

Sicherheitshinweise

Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Universeller Vierdraht-Mehrkanal-Controller

ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC
IECEx [Ex ia Ga] IIC



Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Universeller Vierdraht-Mehrkanal-Controller

Inhaltsverzeichnis

Zugehörige Dokumentation	4
Ergänzende Dokumentation	4
Herstellerbescheinigung	4
Weitere Normen	4
Identifizierung	4
Sicherheitshinweise	5
Temperaturtabellen	6
Anschluss	7

Zugehörige Dokumentation Dieses Dokument ist fester Bestandteil der Betriebsanleitungen BA00444C, BA01225C, BA01570C und BA01954C.

Ergänzende Dokumentation  Kompetenzbroschüre CP00021Z
 ■ Explosionsschutz: Richtlinien und Grundlagen
 ■ www.endress.com

Herstellerbescheinigung EU-Konformitätserklärung
 Nummer der Erklärung:
 EU00906
 Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:
 Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Erklärungen -> Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

Weitere Normen Folgende Normen wurden angewandt:
 ATEX
 ■ EN 60079-11:2012
 ■ EN IEC 60079-0:2018
 IECEx
 ■ IEC 60079-0:2017
 ■ IEC 60079-11:2011

Identifizierung Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:
 ■ Herstelleridentifikation
 ■ Bestellcode
 ■ Erweiterter Bestellcode
 ■ Seriennummer
 ■ Firmwareversion
 ■ Umgebungsbedingungen
 ■ Ein- und Ausgangskenngößen
 ■ Freischaltcodes
 ■ Sicherheits- und Warnhinweise
 ■ Schutzart
 ■ Ex-Kennzeichnungen
 ■ Zertifikat Nummer
 ► Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

Typenschlüssel

ATEX

Typ	Version						
CM442 CM444 CM448 CM442R CM444R CM448R CM44P	BM	*	*	**	*	***	+*
	II (1) G [Ex ia Ga] IIC	nicht Ex-relevant					

IECEx

Typ	Version						
CM442 CM444 CM448 CM442R CM444R CM448R CM44P	IE	*	*	**	*	***	+
	[Ex ia Ga] IIC	nicht Ex-relevant					

Zertifikate und Zulassungen**CE-Zeichen**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Der Hersteller sichert mit dieser Konformitätserklärung zu, dass das Produkt mit den Vorschriften der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, und der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU übereinstimmt. Die Übereinstimmung wird durch die Einhaltung der in der Konformitätserklärung aufgeführten Normen nachgewiesen.

Ex-Zulassungen*ATEX*

CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

II (1) G [Ex ia Ga] IIC

Zertifikatsnummer: TÜV 20 ATEX 8597 X

IECEx

CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

[Ex ia Ga] IIC

Zertifikatsnummer: IECEx TUR21.0004X

Benannte Stelle

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Sicherheitshinweise

Das 2DS Ex-i Modul und seine Integration in die Messumformer Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R und CM44P gemäß dieser Betriebsanleitung erfüllt die Anforderungen der Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU für zugehörige Betriebsmittel.

Die angewandten harmonisierten Normen oder normativen Dokumente sind in der EU-Konformitätserklärung gelistet.

- Das Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i im Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R und CM44P Messumformer ist ein zugehöriges Betriebsmittel.
- Der Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R und CM44P muss im nicht-explosionsgefährdeten Bereich aufgestellt werden.
- An den eigensicheren digitalen Sensoreingang dürfen nur eigensichere Betriebsmittel angeschlossen werden. Der Eingang eignet sich für:
 - Gerätegruppe II, Gerätekategorie 1G zur Verwendung in Zone 0, mit Geräteschutzniveau Ga.
 - Eigensichere Memosens-Sensoren und das Memosens-Kabel können angeschlossen werden und dürfen sich in Zone 0, 1, 2 befinden.
- Es dürfen nur geeignete Sensoren angeschlossen und gemäß der Betriebsanleitung bestimmungsgemäß verwendet werden.
Zusätzlich das Kapitel Anschlusswerte beachten. → 7
- Geeignete Sensoren und das Memosens-Kabel sind durch einen roten Ring gekennzeichnet.
- Das Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i darf nur an Schutzkleinspannungssignale (SELV) oder Funktionskleinspannungssignale mit elektrisch sicherer Trennung (PELV) angeschlossen werden.

- Alle Stromkreise außer Netzstromkreise (Spannungsversorgung des Gerätes und Anschluss der Relais), die direkt an Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R und CM44P mit integriertem Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i angeschlossen sind, müssen sichere Funktionskleinspannungssignale sein. Sie müssen SELV- oder PELV-Stromkreisen entsprechen oder die direkt angeschlossenen Geräte müssen der IEC 60950-Serie, IEC 61010-1 oder einer technisch gleichwertigen Norm entsprechen.
- Der Umgebungstemperaturbereich für das Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i muss gemäß den Angaben in den Temperaturtabellen eingehalten werden. →  6
- Der Messumformer darf nur für feste Installationen verwendet werden. Die Kabel müssen zugentlastet und sicher angeschlossen werden.
- Kabelverschraubungen gegen Lösen sichern und die Dichtungen unmittelbar am Gehäuse anbringen. Die Dichtheit der Kabelverschraubungen und Kabeleinführungen ist zu gewährleisten. Um eine sichere Befestigung zu gewährleisten, müssen die Kabelverschraubung und ihre Kabelmutter nach dem Durchführen der Kabel mit einem Drehmoment von 2 Nm angezogen werden.
- Angaben in der Betriebsanleitung zu den Nennwerten der Eingangs- und Ausgangskreise beachten.
- Die Gerätekonfiguration und Hardware darf nicht geändert werden, sonst erlischt der Explosionsschutz. Jede Änderung gefährdet die Sicherheit und führt zum Verlust der Ex-Zulassung. Dies gilt für alle Module des Messumformers, auch für die nicht eigensicheren Module.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur vom Servicepersonal des Herstellers durchgeführt werden. Hierbei dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Bei der Verdrahtung der Module muss darauf geachtet werden, dass eigensichere und nicht eigensichere Klemmen mindestens 50 mm (Fadenmaß) voneinander getrennt sind. Dazu muss das Trennelement zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Modulen integriert werden und bleiben, das den erforderlichen Trennungsabstand sicherstellt.
- Die Installation, der Anschluss an die Stromversorgung, die Inbetriebnahme, die Inspektion und die Wartung der Geräte muss von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das für Arbeiten an Ex-gerechten Geräten gemäß den geltenden Regularien, z. B. IEC/EN 60079-14, -17, -19 ausgebildet ist. Die Hinweise in der Betriebsanleitung sind unbedingt zu beachten.

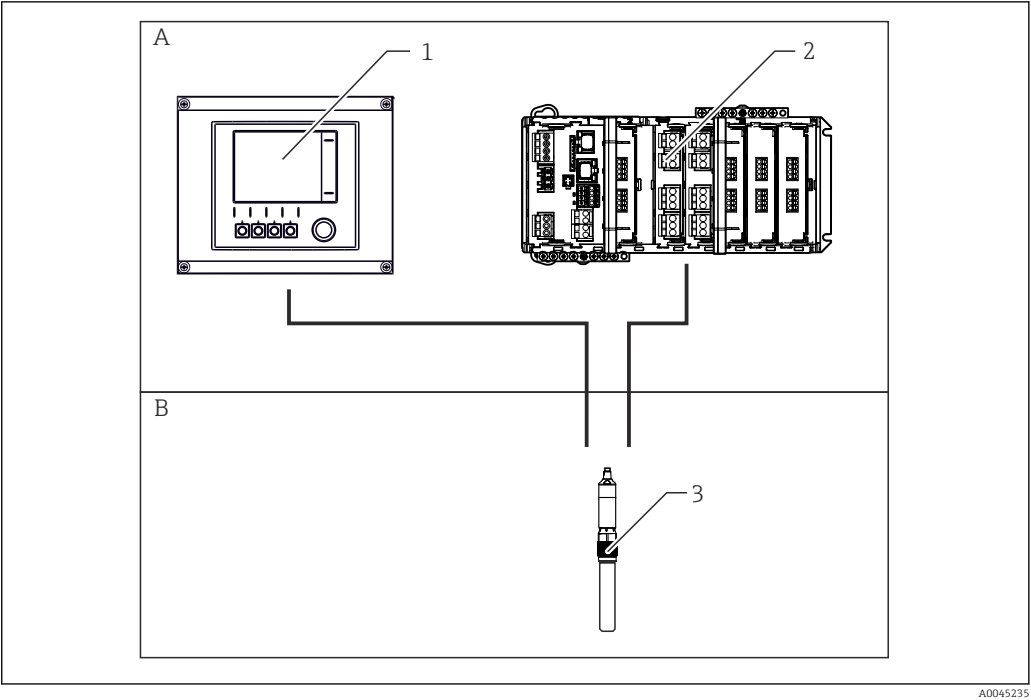
Temperaturtabellen

Gerät / Modul	Umgebungstemperatur T_a
2DS Ex-i Modul	$-20\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ ($-4\text{ °F} \leq T_a \leq 185\text{ °F}$)
CM442-BM CM442-IE CM44P-BMFIH CM44P-IEFIH CM444-BM CM444-IE CM448-BM CM448-IE	$-20\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}^{1)}$ ($-4\text{ °F} \leq T_a \leq +122\text{ °F}^{1)}$
CM442R-BM CM442R-IE CM44P-BMDIN CM44P-IEDIN CM444R-BM CM444R-IE CM448R-BM CM448R-IE	$0\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}^{1)}$ ($32\text{ °F} \leq T_a \leq +122\text{ °F}^{1)}$

- 1) Der Umgebungstemperaturbereich des Messumformers Liquiline CM44x(R) mit integrierten 2DS Ex-i-Modulen fällt durch die Eigenerwärmung des Messumformers geringer aus.

Anschluss

Einbaubedingungen



- A Non-Ex-Bereich
- B Zone 0, 1, 2
- 1 Liquiline CM442, CM444, CM448, CM44P-**FIH* Messumformer mit integriertem 2DS Ex-i-Modul
- 2 Liquiline CM442R, CM444R, CM448R, CM44P-**DIN* Messumformer mit integriertem 2DS Ex-i-Modul
- 3 Eigensichere Geräte und Sensoren mit Zulassung für den Anschluss an das 2DS Ex-i-Modul

Anschlusswerte

Anschlusswerte für zugehörige eigensichere Betriebsmittel Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i integriert in Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R und CM44P.

Eigensicherer digitaler Eingang: [Ex ia IIC] (Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i-Modulklemme 87i, 88i, 97i, 98i)	
Max. Ausgangsspannung U_o	5 V
Max. Ausgangsstrom I_o	112 mA
Max. Leistung P_o	165 mW
Max. interne Kapazität C_i	5.2 μ F
Max. interne Induktivität L_i	0 μ H
Max. externe Kapazität C_o	Entsprechend zu xYK10, xYK20 ¹⁾ und CLS50D + max. 100 m Kabellänge
Max. externe Induktivität L_o	Entsprechend zu xYK10, xYK20 ¹⁾ und CLS50D + max. 100 m Kabellänge

1) x ... C oder O oder OC

Max. zulässige Spannung an nicht-eigensicheren Anschlussmöglichkeiten am CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R und CM44P	
Max. Ausgangsspannung U_m	≤ 250 VAC rms

Anschließbare Geräte und Kabel

An den digitalen Sensoreingang dürfen nur die folgenden gelisteten und zugelassenen Geräte angeschlossen werden:

- Memosenskabel xYK10¹⁾, xYK20¹⁾ (mit Ex-Zertifizierung)
Die Verbindung des zugehörigen Betriebsmittels Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P mit Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i und den eigensicheren Memosens-Kabeln xYK10¹⁾ und xYK20¹⁾ ist als System zertifiziert.
- Digitaler Memosens-Sensor/ andere Memosens-Geräte
Digitale Memosens-Sensoren und andere Geräte, die den angegebenen elektrischen Parametern des Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P mit Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i entsprechen.
Digitale Memosens-Sensoren/ Memosens-Geräte außer xLS50D¹⁾ werden über eine induktive Schnittstelle an die eigensicheren Memosens-Kabel xYK10¹⁾ und xYK20¹⁾ angeschlossen.
- Digitaler Sensorsimulator xYP03D¹⁾

An das Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i dürfen die in den folgenden Bescheinigungen genannten Geräte und weitere Geräte, die mit den angegebenen Entity-Parametern übereinstimmen, angeschlossen werden.

ATEX

- xYK10¹⁾ und xYK20¹⁾ gemäß BVS 04 ATEX E 121 X
- xYP03D¹⁾ gemäß BVS 12 ATEX E 008
- xLS50D¹⁾ gemäß BVS 12 ATEX E 048 X

IECEX

- xYK10¹⁾ und xYK20¹⁾ gemäß IECEX BVS 11.0052X
- xYP03D¹⁾ gemäß IECEX BVS 12.0007
- xLS50D¹⁾ gemäß IECEX BVS 14.0004X

Neben diesen Geräten/Sensoren dürfen zertifizierte eigensichere Memosens 2.0 Sensoren (z. B. CPS11E-BA*) mit zertifizierten eigensicheren Memosenskabel CYK10/CYK20 (max. 100 m Kabellänge) an das Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P mit Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i angeschlossen werden.

Die angeschlossenen Sensoren müssen eine größere sicherheitstechnische maximale Eingangsleistung P_i (180 mW) aufweisen als die oben beschriebene sicherheitstechnische maximale Ausgangsleistung P_o .

Die Zertifikatsnummern dieser Sensoren sind hier nicht aufgelistet. Diese sind der jeweiligen Sensorbetriebsanleitung zu entnehmen.

Modulintegration



Grundlegende Hinweise

- Ex-zertifizierte Geräte dürfen nur vom Servicepersonal des Herstellers gewartet oder repariert werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass die geltenden Normen, die nationalen Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche und die Sicherheitshinweise in den Betriebsanleitungen und Zertifikaten strikt eingehalten werden.
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Bei der Bestellung von Ersatzteilen die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Teile können nur durch identische oder für diesen Zweck qualifizierte Teile ersetzt werden.
- Die Gerätekonfiguration und Hardware darf nicht geändert werden, sonst erlischt der Explosionsschutz. Jede Änderung gefährdet die Sicherheit und führt zum Verlust der Ex-Zulassung. Dies gilt für alle Module des Messumformers, auch für die nicht-eigensicheren Module.
- Jede Reparatur oder Änderung am Gerät muss dokumentiert werden.

Die Integration des Sensorkommunikationsmoduls 2DS Ex-i in den Messumformer darf nur mit dem 2DS Ex-i-Modulgehäuse erfolgen.

Liquiline CM442, CM442R

- In einen Liquiline CM442, CM442R Messumformer kann ein Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i integriert werden.
- Das Trennelement muss zwischen den nicht-eigensicheren Modulen und dem Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i platziert werden. Das Trennelement gewährleistet ein Fadenmaß von mindestens 50 mm zwischen den nicht eigensicheren Klemmen und den eigensicheren Klemmen. Das Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i muss in Slot 2 integriert werden

1) x ... C oder O oder OC

Liquiline CM444, CM444R, CM44P, CM448, CM448R

- Zwei Sensorkommunikationsmodule 2DS Ex-i können in einen Liquiline CM444, CM444R, CM44P Messumformer integriert werden. In einen Liquiline CM448, CM448R Messumformer können bis zu drei Sensorkommunikationsmodule 2DS Ex-i integriert werden. Das Trennelement muss zwischen den nicht-eigensicheren Modulen und dem Sensorkommunikationsmodule 2DS Ex-i platziert werden. Das Trennelement gewährleistet ein Fadenmaß von mindestens 50 mm zwischen den nicht-eigensicheren Klemmen und den eigensicheren Klemmen.
- Das Trennelement wird unabhängig von der Konfiguration der Module zwischen Steckplatz 4 und Steckplatz 5 integriert.
- Die Sensorkommunikationsmodule 2DS Ex-i dürfen in den Steckplätzen 5, 6, 7 platziert werden. Wenn ein Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i in den CM44x-Messumformer integriert wird, darf kein nicht-eigensicheres Modul in Steckplatz 5, 6, 7 integriert werden.
- Leere Steckplätze links neben dem Trennelement (Steckplatz 2, 3, 4) müssen mit einer Blindabdeckung versehen werden.
- Leere Steckplätze rechts neben dem Trennelement (Steckplatz 5, 6, 7) müssen mit einer Blindabdeckung abgedeckt werden.

Anordnung Trennelement

Das Trennelement muss gemäß der folgenden Anforderungen eingebaut werden:

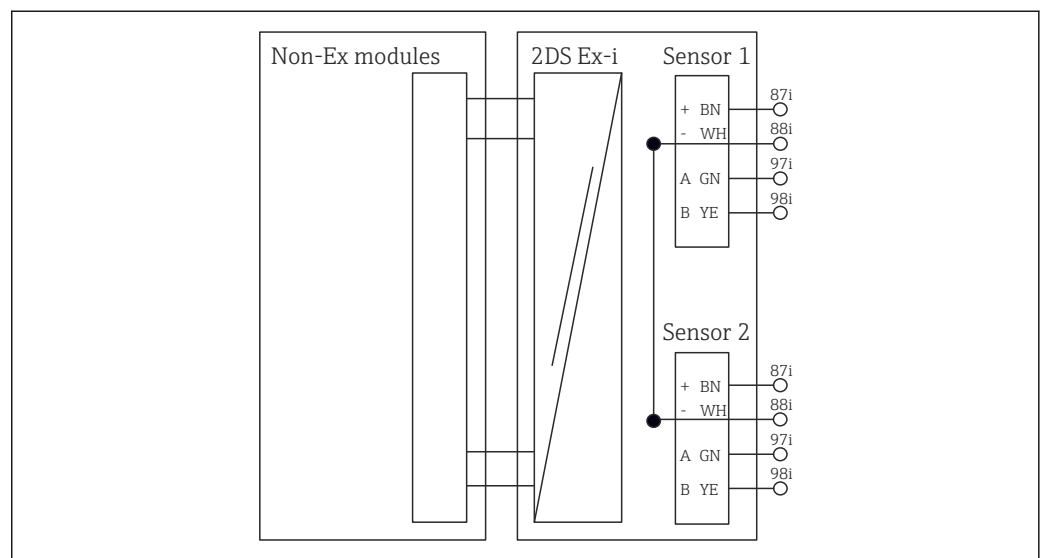
- Bei der Montage des Trennelements ist besonders auf die mechanische Stabilität zu achten.
- Die Montageanleitung für das Trennelement bezieht sich bei allen Gerätevarianten auf das nicht-eigensichere Modul neben dem Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i.
- Zunächst wird das 2DS Ex-i-Modul aufgesteckt.
- Anschließend wird das Trennelement auf das benachbarte nicht eigensichere Modul aufgesteckt. Die Modulabdeckung muss zwischen der Kontur des Trennelements positioniert werden, die Rastnasen müssen zwischen den Abstandshaltern der Modulabdeckung positioniert werden.
- Abschließend wird das nicht-eigensichere Modul mit dem Trennelement in die Steckplatzposition neben dem Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i eingesetzt. Verriegelungselemente müssen vollständig in ihre Ausgangsposition einrasten.

Galvanische Trennung

Die Sensorstromkreise des Sensorkommunikationsmoduls 2DS Ex-i sind von allen nicht-eigensicheren Stromkreisen des Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P bis zu der angegebenen maximalen Spannung U_m isoliert.

Die beiden eigensicheren Sensorkreise des Sensorkommunikationsmoduls 2DS Ex-i sind mit ≥ 500 VAC rms vom Erdpotential getrennt.

Die beiden eigensicheren Sensorkreise des Sensorkommunikationsmoduls 2DS Ex-i sind nicht galvanisch voneinander getrennt (siehe Abbildung unten).



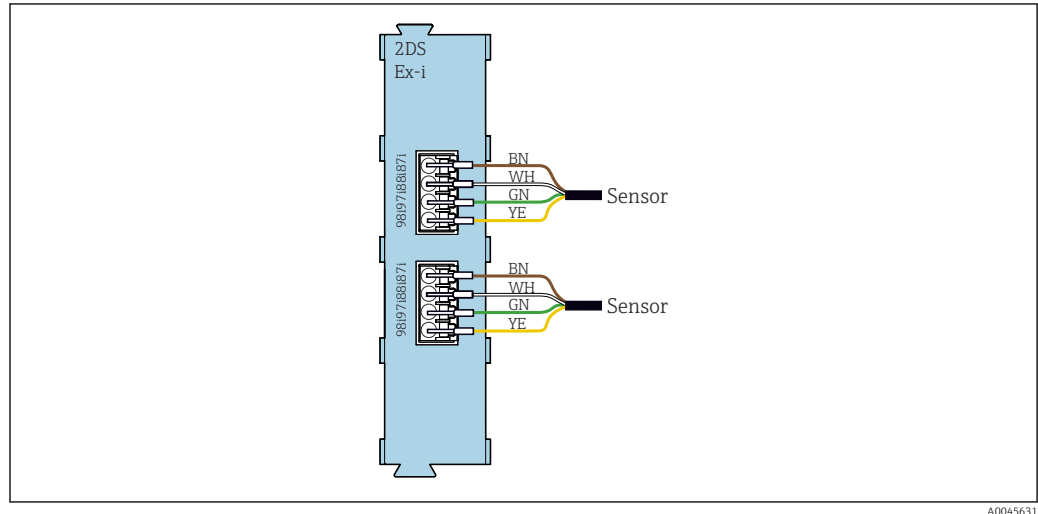
A0045630

1 $U_m = 250V, [Ex ia Ga] IIC$

Erfordert die Installation des Gesamtsystems zwei eigensichere Stromkreise, die voneinander getrennt sind, müssen die beiden Sensorkreise an zwei verschiedenen Sensorkommunikationsmodulen 2DS Ex-i installiert werden.

Sensorkreise anschließen

Eigensichere digitale Sensoren dürfen nur an die blau markierten Sensoreingänge des Sensorkommunikationsmoduls 2DS Ex-i angeschlossen werden.



A0045631

Um eine Verwechslung von eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen zu vermeiden, können nicht eigensichere Sensoren nicht an einem Messumformer mit eigensicheren Sensorkreisen betrieben werden. Die entsprechenden Anschlussklemmen sind deaktiviert.

Die Kabelschirme des eigensicheren Sensors müssen an der Kabelmontageschiene des Messumformers auf Erdpotential gelegt werden. Es darf nur eine Verbindung des Kabelschirms mit dem Potenzialausgleichssystem geben.

Eigensichere Verdrahtung

Eigensichere und nicht-eigensichere Verdrahtung von Kabeln und Anschlüssen muss gemäß den Trennungsanforderungen der IEC/ EN 60079-14 vorgenommen werden.

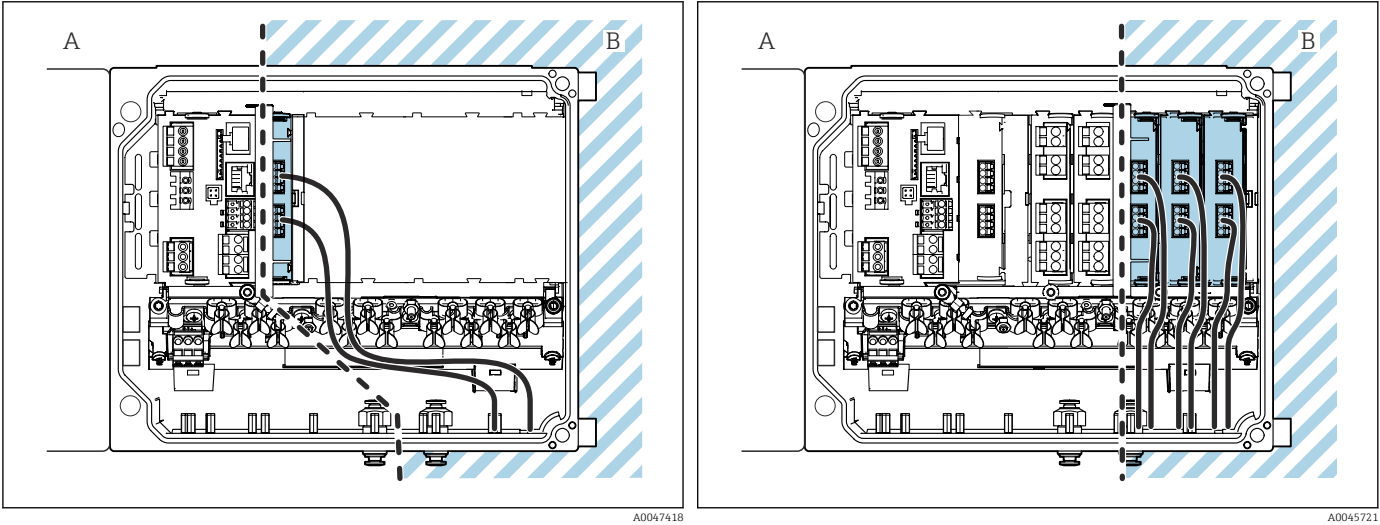
Die Kabelverschraubungen müssen so zugeordnet werden, dass die Trennung von eigensicheren und nicht-eigensicheren Kabeln und Anschlüssen gewährleistet ist. Bei Geräten mit Feldgehäuse dürfen nur die Kabelverschraubungen (4, 8, B, F, G, I) für die Installation der eigensicheren Sensorkreise verwendet werden.

Zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Klemmen muss ein Fadenmaß von mindestens 50 mm eingehalten werden. Dies wird durch das Trennelement gewährleistet.

Es wird empfohlen, die eigensicheren und nicht-eigensicheren Kabel in zwei verschiedenen Richtungen zu verlegen, um eine optimale Trennung der Stromkreise zu gewährleisten.

Der Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P bietet zwei getrennte Klemmschienen für Erdungsanschlüsse. Sie können zur Trennung der Kabelschirme der eigensicheren Stromkreise und der Kabelschirme der nicht-eigensicheren Stromkreise verwendet werden.

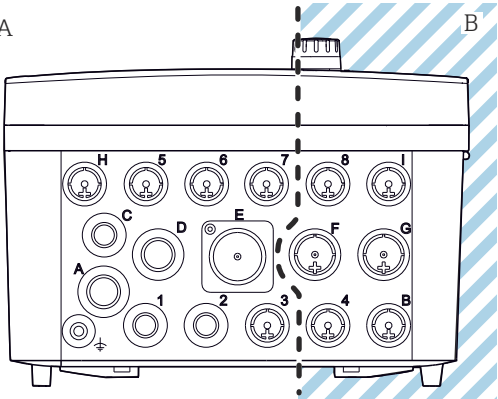
CM442, CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH



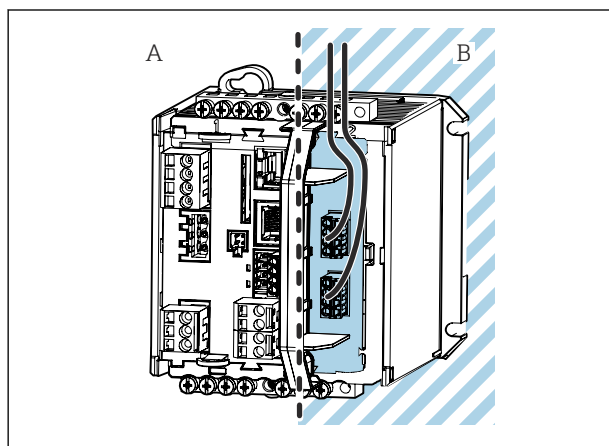
 2 *Gerät geöffnet (CM442)*
A: Nicht-eigensichere Verdrahtung
B: Eigensichere Verdrahtung Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i

 3 *Gerät geöffnet (CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH)*

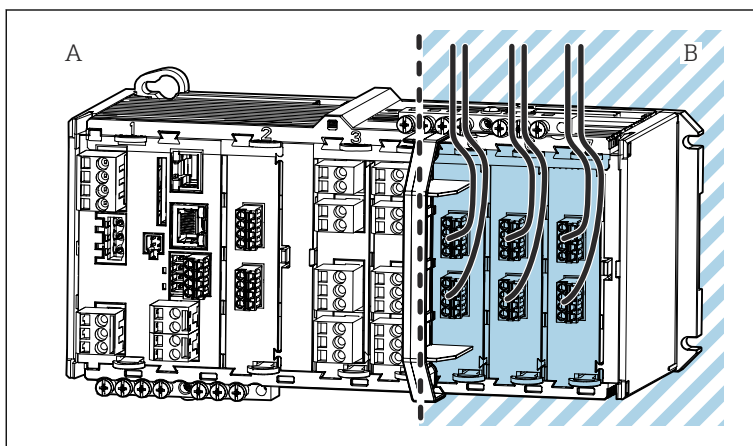
Kabeleinführungen CM442, CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH

Kennzeichnung der Kabeleinführung am Gehäuseboden	Passende Verschraubung
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm / NPT3/8" / G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm / NPT1/2" / G1/2
E	-
⏏	M12x1,5 mm
  4 A: Non-Ex-Bereich, B: Ex-Bereich	Empfohlene Belegung 1/2/3 5/6/7 nicht verwenden 4/8 B/F/G/I eigensichere Sensoren A Energieversorgung C RS485 Out oder M12 Ethernet D Stromaus- und eingänge, Relais H RS485 In oder M12 DP/RS485 E nicht verwenden

 Kabel für Non-Ex-Bereich und Ex-Bereich im Gehäuse nicht überkreuzen. Passende Kabeleinführung für Anschluss wählen.

CM442R, CM444R, CM448R, CM44P-BMDIN, CM44P-IEDIN

A0045633



A0045632

A: Nicht-eigensichere Verdrahtung

B: Eigensichere Verdrahtung Sensorkommunikationsmodul 2DS Ex-i



www.addresses.endress.com
