

Einführung

Das K-System umfasst eine große Auswahl an Signaltrennern für die Montage auf der 35 mm-Normschiene. Das K-System lässt sich einfach spezifizieren, einbinden und erweitern und wurde zum Synonym für Sicherheit und Zuverlässigkeit. Das umfangreiche Programm an Signaltrennern für Anwendungen im sicheren Bereich umfasst über 60 verschiedene Modelle, die jeweils in ihren Merkmalen und Vorteilen branchenführend sind. Die geringe Wärmeabgabe ermöglicht die vertikale oder horizontale Montage.

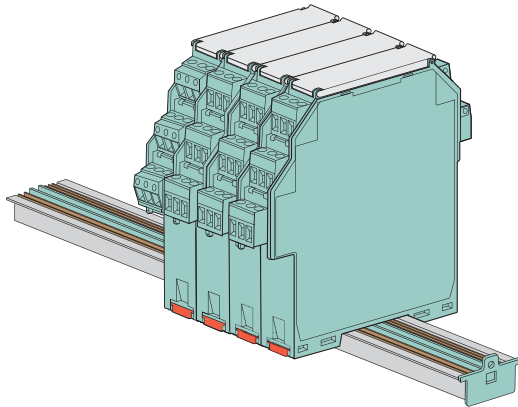


Abbildung 1 K-System auf Power Rail

Gehäusebauformen

Je nach Funktionalität und Anwendung bietet das K-System verschiedene Gehäusebreiten. Damit ist die Austauschbarkeit der Module sichergestellt, und jeder Signaltrenner besitzt die gleichen Merkmale und Vorzüge. Egal, ob es sich um die 12,5 mm breiten KC-Module oder die 20 mm breiten KF-Module handelt, die elektrischen und mechanischen Eigenschaften des K-Systems bleiben gleich. Der Produktbereich bietet eine breite Palette von Trennbausteinen, die sich auf Power Rail kombinieren lassen.

Gehäuse KC-Modul

Verwendung bei hoher Signalintegrität

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



Abbildung 2 Gehäuse KC-Modul (12,5 mm)

Gehäuse KF-Modul

Verwendung bei hoher Kanaldichte

- kompaktes 20 mm-Gehäuse
- höchste Kanaldichte auf dem Markt
- nur 5 mm je Segment

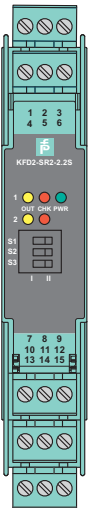


Abbildung 3 Gehäuse KF-Modul (20 mm)

Verwendung für Anwendungen mit hoher Funktionalität

- Digitale Steuerungen regeln und überwachen Geschwindigkeit, Drehrichtung, Schlupf, Durchflussraten und Zeit.
- Analoge Steuerungen überwachen Transmittersignale, Dehnungsmessstreifen, Temperatur- und Wägezellen.
- Konfigurierbar mit **PACTware™** oder über Bedientasten
- Universelle Versorgung

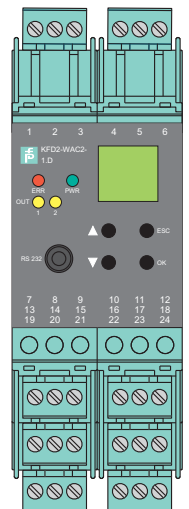


Abbildung 4 Gehäuse KF-Modul (40 mm)

Versorgungsspannung

Signaltrenner des K-Systems können mit verschiedenen Versorgungsspannungen betrieben werden. Die Versorgung mit 24 V DC ist am weitesten verbreitet. Außerdem steht die Versorgung mit 115 V AC oder 230 V AC für Anwendungen zur Verfügung, bei denen kein Gleichstrom verfügbar ist. Die Geräte mit Weitbereichsversorgung können mit Spannungen von 20 V DC ... 90 V DC oder 48 V AC ... 230 V AC an den gleichen Klemmen betrieben werden. Die unterstützte Versorgungsspannung für die jeweilige Barriere wird auf dem Seitenschild angegeben.

Montage

Das K-System wird auf einer 35 mm-Normschiene nach DIN EN 60715 montiert. Zur Verringerung der Verdrahtungs- und Installationskosten ist der Einsatz von Power Rail die optimale Lösung.

Power Rail

Das Power Rail ist ein Kunststoffeinlegeeteil für die Normschiene und enthält zwei Leiter, die die Module mit Energie versorgen. Die Energie wird über einen Einspeisebaustein an das Power Rail geleitet, welches eine Spannung von 24 V DC bei 4 A zur Verfügung stellt. Der Einspeisebaustein verwendet eine Sicherung mit 5 A, um die Barrieren zu schützen. Das Power Rail eliminiert das Risiko von Verdrahtungsfehlern nahezu vollständig und vereinfacht die Erweiterung. Das Power Rail steht in zwei Ausführungen zur Verfügung:

- UPR-03: Version mit drei Leitern: mit zwei Leitern für die Energieversorgung und einem Leiter für die Übertragung der Fehlersignale
- UPR-05: Version mit fünf Leitern: mit zwei Leitern für die Energieversorgung, einem Leiter für die Übertragung der Fehlersignale und zwei Leitern für den seriellen Datenaustausch.

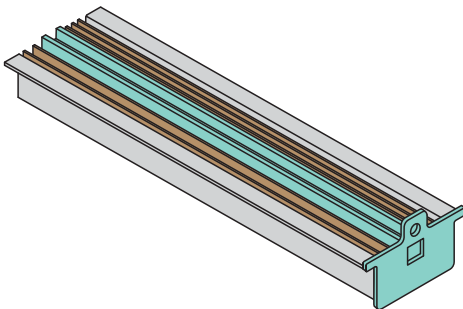


Abbildung 5 Universelles Power Rail UPR-05

Montage mit Power Rail

Das Aufschnappen der Geräte auf das universelle Power Rail geschieht, wie im Bild gezeigt, senkrecht von oben.

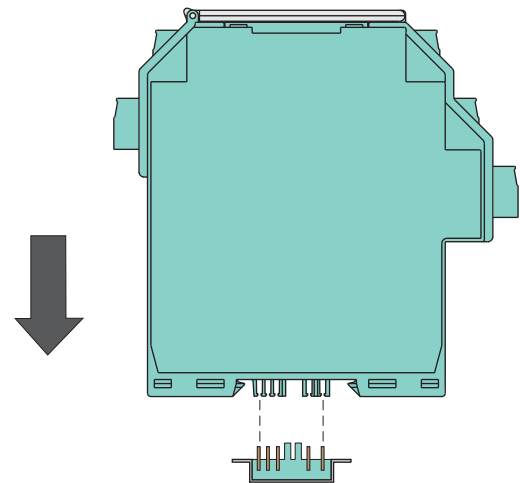


Abbildung 6 Korrekte Montage des K-Moduls

RICHTIG: Gerät senkrecht von oben aufsnappen.

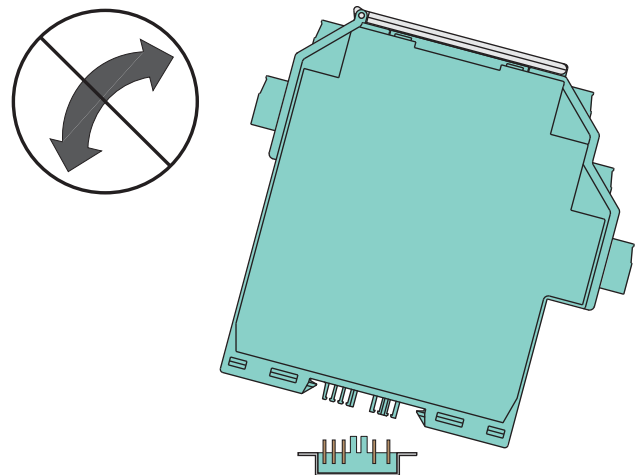


Abbildung 7 Falsche Montage des K-Moduls

FALSCH: Gerät schräg von der Seite aufsnappen.

Versorgungsanschluss an das K-System

Konventionelle Versorgung ohne Power Rail

Konventionelle Versorgungen erfordern komplexe und teure Verdrahtungen. Nach dem Anschluss aller Signaltrenner sind zahlreiche Leitungen vorhanden. Für weitere Funktionen (z. B. Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung) ist eine zusätzliche Verdrahtung notwendig.

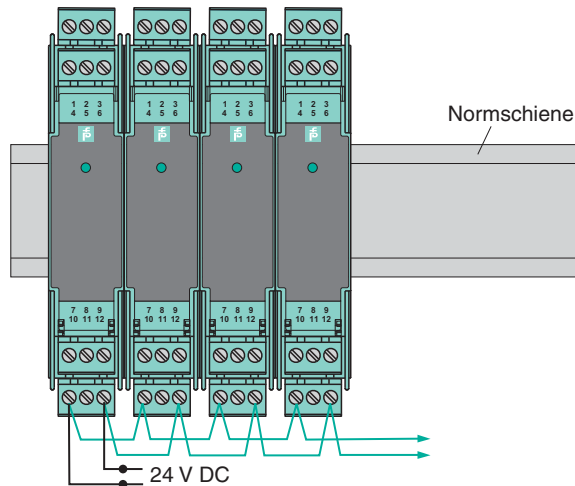


Abbildung 8 Konventionelle Installation

Versorgung mit Power Rail

Einspeisung mit Einspeisebaustein

Das Power Rail von Pepperl+Fuchs beseitigt Verdrahtungsprobleme und senkt die Kosten. Der Einspeisebaustein wird auf das Power Rail montiert und ermöglicht die einfache und zuverlässige Versorgung aller angeschlossenen Trennbarrieren. Diese Methode macht die parallele Verdrahtung einer herkömmlichen Installation ohne Power Rail überflüssig.

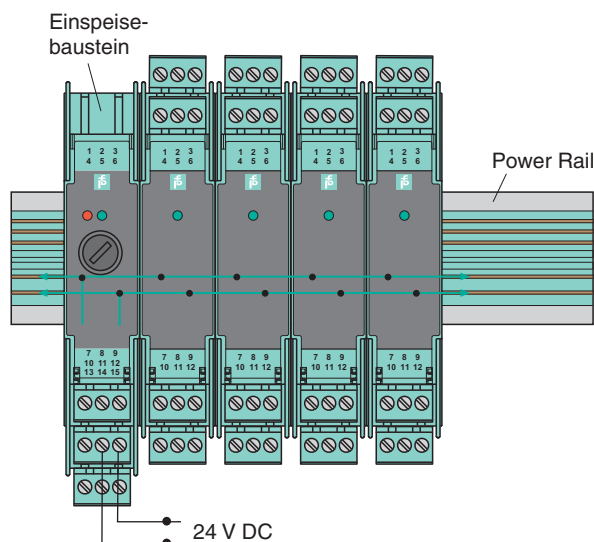


Abbildung 9 Power Rail-Installation

Redundante Einspeisung

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

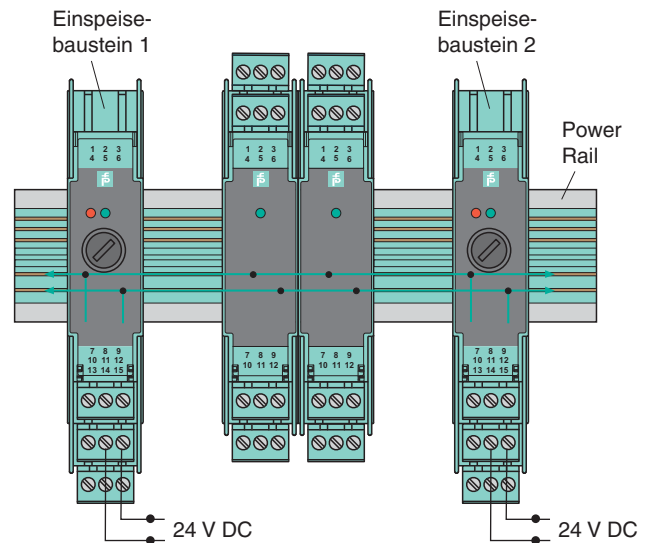


Abbildung 10 Redundante Versorgungsanschlüsse

Direkte Einspeisung mit Stromversorgung

Eine Komplettlösung für die Versorgung einer K-System-Installation kann mit den Stromversorgungen KFA6-STR-1.24.4 von 115/230 V AC auf 24 V DC/4 A oder KFA6-STR-1.24.500 auf 24 V DC/500 mA realisiert werden. Die Stromversorgungen werden auf das Power Rail aufgeschnappt, um die Trennbarrieren einfach und effizient mit Energie zu versorgen.

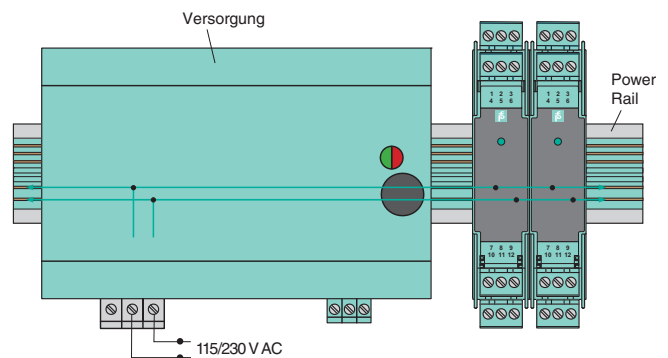


Abbildung 11 Integrierte Stromversorgung (4 A)

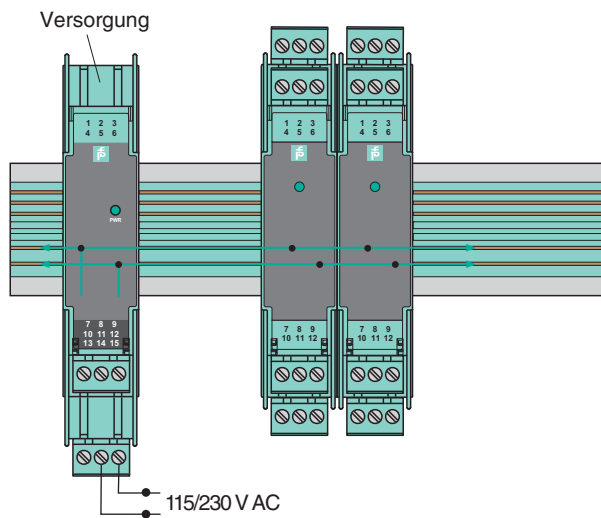


Abbildung 12 Integrierte Stromversorgung (500 mA)

Sammelfehlermeldung

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

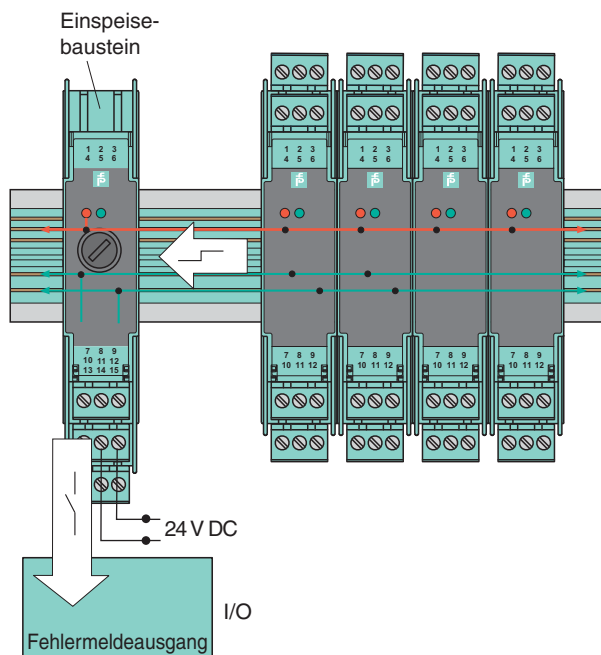


Abbildung 13 Sammelfehlermeldung über Einspeisebaustein

Anschlussklemmen

Abziehbare Anschlussklemmen

Die abziehbaren Klemmen vereinfachen den Anschluss und den Schaltschrankbau erheblich. Die Schraub- und Käfigzugfederklemmen bieten einen großzügigen Anschlussraum für einen Aderquerschnitt bis zu 2,5 mm² (14 AWG). Die Stecker sind mit roten Stiften kodiert, so dass das falsche Anschließen eines Klemmenblocks nicht möglich ist. Mit den Kodierstiften des KF-CP-Klemmenblocks (separat erhältlich) können weitere Klemmenblöcke mit Prüfbuchsen oder Federverriegelungen einfach kodiert und in eine Trennbarriere eingesetzt werden.



Abbildung 14 Abziehbare Klemmenblöcke des K-Systems

Klemmenbezeichnung

Die Klemmenbezeichnung entnehmen Sie bitte der Dokumentation des entsprechenden Gerätes.

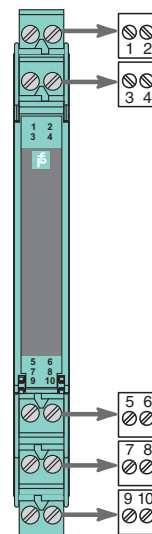


Abbildung 15 Gehäuse KC-Modul (12,5 mm)

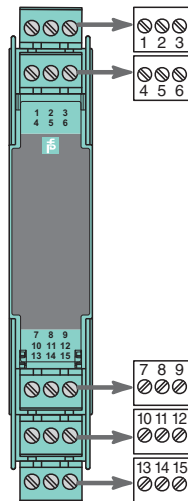


Abbildung 16 Gehäuse KF-Modul (20 mm)

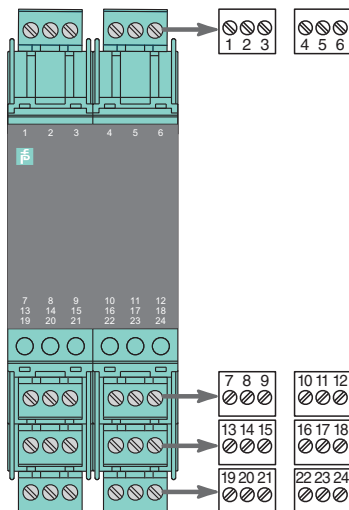


Abbildung 17 Gehäuse KF-Modul (40 mm)

Farbkennzeichnung

Die Farbkennzeichnung der Geräte hat folgende Bedeutung:

- grüne Kennzeichnung für Geräte mit DC-Versorgung
- schwarze Kennzeichnung für Geräte mit AC-Versorgung
- graue Kennzeichnung für Geräte mit einem Weitbereichsversorgung von 20 V DC ... 90 V DC oder 48 V AC ... 253 V AC

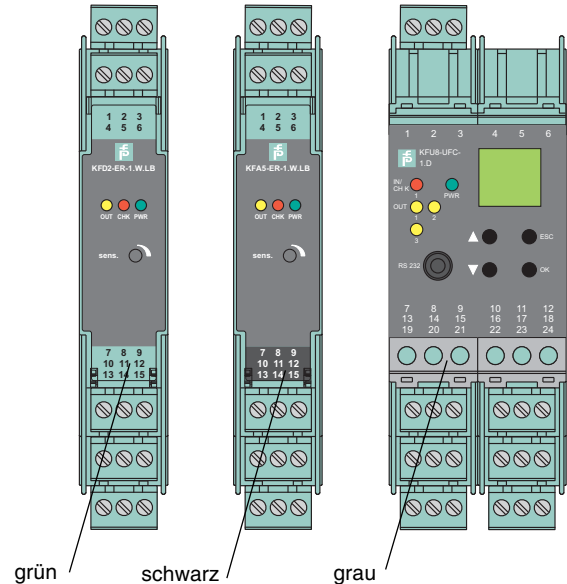
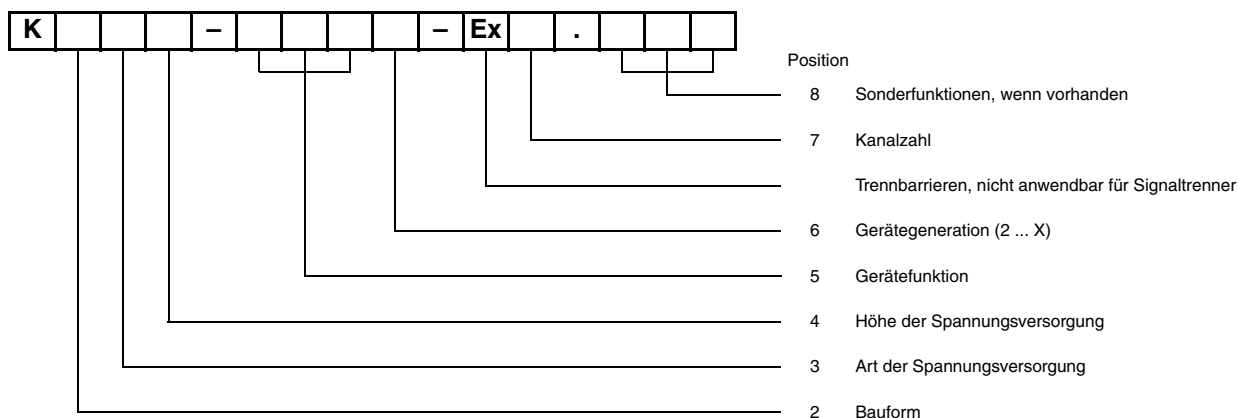


Abbildung 18 Farbkennzeichnung der Geräte

Bestellbezeichnung



Position 1	K	=	K-System
Position 2	C	=	Version mit abziehbaren Klemmen, Baubreite 12,5 mm
	F	=	Version mit abziehbaren Klemmen, Baubreite 20 mm oder 40 mm
	H	=	Version ohne abziehbare Klemmen, Baubreite 20 mm oder 40 mm
Position 3	D	=	DC-Spannungsversorgung
	A	=	AC-Spannungsversorgung
	U	=	AC-/DC-Spannungsversorgung
Position 4	0	=	ohne Spannungsversorgung
	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	=	Ausgangstreiber, aktiv
	CR	=	Transmitterspeisegerät, Stromausgang
	CRG	=	Transmitterspeisegerät mit Grenzwerten
	CS	=	Ausgangstreiber, passiv
	DU	=	Schaltverstärker, Zeitrelais
	DWB	=	Drehzahlwächter, Impulsauswerteeinheit
	EB	=	Einspeisebaustein
	ELD	=	Erdschlussüberwachung
	GS	=	Grenzwertschalter für Strom/Spannung
	GU	=	Universeller Grenzwertschalter
	GUT	=	Temperaturmessumformer mit Grenzwerten
	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 Grenzwerten
	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

Sicherheitsinformationen

Die entsprechenden Datenblätter, Konformitätserklärungen, EG-Baumusterprüfbescheinigungen und Zertifikate (soweit zutreffend, siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokumentes.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Normen bzw. Richtlinien müssen beachtet werden. Die Geräte sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Der Einsatz der Geräte erfolgt in der MSR-Technik zur galvanischen Trennung von MSR-Signalen wie z. B. 20 mA- und 10 V-Einheitssignalen oder zusätzlich zur Anpassung bzw. Normierung von Signalen.

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

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Installation und Inbetriebnahme

Inbetriebnahme und Installation sind nur von hierfür speziell ausgebildetem Fachpersonal auszuführen.

Installation der Geräte außerhalb des Ex-Bereiches

Die Geräte sind in der Schutzart IP20 gemäß EN 60529 aufgebaut und müssen dementsprechend bei widrigen Umgebungsbedingungen, wie z. B. Spritzwasser oder Schmutz über Verschmutzungsgrad 2 hinaus, entsprechend geschützt werden.

Die Geräte müssen außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert werden!

Installation und Inbetriebnahme der Geräte in Zone 2/Div. 2 des Gefahrenbereichs

Die Geräte dürfen nur dann in der Zone 2/Div. 2 installiert werden, wenn eine entsprechende Konformitätserklärung des Herstellers oder ein separates Zertifikat vorliegt.

Die Information, ob diese Bedingung erfüllt ist, entnehmen Sie bitte den Einzeldatenblättern.

Befolgen Sie für Installationen in den USA und Kanada, die in Zone 2/Div. 2 errichtet werden, die NEC- und CEC-Vorschriften. Das eingesetzte Gehäuse muss die Vorschriften für den Einsatz in Zone 2/Div. 2 erfüllen. Beachten Sie die zur Zulassung gehörende Control Drawing.

Bei allen anderen Anwendungen sind die Geräte in Schalt- oder Verteilerkästen zu installieren,

- die mindestens der Schutzart IP54 gemäß EN 60529 entsprechen.
- die den Anforderungen an die Lichtbeständigkeit sowie an die Schlagfestigkeit gemäß EN 60079-0/IEC 60079-0 entsprechen.
- die den Anforderungen an die Wärmebeständigkeit gemäß EN 60079-15/IEC 60079-15 entsprechen.
- bei denen durch bestimmungsgemäßen Gebrauch, bei der Wartung und der Reinigung keine Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen auftreten.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigungen bzw. die Zertifikate und Zulassungen sind zu beachten. Besonders wichtig ist die Einhaltung der eventuell darin enthaltenen „besonderen Bedingungen“.

Instandhaltung, Wartung

Die Übertragungseigenschaften der beschriebenen Geräte bleiben über einen langen Zeitraum hinweg stabil. Eine regelmäßige Justage entfällt somit. Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Störungsbeseitigung

An Geräten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen am Gerät dürfen ebenfalls nicht durchgeführt werden.

Isolationskoordinaten für die Angaben zu galvanischen Trennungen nach EN 50178 und EN 61140

Die Geräte des K-Systems sind elektronische Betriebsmittel für den Einsatz in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten, zu denen nur Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen Zutritt oder Zugriff haben.

Die Geräte sind für den Einsatz in Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II nach EN 50178 ausgelegt.

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

Weitere Informationen siehe Datenblätter.

Technische Daten

Elektrische Daten

Steuerkreis

- Signalpegel 0/4 mA ... 20 mA gem. NE43
- Stromausgang HART-kompatibel
- Stromeingang HART-kompatibel
- Binärausgang: aktiver oder passiver Elektronikausgang 100 mA/30 V, kurzschlussfest
- Relaisausgang 2 A, Mindestbelastung 1 mA/24 V
- Logikpegel 24 V gemäß IEC 60946
- Funktionstrennung oder sichere Trennung gemäß EN 50178 und NAMUR NE23

Weitere Informationen siehe Datenblätter.

Feldstromkreis

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

Weitere Informationen siehe Datenblätter.

Mechanische Daten

Montage

- Schnappmontage auf 35 mm-Normschiene nach DIN 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

Gehäusezeichnungen siehe Anhang.

Schutzart

IP20 nach EN 60529

Anschluss

- KH*-Module:
selbstöffnende Apparateanschlussklemmen für max. 1 x 2,5 mm² (14 AWG)
- KF*- und KC*-Module:
abziehbare kodierte Stecker mit integrierten selbstöffnenden Anschlussklemmen für max. 1 x 2,5 mm² (14 AWG)

Brandschutzklasse

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

Beschriftung

Platz für Beschriftung auf der Frontseite, Beschriftungsschilder:

- KC-Module (12,5 mm): 22 mm x 9 mm
- KF-Module (20 mm): 22 mm x 16,5 mm
- KF-Module (40 mm): 18 mm x 8 mm

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

-20 °C ... 60 °C (253 K ... 333 K)

Ausnahmen siehe Datenblätter.

Lagertemperatur

-40 °C ... 90 °C (233 K ... 363 K)

Referenzbedingungen für Abgleich

22,5 °C ± 2,5 °C (295,5 K ± 2,5 K)

Relative Luftfeuchtigkeit

max. 95 % ohne Betauung

Schwingungsfestigkeit

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

Schockfestigkeit

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

Normen- und Richtlinienkonformität

Allgemein

- EMV gemäß NAMUR NE21 und EN 61326
- LEDs gemäß NAMUR NE44
- Software gemäß NAMUR NE53
- Einschaltpulseunterdrückung
- Geräte K*D2:
 - Versorgungsspannung 20 V DC ... 30 V DC über Power Rail oder Versorgungsklemmen
 - Sammelfehlermeldung über Power Rail
- Geräte K*A und K*U:
 - Versorgungsspannung 115 V/230 V AC $\pm$ 10 %
- Sicherheitsgeräte gemäß VDE 0660, Teil 209, AK nach DIN 19250

Binäre Ein-/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:

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:

Niederspannungsschalter und Steuersysteme – Teil 5-6: Steuergeräte und Schaltelemente – Näherungsschalter, Gleichstromschnittstelle für Näherungssensoren und Schaltverstärker (NAMUR), 1999