XA02419C/54/SL/03.23-00
71644732
2023-05-25



# Varnostna navodila
# Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P

Univerzalni 4-žični večkanalni krmilnik

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

Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Univerzalni 4-žični večkanalni krmilnik

## Kazalo vsebine

Povezana dokumentacija . . . . . 4
Dokumentacija . . . . . 4
Certifikat proizvajalca . . . . . 4
Drugi standardi . . . . . 4
Identifikacija . . . . . 4
Varnostna navodila . . . . . 5
Temperaturne tabele . . . . . 6
Priključitev . . . . . 7

**Povezana dokumentacija**

Ta dokument je sestavni del navodil za uporabo BA00444C, BA01225C, BA01570C in BA01954C.

**Dokumentacija**

Brošura za področje dejavnosti CP00021Z
- Protieksplozijska zaščita: Smernice in splošna načela
- www.endress.com

**Certifikat proizvajalca**

Izjava EU o skladnosti

Številka Izjave:
EU00906

Izjava EU o skladnosti je na voljo:
na spletnih straneh za prenos dokumentacije Endress+Hauser:
www.endress.com -> Downloads -> Declarations -> Type: EU Declaration -> Oznaka izdelka: ...

**Drugi standardi**

V uporabi so naslednji standardi:

ATEX
- EN 60079-11:2012
- EN IEC 60079-0:2018

IECEx
- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-11:2011

**Identifikacija**

Na tipski ploščici so naslednji podatki o vaši napravi:
- Identifikacija proizvajalca
- Kataloška koda
- Razširjena kataloška koda
- Serijska številka
- Verzija firmvera
- Pogoji okolice
- Vrednosti vhodov in izhodov
- Aktivacijske kode
- Varnostne informacije in opozorila
- Stopnja zaščite
- Ex označitev
- Številka certifikata

▶ Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

**Kodiranje tipa**

*ATEX*

| Tip | Izvedba | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CM442<br>CM444<br>CM448<br>CM442R<br>CM444R<br>CM448R<br>CM44P | BM | * | * | ** | * | *** | +* |
| | II (1) G [Ex ia Ga] IIC | Ni relevantno za Ex | | | | | |

*IECEx*

| Tip | Izvedba | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CM442<br>CM444<br>CM448<br>CM442R<br>CM444R<br>CM448R<br>CM44P | IE | * | * | ** | * | *** | +* |
| | [Ex ia Ga] IIC | Ni relevantno za Ex | | | | | |

### Certifikati in odobritve

*Oznaka* CE

Izdelek izpolnjuje zahteve harmoniziranih evropskih standardov. Zato izpolnjuje tudi zakonske zahteve direktiv EU. Proizvajalec potrjuje uspešen preskus naprave s tem, ko jo opremi z oznako CE.

S to izjavo o skladnosti proizvajalec jamči, da je izdelek skladen s predpisi evropske direktive ATEX 2014/34/EU, evropske direktive o elektromagnetni združljivosti 2014/30/EU in direktive RoHS 2011/65/EU. Ustreznost je preverjena z upoštevanjem standardov, ki so navedeni v izjavi o skladnosti.

### Ex-odobritev/-ve

*ATEX*

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

Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Številka certifikata: TÜV 20 ATEX 8597 X

*IECEx*

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

Ex [Ex ia Ga] IIC
Številka certifikata: IECEx TUR21.0004X

### Priglašeni organ

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

## Varnostna navodila

Modul 2DS Ex-i in njegova vgradnja v pretvornike Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R ter CM44P v skladu s temi Navodili za uporabo izpolnjujeta zahteve direktive o protieksplozijski zaščiti 2014/34/EU za povezano napravo.

Uporabljeni harmonizirani standardi ali normativni dokumenti so našteti v izjavi EU o skladnosti.

- Senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i v pretvorniku Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P je povezana naprava.
- Pretvornik Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P morate namestiti v nenevarno območje.
- Na lastnovarni digitalni senzorski vhod je dovoljeno priključiti samo lastnovarno električno napravo. Vhod je primeren za:
  - Skupino opreme II, kategorijo opreme 1G za uporabo v coni 0, s stopnjo zaščite opreme Ga.
  - Lastnovarne senzorje Memosens in kabel Memosens je dovoljeno priključiti in jih namestiti v cone 0, 1 in 2.
- Priključiti in uporabljati je dovoljeno le primerne senzorje, kot je navedeno v Navodilih za uporabo. Dodatno glejte poglavje "Priključni podatki". → 7
- Primerni senzorji in kabel Memosens so označeni z rdečim obročkom.
- Senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i je dovoljeno povezati samo s signali z varnostno malo napetostjo (SELV) ali signali z zaščitno malo napetostjo (PELV).

- Vsi tokokrogi razen tokokrogov za napajanje iz omrežja (napajanje naprave in relejev), ki so neposredno povezani s pretvorniki Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P z vgrajenim senzorskim komunikacijskim modulom 2DS Ex-i, morajo prevajati signale z varnostno malo napetostjo. Izvedeni morajo biti kot tokokrogi SELV ali PELV, ali pa morajo neposredno povezane naprave izpolnjevati zahteve serije standardov IEC 60950, standarda IEC 61010-1 ali tehnično enakovrednega standarda.
- Upoštevajte temperaturno območje okolice za senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i v skladu s specifikacijami v temperaturnih tabelah. → 🗎 6
- Merilni pretvornik je dovoljeno uporabljati samo v fiksnih inštalacijah. Kabli morajo biti mehansko razbremenjeni in varno priključeni.
- Kabelske uvodnice pritrdite tako, da se ne morejo odviti, tesnila pa morajo nalegati neposredno na ohišje. Poskrbite, da bodo kabelske uvodnice in uvodi za kable tesni. Za zagotovitev tesnosti zategnite kabelske uvodnice in kabelske matice z momentom 2 Nm po tem, ko napeljete kable skozi uvodnico.
- Upoštevajte informacije v Navodilih za uporabo v zvezi z nazivnimi vrednostmi vhodnih in izhodnih tokokrogov.
- V konfiguracijo naprave in v strojno opremo ni dovoljeno posegati, saj bi to razveljavilo protieksplozijsko zaščito. Z vsako spremembo ogrozite varnost, odobritev Ex pa preneha veljati. To velja za vse module pretvornika, vključno s tistimi, ki niso lastnovarni.
- Vzdrževanje in popravila lahko izvaja samo servisno osebje podjetja Endress+Hauser. V tem kontekstu je dovoljena samo uporaba originalnih nadomestnih delov.
- Pri priklapljanju vodnikov na module morate poskrbeti, da bo razmik med lastnovarnimi in nelastnovarnimi sponkami vsaj 50 mm. V ta namen morate med lastnovarne in nelastnovarne module dodati ločilni element, ki zagotavlja potreben razmik. Tega elementa ni dovoljeno odstraniti.
- Vgradnjo, priključitev na električno napajanje, prevzem v obratovanje, preglede in vzdrževanje naprav mora izvajati kvalificirano osebje, ki je ustrezno usposobljeno za delo na Ex napravah v skladu z veljavnimi predpisi, npr. IEC 60079-14, -17, -19. Strogo upoštevajte napotke v Navodilih za uporabo.

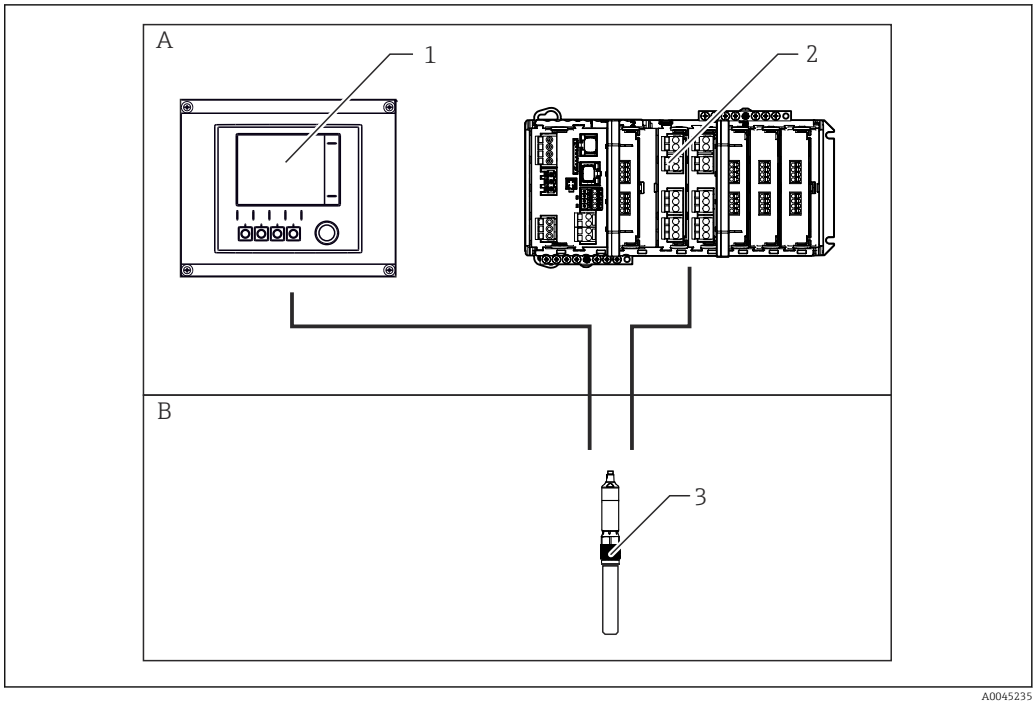
## Temperaturne tabele

| Naprava / modul | Temperatura okolice $T_a$ |
|---|---|
| Modul 2DS Ex-i | -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +85 °C<br>(-4 °F ≤ $T_a$ ≤ 185 °F) |
| CM442-BM<br>CM442-IE<br>CM44P-BMFIH<br>CM44P-IEFIH<br>CM444-BM<br>CM444-IE<br>CM448-BM<br>CM448-IE | -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +50 °C [1)]<br>(-4 °F ≤ $T_a$ ≤ +122 °F) [1)] |
| CM442R-BM<br>CM442R-IE<br>CM44P-BMDIN<br>CM44P-IEDIN<br>CM444R-BM<br>CM444R-IE<br>CM448R-BM<br>CM448R-IE | 0 °C ≤ $T_a$ ≤ +50 °C [1)]<br>(32 °F ≤ $T_a$ ≤ +122 °F) [1)] |

1) Območje temperature okolice pretvornika Liquiline CM44x(R) z vgrajenimi moduli 2DS Ex-i je nižje zaradi notranjega segrevanja merilnega pretvornika.

**Priključitev**

**Pogoji za vgradnjo**




*A Nenevarna območja*
*B Cona 0, 1, 2*
*1 Pretvorniki Liquiline CM442, CM444, CM448 in CM44P-**FIH z vgrajenim modulom 2DS Ex-i*
*2 Pretvorniki Liquiline CM442R, CM444R, CM448R in CM44P-**DIN z vgrajenim modulom 2DS Ex-i*
*3 Lastnovarne naprave in senzorji z odobritvijo za priključitev na modul 2DS Ex-i*

**Priključni podatki**

Priključni podatki za senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i, kot povezana lastnovarna električna naprava, vgrajena v pretvornike Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P.

| **Lastnovaren digitalni vhod: [Ex ia IIC]<br>(senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i, sponka modula 87i, 88i, 97i, 98i)** | |
|---|---|
| Maks. izhodna napetost $U_o$ | 5 V |
| Maks. izhodni tok $I_o$ | 112 mA |
| Maks. moč $P_o$ | 165 mW |
| Maks. notranja kapacitivnost $C_i$ | 5,2 µF |
| Maks. notranja induktivnost $L_i$ | 0 µH |
| Maks. zunanja kapacitivnost $C_o$ | Ustreza xYK10, xYK20 [1)] in CLS50D + maks. dolžina kabla 100 m |
| Maks. zunanja induktivnost $L_o$ | Ustreza xYK10, xYK20 [1)] in CLS50D + maks. dolžina kabla 100 m |

1) x ... C ali O ali OC

| **Maks. dovoljena napetost na nelastnovarnih povezavah pri pretvornikih CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P** | |
|---|---|
| Maks. izhodna napetost $U_m$ | ≤ 250 V AC rms |

### Naprave in kabli, odobreni za priključitev

Na digitalni senzorski vhod je dovoljeno priključiti samo naslednje odobrene naprave:
- Kabel Memosens xYK10 [1], xYK20 [1] (s certifikatom Ex)
  Zveza povezane naprave Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P s senzorskim komunikacijskim modulom 2DS Ex-i in lastnovarnima kabloma Memosens xYK10 [1] in xYK20 [1] je certificirana kot sistem.
- Digitalni senzor Memosens / druge naprave Memosens
  Digitalni senzorji Memosens in druge naprave, ki ustrezajo specificiranim električnim parametrom pretvornikov Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P s senzorskim komunikacijskim modulom 2DS Ex-i.
  Digitalni senzorji Memosens / naprave Memosens razen xLS50D [1] se priključijo na lastnovarna kabla Memosens xYK10 [1] in xYK20 [1] prek induktivnega vmesnika.
- Simulator digitalnih senzorjev xYP03D [1]

Na senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i je dovoljeno priključiti naprave, ki so omenjene v spodnjih certifikatih, in druge naprave, ki imajo ustrezne parametre.

ATEX
- xYK10 [1] in xYK20 [1] v skladu z BVS 04 ATEX E 121 X
- xYP03D [1] v skladu z BVS 12 ATEX E 008
- xLS50D [1] v skladu z BVS 12 ATEX E 048 X

IECEx
- xYK10 [1] in xYK20 [1] v skladu z IECEx BVS 11.0052X
- xYP03D [1] v skladu z IECEx BVS 12.0007
- xLS50D [1] v skladu z IECEx BVS 14.0004X

Poleg teh naprav/senzorjev je na pretvornike Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R, CM44P s senzorskim komunikacijskim modulom 2DS Ex-i dovoljeno priključiti certificirane lastnovarne senzorje Memosens 2.0 (npr. CPS11E-BA*) s certificiranimi lastnovarnimi kabli Memosens CYK10/CYK20 (največja dolžina kabla 100 m).
Priključeni senzorji morajo imeti varnostno največjo vhodno moč $P_i$ (180 mW), ki je višja od zgoraj opisane varnostne največje izhodne moči $P_o$.
Številke certifikatov teh senzorjev niso navedene v tem dokumentu. Te informacije lahko poiščete v navodilih za uporabo senzorja.

### Dodajanje modula

Splošne informacije
- Naprave s certifikatom Ex lahko vzdržuje in popravlja samo servisno osebje proizvajalca.
- Poskrbite za strogo skladnost z vsemi veljavnimi standardi, nacionalnimi predpisi za nevarna območja in varnostnimi navodili v uporabniških priročnikih in certifikatih.
- Vedno uporabljajte le originalne nadomestne dele.
- Pri naročanju nadomestnih delov upoštevajte oznako naprave na tipski ploščici. Dele je dovoljeno zamenjati samo z identičnimi deli ali z deli, ki so odobreni za ta namen.
- V konfiguracijo naprave in v strojno opremo ni dovoljeno posegati, saj bi to razveljavilo protieksplozijsko zaščito. Z vsako spremembo ogrozite varnost, odobritev Ex pa preneha veljati. To velja za vse module pretvornika, vključno s tistimi, ki niso lastnovarni.
- Vsako popravilo ali spremembo naprave morate dokumentirati.

Senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i je dovoljeno vgraditi samo v pretvornik, ki ima ohišje za modul 2DS Ex-i.

**Liquiline CM442, CM442R**
- V pretvornika Liquiline CM442 in CM442R je mogoče vgraditi en senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i.
- Med nelastnovarnimi moduli in senzorskim komunikacijskim modulom 2DS Ex-i morate namestiti ločilni element. Ločilni element zagotavlja vsaj 50 mm razmika med nelastnovarnimi in lastnovarnimi sponkami. Senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i morate vgraditi v režo 2

1) x ... C ali O ali OC

**Liquiline CM444, CM444R, CM44P, CM448, CM448R**

- V pretvornike Liquiline CM444, CM444R in CM44P lahko vgradite dva senzorska komunikacijska modula 2DS Ex-i. V pretvornika Liquiline CM448 in CM448R lahko vgradite do tri senzorske komunikacijske module 2DS Ex-i. Med nelastnovarnimi moduli in senzorskim komunikacijskim modulom 2DS Ex-i morate namestiti ločilni element. Ločilni element zagotavlja vsaj 50 mm razmika med nelastnovarnimi in lastnovarnimi sponkami.
- Ločilni element vgradite med režo št. 4 in režo št. 5, ne glede na konfiguracijo modulov.
- Senzorske komunikacijske module 2DS Ex-i lahko vgradite v reže 5, 6, 7. Če je senzorski komunikacijski modul 2DS Ex-i vgrajen v pretvornik CM44x, v reže 5, 6, 7 ne smete vgraditi nobenega nelastnovarnega modula.
- Prazne reže na levi strani ločilnega elementa (reže 2, 3, 4) morate zapreti s pokrovom.
- Prazne reže na desni strani ločilnega elementa (reže 5, 6, 7) morate zapreti s pokrovom.

**Razporeditev ločilnih elementov**

Pri vgradnji ločilnega elementa upoštevajte naslednje zahteve:

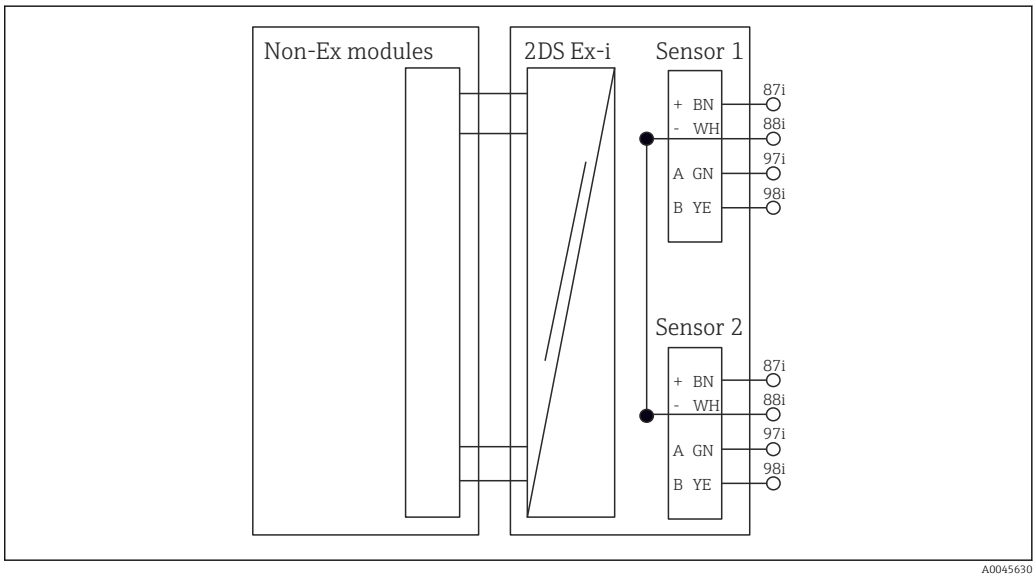
- Ločilni element morate vgraditi tako, da bo zagotovljena mehanska stabilnost.
- Navodila za vgradnjo ločilnega elementa za vse različice naprave veljajo za nelastnovarni modul zraven senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i.
- Najprej namestite modul 2DS Ex-i.
- Nato namestite ločilni element na sosednji nelastnovarni modul. Pokrov modula mora biti znotraj konture ločilnega elementa, sponke pa morajo biti med distančniki pokrova modula.
- Nelastnovarni modul z ločilnim elementom nato vstavite v režo zraven senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i.
  Sponke morajo skočiti v začetni položaj.

**Galvanska ločitev**

Senzorski tokokrogi senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i so ločeni od vseh nelastnovarnih tokokrogov pretvornikov Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P do navedene maksimalne napetosti $U_m$.

Lastnovarna senzorska tokokroga senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i sta ločena od zemeljskega potenciala z ≥ 500 V AC rms.

Lastnovarna senzorska tokokroga senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i nista galvansko ločena eden od drugega (glejte sliko spodaj).

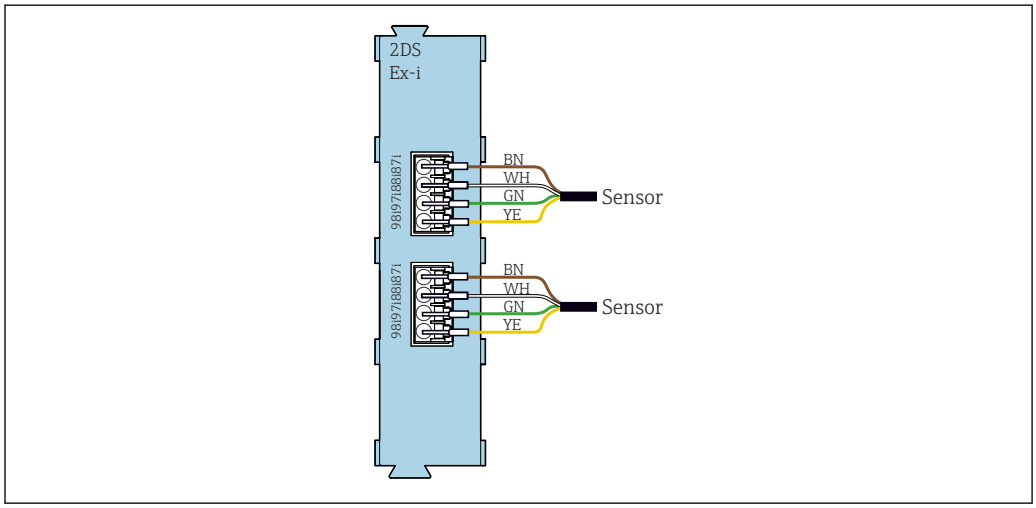



*1 $U_m$ = 250 V, [Ex ia Ga] IIC*

Če inštalacija celotnega sistema zahteva dva lastnovarna tokokroga, ki sta ločena eden od drugega, morata biti senzorska tokokroga izvedena na dveh različnih senzorskih komunikacijskih modulih 2DS Ex-i.

### Vezava senzorskih tokokrogov

Lastnovarne digitalne senzorje je dovoljeno priključiti samo na senzorske vhode senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i, ki so označeni z modro.




A0045631

Da ne bi prišlo do mešanja lastnovarnih in nelastnovarnih tokokrogov, nelastnovarnih senzorjev ni mogoče uporabljati na pretvorniku z lastnovarnimi senzorskimi tokokrogi. Ustrezne sponke so onemogočene.

Kabelske oklope lastnovarnega senzorja morate ozemljiti na letvi za pritrditev kablov pretvornika. Kabelski oklop mora biti le enkrat povezan s sistemom za izenačevanje potencialov.

### Lastnovarno ožičenje

Lastnovarno in nelastnovarno ožičenje kablov in povezav mora biti izvedeno v skladu z zahtevami glede ločitve iz standarda IEC/ EN 60079-14.

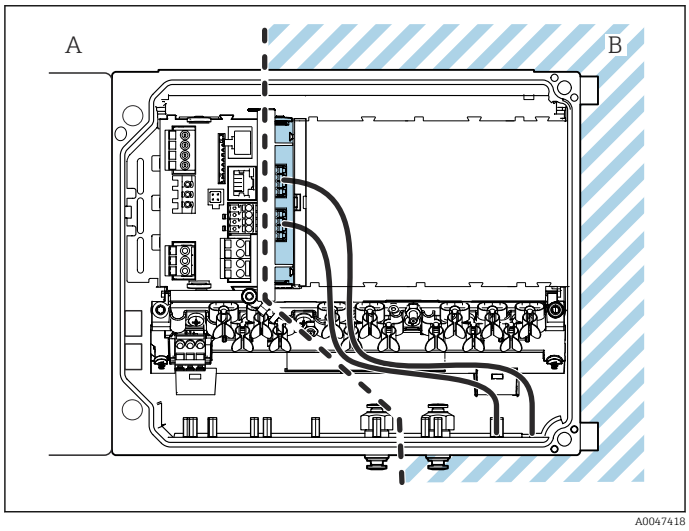
Kabelske uvodnice morajo biti razporejene tako, da bo zagotovljena ločitev lastnovarnih in nelastnovarnih kablov in povezav. Pri napravah z industrijskim ohišjem je dovoljeno uporabiti samo kabelske uvodnice (4, 8, B, F, G, I) za inštalacijo lastnovarnih senzorskih tokokrogov.

Razmik med lastnovarnimi in nelastnovarnimi sponkami mora znašati vsaj 50 mm. To zagotavlja ločilni element.

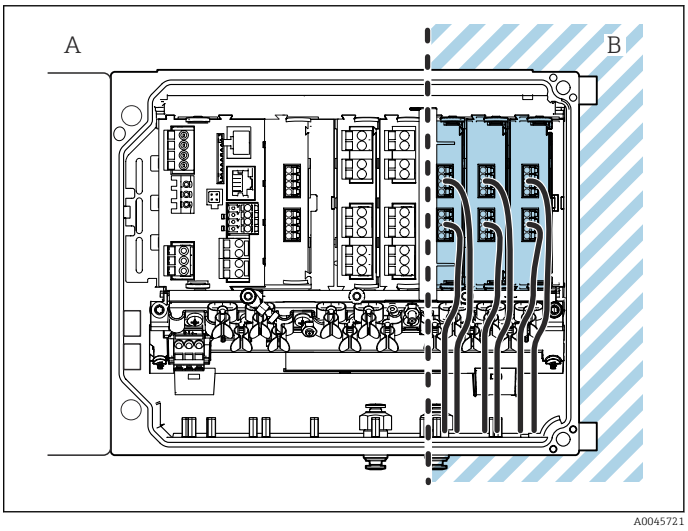
Priporočamo, da lastnovarne in nelastnovarne kable položite v dveh različnih smereh zaradi optimalne ločitve tokokrogov.

Pretvorniki Liquiline CM442, CM444, CM448, CM442R, CM444R, CM448R in CM44P imajo dva ločena priključna bloka za ozemljitvene povezave. Uporabite ju lahko za ločitev kabelskih oklopov v lastnovarnih tokokrogih od kabelskih oklopov v nelastnovarnih tokokrogih.

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



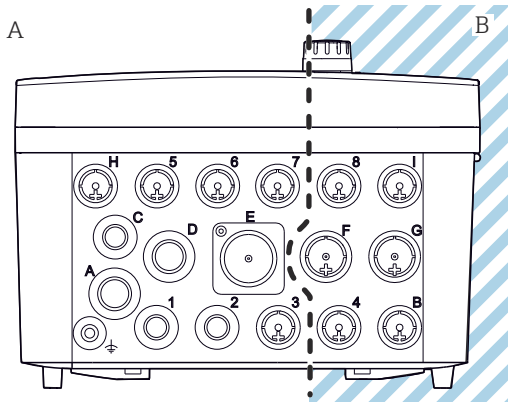

*2 Odprta naprava (CM442)*




*3 Odprta naprava (CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH)*

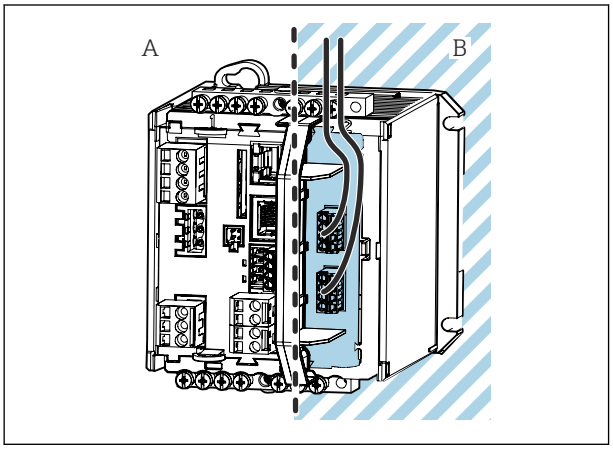
A: Nelastnovarno ožičenje
B: Lastnovarno ožičenje senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i

*Uvodi kablov pri napravah CM442, CM444, CM448, CM44P-BMFIH, CM44P-IEFIH*

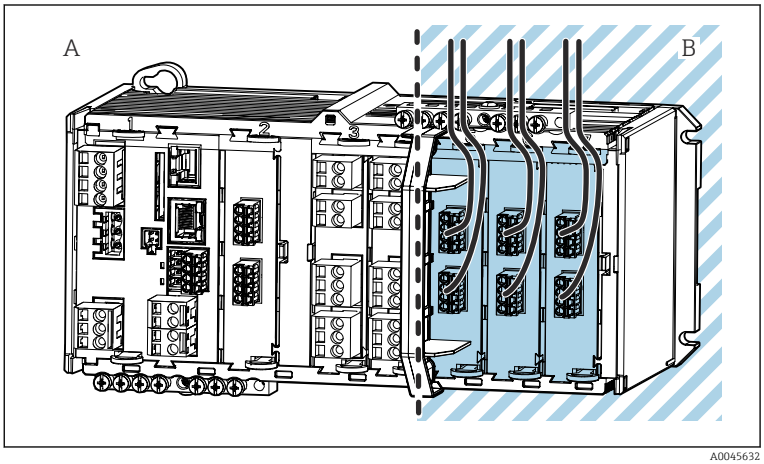
| **Identifikacija uvodov za kable na spodnji strani ohišja** | **Primerna uvodnica** | |
|---|---|---|
| B, C, H, I, 1-8 | M16 x 1,5 mm/NPT 3/8"/G 3/8" | |
| A, D, F, G | M20 x 1,5 mm/NPT 1/2"/G 1/2" | |
| E | - | |
| ⏚ | M12 x 1,5 mm | |
|   *4 A: nenevarno območje, B: nevarno območje* | **Priporočena razporeditev** | |
| | 1/2/3<br>5/6/7 | Ne uporabljajte |
| | 4/8<br>B/F/G/I | Lastnovarni senzorji |
| | A | Napajanje |
| | C | RS485 izhod ali M12 Ethernet |
| | D | Tokovni izhodi in vhodi, releji |
| | H | RS485 vhod ali M12 DP/<br>RS485 |
| | E | Ne uporabljajte |

V ohišju ne križajte med seboj kablov za nenevarno območje in nevarno območje. Izberite ustrezen uvod kabla za vezavo.

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




A0045633




A0045632

A: Nelastnovarno ožičenje
B: Lastnovarno ožičenje senzorskega komunikacijskega modula 2DS Ex-i

71644732

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation