Технически характеристики

16

Корпус	☐ 'H', ☐ 'D4'
Вход	програмируем
Изходи:	до 2
Електромеханично реле	5A/250VAC с HO/H3 контакт
SSR	1A/250VAC
МОП ключ	0,1A/60V, оптично изолиран
Изход за външно SSR	5...24 VDC, 30 mA
- K1	☐ реле, ☐ SSR, ☐ МОП, ☐ външно SSR
- K2	☐ реле, ☐ SSR, ☐ МОП, ☐ външно SSR
Сериен интерфейс	☐ изолиран RS485, ☐ изолиран RS485 за "PolyMonitor"
Захранващо напрежение	☐ 230 VAC, ☐ 90…250 VAC/DC, ☐ 24 VAC, ☐ 12...24 VAC/DC ☐ .....
Допълнителен захранващ изход	☐ ≤ U_p (DC); ≤1,2*U_p (AC), ☐ 24 VDC, 30 mA
Консумирана мощност	под 3 VA
Точност	≤ ± 0,3% от обхвата
Температурен дрейф	≤ 0,02% от обхвата за 1 °C
Грешка от линията при RTD	≤ ± 0,001%/Ω при $R_{лин.}$ ≤ 50 Ω
Грешка от "студения край" при ТД	≤ ± 1 °C при $T_{среда}$ -10…80 °C
Работна температура / влажност	-10…65 °C / 0…85% RH
Степен на защита: лице / клеми	☐ IP65, ☐ IP54 / IP20

Гаранции и поддръжка

……
фабричен номер

……
дата на производство

Качествен контрол ……
(печат)

ул. "Славянска" 88
4000 Пловдив
тел: (032) 646545
факс: (032) 646517
e-mail: support@comeco.org

QD-8.2.4-WC

Гаранции

КОМЕКО дава гаранция за бездефектна работа на това изделие за 2 години. Всички дефектирали в този период изделия се ремонтират или заменят безплатно. Тази гаранция не покрива случаите на дефекти, възникнали при неправилно транспортиране, съхранение, монтаж, свързване или употреба, в противоречие с техническите изисквания и тази инструкция.

Поддръжка

Ако имате проблем със свързването и/или пускането и настройката на уреда, моля свържете се с дистрибутора на КОМЕКО за вашия регион или директно с нашите специалисти в централата на показаните адреси и телефони.

v15-05.12

КОМЕКО
КОНТРОЛ И ИЗМЕРВАНЕ

Комеко АД, п.к. 378, 4000 Пловдив, тел: (032) 621770, 664749, факс: (032) 622719
e-mail: info@comeco.org, WWW.COMECOGROUP.COM

ПРОГРАМИРУЕМ ИНДИКАТОР

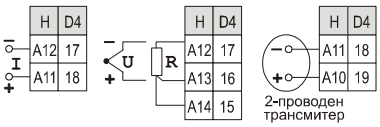
TC67U

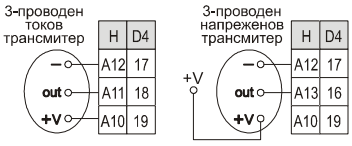
ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Запознаването с тази инструкция е задължително преди монтаж и работа с уреда!
Моля, съхранете инструкцията за бъдещи справки.

Свързване

4

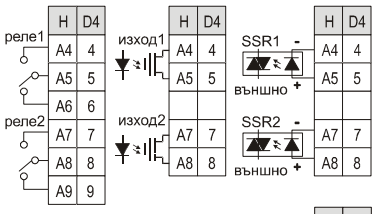




Свързване на входа

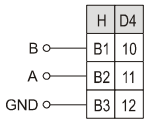
Свържете входа в зависимост от вида му към съответните за корпуса (виж '**Технически характеристики**') клеми на уреда.

3-проводни напреженови трансмитери се захранват САМО от външен източник!



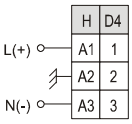
Свързване на изходите

Свържете изходите в зависимост от вида им (виж '**Технически характеристики**').



Свързване на интерфейса

Свържете уреда към RS485 мрежата чрез клемите за интерфейса съгласно мрежовите изискванията.



Свързване на захранването

Свържете коректното за Вашия уред напрежение (виж '**Технически характеристики**') към съответните клеми.

Важни забележки:

- *При захранване 90...250 VAC/DC, за безопасност, задължително заземете уреда през клема (A)2.*
- *Включете захранването СЛЕД като сте опроводили уреда!*
- *При постояннотоково захранване полярността няма значение.*

Подробни схеми на свързване на уреда можете да намерите на адрес comecogroup.com, в раздел 'Полезно'.

Комуникационен протокол

13

Таблица 2

Параметър	Символ	Стойност
Input Type	inp	pt100, pt1000, ptc1, ptc2, r.0.1k, t.c.b, t.c.j, t.c.k, t.c.r, t.c.s, t.c.t, u, u.0.10, i.0.20, i.4.20
Unit	unit	c, f
Point Position	pnt	0, 1, 2, 3
Input Low	i.hi	-1999...9999
Input High	i.lo	-1999...9999
Input Correction	i.cor	-1999...9999
Address	addr	1...254
Baud Rate	baud	1200, 2400, 4800, 9600
Gradient	grad	0...9999
Filter Time	f.t	0...9999
Filter Band	f.b	0...M
Input Value	p.v	*
Error Info	error	**

* **Input Value** (само за четене)

цифрова ст-ст с ISU - измерена ст-ст на вх. величина
sat.lo - насищане на АЦП отдолу
sat.hi - насищане на АЦП отгоре
inp.br - прекъснат сензор
break - повреда на уреда
noise - шум на входа

** **Error Info**

0 - инициализира паметта на уреда
-1 - грешка FAIL (само за четене)
1...29 - грешки Er01...Er29 (само за четене)

Архитектура на протокола

- Протоколът се базира на UART протокол с:
  - Baud Rate - според параметъра **Baud Rate**;
  - Data bits - 8;
  - Parity Control - Even;
  - Stop bit - 1.
- За комуникация се използва ASCII протокол, а информацията се обменя на кадри.
- Всеки кадър се състои от 1 или 2 думи, разделени с байт 32 (SPACE) и завършва с 2 байта: 13 (CR) и 10 (LF). Първата дума от кадъра представлява 'Символа' на параметъра както е даден в Таблица 2, втората (ако е необходима) – 'Стойността' му, и двете изписани със само малки латински букви, цифри, точки и/или знака '-'.

Активиране на уред

- За да отговаря на команди, уредът трябва да е активен.
- За да се активира даден уред, той трябва да получи команда Ux, където 'x' е стойността на параметъра **Address** или стойността '255' (ако адреса на уреда е неизвестен) и да й отговори с ok..
- Ако уред не отговаря дори и на U255, проверете настройките на UART протокола, преди всичко стойността на **Baud Rate**.

Параметър	Символ	Описание
Конфигурационни параметри (Параметри от конфигурационното ниво)		
Input Type	inP	Тип на входа
Unit	unit	Мерна единица за температура
Point Position	Pnt	Позиция на десетичната точка на дисплея
Input Low	iLo	Показание на дисплея при долна граница на вх. обхват при линеен вход
Input High	iHi	Показание на дисплея при горна граница на вх. обхват при линеен вход
Input Correction	icor	Отместване показанието на дисплея
Address	Addr	Адрес на уреда
Baud Rate	bAud	Скорост на серийния интерфейс
Gradient	GrAd	Макс. изменение на вх. сигнал за периода на дискретизация (120 ms)
Filter Time	F.t	Относителна времеконстанта на нискочестотния филтър
Filter Band	F.b	Зона на действие на филтъра около текущата стойност на вх. величина
SP limit Low	SP.L	Долна граница на зададената стойност
SP limit High	SP.H	Горна граница на зададената стойност
Direction1	dir.1	Посока на управлението на изход **K1**
Direction2	dir.2	Посока на управлението на изход **K2**
Параметри на закона за управление (Параметри от параметричното ниво)		
+Differential 1	P.d.1	Диференциал на превключване на изход **K1** над зададената стойност
- Differential 1	n.d.1	Диференциал на превключване на изход **K1** под зададената стойност
Time On 1	t.n.1	Продължителност на активност на изход **K1** в импулсен режим
Time Off 1	t.F.1	Продължителност на неактивност на изход **K1** в импулсен режим
Hold1	HLd.1	Време на задръжка на изходната реакция на **K1**
Същите 5 параметъра, но с индекс 2 - за изход **K2**		
Параметри на основното (работно) ниво		
Set Point 1	SP.1	Зададена стойност за изход **K1**
Set Point 2	SP.2	Зададена стойност за изход **K2**

Филтрация на входа

Пиков филтър

Този филтър е предназначен за отстраняване на кратковременни изменения (пикове) насложени върху входния сигнал по следния начин:

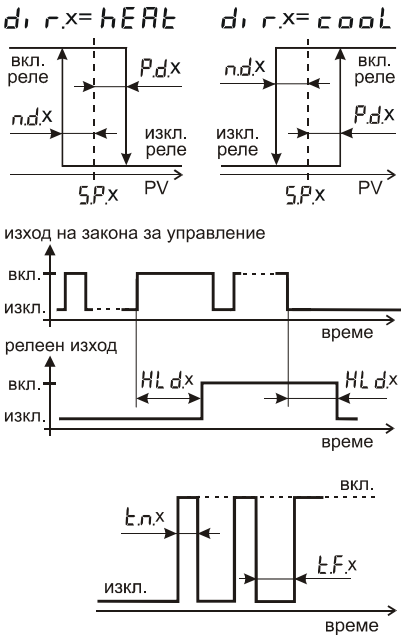
- TC67U измерва стойността на входа през период на дискретизация от 120 ms.
- Сравняват се последователно измерените стойности. Ако разликата между тях не надхвърля стойността на параметъра **Gradient**, уредът приема сигнала за *нормален*.
- Ако последното измерване се различава от предишното с повече от стойността на **Gradient**, старата измерена стойност се запазва докато уредът отново установи наличие на *нормален* сигнал, условие за което е входния сигнал да не се променя с повече от стойността на **Gradient** за 4 последователни отчета.
- Ако за 20 последователни отчета уредът не установи *нормален* сигнал, на дисплея се изписва noiS (виж '<u>Основно ниво</u>').

Нискочестотен филтър

Този филтър представлява апериодичен филтър от I-ви ред със зона на действие около стойността на входната величина и е предназначен за филтрация на периодични шумове извън спектъра на полезния сигнал.

- Работата на филтъра се определя от параметрите **Filter Time**, който пропорционално определя времеконстантата на филтъра и **Filter Band**, който определя зоната на действие на филтъра около стойността на входния сигнал.
- Ако новата измерена стойност се различава от последната филтрирана стойност с повече от **Filter Band**, филтърът се преинициализира за работа около новата стойност на сигнала.

Управление на изходите



Работа на изходите

- Изходите се управляват чрез параметрите на закона за управление.
- Изходите се деактивират при промяна стойността на един от следните конфигурационни параметри: **Point Position**, **Input Low**, **Input High** или **Input Correction** и остават неактивни до влизане в Основно ниво.
- Изходите се деактивират и при откриване на грешка (виж '**Съобщения за грешки**').

ON/OFF закон

Статичната характеристика на реле, управлявано по ON/OFF закон, е илюстрирана вляво.

Задържане на изходите

Чрез параметъра **Hold** реакцията на даден изход може да се задържи за определено време с цел елиминиране на нежелани кратковременни превключвания.

Импулсен режим

Когато под въздействие на закона за управление дадено реле бъде включено, то може или да остане включено, или да се включва периодично според стойностите на **Time On** и **Time Off**. Присвояването на стойност '0' на който и да е от двата параметъра забранява импулсния режим.

Таблица 1

Стойност	Ед-ца	Значение (Забележки)
Pt.h или Pt.t	-	Pt100 (обхват: -100…850 °C) или Pt1000 (обхват: -100…600 °C)
Ptc.1 или Ptc.2	-	PTC 1k или 2k (обхват: -50...150 °C)
r.0.1	-	линеен съпротивителен (обхват: 0…1 kΩ)
t.c-b	-	ТД "B" (обхват: 200...1800 °C)
t.c-J	-	ТД "J" (обхват: -20...1000 °C)
t.c-K	-	ТД "K" (обхват: -20...1300 °C)
t.c-r	-	ТД "R" (обхват: 0...1700 °C)
t.c-S	-	ТД "S" (обхват: 0...1700 °C)
t.c-t	-	ТД "T" (обхват: -40...400 °C)
u	-	линеен напреженов (обхват: 0…100 mV)
i.0.20 или i.4.20	-	линеен токов (обхват: 0…20 mA или 4…20 mA)
u.0.10	-	линеен напреженов (обхват: 0…10 V)
°C или °F	-	градуси по Целзий или градуси по Фаренхайт
x1, x0.1, x0.01, x0.001	-	при показване на стойности в дименсията на входния сигнал (**ISU**)
-1999 ... 9999	ISU	Тези параметри имат смисъл САМО при линеен входен сигнал!
-1999 ... 9999	ISU	OFFSET
1...254	-	
1.2, 2.4, 4.8, 9.6	bps	1200, 2400, 4800 (стойност по подразбиране) или 9600 bps
0 … 9999	ISU	за филтрация на пикове по входа; стойност '0' изключва филтрацията
0 … 9999	-	Този и следващия параметър определят нискочестотен филтър по вход.
0 … **M**	ISU	температ.: цяла част на **M** ≤ 100; линеен вход: **M** = 25% от вх. обхват
в границите на входния обхват	ISU	Тези параметри ограничават възможността за некоректна промяна на зададената стойност.
cooL, hEAt	-	('**coo**ling' - охлаждане, '**heat**ing' - загряване)
		(параметрите са достъпни при наличие на съответния изход)
0 ... 9999	ISU	по-малък от (горна граница на обхвата - **Set Point 1**)!
0 ... 9999	ISU	по-малък от (**Set Point 1** - долна граница на обхвата)!
0 ... 9999	sec.	Стойност '0' забранява импулсния режим.
0 ... 9999	sec.	
		(параметрите са достъпни при наличие на съответния изход)
в границите на входния обхват	ISU	

Съобщения за грешки

Съобщение	Параметри	Описание на грешката
FAIL	всички	некоректно съдържание на паметта
brK	-	изисква ремонт в оторизиран сервиз!
Er.01	GrAd	извън обхвата
Er.02	F.t	извън обхвата
Er.03	F.b	извън обхвата
Er.04	S.P.L	извън обхвата
Er.05	S.P.H	извън обхвата
Er.06	S.P.L , S.P.H	S.P.L > S.P.H
Er.11,Er21	t.n.1, t.n.2	извън обхвата
Er.12,Er22	t.F.1, t.F.2	извън обхвата
Er.13,Er23	HLd.1,HLd2	извън обхвата
Er.14,Er24	P.d.1, P.d.2	извън обхвата
Er.15,Er25	n.d.1, n.d.2	извън обхвата
Er.16,Er26	S.P.1, S.P.2	извън обхвата (S.P.L ... S.P.H)
Er.17,Er27	S.P.x - n.d. x	под долната граница на входния обхват
Er.18,Er28	S.P. x + P.d. x	над горната граница на входния обхват
Er.29	Addr	извън обхвата

- TC67U следи за несъответствия между стойностите на параметрите, които трябва да се отстранят преди да се влезе в Основно ниво.
- Уредът съобщава за наличието на такива проблеми чрез индициране на съобщения за грешки.
- Ако на дисплея се появи съобщение FAIL , изключете и отново включете захранването.
- В случай, че след рестартиране на уреда проблемът не се разреши, натиснете и задръжте ◆ или изпратете команда `error 0` през комуникационния интерфейс за да възобновите фабричната настройка, при което всички параметри ще приемат стойности по подразбиране.

Програмиране на параметри

- Промяната на стойността на **Point Position** *води до промяна на реалната стойност на всички параметри с ISU!*

Напр.: при промяна на стойността на **Point Position** *от (x1) на (x0.1), стойността на даден параметър (напр.* **Set Point 1***) от 100 ще се промени на 10.0!!!*

Параметри на индикатора

TC67U е програмируем уред, чието поведение се определя чрез набор от параметри. Стойностите на всички параметри се програмират от потребителя и се съхраняват в енерго-независимата памет на уреда. Пълният списък на параметрите, с техните наименования, означения и възможни стойности е приведен в Таблица 1.

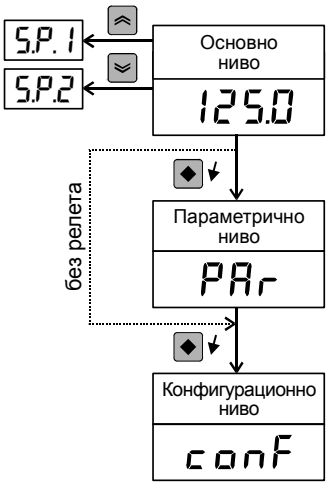
Задаване на цифрова стойност

- Влезте в режим за програмиране на стойността на избрания параметър (виж '**Нива на програмиране**').
- На дисплея се показва цялата стойност с водещите нули, а най-десният разряд мига.
- За да изберете друг разряд, използвайте ◆.
- Десните три разряда могат да приемат стойности от 0 до 9, а най-левият може да приема още и стойностите - и -1.
- С ⌃ / ⌄ можете съответно да увеличите / намалите стойността на мигащия разряд.
- За да потвърдите набраната нова стойност на параметъра, натиснете ◆ + ⌃ или ◆ + ⌄.
- Ако новата стойност не бъде потвърдена и за известно време не се натискат бутоните, програмирането на стойността автоматично се прекратява, като се запазва първоначалната стойност на параметъра.

Задаване на символна стойност

- В режим за програмиране на стойността, използвайте ⌃ или ⌄ за да промените текущата стойност, а за да потвърдите, натиснете ◆ + ⌃ или ◆ + ⌄.
- Ако не потвърдите и не натискате бутони за известно време, програмирането се прекратява и старата стойност се запазва.

Нива на програмиране



Основно ниво

В Основно ниво, TC67U показва измерената стойност на входната величина (PV) с точност според програмираната позиция на десетичната точка (**Point Position**).

- Ако цялата част на PV не може да се покаже изцяло, на дисплея се показва съобщение за препълване (oL или -oL , в зависимост от знака на PV).
- Ако PV е извън работния обхват (входния обхват според Таблица 1, разширен с по 5% от двете страни), се появява символа (под обхвата) или (над обхвата). Когато PV излезе от физическия обхват на уреда, на дисплея се изписва - - - - .
- При влизане в Основно ниво, TC67U може да покаже съобщението init , което се дължи на необходимото време за инициализация на филтрите.
- Вследствие работата на пиковия филтър е възможно да се появи съобщението noiS (виж '**Филтрация на входа**').
- За да влезете в режим на настройка на **Set Point 1**, натиснете и задръжте ⌃ докато на дисплея се появи S.P.1. След като отпуснете бутона, на дисплея ще се изпише текущата стойност на заданието.
- За да влезете в режим на настройка на стойността на **Set Point 2**, спазвайте същата процедура, но започнете с ⌄ .

Нива на програмиране

Параметрично ниво

Параметричното ниво съдържа параметрите на закона за управление. В случай, че няма инсталирани управляващи изходи, това ниво не се появява.

- Влезте от Основно ниво чрез натискане и задържане на ◆ до появата на съобщението PAr . Отпуснете бутона. Ако задържите бутона още известно време, TC67U ще влезе в Конфигурационно ниво.
- Изберете параметър чрез ⌃ и ⌄.
- За да влезете в режим за програмиране на стойността на даден параметър, натиснете ◆.
- Ако известно време не се натискат бутоните, уредът автоматично се връща в Основно ниво, като се запомнят всички потвърдени промени.
- За бързо излизане и запомняне на промените, използвайте комбинацията от бутони ⌃ + ⌄.

Конфигурационно ниво

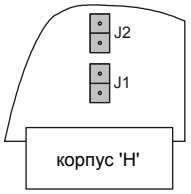
Това ниво съдържа конфигурационните параметри на уреда.

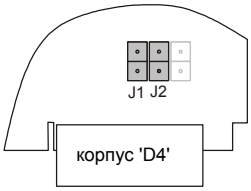
- Влезте от Основно ниво чрез натискане и задържане на ◆ до появата на съобщението conF .
- За достъп до параметрите и програмиране на техните стойности, следвайте алгоритъма, описан по-горе.

Запознаване

TC67U е евтин многофункционален програмируем процес-индикатор. Той има универсален вход за най-разпространените термосъпротивления, термодвойки и линейни сигнали. Уредът може да бъде снабден с до 2 алармени изхода, които могат да управляват разнообразни изпълнителни механизми по двупозиционен закон за управление, а чрез опцията RS485 може да бъде свързан в мрежа. TC67U позволява настройка на вградени цифрови филтри и програмируемо задържане реакцията на изхода, с което се повишава устойчивостта на работа при наличие на индустриални смущения.

Конфигуриране на входа





- Отворете кутията на уреда и, ръководейки се от схемата вляво, намерете конфигурационните разединители J1 и J2, разположени върху дънната платка.

Тип на входа	свържи
0...10 V	J2
всички останали	J1

- Задайте желания тип на входа като свържете съответния разединител с мостче.

Декларация за съответствие

CE

С пълна отговорност декларирам, от името на КОМЕКО АД, че този уред е произведен съгласно стандартите EN 61000 и EN 61010 и покрива изискванията на Директиви 73/23/EEC и 89/336/EEC.

Владимир Сакалийски
Изпълнителен Директор
КОМЕКО АД

Бракуване

Не изхвърляйте електронни уреди при битовите отпадъци!

Ако се използва в страна от ЕС, при бракуване този продукт трябва да се третира и обработи според местното законодателство в съответствие с WEEE Директивата на ЕС 2002/96 за бракуване на електрически и електронни устройства.

Комуникационен протокол

Забележки:

- *TC67U добавя 3 интервала в началото на отговора.*
- *TC67U връща десетична точка, дори ако стойността е цяло число.*
- *#13 (CR) е байт 0x0D; #10 (LF) е байт 0x0A.*
- *Командата* `U255` *се използва при наличието на само един слейв в мрежата.*

Примери за комуникация:

PC или друго у-во:	TC67U (отговор):
активиране на уред номер 10	
`U10#13#10`	`ok.#13#10`
четене на **Filter Time**	
`f.t#13#10`	`f.t  0015.#13#10`
запис на стойност 30 във **Filter Time**	
`f.t 30#13#10`	`f.t  0030.#13#10`
четене на входната величина	
`p.v#13#10`	`p.v  027.5#13#10`

`invalid command.`	неразпознаваема команда
`parity error.`	грешка по четност
`not a number.`	опит за запис на символ вместо цифрова стойност
`point error.`	разрешаваща способност по-голяма от възможната
`out of range.`	стойност извън обхвата
`unit is busy.`	запис е позволен само в уред в Основно ниво
`read only.`	параметър само за четене
`can't save.`	проблем при запис в енергонезависимата памет

- Уредът остава активен докато не получи команда `Ux` с адрес на друг уред, грешка от типа `FAIL` или бъде рестартиран.
- Всяка промяна на стойността на **Baud Rate** през комуникационния интерфейс също деактивира уреда.

Четене от уред

- Ако кадърът се състои само от една дума, тя се възприема като команда за четене.
- Уредът отговаря на тази команда като връща същата дума и нейната стойност според Таблица 2.

Запис в уред

- Ако кадърът съдържа две думи, това се възприема като команда за запис.
- При запис се предават същите две думи, които биха се получили при съответната команда за четене от уреда.
- Освен на командата `baud`, при успешно извършен запис уредът отговаря със съответната команда за четене.

Други отговори

- При стойност на **Error Info** `-1`, уредът заменя всяка команда с четене на `error`.
- Отговорите на TC67U в случаи на неправилна употреба на протокола или проблеми в уреда са дадени вляво.

Рестартиране

За да рестартирате уреда, изпратете команда `reset`.

Монтаж

Поставете TC67U на панел в отвор с размери според корпуса и притегнете към него с помощта на монтажните скоби от окомплектовката на изделието.

Мерки за защита от смущения (шум)

- Всички сигнални проводници трябва да бъдат екранирани и да не се пакетират заедно със силови проводници!
- Сигналните проводници не трябва да минават близо до източници на индуктивни и/или капацитивни шумове!
- Всички екрани да се заземяват САМО в една точка, за предпочитане при индикатора!
- Източникът на захранване трябва да бъде независим от други товари, особено когато се очаква те да се превключват, както и да не захранва още и други устройства, генериращи шум! Полезно е да се използва и разделителен мрежов трансформатор с екран между намотките.
- Всички комутируеми (не само от индикатора) променливотокови индуктивни товари като релета, контактори, мотори и други да се шунтират с RC групи и/или варистори, а постояннотоковите - с диодно-резисторна група.
- При работа в среда с особено мощни електромагнитни полета, индикаторът да се монтира в заземена метална кутия!
- За да предпазите интерфейса от електромагнитни смущения, следвайте предписанията на стандарта RS485.