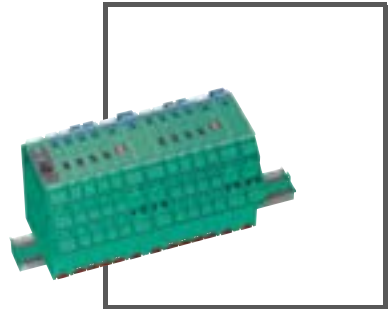


SYSTEMBESCHREIBUNG

K-System Trennbarrieren



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Sicherheit | 4 |
| 1.1 | Gültigkeit | 4 |
| 1.2 | Zielgruppe/Personal | 4 |
| 1.3 | Verweis auf weitere Dokumentation | 4 |
| 1.4 | Kennzeichnung | 4 |
| 1.5 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 1.6 | Bestimmungswidrige Verwendung | 5 |
| 1.7 | Montage/Installation | 5 |
| 1.8 | Betrieb, Wartung, Reparatur | 6 |
| 1.9 | Lieferung, Transport, Entsorgung | 6 |
| 2 | Produktspezifikationen | 7 |
| 2.1 | Funktion | 7 |
| 2.2 | Gehäusebauformen | 8 |
| 2.3 | Anschlussklemmen | 10 |
| 2.4 | Farbkennzeichnung | 15 |
| 2.5 | Statusanzeigen mit Leuchtdioden | 16 |
| 2.6 | Beschriftungsträger | 17 |
| 3 | Installation | 18 |
| 3.1 | Hutschiene | 18 |
| 3.2 | Power Rail | 18 |
| 3.3 | Montage | 19 |
| 3.4 | Anschluss | 21 |
| 3.5 | Gerätekonfiguration | 26 |
| 4 | Betrieb | 28 |
| 4.1 | Fehlerüberwachung | 28 |
| 4.2 | Fehlerausgabe | 28 |
| 4.3 | Strom- und Spannungs-Normsignale | 32 |
| 5 | Technische Daten | 33 |
| 5.1 | Technische Daten | 33 |
| 5.2 | Bestellbezeichnung | 36 |
| 5.3 | Abmessungen | 38 |

1 Sicherheit

1.1 Gültigkeit

Das Kapitel Sicherheit gilt als Betriebsanleitung.

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Vorkehrungen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

1.2 Zielgruppe/Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Demontage liegt beim Betreiber der Anlage.

Die Montage, Inbetriebnahme, der Betrieb, die Wartung und Demontage aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Betriebsanleitung sollte gelesen und verstanden worden sein.

1.3 Verweis auf weitere Dokumentation

Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Normen bzw. Richtlinien sind zu beachten. In Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen ist insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG zu beachten.

Die entsprechenden Datenblätter, Konformitätserklärungen, EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com.

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com.

1.4 Kennzeichnung

| |
|--|
| Gerätebezeichnung |
| Pepperl+Fuchs GmbH |
| Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany |
| Bestellbezeichnung |
| ATEX-Zulassung |
| Gruppe, Kategorie, Zündschutzart, Temperaturklasse |
| Konformitätsaussage (soweit zutreffend) |
| Gruppe, Kategorie, Zündschutzart (soweit zutreffend) |

Die genaue Kennzeichnung des jeweiligen Gerätes finden Sie auf dem Typenschild auf der Geräteseite.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Das Gerät darf nur im angegebenen Umgebungstemperaturbereich und bei der angegebenen relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) betrieben werden.

Der Einsatz der Geräte erfolgt in der MSR-Technik zur galvanischen Trennung von MSR-Signalen wie z. B. 20 mA- und 10 V-Normsignalen oder zusätzlich zur Anpassung bzw. Normierung von Signalen. Geräte die eigensichere Stromkreise beinhalten, dienen dazu, eigensichere Feldgeräte innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu betreiben.

1.6 Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Produkt nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Die Geräte sind nicht zur Trennung von Signalen in der Starkstromesstechnik geeignet, es sei denn, dies ist speziell im entsprechenden Datenblatt vermerkt.

1.7 Montage/Installation

Machen Sie sich vor der Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes mit dem Gerät vertraut und lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig.

Das Gerät darf nicht an Orten installiert werden, an denen aggressive Dämpfe vorkommen können.

Die Geräte sind in der Schutzart IP 20 gemäß IEC/EN 60529 aufgebaut.

Die Geräte sind für den Einsatz in Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II nach IEC/EN 60664-1 ausgelegt.

Bei Einsatz in Umgebungen mit größerem Verschmutzungsgrad müssen die Geräte entsprechend geschützt werden.

An Einspeisebausteine dürfen nur Versorgungen angeschlossen werden, die einen Schutz vor direktem Berühren bieten (z. B. SELV oder PELV).

Beachten Sie das Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben.

Die Installationsvorschriften gem. IEC/EN 60079-14 sind einzuhalten.

Die eigensicheren Stromkreise der zugehörigen Betriebsmittel (Installation im Sicheren Bereich) dürfen in explosionsgefährdete Bereiche geführt werden, hierbei ist insbesondere auf die Einhaltung der Trennabstände zu allen nichteigensicheren Stromkreisen gemäß den Anforderungen der IEC/EN 60079-14 zu beachten.

Zwischen zwei benachbarten eigensicheren Stromkreisen müssen Trennabstände gemäß den Anforderungen der IEC/EN 60079-14 eingehalten werden.

Stromkreise der Zündschutzart "Ex i", die mit nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "Ex i" betrieben werden.

Für die Zusammenschaltung eigensicherer Feldgeräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel sind die jeweiligen Höchstwerte des Feldgerätes und des zugehörigen Betriebsmittels im Sinne des Explosionsschutzes zu beachten (Nachweis der Eigensicherheit). Hierzu sind die IEC/EN 60079-14 bzw. IEC/EN 60079-25 zu beachten.

Bei der Parallelschaltung mehrerer Kanäle eines Gerätes ist darauf zu achten, dass die Parallelschaltung unmittelbar an den Klemmen des Gerätes erfolgt. Beim Nachweis der Eigensicherheit sind die Höchstwerte der Parallelschaltung zu berücksichtigen.

1.8 Betrieb, Wartung, Reparatur

Die Geräte dürfen nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.

Im Falle eines Defektes ist das Produkt immer durch ein Originalgerät zu ersetzen.

1.9 Lieferung, Transport, Entsorgung

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren sie die Originalverpackung auf. Das Gerät sollte immer in der Originalverpackung eingelagert oder transportiert werden.

Lagern sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung. Beachten sie die zulässigen Umgebungsbedingungen (siehe Datenblatt).

Die Geräte, das Verpackungsmaterial sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

2 Produktspezifikationen

2.1 Funktion

Trennbarrieren werden zum Schutz eigensicherer Stromkreise in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt. Sie besitzen neben der notwendigen Strom- und Spannungsbegrenzung eine zusätzliche galvanische Trennung zwischen Feldstromkreis und Steuerung.

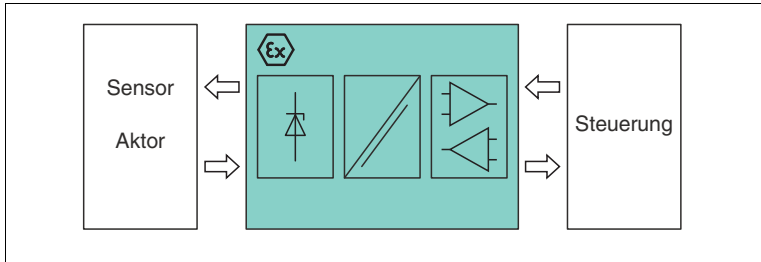


Abbildung 2.1 Funktion – Signale trennen, verstärken und umformen

Das K-System bietet eine große Auswahl an Trennbarrieren für die Montage auf der 35 mm-Hutschiene. Das K-System lässt sich einfach spezifizieren, einbinden und erweitern. Das umfangreiche Programm eigensicherer Trennbausteine für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen umfasst über 150 verschiedene Geräte, die jeweils in ihren Merkmalen und Vorteilen branchenführend sind.

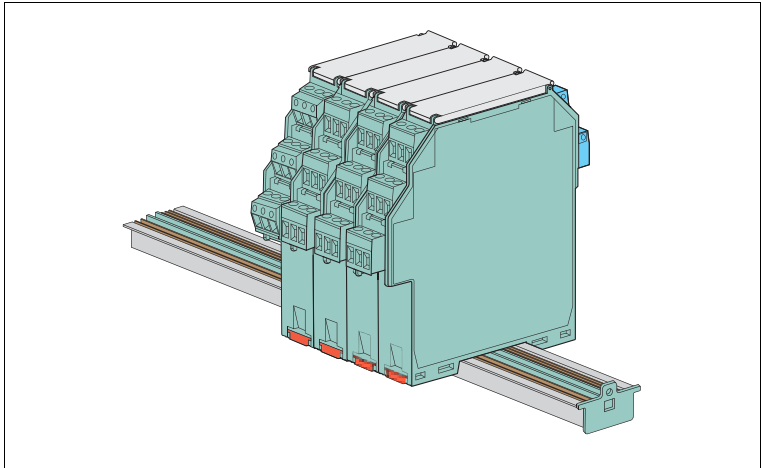


Abbildung 2.2 K-System auf Power Rail

2.2 Gehäusebauformen

K-System-Trennbausteine werden abhängig von Funktion und Anwendung in drei verschiedenen Gehäusebreiten angeboten:

- KC-Geräte mit 12,5 mm Breite
- KF-Geräte mit 20 mm Breite
- KF-Geräte mit 40 mm Breite

Die Systemeigenschaften bleiben bei allen drei Gehäusebreiten gleich. Alle Geräte des K-Systems lassen sich beliebig auf Power Rail kombinieren.

Gehäuse KC-Geräte

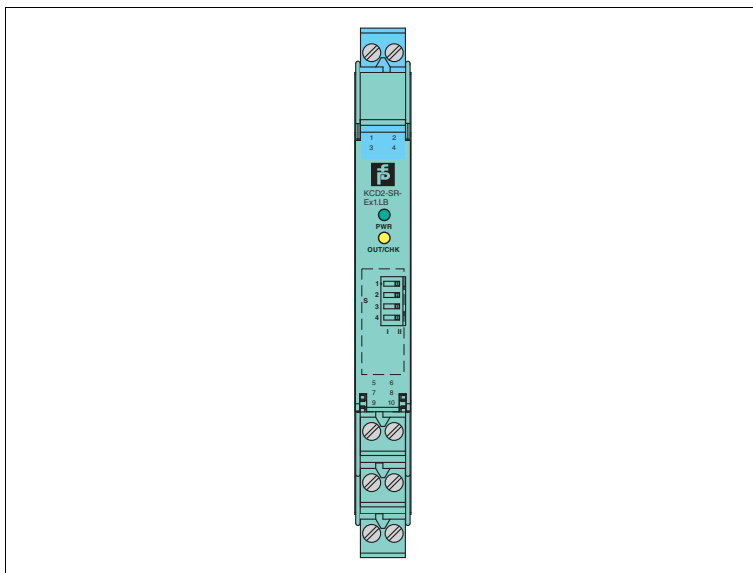


Abbildung 2.3 Gehäuse KC-Geräte (12,5 mm)

Verwendung bei hoher Signalintegrität

- schmales 12,5 mm-Gehäuse
- höchste Packungsdichte bei "Single-Loop-Integrität"
- Verlustleistung nur 0,8 W je Gerät

Gehäuse KF-Geräte

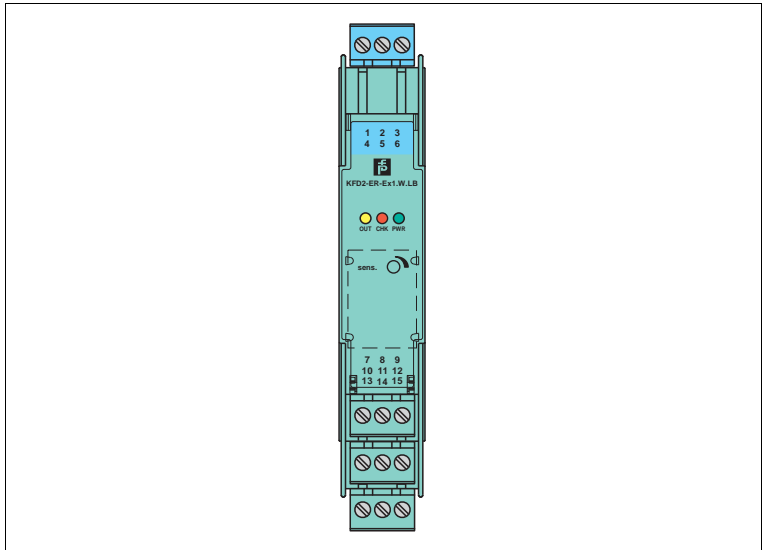


Abbildung 2.4 Gehäuse KF-Geräte (20 mm)

Verwendung bei hoher Kanaldichte

- kompaktes 20 mm-Gehäuse
- höchste Kanaldichte auf dem Markt
- nur 5 mm pro Kanal

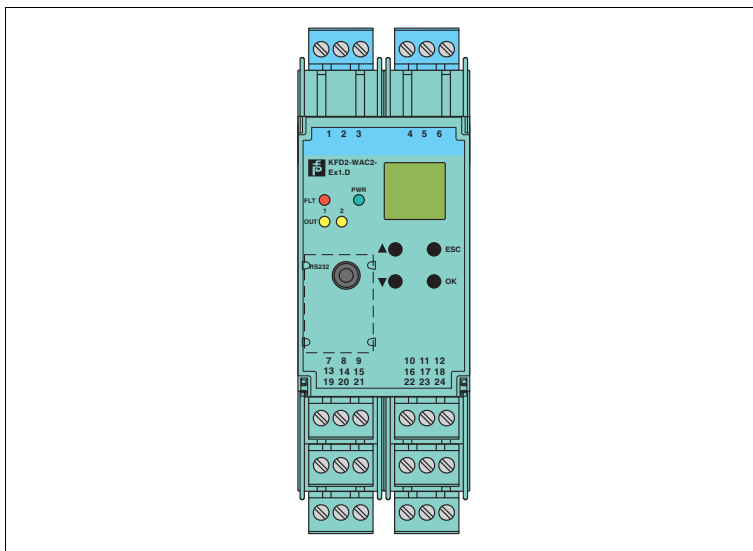


Abbildung 2.5 Gehäuse KF-Geräte (40 mm)

Verwendung für Anwendungen mit hoher Funktionalität

- Digitale Geräte überwachen Geschwindigkeit, Drehrichtung, Schlupf, Durchflussraten und Zeit.
- Analoge Geräte überwachen Transmittersignale, Temperatursignale und Wägezellen.
- konfigurierbar mit **PACTware™** oder über Bedientasten
- AC/DC-Weitbereichsversorgung verfügbar

2.3 Anschlussklemmen

2.3.1 Abziehbare Klemmenblöcke

Die abziehbaren Klemmenblöcke vereinfachen den Anschluss und den Schaltschrankbau erheblich. Die Klemmenblöcke bieten einen großzügigen Anschlussraum für einen Aderquerschnitt bis zu 2,5 mm² (14 AWG). Die Klemmenblöcke sind mit roten Kodierstiften kodiert, so dass im Fall eines Austausches ein falsches Stecken der Klemmenblöcke verhindert wird.

Beachten Sie das Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben. Das Anzugsdrehmoment ist 0,5 Nm ... 0,6 Nm.

Ab Werk werden die 20 mm und 40 mm breiten KF-Geräte mit Schraubklemmen ausgerüstet. Die KC-Geräte sind mit Schraubklemmen oder Federklemmen erhältlich. Die Bestellbezeichnung für die Varianten der KC-Geräte mit Federklemmen hat dann den Zusatz ".SP".

Alternativ können an Stelle der mitgelieferten Klemmenblöcke andere Klemmenblöcke verwendet werden:

- Klemmenblöcke mit Schraubklemmen
- Klemmenblöcke mit Schraubklemmen und Prüfbuchsen
- Klemmenblöcke mit Federklemmen und Prüfbuchsen

Die Klemmenblöcke sind als Zubehör erhältlich. Sie können mit den Kodierstiften KF-CP (separat erhältlich) einfach kodiert werden.

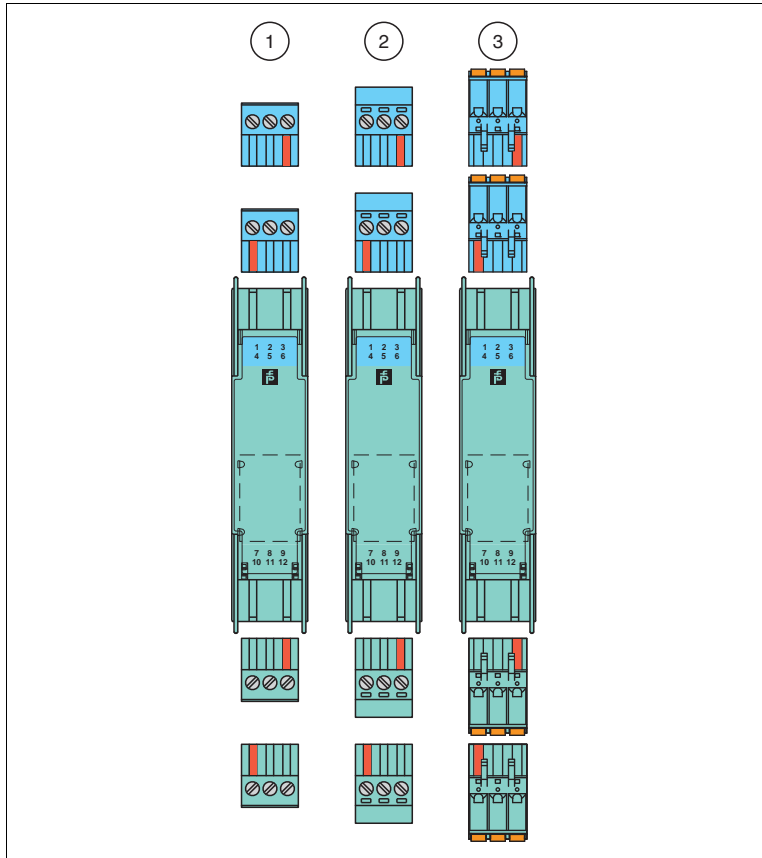


Abbildung 2.6 Abziehbare Klemmenblöcke des K-Systems

- 1 Klemmenblöcke mit Schraubklemmen
- 2 Klemmenblöcke mit Schraubklemmen und Prüfbuchsen
- 3 Klemmenblöcke mit Federklemmen und Prüfbuchsen

Schutz vor direkter Berührung

Die abziehbaren Klemmenblöcke haben unterschiedliche Höhen:

- Höhe 15 mm (1), (2), (3): Diese Klemmenblöcke werden in Anwendungen eingesetzt, bei denen die Bemessungsspannungen kleiner als 50 V AC sind. Die Isolierung der abziehbaren Klemmenblöcke schützt vor direkter Berührung. Die Isolierung entspricht einer verstärkten Isolierung nach EN 50178 für eine Bemessungsisolationsspannung von 50 V AC.
- Höhe 15,5 mm (4), (5): Diese Klemmenblöcke werden in Anwendungen eingesetzt, bei denen die Bemessungsspannungen größer als 50 V AC sind. Die Isolierung der abziehbaren Klemmenblöcke schützt vor direkter Berührung. Die Isolierung entspricht einer Basisisolierung nach EN 50178 für eine Bemessungsisolationsspannung von 300 V AC. Die höheren Klemmen sind mit einer Markierung (X) gekennzeichnet.

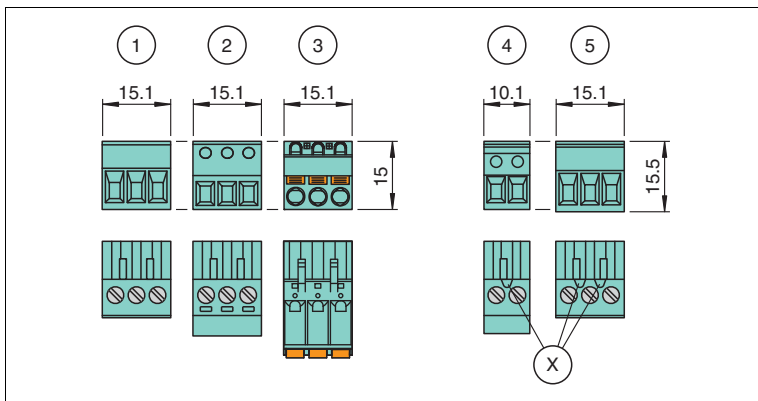


Abbildung 2.7 Beispiele für abziehbare Klemmenblöcke mit unterschiedlicher Höhe

- 1 Klemmenblock mit Schraubklemmen, Höhe 15 mm
 - 2 Klemmenblock mit Schraubklemmen und Prüfbuchsen, Höhe 15 mm
 - 3 Klemmenblock mit Federklemmen und Prüfbuchsen, Höhe 15 mm
 - 4 Klemmenblock mit Schraubklemmen und Prüfbuchsen, Höhe 15,5 mm
 - 5 Klemmenblock mit Schraubklemmen, Höhe 15,5 mm
- X Markierung



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

2.3.2

Klemmenbezeichnung

Die konkrete Klemmenbezeichnung entnehmen Sie bitte der Dokumentation des entsprechenden Gerätes.

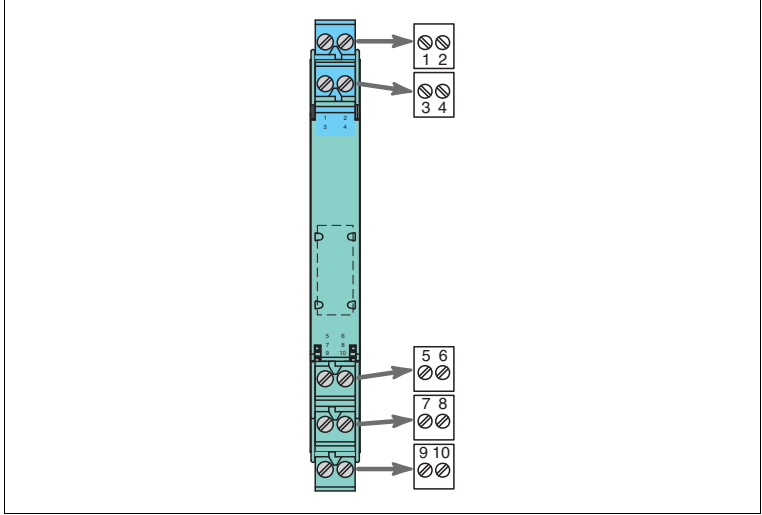


Abbildung 2.8 Gehäuse KC-Geräte (12,5 mm)

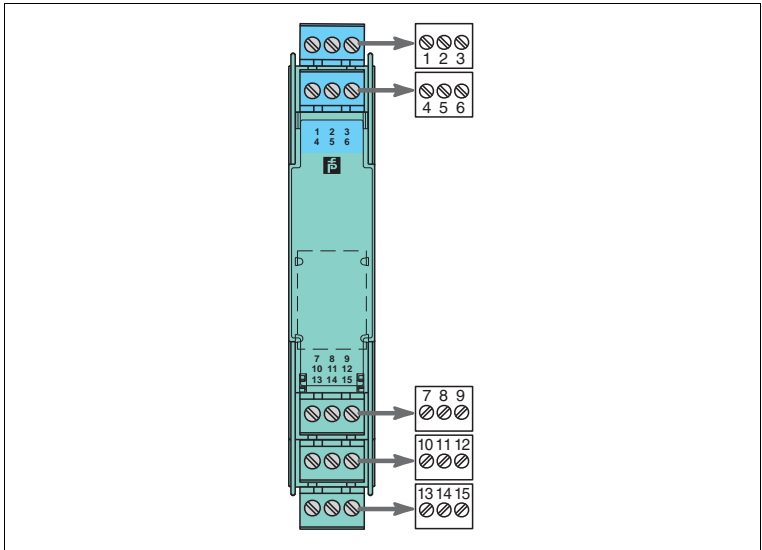


Abbildung 2.9 Gehäuse KF-Geräte (20 mm)

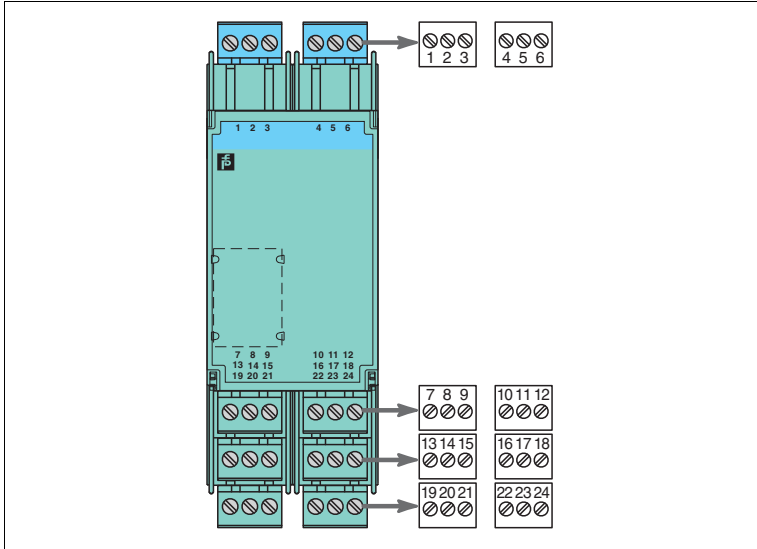


Abbildung 2.10 Gehäuse KF-Geräte (40 mm)

2.4 Farbkennzeichnung

Die Farbkennzeichnung der Geräte hat folgende Bedeutung:

- grüne Kennzeichnung (1) für Geräte mit DC-Versorgung
- schwarze Kennzeichnung (2) für Geräte mit AC-Versorgung
- graue Kennzeichnung (3) für Geräte mit AC/DC-Weitbereichsversorgung von
 - 20 V DC ... 90 V DC oder
 - 48 V AC ... 253 V AC
- blaue Kennzeichnung (4) für Geräte, die Signale aus dem explosionsgefährdeten Bereich verarbeiten

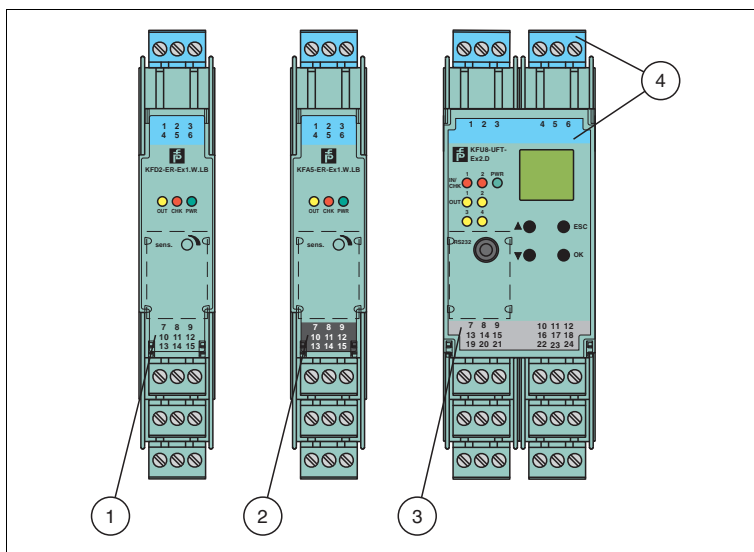


Abbildung 2.11 Farbkennzeichnung der Geräte

- 1 grün
- 2 schwarz
- 3 grau
- 4 blau

2.5 Statusanzeigen mit Leuchtdioden

Bei den Trennbausteinen werden oftmals Leuchtdioden (LED) für unterschiedliche Statusanzeigen verwendet (z. B. für Versorgung, Geräteausfall, Statusmeldungen, binäre Schaltzustände). Die einheitliche Zuordnung der LED-Farbe zur Statusanzeige wird nach NAMUR NE44 realisiert.

| LED | Anzeigefunktion | Anzeige | Bedeutung |
|-----------|---|----------|---|
| Grüne LED | Spannungsversorgung | An | Spannungsversorgung in Ordnung |
| | | Aus | Spannungsausfall oder ungenügende Spannungsversorgung – Gerät defekt |
| Rote LED | Gerätefehler, Geräteausfall | An | Internes Fehlersignal, Ausfallsignal – Störungs-/Ausfallanzeige von geräteintern erkannten Ursachen, Geräte austausch erforderlich |
| | Leitungsfehler | Blinkend | Externes Fehlersignal, Ausfallsignal – Störungs-/Ausfallanzeige von geräteextern erkannten Ursachen, Kontrolle und Beseitigung des Fehlers erforderlich |
| | kein Fehler | Aus | Keine Funktionsstörung, Gerät arbeitet bestimmungsgemäß |
| Gelbe LED | Schaltzustände von binären Ein- und Ausgängen | An | <p>Mögliche Ursachen am Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Relais ist angezogen. ■ Der Schließer (auch ein Wechsler) ist aktiv geschlossen. ■ Der Open Collector ist durchgeschaltet. ■ Die geräteintern erzeugte Schaltspannung liegt an. <p>Mögliche Ursachen am Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ein externer Kontakt ist geschlossen. ■ Ein NAMUR-Sensor ist unbedämpft (Gutbereich nach Ruhestromprinzip). ■ Ein Schaltsignal liegt aktiv an. |
| | | Aus | <p>Mögliche Ursachen am Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Relais ist abgefallen. ■ Der Schließer (auch ein Wechsler) ist geöffnet. ■ Der Open Collector ist nicht durchgeschaltet ■ Die geräteintern erzeugte Schaltspannung liegt nicht an. <p>Mögliche Ursachen am Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ein externer Kontakt ist geöffnet. ■ Ein NAMUR-Sensor ist bedämpft (Fehlbereich nach Ruhestromprinzip). ■ Ein Schaltsignal liegt nicht an. |

Tabelle 2.1 Bedeutung der Statusanzeigen

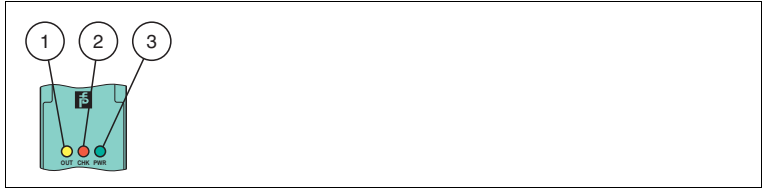


Abbildung 2.12 Beispiel Statusanzeigen

- 1 Gelbe LED "OUT"
Schaltzustand des Ausgangs
- 2 Rote LED "CHK"
Statusanzeige Leitungsbruch, Leitungskurzschluss
- 3 Grüne LED "PWR"
Statusanzeige Versorgung

2.6 Beschriftungsträger

Für die individuelle Kennzeichnung sind die Geräte ab Werk mit einem Beschriftungsträger ausgestattet.

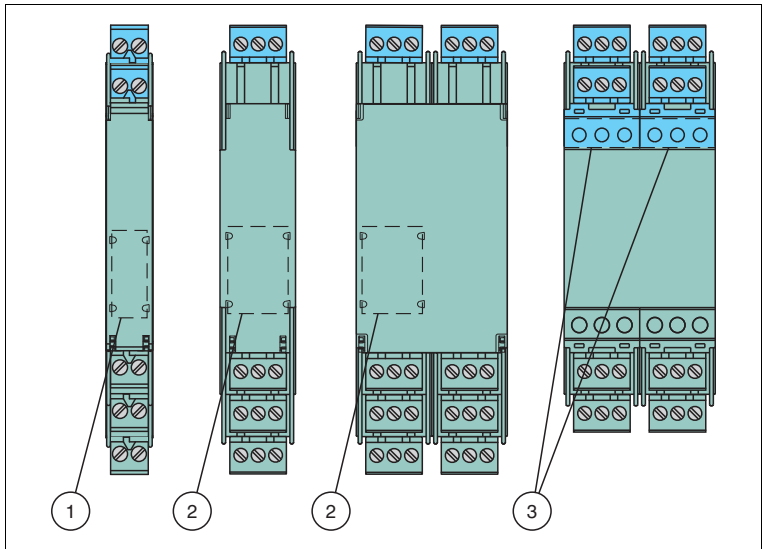


Abbildung 2.13 Beschriftungsträger auf der Frontseite

- 1 Beschriftungsträger KC-Geräte für Beschriftungsschilder 22 mm x 9 mm
- 2 Beschriftungsträger KF-Geräte für Beschriftungsschilder 22 mm x 16,5 mm
- 3 Beschriftungsträger KF-Geräte (alte Version) für Beschriftungsschilder 18 mm x 8 mm

3 Installation

3.1 Hutschiene

Die Geräte werden auf einer 35-mm-Hutschiene nach EN 60715 montiert.

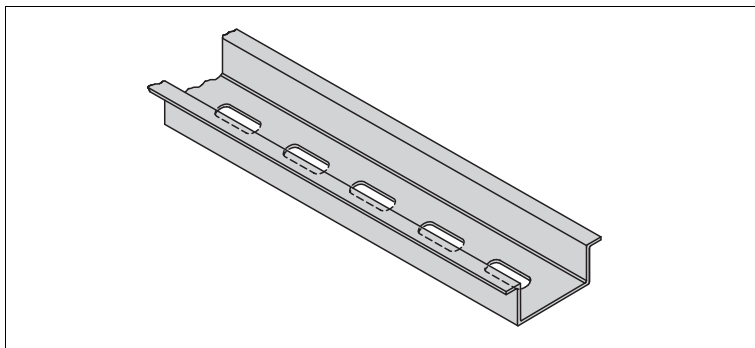


Abbildung 3.1 Beispiel: Hutschiene UPR-MR (35 mm x 15 mm)

3.2 Power Rail

Zur Verringerung der Verdrahtungs- und Installationskosten ist der Einsatz des Power Rails die optimale Lösung. Das Power Rail ist eine Hutschiene mit Kunststoffeinlege teil, das alle montierten Geräte mit Energie (24 V DC) versorgt und Bussignale und eine Sammelfehlermeldung überträgt.

Das Power Rail ist ab Werk mit Abdeckung und Endkappen ausgerüstet. Abdeckung und Endkappen haben die Aufgabe, unbestückte, offene Segmente des Power Rails abzudecken. Dadurch wird das Power Rail vor Verschmutzung geschützt. Außerdem wird dadurch verhindert, dass elektrisch leitende Teile mit dem Power Rail in Berührung kommen.

Das Power Rail gibt es in zwei Versionen:

- **Power Rail UPR-03**

Version mit drei Leitern:

- zwei Leiter für die Energieversorgung
- ein Leiter für die Übertragung der Sammelfehlermeldung

- **Power Rail UPR-05 (nur für KFD2-WAC2-(Ex)1.D)**

Version mit fünf Leitern:

- zwei Leiter für die Energieversorgung
- ein Leiter für die Übertragung der Sammelfehlermeldung
- zwei Leiter für den seriellen Datenaustausch

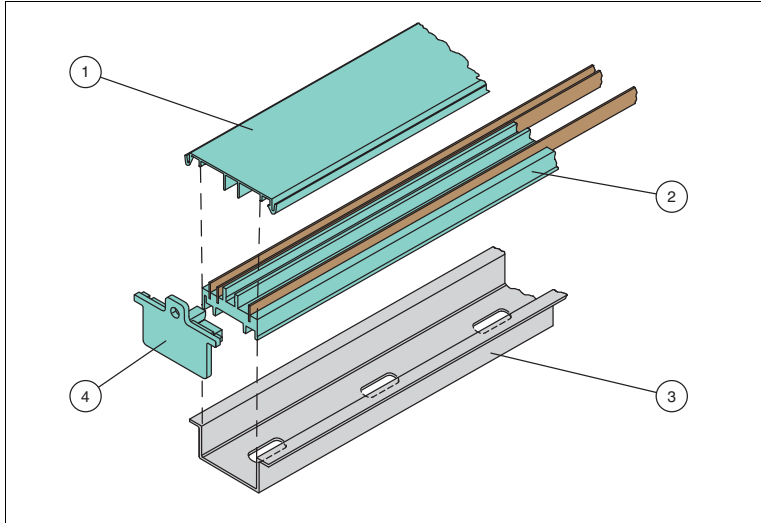


Abbildung 3.2 Beispiel: Power Rail UPR-03

- 1 Abdeckung UPR-COVER
- 2 Einlegeteil UPR-INS-03
- 3 Hutschiene UPR-MR (35 mm x 15 mm)
- 4 Endkappe UPR-E

3.3 Montage

Trennbarriere montieren

Schnappen Sie das Gerät von **oben** auf die Hutschiene auf. Siehe Abbildung unten.

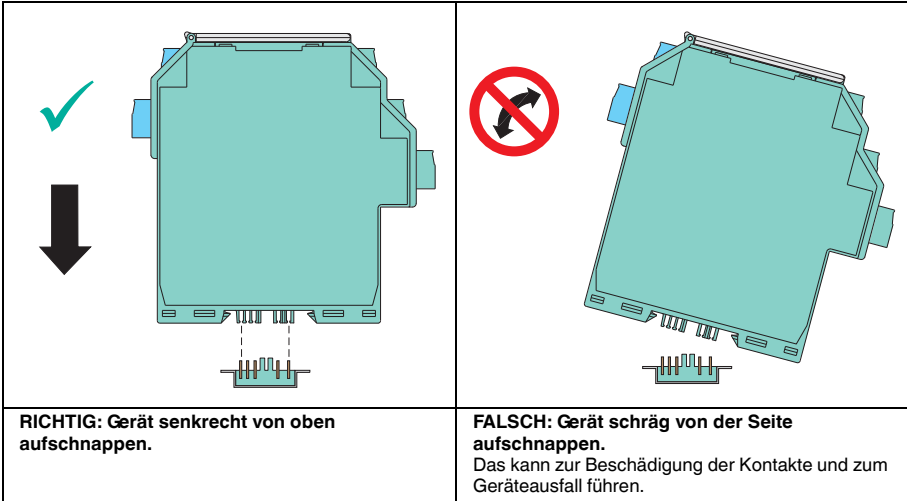


Abbildung 3.3

Vertikale und horizontale Montage

Die geringe Wärmeabgabe ermöglicht die vertikale oder horizontale Montage ohne Abstand. Der Betrieb ist über den gesamten Temperaturbereich des Systems in jeder Montagerichtung und ohne Einschränkung gewährleistet.

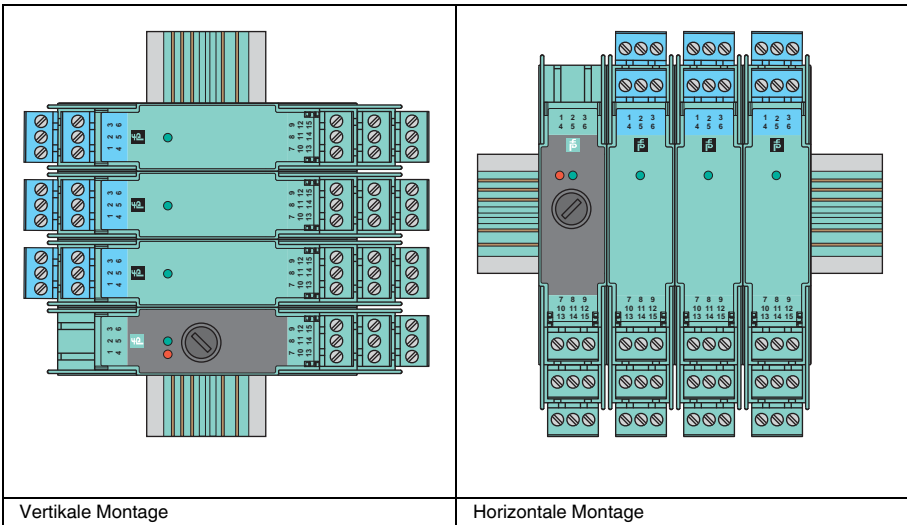


Abbildung 3.4



Klemmenblöcke montieren

Die Isolierung der abziehbaren Klemmenblöcke schützt vor direkter Berührung. Falls Sie die Klemmenblöcke austauschen, beachten Sie die Bemessungsisolationsspannungen. Siehe Kapitel 2.3.1. Falls die Bemessungsspannung größer 50 V AC ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Spannung ab.
2. Stecken Sie die Klemmenblöcke auf oder ziehen Sie die Klemmenblöcke ab.

3.4

Anschluss

Die Geräte des K-Systems können mit verschiedenen Versorgungsspannungen betrieben werden.

- DC-Versorgung mit 24 V DC
- AC-Versorgung mit 115 V AC oder 230 V AC für Anwendungen, bei denen kein Gleichstrom verfügbar ist
- AC/DC-Weitbereichversorgung mit 20 V DC ... 90 V DC oder 48 V AC ... 230 V AC

Die unterstützte Versorgungsspannung für das jeweilige Gerät ist auf dem Typenschild auf der Geräteseite angegeben.



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

3.4.1 Versorgung ohne Power Rail

Werden Geräte mit Wechselspannungs- oder Weitbereichsnetzteilen verwendet, können die Vorteile des Power Rails nicht genutzt werden.

Konventionelle Versorgungen erfordern aufwändige Verdrahtungen. Nach dem Anschluss aller Trennbausteine sind zahlreiche Leitungen vorhanden. Für weitere Funktionen (z. B. Leitungsfehlerüberwachung) ist eine zusätzliche Verdrahtung notwendig.

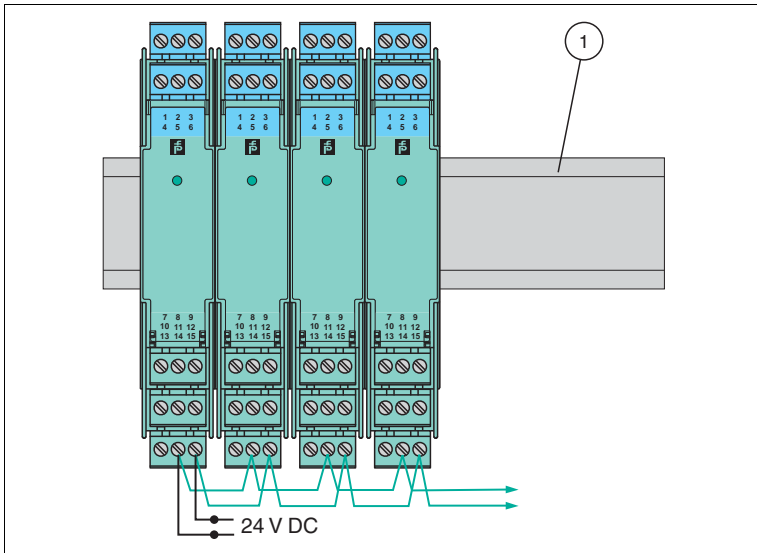


Abbildung 3.5 Konventionelle Installation

1 Hutbleche

3.4.2 Versorgung mit Power Rail

Für Geräte mit 24 V DC-Versorgungsspannung verringert der Einsatz des Power Rails die Verdrahtungs- und Installationskosten. Das Power Rail eliminiert das Risiko von Verdrahtungsfehlern nahezu vollständig und vereinfacht die Erweiterung.

Die Versorgungsspannung von 24 V DC (max. 4 A) wird über einen Einspeisebaustein an das Power Rail geleitet, um maximal 80 Geräte zu versorgen.

Der Einspeisebaustein enthält eine frontseitige, austauschbare Sicherung von 5 A. Diese Sicherung gewährleistet den Schutz des Power Rails und der Anschlusskontakte. Beschädigungen durch eine verpolte Versorgungsspannung oder eine zu große Anzahl montierter Trennbausteine werden verhindert. Die Trennbausteine auf dem Power Rail besitzen integrierte Gerätesicherungen. Fehler im Trennbaustein oder auf den Signalleitungen haben keine Rückwirkung auf das Einspeisesystem des Power Rails. Die Sicherung von 5 A erlaubt einen Nennstrom von bis zu 4 A über den gesamten Temperaturbereich.

Zusätzlich hat der Einspeisebaustein die Funktion mittels separatem Relaisausgang eine Sammelfehlermeldung oder den Spannungsausfall der Trennbausteine auszugeben.

Die Einspeisung auf das Power Rail kann alternativ mit der Stromversorgung KFA6-STR-1.24.* erfolgen. Dabei ist aber keine Sammelfehlermeldung möglich.

Nicht redundante Einspeisung mit Einspeisebaustein

Der Einspeisebaustein wird auf das Power Rail montiert und ermöglicht die einfache und zuverlässige Versorgung aller angeschlossenen Trennbausteine. Diese Methode macht die Verdrahtungsschleifen (Daisy Chain) einer herkömmlichen Installation ohne Power Rail überflüssig.

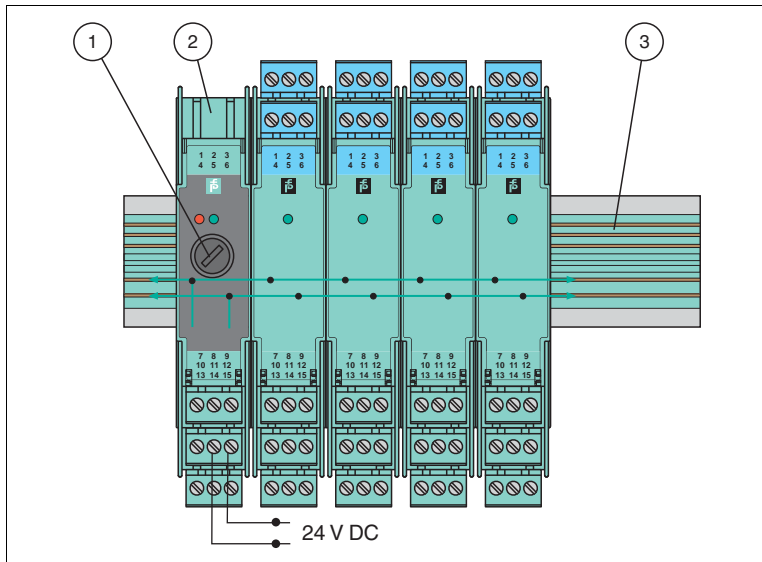


Abbildung 3.6 Power Rail-Installation

- 1 Austauschbare Sicherung
- 2 Einspeisebaustein
- 3 Power Rail

Redundante Einspeisung mit Einspeisebaustein

Der Einsatz von zwei Stromversorgungen oder die redundante Versorgung mit zwei Einspeisebausteinen bieten ein hohes Maß an Verfügbarkeit. Fällt eine Stromversorgung oder die Sicherung in einem der Einspeisebausteine aus, versorgt die redundante Versorgung die Trennbausteine weiterhin über die Power Rail-Verbindung.

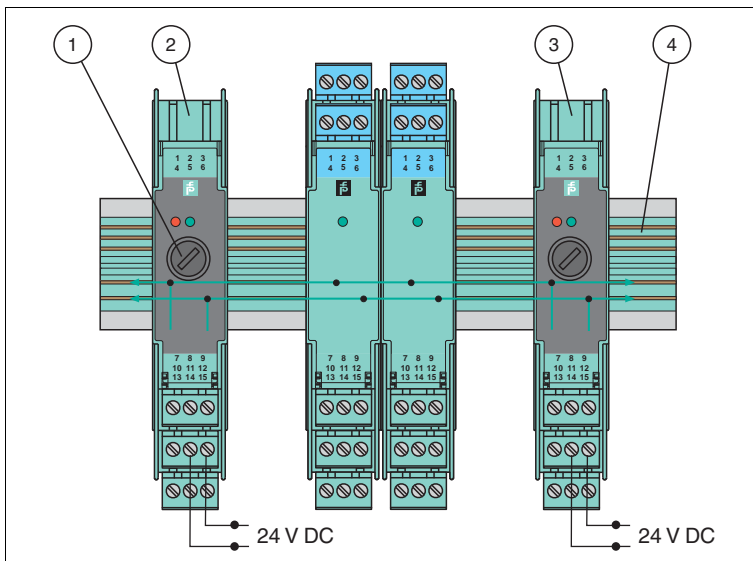


Abbildung 3.7 Redundante Versorgungsanschlüsse

- 1 Austauschbare Sicherung
- 2 Einspeisebaustein 1
- 3 Einspeisebaustein 2
- 4 Power Rail

Direkte Einspeisung mit Netzstromversorgung

Eine Komplettlösung für die Versorgung einer K-System-Installation kann mit den folgenden Stromversorgungen realisiert werden:

- KFA6-STR-1.24.4 von 115/230 V AC auf 24 V DC/4 A oder
- KFA6-STR-1.24.500 von 115/230 V AC auf 24 V DC/500 mA

Die Stromversorgungen werden auf das Power Rail aufgeschnappt, um die Trennbausteine einfach und effizient mit Energie zu versorgen.

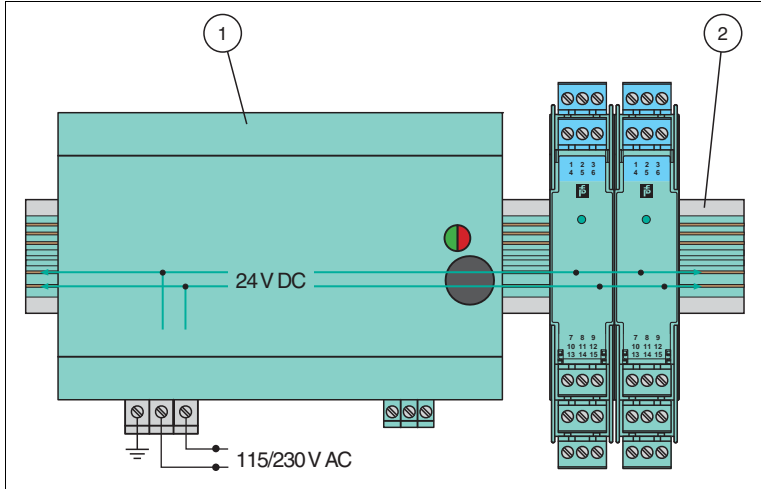


Abbildung 3.8 Netzstromversorgung (4 A)

- 1 Versorgung
- 2 Power Rail

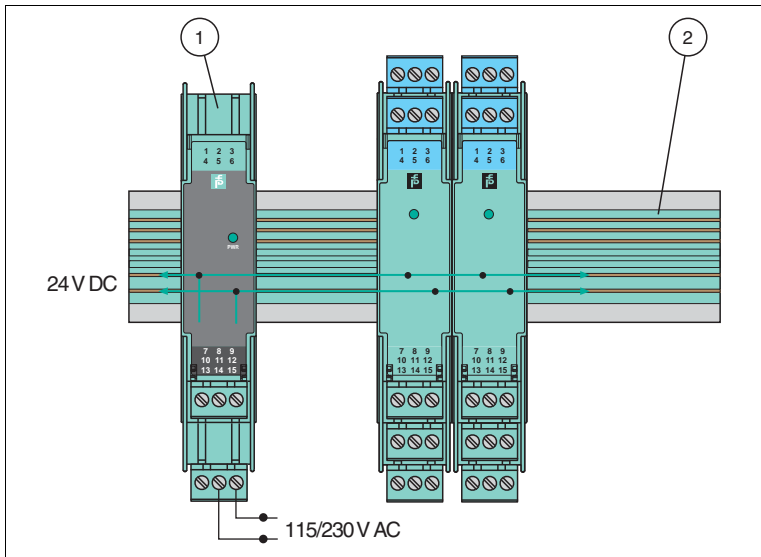


Abbildung 3.9 Netzstromversorgung (500 mA)

- 1 Versorgung
- 2 Power Rail

3.5 Gerätekonfiguration

Viele Geräte des K-Systems lassen sich an unterschiedliche Anwendungen anpassen. Abhängig vom jeweiligen Gerät stehen für diese Konfiguration unterschiedliche Bedienelemente zur Verfügung.

Die Bedienelemente sind:

DIP-Schalter

Mit DIP-Schaltern konfigurieren Sie die Grundfunktionen des Gerätes.

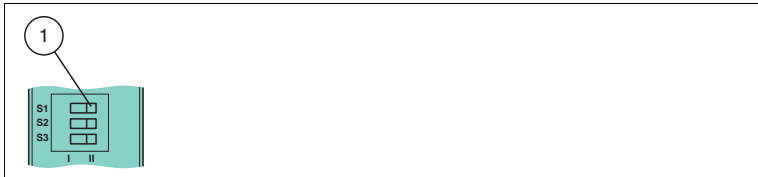


Abbildung 3.10

1 DIP-Schalter

Drehschalter

Mit Drehschaltern konfigurieren Sie die Grundfunktionen des Gerätes.

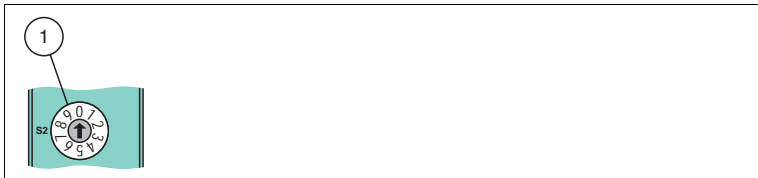


Abbildung 3.11

1 Drehschalter

Potentiometer

Mit Potentiometern konfigurieren Sie den Abgleich von Ein- und Ausgangskennlinien.

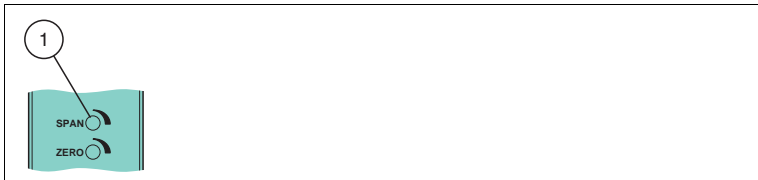


Abbildung 3.12

1 Potentiometer

Tastenfeld und LC-Display

Mit dem Tastenfeld konfigurieren Sie die Einstellungen der Geräteparameter. Messwerte, Fehlermeldungen und Konfigurationseinstellungen werden im LC-Display angezeigt.



Abbildung 3.13

- 1 LC-Display
- 2 Tastenfeld

Programmierzugabe zum Anschluss eines PCs mit Parametriersoftware PACTware™

Mit der Parametriersoftware PACTware™ wird das Gerät einfach konfiguriert. Die Konfigurationsdaten können bearbeitet und gespeichert werden. Die Parametriersoftware unterstützt den Nutzer bei Wartung, Diagnose und Fehlerbehandlung.



Abbildung 3.14

- 1 Programmierzugabe



Gerät konfigurieren

Stellen Sie die jeweiligen Bedienelemente ein wie im Abschnitt "Konfiguration" des Datenblattes beschrieben.



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

4 Betrieb

4.1 Fehlerüberwachung

Auf dem Weg von der Erfassung ihrer Prozessgröße bis zur Auswertung im Leitsystem können viele Fehler auftreten, die unter Umständen zu ungewollten Prozesszuständen führen können. Diese Prozesszustände resultieren in Anlagenstillständen oder Qualitätsproblemen bis hin zu Gefahren für Mensch und Umwelt. Die Trennbausteine überwachen je nach Gerätevariante die folgenden Fehler:

- **Leistungsfehler**
Hier werden die Verbindungsleitungen zwischen Trennbaustein und Feldgerät auf Leitungsbruch oder Leitungskurzschluss überwacht. Wird ein Fehler erkannt, wird dieser auf den Fehlermeldeausgang oder Sammelfehlermeldung ausgegeben. Entsprechende Schaltausgänge gehen in den stromlosen Zustand. Die roten Fehlermelde-LEDs signalisieren den Fehler.
- **Gerätefehler**
Die Trennbausteine sind so konstruiert, dass interne Fehler erkannt und gemeldet werden. Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung gehen die Ausgänge in den stromlosen Zustand.

4.2 Fehlerausgabe

Viele K-System-Trennbausteine überwachen die Feldleitungen auf Leitungsbruch und Leitungskurzschluss. Damit werden Störungen in der Anlage sofort erkannt. Es wird verhindert dass Leitungsstörungen als Signal interpretiert werden. Je nach Konfiguration der Geräte werden diese Leistungsfehler auf den steuerungsseitigen Ausgängen und als Zusatzinformation auf separaten Fehlermeldeausgängen ausgegeben.

Fehlermeldeausgang

Hat das Gerät einen Fehlermeldeausgang (FAULT), werden Leitungs- und Gerätefehler ausgegeben. Der Fehlermeldeausgang ist im Normalzustand aktiv und fällt im Fehlerzustand ab (Ruhestromprinzip). Eine Umkehr der Wirkungsrichtung ist beim Fehlermeldeausgang nicht möglich.

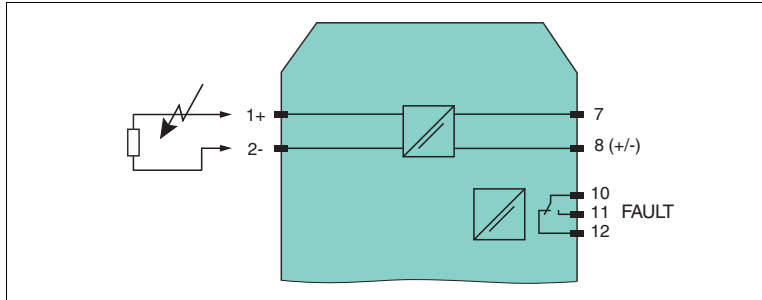


Abbildung 4.1

Leitungsfehlertransparenz (LFT)

Hat das Gerät einen Signalausgang mit Leitungsfehlertransparenz, kann auf der Signalleitung zusätzlich noch die Fehlermeldung übertragen werden. Das spart zusätzliche Verdrahtung und liefert kanalselektive Fehlermeldungen. Bei binären Signalen wird dafür ein resistiv passiver Transistorausgang verwendet. Die Signale 0 und 1 werden mit Hilfe von zwei Widerstandswerten am Ausgang ausgegeben. Im Fehlerfall wird der Ausgang hochohmig. Für diese Funktion der Leitungsfehlertransparenz sind entsprechende Eingangskarten in der Steuerung notwendig.

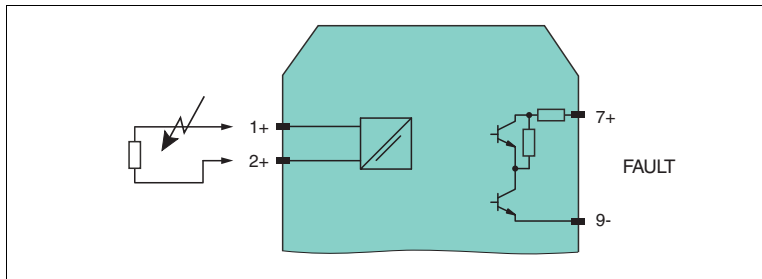


Abbildung 4.2 Beispiel Leitungsfehlertransparenz mit Binäreingang

Sammelfehlermeldung auf Power Rail

Neben der Ausgabe der Fehlermeldung auf einen separaten Fehlermeldeausgang oder mit Hilfe der Leitungsfehlertransparenz wird der Fehler auch als Sammelfehlermeldung auf das Power Rail (FAULT) ausgegeben.

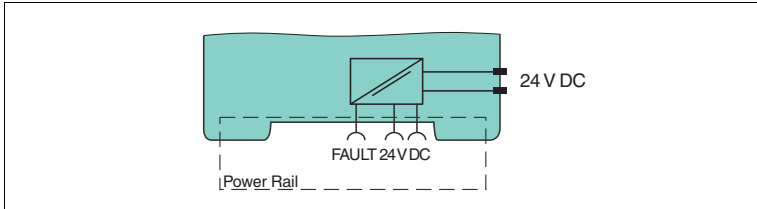


Abbildung 4.3

Die Sammelfehlermeldung ermöglicht die Leitungsfehlerüberwachung vieler Trennbausteine ohne zusätzlichen Verdrahtungsaufwand. Im Fehlerfall wird von einem Trennbaustein ein Fehlermeldesignal zum Power Rail gesendet. Der Einspeisebaustein wertet das Signal aus und gibt das Fehlermeldesignal mit einem potenzialfreien Kontakt an die Steuerung weiter.

Gleichzeitig meldet der potenzialfreie Kontakt den Ausfall der Geräteversorgung oder den Ausfall einzelner Geräte.

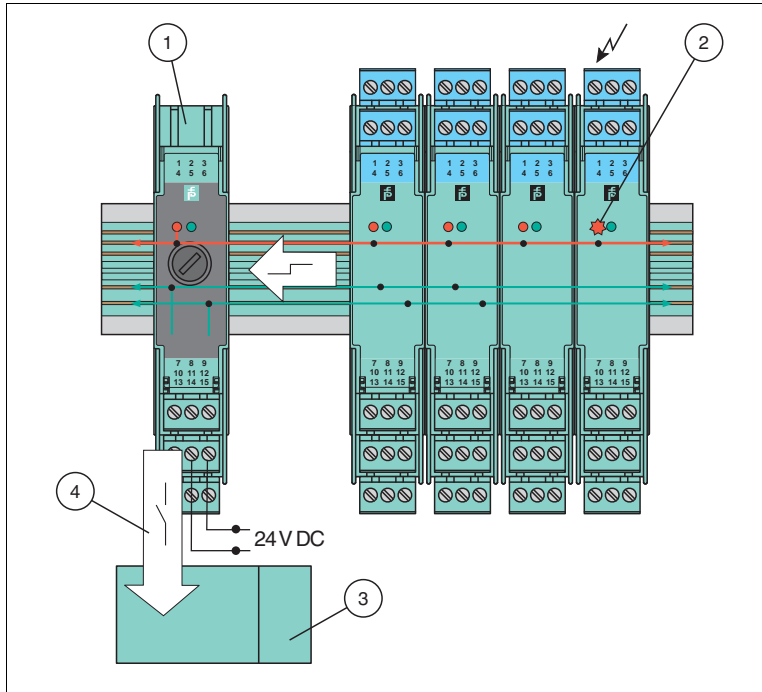


Abbildung 4.4 Sammelfehlermeldung über Einspeisebaustein

- 1 Einspeisebaustein
- 2 Fehleranzeige an einem der Geräte (rote LED blinkt)
- 3 Leitsystem
- 4 Fehlermeldeausgang

4.3 Strom- und Spannungs-Normsignale

Zwei Normsignale haben sich als Standard etabliert.

- das 0/4 mA ... 20 mA-Stromsignal
- das 0/2 V ... 10 V-Spannungssignal

Neben dem 0/2 V ... 10 V-Spannungssignal wird gelegentlich auch das 0/1 V ... 5 V-Spannungssignal verwendet.

Analoge Sensorsignale und binäre Frequenzsignale werden für die Weiterverarbeitung in Mess-, Regel- und Steuerungsaufgaben in eine der beiden Normsignale umgewandelt. Damit steht dem Mess- und Regeltechniker ein herstellerübergreifendes und einfach messbares Standardsignal zu Verfügung. Die Umwandlung von Messwertsignalen in Normsignale erfolgt in sogenannten Messumformern.

Um mehr Diagnosemöglichkeiten zu haben, hat die NAMUR-Organisation mit der NAMUR-Empfehlung NE43 den Wertebereich des Signals (Beispiel Stromsignal) in mehrere Bereiche aufgeteilt. Eine gültige, definierte Messwertinformation wird innerhalb des Bereiches von 3,8 mA ... 20,5 mA übertragen. Eine Ausfallinformation liegt vor, wenn der Signalstrom < 3,6 mA oder > 21 mA ist, also außerhalb des Bereiches für Messwertinformationen liegt. Das Gleiche gilt auch für das Spannungssignal.

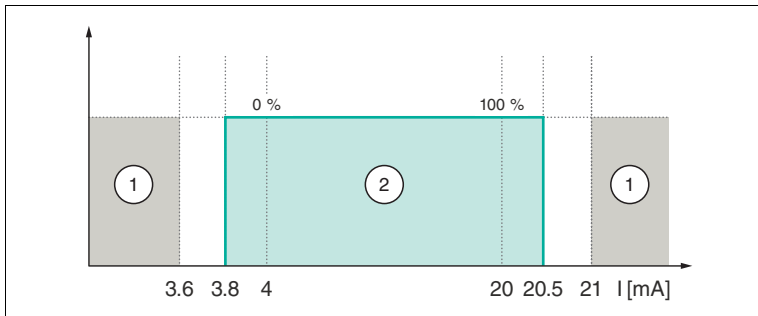


Abbildung 4.5 Signalbereich nach NAMUR NE43 (Beispiel Stromsignal)

- 1 Ausfallinformation
- 2 Messinformation

5 Technische Daten

5.1 Technische Daten

Elektrische Daten

Nicht-Ex-Signale oder Signale im Steuerkreis

- Signalpegel 0/4 mA ... 20 mA nach NE43
- Signalpegel 0/2 V ... 10 V nach NE43
- Signalpegel 0/1 V ... 5 V nach NE43
- Stromausgang HART-kompatibel
- Stromeingang HART-kompatibel
- Binärausgang: aktiver oder passiver Elektronikausgang max. 100 mA/30 V, kurzschlussfest
- Relaisausgang 2 A, Mindestbelastung 1 mA/24 V
- Logikpegel 24 V nach IEC 60946
- Funktionstrennung oder sichere Trennung nach IEC 61140 und NAMUR NE23

Ex-Signale oder Signale im Feldstromkreis

- Transmitterversorgung bis zu 17 V DC
- Stromeingang HART-kompatibel
- Pt100, 2-, 3-, (4)-Leitertechnik
- Widerstand 0Ω ... 400Ω , Kennlinie frei definierbar
- Potentiometer
- Thermoelement alle Typen, interne Kaltmessstelle, externe Referenz
- Stromausgang HART-kompatibel
- Binäreingang nach NAMUR EN 60947-5-6
- Binärausgang für gängige Ex-i-Ventile, kurzschlussfest

Konformität

Allgemein

- Trennbausteine mit und ohne Ex-Schutz, vorzugsweise Ex ia IIC/Class I, Div. 1, internationale Zulassungen
- EMV nach
 - EN 61326-1
 - EN 61326-3-2, nur für Geräte mit SIL-Einstufung, in deren Datenblatt diese Norm genannt wird.
Falls Sie das Gerät mit DC-Versorgungsspannung betreiben, müssen Sie die Überbrückung der 20 ms-Spannungsunterbrechung durch das Netzteil gewährleisten.
 - NAMUR NE21
Falls Sie das Gerät mit DC-Versorgungsspannung betreiben, müssen Sie die Überbrückung der 20 ms-Spannungsunterbrechung durch das Netzteil gewährleisten.

- LEDs nach NAMUR NE44
- Software nach NAMUR NE53
- Einschaltpulseunterdrückung
- K*D2-Geräte:
 - Versorgungsspannung 20 V DC ... 30 V DC über Power Rail oder Versorgungsklemmen
 - Sammelfehlermeldung über Power Rail
- K*A- und K*U-Geräte:
 - Versorgungsspannung 115 V/230 V AC $\pm 10\%$
- Sicherheitsgeräte nach VDE 0660, Teil 209, AK nach DIN 19250

Binäre Ein- und Ausgänge nach NAMUR

Die normative Referenz dieser Schnittstelle hat sich mehrfach geändert:

- Deutsche Norm (alt): **DIN 19234**: Elektrische Wegaufnehmer – Gleichstrom-Schnittstelle für Wegaufnehmer und Schaltverstärker; 1990-06
- Europäische Norm (alt): **EN 50227**: Niederspannungsschaltgeräte – Steuergeräte und Schaltelemente – Näherungsschalter, Gleichstromschnittstelle für Näherungssensoren und Schaltverstärker (NAMUR), 1996-10
- Deutsche Version (alt): **DIN EN 50227**: Niederspannungsschaltgeräte – Steuergeräte und Schaltelemente – Näherungsschalter, Gleichstromschnittstelle für Näherungssensoren und Schaltverstärker (NAMUR), 1997, deutsche Nomenklatur: DIN/VDE 0660, Teil 212
- **Aktuelle Bezeichnung: EN 60947-5-6**: Niederspannungsschaltgeräte – Steuergeräte und Schaltelemente – Näherungsschalter, Gleichstromschnittstelle für Näherungssensoren und Schaltverstärker (NAMUR), 2000, deutsche Nomenklatur: DIN/VDE 0660, Teil 212
- **Aktuelle IEC-Bezeichnung: IEC 60947-5-6**: Niederspannungsschaltgeräte und Steuersysteme – Teil 5-6: Steuergeräte und Schaltelemente – Näherungsschalter, Gleichstromschnittstelle für Näherungssensoren und Schaltverstärker (NAMUR), 1999

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

- -20 °C ... 60 °C (-4 °F ... 140 °F), Ausnahmen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern

Lagertemperatur

- -40 °C ... 90 °C (-40 °F ... 194 °F), Ausnahmen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern

Referenzbedingungen für Abgleich

- 20 °C (68 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit

- max. 95 % ohne Betauung

Schwingungsfestigkeit

- nach EN 60068-2-6, 10 Hz ... 150 Hz, 1 g, hohe Übergangsfrequenz

Schockfestigkeit

- nach EN 60068-2-27, 15 g, 11 ms, Halbsinus

Beschriftung

Platz für Beschriftung auf der Frontseite, Beschriftungsschilder:

- KC-Geräte (12,5 mm): 22 mm x 9 mm
- KF-Geräte (20 mm und 40 mm): 22 mm x 16,5 mm
- KF-Geräte (alte Version): 18 mm x 8 mm

Mechanische Daten

Befestigung

- Schnappmontage auf 35 mm-Hutschiene nach EN 60715. Horizontale oder vertikale "dicht-an-dicht"-Montage ist möglich.
- Schraubbefestigung: Die am Unterteil des Trennbausteins angebrachten Laschen werden herausgezogen und mit zwei 3 mm-Schrauben befestigt.
- Verwendung des Montagesockels K-MS für Schraubbefestigung

Gehäusematerial

- Polycarbonat (PC)

Abmessungen

- Abmessungszeichnungen siehe Kapitel Abmessungen

Schutzart

- IP20 nach EN 60529

Anschluss

- KH*-Geräte: selbstöffnende Anschlussklemmen für max. $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- KF*- und KC*-Geräte: abziehbare kodierte Stecker mit integrierten selbstöffnenden Anschlussklemmen für max. $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- Beachten Sie das Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben. Das Anzugsdrehmoment ist 0,5 Nm ... 0,6 Nm.

Brandschutzklasse

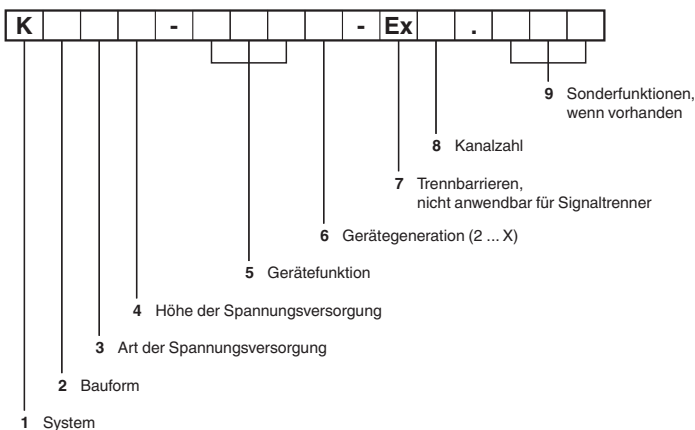
- Gehäuse: V2 nach UL 94-Norm. Sofern nicht anderweitig erwähnt beziehen sich alle Angaben auf Referenzbedingungen.



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

5.2 Bestellbezeichnung



| | | |
|-------------------|--------------------------------|---|
| Position 1 | K | K-System |
| Position 2 | C | Variante mit abziehbaren Klemmenblöcken, Baubreite 12,5 mm |
| | F | Variante mit abziehbaren Klemmenblöcken, Baubreite 20 mm oder 40 mm |
| | H | Variante ohne abziehbare Klemmenblöcke, Baubreite 20 mm oder 40 mm |
| Position 3 | D | DC-Versorgung |
| | A | AC-Versorgung |
| | U | AC/DC-Weitbereichversorgung |
| Position 4 | 0 | ohne Versorgung |
| | 2 | 24 V |
| | 4 | 100 V |
| | 5 | 115 V |
| | 6 | 230 V |
| | 8 | 20 V DC ... 90 V DC, 48 V AC ... 253 V AC |
| Position 5 | CC | Messumformer für Strom/Spannung |
| | CD | aktiver Ausgangstreiber |
| | CR | Transmitterspeisegerät, Stromausgang |
| | CRG | Transmitterspeisegerät mit Grenzwert |
| | CS | passiver Ausgangstreiber |
| | DU | Schaltverstärker, Zeitrelais |
| | DWB | Drehzahlwächter, Impulsauswerteeinheit |
| | EB | Einspeisebaustein |
| | ELD | Erdschlussüberwachung |
| | ER | konduktiver Schaltverstärker |
| | FF | RS 232-Trenner |
| | GS | Grenzwertschalter für Strom/Spannung |
| GU | universeller Grenzwertschalter | |

| Position 5 | GUT | Temperaturmessumformer mit Grenzwert |
|------------|-----|--|
| | HLC | HART Loop Converter |
| | HMM | HART-Multiplexer-Master |
| | HMS | HART-Multiplexer-Slave |
| | PT | Messumformer für Potentiometer |
| | RC | Messumformer für Widerstände |
| | RCI | Ventilsteuerbaustein |
| | RO | Relaisbaustein |
| | RR | Repeater für Temperaturmessfühler |
| | RSH | Relaisbaustein in Sicherheitstechnik |
| | SCD | SMART-Ausgangstreiber |
| | SCS | SMART-Ausgangstreiber/Repeater |
| | SD | Ventilsteuerbaustein |
| | SH | Schaltverstärker in Sicherheitstechnik |
| | SL | Ventilsteuerbaustein mit Logikeingang |
| | SOT | Schaltverstärker mit passivem, potenzialfreiem Transistorausgang |
| | SR | Schaltverstärker mit Relaisausgang |
| | SRA | Schaltverstärker mit Relaisausgang, 2:1-Betriebsart |
| | SRT | Schaltverstärker mit aktivem Transistor- und Relaisausgang |
| | ST | Schaltverstärker mit aktivem Transistorausgang |
| | STC | SMART-Transmitterspeisegerät mit Stromausgang |
| | STR | Stromversorgung |
| | STV | SMART-Transmitterspeisegerät mit Spannungsausgang |
| | TR | Messumformer für Widerstandstemperaturmessfühler |
| | TT | Messumformer für Thermoelemente/mV-Signale |
| | UFC | universeller Frequenzmessumformer |
| | UFT | Frequenzmessumformer mit Drehrichtungs- und Schlupfmeldung |
| | USC | universeller Messumformer mit Grenzwert |
| | UT | universeller Temperaturmessumformer |
| | VC | Messumformer für Strom/Spannung |
| | VCR | Transmitterspeisegerät, Repeater für Strom/Spannung |
| | VD | Ventilsteuerbaustein |
| | VM | Ventilsteuerbaustein |
| | VR | Repeater für Spannung |
| | WAC | Messumformer für Widerstandsmessbrücken |

5.3 Abmessungen

5.3.1 Gehäusebauformen Trennbarrieren K-System

Gehäusetyp A2

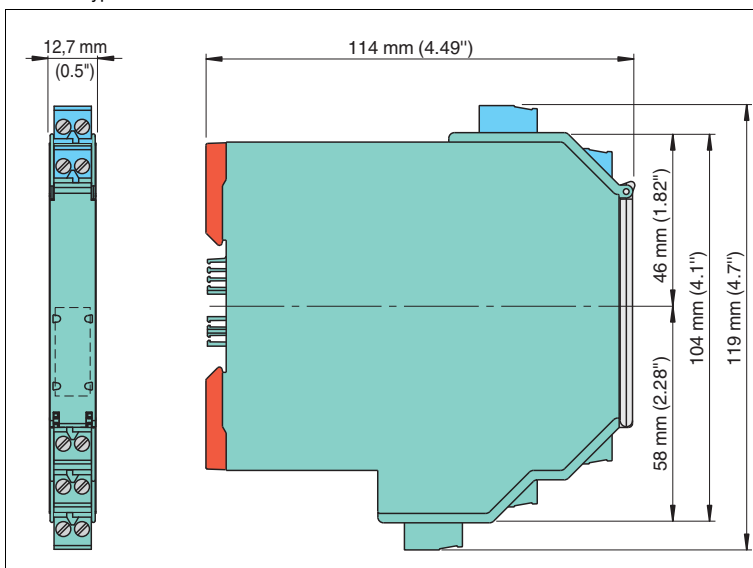


Abbildung 5.1

Anzahl der Klemmenblöcke max. 5

- Abmessungszeichnung mit Schraubklemmen
- Bei der Verwendung von Schraubklemmen mit Prüfbuchsen ist das Gerät max. 124 mm hoch.
- Bei der Verwendung von Federklemmen ist das Gerät max. 131 mm hoch.

Gehäusetyp B1

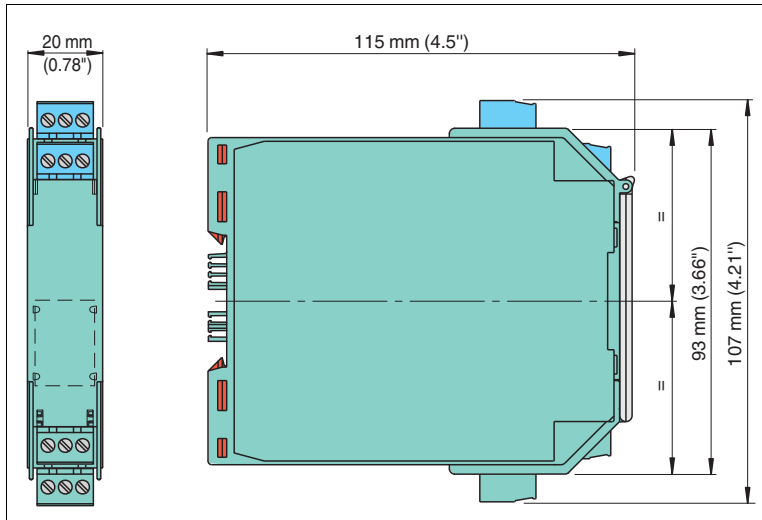


Abbildung 5.2

Anzahl der Klemmenblöcke max. 4

- Abmessungszeichnung mit Schraubklemmen
- Bei der Verwendung von Schraubklemmen mit Prüfbuchsen ist das Gerät max. 115 mm hoch.
- Bei der Verwendung von Federklemmen ist das Gerät max. 122 mm hoch.

Gehäusotyp B2

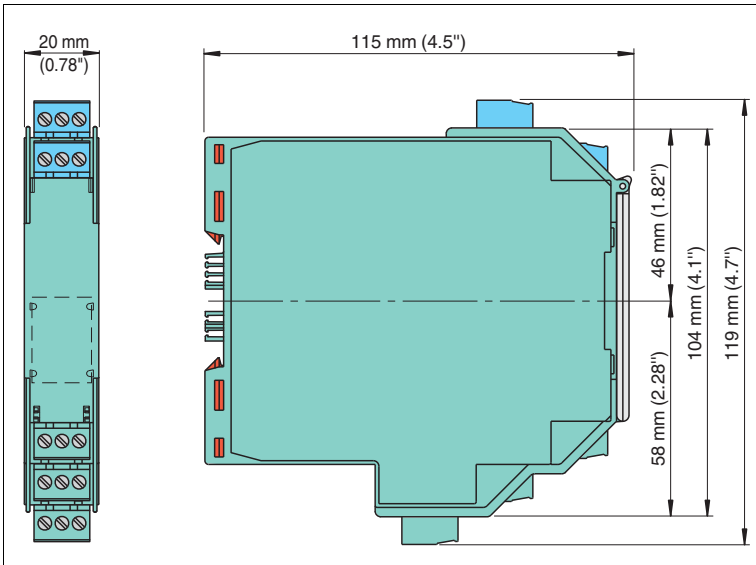


Abbildung 5.3

Anzahl der Klemmenblöcke max. 5

- Abmessungszeichnung mit Schraubklemmen
- Bei der Verwendung von Schraubklemmen mit Prüfbuchsen ist das Gerät max. 124 mm hoch.
- Bei der Verwendung von Federklemmen ist das Gerät max. 131 mm hoch.

Gehäusetyp C1

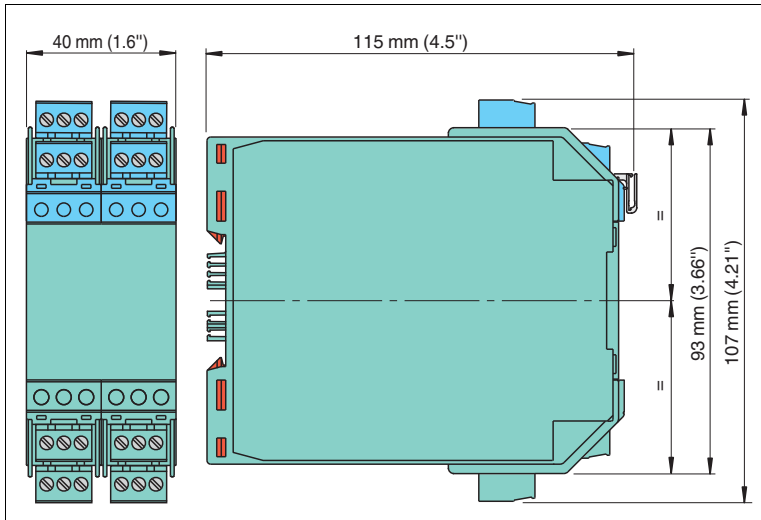


Abbildung 5.4

Anzahl der Klemmenblöcke max. 8

- Abmessungszeichnung mit Schraubklemmen
- Bei der Verwendung von Schraubklemmen mit Prüfbuchsen ist das Gerät max. 115 mm hoch.
- Bei der Verwendung von Federklemmen ist das Gerät max. 122 mm hoch.

Gehäusotyp C2

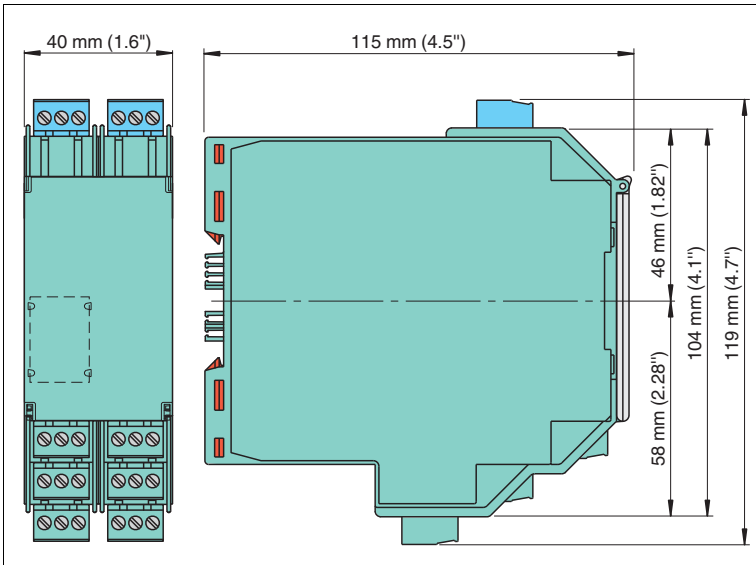


Abbildung 5.5

Anzahl der Klemmenblöcke max. 10

- Abmessungszeichnung mit Schraubklemmen
- Bei der Verwendung von Schraubklemmen mit Prüfbuchsen ist das Gerät max. 124 mm hoch.
- Bei der Verwendung von Federklemmen ist das Gerät max. 131 mm hoch.

Gehäusetyp D2

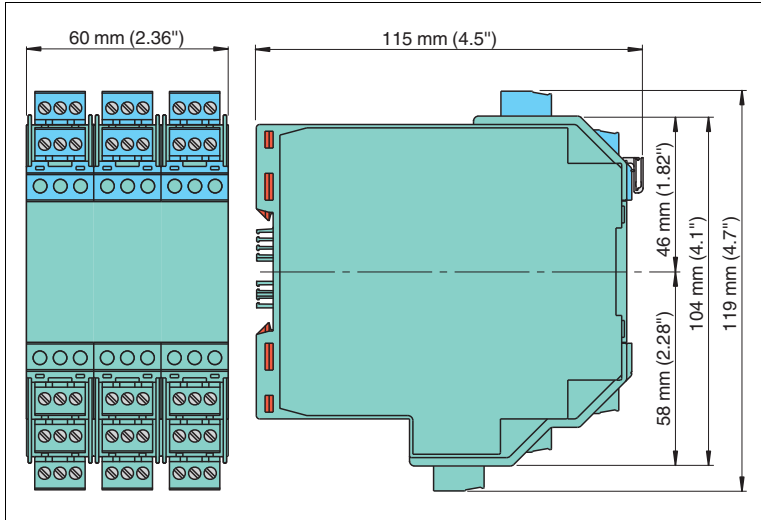


Abbildung 5.6

Anzahl der Klemmenblöcke max. 15

- Abmessungszeichnung mit Schraubklemmen
- Bei der Verwendung von Schraubklemmen mit Prüfbuchsen ist das Gerät max. 124 mm hoch.
- Bei der Verwendung von Federklemmen ist das Gerät max. 131 mm hoch.

Gehäusetyp E

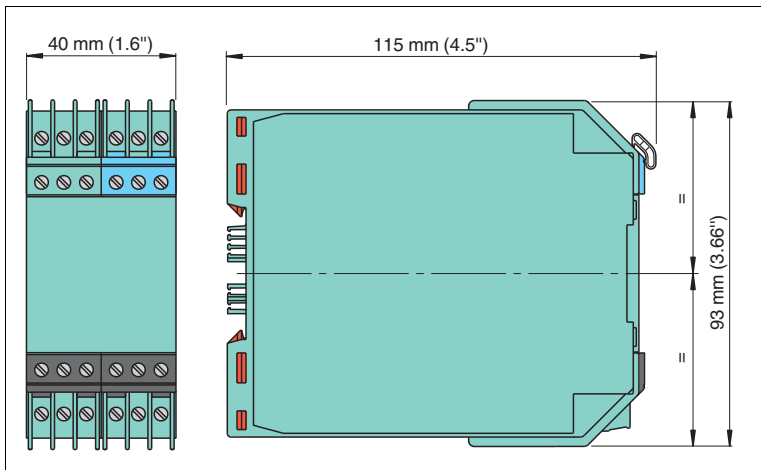


Abbildung 5.7

Gehäuse Stromversorgung 4 A

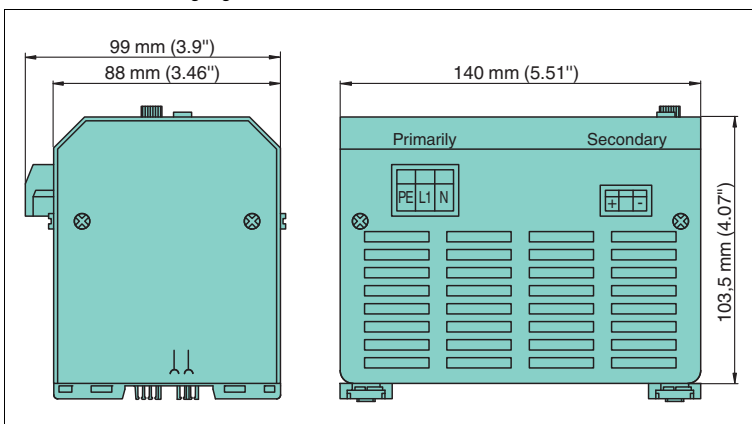


Abbildung 5.8

Gehäuse SMART-Transmitterspeisegerät DN421

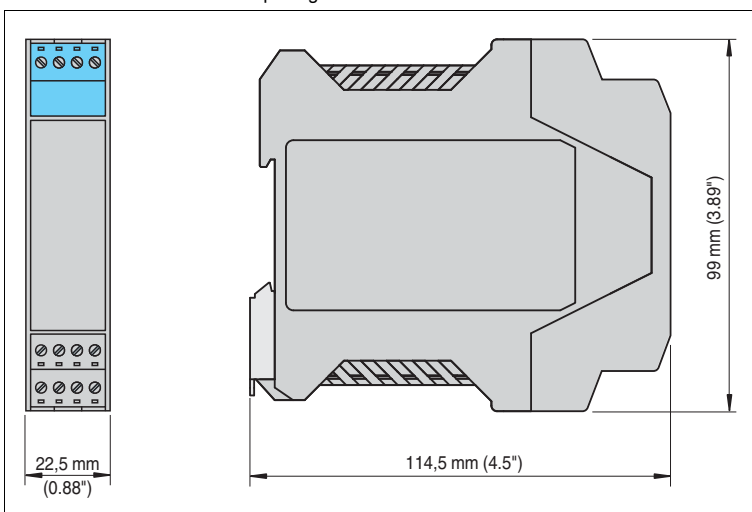


Abbildung 5.9







PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden
Sie unter www.pepperl-fuchs.com/contact

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

DOCT-0187T
04/2014