.wi-fi.net> Wireless LAN Lokale Netze, die ohne Kabelverbindungen arbeiten.

**Wirespeed.** Weiterleitung der Pakete mit Leitungsgeschwindigkeit.

**WLAN Wireless** --> LAN. Nach IEEE 802.11, .15, .16 (Bluetooth).

**WDM.** Mit dem WDM-System (Wide Wavelength Division Multiplex) kann in LWL-Netzwerken die Übertragungskapazität der optischen Fasern erhöht werden. Hierzu multiplext das System mehrere optische Singlemode-Signale unterschiedlicher Wellenlängen zu einem optischen Composite-Signal. So können mehrere Anwendungen gleichzeitig über nur ein LWL-Kabel-Paar übertragen werden. Dies erübrigt die Installation weiterer LWL-Kabel und senkt damit deutlich Kosten.

**WWW.** World Wide Web.

**X.25.** Data Packet Control Protokoll, das z.B. bei Datex-P eingesetzt wird.

**XML.** Extended Markup Language.

**XNS.** Xerox Network Systems.

**Zugriffprotokoll.** Zugriffsverfahren. Regelt den Zugriff auf das Medium.

ETHERNET: CSMA/CD; Token-Ring: Token

FDDI: Append Token; WLAN: CSMA/CA

Zugriffsverfahren --> Zugriffprotokoll.



## 5. Funktionsbausteine



## Interface Bausteine, passiv

LÜTZE bietet als kompetenter Partner in der Industrieautomatisierung Standard Produkte und insbesondere kundenspezifische Lösungen.

### Inhalt

### Produktübersicht

Montage Bausteine

Dioden Bausteine

Anzeige Bausteine

Potenzimeter Bausteine

# Interface Passiv · Produktübersicht

## Montage Bausteine



Seite 5.4

## Dioden Bausteine



Seite 5.7



Seite 5.6

## Potenziometer Bausteine



Seite 5.5

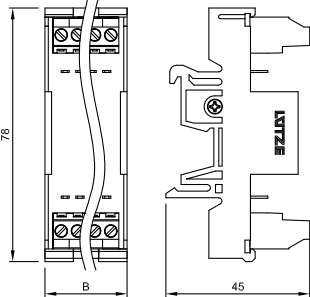
## Interface Passiv · Produktübersicht

# Funktionsbausteine - Varioprint Montagebaustein

## Montagebaustein mit Lötstützpunkten zum freien Bestücken von Bauelementen AC/DC 250 V, 4 A Schraub-/Federzuganschluss

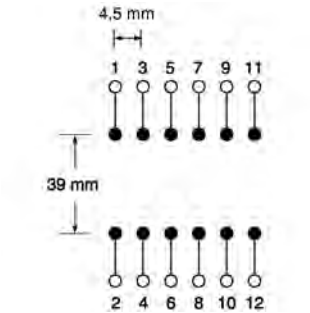


Maßzeichnung

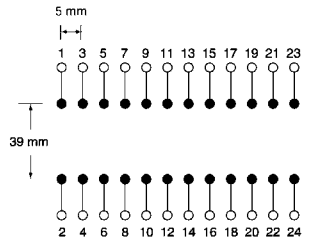


Anschlussbild

710620, 710626, 710828



710663, 710664



Beschreibung	Art.-Nr.		Typ		VE
Schraubanschluss					
Anzahl Lötstützpunkte	6	710620	MPE-3-0620		5
	12	710626	MPE-6-0626		5
	18	710828	MPE-9-0828		2
	24	710663	MPE-12-0663		5
	30	710664	MPE-15-0664		5
Technische Daten	6	12	18	24	30
Funktionsart	Montageplatte				
Rastermaß	4.5 mm		5 mm		
Nennspannung	AC/DC 250 V				
Nennstrom	4 A				
Bemessungsisolationsspannung (EN 40178)	300 V				
Verschmutzungsgrad	2				
Überspannungskategorie	I				
Allgemeine Daten					
Gehäusematerial	PPE				
Schutzart	IP 00				
Montage	auftrastbar auf TS 35 (EN 50022)				
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C				
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C				
Maße (BxHxT)	17,5 x 78,0 x 45,0 mm	35,0 x 78,0 x 45,0 mm	45,0 x 78,0 x 45,0 mm	65,0 x 78,0 x 45,0 mm	80,0 x 78,0 x 45,0 mm
Gewicht (kg/Stk.)	0,028	0,048	0,068	0,095	0,125
Zulassungen	–				
Anschlussart	Schraubanschluss: 0,08–2,5 mm <sup>2</sup>				

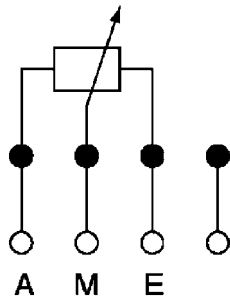
# Funktionsbausteine - Varioprint Potenziometerbaustein

## Bausteine zum freien Bestücken von Potenziometern Versionen in 1-, 2- oder 3-facher Ausführung Schraubanschluss

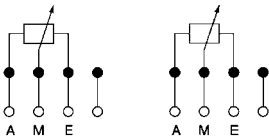


Anschlussbild

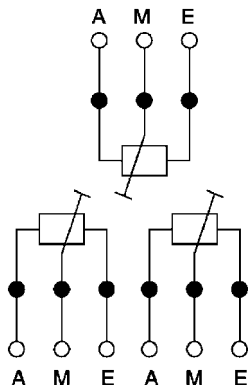
716006



710842



710840



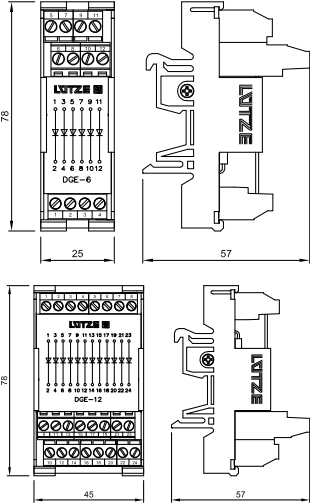
Beschreibung	Art.-Nr.		Typ	VE
Schraubanschluss				
Anzahl Potenziometer	1	716006	PTS-1-6006	5
	2	710842	PTS-2-0842	2
	3	710840	PTS-3-0840	2
Technische Daten	716006	710842	710840	
Anzahl Potenziometer	1	2	3	
Funktionsart	Montagebaustein			
Durchmesser Befestigungsbohrung	10 mm		6,5 mm	
Nennspannung	AC/DC 250 V			
Nennstrom	1 A			
Bemessungsisolationsspannung (EN 40178)	300 V			
Verschmutzungsgrad	2			
Überspannungskategorie	I			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 00			
Montage	aufraufbar auf TS 35 (EN 50022)			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 70 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	35,0 x 77,0 x 45,0 mm	90,0 x 77,0 x 55,0 mm	62,5 x 77,0 x 50,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)	0,058	0,078	0,044	
Zulassungen	–			
Anschlussart	Schraubanschluss 0,5–2,5 mm <sup>2</sup>			

# Funktionsbausteine - Varioprint Diodenbaustein

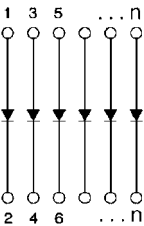
Modul bestückt mit frei beschaltbaren Dioden  
AC/DC 250 V, 1 A / 3 A  
Schraubanschluss



Maßzeichnung



Anschlussbild



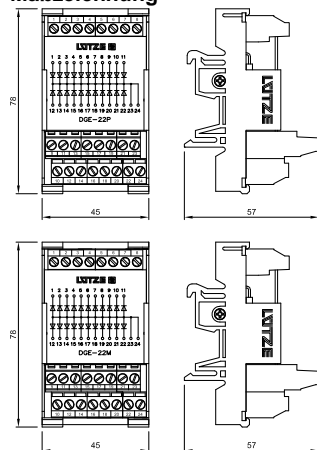
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Anzahl Dioden	6 mit 1 A	710665	DGE-6-1A/1600 V	5
	12 mit 1 A	710802	DGE-12-1 A/1600 V	2
	12 mit 3 A	710804	DGE-12-3A/1000 V	2
Technische Daten		710665	710802	710804
Funktionsart		Diodengatter		
Durchmesser Befestigungsbohrung		– mm		
Nennspannung		AC/DC 250 V		
Nennstrom (bei U <sub>N</sub> )		1 A		3 A
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		300 V		
Verschmutzungsgrad		2		
Überspannungskategorie		I		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 00		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (BxHxT)		25,0 x 77,0 x 57,0 mm	45,0 x 77,0 x 57,0 mm	
Gewicht (kg/Stk.)		0,042	0,088	0,096
Normen		–		
Zulassungen		–		
Anschlussart		Schraubanschluss 0,5–2,5 mm <sup>2</sup>		
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Beschreibung	VE
Bezeichnungseinheit		710799		100

# Funktionsbausteine - Varioprint Diodenbaustein

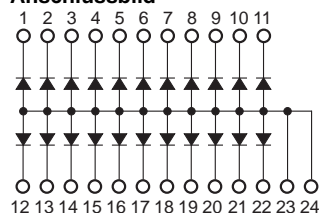
## Diodenmodul mit gemeinsamen Bezugspunkt gemeinsame Kathode / Anode Schraubanschluss



Maßzeichnung



Anschlussbild



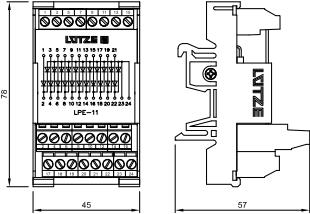
Beschreibung		Art.-Nr.	Typ	VE
Anzahl Dioden	22, gemeinsame Anode	710812	DGE-22M-0812	2
Technische Daten			710812	
Funktionsart		Diodengatter		
Durchmesser Befestigungsbohrung		– mm		
Nennspannung		AC/DC 250 V		
Nennstrom (bei U <sub>N</sub> )		1 A		
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)		300 V		
Verschmutzungsgrad		2		
Überspannungskategorie		I		
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial		PPE		
Schutzart		IP 00		
Montage		aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)		
Arbeitstemperaturbereich		-25 °C – 60 °C		
Lagertemperaturbereich		-40 °C – 80 °C		
Maße (B×H×T)		45,0 × 77,0 × 57,0 mm		
Gewicht (kg/Stk.)		0,092		
Normen		–		
Zulassungen		–		
Anschlussart		Schraubanschluss 0,5–2,5 mm <sup>2</sup>		
Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Beschreibung	VE
Bezeichnungseinheit		710799		100

# Funktionsbausteine - Varioprint Lampentestbaustein

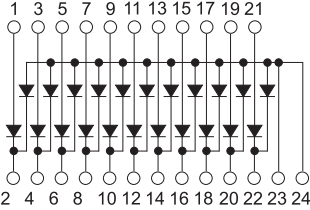
## Lampentestbaustein für 11 Lampen Integriertes Diodengatter Schraubanschluss



Maßzeichnung



Anschlussbild



Beschreibung	Art.-Nr.	Typ	VE	
Anzahl Dioden	22	710814	LPE-11-0814	2
Technische Daten		710814		
Funktionsart	Lampenprüfgatter			
Durchmesser Befestigungsbohrung	3 mm			
Nennspannung	DC 24 V			
Nennstrom (bei U <sub>N</sub> )	1 A			
Bemessungsisolationsspannung (EN 50178)	300 V			
Verschmutzungsgrad	2			
Überspannungskategorie	I			
Allgemeine Daten				
Gehäusematerial	PPE			
Schutzart	IP 00			
Montage	aufrastbar auf TS 35 (EN 50022)			
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C – 60 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 °C – 80 °C			
Maße (BxHxT)	45,0 × 77,0 × 57,0 mm			
Gewicht (kg/Stk.)	0,092			
Normen	–			
Zulassungen	–			
Anschlussart	Schraubanschluss: eindrätig bis 4 mm <sup>2</sup> feindrätig bis 2,5 mm <sup>2</sup>			

Zubehör	Farbe	Art.-Nr.	Beschreibung	VE
Bezeichnungseinheit		710799		100



# Artikelnr.-Verzeichnis

Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite	Artikelnr.	Seite
Numerics		722758	3.22	730753	1.67	751527	2.31	760827	1.37	768002	1.36
104243	4.22	722759	3.24	730801	1.65	751528	2.30	760828	1.37	768003	1.36
104245	4.23	722761	3.13	730841	1.64	751529	2.31	760921	1.38	768005	1.36
104246	4.23	722762	3.14	730842	1.68	751530	2.15	760922	1.38	768006	1.36
104247	4.22	722763	3.16	730854	1.70	751531	2.15	760926	1.38	768007	1.36
104301	4.22	722764	3.18	730855	1.70	751532	2.15	760927	1.38	770040	1.29
104303	4.23	722766	3.13	731737	1.68	751533	2.16	761022	1.42	770041	1.29
104304	4.23	722767	3.15	731854	1.70	751534	2.16	761026	1.42	770046	1.29
104307	4.22	722768	3.16	731855	1.70	751535	2.16	761027	1.42	770047	1.30
104310	4.23	722769	3.20	731883	1.66	751536	2.17	761042	1.57	770050	1.30
104311	4.22	722770	3.22	750320	2.39	751537	2.17	761101	1.48	770051	1.30
104313	4.22	722773	3.13	750321	2.43	751538	2.17	761102	1.46	770056	1.30
104326	4.23	722774	3.15	750322	2.44	751539	2.18	761103	1.47	770100	1.23
104327	4.22	722775	3.16	750340	2.40	751540	2.19	761105	1.56	770101	1.23
104335	4.22	722776	3.20	750360	2.41	751541	2.19	761107	1.54	770106	1.23
104336	4.22	722777	3.22	750370	2.42	751542	2.19	761120	1.52	770110	1.23
104337	4.23	722778	3.24	750510	2.32	751809	2.21	761222	1.43	770111	1.23
104338	4.22	722779	3.26	750517	2.33	751816	2.35	761307	1.44	770116	1.23
104339	4.22	722781	3.24	750524	2.38	751817	2.35	761311	1.41	770117	1.23
104347	4.23	722782	3.26	750526	2.30	751819	2.22	761312	1.39	770140	1.27
490105	4.34	722783	3.35	750527	2.31	751829	2.24	761313	1.39	770141	1.27
490106	4.34	722784	3.35	750528	2.30	751833	2.26	761320	1.52	770146	1.27
490107	4.34	722785	3.37	750529	2.31	751839	2.27	761321	1.52	770150	1.28
490108	4.34	722786	3.37	750530	2.15	751847	2.36	761322	1.52	770151	1.28
491075	4.33	722787	3.33	750531	2.15	751848	2.37	761323	1.52	770156	1.28
492075	4.33	722789	3.34	750532	2.15	751855	2.23	761340	1.52	770157	1.28
710620	5.4	722790	3.32	750533	2.16	751869	2.29	761341	1.53	770240	1.29
710626	5.4	722794	3.46	750534	2.16	751873	2.28	761350	1.53	770241	1.29
710663	5.4	722800	3.40	750535	2.16	751927	2.20	761691	1.40	770246	1.29
710664	5.4	722802	3.41	750536	2.17	751931	2.34	761692	1.39	770400	1.26
710665	5.6	722803	3.23	750537	2.17	760020	1.42	761693	1.39	770401	1.26
710755	1.73	722804	3.25	750538	2.17	760022	1.42	761708	1.56	770406	1.26
710802	5.6	722805	3.27	750539	2.18	760026	1.42	761821	1.37	770410	1.26
710804	5.6	722806	3.28	750540	2.19	760027	1.42	761822	1.37	770411	1.26
710812	5.7	722807	3.41	750541	2.19	760042	1.57	761826	1.37	770416	1.26
710814	5.8	722808	3.25	750542	2.19	760101	1.48	761827	1.37	770417	1.26
710820	3.65	722809	3.27	750557	2.12	760102	1.46	761828	1.37	770420	1.26
710828	5.4	722810	3.28	750558	2.12	760103	1.47	761921	1.38	770421	1.26
710840	5.5	722811	3.42	750559	2.13	760105	1.56	761922	1.38	770426	1.26
710842	5.5	722812	3.42	750809	2.21	760107	1.54	761926	1.38	770440	1.32
711755	1.73	722813	3.42	750816	2.35	760120	1.52	761927	1.38	770441	1.32
716006	5.5	722814	3.44	750817	2.35	760222	1.43	762056	1.50	770446	1.32
716123	3.65	722816	3.44	750819	2.22	760226	1.43	762082	1.45	770450	1.33
716400	3.50	722986	3.39	750829	2.24	760227	1.43	762083	1.49	770451	1.33
716401	3.50	722987	3.29	750833	2.26	760307	1.44	762084	3.66	770456	1.33
716401.0050	3.50	722989	3.39	750839	2.27	760311	1.41	762184	3.66	770457	1.33
716403	3.51	722995	3.36	750847	2.36	760312	1.39	762185	3.66	770460	1.32
716404	3.52	722996	3.38	750848	2.37	760313	1.39	762186	3.66	770461	1.32
716410	3.53	722999	3.43	750855	2.23	760320	1.52	762189	1.59	770466	1.32
716410.0050	3.53	728753	3.17	750869	2.29	760321	1.52	762190	1.59	770500	1.25
716420	3.63	728754	3.19	750873	2.28	760322	1.52	762192	1.59	770501	1.25
716421	3.62	728758	3.22	750901	2.14	760323	1.52	762193	1.59	770506	1.25
716425	3.59	728761	3.12	750919	2.25	760340	1.52	762302	1.51	770540	1.31
716435	3.60	728762	3.14	750927	2.20	760341	1.53	762303	1.51	770541	1.31
716436	3.61	728763	3.17	750931	2.34	760350	1.53	762306	1.51	770546	1.31
716437	3.64	728764	3.18	751320	2.39	760691	1.40	762307	1.51	770900	1.21
716456	3.58	728766	3.12	751321	2.43	760692	1.39	762312	1.51	770903	1.21
716457	3.56	728768	3.17	751322	2.44	760693	1.39	762313	1.51	770905	1.21
716458	3.57	728769	3.19	751340	2.40	760708	1.56	762316	1.51	770911	1.22
716459	3.55	728775	3.17	751360	2.41	760751	1.60	762317	1.51	770913	1.22
722751	3.13	728776	3.19	751370	2.42	760752	1.58	762320	1.51	770916	1.22
722752	3.15	730711	1.64	751510	2.32	760753	1.58	762321	1.51	770917	1.22
722753	3.16	730717	1.64	751517	2.33	760821	1.37	762401	1.55	770918	1.24
722754	3.20	730732	1.68	751524	2.38	760822	1.37	762411	1.55	770919	1.24
722757	3.21	730741	1.69	751526	2.30	760826	1.37	768001	1.36	770920	1.24

# ArtikelNr.-Verzeichnis

ArtikelNr.	Seite	ArtikelNr.	Seite	ArtikelNr.	Seite	ArtikelNr.	Seite	ArtikelNr.	Seite	ArtikelNr.	Seite
770921	1.24										
770922	1.24										
770923	1.24										
770924	1.24										
770926	1.24										
770928	1.24										
770930	1.24										
772000	4.10										
772001	4.10										
772002	4.12										
772003	4.12										
772005	4.15										
772007	4.15										
772010	4.11										
772011	4.11										
772012	4.13										
772014	4.14										
772020	4.16										
772021	4.16										
772022	4.17										
772030	4.19										
772031	4.19										
772032	4.18										
772033	4.18										
772100	4.29										
772101	4.29										
772102	4.29										
772104	4.31										
772106	4.32										
772120	4.30										
772121	4.30										
772122	4.35										
772123	4.35										
772124	4.36										
772125.xxxx	4.25										
772126.xxxx	4.26										
772127	4.37										
772129	4.41										
772130	4.38										
772131	4.38										
772132	4.38										
772133	4.39										
772134	4.39										
772135	4.39										
772136.0100	4.27										
772136.0200	4.27										
772136.0500	4.27										
772137	4.40										
772141.0100	4.24										
772141.0200	4.24										
772141.0500	4.24										

# Zertifikate



## CERTIFICATE



This is to certify that

**Friedrich Lütze GmbH**  
 Bruckwiesenstrasse 17-19  
 71384 Weinstadt

with the organizational units/sites as listed in the annex

has implemented and maintains a **Quality Management System**.

Scope:  
 Development, production and distribution of electrical and electronic components and solutions for the automation technology

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

**ISO 9001 : 2008**

Certificate registration no. 001737 QM08  
 Date of certification 2013-07-05  
 Valid until 2016-07-04



**DQS GmbH**  
*G. Blechschmidt*  
 Götz Blechschmidt  
 Managing Director

Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main





## CERTIFICATE



This is to certify that

**Friedrich Lütze GmbH**  
 Bruckwiesenstrasse 17-19  
 71384 Weinstadt

has implemented and maintains an **Environmental Management System**.

Scope:  
 Development, production and distribution of electrical and electronic components and solutions for the automation technology

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

**ISO 14001 : 2004 + Cor 1 : 2009**

Certificate registration no. 001737 UM  
 Date of certification 2013-08-03  
 Valid until 2016-08-02



**DQS GmbH**  
*G. Blechschmidt*  
 Götz Blechschmidt  
 Managing Director

Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main






## C E R T I F I C A T E

awarded to

**Friedrich Lütze GmbH**  
 Bruckwiesenstrasse 17-19  
 71384 Weinstadt  
 Germany

**DQS GmbH**

confirms, as an IRIS approved certification body, that the Management System of the above organization has been assessed and found to be in accordance with the

**International Railway Industry Standard (IRIS)**  
**Revision 02, May 2009**

for the activity of Design and development & Manufacturing  
 for the scopes of certification 9 (On board vehicle control)  
 Electrical and electronic components and solutions for the automation technology

Certificate valid from: 21/05/2013

*G. Blechschmidt*

Current date: 08/07/2013  
 Certificate-Register-No.: 001737 IRIS

Certificate valid until: 20/05/2016 \*

\* Providing that the subsequent surveillance audits are successful before the anniversary of this validity date  
 This document has been produced by the Audit-Tool V. 4.0.2.10  
 licensed to DQS, on 08/07/2013  
 ©2013 UNIFE. All rights reserved.  
 1/2

#### **Copyright**

Geschützte Warenzeichen und Handelsnamen sind in dieser Publikation nicht immer als solche kenntlich gemacht. Dies bedeutet nicht, daß es sich um freie Namen im Sinne des Waren- und Markenzeichnungsrechts handelt. Aus der Veröffentlichung kann nicht entnommen werden, dass die verwendeten Bezeichnungen oder Bilder frei von den Rechten Dritter sind. Die Informationen werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten, Bildern und Daten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Wir lehnen daher jede juristische Verantwortung oder Haftung ab. Für Verbesserungsvorschläge oder Hinweise die zur Richtigstellung bzw. Wahrheitsfindung dienlich sind, sind wir Ihnen natürlich dankbar. Der Verfasser übernimmt jedoch keine Verantwortung für den Inhalt dieser Dokumente.



**RoHS**

#### **Deutschland**

Friedrich Lütze GmbH  
Postfach 12 24 (PLZ 71366)  
Bruckwiesenstraße 17-19  
D-71384 Weinstadt  
Tel.: +49 (0)71 51 60 53-0  
Fax: +49 (0)71 51 60 53-277(-288)  
info@luetze.de



**Kabel und Leitungen**

**Kabelkonfektionierung**

**Kabelschutz**

**Kabelverschraubungen**

**LSC-Verdrahtungssystem**

**Modul- und  
Interfacetechnik**

**Industrial Ethernet**

**Entstörtechnik, USV,  
Power Supplies**

**Bahntechnik**

#### **Österreich**

LÜTZE Elektrotechnische  
Erzeugnisse Ges.m.b.H.  
Niedermoserstraße 18  
A-1220 Wien  
Tel.: +43 (0)1 257 52 52-0  
Fax: +43 (0)1 257 52 52-20  
office@luetze.at

#### **Schweiz**

LÜTZE AG  
Oststraße 2  
CH-8854 Siebnen/SZ  
Tel.: +41 (0)55 450 23 23  
Fax: +41 (0)55 450 23 13  
info@luetze.ch

#### **USA**

LUTZE INC.  
info@lutze.com

#### **Großbritannien**

LUTZE Ltd.  
sales.gb@lutze.co.uk

#### **Frankreich**

LUTZE SAS  
lutze@lutze.fr

#### **Spanien**

LUTZE, S.L.  
info@lutze.es

#### **China**

Luetze Trading (Shanghai) Co.Ltd.  
info@luetze.cn

[www.luetze.com](http://www.luetze.com)

**LUTZE**   
TECHNIK MIT SYSTEM