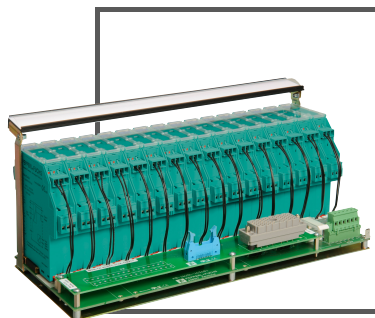


HANDBUCH

K-System

Trennbausteine und Termination Boards



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	Einleitung	4
1.1	Inhalt des Dokuments	4
1.2	Zielgruppe, Personal	5
1.3	Verwendete Symbole	5
2	Produktspezifikationen	7
2.1	Funktion	7
2.2	Systemkomponenten	8
2.3	Anschlussmöglichkeiten	11
2.4	Farbkennzeichnung	16
2.5	Statusanzeigen der Trennbausteine	17
2.6	Statusanzeigen der Termination Boards	19
3	Installation	20
3.1	Hutschiene	20
3.2	Montage	20
3.3	Anschluss	23
3.4	Gerätekonfiguration	26
4	Betrieb	28
4.1	Fehlerüberwachung	28
4.2	Fehlerausgabe	28
4.3	Strom- und Spannungs-Normsignale	29
5	Demontage, Instandhaltung und Reparatur	30
5.1	Demontage der Trennbausteine	31
5.2	Demontage des Termination Boards	32
6	Technische Daten	33
6.1	Technische Daten Trennbausteine	33
6.2	Technische Daten Termination Boards	36
6.3	Abmessungen	37

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Betriebsanleitung
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

2 Produktspezifikationen

2.1 Funktion

Das K-System bietet eine große Auswahl an Trennbausteinen, mit denen nahezu alle Funktionen realisiert werden können.

Die Trennbausteine können auf Termination Boards montiert werden. Mit den Termination Boards ist eine steuerungssseitige Vorverdrahtung möglich. Um den Signalkreis zu schließen, werden die Trennbausteine aufgesteckt und über die vormontierten Kabelverbinder steuerungssseitig angeschlossen. Anschließend kann die Feldverdrahtung direkt an die Trennbausteine angeschlossen werden. Die Trennbausteine können im laufenden Betrieb ausgetauscht werden.

Die Trennbausteine ermöglichen die galvanische Trennung der Signalkreise zwischen Feld- und Steuerungsseite. Die Trennbausteine verhindern, dass

- Störungen auf der Signalleitung entstehen,
- Störungen über die Signalleitung übertragen werden,
- gefährlichen Spannungen auf der Steuerungsseite entstehen,
- gefährlichen Spannungen auf die Steuerungsseite übertragen werden.

Mit der Hilfe von Trennbausteinen werden Signale standardisiert, gewandelt und verteilt.

Die Trennbausteine des K-Systems werden in zwei Gruppen unterteilt:

- Signaltrenner ermöglichen die galvanische Trennung nicht eigensicherer Anwendungen.
- Trennbarrieren werden zum Schutz eigensicherer Stromkreise in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt.

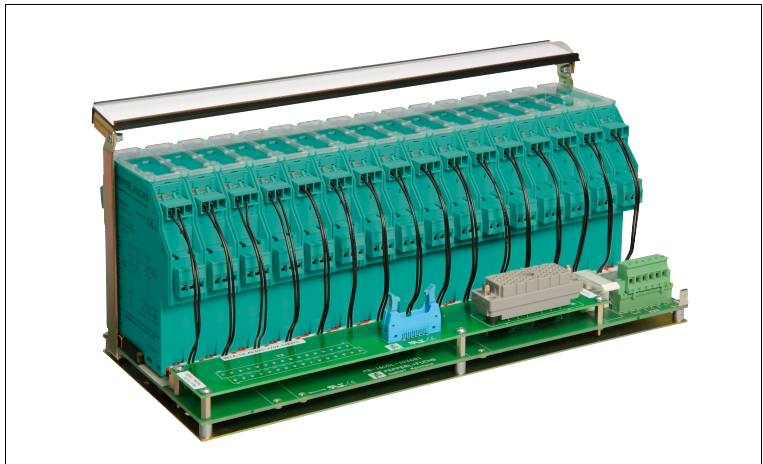


Abbildung 2.1 K-System-Termination-Board mit Trennbausteinen

Im K-System stehen universelle und leitsystemspezifische Termination Boards zur Verfügung. Termination Boards können an spezielle Ein- und Ausgabeanforderungen angepasst werden. Diese Anforderungen können über verschiedene Anschlussstecker zur Steuerung und Schraubklemmen zum Feldgerät realisiert werden.

2.2 Systemkomponenten

2.2.1 Gehäusebauform Trennbausteine K-System

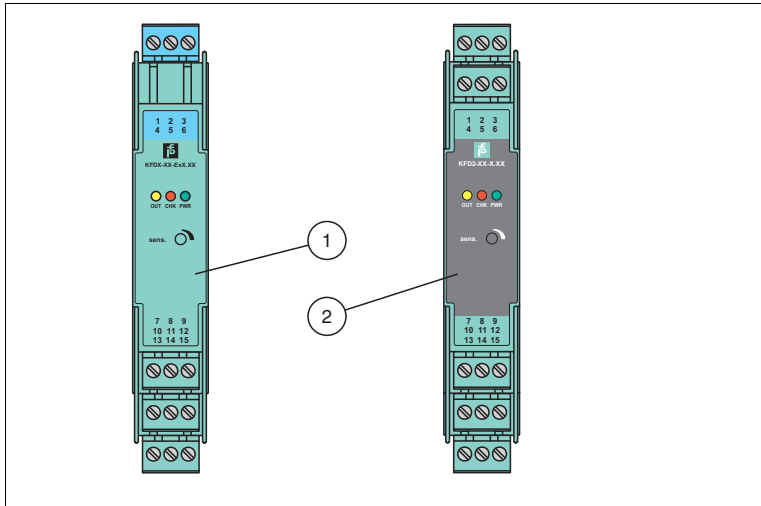


Abbildung 2.2 Gehäuse KF-Geräte (20 mm)

- 1 Trennbarriere
- 2 Signaltrenner

2.2.2 Termination Boards

Termination Boards bilden die Verdrahtungsebene von Feld- und Steuerungssignalen. Die Trennbausteine werden auf Termination Boards montiert. Über die Termination Boards sind die Trennbausteine mit der Steuerungsseite verbunden. Die Feldseite wird direkt an die Trennbausteine angeschlossen.

Verwendung

- für KF-Trennbausteine
- mit 4, 8, 16 oder 32 Steckplätzen
- für redundante und abgesicherte Stromversorgung
- für Fehlerüberwachung und Diagnose

Kabelverbinder

Für die Verbindung zwischen den Trennbausteinen und dem Termination Board stehen die Kabelverbinder FSY* zur Verfügung. Abhängig von der Anwendung gibt es die Kabelverbinder in Varianten mit 2 bis 6 Leitern.

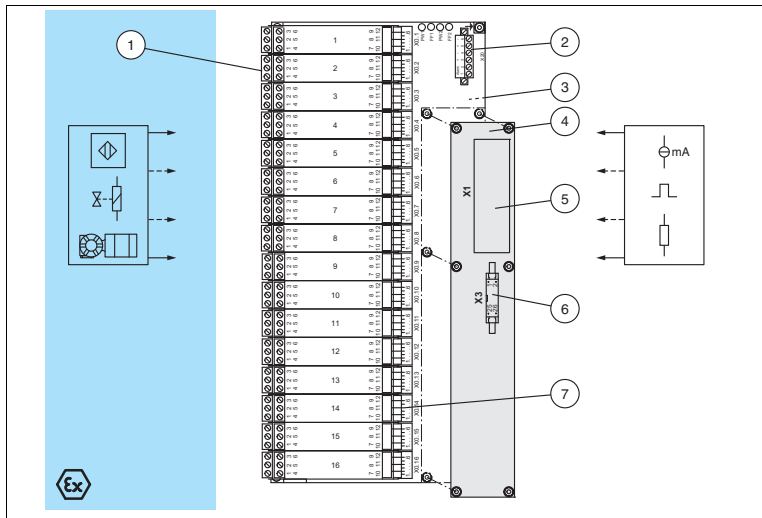


Abbildung 2.3 Anschlussbeispiel Termination Board mit 16 Steckplätzen

- 1 Anschluss Feldseite
- 2 Anschluss Versorgung und Fehlermeldeausgang
- 3 Grundplatte aus Metall mit integrierter Hutschienebefestigung
- 4 Adapter-Leiterplatte mit kundenspezifischen Systemsteckern (zum PLS oder zur SPS)
- 5 Anschluss Steuerungsseite
- 6 Optionale HART-Kommunikation
- 7 Kabelverbinder FSY* zur Verbindung der Trennbausteine mit dem Termination Board

2.2.3

Zubehör

Beschriftungsträger für Trennbausteine

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

Beschriftungsträger für Termination Boards

Für die individuelle Kennzeichnung können die Termination Boards mit einem Beschriftungsträger ausgestattet werden. Der Beschriftungsträger steht in verschiedenen Längen zur Verfügung, abhängig von der Anzahl der montierten Trennbausteine.

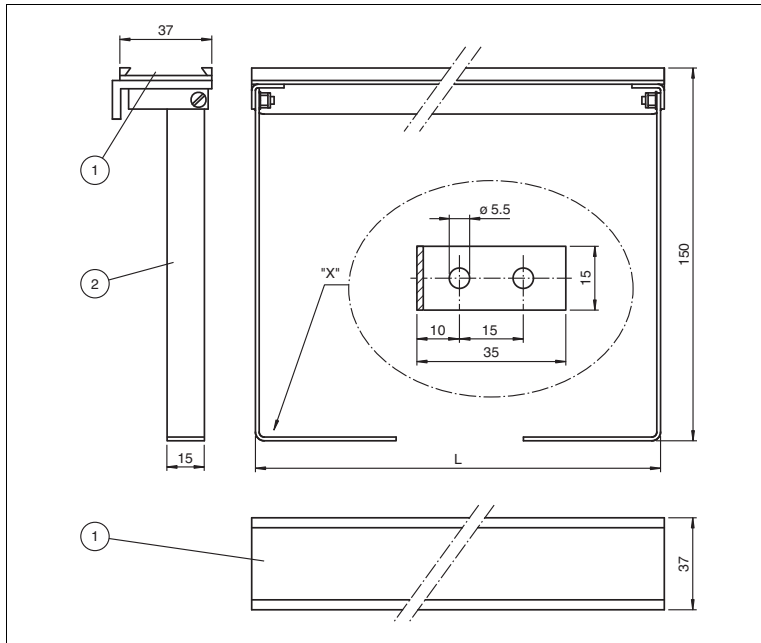


Abbildung 2.4 Beschriftungsträger KFD0-LC1-XXX für Termination Boards

- 1 Beschriftungsfeld, Verfügbarer Platz für jeden Trennbaustein: 20 x 20 mm
- 2 Befestigungselement

2.3 Anschlussmöglichkeiten

Eine Vielzahl von Termination Boards stehen mit unterschiedlichen Anschlussmöglichkeiten zur Feld- und Steuerungsseite zur Verfügung. Die konkrete Anschlussbelegung entnehmen Sie bitte der Dokumentation des entsprechenden Gerätes.

Anschluss Feldseite

Sie haben die Möglichkeit die Feldgeräte an das Termination Board über die Schraubklemmen der Trennbausteine anzuschließen:

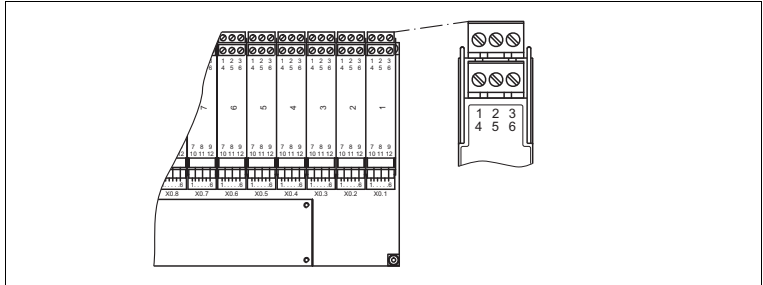


Abbildung 2.5 Anschluss über Schraubklemmen

Anschluss Versorgung und Fehlermeldeausgang

Trennbausteine

Die Trennbausteine werden über das Termination Board versorgt. Die Trennbausteine werden dazu auf das Termination Board aufgesteckt.

Termination Boards

Die Termination Boards werden entsprechend ihrer Ausführung über Schraubklemmen mit Strom versorgt.

Der Versorgungsspannungsbereich hängt ab

- von den verwendeten Trennbausteinen
- vom Spannungsfall der Entkopplungsdiode auf dem Termination Board

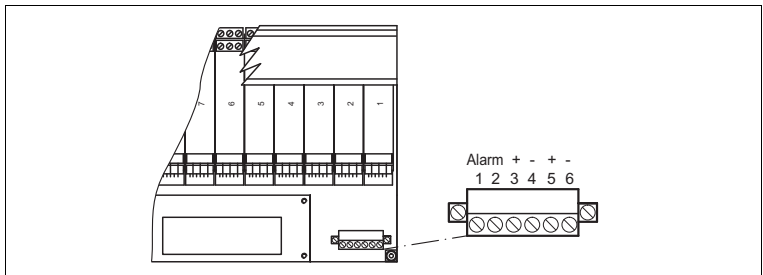


Abbildung 2.6 Anschluss von Versorgung und Fehlermeldeausgang über Schraubklemmen



Anschluss Steuerungsseite

Sie haben die Möglichkeit das Termination Board auf der Steuerungsseite über die folgenden Anschlussmöglichkeiten anzuschließen:

Kabelverbinder FSY*

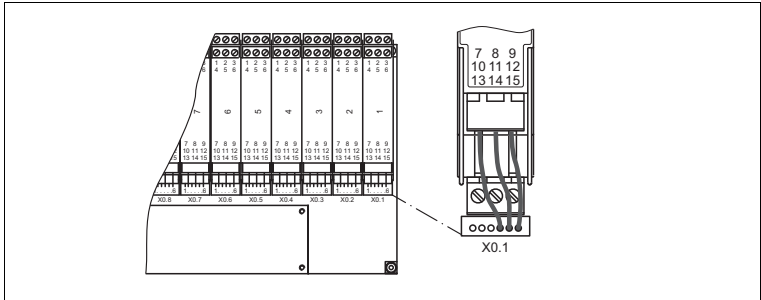


Abbildung 2.7 Anschluss über Kabelverbinder FSY*

Schraubklemmen

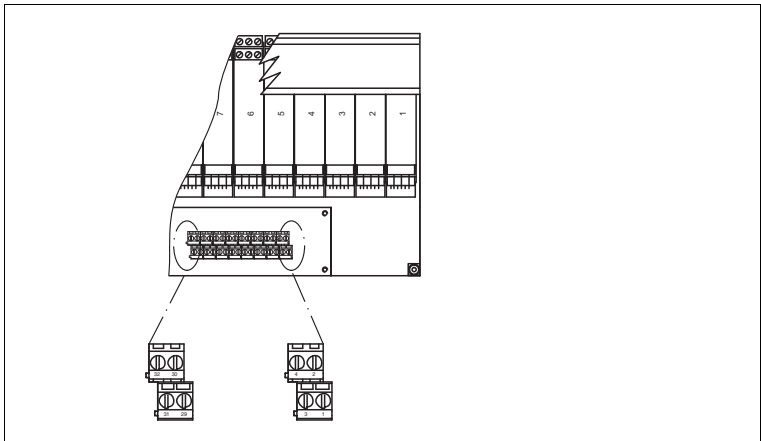


Abbildung 2.8 Anschluss über Schraubklemmen



Sub-D-Stecker, 25-polig, 37-polig oder 50-polig

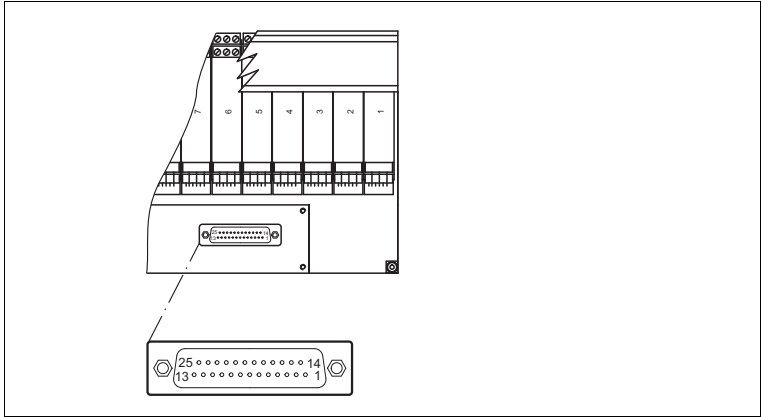


Abbildung 2.9 Anschlussbeispiel Sub-D-Stecker, 25-polig

Yokogawa-Systemstecker, 40-polig oder 50-polig

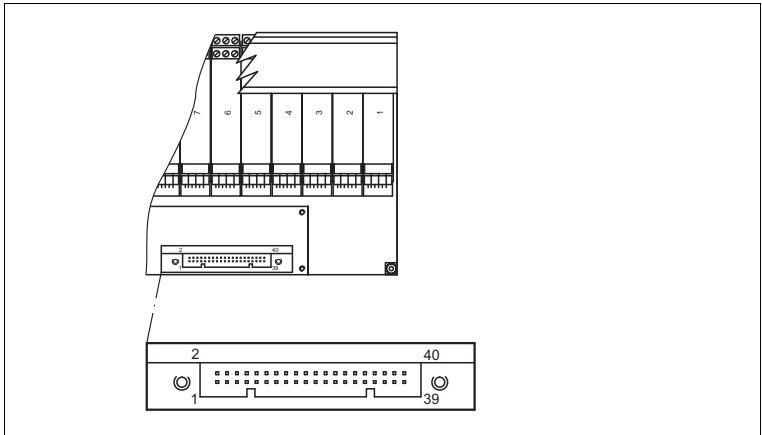


Abbildung 2.10 Anschlussbeispiel Yokogawa-Systemstecker, 40-polig



ELCO-Stecker, 38-polig oder 56-polig

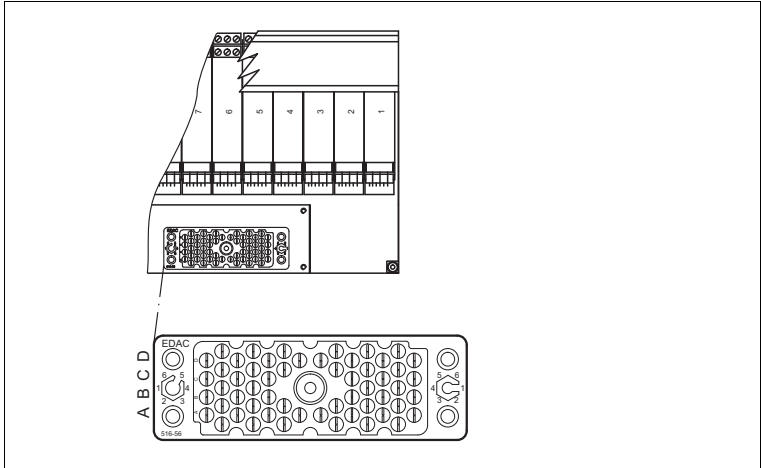


Abbildung 2.11 Anschlussbeispiel ELCO-Stecker, 56-polig

Honeywell-Systemstecker, 10-polig oder 20-polig

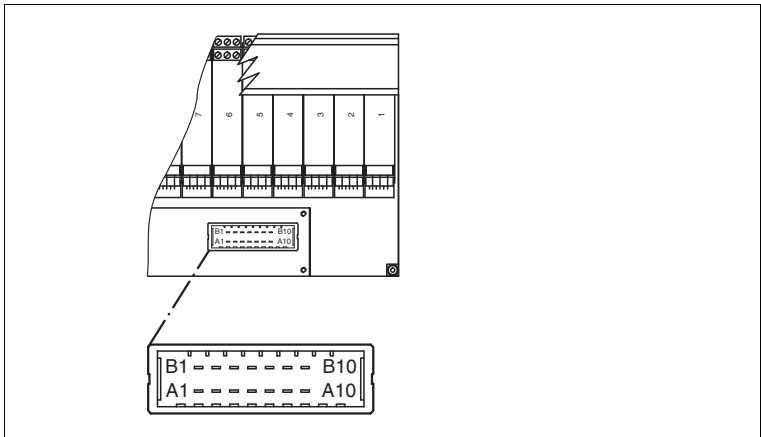


Abbildung 2.12 Anschlussbeispiel Honeywell-Systemstecker, 20-polig

Anschluss HART-Kommunikation

Sie haben die Möglichkeit die HART-Kommunikation über HART-Stecker zu realisieren:

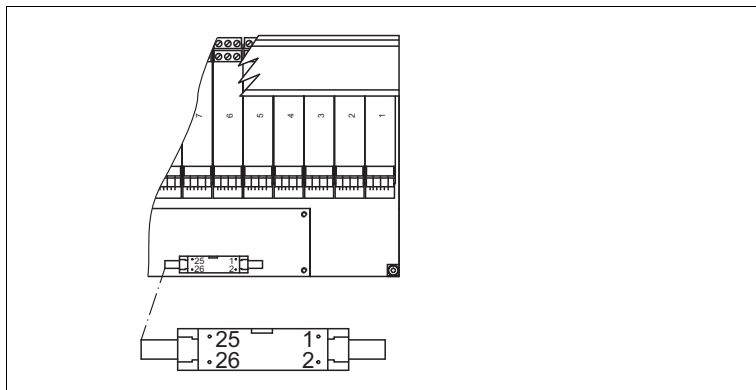


Abbildung 2.13 Anschluss über steuerungseitigen HART-Stecker



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

2.4 Farbkennzeichnung

Die Farbkennzeichnung der Trennbausteine hat folgende Bedeutung:

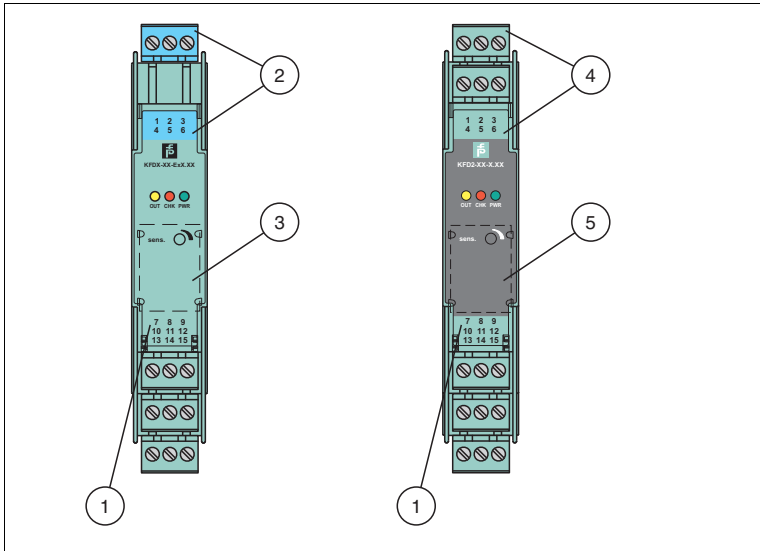


Abbildung 2.14 Farbkennzeichnung der Geräte

- 1 grüne Kennzeichnung für Geräte mit DC-Versorgung
- 2 blaue Kennzeichnung für Geräte, die Signale aus dem explosionsgefährdeten Bereich verarbeiten
- 3 grüne Kennzeichnung für Trennbarrieren
- 4 grüne Kennzeichnung für Geräte, die Signale aus dem nicht-explosionsgefährdeten Bereich verarbeiten
- 5 graue Kennzeichnung für Signaltrenner

2.5 Statusanzeigen der Trennbausteine

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	Stromversorgung	An	Stromversorgung in Ordnung
		Aus	keine oder ungenügende Stromversorgung – 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 binäres Schaltsignal liegt an. • Ein analoger Grenzwert ist erreicht.
		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 binäres Schaltsignal liegt an. • Ein analoger Grenzwert ist erreicht.

Tabelle 2.1 Bedeutung der Statusanzeigen

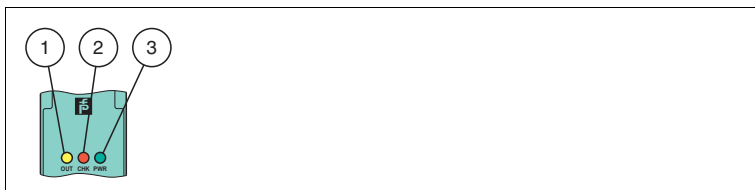


Abbildung 2.15 Beispiel Statusanzeigen

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

2.6 Statusanzeigen der Termination Boards

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

LED	Anzeigefunktion	Anzeige	Bedeutung
Grüne LED "PW1" Grüne LED "PW2"	Stromversorgung	An	Stromversorgung Termination Board in Ordnung
		Aus	keine oder ungenügende Stromversorgung
Rote LED "FF1" Rote LED "FF2"	Keine oder ungenügende Stromversorgung	An	Ein Fehler in der Stromversorgung wird durch einen Sicherheitsausfall oder eine Unterspannung ausgelöst. Ein Sicherheitsausfall kann nur dann erkannt werden, wenn mindestens eine Stromversorgung angeschlossen ist.
		Aus	Stromversorgung Termination Board in Ordnung

Tabelle 2.2 Bedeutung der Statusanzeigen

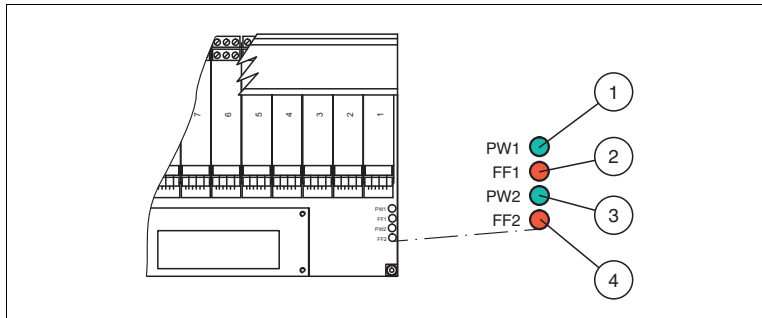


Abbildung 2.16 Beispiel Statusanzeigen

- 1 Grüne LED "PW1"
Statusanzeige Stromversorgung 1
- 2 Rote LED "FF1"
Sicherheitsausfall oder Unterspannung Stromversorgung 1
- 3 Grüne LED "PW2"
Statusanzeige Stromversorgung 2
- 4 Rote LED "FF2"
Sicherheitsausfall oder Unterspannung Stromversorgung 2

3 Installation

3.1 Hutschiene

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

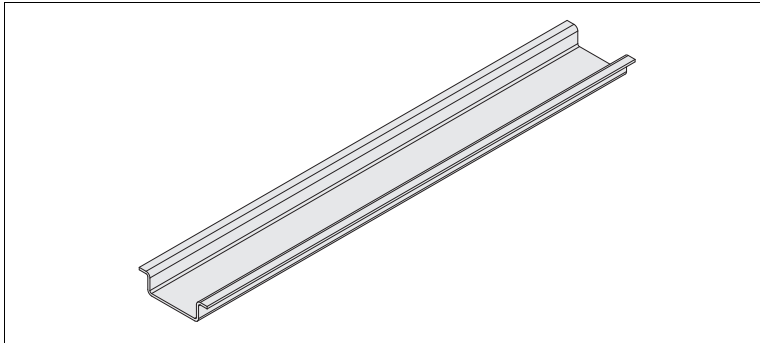


Abbildung 3.1 Beispiel: Hutschiene (35 mm x 7,5 mm)

3.2 Montage

3.2.1 Montage der Termination Boards



Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlende Absicherung der Termination Boards bei vertikaler Montage

Durch eine fehlende Absicherung können die Termination Boards von der Hutschiene herabfallen. Das kann zu Verletzungen führen.

Sichern Sie die Termination Boards zuverlässig vor dem Herabfallen von der Hutschiene. Verwenden Sie dazu passende Befestigungselemente für die Hutschiene, z. B. Endhalter E/AL-NS35.



Warnung!

Verletzungsgefahr durch Kurzschluss

Arbeiten unter Spannung können zu Verletzungen führen und können die Funktion und die elektrische Sicherheit des Geräts gefährden.

- Trennen Sie vor Arbeiten am Gerät immer zuerst die Versorgungsspannung.
- Schließen Sie das Gerät erst nach abgeschlossenen Arbeiten an die Versorgungsspannung an.

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.



Montage der Termination Boards

Die Termination Boards werden auf der 35 mm-Hutschiene montiert. Die Hutschiene verläuft unter dem Termination Board. Siehe Abbildungen unten.

1. Entriegeln Sie die Arretierung (4) über die Arretierungsschrauben (3).
2. Setzen Sie das Termination Board (2) auf die Hutschiene (1) auf.
3. Verriegeln Sie die Arretierung (4) über die Arretierungsschrauben (3).

↳ Das Termination Board (2) ist korrekt montiert und befestigt.

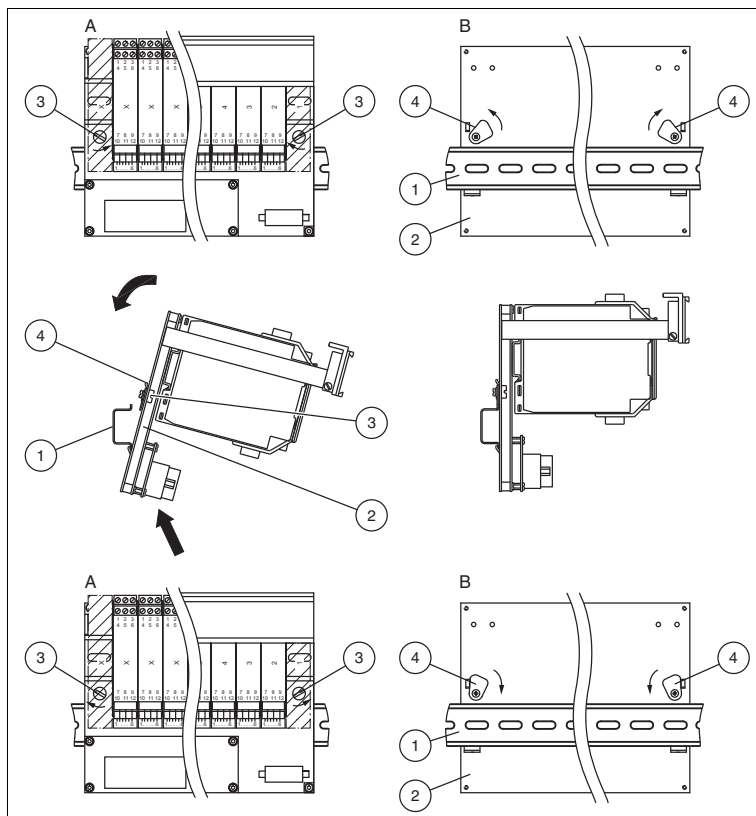


Abbildung 3.2 Montage des Termination Boards auf der Hutschiene

- A Ansicht von vorn
- B Ansicht von hinten
- 1 35 mm-Hutschiene
- 2 Termination Board
- 3 Arretierungsschrauben
- 4 Arretierung

3.2.2 Montage der Trennbausteine

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.



Montage der Trennbausteine auf dem Termination Board

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

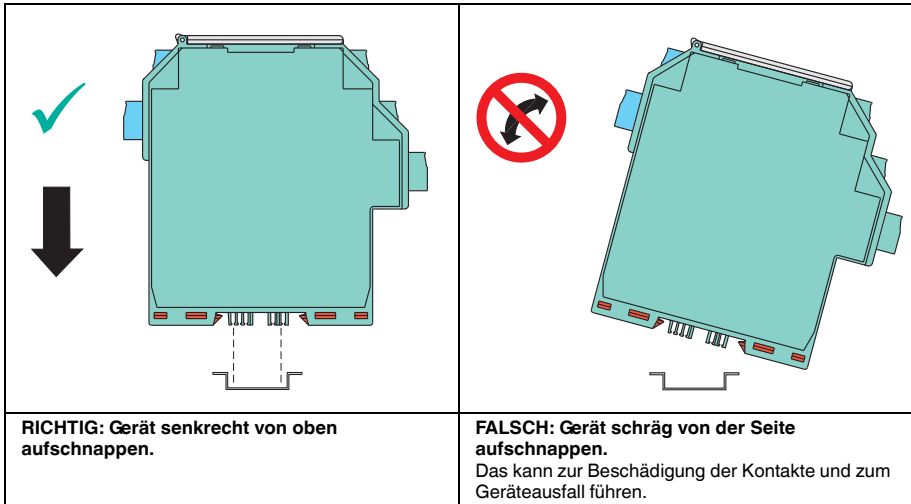


Abbildung 3.3 Montage des Trennbausteins auf der Hutschiene

Beachten Sie beim Stecken oder Ziehen der Klemmenblöcke am Trennbaustein die folgenden Handlungsanweisungen.



Klemmenblöcke auf der Steuerungsseite montieren

1. Verwenden Sie für die Verbindung zwischen den Trennbausteinen und dem Termination Board den Kabelverbinder FSY*.
2. Stecken Sie die Klemmenblöcke auf oder ziehen Sie die Klemmenblöcke des Kabelverbinders ab.



Klemmenblöcke auf der Feldseite montieren



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Arbeiten unter Spannung größer 50 V AC oder 120 V DC können zu elektrischem Schlag führen.

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Sichern Sie den Stromkreis gegen Wiedereinschalten.
3. Prüfen Sie, ob das Gerät allpolig spannungsfrei ist.
4. Bringen Sie einen Schutz vor benachbarten, unter Spannung stehenden Teilen, falls vorhanden, an.

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

3.3

Anschluss



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Eine fehlende oder ungenügende Isolation kann zu elektrischem Schlag führen.

- Halten Sie genügend Abstand zwischen Anschlussleitungen, Anschlussklemmen, Gehäuse und Umgebung.
- Isolieren Sie Anschlussleitungen, Anschlussklemmen und Gehäuse von der Umgebung.



Gefahr!

Lebensgefahr durch fehlerhafte Installation

Eine fehlerhafte Installation von Kabeln und Anschlussleitungen kann die Funktion und die elektrische Sicherheit des Geräts gefährden.

- Beachten Sie den zulässigen Aderquerschnitt des Leiters.
- Falls Sie mehrdrähtige Leiter verwenden, crimpen Sie die mehrdrähtigen Leiter mit Aderendhülsen.
- Verwenden Sie nur einen Leiter pro Anschlussklemme.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolation der Leiter bis an die Anschlussklemme reicht.
- Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemme.

Anschluss Feldseite



Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche Trennabstände

Wenn Sie die Mindesttrennabstände zwischen 2 eigensicheren Stromkreisen nicht beachten, kann das zu Strom- oder Spannungsaddition führen. Daraus resultiert ein Strom- oder Spannungsüberschlag, der Funken erzeugt. Die Funken können eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Trennabstände zwischen 2 benachbarten eigensicheren Stromkreisen gemäß IEC/EN 60079-14 einhalten.



Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche Trennabstände

Wenn Sie die Mindesttrennabstände zwischen eigensicheren Stromkreisen von zugehörigen Betriebsmitteln und nicht eigensicheren Stromkreisen nicht beachten, kann das zu Strom- oder Spannungsaddition führen. Daraus resultiert ein Strom- oder Spannungsüberschlag, der Funken erzeugt. Die Funken können eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Trennabstände zu nicht eigensicheren Stromkreisen gemäß IEC/EN 60079-14 einhalten.



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Arbeiten unter Spannung größer 50 V AC oder 120 V DC können zu elektrischem Schlag führen.

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Sichern Sie den Stromkreis gegen Wiedereinschalten.
3. Prüfen Sie, ob das Gerät allpolig spannungsfrei ist.
4. Bringen Sie einen Schutz vor benachbarten, unter Spannung stehenden Teilen, falls vorhanden, an.

Schließen Sie die Feldgeräte über die Schraubklemmen an die Trennbausteine an.

Anschluss Versorgung und Fehlermeldeausgang



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Eine fehlende oder ungenügende Isolation kann zu elektrischem Schlag führen.

Schließen Sie nur Stromkreise an, die einen Schutz gegen elektrischen Schlag bieten (z. B. SELV oder PELV).



Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte oder fehlende Absicherung der Versorgung

Eine fehlerhafte oder fehlende Absicherung der Versorgung kann die Funktion und die elektrische Sicherheit des Geräts gefährden.

Sichern Sie die Versorgung mit einer geeigneten Sicherung ab.

Schließen Sie Versorgung und Fehlermeldeausgang über die Schraubklemmen an.

Anschluss Steuerungsseite



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Eine fehlende oder ungenügende Isolation kann zu elektrischem Schlag führen.

Schließen Sie nur Stromkreise an, die einen Schutz gegen elektrischen Schlag bieten (z. B. SELV oder PELV).

Schließen Sie die Trennbausteine über die Kabelverbinder FSY* an die Termination Boards an.

Nutzen Sie eine der folgenden Anschlussmöglichkeiten, um das Termination Board auf der Steuerungsseite anzuschließen:

- Leitsystemspezifische oder universelle Stecker, soweit zutreffend
- Schraubklemmen, soweit zutreffend
- HART-Stecker, soweit zutreffend



Stromkreise anschließen

1. Schließen Sie den Feldstromkreis an.
2. Schließen Sie den Steuerstromkreis an.
3. Schließen Sie die Stromversorgung an.



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

3.4 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 3.4

- 1 DIP-Schalter

Drehschalter

Mit Drehschaltern konfigurieren Sie die Grundfunktionen des Gerätes.

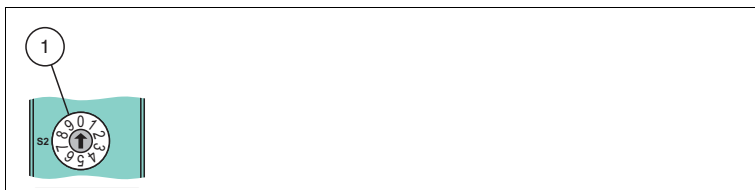


Abbildung 3.5

- 1 Drehschalter

Programmierbuchse 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 3.6

1 Programmierbuchse



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:

- **Leitungsfehler**
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 Schaltgänge 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 Trennbausteine werden diese Leitungsfehler auf den steuerungsseitigen Ausgängen und als Zusatzinformation auf den Fehlermeldeausgang 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.

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.

Fehlermeldung auf dem Termination Board

Die Termination Boards besitzen eine interne Fehlermeldung.

Dem System stehen Informationen über eine fehlende oder ungenügende Stromversorgung der Trennbausteine oder einen Sicherheitsausfall als potenzialfreier Kontakt zur Verfügung.

Je nach Ausführung werden über diesen oder einen weiteren Relaiskontakt auch feldseitige Verdrahtungsfehler gemeldet, soweit diese Funktion von den Trennbausteinen und den Termination Boards unterstützt wird.

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 zur 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.

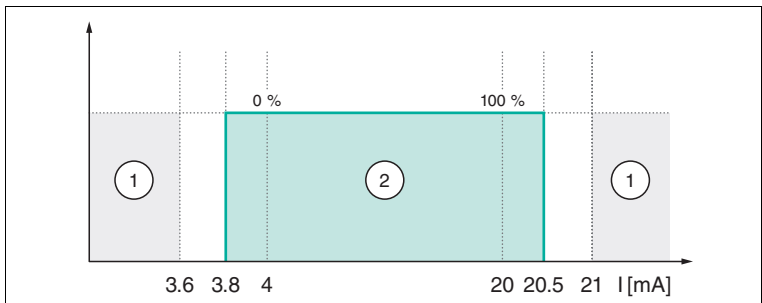


Abbildung 4.1 Signalbereich nach NAMUR NE43 (Beispiel Stromsignal)

- 1 Ausfallinformation
- 2 Messinformation

5 Demontage, Instandhaltung und Reparatur



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Arbeiten unter Spannung größer 50 V AC oder 120 V DC können zu elektrischem Schlag führen.

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Sichern Sie den Stromkreis gegen Wiedereinschalten.
3. Prüfen Sie, ob das Gerät allpolig spannungsfrei ist.
4. Bringen Sie einen Schutz vor benachbarten, unter Spannung stehenden Teilen, falls vorhanden, an.



Gefahr!

Lebensgefahr durch den Einsatz beschädigter oder reparierter Geräte.

Der Einsatz eines defekten oder reparierten Geräts kann seine Funktion und seine elektrische Sicherheit gefährden.

- Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.
- Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.
- Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät von Pepperl+Fuchs.



Stromkreise trennen

1. Trennen Sie die Versorgung.
2. Trennen Sie den Feldstromkreis.
3. Trennen Sie den Steuerstromkreis.

5.1

Demontage der Trennbausteine



Demontage des Trennbausteins vom Termination Board

Benutzen Sie für die Demontage des Geräts einen geeigneten Schlitzschraubendreher.

1. Stecken Sie den Schraubendreher (4) in die Nut der roten Montagelasche (3).
2. Drehen Sie den Schraubendreher (4) in der Nut, bis die rote Montagelasche (3) zurückspringt.
3. Wiederholen Sie diese Handlungsschritte auf der anderen Geräteseite.
4. Entfernen Sie den Trennbaustein (2) von der Hutschiene (1).

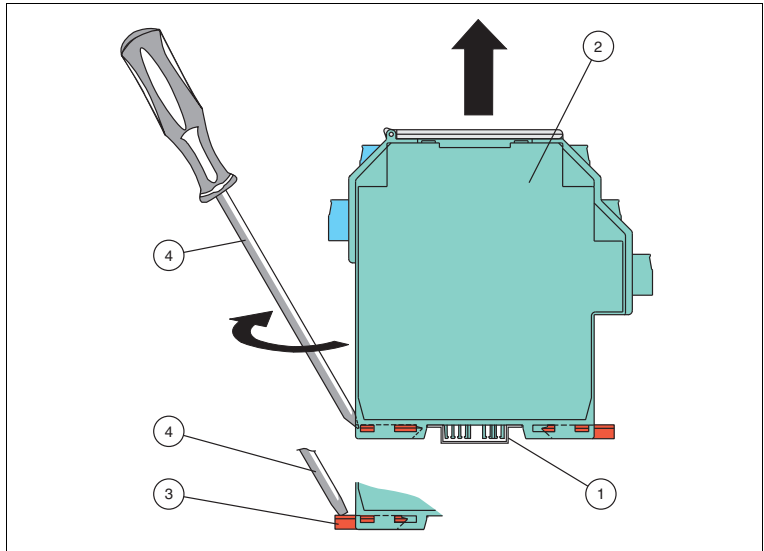


Abbildung 5.1 Demontage des Trennbausteins von der Hutschiene

- 1 35 mm-Hutschiene
- 2 Trennbaustein
- 3 Montagelasche
- 4 Schlitzschraubendreher

5.2 Demontage des Termination Boards



Warnung!

Verletzungsgefahr durch Kurzschluss

Arbeiten unter Spannung können zu Verletzungen führen und können die Funktion und die elektrische Sicherheit des Geräts gefährden.

- Trennen Sie vor Arbeiten am Gerät immer zuerst die Versorgungsspannung.
- Schließen Sie das Gerät erst nach abgeschlossenen Arbeiten an die Versorgungsspannung an.



Demontage des Termination Boards

1. Entfernen Sie alle Trennbausteine vom Termination Board (2).
2. Entriegeln Sie die Arretierung (4) über die Arretierungsschrauben (3).
3. Entfernen Sie das Termination Board (2) von der Hutschiene (1).

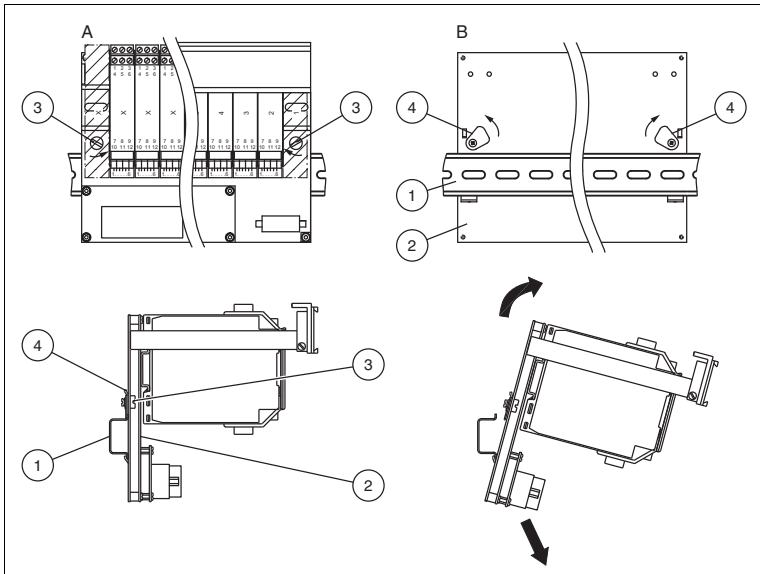


Abbildung 5.2 Demontage des Termination Boards von der Hutschiene

- A** Ansicht von vorn
B Ansicht von hinten
1 35 mm-Hutschiene
2 Termination Board
3 Arretierungsschrauben
4 Arretierung

6 Technische Daten

6.1 Technische Daten Trennbausteine

Elektrische Daten

Signale im nicht explosionsgefährdeten Bereich 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

Signale im explosionsgefährdeten Bereich 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
- Einschaltpulsunterdrückung
- K*D2-Geräte:
 - Versorgungsspannung 20 V DC ... 30 V DC über Power Rail oder Versorgungsklemmen
 - Sammelfehlermeldung über Power Rail
- 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: KF-Geräte (20 mm): 22 mm x 16,5 mm

Mechanische Daten

Befestigung

- Schnappmontage auf 35 mm-Hutschiene nach EN 60715. Horizontale oder vertikale "dicht-an-dicht"-Montage ist möglich.

Gehäusematerial

- Polycarbonat (PC)

Abmessungen

- Abmessungszeichnungen siehe Kapitel Abmessungen

Schutzart

- IP20 nach EN 60529

Anschluss

- Mögliche Anschlussvarianten siehe Kapitel Anschluss

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.



6.2 Technische Daten Termination Boards

Versorgung	
Nennspannung	24 V DC SELV/PELV , unter Berücksichtigung der Bemessungsspannung der verwendeten Trennbausteine
Spannungsfall	0,9 V , Spannungsfall über die Entkopplungsdioden auf dem Termination Board muss berücksichtigt werden
Welligkeit	≤ 10 %
Absicherung	2 A
Verlustleistung	≤ 1,5 W pro Stromversorgung , ohne Trennbausteine
Verpolschutz	ja
Redundanz	
Versorgung	Redundanz möglich. Die Versorgung für die Trennbausteine ist entkoppelt, überwacht und abgesichert.
Fehlermeldeausgang	
Ausgangsart	potenzialfreier Kontakt
Kontaktbelastung	30 V DC, 1 A
Richtlinienkonformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 2014/30/EU	EN 61326-1:2013 (Industriebereiche)
Konformität	
Schutzart	IEC 60529:2001
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Lagertemperatur	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
Mechanische Daten	
Schutzart	IP20
Material	Montageplatte : SS400 , chromatiert
Befestigung	auf 35-mm-Hutschiene nach EN 60715:2001
Zubehör	
Bezeichnung	optionales Zubehör: Beschriftungsträger KFD0-LC1-XXX

Tabelle 6.1



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

6.3 Abmessungen

6.3.1 Gehäusebauformen Trennbausteine K-System

Gehäusetyp B1

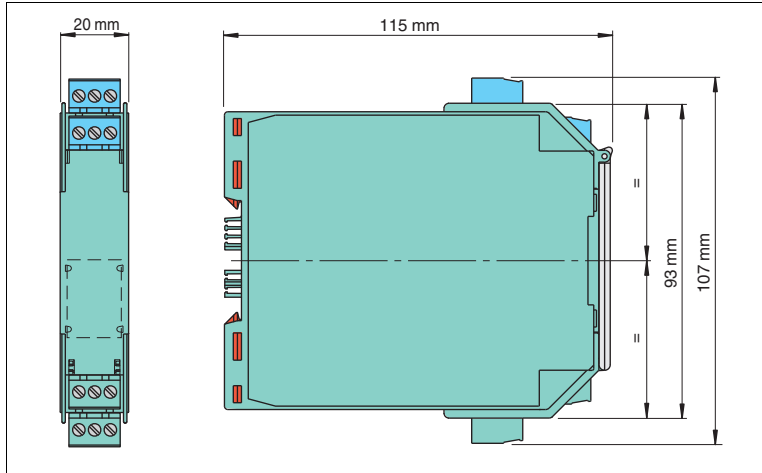


Abbildung 6.1

Anzahl der Klemmenblöcke maximal 4

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

Gehäusetyp B2

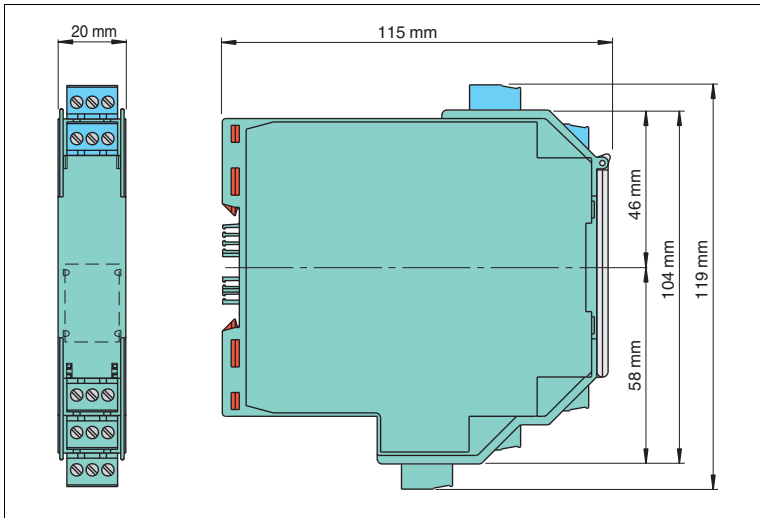


Abbildung 6.2

Anzahl der Klemmenblöcke maximal 5

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

6.3.2 Gehäusebauformen Termination Boards

Termination Board für 4 Module

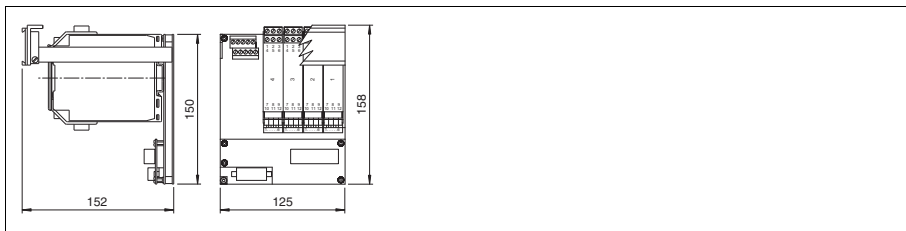


Abbildung 6.3

Termination Board für 8 Module

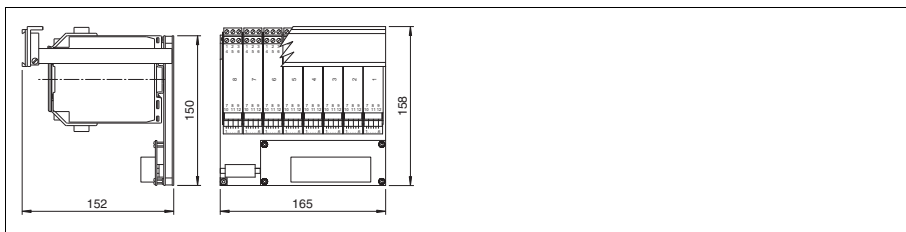


Abbildung 6.4

Termination Board für 16 Module

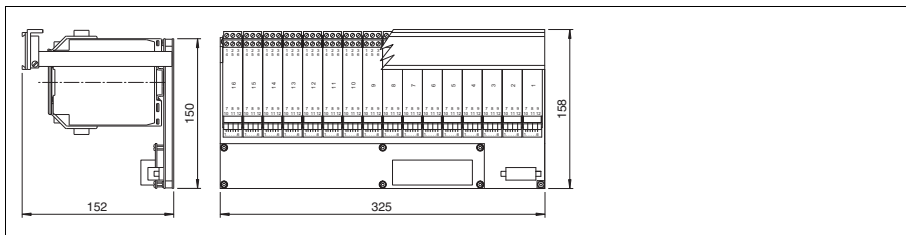


Abbildung 6.5

Termination Board für 32 Module

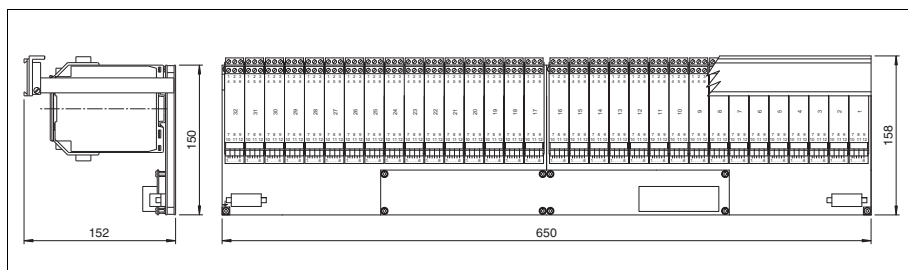


Abbildung 6.6







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-5417
03/2017