

# Sicherheitshinweise

## Solicap S FTI77

ATEX: II 1 D Ex ia IIIC T80°C T<sub>200</sub> 130°C Da  
II 1/2 D Ex ia IIIC T80°C T<sub>200</sub> 130°C Da/Db  
II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T90°C Da/Db  
IECEX: Ex ia IIIC T80°C T<sub>200</sub> 130°C Da  
Ex ia IIIC T80°C T<sub>200</sub> 130°C Da/Db  
Ex ia/tb IIIC T90°C Da/Db





# Solicap S FTI77

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument .....	4
Zugehörige Dokumentation .....	4
Ergänzende Dokumentation .....	4
Herstellerbescheinigungen .....	4
Herstelleradresse .....	5
Weitere Normen .....	5
Erweiterter Bestellcode .....	5
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	8
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen .....	8
Sicherheitshinweise: Installation .....	9
Sicherheitshinweise: Zone 20 .....	11
Temperaturtabellen .....	12
Anschlusswerte .....	15

## Hinweise zum Dokument



Dieses Dokument wurde in mehrere Sprachen übersetzt. Rechtlich verbindlich ist ausschließlich der englische Ausgangstext.

Das in EU-Sprachen übersetzte Dokument ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Online Tools -> Von der Seriennummer zur Geräteinformation & Dokumentation (Device Viewer) -> Gerätemerkmale überprüfen



Falls noch nicht vorhanden, kann das Dokument bestellt werden.

## Zugehörige Dokumentation

Dieses Dokument ist fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen:

BA00381F/00

## Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z/11

Die Explosionsschutz-Broschüre ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

## Herstellerbescheinigungen

### EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:  
EG09001

Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Erklärungen -> Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

### EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:  
BVS 09 ATEX E 030

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

## IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:  
IECEX BVS 15.0009

Das Anbringen der Zertifikatsnummer bescheinigt die Konformität mit den folgenden Normen (abhängig von der Geräteausführung):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-31 : 2013

**Herstelleradresse** Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Deutschland  
Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

**Weitere Normen** Für die fachgerechte Installation sind unter anderem die folgende Normen in ihrer aktuellen Version zu beachten:

- IEC/EN 60079-14: "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen"
- EN 1127-1: "Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik"

**Erweiterter Bestellcode** Der erweiterte Bestellcode (Extended order code) wird auf dem Typenschild dargestellt, das auf dem Gerät gut sichtbar angebracht ist. Weitere Informationen zum Typenschild: Siehe Betriebsanleitung.

### Aufbau des erweiterten Bestellcodes

FTI77	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Gerätetyp)</i>		<i>(Grundspezifikationen)</i>		<i>(Optionale Spezifikationen)</i>

\* = Platzhalter

An diesen Positionen wird eine Option dargestellt (Zahl oder Buchstabe), die aus der Spezifikation gewählt wurde.

### Grundspezifikationen

In den Grundspezifikationen werden diejenigen Merkmale festgelegt, die für das Gerät zwingend notwendig sind (Muss-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren

Merkmale. Die gewählte Option eines Merkmals kann dabei aus mehreren Positionen bestehen.

### Optionale Spezifikationen

In den optionalen Spezifikationen werden zusätzliche Merkmale für das Gerät festgelegt (Kann-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren Merkmale. Um die Merkmale zu identifizieren, sind sie zweistellig aufgebaut (z.B. JA). Die erste Position (Kennung) steht für eine Merkmalsgruppe und besteht aus einer Zahl oder einem Buchstaben (z.B. J = Test, Zeugnis). An zweiter Position wird der Wert dargestellt, der für das Merkmal innerhalb der Gruppe steht (z.B. A = 3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis).

Nähere Informationen zum Gerät den folgenden Tabellen entnehmen. Sie beschreiben die einzelnen Ex-relevanten Positionen und Kennungen innerhalb des erweiterten Bestellcodes.

### Erweiterter Bestellcode: Solicap S



Die folgenden Angaben bilden einen Auszug aus der Produktstruktur ab und dienen der Zuordnung:

- Dieser Dokumentation zum Gerät (anhand des erweiterten Bestellcodes auf dem Typenschild).
- Der im Dokument angegebenen Geräteoptionen.

### Gerätetyp

FTI77

### Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTI77	B	ATEX Ex ia/tc IIIC T90°C Da/Dc
	C	ATEX Ex ia/tb IIIC T90°C Da/Db
	F	ATEX II 1 D, II 1/2 D, II 1/3 D Ex ia IIIC T80°C T <sub>200</sub> 130°C Da, Da/Db, Da/Dc
	4	IECEx Ex ia/tb IIIC T90°C Da/Db
	5	IECEx Ex ia/tc IIIC T90°C Da/Dc
	6	IECEx Ex ia IIIC T80°C T <sub>200</sub> 130°C Da, Da/Db, Da/Dc

<b>Position 2 (Anwendung)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI77	1	Schüttgut, feinkörnig
	2	Schüttgut, grobstückig

<b>Position 3 (Inaktive Länge L3)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI77	A	Nicht gewählt
	B, C, L, M	..... mm/in, Stahl
	E, F, G, N, P, R	..... mm/in, 316L
	H, S	..... mm/in, 316L+125mm/5in aktive Ansatzkompensation, 316L

<b>Position 4, 5 (Aktive Sondenlänge L1)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI77	Ax, Ex	..... mm/in, Schwert, Stahl
	Bx, Fx	..... mm/in, Schwert, 316L
	Cx, Gx	..... mm/in, ..... mm/in Seil, Stahl verzinkt, Straffgewicht Stahl
	Dx, Hx	..... mm/in, ..... mm/in Seil, 316, Straffgewicht 316L

<b>Position 9 (Elektronik, Ausgang)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI77	Y	Sonderausführung: FEI50H
	1 <sup>1)</sup>	FEI51; 2-Leiter 19-253VAC
	2 <sup>1)</sup>	FEI52; 3-Leiter PNP 10-55VDC
	4 <sup>1)</sup>	FEI54; Relais DPDT, 19-253VAC, 19-55VDC
	5	FEI55; 8/16mA, 11-35VDC
	7 <sup>2)</sup>	FEI57S; 2-Leiter PFM
	8 <sup>2)</sup>	FEI58; NAMUR+Prüftaster (H-L Signal)

- 1) Nur in Zusammenhang mit Versorgungsstromkreis "Nicht eigensicher"  
 2) Nur in Zusammenhang mit Versorgungsstromkreis "Eigensicher Ex ia"

Position 10 (Gehäuse)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTI77	1	F15 316L Hygiene IP66/67 NEMA4X
	3	F17 Alu IP66/67 NEMA4X
	4	F13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung
	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung + getrennter Anschlussraum
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + gasdichte Sondenabdichtung

Position 12 (Sondenbauart)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTI77	1	Kompakt
	2, 3, 4, 5	..... mm/in L4 Kabel > Separatgehäuse

#### Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

#### Sicherheitshinweise: Allgemein

- Das Personal muss für Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts folgende Bedingungen erfüllen:
  - Verfügt über Qualifikation, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht
  - Ist ausgebildet im Explosionsschutz
  - Ist vertraut mit den nationalen Vorschriften
- Gerät gemäß Herstellerangaben und nationaler Vorschriften installieren.
- Gerät nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben.
- Elektrostatische Aufladung vermeiden:
  - Von Kunststoffflächen (z.B. Gehäuse, Sensorelement, Sonderlackierung, angehängte Zusatzschilder, ..)
  - Von isolierten Kapazitäten (z.B. isolierte metallische Schilder)

#### Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen

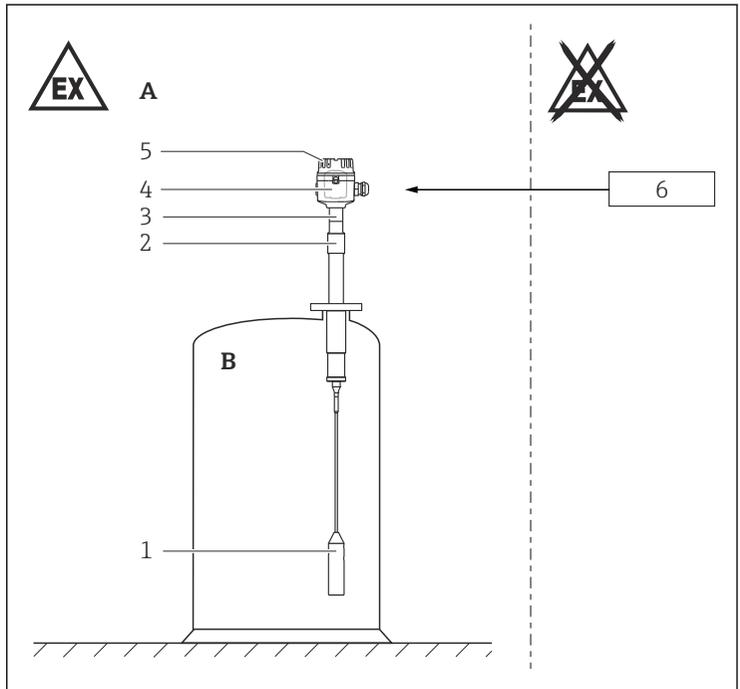
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse, zulässige Prozesstemperatur:  
 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

- Angaben aus den Temperaturtabellen beachten.
- Bei zusätzlicher oder alternativer Sonderlackierung des Gehäuses oder anderer metallener Oberflächen:
  - Gefahr von elektrostatischer Auf- und Entladung beachten.
  - Oberflächen nicht trocken reiben.

Grundspezifikation, Position 10 (Gehäuse) = 4, 5 und  
 Deckel mit Glasfenster  
 Einschränkung auf  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ .

### Sicherheitshinweise: Installation

Versorgungsstromkreis "Eigensicher Ex ia"

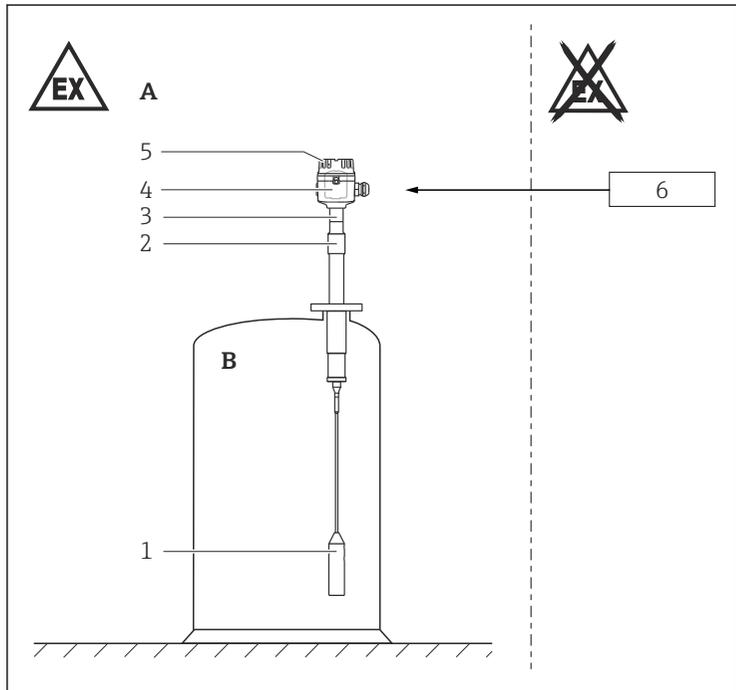


A0033933

1

- A Zone 20, Zone 21, Zone 22  
 B Zone 20  
 1 Schwert oder Seil mit Straffgewicht  
 2 Sonde  
 3 Adapter  
 4 Elektronikeinsatz  
 5 Gehäuse  
 6 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel

## Versorgungsstromkreis "Nicht eigensicher"



A0033993



- 2
- A Zone 21, Zone 22  
 B Zone 20  
 1 Schwert oder Seil mit Straffgewicht  
 2 Sonde  
 3 Adapter  
 4 Elektronikeinsatz  
 5 Gehäuse  
 6 Energieversorgung

- Nicht in explosionsfähiger Staubatmosphäre öffnen.
- Maximale Prozessbedingungen gemäß zugehöriger Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Bei hohen Messstofftemperaturen: Druckbelastbarkeit des Flansches in Abhängigkeit von der Temperatur beachten.
- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart:
  - Deckel fest zudrehen.
  - Kabeleinführung fachgerecht montieren.
- Nach einer Gehäuse-Ausrichtung (Verdrehen): Arretierschraube wieder fest anziehen (siehe Betriebsanleitung).

- Gerät über geeignete Kabel- und Leitungseinführungen anschließen, die der Zündschutzart "Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse (Ex t)" oder "Erhöhte Sicherheit (Ex e)" (mindestens Schutzart IP65) entsprechen. Anschlusskabel fest verlegen.
- Nicht benutzte Einführungsöffnungen mit Verschlussstopfen verschließen, die der Zündschutzart entsprechen und zugelassen sind.
- Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind. Besonders auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Sonden ab 3 m Länge mechanisch fixieren (z.B. durch Abspannen).
- Maximale Seilzugkraft:
  - Feinkörnige Schüttgüter: 7,5 kN
  - Grobkörnige Schüttgüter: 20 kN
- Maximale seitliche Belastung inklusive Schwert:
  - Feinkörnige Schüttgüter: 250 Nm
  - Grobkörnige Schüttgüter: 800 Nm

*Grundspezifikation, Position 10 (Gehäuse) = 1*

Vor dem Betrieb:

- Deckel bis zum Anschlag eindrehen.
- Sicherungskralle am Deckel fest anziehen.

*Grundspezifikation, Position 10 (Gehäuse) = 3, 4, 5, 6*

Deckel mit Drehmoment 12 Nm anziehen.

## Eigensicherheit

Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.

## Potentialausgleich

Potentialausgleich vom zugehörigen, eigensicheren Betriebsmittel (nicht explosionsgefährdeter Bereich, ⚡) bis zum Gerät (explosionsgefährdeter Bereich, ⚠) führen.

## Sicherheitshinweise: Zone 20

- Bei explosionsfähigen Staub-Luft-Gemischen: Gerät nur unter atmosphärischen Bedingungen betreiben.
  - Temperatur: -20 ... +60 °C
  - Druck: 80 ... 110 kPa (0,8 ... 1,1 bar)
  - Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, üblicherweise 21 % (V/V)
- Wenn keine explosionsfähigen Gemische vorliegen oder Zusatzmaßnahmen getroffen sind: Gerät gemäß seiner Herstellerspezifikation auch außerhalb der atmosphärischen Bedingungen betreibbar.

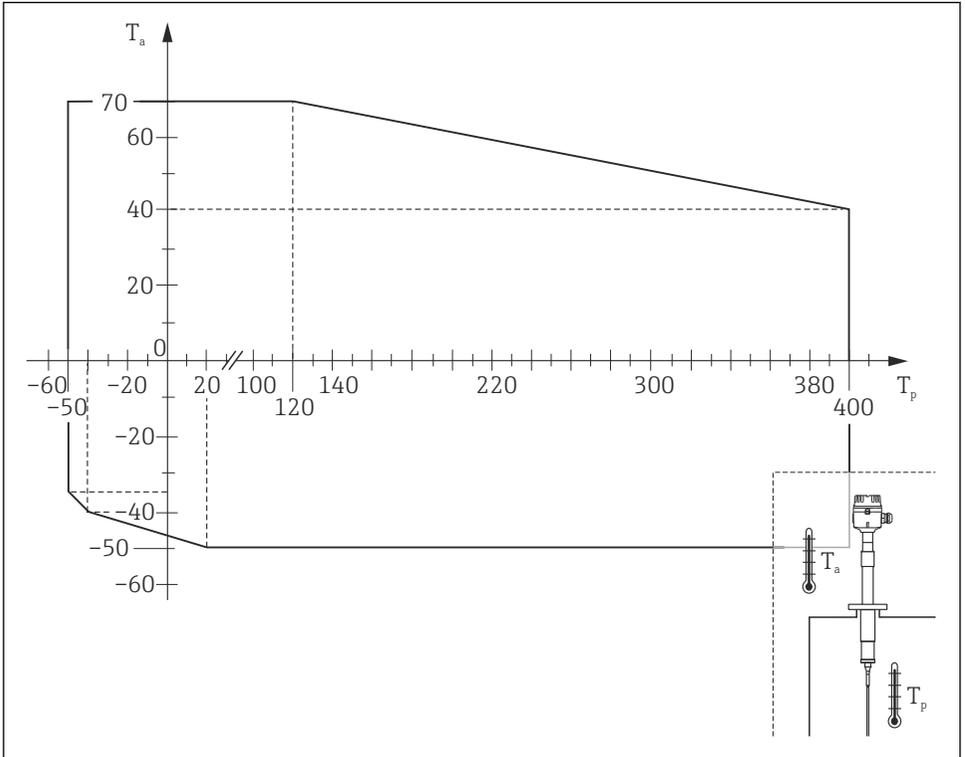
## Temperaturta- bellen

	Sonde und Elektronikgehäuse in Zone 20	
	Anschluss an bescheinigte eigensichere Versorgungsstromkreise	
Maximale Oberflächentemperatur bei einer Umgebungstemperatur von 70 °C	80 °C	Einschüttung mit einer Schichtdicke von 200 mm T <sub>200</sub> 130 °C

	Sonde in Zone 20	Elektronikgehäuse in Zone 21, Zone 22	
		Anschluss an bescheinigte eigensichere Versorgungsstromkreise	Anschluss an nicht-eigensichere Versorgungsstromkreise
Maximale Oberflächentemperatur bei einer Umgebungstemperatur von 70 °C	70 °C	80 °C	90 °C
Die Kompaktversion kann auch bei Prozesstemperaturen zwischen +70 ... +400 °C eingesetzt werden, wenn gleichzeitig sichergestellt ist, dass die Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse die Werte gemäß Temperaturgrafik nicht überschreiten.	400 °C	40 °C	40 °C

## Kompaktversion

Schwert- und Seilverision, teilisoliert



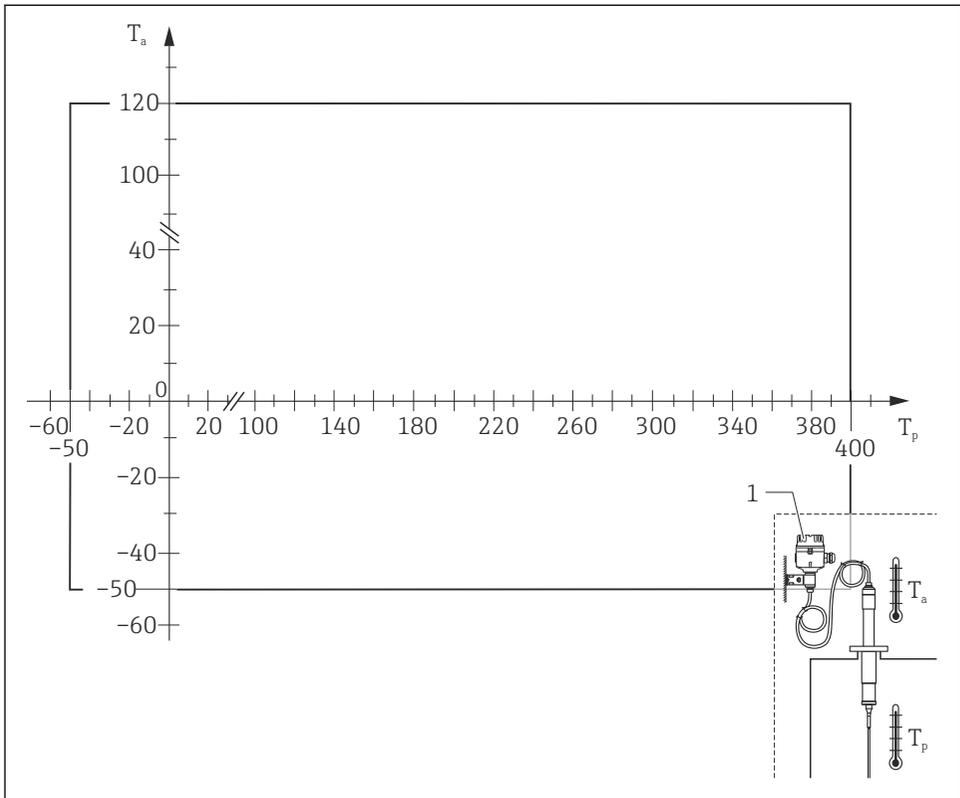
A0033929

3

$T_a$  Umgebungstemperatur in °C

$T_p$  Prozesstemperatur in °C

## Version mit Separatgehäuse



A0033928

4

$T_a$  Umgebungstemperatur in °C

$T_p$  Prozesstemperatur in °C

1 Temperatur am Separatgehäuse:  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

**Anschlusswerte****Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise Ex ia (Zone 20)**

<i>Grundspezifikation, Position 9 (Elektronik, Ausgang)</i>	<b>Elektrische Daten</b>
Y	$U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 120 \text{ mA}$ $P_i \leq 1 \text{ W}$ $C_i \leq 2,4 \text{ nF}$ $L_i \leq 0$
5	$U_i \leq 35 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 1 \text{ W}$ $C_i \leq 2,4 \text{ nF}$ $L_i \leq 0$
7	$U_i \leq 16,1 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 1 \text{ W}$ $C_i \leq 2,4 \text{ nF}$ $L_i \leq 0$
8	$U_i \leq 18 \text{ V}$ $I_i \leq 52 \text{ mA}$ $P_i \leq 170 \text{ mW}$ $C_i/L_i \leq 0$

**Anschluss an nicht eigensichere Stromkreise (Zone 20/21 oder Zone 20/22)**

<i>Grundspezifikation, Position 9 (Elektronik, Ausgang)</i>	<b>Elektrische Daten</b>
Y <sup>1)</sup>	$U \leq 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
5 <sup>1)</sup>	$U \leq 35 \text{ V}_{\text{DC}}$

1) Bei Grundspezifikation, Position 10 (Gehäuse) = 5 nur mit Begrenzungsmodul

<i>Grundspezifikation, Position 9 (Elektronik, Ausgang)</i>	<b>Energieversorgung</b>	<b>Relaisstromkreis</b>
1	19 ... 253 V <sub>AC</sub>	–
2	10 ... 55 V <sub>DC</sub>	–
4	19 ... 253 V <sub>AC</sub>	253 V <sub>AC</sub> / 6 A 1 500 VA / cos φ = 1 750 VA / cos φ > 0,7
	19 ... 55 V <sub>DC</sub>	30 V <sub>DC</sub> / 4 A 125 V <sub>DC</sub> / 0,2 A

## Parameter der Kabeleinführung

Gewinde	Klemmbereich	Material	Dichtungseinsatz	O-Ring
M20x1,5	$\varnothing$ 8 ... 10,5 mm <sup>1)</sup> $\varnothing$ 6,5 ... 13 mm <sup>2)</sup>	Ms, vernickelt	Silikon	EPDM ( $\varnothing$ 17x2)

1) Standard

2) Separate Klemmeinsätze verfügbar



- Das Anzugsdrehmoment bezieht sich auf vom Hersteller installierte Kabelverschraubungen:
  - Empfohlenes Drehmoment zum Anschluss der Kabelverschraubung an das Gehäuse: 3,75 Nm
  - Empfohlenes Drehmoment zum Anziehen des Kabels in der Kabelverschraubung: 3,5 Nm
  - Maximales Drehmoment zum Anziehen des Kabels in der Kabelverschraubung: 10 Nm
  - Je nach Kabeltyp kann dieser Wert abweichen. Der maximale Wert darf aber nicht überschritten werden.
- Nur für fest verlegte Installation geeignet. Der Betreiber muss auf eine geeignete Zugentlastung des Kabels achten.
- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart: Gehäusedeckel, Kabeleinführungen und Blindstopfen fachgerecht montieren.









71517016

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---