XA00303F-H/00/DE/
17.21
71523875
2021-01-25

Sicherheitshinweise
Gammapilot M FMG60

4-20 mA HART

II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T5 Gb
II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb
II 2 (1) G Ex db [ia Ga] IIC T6...T5 Gb
II 2 (1) G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb

Endress+Hauser
People for Process Automation

Gammapilot M FMG60

4-20 mA HART

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument 4
Zugehörige Dokumentation 4
Ergänzende Dokumentation 4
Herstellerbescheinigungen 4
Herstelleradresse 5
Weitere Normen 5
Erweiterter Bestellcode 5
Sicherheitshinweise: Allgemein 7
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen 8
Sicherheitshinweise: Installation 8
Temperaturtabellen 12
Anschlusswerte 13

Hinweise zum Dokument

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

Das in EU-Sprachen übersetze Dokument ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: 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:

BA00236F/00

Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z/11

Die Explosionsschutz-Broschüre ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

Herstellerbescheinigungen

EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:
EG04017

Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Erklärungen ->
Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:
KEMA 04 ATEX 1153 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

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

FMG60	–	**********	+	A*B*C*D*E*F*G*..
(Gerätetyp)		*(Grundspezifikationen)*		*(Optionale Spezifikationen)*

* = 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: Gammapilot M

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

FMG60

Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FMG60	1	ATEX II 2(1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb
	2	ATEX II 2(1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG
	3	ATEX II 2(1) G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb
	4	ATEX II 2(1) G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG
	6	ATEX II 2(1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb ATEX II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C/T85°C Db
	7	ATEX II 2(1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG ATEX II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C/T85°C Db
	8	ATEX II 2(1) G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb ATEX II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C/T85°C Db
	M	ATEX II 2(1) G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG ATEX II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C/T85°C Db

Position 2 (Hilfsenergie)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FMG60	1	90-253 VAC
	2	18-35 VDC

Position 3 (Verdraht. Versorgung, Verdraht. Ausgang)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FMG60	B	Ex eb; Ex ia
	C	Ex eb; Ex eb
	D	Ex db (XP); Ex db (XP)
	E	Ex db (XP); Ex ia (IS)
	G	Ex eb, Staub Ex; Ex eb, Staub Ex
	H	Ex db, Staub Ex; Ex db, Staub Ex
	J	Ex eb, Staub Ex; Ex ia, Staub Ex
	K	Ex db, Staub Ex; Ex ia, Staub Ex

Position 4 (Ausgang)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FMG60	1	4-20 mA HART

Position 5 (Szintillator, Messbereich)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FMG60	A-D	NaJ-Kristall
	G-T	PVT

Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

Sicherheitshinweise: Allgemein

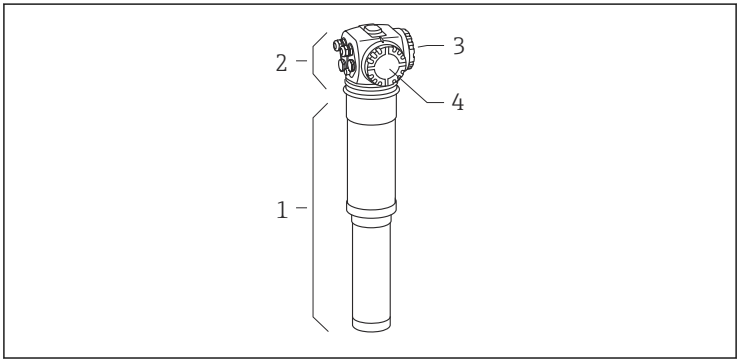
Auch XA00304F für Geräte, gekennzeichnet mit II 2(1) G und II 2(1) D: *Grundspezifikation, Position 1 = 6, 7, 8, M.*

- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- 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

Bei zusätzlicher oder alternativer Sonderlackierung des Gehäuses oder anderer metallener Oberflächen:
- Gefahr von elektrostatischer Auf- und Entladung beachten.
- Oberflächen nicht trocken reiben.
- Nicht in der Nähe von Prozessen installieren, in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.

Sicherheitshinweise: Installation

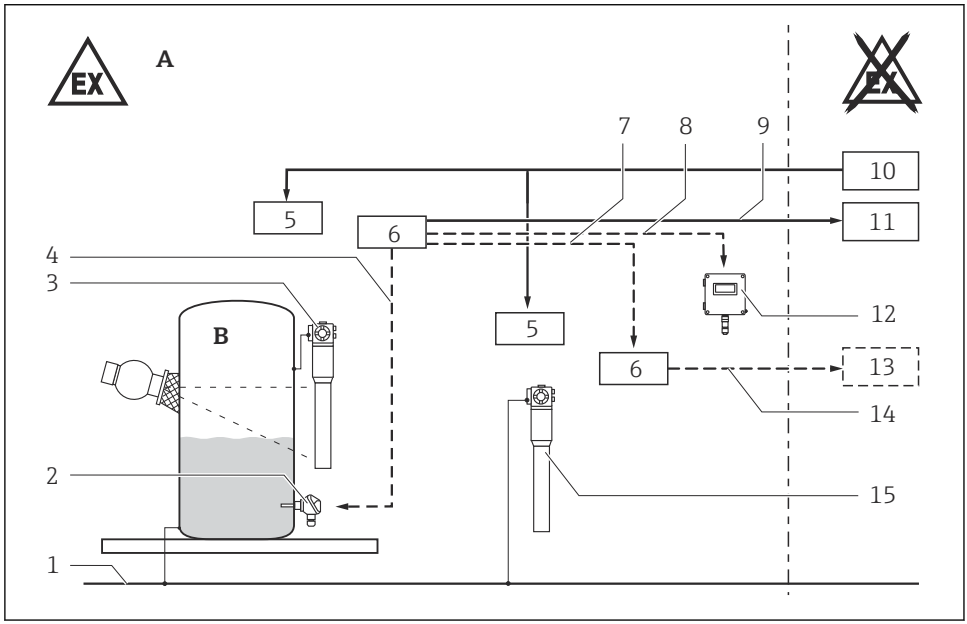


A0031753

1 Detektorrohr
2 Anschlusskopf
3 Anschlussraum A
4 Anschlussraum B

Stromkreis 4...20 mA/HART (aktiv) in Zündschutzart Eigensicherheit (Ex ia)

Grundspezifikation, Position 3 = B, E, J, K

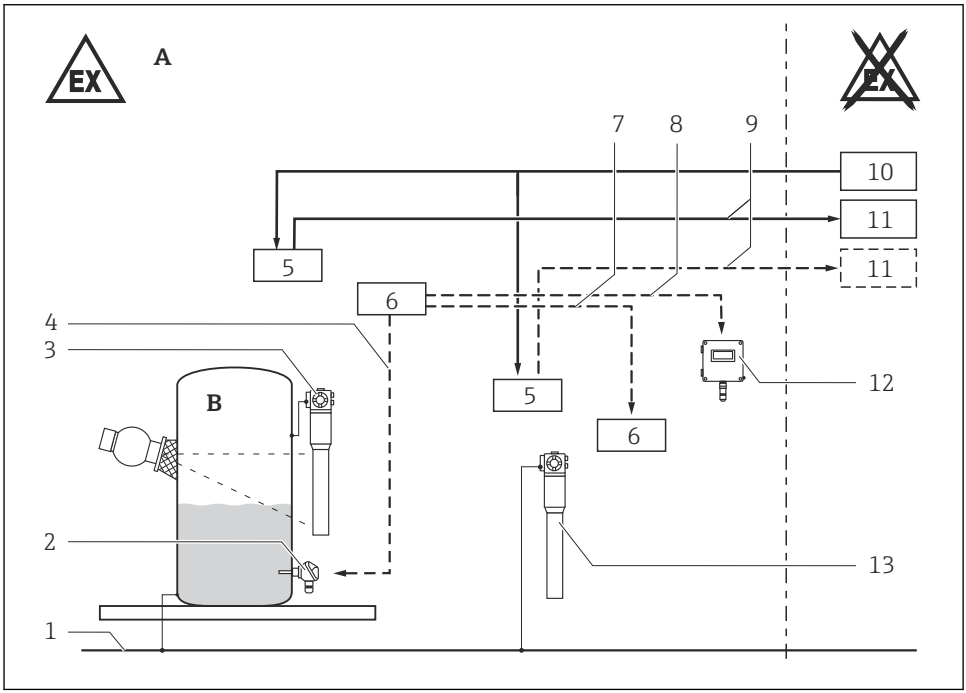


A0031754

A Zone 1 oder Zone 2
B Zone 0, Zone 1 oder Zone 2
1 Örtlicher Potentialausgleich
2 PT100; zugelassenes Ex ia-Gerät
3 FMG60 mit NaJ-Kristall-Szintillator, PVT-Kunststoff-Szintillator
4 [Ex ia] Leitung
5 Anschlussraum A (Ex db oder Ex eb)
6 Anschlussraum B (Ex i)
7 [Ex ia] Leitung; "Cascade in, out"
8 [Ex ia] Leitung
9 Kommunikation: 4...20 mA/HART aktiv [Ex ia]
10 Energieversorgung
11 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel
12 Abgesetzte Anzeige FHX40
13 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel
14 Kommunikation: 4...20 mA/HART aktiv [Ex ia]
15 FMG60 mit NaJ-Kristall-Szintillator, PVT-Kunststoff-Szintillator

Stromkreis 4...20 mA/HART (aktiv) in Zündschutzart Erhöhte Sicherheit (Ex eb) oder Druckfeste Kapselung (Ex db)

Grundspezifikation, Position 3 = C, D, G, H

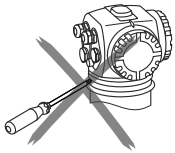


A0031755

A Zone 1 oder Zone 2
B Zone 0, Zone 1 oder Zone 2
1 Örtlicher Potentialausgleich
2 PT100; zugelassenes Ex ia-Gerät
3 FMG60 mit NaJ-Kristall-Szintillator, PVT-Kunststoff-Szintillator
4 [Ex ia] Leitung
5 Anschlussraum A (Ex db oder Ex eb)
6 Anschlussraum B (Ex i)
7 [Ex ia] Leitung; "Cascade in, out"
8 [Ex ia] Leitung
9 Kommunikation: 4...20 mA/HART aktiv
10 Energieversorgung
11 Z.B. Transmitter
12 Abgesetzte Anzeige FHX40
13 FMG60 mit NaJ-Kristall-Szintillator, PVT-Kunststoff-Szintillator

- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart IP65/67: Gehäusedeckel, Kabeleinführungen und Blindstopfen fachgerecht montieren.
- Kabel- bzw. Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen des Anschlussraumes A dürfen mit denen des Anschlussraumes B nicht vertauscht werden.
- Anschlussraum A nicht unter Spannung öffnen.
- Wenn explosionsfähige Atmosphäre vorliegt: Minimale Wartezeit vor Öffnen des Anschlussraumes A nach Abschalten der Versorgung: 3 Minuten.
- Vor dem Betrieb:
  - Deckel bis zum Anschlag eindrehen.
  - Sicherungskralle am Deckel fest anziehen.
- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels: ≥ T_a +20 K.

Die Sicherungsschrauben am Detektorrohr dürfen nicht gelöst werden:



A0031759

Bei Verwendung der Wasserkühlung
Um bei Einfrieren des Kühlwassers Beschädigungen am Detektor oder Kühlmantel zu vermeiden: Kühlmantel entleeren oder vor Einfrieren schützen.

Eigensicherheit

- Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.
- Die eigensicheren Eingangsstromkreise sind von den übrigen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.
- Die eigensicheren Stromkreise des Geräts sind erdfrei und mit einer Spannungsfestigkeit von min. 500 V_{eff} gegen Erde ausgeführt.
- Beim Zusammenschalten des Geräts mit eigensicherem Ex ib-Stromkreis: Zündschutzart ändert sich in Ex ib. Temperatursensor nicht in Zone 0 einsetzen, wenn das Gerät mit eigensicheren Ex ib-Stromkreisen zusammengeschalten ist.
- Beim Zusammenschalten des Geräts mit eigensicherem Ex ic-Stromkreis: Zündschutzart ändert sich in Ex ic. Temperatursensor nicht in Zone 0 oder Zone 1 einsetzen, wenn das Gerät mit eigensicheren Ex ic-Stromkreisen zusammengeschalten ist.
- Die Signalstromkreise 4…20 mA/HART von Geräten einer Kaskade nicht zusammenschalten.

Erhöhte Sicherheit (Ex eb)

- Nur Kabelverschraubungen mit entsprechender Ex eb-Zulassung und einer Schutzart von mindestens IP65/67 verwenden. Die Kabelverschraubungen müssen für den vorgesehenen Umgebungstemperaturbereich geeignet sein.
- Kabelverschraubungen und Verschlussstopfen nur durch solche gleichen Typs ersetzen.

Druckfeste Kapselung (Ex db)

- Gerät anschließen:
  - Über geeignete Kabel- und Leitungseinführungen, die der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung (Ex db)" entsprechen.
  - Über Rohrleitungssysteme, die der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung (Ex db)" entsprechen.
- Nicht benutzte Einführungsöffnungen mit geeigneten Ex db-zugelassenen Verschlussstopfen verschließen.

Sicherheitshinweise: Ex db-Gewindespalte
Wenn gefordert oder im Zweifelsfall: Beim Hersteller Spezifikationen anfragen.

Potentialausgleich

Gerät in den örtlichen Potentialausgleich einbeziehen.

Temperaturtabellen

Temperaturklasse
T6 oder T5

Grundspezifikation, Position 5 = A-D, G-T

Umgebungstemperatur T_a (ambient)	
Ohne Wasserkühlung oder Wasserkühlung nicht in Betrieb.	Temperaturklasse T6
▪ Geräte mit NaJ-Kristall-Szintillator: ▪ Geräte mit PVT-Kunststoff-Szintillator:	$-40\ °C \leq T_a \leq +60\ °C$ $-40\ °C \leq T_a \leq +60\ °C$
Mit Wasserkühlung in Betrieb.	Temperaturklasse T6 oder T5
Am Detektorrohr (innerhalb der Wasserkühlung):	
▪ Geräte mit NaJ-Kristall-Szintillator: ▪ Geräte mit PVT-Kunststoff-Szintillator:	$-40\ °C \leq T_a \leq +60\ °C$ $-40\ °C \leq T_a \leq +60\ °C$
Am Anschlusskopf:	$-40\ °C \leq T_a \leq +75\ °C$ (T6) $-40\ °C \leq T_a \leq +80\ °C$ (T5)

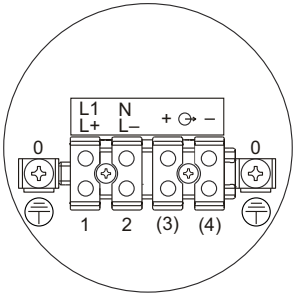
Zündschutzart	
Versorgungsstromkreis (Anschlussraum A)	Ex eb oder Ex db
Signalstromkreise (Anschlussraum B)	Ex ia

Anschlusswerte

- Anzugsdrehmoment der Klemmenschrauben: max. 0,4 Nm.
- Verbindungskabel in geeigneter Länge abisolieren. Blanke Teile der Drähte dürfen nicht aus der Klemme ragen.
- Die Drähte müssen sicher geklemmt werden.

Anschlussraum A

Erhöhte Sicherheit (Ex eb) oder Druckfeste Kapselung (Ex db)

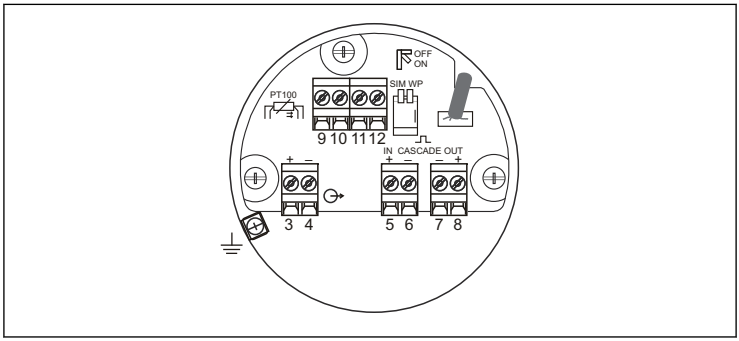


A0031763

Versorgungsstromkreis		
Grundspezifikation, Position 2 = 1	L1 N	U_e = 90 ... 253 V_{AC}, 50/60 Hz, 8,5 VA
Grundspezifikation, Position 2 = 2	L+ L–	U_e = 18 ... 35 V_{DC}, 3,5 W U_m = 253 V_{AC}

Signalstromkreis		
Grundspezifikation, Position 3 = B, E, J, K	⊖▶ + -	nicht belegt
Grundspezifikation, Position 3 = C, D, G, H	⊖▶ + -	4...20 mA/HART (aktiv) U_m = 253 V_{AC} Der Detektor gewährleistet eine galvanische Trennung bis max. 253 V_{AC} zwischen dem Signalstromkreis und jedem anderen Stromkreis.

Anschlussraum B
Eigensicherheit (Ex ia)



A0031764

Signalstromkreis			Ex ia IIC	Ex ia IIB	Ex ib IIC	Ex ib IIB
4...20 mA/ HART (aktiv) [1]	+ -	U_o = 21,2 V I_o = 92 mA P_o = 479 mW R_i = 235 Ω C_i = 13,4 nF L_i = 0 Kennline: linear U_i = 30 V I_i = 13 mA P_i = 390 mW	C_o = 156 nF bei L_o = 0,15 mH C_o = 116 nF bei L_o = 1 mH	C_o = 886 nF bei L_o = 0,15 mH C_o = 686 nF bei L_o = 1 mH	C_o = 169 nF L_o = 4 mH	C_o = 1,2 µF L_o = 15 mH
PT100	PT100	U_o = 8,4 V I_o = 8,3 mA P_o = 17,5 mW R_i = 1012 Ω C_i = 0 L_i = 0 Kennline: linear	C_o = 1200 nF bei L_o = 1 mH C_o = 1800 nF bei L_o = 0,15 mH	C_o = 6 µF bei L_o = 1 mH C_o = 5,2 µF bei L_o = 2 mH	C_o = 5,2 µF L_o = 400 mH	C_o = 43 µF L_o = 400 mH
Cascade out [2]	- +	U_o = 8,4 V I_o = 19,2 mA P_o = 40,3 mW R_i = 439 Ω C_i = 5,3 nF L_i = 67 µH Kennline: linear	C_o = 5,1 µF L_o = 69 mH	C_o = 42 µF L_o = 199 mH	C_o = 5,1 µF L_o = 69 mH	C_o = 42 µF L_o = 199 mH
Cascade in [3]	+ -	U_i = 8,4 V I_i = 19,2 mA P_i = 40,3 mW C_i = 0 L_i = 67 µH				

Signalstromkreis			Ex ia IIC	Ex ia IIB	Ex ib IIC	Ex ib IIB
Anschluss für FHX40		U_o = 4,7 V I_o = 37,7 mA P_o = 44,3 mW R_i = 125 Ω C_i = 12,7 nF L_i = 0 Kennline: linear	Zum Anschluss an die bescheinigte Anzeige FHX40 mit zugehörigem Kabel (KEMA 02 ATEX 1203) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC oder Ex ia IIIC. Zugehörigen Sicherheitshinweis XA00193F beachten! C_o = 150 µF L_o = 25 mH			
		Dieser Stromkreis darf auch an das bescheinigte Service Interface FXA193 mit zugehörigem Verbindungskabel für ToF-Geräte (BVS 03 ATEX E187) angeschlossen werden. Zugehörigen Sicherheitshinweis XA00077D beachten! Ausgang FXA193 mit ToF-Kabel: U_o = 3,74 V, I_o = 9,9 mA, P_o = 9,2 mW, C_i = 0, L_i = 0; Kennlinie: linear Für Explosionsgruppe IIC: L_o < 340 mH, C_o < 100 µF				

1) Nur belegt bei Ausprägungen: Grundspezifikation, Position 3 = B, E, J, K
2) Nur zum Anschluss an FMG60 Signalstromkreis "Cascade in"
3) Nur zum Anschluss an FMG60 Signalstromkreis "Cascade out"

71523875

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation