



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



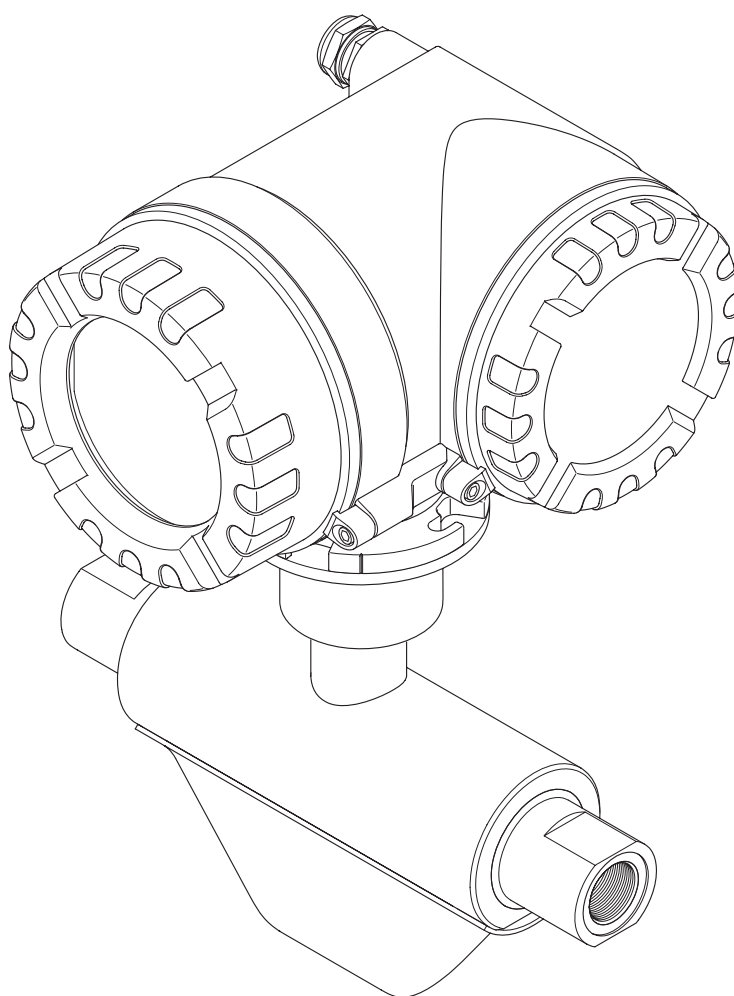
Solutions

Инструкции за експлоатация

CNGmass DCI

MODBUS RS485

Корилоисова разходомерна система за масов разход
За зареждане с компресиран природен газ (CNG)



BA140D/06/bg/10.09

Валидно за софтуерна версия
V 3.06.00 (софтуер на прибора)

Съдържание

1	Инструкции за безопасност	5	5.2.3	Икони	26
1.1	Употреба по предназначение	5	5.3	Кратко ръководство към функционалната матрица	27
1.2	Монтаж, пуск и обслужване	5	5.3.1	Общи бележки	28
1.3	Работна безопасност	5	5.3.2	Включване на програмния режим	28
1.4	Връщане	6	5.3.3	Изключване на програмния режим	28
1.5	Конвенции и символи за безопасност	6	5.4	Съобщения за грешка	29
1.6	Символи върху табелките	6	5.4.1	Вид на грешката	29
2	Идентификация	7	5.4.2	Вид на съобщението за грешка	29
2.1	Обозначение на прибора	7	5.4.3	Потвърждаване на съобщенията за грешка	30
2.1.1	Табелка на трансмитера	7	5.5	Комуникация MODBUS RS485	30
2.1.2	Табелка на сензора	8	5.5.1	Технология MODBUS RS485	30
2.1.3	Допълнителна табелка за подходящост за търговско измерване	8	5.5.2	MODBUS телеграма	32
2.1.4	Табелка на присъединенията	9	5.5.3	Функционални кодове MODBUS	33
2.1.5	Допълнителен знак - позиция на предпазната мембрана	10	5.5.4	Максимален брой на записите	33
2.2	Сертификати и удостоверения	10	5.5.5	MODBUS адреси на регистри	34
2.3	Регистрирани търговски марки	10	5.5.6	MODBUS съобщения за грешка	36
3	Монтаж	11	5.5.7	MODBUS буфер за автоматично сканиране	37
3.1	Прием на доставката, транспорт и съхранение	11	5.6	Възможности за обслужване	41
3.1.1	Прием на доставката	11	5.6.1	Обслужваща програма "FieldCare"	41
3.1.2	Транспорт	11	5.6.2	Файлове за описание на прибора за обслужващи програми	41
3.1.3	Съхранение	11	5.7	Включване и изключване на защитата от запис	42
3.2	Монтажни условия	11	6	Пуск	43
3.2.1	Размери	11	6.1	Функционална проверка	43
3.2.2	Входни и изходни участъци	11	6.2	Включване на измервателния прибор	43
3.2.3	Вибрации	11	6.3	Бърза Настройка	44
3.2.4	Граници на разхода	11	6.3.1	Бърза Настройка "Пуск"	44
3.3	Монтажни инструкции	12	6.3.2	Бърза Настройка "Пулсиращ разход"	46
3.3.1	Завъртане на корпуса на трансмитера	12	6.3.3	Бърза Настройка "Измерване на газ"	49
3.3.2	Монтаж на корпуса за стенен монтаж	13	6.3.4	Бърза Настройка "Комуникация"	51
3.3.3	Завъртане на локалния дисплей	15	6.3.5	Създаване на резервни копия / прехвърляне на данни	53
3.4	Следмонтажна проверка	15	6.4	Конфигуриране	54
4	Окабеляване	16	6.4.1	Конфигуриране на адреса на прибора	54
4.1	Кабелни спецификации MODBUS RS485	16	6.4.2	Конфигуриране на крайните резистори	55
4.1.1	Екраниране и заземяване	17	6.4.3	Токов изход: активен/пасивен	56
4.2	Свързване на отделената версия	18	6.4.4	Импулсен/честотен изход	57
4.2.1	Свързващ кабел за сензора/трансмитера	18	6.4.5	Релейни контакти: Нормално отворен/нормално затворен	58
4.2.2	Кабелна спецификация, свързващ кабел	18	6.5	Настройка	59
4.3	Свързване на измервателния прибор	19	6.5.1	Настройка на нулевата точка	59
4.3.1	Свързване на трансмитера	19	6.6	Памет (HistoROM)	60
4.3.2	Клемно разпределение	21	6.6.1	HistoROM/S-DAT (DAT на сензора)	60
4.4	Степен на защита	21	6.6.2	HistoROM/T-DAT (DAT на трансмитера)	60
4.5	Проверка на свързването	22	7	Търговско измерване	61
5	Обслужване	23	7.1	Подходящост за търговско измерване, удостоверение от метрологичните власти, повторно калибриране поради законовия метрологичен контрол	61
5.1	Бързо ръководство по обслужване	23	7.1.1	Удостоверение за търговско измерване	61
5.2	Дисплей и обслужващи елементи	24			
5.2.1	Представяне на дисплея (работен режим)	25			
5.2.2	Допълнителни функции на дисплея	25			

7.1.2	Специални характеристики за работа в режим на търговско измерване	61
7.2	Дефиниция на термини	62
7.3	Процес на проверка	63
7.3.1	Настройване на режима на търговско измерване	63
7.3.2	Изключване на режима на търговско измерване	65
8	Поддръжка	66
8.1	Външно почистване	66
9	Акcesoари	67
9.1	Акcesoари, специфични за принципа на измерване	67
9.2	Акcesoари, специфични за сервиза	67
10	Отстраняване на проблеми	68
10.1	Инструкции за отстраняване на проблеми	68
10.2	Съобщения за системна грешка	69
10.3	Съобщения за процесна грешка	74
10.4	Процесни грешки без съобщение	75
10.5	Реакция на изходите при грешка	76
10.6	Резервни части	77
10.6.1	Демонтаж и монтаж на печатни платки	78
10.6.2	Смяна на бушона на прибора	82
10.7	Връщане	83
10.8	Изхвърляне	83
10.9	Софтуерна история	83
11	Технически данни	84
11.1	Кратки технически данни	84
11.1.1	Приложения	84
11.1.2	Начин на работа и структура на системата	84
11.1.3	Вход	84
11.1.4	Изход	85
11.1.5	Захранване	86
11.1.6	Измервателна точност	86
11.1.7	Работни условия: Монтаж	87
11.1.8	Работни условия: Околна среда	87
11.1.9	Работни условия: Процес	87
11.1.10	Механична конструкция	88
11.1.11	Потребителски интерфейс	89
11.1.12	Сертификати и удостоверения	89
11.1.13	Поръчкова информация	90
11.1.14	Акcesoари/резервни части	90
11.1.15	Документация	90
Индекс		91

1 Инструкции за безопасност

1.1 Употреба по предназначение

Измервателният прибор, описан в тези Инструкции за експлоатация, може да се използва за измерване на масов или обемен разход на компресиран природен газ (CNG).

При некоректна употреба или употреба, различна от предназначенията, работната безопасност на измервателните прибори може да бъде нарушена. Производителят не поема отговорност за повреди, причинени от това.

1.2 Монтаж, пуск и обслужване

Отбележете следното:

- Монтажът, електрическата инсталация, пускът и поддръжката на прибора трябва да се извършват от обучени, квалифицирани специалисти, оторизирани за осъществяване на такава дейност от отговорника на съоръжението. Специалистът трябва да е прочел и разбрал тези Инструкции за експлоатация и да съблюдава инструкциите, които те съдържат.
- Приборът трябва да се обслужва от лица, оторизирани и обучени от отговорника на съоръжението. Задължително е строгото спазване на тези Инструкции за експлоатация.
- CNGmass е прибор за измерване на газ под високо налягане. Следователно професионалният проект на системата и правилният монтаж на всички части, носещи налягане, е от най-съществено значение за безопасната дългосрочна експлоатация.
- Представителството на Endress+Hauser ще се радва да ви окаже съдействие при изясняване на свойствата за устойчивост към корозия на материалите в контакт със специални флуиди, включително флуиди, използвани за почистване. Все пак малки промени в температурата, концентрацията или степента на замърсяване в процеса могат да доведат до разлики в устойчивостта на корозия. Следователно Endress+Hauser не дава гаранция и не поема отговорност по отношение устойчивостта към корозия на материалите в контакт с флуида в дадено приложение. Потребителят сам е отговорен за избора на подходящите материали в контакт с флуида.
- Извършващият монтажа трябва да се увери, че измервателната система е окабелена правилно в съответствие със схемите на свързване.
- Неотменно се прилагат местните разпоредби за отваряне и ремонт на ел. прибори.

1.3 Работна безопасност

Отбележете следното:

- Измервателните системи за употреба във взривоопасна зона се придружават от отделна "Ех-документация", *неделима част* от тези Инструкции за експлоатация. Задължително е строгото спазване на монтажните инструкции и потребителски мощности, посочени в тази допълнителна документация. Символът на заглавната страница на Ех-документацията показва изпитанието и сертифициращия орган (CE) Европа, NEC/CEC¹⁾, NEPSI).
- Корпусът на сензора е оборудван с предпазна мембрана за предотвратяване покачването на налягането в корпуса на сензора в случай на грешка. Докато залепеният етикет е непокътнат (→ Стр. 8), предпазната мембрана също е непокътната.
- Измервателният прибор отговаря на общите изисквания за безопасност в съответствие с EN 61010, изискванията за електромагнитна съвместимост (EMC) на IEC/EN 61326, и Препоръката NAMUR NE 21.
- Производителят си запазва правото да модифицира техническите данни без предизвестие. Вашето представителство на Endress+Hauser ще ви предостави актуалната информация и добавки към тези Инструкции за експлоатация.
- Опасност - горещи повърхности! Горещи флуиди, преминаващи през измервателната тръба, увеличават температурата на повърхността на корпуса на сензора. Могат да се очакват температури, близки до тази на флуида. Ако температурите на флуида са високи, вземете подходящи мерки за предпазване от опарване от горещите повърхности.

1) NEC (Национален електрически кодекс) / CEC (Канадски електрически кодекс)

1.4 Връщане

Преди да върнете на Endress+Hauser прибор, нуждаещ се от ремонт или калибриране, извършете следните процедури:

- Винаги прилагайте изцяло попълнения формуляр "Декларация за замърсяване" ("Declaration of Contamination"). Само тогава Endress+Hauser може да транспортира, инспектира и ремонтира върнатия прибор.
- При необходимост приложете специални инструкции за манипулация, например данни за безопасност по Регламента на ЕС 1907/2006 REACH.
- Отстранете всички остатъци от флуида. Обърнете специално внимание на жлебовете за уплътненията и цепнатините, в които биха могли да се съдържат остатъци от флуида. Това е от особена важност, ако флуидът е опасен за здравето, напр. възпламеняем, токсичен, разяждащ, карциногенен и т.н.



Забележка:

"Декларация за замърсяване и почистване" ("Declaration of Contamination and Cleaning") ще намерите в предпечатна форма в края на тези Инструкции за експлоатация.



Предупреждение!

- Не връщайте измервателен прибор, ако не сте абсолютно уверени, че са отстранени всички следи от вредни вещества, напр. вещества, проникнали в цепнатините или разтворени в пластмасата.
- Разходите, причинени от напрасното връщане и от нанесени щети (каустични изгаряния и т.н.), дължащи се на неправилно почистване, са за сметка на отговорника на прибора.

1.5 Конвенции и символи за безопасност

Приборите отговарят на техническите изисквания за безопасност. Те са изпитани и са напуснали фирмата-производител в състояние, в което с тях може да се оперира безопасно. Приборите се придържат към приложните стандарти и регламенти, съгласно EN 61010 "Предпазни мерки за електрическо оборудване за измерване, контрол, регулиране и лабораторни процедури". Все пак те могат да се превърнат в източник на опасност, ако се използват неправилно или не по предназначение.

Следователно винаги обръщайте специално внимание на инструкциите за безопасност в тези Инструкции за експлоатация, обозначени със следните символи:



Предупреждение!

"Предупреждение" указва действие или процедура, които, ако не се изпълнят правилно, могат да причинят щети или да възпрепятстват безопасността. Спазвайте стриктно инструкциите и процедирайте внимателно.



Внимание!

"Внимание" указва действие или процедура, които, ако не се изпълнят правилно, могат да се изразят в грешки при работата или дори да причинят разрушаване на прибора. Спазвайте стриктно инструкциите.



Забележка:

"Забележка" указва действие или процедура, които, ако не се изпълнят правилно, могат да окажат непряко влияние върху работния процес или да предизвикат неочаквана реакция от страна на прибора.

1.6 Символи върху табелките

На табелките се появяват следните символи (обърнете се към съответната документация):



В случай на прибори за потенциално взривоопасни атмосфери се появява код на документацията, представляващ допълнителна Ex-документация, която задължително трябва да се прочете.

2 Идентификация

2.1 Обозначение на прибора

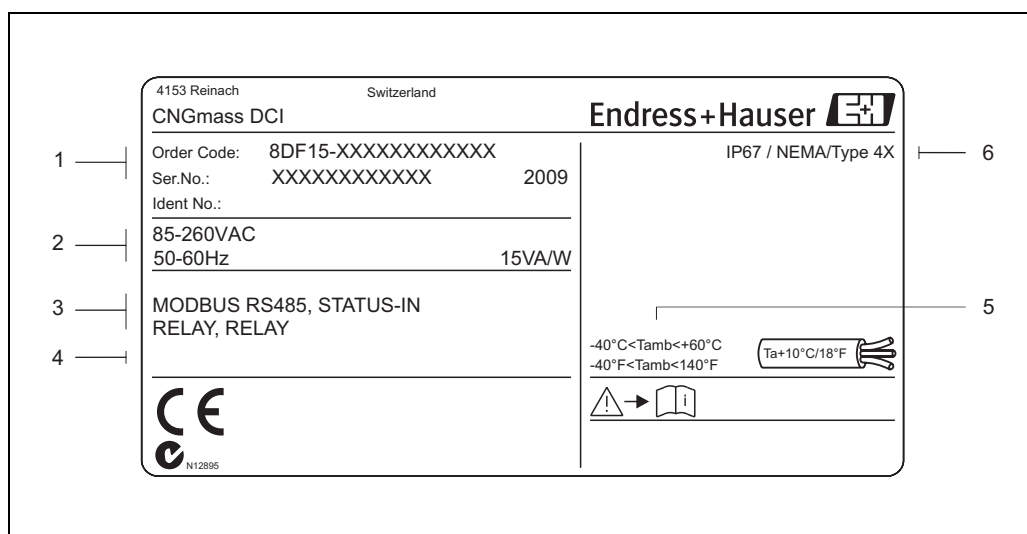
Разходомерната система “CNGmass DCI” се състои от следните компоненти:

- Трансмитер
- Сензор

На разположение има две версии:

- Компактна версия: трансмитерът и сензорът образуват механично единство.
- Отделена версия: трансмитерът и сензорът се монтират поотделно.

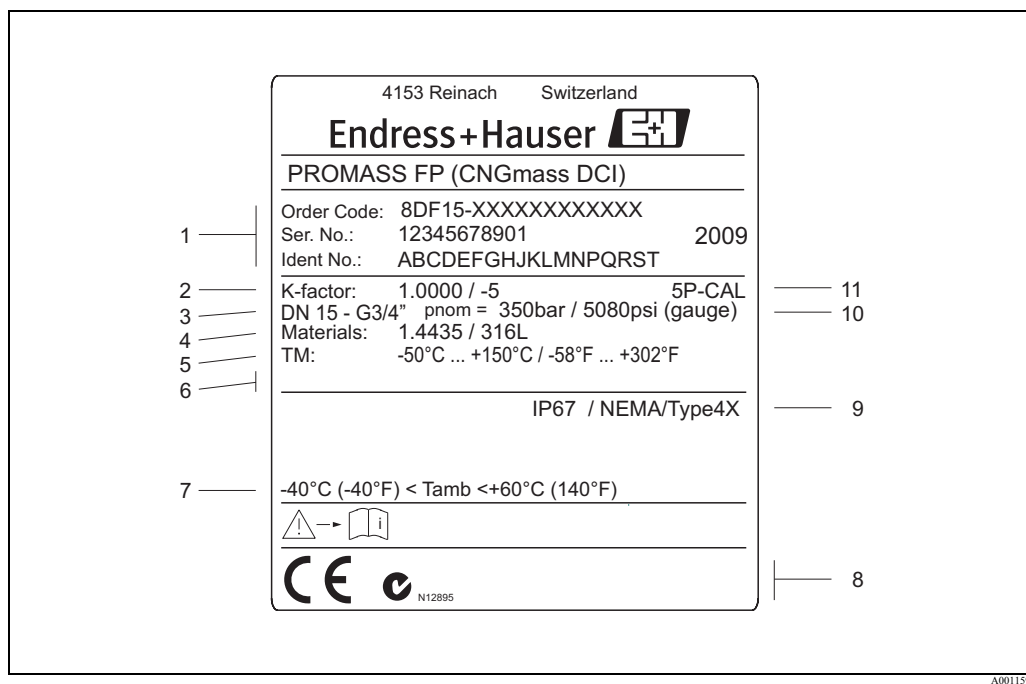
2.1.1 Табелка на трансмитера



Фиг. 1: Спецификации на табелката за трансмитера (пример)

- 1 Поръчков код/сериен номер: За значението на отделните цифри и букви виж спецификациите в потвърждението на поръчката
- 2 Захранване / честота: 85...260 V AC/ 50...60 Hz
Консумация на енергия: 15 VA / 15 W
- 3 Налични входове / изходи
- 4 Запазено за информация за специални продукти
- 5 Диапазон на температурата на околната среда
- 6 Степен на защита

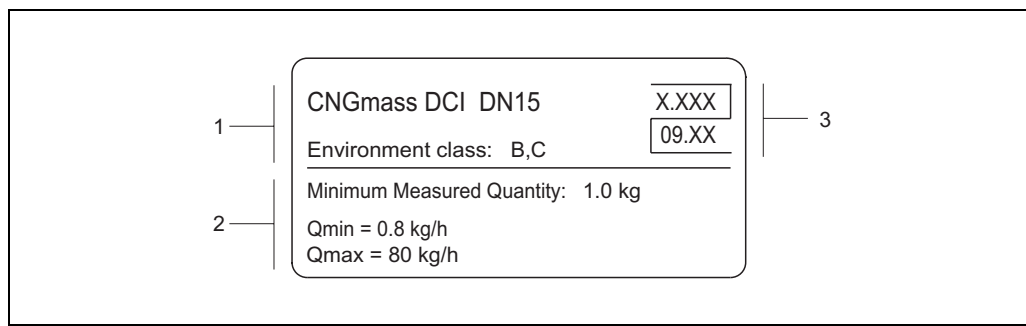
2.1.2 Табелка на сензора



Фиг. 2: Спецификации на табелката за сензора (пример)

- 1 Поръчков код/сериен номер: За значението на отделните цифри и букви виж спецификациите в потвърждението на поръчката
- 2 Калибрационен фактор
- 3 Номинален диаметър на фланеца
- 4 Материал
- 5 Мах. температура на флуида
- 6 Запазено за информация за специални продукти
- 7 Диапазон на температурата на околната среда
- 8 Запазено за допълнителна информация за версията на прибора (удостоверения, сертификати)
- 9 Степен на защита
- 10 Номинално налягане: 350 bar
- 11 Допълнителна информация: с 5-точкова калибрация

2.1.3 Допълнителна табелка за подходящост за търговско измерване



Фиг. 3: Спецификации на табелката за подходящост за търговско измерване (пример)

- 1 Класове на околната среда
- 2 Измервани количества
- 3 Символ за търговско измерване, състоящ се от номер и дата на издаване

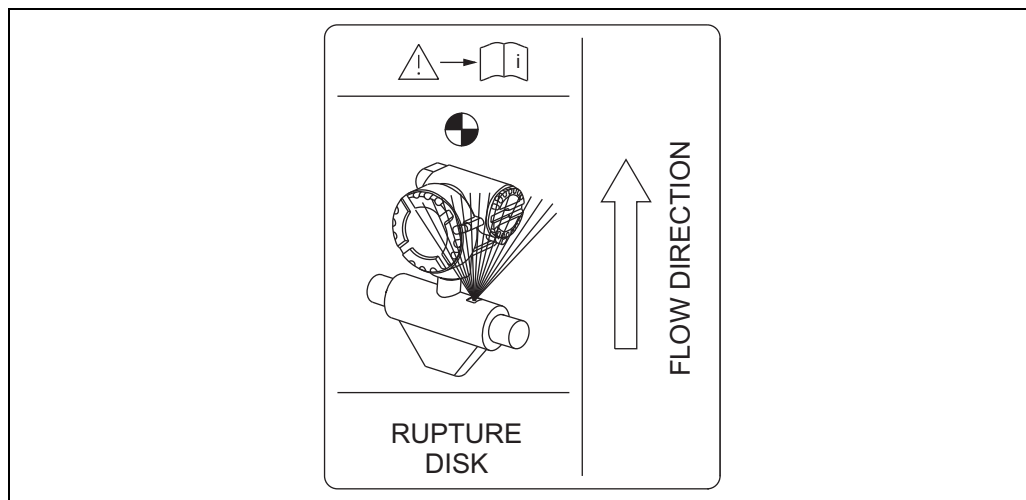
2.1.4 Табелка на присъединенията

See operating manual Betriebsanleitung beachten Observer manuel d'instruction		A: active P: passive NO: normally open contact NC: normally closed contact						
1	Ser.No.: XXXXXXXXXXXXX	1	2	⊕	20(+)/21(-)	22(+)/23(-)	24(+)/25(-)	26(+)/27(-)
4	Supply / Versorgung / Tension d'alimentation	L1/L+						
		N/L-						
		PE ⊕						
	26 = B (RxD/TxD-P) 27 = A (RxD/TxD-N)	MODBUS RS485						x
	3...30VDC, Ri = 3 kOhm	STATUS-IN				x		
5	max. 60VDC/0.1A max. 30VAC/0.5A	RELAY			NO			
	max. 60VDC/0.1A max. 30VAC/0.5A	RELAY			NC			
6	Ex works / ab Werk / réglages usine	Update 1	Update 2					
7	Device SW: XX.XX.XX (WEA)							
8	Communication: XXXXXXXXXXXXXXXX							
9	Drivers:							
	Date: 01. MAI 2009							
		319475-00XX						
				10				

Фиг. 4: Спецификации на табелката за свързване на трансмитери (пример)

- 1 Серийен номер
- 2 Възможна конфигурация на токовия изход
- 3 Възможна конфигурация на релейните контакти
- 4 Клемно разпределение, кабел за захранване: 85...260 V AC, 20...5 V AC, 16...62 V DC
– Клема № 1: L1 за AC, L+ за DC
– Клема № 2: N за AC, L- за DC
- 5 Сигнали, налични на входовете и изходите, възможна конфигурация и клемно разпределение (20...27), виж също "Електрически стойности на входовете/изходите" → Стр. 84
- 6 Актуално инсталирана версия на софтуера на прибора (вкл. езикова група)
- 7 Тип на инсталираната комуникация
- 8 Информация за актуалния комуникационен софтуер (Ревизия на прибора и Описание на прибора)
- 9 Дата на инсталиране
- 10 Актуализации на данните, специфицирани в точки от 6 до 9

2.1.5 Допълнителен знак - позиция на предпазната мембрана



Фиг. 5: Допълнителен знак за позицията на предпазната мембрана (RUPTURE DISK)



Забележка:

Допълнителна информация за налягането на разкъсване на вторичния съд → Стр. 87.

2.2 Сертификати и удостоверения

Приборите са проектирани в съответствие с добрата инженерингова практика и отговарят на техническите изисквания за безопасност. Те са изпитани и са напуснали фирмата-производител в състояние, в което с тях може да се оперира безопасно.

Приборите се придържат към приложните стандарти и регламенти, съгласно EN 61010-1 "Изисквания за безопасност за електрическо оборудване за измерване, контрол и лабораторна употреба" и изискванията за електромагнитна съвместимост на IEC/EN 61326.

Описаната в тези Инструкции за експлоатация измервателна система отговаря на законните изисквания на директивите на ЕС. Endress+Hauser потвърждава успешните изпитания на прибора, като му поставя знака на ЕС.

Измервателната система отговаря на изискванията за електромагнитна съвместимост на Австралийския орган за комуникации и медии (ACMA).

Измервателният прибор отговаря на изискванията на теста за съответствие MODBUS/TCP и притежава "Полица за тест за съответствие MODBUS/TC, Версия 2.0". Измервателният прибор е преминал успешно през всички тестови процедури и е удостоверен от "Лабораторията за тест за съответствие MODBUS/TCP" от Мичиганския Университет.

2.3 Регистрирани търговски марки

MODBUS®

Регистрирана търговска марка на MODBUS Organization

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, FieldCare®, Fieldcheck®, Field Xpert™, Applicator®

Регистрирани или в процес на регистрация търговски марки на Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Монтаж

3.1 Прием на доставката, транспорт и съхранение

3.1.1 Прием на доставката

При приемане на стоките проверете следното:

- Проверете за повреди опаковката и нейното съдържание.
- Проверете доставката и се уверете, че не липсва нищо и че тя отговаря на вашата поръчка.

3.1.2 Транспорт

Моля, когато разопаковате или транспортирате прибора до мястото на измерването, отбележете следното:

- Транспортирайте приборите в контейнерите, в които са доставени.
- Покритията или капачките, поставени върху процесните присъединения, предпазват от механично увреждане повърхността на уплътненията и от навлизане на чужди вещества в измервателната тръба по време на транспортиране и съхранение. Следователно не махайте тези покрития или капачки, докато приборът не е непосредствено готов за монтаж.

3.1.3 Съхранение

Отбележете следното:

- За съхранение (и транспортиране) опаковайте прибора така, че да го предпазите надеждно от удари. Оригиналната опаковка предлага оптимална защита.
- Разрешената температура на съхранение е $-40...+80$ °C ($-40...176$ °F).
- Не махайте защитните покрития или капачки върху процесните присъединения, докато не сте готови за монтаж на прибора.
- Измервателният прибор трябва да е защитен от директна слънчева светлина по време на съхранение с цел избягване на недопустимо високи температури на повърхността.

3.2 Монтажни условия

Измервателният прибор трябва да се монтира в състояние без електрическо напрежение, свободен от външни натоварвания и напрежения.

3.2.1 Размери

Всички размери и дължини на сензора и трансмитера са посочени в отделната документация, озаглавена "Техническа информация" → Стр. 90.

3.2.2 Входни и изходни участъци

Не трябва да се вземат специални предпазни мерки за арматури, създаващи турбуленция (вентили, колена, Т-пластини и т.н.).

3.2.3 Вибрации

Високата честота на трептене на измервателните тръби прави така, че коректната работа на измервателната система да не се влияе от вибрациите на тръбопровода. Следователно сензорът не се нуждае от специални мерки за фиксиране.

3.2.4 Граници на разхода

Информация за границите на разхода ще откриете в отделната документация "Техническа информация" → Стр. 90.

3.3 Монтажни инструкции

3.3.1 Завъртане на корпуса на трансмитера

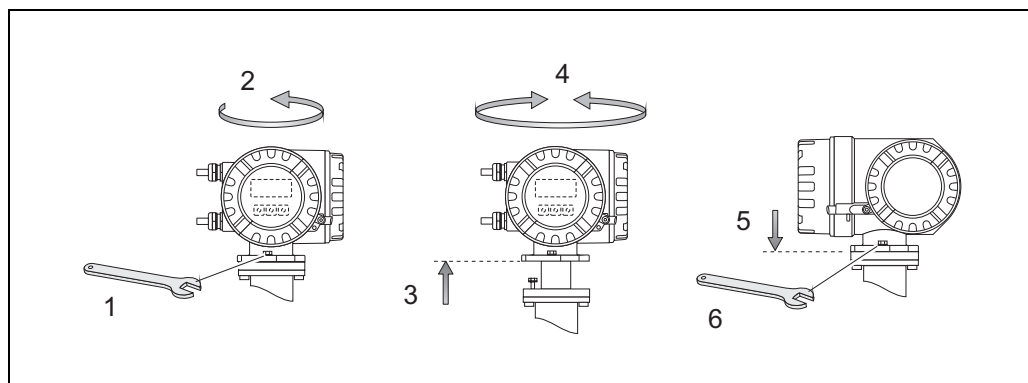
Завъртане на алуминиевия полеви корпус



Предупреждение!

Въртящият механизъм в прибори с класификация EEx d/de или NEC/CEC Cl. I Div. 1 е различен от тук описания. Процедурата за завъртане на тези корпуси е описана в Ех-документацията.

1. Разхлабете двата фиксиращи винта.
2. Завъртете байонетния затвор, докъдето може да стигне.
3. Внимателно повдигнете корпуса на трансмитера, докъдето може да стигне.
4. Завъртете корпуса на трансмитера до желаната позиция (max. $2 \times 90^\circ$ във всяка посока).
5. Поставете корпуса в позиция и отново захванете байонетния затвор.
6. Затегнете отново двата фиксиращи винта.



Фиг. 6: Завъртане на корпуса на трансмитера (алуминиев полеви корпус)

3.3.2 Монтаж на корпуса за стенов монтаж

Съществуват различни начини за монтаж на корпуса за стенов монтаж:

- Монтаж директно на стената
- Монтаж в контролно табло (отделен монтажен комплект, аксесоари) → Стр. 14
- Монтаж на тръба (отделен монтажен комплект, аксесоари) → Стр. 14

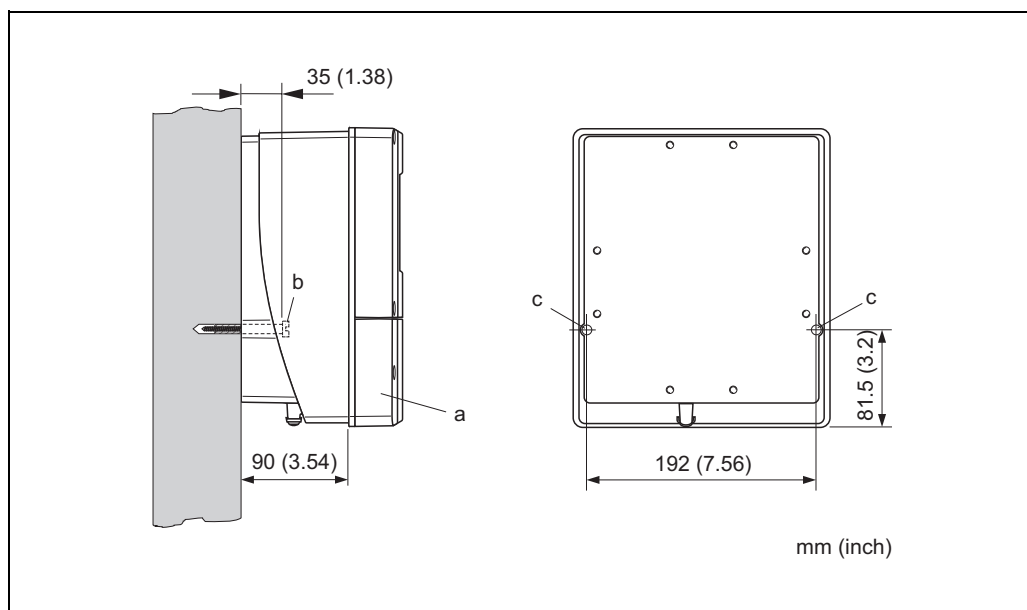


Внимание!

- Осигурете това на мястото на монтажа да не бъде превишаван разрешеният диапазон на температурата на околната среда ($-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$), като опция $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)). Монтирайте прибора на сенчесто място. Избягвайте слънчевата светлина.
- Винаги монтирайте корпуса за стенов монтаж по такъв начин, че кабелните входи да сочат надолу.

Монтаж директно на стената

1. Пробийте отворите → Фиг. 7.
2. Махнете капака на свързочното отделение (a).
3. Пъхнете двата фиксиращи винта (b) през съответните отвори (c) в корпуса.
 - Фиксиращи винтове (M6): max. $\text{Ø } 6.5\text{ mm}$ (0.26")
 - Глава на винта: max. $\text{Ø } 10.5\text{ mm}$ (0.41")
4. Фиксирайте корпуса на трансмитера към стената, както е посочено.
5. Завинтете капака на свързочното отделение (a) здраво към корпуса.

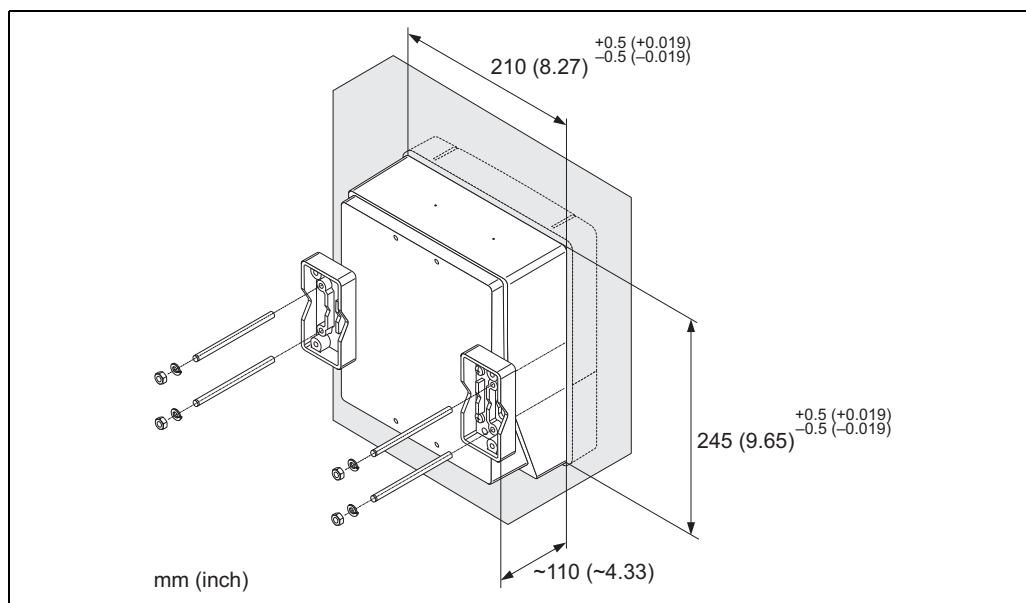


Фиг. 7: Монтаж директно на стената

A0001130

Монтаж в контролно табло

1. Подгответе отвора в таблото → Фиг. 8.
2. Плъзнете корпуса в отвора в таблото от отпред.
3. Завинтете крепежните елементи към корпуса за стenen монтаж.
4. Завинтете резбованите щифтове във фиксаторите и ги затегнете, докато корпусът не се фиксира към стената на таблото. След това затегнете фиксиращите гайки. Не са необходими допълнителни подпори.



Фиг. 8: Монтаж в табло (корпус за стenen монтаж)

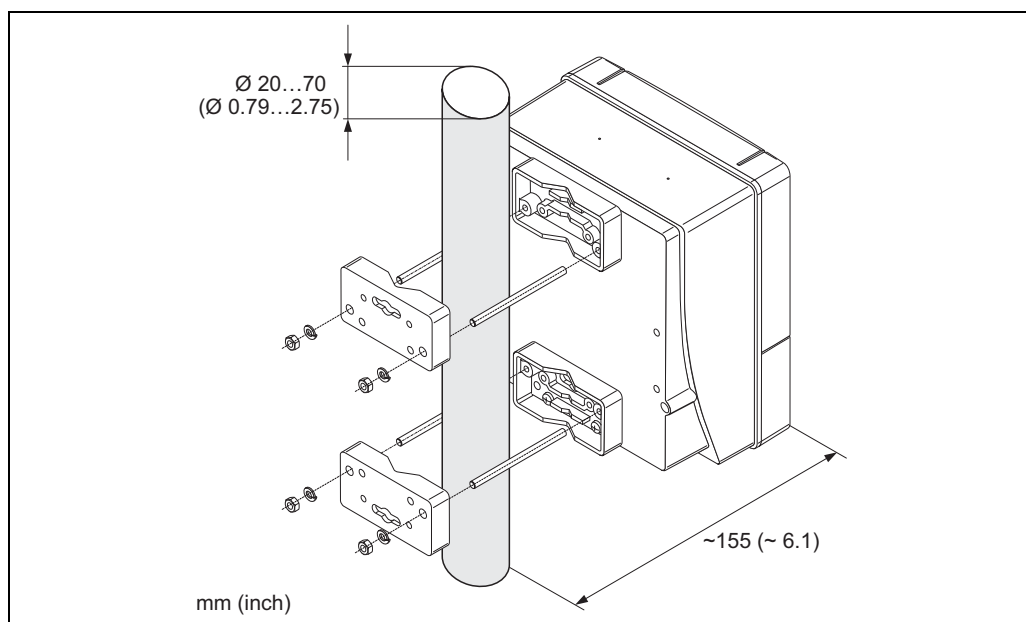
Монтаж на тръба

Сглобяването трябва да се извърши съгласно инструкциите на → Фиг. 9.



Внимание!

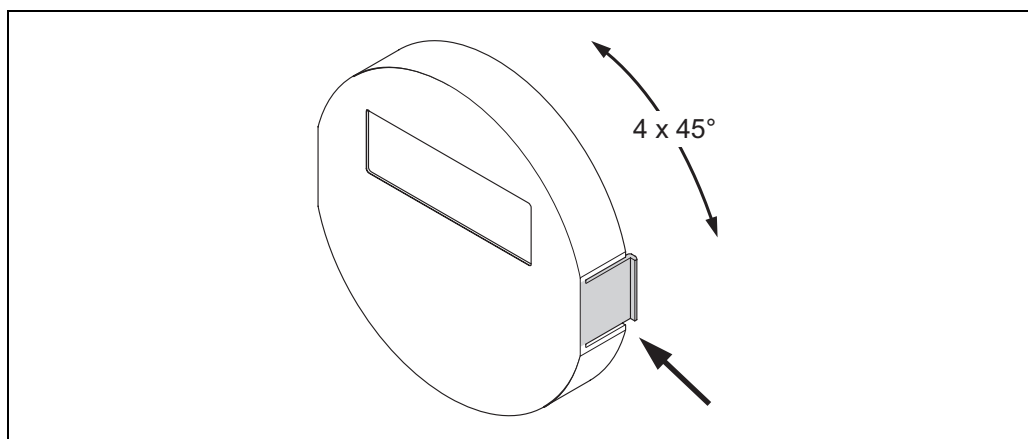
Ако за монтаж се използва топла тръба, осигурете това температурата на корпуса да не превишава разрешената стойност от +60 °C (+140 °F).



Фиг. 9: Монтаж на тръба (корпус за стenen монтаж)

3.3.3 Завъртане на локалния дисплей

1. Разхлабете капака на електронното отделение от корпуса на трансмитера.
2. Натиснете страничните палци на модула на дисплея и отстранете модула от покриващата пластина на отделението на електрониката.
3. Завъртете дисплея до желаната позиция (max. $4 \times 45^\circ$ в двете посоки) и отново го прикрепете към покриващата пластина на отделението на електрониката.
4. Завинтете здраво капака на отделението на електрониката към корпуса на трансмитера.



Фиг. 10: Завъртане на локалния дисплей (полеви корпус)

3.4 Следмонтажна проверка

След монтажа на измервателния прибор в тръбопровода направете следните проверки:

Състояние и спецификации на прибора	Забележки
Повреден ли е приборът (визуална инспекция)?	–
Съответстват ли процесните температура и налягане, температурата на околната среда, измервателният диапазон и т.н. на спецификациите на прибора?	→ Стр. 8
Монтаж	Забележки
Сочи ли стрелката върху сензора във фактическата посока на протичане през тръбопровода?	–
Коректни ли са номерът и надписът на позицията на измерване (визуална инспекция)?	–
Правилна ли е избраната за сензора ориентация, т.е. подходяща ли е за вида на сензора, свойствата на флуида (отделящ газове, със съдържащи се твърди частици) и температурата на флуида?	→ Стр. 11
Процесна околна среда / процесни условия	Забележки
Защитен ли е измервателният прибор от влага и директна слънчева светлина?	–

4 Окабеляване



Предупреждение!

Когато свързвате Ex-сертифицирани прибори, моля, обърнете се към бележките и диаграмите в Ex-додавките към тези Инструкции за експлоатация. При възникване на въпроси, моля, не се колебайте да се свържете с Представителството на Endress+Hauser.



Забележка:

Приборът не разполага с вътрешен мрежов прекъсвач. Поради тази причина задайте на прибора превключвател или мрежов прекъсвач, който да може да се използва за прекъсване на линията на захранването от електрическата мрежа.

4.1 Кабелни спецификации MODBUS RS485

В стандарта EIA/TIA-485 са специфицирани две версии (кабел тип А и В) за магистралната линия и могат да се използват за всички скорости на прехвърляне. Все пак препоръчваме да използвате кабел тип А. Кабелната спецификация за кабел тип А е представена в следващата таблица:

Кабел тип А	
Вълново съпротивление	135...165 Ω при измервателна честота от 3 до 20 MHz
Кабелен капацитет	< 30 pF/m (< 9.2 pF/ft)
Напречно сечение на жилото	> 0.34 mm ² (AWG 22)
Кабел тип	Усукани двойки
Съпротивление на контур	≤ 110 Ω/km (≤ 0.034 Ω/ft)
Демпфериране на сигнала	Max. 9 dB по цялата дължина на кабелното сечение
Екраниране	Екран от медна оплетка или екран от оплетка или екран от фолио

За структурата на шината, моля, отбележете следното:

- Всички измервателни прибори са свързани в магистрална структура (линия).
- При използване на кабел тип А и при скорост на прехвърляне от 115200 Baud, максималната дължина на линията (дължина на сегмента) на системата MODBUS RS485 е 1200 m (4000 ft). При това общата дължина на разклонението не може да надвишава максимум от 6.6 m (21.7 ft).
- На сегмент са разрешени максимум 32 потребителя.
- Всеки сегмент завършва от всеки край с терминатор.
- Дължината на шината или броят на потребителите може да се увеличи чрез въвеждането на ретланслатор.

4.1.1 Екраниране и заземяване

Когато планирате екранирането и заземяването за fieldbus система, е необходимо да вземете предвид три важни точки:

- Електромагнитна съвместимост (ЕМС)
- Взривозащита
- Безопасност на персонала

За осигуряване на оптимална електромагнитна съвместимост на системите, е важно системните компоненти и най-вече всички кабели, които свързват компонентите, да са екранирани и да няма неекранирана част от системата. В идеалния случай кабелните екрани са свързани към обикновено металните корпуси на свързаните полеви прибори. Тъй като те обикновено са свързани към защитната земя, екранът на кабела на шината е заземен много пъти. Оголените и усукани дължини на кабелния екран към клемите трябва да са възможно най-къси.

Този подход, който осигурява най-добрата електромагнитна съвместимост и безопасност на персонала, може да се използва без ограничение в системи с добро потенциално изравняване.

В случай на системи без потенциално изравняване, между две заземителни точки могат да протичат изравнителни токове с честотата на електрическата мрежа (50 Hz) които, при неблагоприятни случаи, напр. когато надвишават допустимия ток на екрана, могат да разрушат кабела.

За потискане на нискочестотните изравнителни токове в системи без потенциално изравняване, следователно е препоръчително кабелният екран да се свърже директно към земята на сградата (или защитната земя) само от единия край и да се използва капацитивна връзка към други заземителни точки.



Внимание!

Законовите изисквания за електромагнитна съвместимост са изпълнени, **само** когато кабелният екран е заземен от двете страни!

4.2 Свързване на отделената версия

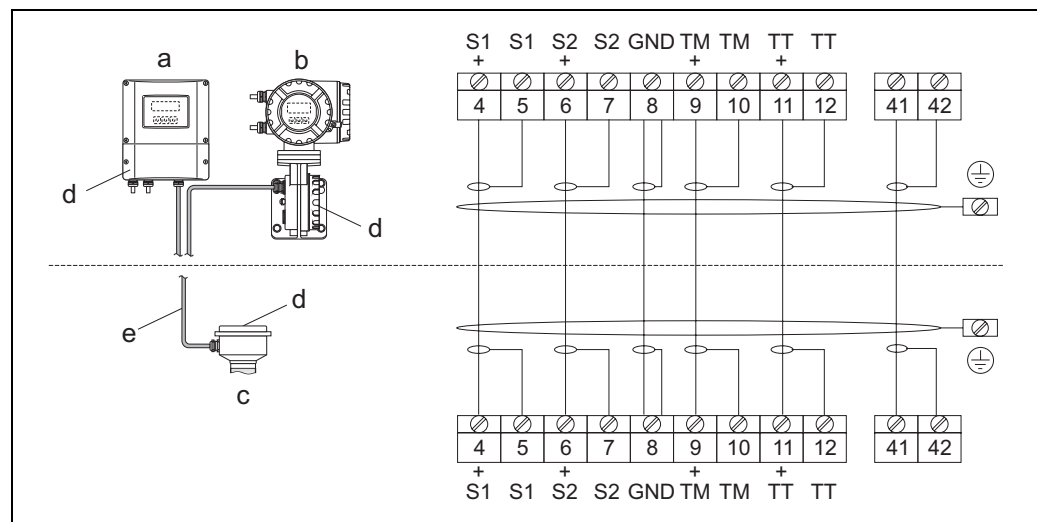
4.2.1 Свързващ кабел за сензора/трансмитера



Предупреждение!

- Риск от електрически удар. Преди да отворите прибора, изключете захранването. Не монтирайте или окабелявайте прибора, докато е свързан към захранването. Неспазването на това предупреждение може да доведе до непоправими повреди на електрониката.
- Риск от електрически удар. Преди да включите захранването, свържете защитната земя към заземителната клема на корпуса.
- Можете да свързвате сензор към трансмитер само със същия сериен номер. Ако горното не бъде спазено по време на свързване на приборите, може да възникнат комуникационни грешки.

1. Махнете капака (d) от свързочното отделение или корпуса на сензора.
2. Прокарайте свързващия кабел (e) през съответните кабелни канали.
3. Установете връзката между сензора и трансмитера в съответствие със схемата на свързване (→ Фиг. 11 или схемата на свързване в капачката на винта).
4. Уплътнете отново свързочното отделение или корпуса на трансмитера.



Фиг. 11: Свързване на отделената версия

- a Корпус на трансмитера за стенов монтаж: невзривоопасна зона
 b Корпус на трансмитера за стенов монтаж: АTEX II2G / Зона 1 / NEC/CEC → отделна Ex-документация
 c Свързочен корпус на сензора
 d Капак на свързочното отделение или на свързочния корпус
 e Свързващ кабел

Клема №: 4/5 = сиво; 6/7 = зелено; 8 = жълто; 9/10 = розово; 11/12 = бяло; 41/42 = кафяво

4.2.2 Кабелна спецификация, свързващ кабел

Спецификациите на кабела, свързващ трансмитера и сензора на отделената версия, са както следва:

- $6 \times 0.38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) PVC-кабел с общ екран и поотделно екранирани жила
- Проводниково съпротивление: $\leq 50 \text{ } \Omega/\text{km}$ ($\leq 0.015 \text{ } \Omega/\text{ft}$)
- Капацитивно съпротивление жило/екран: $\leq 140 \text{ pF/m}$ ($\leq 42.7 \text{ pF/ft}$)
- Кабелна дължина: max. 20 m (65.6 ft)
- Постоянна процесна температура: max. $+105 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($+221 \text{ } ^\circ\text{F}$)



Забележка:

Кабелът трябва да бъде инсталиран устойчиво, за да се избегнат размествания.

4.3 Свързване на измервателния прибор

4.3.1 Свързване на трансмитера



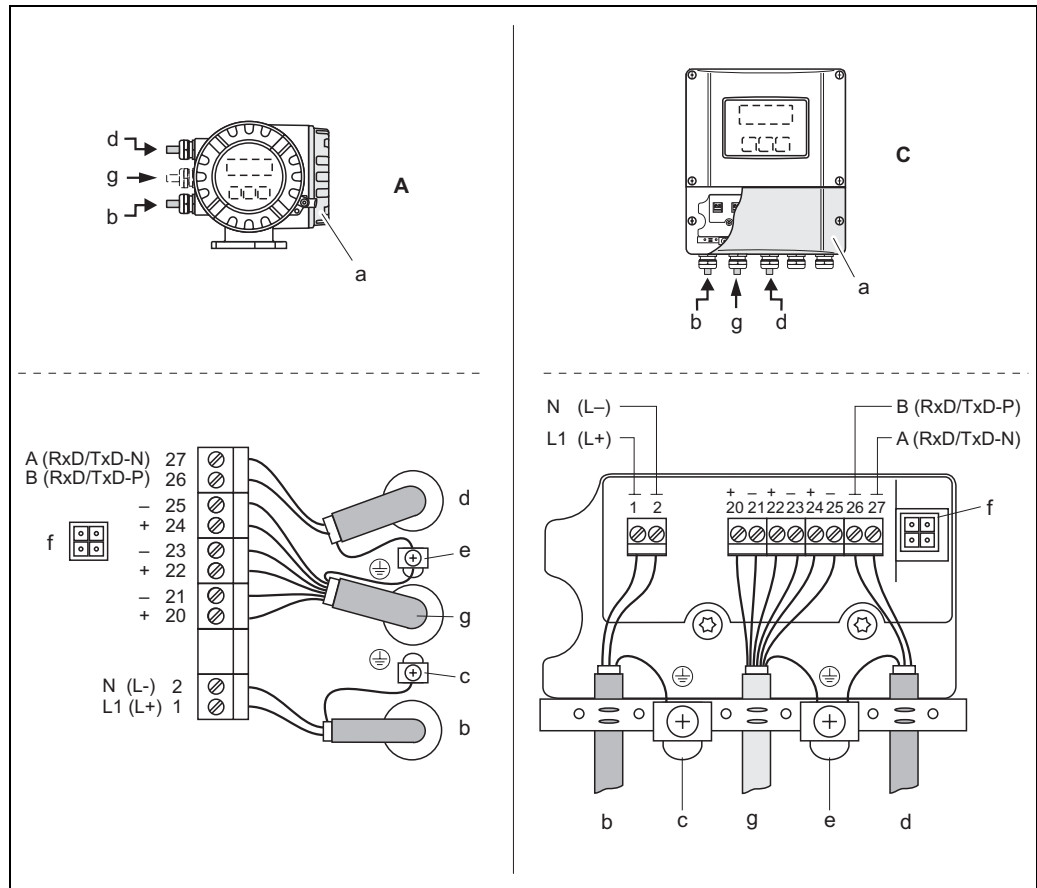
Предупреждение!

- Риск от електрически удар. Изключете захранването, преди да отворите прибора. Не инсталирайте или окабелявайте прибора, докато е свързан към захранването. Неспазването на тази предпазна мярка може да доведе до непоправима повреда в електрониката.
- Риск от електрически удар. Преди да включите захранването, свържете защитната земя към заземителната клемма на корпуса, освен ако не са взети специални предпазни мерки (напр. галванически изолирано захранване SELV или PELV).
- Сравнете спецификациите върху табелката с напрежението и честотата на локалното захранване. Валидни са и националните регулации за инсталиране на електрическо оборудване.

1. Махнете капака на свързочното отделение (a) от корпуса на трансмитера.
2. Прокарайте захранващия кабел (b), сигналния кабел (g) и fieldbus-кабела (d) през съответните кабелни входове.
3. Окабелете в съответствие с разпределението на клемите и съответната схема на свързване.

 **Внимание!**

- Риск от повреда на fieldbus-кабела!
Съблюдавайте информацията за екранирането и заземяването на fieldbus-кабела (→ Стр. 17).
 - Препоръчваме fieldbus-кабелът да не бъде свързан с използване на обикновените кабелни входове. Ако по-късно смените дори само един измервателен прибор, комуникацията по шината ще прекъсне.
4. Завинтете капака на свързочното отделение (a) здраво към корпуса на трансмитера.



Фиг. 12: Съвързване на трансмитера (полеви корпус), кабелно сечение: max. 2.5 mm² (14 AWG)

A Изглед А (полеви корпус)

C Изглед С (корпус за стенов монтаж)

a Капак на свързочното отделение

b Кабел за захранване: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

– Клема № 1: L1 за AC, L+ за DC

– Клема № 2: N за AC, L- за DC

c Заземителна клема за защитна земя

d Fieldbus-кабел

– Клема № 26: B (RxD/TxD-P)

– Клема № 27: A (RxD/TxD-N)

Заземителна клема за екрана на сигналния кабел/екрана на fieldbus-кабела Съблюдавайте следното:

– екраниране и заземяване на fieldbus-кабела → Стр. 17

– Оголените и усукани дължини на кабелния екран към клемите да са възможно най-къси

f Сервизен адаптер за свързване на сервизния интерфейс FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

g Сигнален кабел: клемно разпределение → Стр. 21

4.3.2 Клемно разпределение

Електрически стойности за входовете → Стр. 84.

Електрически стойности за изходите → Стр. 85.

Поръчкова версия	Клема № (входове/изходи)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Фиксирани комуникационни платки (постоянно разпределение)				
8DF**_*****Q	–	–	Статусен вход	MODBUS RS485
Подвижни комуникационни платки				
8DF**_*****N	Токов изход	Честотен изход	Статусен вход	MODBUS RS485
8DF**_*****7	Релеен изход 2	Релеен изход 1	Статусен вход	MODBUS RS485

4.4 Степен на защита

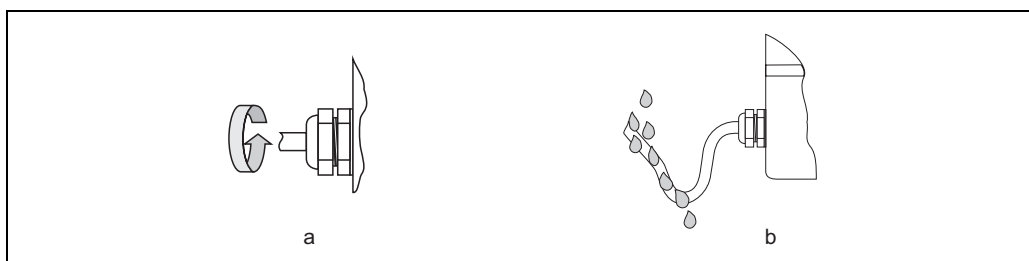
Измервателният прибор отговаря на всички изисквания за IP 67.

За да се гарантира поддържането на степен на защита IP 67, след полеви монтаж или сервизиране е задължително спазването на следните точки:

- Уплътненията на корпуса трябва да са чисти и неповредени, когато се вкарват в жлебовете. При необходимост уплътненията трябва да се подсушат, почистят или сменят.
- Резбованите крепежни елементи и капациите на винтовете трябва да са здраво затегнати.
- Кабелите, използвани за свързване, трябва да имат същия външен диаметър → Стр. 86, Кабелни входове.
- Кабелните входове трябва да са здраво затегнати (точка **a** → Фиг. 13).
- Кабелът трябва да е положен в клуп пред кабелния вход ("воден капан") (точка **b** → Фиг. 13). Това предотвратява проникването на влага във входа.

 **Забележка:**

Кабелните входове не трябва да сочат нагоре.



Фиг. 13: Монтажни инструкции, кабелни входове

- Махнете всички неизползвани кабелни входове и вместо тях поставете тапи.
- Не махайте втулката от кабелния вход.



Внимание!

Не разхлабвайте винтовете на корпуса на сензора, тъй като в противен случай степента на защита, гарантирана от Endress+Hauser, вече няма да е валидна.

4.5 Проверка на свързването

След приключване на електрическата инсталация на измервателния прибор направете следните проверки:

Състояние и спецификации на прибора	Забележки
Повредени ли са кабелите или приборът (визуална инспекция)?	–
Електрическо свързване	Забележки
Съпада ли напрежението на захранването със спецификациите върху табелката?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Кабелите отговарят ли на спецификациите?	→ Стр. 18
Имат ли кабелите адекватно освобождаване на напрежението?	–
Кабелите разделени ли са коректно по вид? Без примки и преплитания?	–
Правилно ли са свързани захранващият и сигналният кабел?	Виж схемата на свързване вътре в капака на клемното отделение
Здраво ли са затегнати всички винтови клеми?	–
Монтирани, здраво затегнати и правилно уплътнени ли са всички кабелни входове? Полагане на кабелите с "водни капани"?	→ Стр. 21, раздел "Степен на защита"
Монтирани и здраво затегнати ли са всички капаци на корпуса?	–
Електрическо свързване Fieldbus	Забележки
Свършва ли всеки fieldbus-сегмент от двата края с терминатор на шина?	→ Стр. 55
В съответствие със спецификациите ли е максималната дължина на fieldbus-кабела?	→ Стр. 16
В съответствие с спецификациите ли е максималната дължина на линиите?	→ Стр. 16
Изцяло екраниран и правилно заземен ли е fieldbus-кабелът?	→ Стр. 17

5 Обслужване

5.1 Бързо ръководство по обслужване

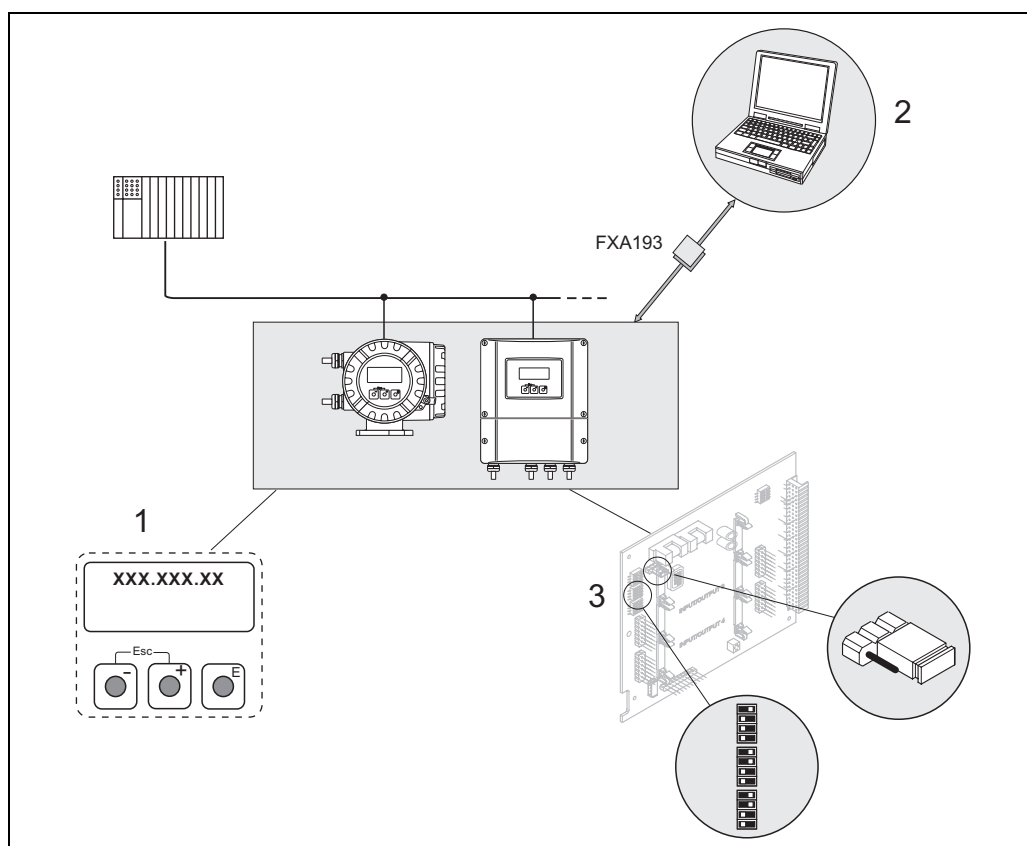
Имате няколко възможности за конфигуриране и пуск на прибора:

1. **Локален дисплей (опция)** → Стр. 24
Локалният дисплей дава възможност за прочит на всички важни променливи директно при точката на измерване, полево конфигуриране на параметрите, специфични за шината и прибора и извършване на пуска.
2. **Програми за обслужване** → Стр. 41
Обслужване през:
– FieldCare
Разходомерите Proline се достигат през сервисния интерфейс или през сервисния интерфейс FXA193.
3. **Джъмperi/миниатюрни превключватели за хардуерни настройки**
Можете да направите следните хардуерни настройки с помощта на джъмperi или миниатюрни превключватели върху Вх./Изх. платка:
 - Конфигуриране на режима на адресиране (изберете софтуерно или хардуерно адресиране) → Стр. 54
 - Конфигуриране на адреса на магистралата на прибора (за хардуерно адресиране) → Стр. 54
 - Включване/изключване на хардуерна защита от запис → Стр. 42



Забележка:

Описание на конфигурацията на токовия изход (активен/пасивен) и релейния изход (NC контакт /NO контакт) можете да намерите в раздел "Хардуерни настройки" → Стр. 54.



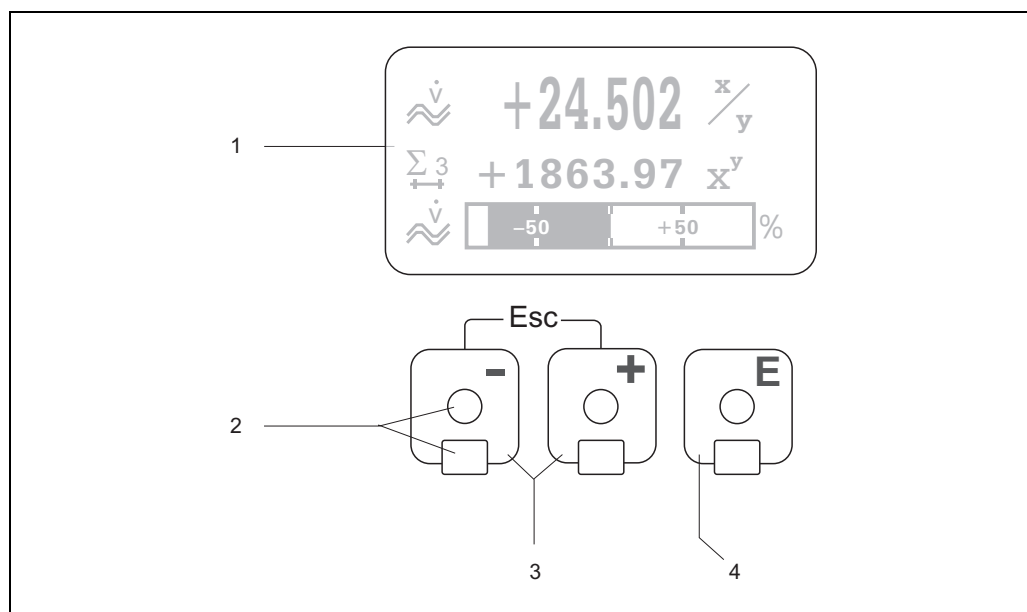
Фиг. 14: Методи на обслужване на прибори MODBUS RS485

- 1 Локален дисплей за полево обслужване на прибори (опция)
- 2 Програма за конфигуриране/обслужване през сервисния интерфейс FXA193 (напр. FieldCare)
- 3 Джъмperi/миниатюрни превключватели за хардуерни настройки (защита от запис, адреси на прибора, адресни режими)

5.2 Дисплей и обслужващи елементи

Локалният дисплей дава възможност за прочит на всички важни променливи директно при точката на измерване и конфигуриране на прибора с помощта на "Бърза настройка" или функционалната матрица.

Дисплеят се състои от четири реда. На него се показват измерените стойности и/или статусните променливи (посока на потока, празен тръбопровод, барграф и т.н.). Можете да промените разпределението на редовете на дисплея за различни променливи, съобразно вашите нужди и предпочитания (→ инструкция "Описание на функциите на прибора", GP003D/06).



Фиг. 15: Дисплей и обслужващи елементи

- 1 Течно-кристален дисплей
Фоновото осветяване на четириредовия течно-кристален дисплей показва измерените стойности, диалогови текстове, съобщения за грешка и съобщения-забележка. Дисплеят, както се появява при протичане на нормално измерване, се нарича НОМЕ-позиция (работен режим).
- 2 Оптически бутони
- 3 Клавиши плюс/минус
 - НОМЕ-позиция → Директен достъп до стойностите на тотализатора и актуалните стойности на входовете/изходите
 - Въвеждане на цифрови стойности, избор на параметри
 - Избор на различни блокове, групи и функционални групи в рамките на функционалната матрица
 - Натискане на клавиши \square/\square (\square/\square) едновременно за извикване на следните функции:
 - Изход от функционалната матрица стъпка по стъпка → НОМЕ-позиция
 - Натискане и задържане на клавиши \square/\square по-дълго от 3 секунди → директно връщане към НОМЕ-позицията
 - Отказ от въведените данни
- 4 Клавиш Enter
 - НОМЕ-позиция → Вход във функционалната матрица
 - Запазване на въведените цифрови стойности или на променените настройки

5.2.1 Представяне на дисплея (работен режим)

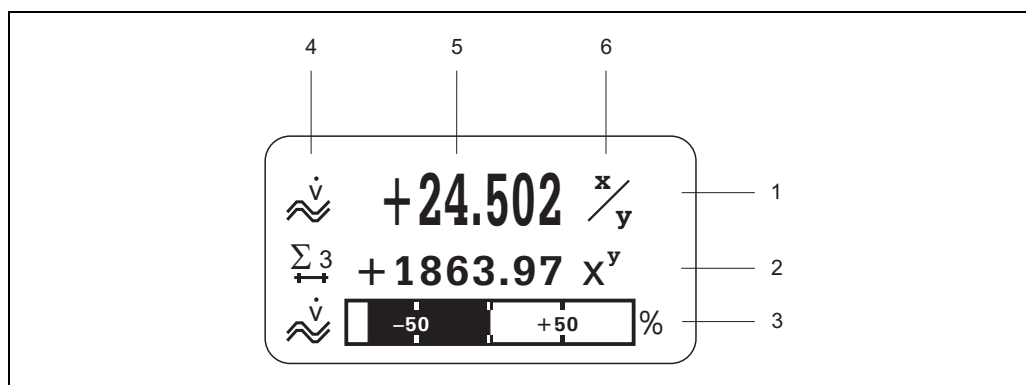
Зоната на дисплея се състои от общо три реда. На тях се показват измерени стойности и/или статусни променливи (посока на потока, барграф и т.н.). Можете да промените разпределението на редовете на дисплея за различни променливи, съобразно вашите нужди и предпочитания (→ инструкция "Описание на функциите на прибора").

Режим Мултиплекс

На всеки ред могат да се определят максимум две различни променливи за показване. Показанието на тези променливи превключва на дисплея на всеки 10 секунди.

Съобщения за грешка

Показване и представяне на системни/процесни грешки → Стр. 29.



Фиг. 16: Типичен дисплей при нормален работен режим (НОМЕ-позиция)

- 1 Основен ред: показва първичните измерени стойности, напр. масов разход в [kg/h]
- 2 Допълнителен ред: показва допълнителни измерени променливи и статусни променливи, напр. тотализатор №3 в [t]
- 3 Информационен ред: показва допълнителна информация за измерените променливи и статусни променливи, напр. показание на барграф от максималната стойност от диспозона, достигната от масовия разход
- 4 Поле "Информационни икони": в това поле се показват икони, представляващи допълнителна информация за измерените стойности → Стр. 26
- 5 Поле "Измерени стойности": в това поле се появяват текущите измерени стойности
- 6 Поле "Мерна единица": в това поле се появяват мерните единици и времето, определено за текущите измерени стойности

5.2.2 Допълнителни функции на дисплея

От НОМЕ-позиция използвайте клавиши \square , за да отворите "Информационно меню", съдържащо следната информация:













- Тотализатор (включително препълване)
- Актуални стойности или състояния на конфигурираните входове/изходи
- TAG-номер на прибора (определен от потребителя)

\square → Сканиране на отделни стойности в Информационното меню

\square (Клавиш Esc) → Връщане в НОМЕ-позиция

5.2.3 Икони

Иконите, появяващи се в полето вляво, улесняват прочита и разпознаването на измерените променливи, статуса на прибора и съобщенията за грешка.

Икона	Значение	Икона	Значение
S	Системна грешка	P	Процесна грешка
⚡	Съобщение за грешка (с ефект върху изходите)	!	Съобщение-забележка (без ефект върху изходите)
1 to n	Токов изход 1...n	P 1 to n	Импулсен изход 1...n
F 1 to n	Честотен изход	S 1 to n	Статусен/релеен изход 1...n (или статусен вход)
Σ 1 to n	Тотализатор 1...n		
 A0001181	Измервателен режим: ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (PULSATING FLOW)	 A0001182	Измервателен режим: СИМЕТРИЯ (SYMMETRY) (двупосочен)
 A0001183	Измервателен режим: СТАНДАРТЕН (STANDARD)	 A0001184	Режим на отброяване на тотализатора: БАЛАНС (BALANCE) (разход напред и назад)
 A0001185	Режим на отброяване на тотализатора: напред	 A0001186	Режим на отброяване на тотализатора: назад
 A0001187	Статусен вход	 A0001188	Обемен разход
 A0001200	Плътност на флуида	 A0001208	Стандартна плътност
 A0001207	Температура на флуида	 A0001206	Активна е MODBUS- комуникация

5.3 Кратко ръководство към функционалната матрица



Забележка:

- Виж общите бележки → Стр. 28.
- Описания на функциите → виж инструкцията "Описание на функциите на прибора"

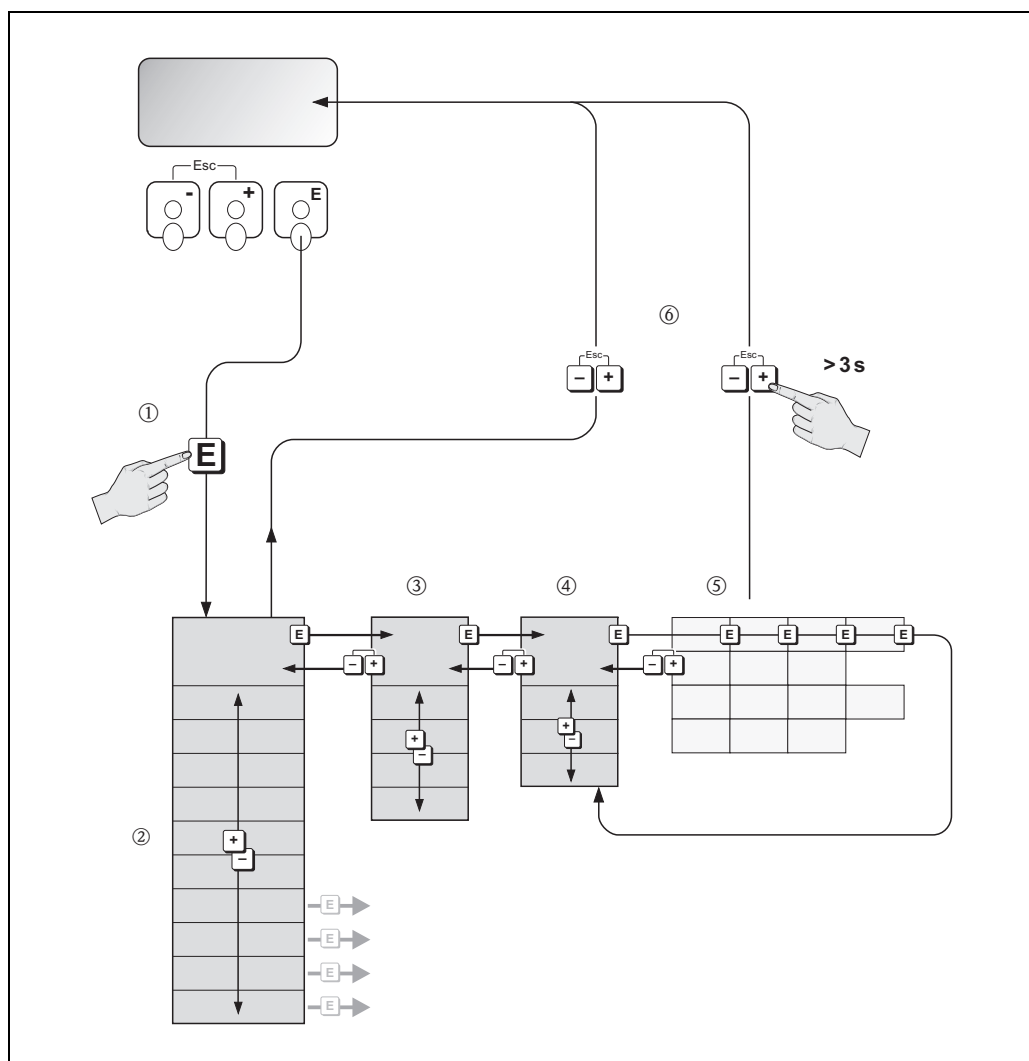
1. НОМЕ-позиция → **E** → Вход във функционалната матрица
2. Избор на блок (напр. ИЗХОДИ (OUTPUTS))
3. Избор на група (напр. ТОКОВ ИЗХОД 1 (CURRENT OUTPUT 1))
4. Избор на функционална група (напр. НАСТРОЙКИ (SETTINGS))
5. Избор на функция (напр. ВРЕМЕВА КОНСТАНТА (TIME CONSTANT))

Промяна на параметър / въвеждане на цифрови стойности:

+ → Избор или въвеждане на код, параметри, цифрови стойности

E → Запазване на въвежданията

6. Изход от функционалната матрица:
 - Натискане и задържане на клавиш Esc (**Esc**) по-дълго от 3 секунди → НОМЕ-позиция
 - Повтарящо се натискане на клавиш Esc (**Esc**) → връщане към НОМЕ-позицията стъпка по стъпка



Фиг. 17: Избор на функции и конфигуриране на параметри (функционална матрица)

A0001210

5.3.1 Общи бележки

Меню Бърза настройка съдържа стандартните настройки, необходими за пускане. Комплексните измервателни операции, от друга страна, изискват допълнителни функции, които можете да конфигурирате както е необходимо и да ги направите подходящи за вашите процесни параметри. Функционалната матрица обхваща множество допълнителни функции, подредени с оглед на яснотата в определен брой нива от менюто (блокове, групи и функционални групи).

Когато конфигурирате функции, спазвайте следните инструкции:

- Функции се избират, както е описано на → Стр. 27. Всяка клетка във функционалната матрица се идентифицира от цифров или буквен код на дисплея.
- Можете да изключите някои функции (ИЗКЛ. (OFF)). Ако направите това, в други функционални групи повече няма да се показват свързаните с тях функции.
- Някои функции изискват потвърждаването на въвежданията на данни. Натиснете \square \square , за да изберете "СИГУРЕН [ДА]" ("SURE [YES]") и натиснете \square за потвърждение. Това запазва настройката или стартира дадена функция.
- Връщането към HOME-позицията става автоматично, ако в продължение на 5 минути не бъде натиснат някой клавиш.
- Режимът на програмиране се изключва автоматично, ако не натиснете клавиш в рамките на 60 секунди след автоматичното връщане към HOME-позицията.



Внимание!

Всички функции, както и самата функционална матрица, са подробно описани в ръководството "Описание на функциите на прибора", което е неразделна част от тези Инструкции за експлоатация.



Забележка:

- Трансмитерът продължава да измерва, докато се въвеждат данни, т.е. текущите измерени стойности се извеждат през сигналните изходи или fieldbus-комуникацията по нормалния начин.
- Ако напрежението на захранването отпадне, всички предварително зададени и параметризирани стойности остават сигурно съхранени в EEPROM.

5.3.2 Включване на програмния режим

Достъпът до функционалната матрица може да се блокира. Блокирането на функционалната матрица предпазва от възможността за непреднамерени промени на функциите на прибора, цифровите стойности или фабричните настройки. Един цифров код (фабрична настройка = 84) трябва да се въведе, преди настройките да могат да бъдат променени. Ако използвате кодово число по ваш избор, изключвате възможността за достъп до данните от неоторизирани лица (→ виж ръководството "Описание на функциите на прибора").

Когато въвеждате кодове, спазвайте следните инструкции:

- Ако програмирането е изключено и обслужващите елементи \square \square бъдат натиснати в произволна функция, на дисплея автоматично се появява искане за въвеждане на кода.
- Ако се въведе "0" като клиентски код, програмирането винаги се включва!
- Представителството на Endress+Hauser ще ви помогне, ако забравите личния си код.



Внимание!

Промяната на някои параметри като например всички характеристики на сензора, оказва влияние върху множество функции на цялата измервателна система, по-специално върху измервателната точност.

При нормални обстоятелства няма нужда да променяте тези параметри и следователно те са защитени от специален код, известен само на сервизната организация на Endress+Hauser. При въпроси, моля, свържете се с Представителството на Endress+Hauser.

5.3.3 Изключване на програмния режим

Режимът на програмиране се изключва, ако не натиснете клавиш в рамките на 60 секунди след автоматичното връщане към HOME-позицията.

Можете да изключите режима на програмиране във функция КОД ЗА ДОСТЪП (ACCESS CODE) с въвеждане на произволно число (различно от клиентския код).

5.4 Съобщения за грешка

5.4.1 Вид на грешката

Грешките, възникващи по време на пуск или измервателна операция, се показват незабавно. Ако възникнат две или повече системни или процесни грешки, на дисплея се показва грешката с най-висок приоритет.

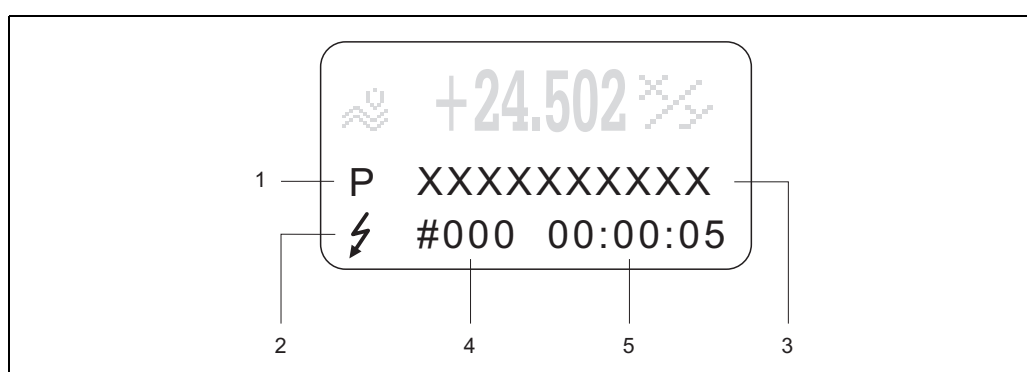
Измервателната система различава между два вида грешки:

- **Системна грешка**

Тази група включва всички грешки в прибора, напр. комуникационни грешки, хардуерни грешки и т.н. → Стр. 69.

- **Процесна грешка**

Тази група включва всички грешки на приложението, напр. нехомогенен флуид и т.н. → Стр. 74.



Фиг. 18: Съобщения за грешка на дисплея (пример)

- 1 Вид на грешката: P = процесна грешка, S = системна грешка
- 2 Вид на съобщението за грешка: ⚡ = съобщение за грешка, ! = съобщение-забележка
- 3 Обозначение на грешката: напр. FLUID INHOM. = флуидът е нехомогенен
- 4 Номер на грешката, напр. #702
- 5 Продължителност на най-скоро възникналите грешки (часове: минути: секунди)

5.4.2 Вид на съобщението за грешка

За системните и процесните грешки измервателният прибор непрекъснато определя два вида съобщения за грешка (**съобщение за грешка** или **съобщение-забележка**), придавайки им различна тежест.

Серизоните системни грешки, напр. модулни дефекти, винаги се идентифицират и класифицират от измервателния прибор като "съобщения за грешка".

Съобщение-забележка (!)

- Въпросната грешка няма ефект върху текущата измервателна операция и изходите на измервателния прибор.
- Показва се като → Удивителен знак (!), вид грешка (S: системна грешка, P: процесна грешка).

Съобщение за грешка (⚡)

- Въпросната грешка спира или прекъсва протичащата операция и има незабавен ефект върху изходите. Реакцията на изходите (противоаварийен режим) може да се определи посредством функциите във функционалната матрица.
- Показва се като → Примигваща светкавица (⚡), вид грешка (S: системна грешка, P: процесна грешка)



Забележка:

- Условията на грешката могат да се изведат през релейните изходи или fieldbus-комуникацията.
- Ако се появи съобщение за грешка, съгласно NAMUR NE 43 през токовия изход може да се изведе по-горно или по-долно ниво на сигнал за информацията за аварията.

5.4.3 Потвърждаване на съобщенията за грешка

По причина на процесната и заводската безопасност, измервателният прибор може да се конфигурира така, че съобщенията за неизправност, показвани с (f) да трябва винаги да се изправят и потвърждават локално с натискане на [E]. Само тогава съобщенията за грешка изчезват от дисплея.

Тази опция може да се включи или изключи през функция "ПОТВЪРЖДАВАНЕ НА СЪОБЩЕНИЯТА ЗА ГРЕШКА" ("ACKNOWLEDGE FAULT MESSAGES") (→ виж инструкцията "Описание на функциите на прибора").



Забележка:

- Съобщенията за неизправност (f) могат също така да се ресетираат и потвърждават през статусния вход.
- Съобщенията-забележка (!) нямат нужда от потвърждаване. Все пак отбележете, че те остават видими, докато не бъде отстранена причината за грешката.

5.5 Комуникация MODBUS RS485

5.5.1 Технология MODBUS RS485

MODBUS е отворена стандартизирана fieldbus-система, която се експлоатира в сферите на автоматизация на производството, процесната автоматизация и автоматизацията в строителството.

Системна архитектура

MODBUS RS485 се използва за специфициране на функционалните характеристики на серийна fieldbus-система, с която се свързват в мрежа разпределени цифрови автоматизационни системи.

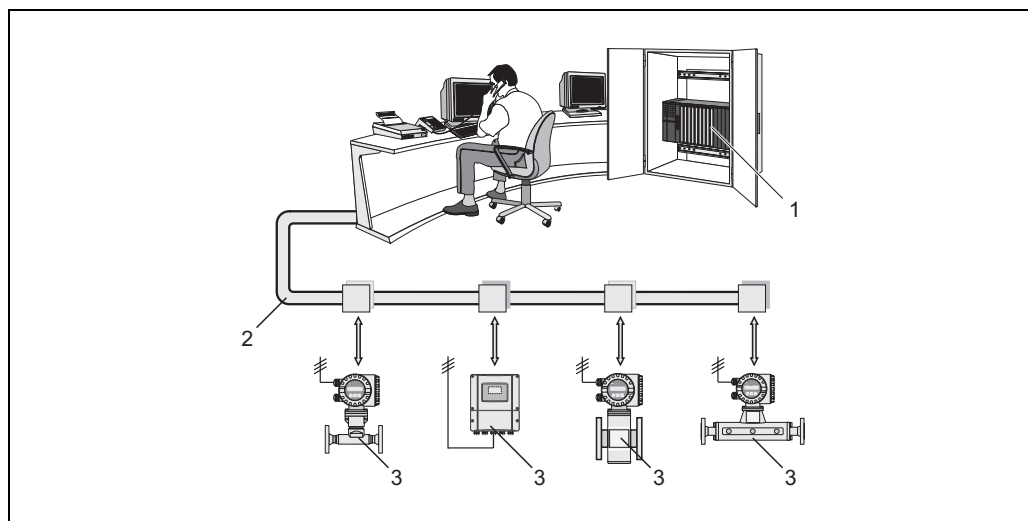
MODBUS RS485 различава между прибори мастър и слейв.

• Прибори мастър

Приборите мастър определят трафика на данни по fieldbus-системата. Те могат да изпращат данни без външно искане.

• Прибори слейв

Приборите слейв, като този измервателен прибор, са периферни прибори. Те нямат собствени права за достъп до трафика на данни по fieldbus-системата, а само изпращат данните си при външно искане от мастъра.



Фиг. 19: Системна архитектура на MODBUS RS485

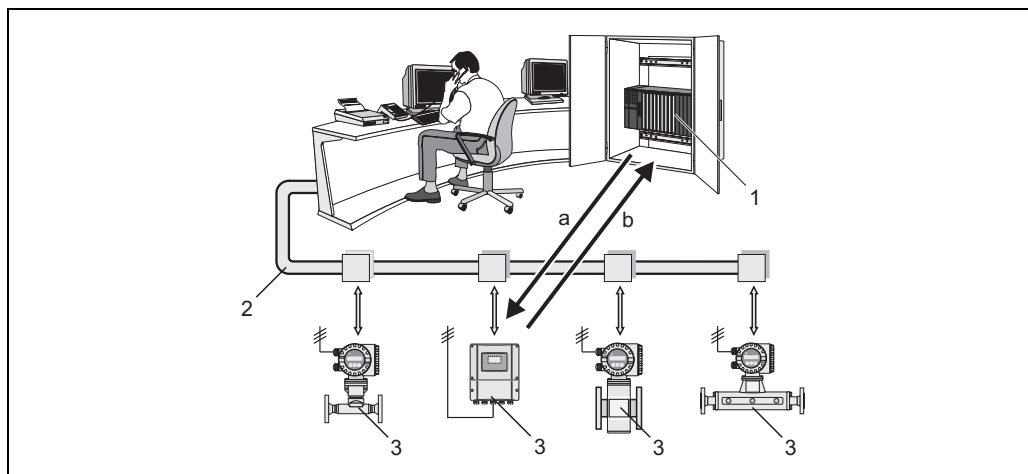
- 1 MODBUS-мастър (PLC и т.н.)
- 2 MODBUS RS485
- 3 MODBUS-слейв (измервателни прибори и т.н.)

Комуникация мастър/слейв

Прави се разлика между два метода на комуникиране във връзка с комуникацията мастър/слейв през MODBUS RS485:

- **Периодично запитване (транзакция запитване-отговор)**

Мастърът изпраща запитваща телеграма на **един** слейв и чака телеграмата с отговора на слейва. Тук има директен контакт със слейва благодарение на уникалния му адрес на шината (1...247).

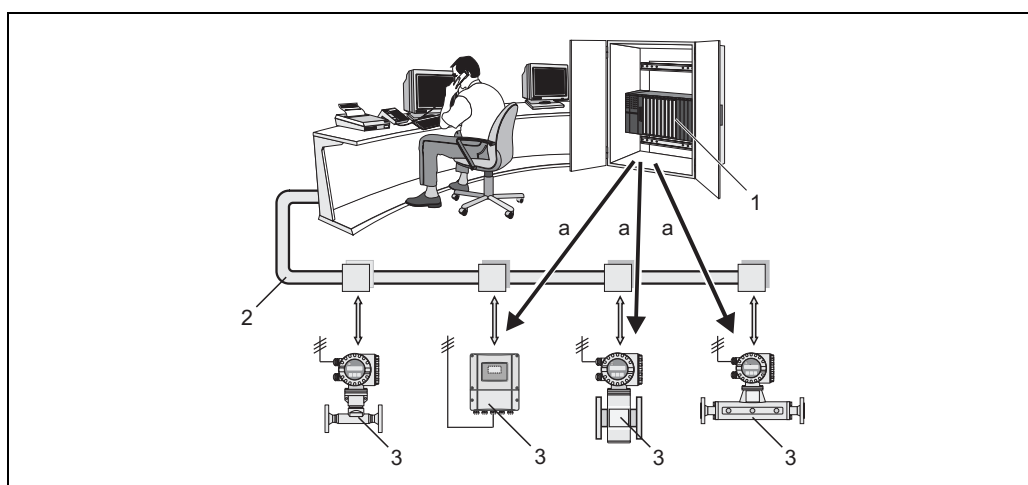


Фиг. 20: Трафик на данни с периодично запитване MODBUS RS485

- 1 MODBUS мастър (PLC и т.н.)
- 2 MODBUS RS485
- 3 MODBUS слейв (измервателни прибори и т.н.)
- a Запитваща телеграма към конкретен MODBUS-слейв
- b Телеграма с отговор към MODBUS-мастър

- **Емисионно съобщение**

Посредством глобалния адрес 0 (емисионен адрес), мастърът изпраща команда към всички слейвове във fieldbus-системата. Слейвовете изпълняват командата, без да докладват обратно на мастъра. Емисионните съобщения са разрешени само заедно с пишещи функционални кодове.



Фиг. 21: Трафик на данни с емисионно съобщения MODBUS RS485

- 1 MODBUS-мастър (PLC и т.н.)
- 2 MODBUS RS485
- 3 MODBUS-слейв (измервателни прибори и т.н.)
- a Емисионно съобщение - команда до всички MODBUS-слейвове (запитването се изпълнява без телеграма с отговор до мастъра)

5.5.2 MODBUS телеграма

Общи

Процесът мастър-слейв се използва за обмен на данни. Единствено мастърът може да инициира прехвърляне на данни. Следвайки запитването, слейвът изпраща на мастъра необходимите данни в телеграма с отговор или изпълнява изпратената от мастъра команда.

Структура на телеграмата

Данните се прехвърлят между мастъра и слейва посредством телеграма. Запитващата телеграма от мастъра съдържа следните полета на телеграмата:

Структура на телеграмата:

Адрес на слейва	Функционален код	Данни	Проверка на сумата
-----------------	------------------	-------	--------------------

- Адрес на слейва
Адресът на слейва може да бъде в диапазона от 1 до 247. Мастърът се обръща към всички слейвове едновременно посредством адрес на слейва 0 (емисионно съобщение).
- Функционален код
Функционалният код определя кои операции по прочит, запис и проверка трябва да се изпълнят посредством MODBUS-протокола.
Функционални кодове, поддържани от измервателния прибор → Стр. 44
- Данни
В зависимост от функционалния код се прехвърлят следните стойности в това поле данни:
 - Стартов адрес на регистрите (от който се прехвърлят данните)
 - Брой регистри
 - Данни за запис/прочит
 - Дължина на данните
 - Други
- Проверка на сумата (Проверка CRC или LRC)
Проверката на сумата на телеграмата формира края на телеграмата.


Мастърът може да изпрати друга телеграма до слейва, веднага щом е получил отговор на предишната телеграма или след изтичане на крайния срок, зададен от мастъра. Този краен срок може да се специфицира или модифицира от друг потребител и зависи от времето за отговор на слейва.

Ако по време на прехвърлянето на данни възникне грешка или ако слейвът не може да изпълни командата от мастъра, слейвът връща телеграма за грешка (отговор за отвод) на мастъра.

Телеграмата с отговор на слейва се състои от полета на телеграмата, съдържащи поисканите данни или които потвърждават, че поисканото от мастъра действие е изпълнено. Тя съдържа също проверка на сумата.

5.5.3 Функционални кодове MODBUS

Кодът на функцията определя кои операции по прочит, запис или проверка трябва да се изпълнят през MODBUS-протокола. Измервателният прибор поддържа следните функции:

Функционален код	Име в съответствие с MODBUS спецификацията	Описание
03	ПРОЧЕТИ РЕГИСТЪРА НА ЗАДЪРЖАНЕ (READ HOLDING REGISTER)	Прочита един или повече регистъра на MODBUS-слейв. От 1 до максимум 125 последователни регистъра (1 регистър = 2 байта) могат да се прочетат с 1 телеграма. Приложение: За прочит на параметрите на измервателния прибор с достъп за прочит и запис, като напр. прочит на количеството на дозата.
04	ПРОЧЕТИ РЕГИСТЪРА НА ВЪВЕЖДАНИЯТА (READ INPUT REGISTER)	Прочита един или повече регистъра на MODBUS-слейв. От 1 до максимум 125 последователни регистъра (1 регистър = 2 байта) могат да се прочетат с 1 телеграма. Приложение: За прочит на параметрите на измервателния прибор с достъп за прочит и запис, като напр. прочит на измерените стойности (масов разход, температура и т.н.).
06	НАПИШИ ЕДИНИЧНИ РЕГИСТРИ (WRITE SINGLE REGISTERS)	Пише единичен слейв регистър с нова стойност. Приложение: За запис на само 1 параметър на измервателния прибор, като запис на количеството на дозата или ресетиране на тотализатора.  Забележка: Функционален код 16 се използва за запис на няколко регистъра посредством само една телеграма.
08	ДИАГНОСТИКА (DIAGNOSTICS)	Проверява комуникационната връзка между мастъра и слейва. Поддържат се следните "диагностични кодове": - Подфункция 00 = Връщане на данните от запитването (проверка на веригата) - Подфункция 02 = Връщане на диагностичен регистър
16	НАПИШИ НЯКОЛКО РЕГИСТЪРА (WRITE MULTIPLE REGISTERS)	Пише няколко слейв регистъра с нова стойност. В 1 телеграма могат да се запишат максимум 120 последователни регистъра. Приложение: За запис на няколко параметри на измервателния прибор, като запис на количеството на дозата и ресетиране на тотализатора.
23	ПРОЧЕТИ/НАПИШИ МНОГОКРАТНИ РЕГИСТРИ (READ/WRITE MULTIPLE REGISTERS)	Едновременно прочит и запис на 1 до max. 118 регистъра в 1 телеграма. Достъпът за запис се изпълнява преди достъпа за прочит. Приложение: За записване и прочит на няколко параметъра на измервателния прибор, като запис на количеството на дозата и коригиращото количество и прочит на стойността на тотализатора.



Забележка:

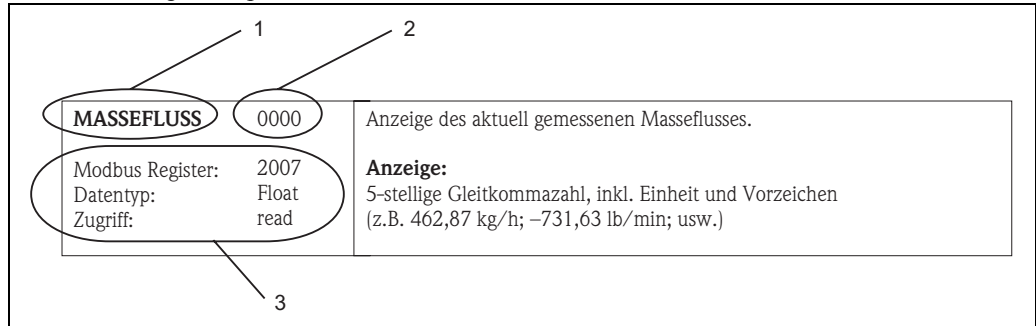
- Емисионните съобщения са разрешени само с функционални кодове 06, 16 и 23.
- Измервателният прибор не прави разлика между функционални кодове 03 и 04. Тези кодове дават един и същ резултат.

5.5.4 Максимален брой на записите

Ако енергонезависим параметър на прибора е модифициран от кодовете на MODBUS RS485-функции 06, 16 или 23, промяната се запазва в EEPROM на измервателния прибор. Броят на записите в EEPROM е технически ограничен до max. 1 милион. Трябва да се обърне внимание на този лимит, тъй като ако бъде надхвърлен, това води до загуба на данни и грешка в измервателния прибор. Поради тази причина избягвайте непрекъснатото записване на енергонезависими параметри на прибора през MODBUS!

5.5.5 MODBUS адреси на регистри

Всеки параметър на прибора има собствен адрес на регистъра. MODBUS-мастърът използва този адрес, за да се свързва с отделните параметри на прибора и за достъп до данните на прибора. Адресите на регистъра на отделните параметри на прибора можете да намерите в ръководството "Описание на функциите на прибора" под описанието на съответния параметър.



Фиг. 22: Пример за описание на функция в ръководството "Описание на функциите на прибора"

- 1 Име на функцията
- 2 Номер на функцията (появява се на локалния дисплей; **не** е идентичен с регистрационния MODBUS-адрес)
- 3 Информация за комуникацията през MODBUS RS485
 - MODBUS-регистър (информация в десетичен цифров формат)
 - Вид на данните: число с плаваща десетична точка (Float), цяло число (Integer) или стринг (String)
 - Възможни начини за достъп до функцията:
 прочит = достъп за прочит през функционални кодове 03, 04 или 23
 запис = достъп за запис през функционални кодове 06, 16 или 23

Модел на MODBUS адрес на регистър

MODBUS RS485 адресите на регистъра на измервателния прибор се прилагат в съответствие с "Спецификация за приложен MODBUS-протокол V1.1".



Забележка:

Освен гореспоменатата спецификация се използват също и системи, които работят с модел на адрес на регистър в съответствие със спецификацията "Референтно ръководство Modicon MODBUS-протокол (PI-MBUS-300 Рев. J)". С тази спецификация адреса на регистъра се разширява в зависимост от използвания функционален код. "3" се слага пред адреса на регистър в режим на достъп "прочит", а "4" - в режим на достъп "запис".

Функционален код	Вид достъп	Регистър в съответствие с: "Спецификация за приложен MODBUS-протокол"	Регистър в съответствие с: "Референтно ръководство Modicon MODBUS-протокол"
03 04 23	Прочит	XXXX Пример: масов разход = 2007	→ 3XXXX Пример: масов разход = 32007
06 16 23	Запис	XXXX Пример: ресетиране на тотализатора = 6401	→ 4XXXX Пример: ресетиране на тотализатора = 46401

Време за отговор

Времето, което отнема на измервателния прибор да отговори на запитваща телеграма от MODBUS-мастър, е типично от 25 до 50 ms. Ако е необходимо по-кратко време за отговор при критични по отношение на времето приложения (напр. приложения за дозиране), трябва да се използва "буфер за автоматично сканиране".



Забележка:

Изпълнението на дадена команда от прибора може да отнеме и по-дълго време. Данните не се актуализират, докато тя не бъде изпълнена. Това важи особено за командите за запис!

Видове данни

Следните видове данни се поддържат от измервателния прибор:

- **FLOAT** (число с плаваща десетична точка IEEE 754)
Дължина на данните = 4 байта (2 регистъра)

Байт 3	Байт 2	Байт 1	Байт 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

S = знак
E = степен
M = мантиса

- **INTEGER** (цяло число)
Дължина на данните = 2 байта (1 регистър)

Байт 1	Байт 0
Най-важен байт (MSB)	Най-малко важен байт (LSB)

- **STRING** (стринг)
Дължина на данните = зависи от параметъра на прибора,
напр. илюстрация на параметър на прибора с дължина на данните = 18 байта (9 регистъра):

Байт 17	Байт 16	...	Байт 1	Байт 0
Най-важен байт (MSB)		...		Най-малко важен байт (LSB)

Последователност на прехвърляне на байтове

Адресирането на байтове, т.е. последователността на прехвърляне на байтове, не е специфицирано в MODBUS-спецификацията. Поради тази причина е важно методът на адресиране да се координира между мастъра и слейва по време на пускане. Това може да се конфигурира в измервателния прибор посредством параметър "ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА БАЙТОВЕ" ("BYTE SEQUENCE") (виж ръководството "Описание на функциите на прибора"). Байтовете се прехвърлят в зависимост от опцията, избрана в параметър "ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА БАЙТОВЕ" ("BYTE SEQUENCE"):

ЧИСЛО С ПЛАВАЩА ДЕСЕТИЧНА ТОЧКА:

Избор	Последователност			
	1-ва	2-ра	3-та	4-та
1 – 0 – 3 – 2*	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)
0 – 1 – 2 – 3	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)
2 – 3 – 0 – 1	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)
3 – 2 – 1 – 0	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)

* = Фабрична настройка
S = знак
E = степен
M = мантиса

ЦЯЛО ЧИСЛО:

Избор	Последователност	
	1-ва	2-ра
1 – 0 – 3 – 2 * 3 – 2 – 1 – 0	Байт 1 (MSB)	Байт 0 (LSB)
0 – 1 – 2 – 3 2 – 3 – 0 – 1	Байт 0 (LSB)	Байт 1 (MSB)

* = Фабрична настройка
MSB = най-важен байт
LSB = най-малко важен байт

СТРИНГ:

Илюстрация, използваща примера на параметър на прибора с дължина на данните от 18 байта.


Избор	Последователност				
	1-ва	2-ра	...	17-та	18-та
1 – 0 – 3 – 2 * 3 – 2 – 1 – 0	Байт 1	Байт 0 (LSB)	...	Байт 17 (MSB)	Байт 16
0 – 1 – 2 – 3 2 – 3 – 0 – 1	Байт 0 (LSB)	Байт 1	...	Байт 16	Байт 17 (MSB)

* = Фабрична настройка
MSB = най-важен байт
LSB = най-малко важен байт

5.5.6 MODBUS съобщения за грешка

Ако MODBUS-слейвът регистрира грешка в запитващата телеграма от мастъра, той изпраща отговор към мастъра под формата на съобщение за грешка, състоящо се от адреса на слейва, функционален код, код за изключение и проверка на сумата. За да се индикира, че това е съобщение за грешка, се използва водещият бит на върнатия функционален код. Причината за грешката се прехвърля към мастъра посредством кода за изключение.

Измервателният прибор поддържа следните кодове за изключение:

Кодове за изключение	Описание
01	НЕВАЛИДНА_ФУНКЦИЯ (ILLEGAL_FUNCTION) Кодът на функцията, изпратен от мастъра, не се поддържа от измервателния прибор (слейв).  Забележка: Описание на функционални кодове, поддържани от измервателния прибор → Стр. 44.
02	НЕВАЛИДЕН_АДРЕС_НА_ДАННИТЕ (ILLEGAL_DATA_ADDRESS) Регистърът, към който се обръща мастърът, не е разпределен (т.е. не съществува) или дължината на исканите данни е твърде голяма.
03	НЕВАЛИДНА_СТОЙНОСТ_НА_ДАННИТЕ (ILLEGAL_DATA_VALUE) Мастърът се опитва за направи запис в регистър, позволяващ само прочит на данни. Стойността, която се появява в полето за данни, не е разрешена: напр. превишаване на граници на диапазона или некоректен формат на данните.
04	НЕИЗПРАВНОСТ_В_СЛЕЙВ_ПРИБОРА (SLAVE_DEVICE_FAILURE) Слейвът не отговаря на запитващата телеграма от мастъра или грешка, възникнала по време на обработка на запитващата телеграма.

5.5.7 MODBUS буфер за автоматично сканиране

Описание на функцията

MODBUS-мастърът използва запитващата телеграма, за да достигне до параметри (данни) на прибора на измервателния прибор. В зависимост от кода на функцията мастърът придобива достъп за прочит или запис до единичен параметър на прибора или до група последователни параметри на прибора. Ако желаните параметри на прибора (регистъра) не са на разположение като група, мастърът трябва да изпрати запитваща телеграма до слейва за всеки параметър поотделно.

Измервателният прибор има специална зона за съхранение, известна като буфер за автоматично сканиране, за групиране на непоследователни параметри на прибора. Той може да се използва за гъвкаво групиране на до 16 параметъра на прибора (регистъра). Мастърът може да се свърже с този цял блок данни посредством само една запитваща телеграма.

Структура на буфера за автоматично сканиране

Буферът за автоматично сканиране се състои от два записа на данни, конфигурационната зона и зоната на данните. В конфигурационната зона един списък, известен като списък за сканиране, специфицира кои параметри на прибора трябва да се групират. За тази цел в списъка за сканиране се въвежда съответният адрес на регистъра, адрес на регистъра 2007 за масов разход. Могат да се групират до 16 параметъра на прибора.

Измервателният прибор циклично прочита въведените в списъка за сканиране адреси на регистри и прави запис на свързаните данни на прибора в зоната на данните (буфера). Цикълът със запитвания протича автоматично. Цикълът започва отново, когато бъде запитано последното въвеждане в списъка за сканиране.

Посредством MODBUS групираните параметри на прибора в зоната на данните могат да се прочетат или запишат от мастъра със само една запитваща телеграма (адрес на регистъра от 5051 до 5081).

Конфигуриране на списъка за сканиране

По време на конфигуриране на MODBUS адресите на регистрите групираните параметри на прибора трябва да се въведат в списъка за сканиране. Той може да съдържа до 16 въвеждания. Поддържат се параметри на прибора с числа с плаваща десетична точка и с цели числа с достъп за прочит и запис.

Списъкът за сканиране може да се конфигурира посредством:

1. Локалния дисплей или конфигурационна програма (напр. FieldCare).
Списъкът за сканиране тук е конфигуриран през функционалната матрица:
ОСНОВНИ ФУНКЦИИ (BASIC FUNCTION) → MODBUS RS485 → СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 1 (SCAN LIST REG. 1) до СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 16 (SCAN LIST REG. 16).
2. MODBUS-мастъра.
Тук списъкът за сканиране е конфигуриран през адреси на регистъра от 5001 до 5016.

Списък за сканиране		
№	MODBUS-конфигуриране Адрес на регистър (вид данни = Цяло число)	Конфигуриране през локално обслужване / конфигурационна програма (ОСНОВНИ ФУНКЦИИ (BASIC FUNCTION) → MODBUS RS485 →)
1	5001	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 1 (SCAN LIST REG. 1)
2	5002	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 2 (SCAN LIST REG. 2)
3	5003	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 3 (SCAN LIST REG. 3)
4	5004	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 4 (SCAN LIST REG. 4)
5	5005	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 5 (SCAN LIST REG. 5)

Списък за сканиране		
№	MODBUS-конфигуриране Адрес на регистър (вид данни = Цяло число)	Конфигуриране през локално обслужване / конфигурационна програма (ОСНОВНИ ФУНКЦИИ (BASIC FUNCTION)→ MODBUS RS485 →)
6	5006	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 6 (SCAN LIST REG. 6)
7	5007	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 7 (SCAN LIST REG. 7)
8	5008	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 8 (SCAN LIST REG. 8)
9	5009	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 9 (SCAN LIST REG. 9)
10	5010	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 10 (SCAN LIST REG. 10)
11	5011	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 11 (SCAN LIST REG. 11)
12	5012	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 12 (SCAN LIST REG. 12)
13	5013	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 13 (SCAN LIST REG. 13)
14	5014	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 14 (SCAN LIST REG. 14)
15	5015	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 15 (SCAN LIST REG. 15)
16	5016	СПИСЪК СКАНИР. РЕГ. 16 (SCAN LIST REG. 16)

Достъп до данни през MODBUS

MODBUS-мастърът използва адреси на регистри от 5051 до 5081 за достъп до данните на буфера за автоматично сканиране. Тази зона на данните съдържа стойностите на параметрите на прибора, определени в списъка за сканиране. Например ако регистър 2007 е въведен за масов разход в списъка за сканиране през функция СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 1 (SCAN LIST REG. 1), мастърът може да прочете текущата измерена стойност на масовия разход в регистър 5051.

Зона на данните				
Стойност на параметъра / Измерени стойности		Достъп през MODBUS адрес на регистър	Вид данни*	Достъп**
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 1	→	5051	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 2	→	5053	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 3	→	5055	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 4	→	5057	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 5	→	5059	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 6	→	5061	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 7	→	5063	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 8	→	5065	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 9	→	5067	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 10	→	5069	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 11	→	5071	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис

Зона на данните				
Стойност на параметъра / Измерени стойности		Достъп през MODBUS адрес на регистър	Вид данни*	Достъп**
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 12	→	5073	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 13	→	5075	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 14	→	5077	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 15	→	5079	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
Стойност на въвеждането в списък за сканиране № 16	→	5081	Цяло число / Число с плав. десет. точка	Прочит / Запис
* Видът на данните зависи от параметъра на прибора, въведен в списъка за сканиране				
** Достъпът до данни зависи от параметъра на прибора, въведен в списъка за сканиране. Ако въведеният параметър на прибора поддържа достъп за прочит и запис, до параметъра може да има достъп и посредством зоната на данните.				

Време за отговор

Времето за отговор при достъп до зоната на данните (адреси на регистъра от 5051 до 5081) е типично между 3 и 5 ms.



Забележка:

Изпълнението на команда в прибора може да отнеме и по-дълго. Данните не се актуализират, докато не бъде изпълнена командата. От това са засегнати особено командите за запис!

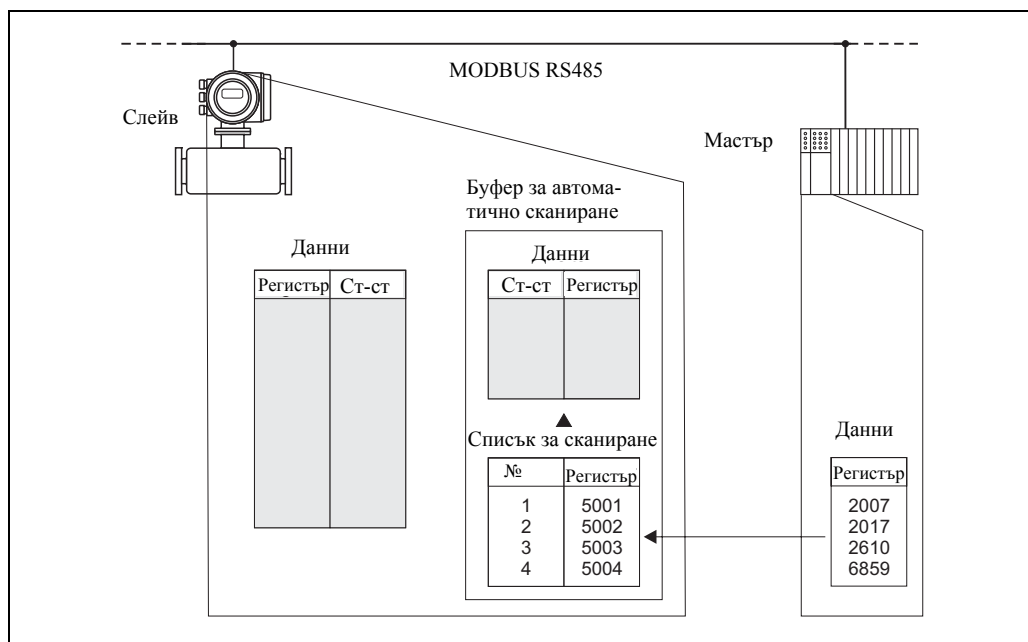
Пример

Следните параметри на прибора трябва да се групират през буфера за автоматично сканиране и да се прочетат от мастъра само с една запитваща телеграма:

- Масов разход → Адрес на регистър 2007
- Температура → Адрес на регистър 2017
- Тотализатор 1 → Адрес на регистър 2610
- Актуално състояние на системата → Адрес на регистър 6859

1. Конфигуриране на списъка за сканиране

- С обслужване на място или конфигурационна програма (през функционалната матрица): блок ОСНОВНИ НАСТРОЙКИ (BASIC FUNCTION) → функционална група MODBUS RS485 → функция СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. (SCAN LIST REG.)
 - Въвеждане на адрес 2007 под СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 1 (SCAN LIST REG. 1)
 - Въвеждане на адрес 2017 под СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 2 (SCAN LIST REG. 2)
 - Въвеждане на адрес 2610 под СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 3 (SCAN LIST REG. 3)
 - Въвеждане на адрес 6859 под СПИСЪК ЗА СКАНИРАНЕ РЕГ. 4 (SCAN LIST REG. 4)
- През MODBUS-мастъра (адресите на регистрите на параметрите на прибора се записват в регистрите от 5001 до 5004 през MODBUS):
 1. Запиши адрес 2007 (масов разход) в регистър 5001
 2. Запиши адрес 2017 (температура) в регистър 5002
 3. Запиши адрес 2610 (тотализатор 1) в регистър 5003
 4. Запиши адрес 6859 (актуално състояние на системата) в регистър 5004

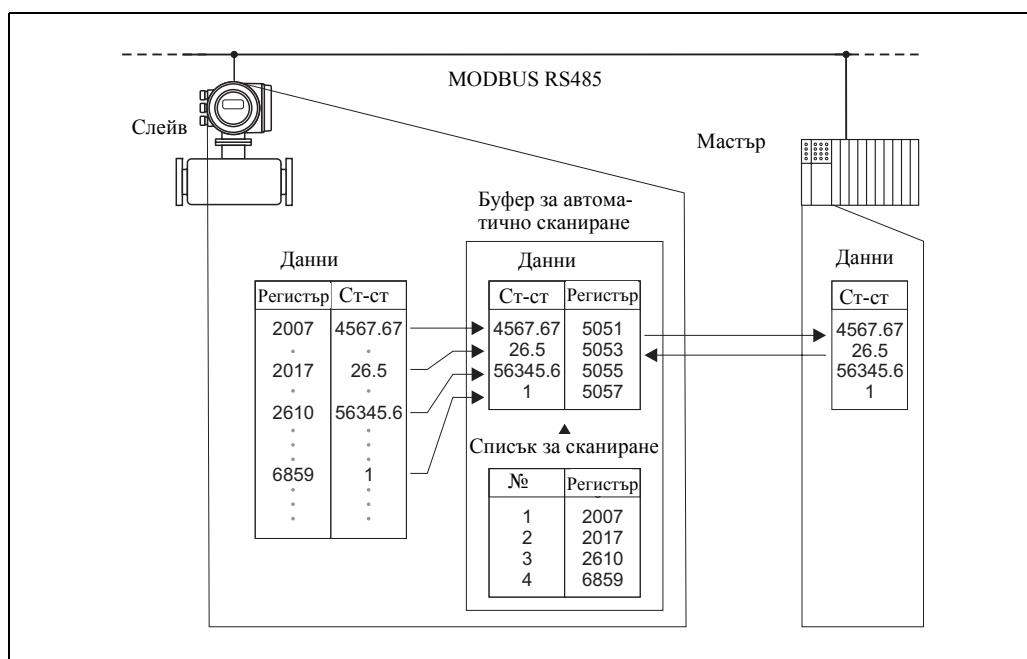


Фиг. 23: Конфигуриране на списък за сканиране през MODBUS-мастър

2. Достъп до данни през MODBUS

Чрез специфициране на стартов адрес на регистър 5051 и броя на регистрите MODBUS-мастърът може да прочете измерените стойности със само една запитваща телеграма.

Зона на данните				
Достъп през адрес на MODBUS-регистър	Измерени стойности		Вид данни	Достъп
5051	Масов разход	= 4567.67	Число с плав. десет. точка	Прочит
5053	Температура	= 26.5	Число с плав. десет. точка	Прочит
5055	Тотализатор 1	= 56345.6	Число с плав. десет. точка	Прочит
5057	Актуално състояние на системата	= 1 (система ОК)	Цяло число	Прочит



Фиг. 24: Само с една запитваща телеграма MODBUS-мастърът прочита измерените стойности през буфера за автоматично сканиране на измервателния прибор.

5.6 Възможности за обслужване

5.6.1 Обслужваща програма "FieldCare"

FieldCare е инструмент на Endress+Hauser за управление на заводски активи на базата на FDT и позволява конфигурирането и диагностицирането на интелигентни полеви прибори. Използвайки статусната информация, вие имате също и прост, но ефективен инструмент за мониторинг на прибори. Достъпът до разходомерите тип Proline става през сервизен интерфейс или през сервизния интерфейс FXA193.

5.6.2 Файлове за описание на прибора за обслужващи програми

Обслужване:

Програма за обслужване / драйвър на прибора:	Как да ги получим:
FieldCare/ DTM	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com (→ Download → Software → Driver) CD-ROM (Поръчков номер на Endress+Hauser 56004088)

Тестер/симулатор:	Източници за получаване на описания на прибора:
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> Актуализация посредством FieldCare с прибора за разход FXA 193/291 DTM във Fieldflash Module



Забележка:

Тестерът/симулаторът Fieldcheck се използва за тестване на разходомери на мястото на измерване. Когато се използва заедно със софтуерния пакет "FieldCare", резултатите от теста могат да се импортират в база данни, да се отпечатват и използват за официално сертифициране. За повече информация се свържете с Представителството на Endress+Hauser.

5.7 Включване и изключване на защитата от запис

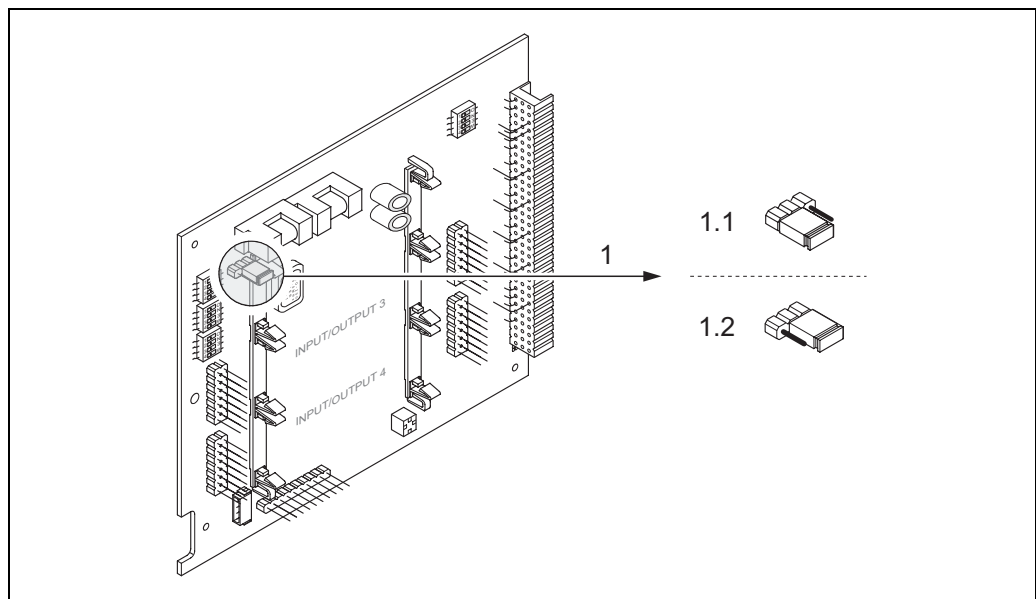
Един джъмпер върху Вх./Изх. платка служи за включване или изключване на хардуерната защита от запис. Когато защитата от запис е изключена, **не** е възможно да се правят записи по параметрите на прибора през MODBUS RS485.



Предупреждение!

Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят опасни напрежения. Преди да махнете капака на електронното отделение, се уверете, че захранването е изключено.

1. Изключете захранването.
2. Махнете Вх./Изх. платка → Стр. 78
3. Конфигурирайте хардуерната защита от запис по желанния начин с помощта на джъмпера (→ Фиг. 25).
4. Процедурата по монтажа е обратната на тази по демонтажа.



Фиг. 25: Включване и изключване на защитата от запис с помощта на джъмпер върху Вх./Изх. платка

1 Джъмпер за включване и изключване на защитата от запис

1.1 Включена защита от запис = **не** е възможно да се правят записи по параметрите на прибора през MODBUS RS485

1.2 Изключена защита от запис (фабрична настройка) = възможно е да се правят записи по параметрите на прибора през MODBUS RS485

6 Пуск

6.1 Функционална проверка

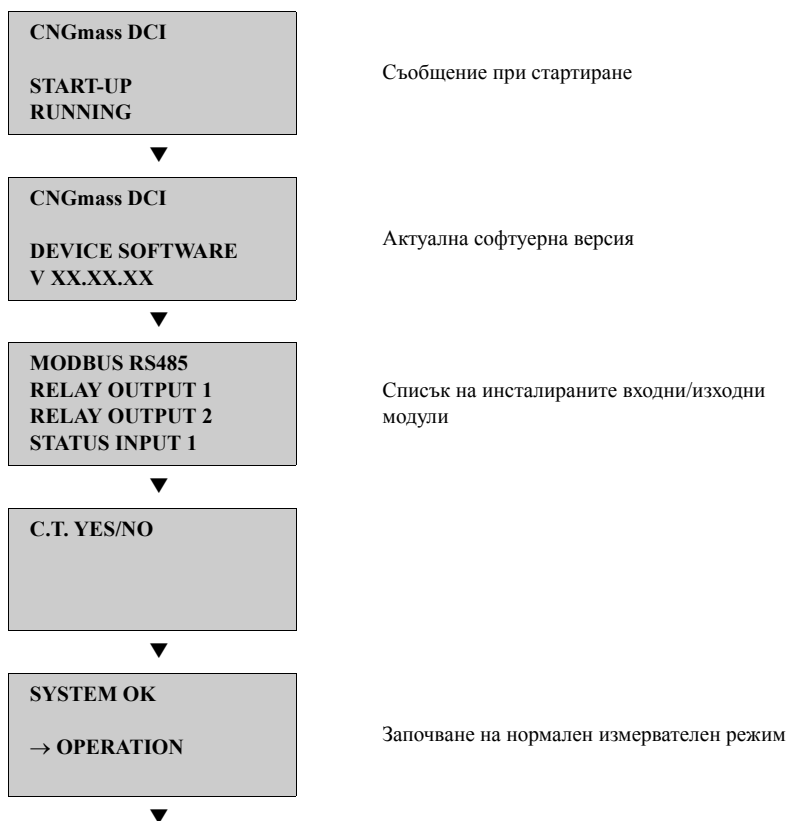
Преди да стартирате точката на измерване, се уверете, че са направени всички финални проверки:

- Проверовъчен списък "Следмонтажна проверка" → Стр. 15.
- Проверовъчен списък "Проверка на свързването" → Стр. 22.

6.2 Включване на измервателния прибор

След като веднъж проверките на свързването са били успешно приключени, е време да се включи захранването. Сега уредът може да оперира!

След включване на захранването измервателният прибор изпълнява редица себепроверки. Докато протича тази процедура, на локалния дисплей се появява следната поредица от съобщения:



Нормалният измервателен режим започва веднага, щом е приключил пускът. На дисплея се появяват различни измерени стойности и/или статусни променливи (HOME позиция).



Забележка:

Ако пускът не успее, се появява съобщение за грешка, което показва причината за неуспеха.

6.3 Бърза Настройка

В случай на измервателни прибори без локален дисплей, отделните параметри и функции трябва да се конфигурират с помощта на конфигурационна програма, напр. FieldCare. Ако измервателния прибор е снабден с локален дисплей, всички параметри на прибора, важни за стандартна работа, могат да се конфигурират бързо и лесно с помощта на менютата Бърза настройка.

- Бърза Настройка "Пуск", виж по-долу
- Бърза Настройка "Пулсиращ разход" → Стр. 46
- Бърза Настройка "Измерване на газ" → Стр. 49
- Бърза Настройка "Комуникация" → Стр. 51

6.3.1 Бърза Настройка "Пуск"



Забележка:

- Дисплеят се връща към функция НАСТРОЙКА ПУСК (SETUP COMMISSINING) (1002), ако натиснете клавишната комбинация $\square \square$ по време на запитването на параметрите. Запазените параметри остават валидни.

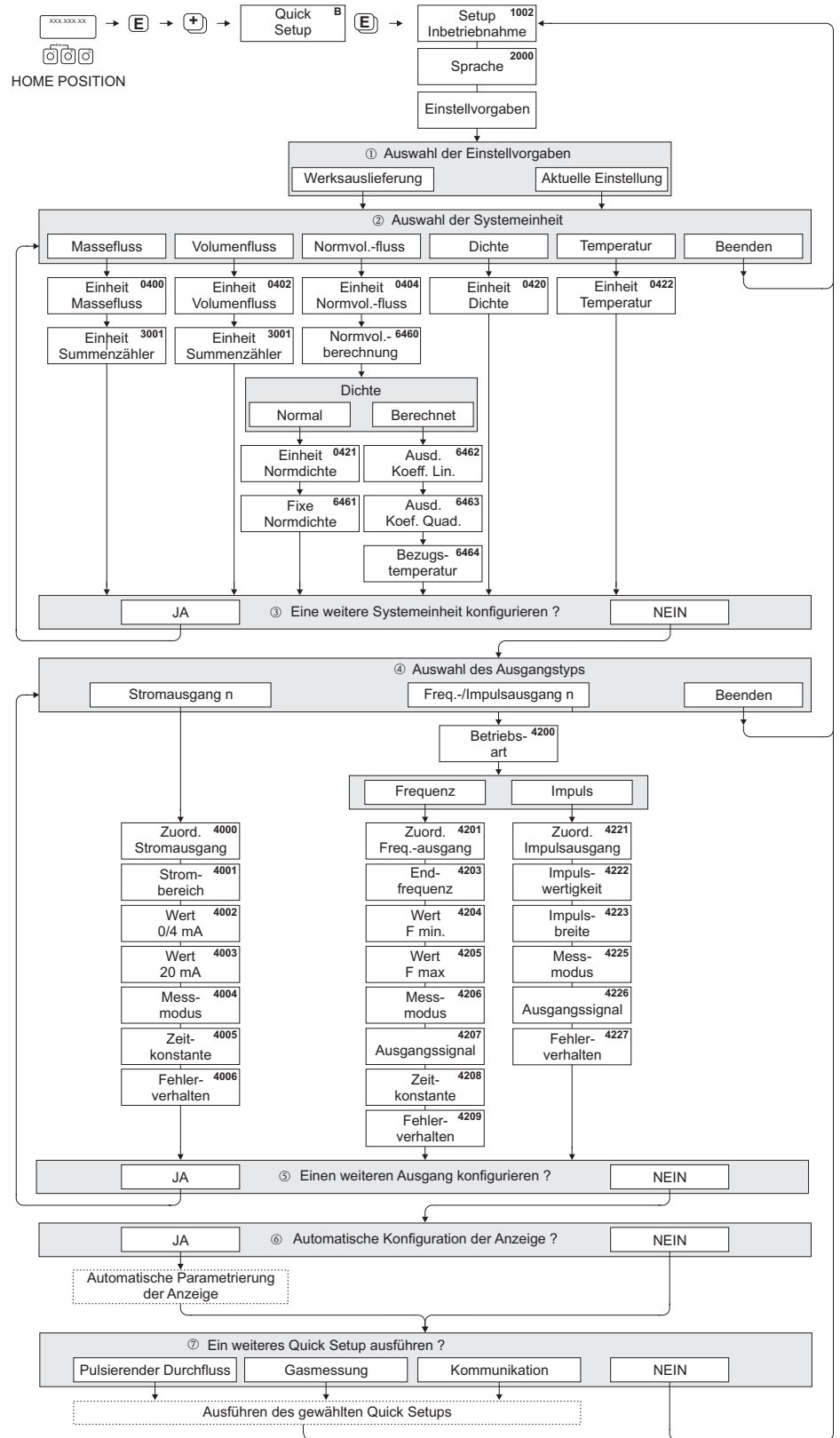
- Бърза Настройка "Пуск" трябва да се извърши, преди да може да протече друга Бърза Настройка.

- ① Опция "НАСТРОЙКИ ПРИ ДОСТАВКАТА" ("DELIVERY SETTINGS") настройва всеки избран прибор към фабричната настройка.
Опция "АКТУАЛНИ НАСТРОЙКА" ("ACTUAL SETTING") приема мерните единици, които сте конфигурирали преди това.
- ② Само мерните единици, които още не са конфигурирани в текущата настройка ①, се предлагат за избор във всеки цикъл. Мерната единица за маса, обем и коригиран обем се извежда от съответната мерна единица за разход.
- ③ Избор "ДА" ("YES") остава видим, докато не бъдат конфигурирани всички мерни единици. "НЕ" ("NO") е единственият показван избор, когато няма повече мерни единици на разположение.
- ④ Запитването се появява, само ако има наличен ток изход и/или а импулсен/честотен изход. За избор във всеки цикъл се предлагат само все още неконфигурираните в настройката изходи.
- ⑤ Избор "ДА" ("YES") остава видим, докато не бъдат параметризирани всички изходи. "НЕ" ("NO") е единственият показван избор, когато няма повече изходи на разположение.
- ⑥ Опцията "автоматично параметризиране на дисплея" ("automatic parameterization of the display") съдържа следните основни настройки/фабрични настройки:

ДА	Основен ред = Масов разход
(YES)	Допълнителен ред = Тотализатор 1
	Информационен ред = Работно/системно състояние

НЕ	Съществуващите (избрани) настройки остават.
(NO)	

- ⑦ Процесът за изпълнение на други Бързи Настройки е описан в следващите раздели.



Фиг. 26: Бърза Настройка за бърз пуск

6.3.2 Бърза Настройка "Пулсиращ разход"



Забележка:

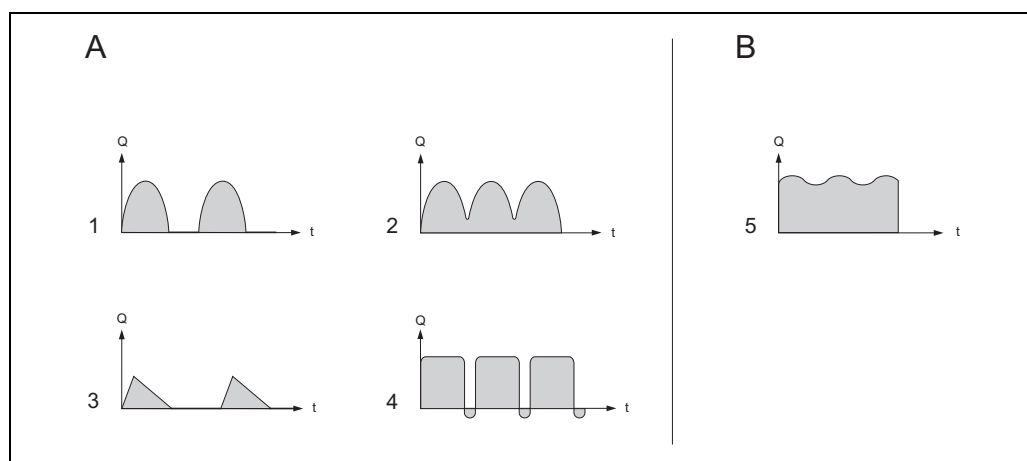
Бърза Настройка "Пулсиращ разход" ("Pulsating flow" Quick Setup) е на разположение само ако приборът има токов изход или импулсен/честотен изход.

Някои видове помпи като напр. бутална, перисталтична и ексцентрична помпи създават течение, характеризиращо се със силни периодични флукутации. При помпи от този вид може да възникне и обратен поток поради затварящия обем на вентилите или течове на вентилите.



Забележка:

Преди извършване на Бърза Настройка "Пулсиращ разход", трябва да се направи Бърза Настройка "Пуск" → Стр. 44.



Фиг. 27: Характеристики на разхода при различни видове помпи

A Със силно пулсиращ разход

B Със слабо пулсиращ разход

1 1-цилиндрова ексцентрична помпа

2 2-цилиндрова ексцентрична помпа

3 Магнитна помпа

4 Перисталтична помпа, подвижен свързващ маркуч

5 Многоцилиндрова бутална помпа

Силно пулсиращ разход

След като веднъж няколко функции на прибора се конфигурират в меню Бърза Настройка "Пулсиращ разход", флукуациите на разхода от този вид могат да се компенсират през целия диапазон на разхода и пулсиращият разход да се измерва коректно. Подробни инструкции за използването на това меню Бърза Настройка ще намерите в следващия раздел.



Забележка:

Винаги е препоръчително да се работи през меню "Пулсиращ разход", ако съществува несигурност относно точната характеристика на потока.

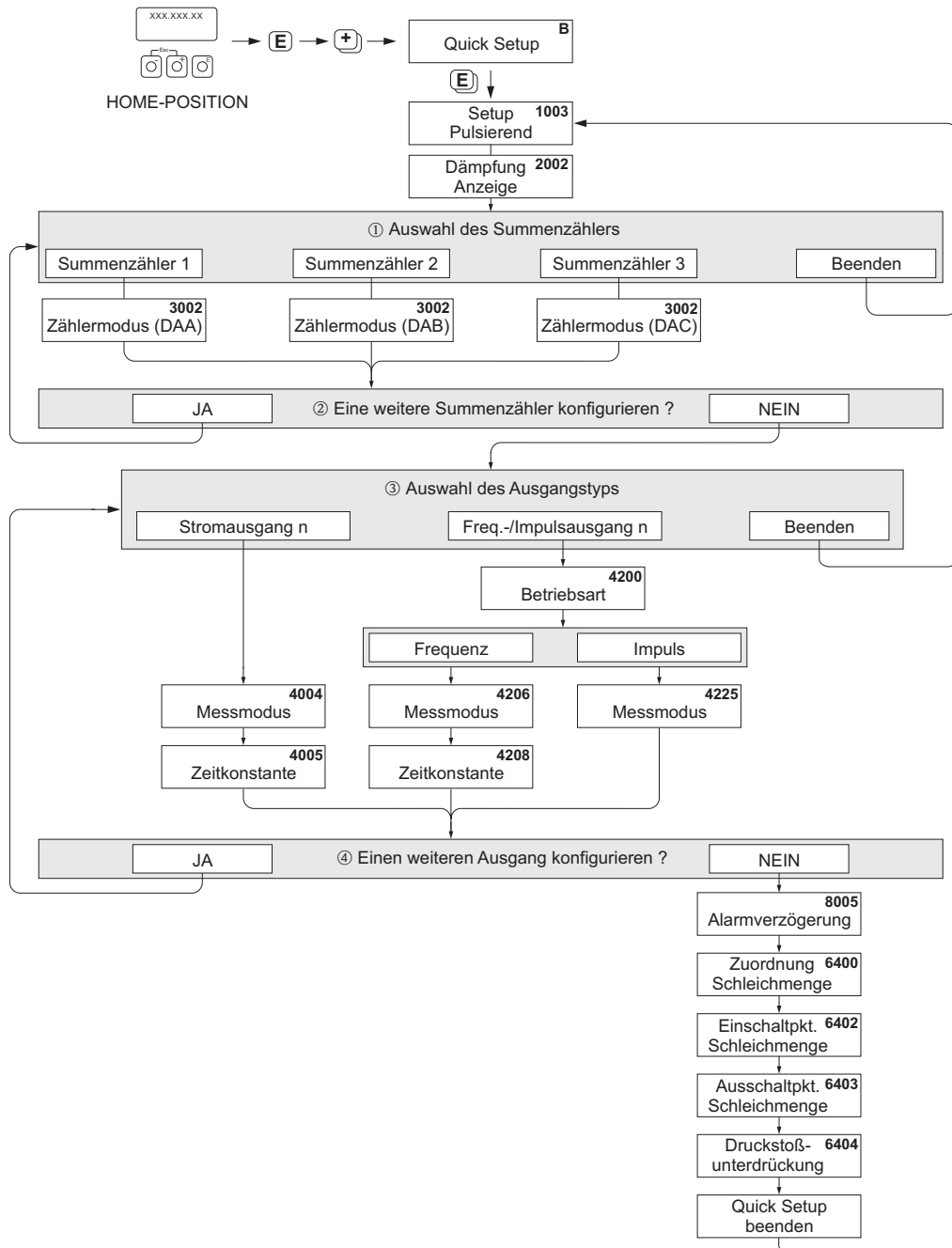
Слабо пулсиращ разход

Ако флукуациите на разхода са малки, както в случая на зъбна, трицилиндрова или многоцилиндрова помпа, **не** е абсолютно необходимо да се работи през това меню Бърза Настройка. Все пак в такива случаи е препоръчително адаптирането на функциите, посочени по-долу, във функционалната матрица (виж документацията "Описание на функциите на прибора") към локалните процесни условия с цел гарантиране на стабилен, невариращ изходен сигнал:

- Демпфериране на измервателната система: функция "ДЕМПФЕРИРАНЕ НА РАЗХОДА" ("FLOW DAMPING") → Увеличете стойността.
- Демпфериране на токовия изход: функция "ВРЕМЕВА КОНСТАНТА" (TIME CONSTANT) → Увеличете стойността.

Извършване на Бърза Настройка "Пулсиращ разход"

Това меню Бърза Настройка води систематично през процедурата за конфигуриране на всички функции на прибора, които трябва да се параметризират и конфигурират за измерване на пулсиращ разход. Отбележете, че това не оказва влияние върху стойностите, конфигурирани преди това, като измервателен диапазон, токов диапазон или максимална стойност на диапазона.



A0004431-en

Фиг. 28: Бърза Настройка за измерване на силно пулсиращ разход

- ① За избор във всеки цикъл се предлагат само тотализатори, които още не са конфигурирани в текущата настройка.
- ② Избор "ДА" ("YES") остава видим, докато не бъдат параметризирани всички тотализатори. "НЕ" ("NO") е единственият показван избор, когато няма повече тотализатори на разположение.
- ③ За избор във втория цикъл се предлага само изходът, който още не е конфигуриран в текущата настройка.
- ④ Избор "ДА" ("YES") остава видим, докато не бъдат конфигурирани всички изходи. "НЕ" ("NO") е единственият показван избор, когато няма повече изходи на разположение.



Забележка:

- Дисплеят се връща към клетка БЪРЗА НАСТРОЙКА ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (1003), ако по време на запитването натиснете клавишната комбинация $\square \square$.
- Можете да извикате това меню за настройка или директно от меню Бърза настройка Пуск, или ръчно чрез функция БЪРЗА НАСТРОЙКА ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (1003).

Препоръчителни настройки

Бърза Настройка "Пулсиращ разход"		
НОМЕ позиция → \square → ИЗМЕРВАНА ПРОМЕНЛИВА (MEASURED VARIABLE) → \square → БЪРЗА НАСТРОЙКА (QUICK SETUP) → \square → БН ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (QS PULSATING FLOW) (1003)		
Функция №	Име на функцията	Избор с помощта на $\square \square$ Преминаване към следващата функция с \square
1003	БН ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (QS-PULS. FLOW)	ДА (YES) След натискане на \square за потвърждение меню Бърза Настройка (Quick Setup) извиква последователно всички резултиращи функции.




Основна конфигурация		
2002	ДЕМПФЕРИРАНЕ НА ДИСПЛЕЯ (DISPLAY DAMPING)	1 s
3002	РЕЖИМ НА ТОТАЛИЗАТОРА (DAA) (TOTALIZER MODE (DAA))	БАЛАНС (BALANCE) (Тотализатор 1)
3002	РЕЖИМ НА ТОТАЛИЗАТОРА (DAB) (TOTALIZER MODE (DAB))	БАЛАНС (BALANCE) (Тотализатор 2)
3002	РЕЖИМ НА ТОТАЛИЗАТОРА (DAC) (TOTALIZER MODE (DAC))	БАЛАНС (BALANCE) (Тотализатор 3)
Вид на сигнала за "ТОКОВ ИЗХОД 1...n" ("CURRENT OUTPUT 1...n")		
4004	ИЗМЕРВАТЕЛЕН РЕЖИМ (MEASURING MODE)	ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (PULSATING FLOW)
4005	ВРЕМЕВА КОНСТАНТА (TIME CONSTANT)	1 s
Вид на сигнала за "ЧЕСТОТЕН/ИМПУЛСЕН ИЗХОД 1...n" ("FREQ./PULSE OUTPUT 1...n") (за измервателен режим ЧЕСТОТА (FREQUENCY))		
4206	ИЗМЕРВАТЕЛЕН РЕЖИМ (MEASURING MODE)	ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (PULSATING FLOW)
4208	ВРЕМЕВА КОНСТАНТА (TIME CONSTANT)	0 s
Вид на сигнала за "ЧЕСТОТЕН/ИМПУЛСЕН ИЗХОД 1...n" ("FREQ./PULSE OUTPUT 1...n") (за измервателен режим ИМПУЛС (PULSE))		
4225	ИЗМЕРВАТЕЛЕН РЕЖИМ (MEASURING MODE)	ПУЛСИРАЩ РАЗХОД (PULSATING FLOW)
Други настройки		
8005	АЛАРМЕНО ЗАКЪСНЕНИЕ (ALARM DELAY)	0 s
6400	ЗАДАВАНЕ НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ASSIGN LOW FLOW CUTOFF)	МАСОВ РАЗХОД (MASS FLOW)
6402	СТОЙНОСТ НА ВКЛ. НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF)	Настройка в зависимост от диаметъра: DN 8 = 2.0 [kg/h] или [l/h] DN 15 = 6.5 [kg/h] или [l/h] DN 25 = 18 [kg/h] или [l/h]
6403	СТОЙНОСТ НА ИЗКЛ. НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF)	50%
6404	ПОТИСКАНЕ НА ХИДРАВЛ. УДАРИ (PRESSURE SHOCK SUPPRESSION)	0 s

Бърза Настройка "Пулсиращ разход"

Обратно към HOME-позиция:

→ Натиснете и задръжте клавиш Esc  по-дълго от 3 секунди или

→ Натискайте и отпускайте клавиш Esc  → Излизане от функционалната матрица стъпка по стъпка

6.3.3 Бърза Настройка "Измерване на газ"

Измервателният прибор не е подходящ единствено за измерване на течности. Директното измерване на маса, базирано на Кориолисовия принцип, е възможно също за измерване разхода на газове.



Забележка:

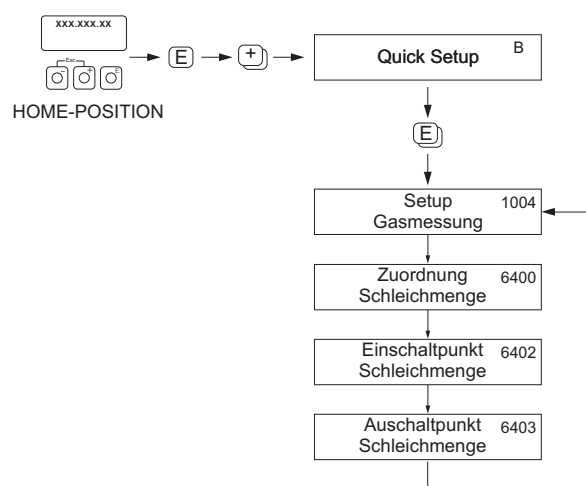
- Преди извършване на Бърза Настройка "Пулсиращ разход", трябва да се направи Бърза Настройка "Пуск" → Стр. 44.
- При режим на измерване на газ могат да се измерват само масов и коригиран обемен разход. Отбележете, че не е възможно директно измерване на плътност и/или обем!
- Диапазоните на разхода и измервателната точност, валидни за измерване на газ, не са същите като тези за течности.
- Ако трябва да се измерва коригиран обемен разход (напр. в Nm³/h) и да се извежда вместо масовия разход (напр. в kg/h), в меню Бърза настройка "Пуск" променете настройката за функция ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА КОРИГИРАН ОБЕМ (CORRECTED VOLUME CALCULATION) на "ФИКСИРАНА СТАНДАРТНА ПЛЪТНОСТ" ("FIXED REFERENCE DENSITY").

Коригираният обемен разход може да се зададе както следва:

- на ред от дисплея,
- на токовия изход,
- на импулсия/честотния изход.

Извършване на Бърза Настройка "Измерване на газ" ("Gas Measurement")

Това меню Бърза Настройка води систематично през процедурата за конфигуриране на всички функции на прибора, които трябва да се параметризират и конфигурират за измерване на газ.



Фиг. 29: Бърза Настройка "Измерване на газ"

A0002502-en

Препоръчителните настройки се намират на следващата страница.

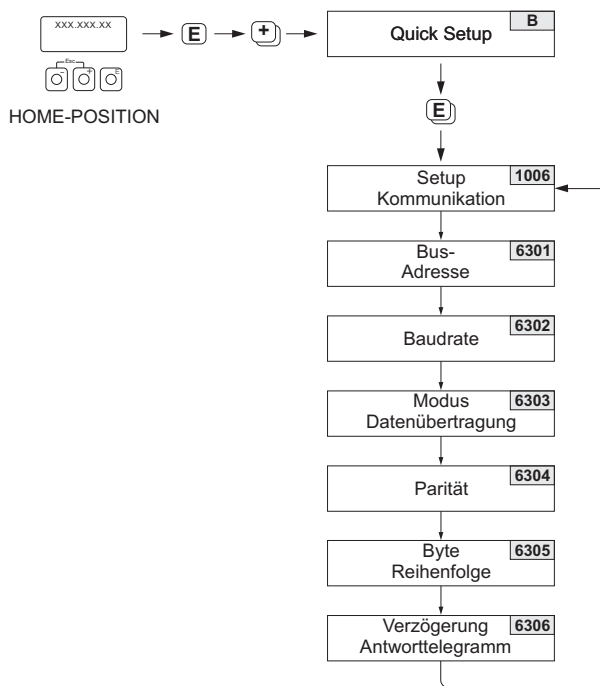
Бърза Настройка "Измерване на газ"		
НОМЕ позиция → → ИЗМЕРВАНА ПРОМЕНЛИВА (MEASURED VARIABLE) (A) ИЗМЕРВАНА ПРОМЕНЛИВА (MEASURED VARIABLE) → → БЪРЗА НАСТРОЙКА (QUICK SETUP) (B) БЪРЗА НАСТРОЙКА (QUICK SETUP) → → БН ИЗМЕРВАНЕ НА ГАЗ (QS-GAS MEASUREMENT) (1004)		
Функция №	Име на функцията	Избор с помощта на Преминаване към следващата функция с
1004	БН ИЗМЕРВАНЕ НА ГАЗ (QS-GAS MEASUREMENT)	ДА (YES) След натискане на за потвърждение меню Бърза Настройка (Quick Setup) извиква последователно всички резултиращи функции.
▼		
6400	ЗАДАВАНЕ НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ASSIGN LOW FLOW CUTOFF)	Поради ниския масов разход, явяващ се при измерване на разход на газ, е препоръчително да не се използва отрязване при нисък разход. Настройка: ИЗКЛ. (OFF)
6402	СТОЙНОСТ НА ВКЛ. НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF)	Ако функция ЗАДАВАНЕ НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ASSIGN LOW FLOW CUTOFF) е настроена на "ИЗКЛ." ("OFF"), важи следното: Настройка: 0.0000 [мерна единица] Потребителско въвеждане: Нормите на разхода за измерване на газ са ниски, така че стойността за точката на вкл. (= отрязване при нисък разход) трябва да е съответстващо ниска.
6403	СТОЙНОСТ НА ИЗКЛ. НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF)	Ако функция ЗАДАВАНЕ НА ОТРЯЗВАНЕ ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ASSIGN LOW FLOW CUTOFF) е настроена на "ИЗКЛ." ("OFF"), важи следното: Настройка: 50% Потребителско въвеждане: Въведете точка на изключване като положителен хистерезис в %, свързана с точката на включване.
▼		
Обратно към НОМЕ-позиция: → Натиснете и задръжте клавиш Esc по-дълго от 3 секунди или → Натискайте и отпускайте клавиш Esc → Излизане от функционалната матрица стъпка по стъпка		

**Забележка:**

Бърза Настройка автоматично деактивира функция ЗАРЕГИСТРИРАНЕ НА ПРАЗНА ТРЪБА (EMPTY PIPE DETECTION) (6420), така че приборът да може да измерва при ниско налягане на газа.

6.3.4 Бърза Настройка "Комуникация"




За установяване на серийно прехвърляне на данни са необходими различни настройки между MODBUS-мастър и MODBUS-слейва, които трябва да се вземат предвид, когато се конфигурират различни функции. Тези функции могат да се конфигурират бързо и лесно чрез Бърза настройка "Комуникация". Следващата таблица обяснява по-подробно опциите за конфигуриране на параметрите.



A0004430-en

Фиг. 30: Бърза настройка комуникация

Бърза Настройка "Комуникация"		
HOME-позиция → E → ИЗМЕРВАНА СТОЙНОСТ (MEASURAND) → + → БЪРЗА НАСТРОЙКА (QUICK SETUP) → E → БЪРЗА НАСТРОЙКА КОМУНИКАЦИЯ (QUICK SETUP COMMUNICATION)		
Функция №	Име на функцията	Избрана настройка (+ -) (към следващата функция с E)
1006	БЪРЗА НАСТРОЙКА КОМУНИКАЦИЯ (QUICK SETUP COMMUNICATION)	ДА (YES) След натискане на E за потвърждение меню Бърза Настройка извиква всички следващи функции последователно.
6301	АДРЕС НА МАГИСТРАЛАТА (BUS ADDRESS)	Въведете адреса на прибора (разрешен диапазон на адресите: от 1 до 247) Фабрична настройка: 247
6302	СКОРОСТ НА ПРЕХВЪРЛЯНЕ (BAUDRATE)	Поддържани скорости на прехвърляне [BAUD]: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 Фабрична настройка: 19200 BAUD
6303	РЕЖИМ НА ПРЕХВЪРЛЯНЕ НА ДАННИ (MODE DATA TRANSFER)	Изберете режима на прехвърляне на данни: ASCII → Прехвърляне на данни под формата на разчетни ASCII знаци. Предпазване от грешка през LRC. RTU → Прехвърляне на данни в бинарна форма. Предпазване от грешка през CRC16. Фабрична настройка: RTU

Бърза Настройка "Комуникация"		
6304	ЧЕТНОСТ (PARITY)	Изборът зависи от функция "Режим на прехвърляне на данни" ("Data transfer mode"): БЕЗ (NONE); ЧЕТЕН (EVEN); НЕЧЕТЕН (UNEVEN) На разположение в режим на прехвърляне ASCII → четен или нечетен бит за контрол на четност (ЧЕТЕН (EVEN), НЕЧЕТЕН (UNEVEN)). На разположение в режим на прехвърляне RTU → без бит за контрол на четност (БЕЗ (NONE)) или четен или нечетен бит за контрол на четност (ЧЕТЕН (EVEN), НЕЧЕТЕН (UNEVEN)). Фабрична настройка: ЧЕТЕН (EVEN)
6305	ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА БАЙТОВЕТЕ (BYTE SEQUENCE)	Изберете последователността на прехвърляне на байтове за видове данни Цяло число (Integer), Число с плаваща десетична точка (Float) и Стринг (String): 0 - 1 - 2 - 3 3 - 2 - 1 - 0 2 - 3 - 0 - 1 1 - 0 - 3 - 2 Фабрична настройка: 1 - 0 - 3 - 2  Забележка: Последователността на прехвърляне трябва да подхожда на MODBUS-мастър.
6306	ЗАКЪСНЕНИЕ НА ТЕЛЕ- ГРАМАТА ЗА ОТГОВОР (RESPONSE TELEGRAM DELAY)	За въвеждане на време на закъснение, след което измервателният прибор отговаря на запитващата телеграма на MODBUS-мастър. Това позволява комуникацията да се адаптира към бавни MODBUS-мастери: 0...100 ms Фабрична настройка: 10 ms
Обратно към HOME-позиция: → Натиснете и задръжте клавиш Escs  по-дълго от три секунди или → Неколкократно натиснете и отпуснете клавиш Escs  = Изход от функционалната матрица стъпка по стъпка		



Забележка:

Параметрите, описани в таблицата, можете да намерите в група "MODBUS RS485" на блок "ОСНОВНИ ФУНКЦИИ" ("BASIC FUNCTION") във функционалната матрица (виж отделното ръководство "Описание на функциите на прибора").

6.3.5 Създаване на резервни копия / прехвърляне на данни

С използване на функция T-DAT ЗАПАЗВАНЕ/ЗАРЕЖДАНЕ (T-DAT SAVE/LOAD) можете да прехвърляте данни (параметри и настройки на прибора) между T-DAT (сменяема памет) и EEPROM (запамятащото устройство на прибора).

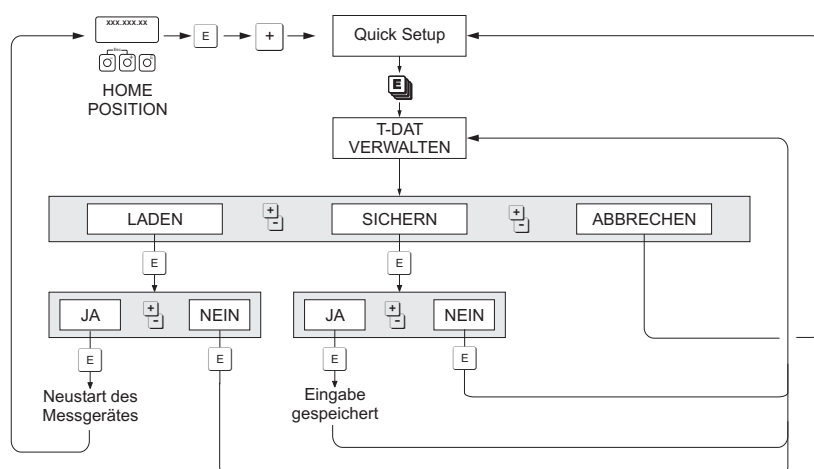
Това се изисква при следните случаи:

- Създаване на резервно копие данни: актуалните данни се прехвърлят от EEPROM на T-DAT.
- Подмяна на трансмитер: актуалните данни се копират от EEPROM на T-DAT и след това се прехвърлят към EEPROM на новия трансмитер.
- Копиране на данни: актуалните данни се копират от EEPROM на T-DAT и след това се прехвърлят към EEPROM-ите на идентични точки на измерване.



Забележка:

За информация относно монтиране и демонтиране на T-DAT → Стр. 78.



A0001221-en

Фиг. 31: Запазване/прехвърляне на данни с функция T-DAT ЗАПАЗВАНЕ/ЗАРЕЖДАНЕ (T-DAT SAVE/LOAD)

Забележки за опциите ЗАРЕЖДАНЕ (LOAD) и ЗАПАЗВАНЕ (SAVE):

ЗАРЕЖДАНЕ (LOAD):

Данните се прехвърлят от T-DAT на EEPROM.



Забележка:

- Изтриват се всички вече запазени на EEPROM настройки.
- Тази опция е на разположение, само ако T-DAT съдържа валидни данни.
- Тази опция може да се изпълни, само ако софтуерната версия на T-DAT е същата или по-нова от тази на EEPROM. В противен случай след рестартиране се появява съобщението за грешка "ТРАНСМ. SW-DAT" ("TRANSM. SW-DAT") и функция ЗАРЕЖДАНЕ (LOAD) вече не е на разположение.

ЗАПАЗВАНЕ (SAVE):

Данните се прехвърлят от EEPROM на T-DAT.

6.4 Конфигуриране



Предупреждение!

В случай на взривозащитено оборудване спазвайте време за охлаждане или разреждане от 10 минути, преди да отворите прибора.

6.4.1 Конфигуриране на адреса на прибора

Адресът на прибора винаги трябва да се конфигурира за MODBUS-слейв. Валидните адреси на прибора са в обхвата от 1 до 247. В една мрежа MODBUS RS485 всеки адрес може да се задава само веднъж. Ако някой адрес не е конфигуриран коректно, приборът не се разпознава от MODBUS-мастъра. Всички измервателни прибори се доставят от производителя с адрес на прибора 247 и с режим на адресиране "софтуерно адресиране".

Адресиране през локалното обслужване

По-подробни обяснения за адресиране на прибора през локалния дисплей → Стр. 51

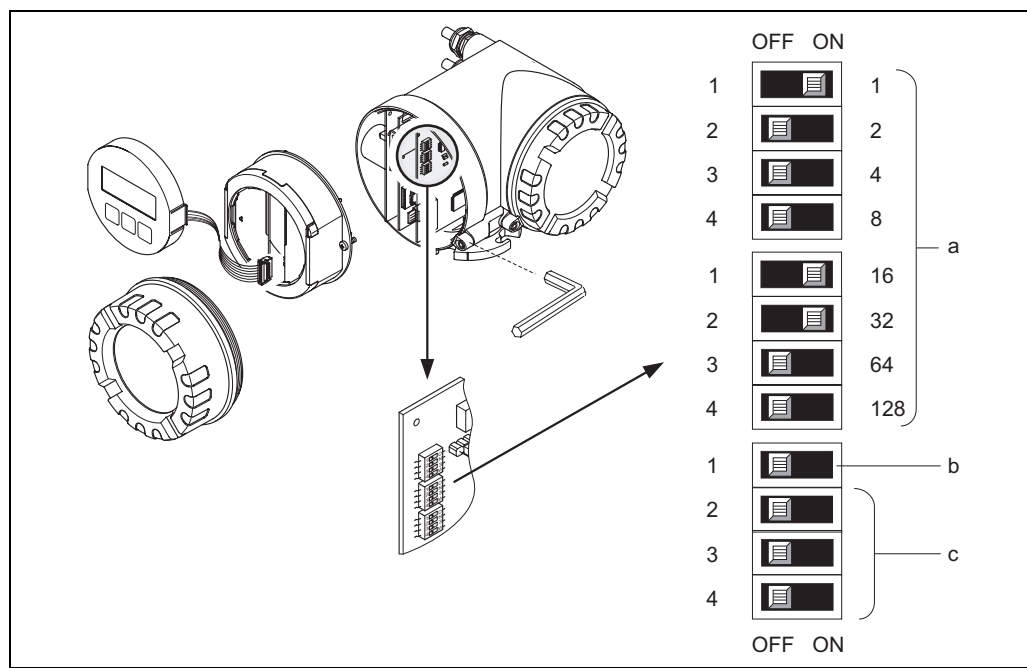
Адресиране през миниатюрни превключватели



Предупреждение!

Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят опасни напрежения. Преди да махнете капака на електронното отделение, се уверете, че захранването е изключено.

1. Разхлабете цилиндричния винт (3 mm) на фиксиращата скоба.
2. Отвинтете капака на електронното отделение от корпуса на трансмитера.
3. Махнете локалния дисплей (ако има такъв) чрез разхлабване на винтовете на модула на дисплея.
4. Настройте позицията на миниатюрните превключватели върху Вх./Изх. платка с помощта на заострен предмет.
5. Процедурата по монтажа е обратната на тази по демонтажа.



Фиг. 32: Адресиране с помощта на миниатюрни превключватели върху Вх./Изх. платка

- a Миниатюрни превключватели за настройка на адреса на прибора (илюстрирано: $1 + 16 + 32 =$ адрес на прибора 49)
- b Миниатюрни превключватели за режим на адресиране (метод на адресиране)
 – ИЗКЛ. (OFF) = софтуерно адресиране през локалното обслужване (фабрична настройка)
 – ВКЛ. (ON) = хардуерно адресиране през миниатюрни превключватели
- c Неназначени миниатюрни превключватели

6.4.2 Конфигуриране на крайните резистори

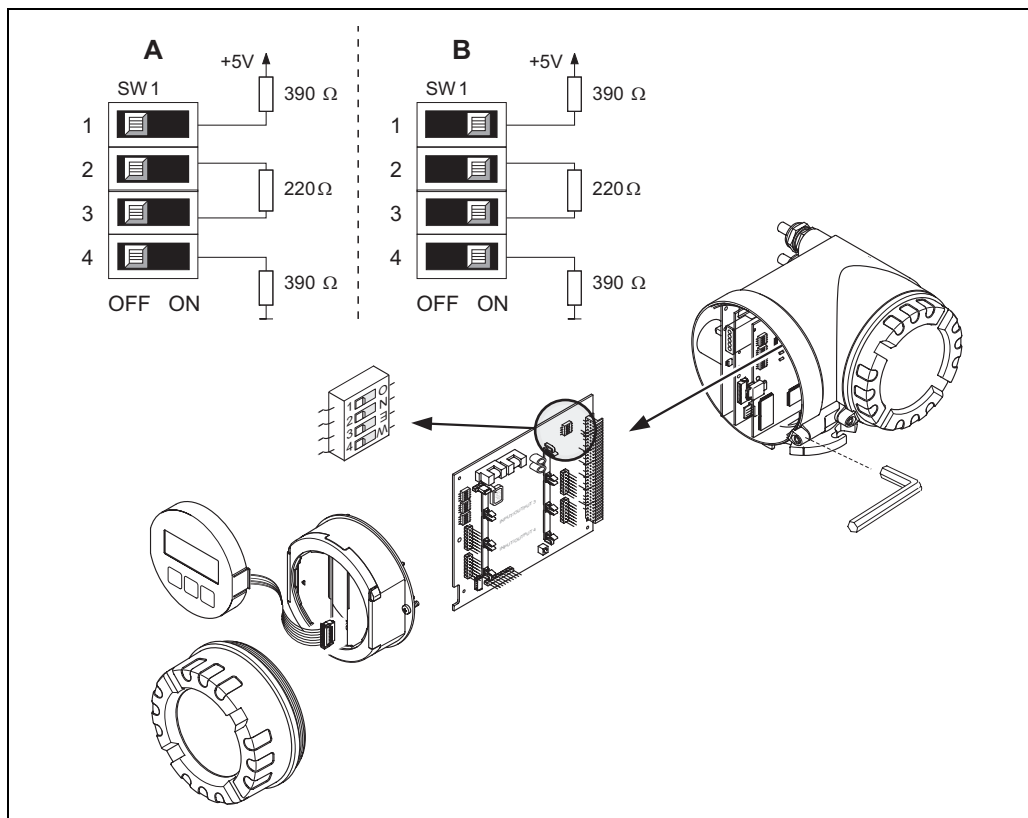
Важно е линията MODBUS RS485 да се терминира коректно в началото и в края на магистралния сегмент, тъй като несъгласувания импеданс води до отражения върху линията, които могат да причинят погрешно комуникационно прехвърляне.



Предупреждение!

Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят опасни напрежения. Преди да махнете капака на електронното отделение, се уверете, че захранването е изключено.

Миниатюрният превключвател за терминиране се намира върху Вх./Изх. платка (виж Фиг. 37):



Фиг. 33: Конфигуриране на крайните резистори

A = Фабрична настройка

B = Настройка на последния трансмитер



Забележка:

По принцип се препоръчва използването на външно терминиране, тъй като ако някой прибор, който е терминиран вътрешно е дефектен, това може да доведе до неизправност в целия сегмент.

6.4.3 Токов изход: активен/пасивен

Токовете изходи могат да се конфигурират като “активен” или “пасивен” посредством различни джъмperi върху Вх./Изх. платка или токовия субмодул.



Предупреждение!

Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят високи напрежения. Уверете се, че захранването е изключено, преди да махнете капака на отделението на електрониката.

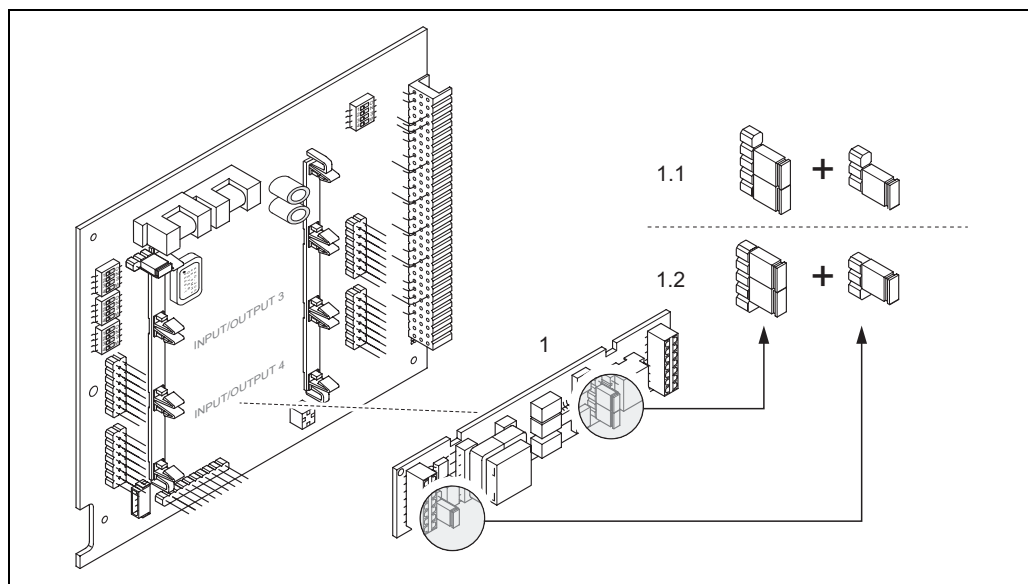
1. Изключете захранването.
2. Отстранете Вх./Изх. платка → Стр. 78.
3. Позиционирайте джъмперите → Фиг. 34.



Внимание!

Риск от разрушаване на измервателния прибор. Позиционирайте джъмперите, точно както е показано на → Фиг. 34. Неправилно позиционирани джъмperi могат да причинят свръхтокове, които да разрушат или измервателния прибор или външни прибори, свързани към него.

4. Процедурата по монтирането на Вх./Изх. платка е обратната на тази по демонтирането.



Фиг. 34: Конфигуриране на токовия изход с помощта на джъмperi (подвижна Вх./Изх. платка)

- 1 Токов изход
 1.1 Активен токов изход (по подразбиране)
 1.2 Пасивен токов изход

6.4.4 Импулсен/честотен изход

Конфигурирането на импулсния/честотния изход с мониторинг на електрическата линия "Вкл." или "Изкл." става посредством различни джъмperi на субмодула на импулсния/честотния изход.



Предупреждение!

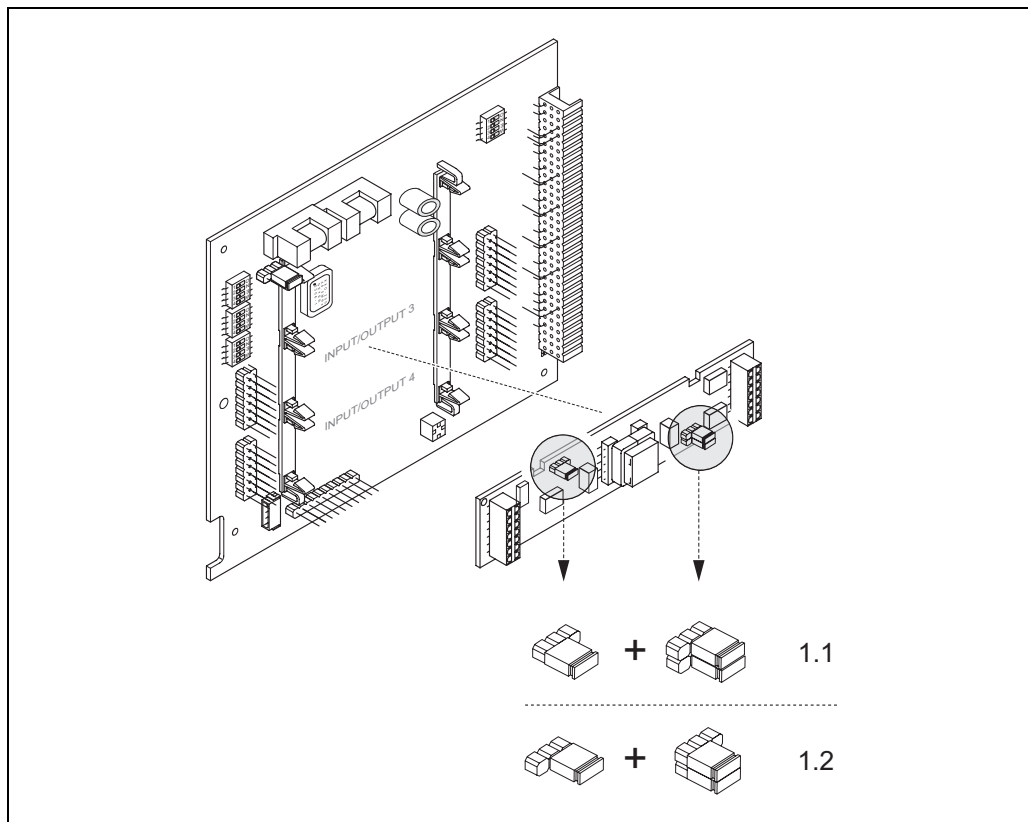
Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят високи напрежения. Уверете се, че захранването е изключено, преди да махнете капака на отделението на електрониката.

1. Изключете захранването.
2. Отстранете Вх./Изх. платка → Стр. 78.
3. Позиционирайте джъмперите → Фиг. 35.

 **Внимание!**

Риск от разрушаване на измервателния прибор. Позиционирайте джъмперите, точно както е показано на диаграмата. Неправилно позиционирани джъмperi могат да причинят свръхтокове, които да разрушат или измервателния прибор или външни прибори, свързани към него.

4. Процедурата по монтирането на Вх./Изх. платка е обратната на тази по демонтирането.



Фиг. 35: Конфигуриране на импулсен/честотен изход с помощта на джъмperi (Вх./Изх. платка)

- 1 Импулсен/честотен изход 1
- 1.1 Мониторинг на електрическата линия ВКЛ. (ON) (фабрична настройка)
- 1.2 Мониторинг на електрическата линия ИЗКЛ. (OFF)

6.4.5 Релейни контакти: Нормално отворен/нормално затворен

Релейният контакт може да се конфигурира като нормално отворен (NO или направи) или нормално затворен (NC или прекъсни) контакт посредством два джъмпера върху Вх./Изх. платка или респективно върху субмодула на релето. Тази конфигурация може да се извика по всяко време с функция ФАКТИЧЕСКИ СТАТУС НА РЕЛЕТО (ACTUAL STATUS RELAY) (4740).



Предупреждение!

Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят високи напрежения. Уверете се, че захранването е изключено, преди да махнете капака на отделението на електрониката.

1. Изключете захранването.
2. Отстранете Вх./Изх. платка → Стр. 78.
3. Позиционирайте джъмперите → Фиг. 36.

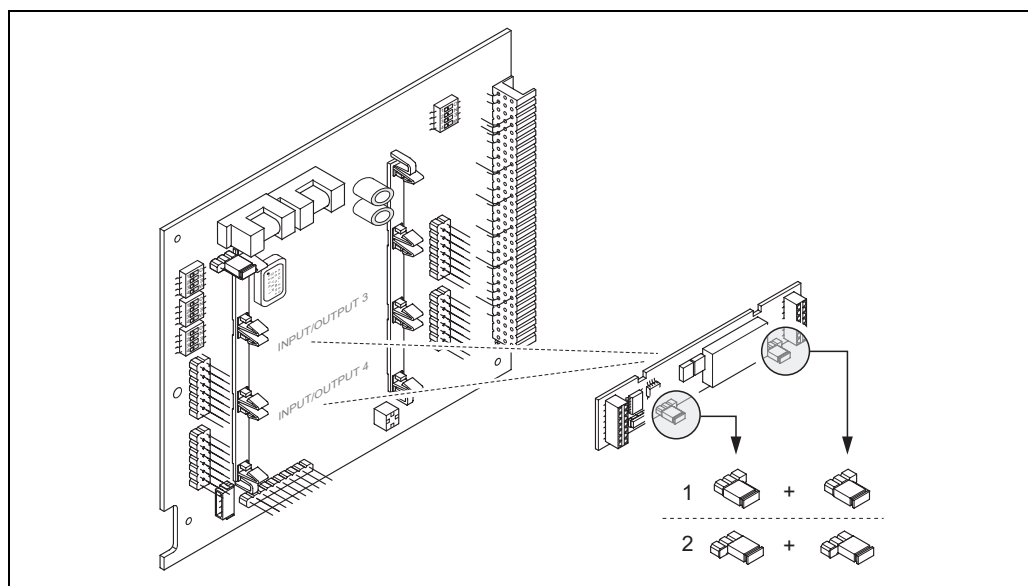


Внимание!

Ако промените настройката, винаги трябва да промените позицията и на **двата** джъмпера!

Отбележете точно специфицираните позиции на джъмперите.

4. Процедурата по монтирането на Вх./Изх. платка е обратната на тази по демонтирането.



Фиг. 36: Конфигуриране на релейните контакти (NC / NO) при подвижната модулна платка (субмодул)

- 1 Конфигуриран като NO контакт (фабрична настройка, реле 1)
- 2 Конфигуриран като NC контакт (фабрична настройка, реле 2)

6.5 Настройка

6.5.1 Настройка на нулевата точка

Всички измервателни прибори са калибрирани с най-съвременна технология. Нулевата точка, получена по този начин, е отпечатана върху табелката.

Калибрирането се осъществява при стандартни работни условия → Стр. 86.

Следователно по принцип **не** е необходимо настройване на нулевата точка за CNGmass DCI!

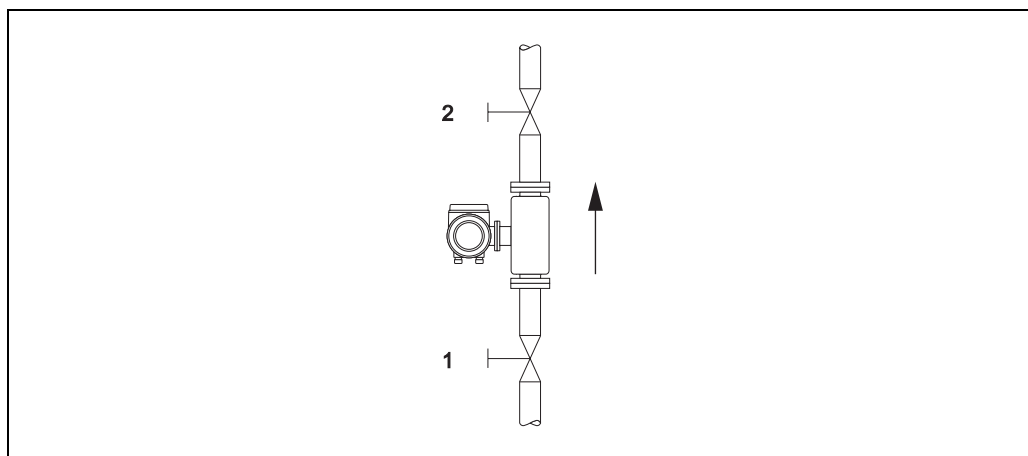
Опитът показва, че настройването на нулевата точка е препоръчително само в специални случаи:

- За постигане на най-висока измервателна точност също и при много малки норми на разхода.
- При екстремни процесни или работни условия (напр. много високи процесни температури).

Предпоставки за настройване на нулевата точка

Преди да извършите настройване на нулевата точка, отбележете следното:

- Настройване на нулевата точка може да се извърши само при флуиди, които не съдържат газ или твърди частици.
- Настройването на нулевата точка се извършва при напълно запълнени измервателни тръби и при нулев разход ($v = 0 \text{ m/s}$). Това може да се постигне например с помощта на спирателни вентили пред или след сензора или с използване на съществуващите вентили и клапани.
 - Нормална работа → вентили 1 и 2 са отворени
 - Настройване на нулевата точка с налягане от помпа → вентил 1 отворен / вентил 2 затворен
 - Настройване на нулевата точка без налягане от помпа → вентил 1 затворен / вентил 2 отворен











Фиг. 37: Настройване на нулевата точка и спирателни вентили



Внимание!

- Можете да видите текущо валидната стойност на нулевата точка чрез функция НУЛЕВА ТОЧКА (ZERO POINT) (виж ръководството "Описание на функциите на прибора").

Извършване на настройване на нулевата точка

1. Оставете системата да работи до установяване на работните условия.
2. Спрете потока ($v = 0$ m/s).
3. Проверете спирателните вентили за течове.
4. Проверете дали работното налягане е коректно.
5. Използвайки локалния дисплей, изберете функция НАСТРОЙКА НА НУЛЕВАТА ТОЧКА (ZEROPOINT ADJUSTMENT) във функционалната матрица: ОСНОВНИ ФУНКЦИИ (BASIC FUNCTIONS) → ПРОЦЕСНИ ПАРАМЕТРИ (PROCESS PARAMETER) → НАСТРОЙКА (ADJUSTMENT) → НАСТРОЙКА НА НУЛЕВАТА ТОЧКА (ZEROPOINT ADJUSTMENT).
6. Когато натиснете  или , автоматично се появява изискване за въвеждане на кода за достъп, ако функционалната матрица все още е изключена. Въведете кода (фабрична настройка = 84).
7. Използвайте  или  за избор на СТАРТ (START) и потвърдете с . Изберете ДА (YES) в прозореца за запитване и отново натиснете  за потвърждение. Сега започва настройката на нулевата точка.
 - Докато протича то, на дисплея за 30 до 60 секунди се появява съобщението "ПРОТИЧА НАСТРОЙКА НА НУЛЕВАТА ТОЧКА" ("ZEROPOINT ADJUST RUNNING").
 - Ако потокът на флуида в тръбата превиши 0.1 m/s, на дисплея се появява съобщението за грешка: НАСТРОЙВАНЕТО НА НУЛЕВАТА ТОЧКА НЕВЪЗМОЖНО (ZERO ADJUST NOT POSSIBLE).
 - Когато настройването на нулевата точка приключи, на дисплея отново се появява функция НАСТРОЙВАНЕ НА НУЛАТА (ZERO ADJUST.).
8. Обратно към HOME-позиция:
 - Натиснете и задръжте клавиш Esc () за по-дълго от три секунди или
 - Натискайте и отпускайте клавиш Esc () няколко пъти.

6.6 Памет (HistoROM)

В Endress+Hauser терминът HistoROM се отнася до различни типове модули за съхранение на данни, на които се съхраняват процесни данни и данни на измервателния прибор. Когато включвате и разкачвате такива модули, конфигурации на прибора могат например да се копират на други измервателни прибори.

6.6.1 HistoROM/S-DAT (DAT на сензора)

S-DAT е сменяема памет за данни, в която се съхраняват всички параметри, релевантни за сензора, т.е., диаметър, сериен номер, калибрационен фактор, нулева точка.

6.6.2 HistoROM/T-DAT (DAT на трансмитера)

T-DAT е сменяема памет за данни, в която се съхраняват всички параметри и настройки на трансмитера.

Запазването на специфични настройки на параметри от EEPROM в T-DAT и обратно трябва да бъде направено от потребителя (= ръчна функция за запазване). Подробни инструкции за това ще откриете в ръководството "Описание на функциите на прибора", GP003D/06/ (функция "T-DAT ЗАПАЗВАНЕ/ЗАРЕЖДАНЕ" ("T-DAT SAVE/LOAD"), № 1009).

7 Търговско измерване

CNGmass DCI е разходомер, подходящ за търговско измерване.

7.1 Подходящост за търговско измерване, удостоверение от метрологичните власти, повторно калибриране поради законовия метрологичен контрол

Веднъж след като е бил одобрен от властите за законов метрологичен контрол, измервателният прибор може да се смята за проверен и да се използва за приложения, подлежащи на законов метрологичен контрол. Този статус се гарантира от печата, поставен върху измервателния прибор.



Внимание!

Само разходомери, проверени от метрологичните власти, могат да се използват за издаване на фактури в приложения, подлежащи на законов метрологичен контрол. Трябва да се спазват специфичните за държавата изисквания и регулации (като Немския закон за калибрирането).

7.1.1 Удостоверение за търговско измерване

Следните директиви за процеса на търговско измерване са разработени в съответствие с със следните органи за законов метрологичен контрол:

- РТВ, Германия
- NMi, Холандия
- METAS, Швейцария
- BEV, Австрия
- NTEP, САЩ
- MC, Канада

7.1.2 Специални характеристики за работа в режим на търговско измерване

Включване на захранването в режим на търговско измерване

Ако измервателният прибор стартира в режим на търговско измерване, например след прекъсване на захранването, на дисплея присветва системна грешка № 271 “ПРЕКЪСВАНЕ НА ЗАХРАНВАНЕТО” (“POWER BRK. DOWN”). Съобщението за неизправност може да се потвърди или ресетира с клавиш "Enter" или посредством съответно конфигурирания статусен вход.



Забележка:

За коректна работа е задължително съобщението за грешка да се ресетира.

7.2 Дефиниция на термини

Термини, използвани в областта “подходящост за търговско измерване на течности, различни от вода”

Проверка	Инспектиране на измервателната система за определяне на измервателната грешка от "вярната" стойност с последващо пломбиране на системата. Проверката може да се извърши само на място от органите, отговорни за законовия метрологичен контрол.
Подходящост за търговско измерване	Измервателна система или част от система, например броячи или аксесоарно оборудване, притежаваща "Удостоверение за национална проверка" от (национален) сертифициращ орган.
Проверено	Измервателната система е инспектирана и пломбирана на място от органа за законов метрологичен контрол. Това трябва да се организира от оператора на инсталацията.
Ремонт	При заявка отговорният орган може да предостави на фирми, ремонтиращи проверени измервателни прибори, правото да маркират ремонтирани прибори (знак на ремонтната фирма), ако притежават необходимото оборудване за ремонт и настройване и разполагат с обучен по съответния начин екип от специалисти. Endress+Hauser е оторизиран да извършва ремонтна дейност на проверени измервателни прибори.
Настройка	Настройване на място (нулева точка, плътност) при работни условия. Извършва се от оператора на инсталацията.
Калибриране	Определяне и запазване на коригиращи стойности за отделния измервателен прибор, за да може измерената стойност да се приближи максимално до "реалната" стойност.
Устройство за количествено преобразуване	Устройство за автоматично преобразуване на определената измерена стойност в друга променлива (налягане, температура, плътност и т.н.) или енергонезависими запазени преобразуващи стойности за флуида.
Измервателна грешка	(Известна също като граница на допустимата грешка, граница на грешката или неточност). Относителна измервателна грешка, изведена от отношението (измерена стойност – "вярна" измерена стойност): "вярна" измерена стойност в процент.
Измервателна система	Измервателен прибор, включващ брояча и цялото помощно оборудване и допълнителни прибори.
Повторна проверка	Проверени измервателни прибори могат да се удостоверят повторно, ако спазват приложимите граници на грешката в метрологията и отговарят на други изисквания, които са били валидни при първоначалната проверка. Отговорният орган може да ви информира за срока на валидност на метрологичната проверка.
Q_{\min}	Минимален разход, от който броячът трябва да спазва границите на грешката.
Q_{\max}	Максимален разход на брояча, докато спазва границите на грешката.
Места за пломбиране	Трябва да се пломбират всички части на измервателната система, които не могат да бъдат защитени по друг начин срещу промяна (=фалшифициране) при определянето и обработката на измерената стойност. За предпочитане се използва пломбиране с оловен печат, но са разрешени и самозалепващи се печати. Те могат да се поставят само от оторизирани страни, а именно от органи за законов метрологичен контрол или от сервизен екип с полеви сервизен знак.
Брояч	Прибор за измерване, запазване и показване на променливите, подлежащи на задължителна проверка (маса, обем, плътност и т.н.).
Допълнителни прибори	Оборудване, което не оказва пряко влияние върху измерването, но е необходимо за гарантиране на коректното измерване или за неговото улесняване (напр. индикатори за изтичане на газ, филтри, помпи и т.н.).
Помощно оборудване	Оборудване, използвано за пряка по-нататъшна обработка на резултата от измерването (напр. принтери, количествени преобразуватели, ценови калкулатори, предварително настроени прибори и т.н.).

7.3 Процес на проверка

7.3.1 Настройване на режима на търговско измерване

Приборът трябва да е готов за експлоатация и да се настрои в режим на търговско измерване.

1. Конфигурирайте функциите, важни за търговско измерване, като конфигурация на изходите, променлива за търговско измерване и измервателен режим.
 - В блок “ТЪРГОВСКО ИЗМЕРВАНЕ” (“CUSTODY TRANSFER”) (функционален блок Z; функции Z001...Z008) съответните изходи могат да се настроят за търговско измерване и да бъде показан актуалният статус за търговско измерване.
 - В блок “ИЗХОДИ” (“OUTPUTS”) (функционален блок E) променливите за търговско измерване могат да се зададат на съществуващите изходи.В блок “ВХОДОВЕ” (“INPUTS”) (функционален блок F) за входа се определя превключващо поведение. Само за NTEP и MC: блок “ТЪРГОВСКО ИЗМЕРВАНЕ” (“CUSTODY TRANSFER”) е скрит. Всички съответни функции са настроени на търговско измерване.

 **Забележка:**

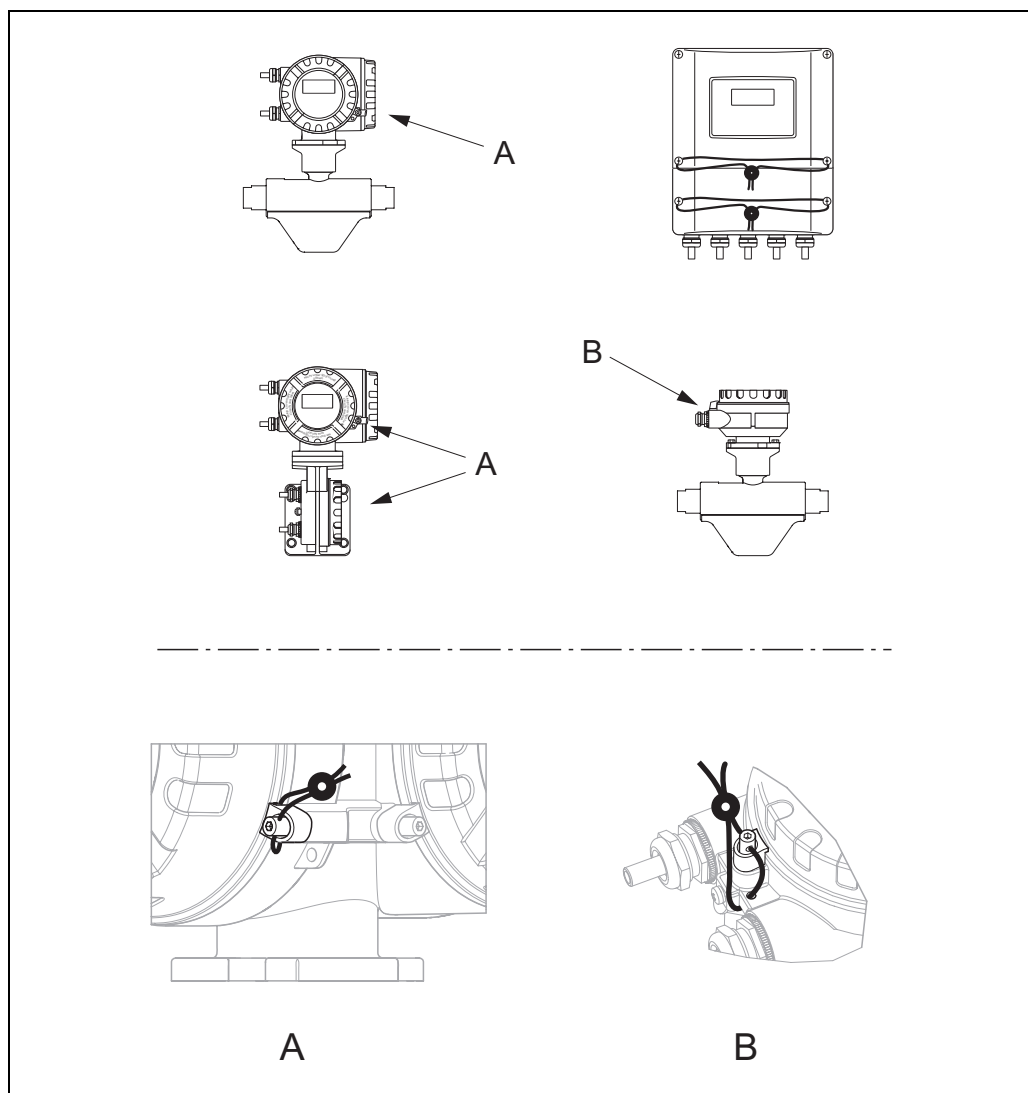
За подробно описание на функциите, моля, обърнете се към отделната документация "Описание на функциите на прибора".

2. След като всички функции, отнасящи се до търговското измерване, са конфигурирани, в клетка “КОД ЗА ДОСТЪП” (“ACCESS CODE”) (2020) се въвежда кодът за търговско измерване.

Код за търговско измерване: 8400

Функциите се блокират, веднъж щом въведете кода за търговско измерване. В отделната документация "Описание на функциите на прибора" тези функции са маркирани със символ ключалка (🔒).

3. Пломбирайте прибора (→ Фиг. 38).
4. Приборът е подходящ за търговско измерване. Измерването на разхода може да се използва в приложения, подлежащи на законов метрологичен контрол.



Фиг. 38: Примери за пломбиране на различни версии на прибора

A0011835

7.3.2 Изключване на режима на търговско измерване

Приборът трябва да е готов за експлоатация и вече да е настроен в режим на търговско измерване.

1. Изключете прибора от захранването.
2. Отстранете пломбите за търговско измерване.



Предупреждение!

При взривозащитено оборудване съблюдавайте време за охлаждане или разреждане от 10 минути, преди да отворите прибора.

3. Отворете капака на отделението на електрониката на корпуса на трансмитера.
Подробна процедура за компактната версия /корпус за стенен монтаж → Стр. 78.
4. Отстранете S-DAT.
5. Свържете отново прибора към захранването.
6. Приборът преминава през стартовия цикъл.
След стартирането се показва съобщението за грешка “#031 SENSOR HW-DAT”.



Забележка:

Това съобщение за грешка се появява, защото S-DAT е бил отстранен.
Това не оказва влияние върху следващите стъпки.

7. Отново изключете прибора от захранването.
8. Поставете отново S-DAT.
9. Завинтете капачите на отделението на електрониката и на модула на дисплея.
10. Свържете отново прибора към захранването.
11. Приборът преминава през стартовия цикъл.
По време на стартирането на дисплея се появява съобщението “ТЪРГОВСКО ИЗМЕРВАНЕ НЕ” (“CUSTODY TRANSFER NO”).
12. Приборът е готов за експлоатация и не е в режим на търговско измерване.



Забележка:

За да настроите прибора обратно в режим на търговско измерване, процедирайте, както е описано на → Стр. 63.

8 Поддръжка

Не се изискват специални дейности по поддръжката на прибора.

8.1 Външно почистване

Когато почиствате външната част на измервателните прибори, винаги употребявайте почистващи средства, които не атакуват повърхността на корпуса и на уплътненията.

9 Акcesoари

От Endress+Hauser могат да се поръчат самостоятелно множество акcesoари за трансмитера и за сензора. Представителството на Endress+Hauser може да ви даде подробна информация за поръчковия код на необходимите ви акcesoари.

9.1 Акcesoари, специфични за принципа на измерване

Accessory	Description	Order code
Монтажен комплект за трансмитер	<p>Монтажен комплект за корпус за стенен монтаж (отделена версия).</p> <p>Подходящ за:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стенен монтаж – Монтаж на тръба – Монтаж в контролно табло <p>Монтажен комплект за алуминиев полеви корпус: Подходящ за монтаж на тръба (3/4" ...3")</p>	DK8WM - *



9.2 Акcesoари, специфични за сервиза

Accessory	Description	Order code
Applicator	<p>Софтуер за избор и конфигуриране на разходомери.</p> <p>Applicator може да се свали от Интернет или да се поръча на CD-ROM за инсталиране на локално PC.</p> <p>За повече информация се свържете с Представителството на Endress+Hauser.</p>	DXA80 - *
Fieldcheck	<p>Тестер/симулатор за тестване на разходомери на мястото им на експлоатация. Когато се използва съвместно със софтуерния пакет "FieldCare", резултатите от теста могат да се импортират в база данни, да се разпечатват или да се използват за официално сертифициране.</p> <p>За повече информация се свържете с Представителството на Endress+Hauser.</p>	50098801
FieldCare	<p>FieldCare е инструмент на Endress+Hauser за управление на заводски активи на базата на FDT. Той може да конфигурира всички интелигентни полеви прибори. Използвайки статусната информация, той е също така прост, но ефективен инструмент за мониторинг на прибори До разходомерите Proline се стига през сервизен интерфейс или през сервизния интерфейс FXA193.</p>	→ продуктовата страница на сайта на Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	<p>Сервизен интерфейс през измервателния прибор към PC за обслужване през FieldCare.</p>	FXA193 – *

10 Отстраняване на проблеми

10.1 Инструкции за отстраняване на проблеми

Ако се получат неизправности при стартирането или по време на работа, започнете тяхното коригиране с помощта на следния проверовъчен лист. Отговорите на различните въпроси ще ви доведат директно до причината на проблема и до подходящите изправни мерки.

Проверка на дисплея	
Няма видимо показание и не са налице изходни сигнали.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете напрежението на захранването → Клеми 1, 2 2. Проверете бушона на прибора → Стр. 82 85...260 V AC: 0.8 A бавно стопяем / 250 V 20...55 V AC и 16...62 V DC: 2 A бавно стопяем / 250 V 3. Дефектна измервателна електроника → поръчайте резервни части → Стр. 77.
Няма видимо показание, но са налице изходни сигнали.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете дали шекерът на плоския лентов кабел на модула на дисплея е пъхнат правилно в платката на усилвателя → Стр. 77. 2. Дефектен модул на дисплея → поръчайте резервни части → Стр. 77. 3. Дефектна измервателна електроника → поръчайте резервни части → Стр. 77.
Текстът на дисплея е на друг език.	Изключете захранването. Натиснете и задръжте двата клавиш  и включете измервателния прибор. Текстът на дисплея ще се появи на английски език (по подразбиране) и с максимален контраст.
Показва се измерена стойност, но няма сигнал на токовия/импулсния изход.	Дефектна измервателна електроника → поръчайте резервни части → Стр. 77.
▼	
Съобщения за грешка на дисплея	
<p>Грешките, които възникват по време на пускане или на измервателния режим, се показват незабавно на дисплея. Съобщенията за грешка включват различни символи. Значенията на тези символи са следните (пример): Вид на грешката: S = Системна грешка, P = Процесна грешка Вид на съобщението за грешка: ! = Съобщение за неизправност, ! = Съобщение-забележка НЕХОМОГЕНЕН ФЛУИД (FLUID INHOM.) = означение на грешката (напр. флуидът е нехомогенен) 03:00:05 = Продължителност на грешката (в часове, минути и секунди) – #702 = Номер на грешката</p> <p> Внимание! Виж информацията на → Стр. 29.</p>	
Номер на грешката: № 001 - 399 № 501 - 699	Възникнала е системна грешка (грешка на прибора) → Стр. 69.
Номер на грешката: № 400 - 499 № 700 - 799	Възникнала е процесна грешка (грешка на приложението) → Стр. 74.
▼	
Друга грешка (без съобщение за грешка)	
Възникнала е някаква друга грешка.	Диагностика и изправяне → Стр. 75.

10.2 Съобщения за системна грешка

Сериозните системни грешки **винаги** се разпознават от инструмента като "съобщение за неизправност" и се показват като примигаваща светкавица (⚡) на дисплея! Съобщенията за грешка имат незабавно влияние върху изходите. Симулациите и потискането на измерваните стойности от друга страна се класифицират и показват като "съобщение-забележка".



Внимание!

В случай на сериозна неизправност разходомерът трябва да бъде върнат на производителя за ремонт. Преди да го върнете на Endress+Hauser, спазете процедурите, описани на → Стр. 6. Винаги прилагайте надлежно попълнена бланка "Декларация за замърсяване" ("Declaration of contamination"). Ще я намерите в края на тези инструкции.



Забележка:

- Видовете грешки, поместени по-долу, съответстват на фабричните настройки.
- Виж също информацията на → Стр. 29.

MODBUS		№	Съобщение за статус на прибора (локален дисплей)	Причина	Исправна мярка / резервна част
Регистър: 6859 Тип данни: цяло число	Регистър: 6821 Тип данни: string (18 байта)				
Отговор на съобщение за грешка: Стойността "NaN" (не е число) се прехвърля на MODBUS-мастър вместо текущата измерена стойност.			Изобразена на локалния дисплей: S = Системна грешка ⚡ = Съобщение за грешка (с ефект върху изходите) ! = Съобщение-забележка (без никакъв ефект върху изходите)		
1	SYSTEM OK	–	В прибора няма налична грешка.		
No. # 0xx → Хардуерна грешка					
2	CRITICAL FAIL.	001	S: CRITICAL FAILURE ⚡: # 001	Сериозна грешка в прибора.	Сменете платката на усилвателя.
3	AMP HW EEPROM	011	S: AMP HW EEPROM ⚡: # 011	Усилвател: дефектен EEPROM.	Сменете платката на усилвателя.
4	AMP SW EEPROM	012	S: AMP SW EEPROM ⚡: # 012	Усилвател: Грешка при достъпа до данните в EEPROM.	Във функция ОТСТРАНЯВАНЕ НА ПРОБЛЕМИ (TROUBLESHOOTING) са показани блоковете с данни на EEPROM, в които е възникнала грешка. Натиснете Enter за потвърждаване на съответните грешки; стойности по подразбиране автоматично се вмъкват вместо грешните параметърни стойности. Забележка: Измервателният прибор трябва да се рестартира, ако е възникнала грешка в блока на тотализатора (виж грешка № 111/CHECKSUM TOTAL.).
11	SENSOR HW DAT	031	S: SENSOR HW DAT ⚡: # 031	DAT на сензора: 1. S-DAT е дефектен. 2. S-DAT не е включен правилно в платката на електрониката (или липсва).	1. Сменете S-DAT. Проверете номера на резервната част, за да се уверите, че новият DAT за подмяна е съвместим с измервателната електроника. 2. Включете S-DAT в платката на усилвателя.

MODBUS		№	Съобщение за статус на прибора (локален дисплей)	Причина	Изправна мярка / резервна част
Регистър: 6859 Тип данни: цяло число	Регистър: 6821 Тип данни: string (18 байта)				
12	SENSOR SW-DAT	032	S: SENSOR SW-DAT !/: # 032	DAT на сензора: Грешка при достъпа до калибрационните стойности, съхранявани в S-DAT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете дали S-DAT е включен правилно в платката на електрониката. 2. Сменете S-DAT, ако е дефектен. Проверете дали новият DAT за подмяна е съвместим с измервателната електроника. Проверете: - Номера на резервната част - Кода на хардуерната ревизия 3. При необходимост сменете платките на измервателната електроника.
13	TRANSM. HW-DAT	041	S: TRANSM. HW-DAT !/: # 041	DAT на трансмитера: <ol style="list-style-type: none"> 1. T-DAT е дефектен. 2. T-DAT не е включен правилно в платката на електрониката (или липсва). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сменете T-DAT. Проверете номера на резервната част, за да се уверите, че новият DAT за подмяна е съвместим с измервателната електроника. 2. Включете T-DAT в платката на усилвателя.
14	TRANSM. SW-DAT	042	S: TRANSM. SW-DAT !/: # 042	DAT на трансмитера: Грешка при достъпа до калибрационните стойности, съхранявани в T-DAT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете дали S-DAT е включен правилно в платката на електрониката. 2. Сменете T-DAT, ако е дефектен. Проверете дали новият DAT за подмяна е съвместим с измервателната електроника. Проверете: - Номера на резервната част - Кода на хардуерната ревизия 3. При необходимост сменете платките на измервателната електроника.
№ # 1xx → Софтуерна грешка					
143	A/C SW COMPATIB.	121	S: A / C COMPATIB. !/: # 121	<p>Поради различни софтуерни версии Вх./Изх. платка и платката на усилвателя са само частично съвместими (възможна е ограничена функционалност).</p> <p> Забележка: - Това съобщение е поместено само в историята на съобщенията. - На дисплея не се показва нищо.</p>	Модулът с по-ниска софтуерна версия трябва или да бъде актуализиран от FieldCare с необходимата софтуерна версия или модулът трябва да се смени.
№ # 2xx → Грешка в DAT / няма комуникация					
22	LOAD T-DAT	205	S: LOAD T-DAT !/: # 205	DAT на трансмитера: Създаването на резервни копия на данни (сваляне) в T-DAT е неуспешно	1. Проверете дали T-DAT е включен коректно в платката на електрониката.
23	SAVE T-DAT	206	S: SAVE T-DAT !/: # 206	или Грешка при достъпа (качване) на стойностите, запазени в T-DAT.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Сменете T-DAT, ако е дефектен. Проверете дали новият DAT за подмяна е съвместим с измервателната електроника. Проверете: - Номера на резервната част - Кода на хардуерната ревизия 3. При необходимост сменете платките на измервателната електроника.
27	COMMUNIC. SENS	251	S: COMMUNICATION I/O !/: # 251	Вътрешна комуникационна грешка в платката на усилвателя.	Сменете платката на усилвателя.

MODBUS		№	Съобщение за статус на прибора (локален дисплей)	Причина	Изправна мярка / резервна част
Регистър: 6859 Тип данни: цяло число	Регистър: 6821 Тип данни: string (18 байта)				
28	COMMUNIC. I/O	261	S: COMMUNICATION I/O ‡: # 261	Няма прием на данни между усилвателя и Вх./Изх. платка или погрешно вътрешно прехвърляне на данни.	Проверете контактите на магистралата.
30	POWER BRK.DWN	271	S: POWER BRK. DOWN ‡: # 271	Прекъснато захранване. По време на стартиране на прибора в режим на търговско измерване се появява съобщение за грешка след отпадане на захранването.	Потвърдете с клавиш ENTER или ресетирайте през спомагателния вход (статусния вход).
No. # 3xx → Превизени системни граници					
131...134	STACK CUR. OUT n	339 ... 342	S: STACK CUR OUT n ‡: # 339...342	Временно буферираните порции на разхода (измервателен режим за пулсиращ разход) не са могли да бъдат изчистени или изведени в рамките на 60 секунди.	1. Сменете настройката на горната или на долната граница, както е приложимо. 2. Увеличете или намалете потока, както е приложимо. Препоръка: - Конфигурирайте реакцията на грешка на изхода на "ФАКТИЧЕСКА СТОЙНОСТ" ("ACTUAL VALUE"), така че временният буфер да може да се изчисти. - Изчистете временния буфер с мерките, описани под т.1.
135...138	STACK FREQ. OUT n	343 ... 346	S: STACK FREQ. OUT n ‡: # 343...346		
139...142	STACK PULSE n	347 ... 350	S: STACK PULSE OUT n ‡: # 347...350	Временно буферираните порции на разхода (измервателен режим за пулсиращ разход) не са могли да бъдат изчистени или изведени в рамките на 60 секунди.	1. Увеличете настройката за широчина на импулса. 2. Увеличете max. честота на импулса, ако тотализаторът може да обработи по-голям брой импулси. 3. Увеличете или намалете потока, както е приложимо. Препоръка: - Конфигурирайте реакцията на грешка на изхода на "ФАКТИЧЕСКА СТОЙНОСТ" ("ACTUAL VALUE"), така че временният буфер да може да се изчисти. - Изчистете временния буфер с мерките, описани под т.1.
39...42	RANGE CUR. OUT n	351 ... 354	S: CURRENT RANGE n !: # 351...354	Токов изход: Фактическата стойност за разхода се намира извън зададените граници.	1. Сменете настройката на горната или на долната граница, както е приложимо. 2. Увеличете или намалете потока, както е приложимо.
43...46	RANGE FREQ. OUT n	355 ... 358	S: FREQ. RANGE n !: # 355...358	Честотен изход: Фактическата стойност за разхода се намира извън зададените граници.	1. Сменете настройката на горната или на долната граница, както е приложимо. 2. Увеличете или намалете потока, както е приложимо.

MODBUS		№	Съобщение за статус на прибора (локален дисплей)	Причина	Исправна мярка / резервна част
Регистър: 6859 Тип данни: цяло число	Регистър: 6821 Тип данни: string (18 байта)				
47...50	RANGE PULSE n	359 ... 362	S: PULSE RANGE !: # 359...362	Импулсен изход: Честотата на импулсия изход е извън диапазона.	1. Увеличете настройката за ширина на импулса. 2. Когато определяте широчината на импулса, изберете стойност, която все още да може да бъде обработена от свързан брояч (напр. механичен брояч, PLC и т.н.). <i>Определете широчината на импулса:</i> Вариант 1: Въведете min. продължителност, с която импулсът може да е наличен в свързания брояч, за да бъде регистриран. Вариант 2: Въведете max. честота на импулса като половината "реципрочна стойност", с която импулсът може да е наличен в свързания брояч, за да бъде регистриран. Пример: Max. входна честота на свързания брояч е 10 Hz. Широчината на импулса за въвеждане е: $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ 3. Намалете потока.
52...53	LOW FREQ. LIM.	379	S: LOW FREQ. LIM f: # 379	Честотата на трептене на измервателната тръба е извън разрешения диапазон.	Свържете се със сервизната организация на Представителството на Endress+Hauser.
53	UPPER FREQ. LIM.	380	S: UPPER FREQ. LIM f: # 380	Причини: – Повредена измервателна тръба – Дефектен или повреден сензор	
54	FLUIDTEMP. MIN.	381	S: FLUIDTEMP.MIN. f: # 381	Температурният сензор върху измервателната тръба вероятно е дефектен.	Преди да се свържете със сервизната организация на Представителството на Endress+Hauser, проверете следните електрически връзки: – Проверете дали щекърът на сигналния кабел на сензора е свързан правилно в платката на усилвателя. – Отделена версия: Проверете клемни връзки № 9 и 10 на сензора и трансмитера.
55	FLUIDTEMP. MAX.	382	S: FLUIDTEMP.MAX. f: # 382		
56	CARR.TEMP. MIN.	383	S: CARR.TEMP.MIN f: # 383	Температурният сензор на носещата тръба вероятно е дефектен.	Преди да се свържете със сервизната организация на Представителството на Endress+Hauser, проверете следните електрически връзки: – Проверете дали щекърът на сигналния кабел на сензора е свързан правилно в платката на усилвателя. – Отделена версия: Проверете клемни връзки № 11 и 12 на сензора и трансмитера.
57	CARR.TEMP. MAX.	384	S: CARR.TEMP.MAX f: # 384		
58	INL. SENS DEF	385	S: INL.SENS.DEF. f: # 385	Една от сензорните намотки (входен участък) на измервателната тръба вероятно е дефектна.	Преди да се свържете със сервизната организация на Представителството на Endress+Hauser, проверете следните електрически връзки: – Проверете дали щекърът на сигналния кабел на сензора е свързан правилно в платката на усилвателя. – Отделена версия: Проверете клемни връзки № 4, 5, 6 и 7 на сензора и трансмитера.
59	OUTL. SENS. DEF	386	S: OUTL.SENS.DEF. f: # 386	Една от сензорните намотки (изходен участък) на измервателната тръба вероятно е дефектна.	
60	SEN. ASY. EXCEED	387	S: SEN.ASY.EXCEED f: # 387	Сензорна намотка на измервателната тръба вероятно е неисправна.	
61...62	AMP. FAULT CH2 AMP. FAULT CH3	388 ... 390	S: AMP. FAULT f: # 388...390	Грешка в усилвателя	Свържете се със сервизната организация на Представителството на Endress+Hauser.
No. # 5xx → Грешка на приложението					

MODBUS		№	Съобщение за статус на прибора (локален дисплей)	Причина	Исправна мярка / резервна част
Регистър: 6859 Тип данни: цяло число	Регистър: 6821 Тип данни: стринг (18 байта)				
	SW-DOWNLOAD	501	S: SW.-UPDATE ACT. !: # 501	Зарежда се нова софтуерна версия на усилвателя или комуникацията (Вх./Изх. модул). В момента не са възможни др. функции.	Изчакайте до приключване на процеса. Приборът ще се рестартира автоматично.
	DOWN-UPLOAD ACTIVE	502	S: UP-/DOWNLOAD ACT. !: # 502	Качване или сваляне на данни на прибора през конфигурационна програма. В момента не са възможни други функции.	Изчакайте до приключване на процеса.
	OSC.AMP.LIM	586	S: OSC. AMP. LIMIT !: # 586	Свойствата на флуида не позволяват продължаване на измерването. Причини: - Извънредно висока вискозност - Процесният флуид е много нехомогенен (съдържание на газ или твърди частици)	Променете или подобрете процесните условия.
	TUBE NOT OSC.	587	S: TUBE OSC. NOT !: # 587	Има екстремни процесни условия. Поради това измервателната система не може да бъде стартирана.	Променете или подобрете процесните условия.
	GAIN RED.IMPOS	588	S: GAIN RED.IMPOS !: # 588	Премодуляция на вътрешния аналогово-цифров преобразувател. Причини: - Кавитация - Екстремни импулси налагане - Висока скорост на газовия поток Невъзможно е измерването да продължи!	Променете или подобрете процесните условия, напр. чрез намаляване на скоростта.
No. # 6xx → Активен е режим на симулация					
	POS.ZERO -RET.	601	S: POSITIVE ZERO RETURN !: # 601	Активно е потискане на измерената стойност. ☞ Внимание! Това съобщение има най-висок приоритет на дисплея!	Изключете потискането на измерената стойност.
80...83	SIM. CURR. OUT n	611 ... 614	S: SIM. CURR. OUT. n !: # 611...614	Активна е симулация на токовия изход.	
84...87	SIM FREQ. OUT 1...4	621 ... 624	S: SIM. FREQ. OUT n !: # 621...624	Активна е симулация на честотния изход.	Изключете симулацията.
88...91	SIM. PULSE n	631 ... 634	S: SIM. PULSE n !: # 631...634	Активна е симулация на импулсния изход.	Изключете симулацията.
104...107	SIM. STATUS IN n	671 ... 674	S: SIM. STAT. IN n !: # 671...674	Активна е симулация на статусния вход.	Изключете симулацията.
108	SIM. FAILSAFE	691	S: SIM. FAILSAFE !: # 691	Активна е симулация на реакцията при грешки (изходи).	Изключете симулацията.
109	SIM MEASURAND	692	S: SIM. MEASURAND !: # 692	Активна е симулация на измерв. променливи (напр. масов разход).	Изключете симулацията.
150	DEV. TEST ACT.	698	S: DEV. TEST AKT. !: # 698	Измервателният прибор се проверява на място чрез тестови и симулационен прибор.	—

10.3 Съобщения за процесна грешка



Забележка:

- Видовете грешки, поместени по-долу, съответстват на фабричните настройки.
- Виж също информацията на → Стр. 29.

MODBUS		№	Съобщение за статус на прибора (локален дисплей)	Причина	Изправна мярка / резервна част
Регистър: 6859 Тип данни: Цяло число	Регистър: 6821 Тип данни: Стринг (18 байта)				
Отговор на съобщение за грешка: Стойността "NaN" (не е число) се прехвърля на MODBUS-мастъра вместо текущата измер. стойност.			Изобразена на локалния дисплей: S = Системна грешка ! = Съобщение за грешка (с ефект върху изходите) ! = Съобщение-забележка (без никакъв ефект върху изходите)		
1	SYSTEM OK	–	В прибора няма налична грешка.		
No. # 7xx → Други процесни грешки					
111	EMPTY PIPE	700	P: EMPTY PIPE !: # 700	Плътността на процесния флуид е извън горната или долната гранична стойност, зададени във функция "EPD". Причини: - Въздух в измерв. тръба, - Частично запълнена измервателна тръба.	1. Уверете се, че няма съдържание на газ в процесния флуид. 2. Адаптирайте стойностите във функция "Зарегистриране на празен тръбопровод" ("EPD"). към актуалните процесни условия.
112	EXC. CURR. LIM	701	P: EXC. CURR. LIM !: # 701	Мах. стойност на тока на намотката на електромагнитна на измерв. тръба е достигната, тъй като определени характеристики на процесния флуид са екстремни, напр. високо съдържание на газ или твърди частици. Приборът продължава да работи коректно.	По-специално при изпускащи газове флуиди и/или повишено съдържание на газ се препоръчва вземането на следните мерки за повишаване на системното налягане: 1. Монтирайте инструмента на изходния участък след помпа. 2. Монтирайте инструмента в най-ниската точка на възходящ тръбопровод. 3. Монтирайте ограничител на потока, напр. вентил или бленда, от долната страна на инструмента.
113	FLUID INHOM.	702	P: FLUID INHOM. !: # 702	Контролът на честотата не е стабилен поради нехомоген процесен флуид, напр. съдържание на газ или твърди частици.	
114	NOISE LIM. CH0	703	P: NOISE LIM. CH0 !: # 703	Премодулация на вътрешния аналогово-цифров преобразувател.	Променете или подобрете процесните условия, напр. чрез намаляване на скоростта.
115	NOISE LIM. CH1	704	P: NOISE LIM. CH1 !: # 704	Причини: - Кавитация - Екстр. импулси налягане - Висока скорост на газовия поток Все още е възможно измерването да продължи!	
116	FLOW LIMIT	705	P: FLOW LIMIT !: # 705	Масовият разход е твърде висок. Измервателният диапазон на електрониката ще бъде превишен.	Намалете потока.
124	ADJ. ZERO FAIL.	731	P: ADJ. ZERO FAIL !: # 731	Не е възможно или пък е било отменено настройването на нулевата точка.	Уверете се, че настройването на нулевата точка се извършва единствено при "нулев разход" (v = 0 m/s).

10.4 Процесни грешки без съобщение

Симптоми	Исправни мерки
<p>Коментар: С цел изправяне на грешките може да е необходимо да промените или коригирате някои настройки от функционалната матрица. Функциите, схематично изложени по-долу, като ДЕМПФЕРИРАНЕ НА ДИСПЛЕЯ (DISPLAY DAMPING) например, са описани подробно в ръководството "Описание на функциите на прибора".</p>	
Показанието на измерената стойност флукутира, въпреки че потокът е стабилен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете флуида за наличие на газови балончета. 2. Функция ВРЕМЕВА КОНСТАНТА (TIME CONSTANT) → увеличете стойността (→ ИЗХОДИ (OUTPUTS) / ТОКОВ ИЗХОД (CURRENT OUTPUT) / КОНФИГУРАЦИЯ (CONFIGURATION)). 3. Функция ДЕМПФЕРИРАНЕ НА ДИСПЛЕЯ (DISPLAY DAMPING) → увеличете стойността (→ ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС (USER INTERFACE) / КОНТРОЛ (CONTROL) / ОСНОВНА КОНФИГУРАЦИЯ (BASIC CONFIGURATION)).
Стойностите за разхода са отрицателни, въпреки че флуидът протича напред през тръбата.	Променете съответно настройката във функция МОНТАЖНА ПОСОКА НА СЕНЗОРА (INSTALLATION DIRECTION SENSOR).
Показанието на измерената стойност или изходът на измерената стойност пулсира или флукутира, напр. поради бутална, перисталтична, диафрагмена помпа или помпа с подобни характеристики на подаване.	Проведете Бърза Настройка "Пулсиращ Разход" → Стр. 46. Ако проблемът продължава въпреки тези мерки, между помпата и измервателния прибор ще трябва да се монтира демпфер на пулсацията.
Съществуват разлики между вътрешния тотализатор на разходомера и външен измервателен прибор.	Този симптом се дължи главно на обратно течение в тръбопровода, понеже импулсният изход не може да изважда в измервателни режими "СТАНДАРТЕН" ("STANDARD") или "СИМЕТРИЯ" ("SYMMETRY"). Проблемът може да се реши както следва: Позволете поток в двете посоки. Настройте функция ИЗМЕРВАТЕЛЕН РЕЖИМ (MEASURING MODE) на "ПУЛСИРАЩ РАЗХОД" ("PULSATING FLOW") за съответния импулсен изход.
Има показание на измерената стойност, показвана на дисплея, въпреки че потокът е в състояние на покой и измервателната тръба е пълна.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете флуида за наличие на газови балончета. 2. Активирайте функция СТОЙНОСТ НА ВКЛ. НА ОТРЯЗВАНЕТО ПРИ НИСЪК РАЗХОД (ON-VAL. LF-CUTOFF), т.е. въведете или увеличете стойността за отрязване при нисък разход (→ ОСНОВНИ ФУНКЦИИ (BASIC FUNCTION) / ПРОЦЕСНИ ПАРАМЕТРИ (PROCESS PARAMETER) / КОНФИГУРАЦИЯ (CONFIGURATION)).
Неизправността не може да бъде изправена или е възникнала някаква друга грешка, неописана по-горе. В такива случаи, моля, свържете се със Сервизната организация на Представителството на Endress+Hauser.	<p>За решаване на проблеми от такъв вид са на разположение следните възможности:</p> <p>Понскайте услугите на сервизен техник на Представителството на Endress+Hauser Ако се свържете с нашата сервизна организация, за да ви бъде изпратен сервизен техник, моля, бъдете готови да предоставите следната информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кратко описание на неизправността – Спецификации на табелката: поръчков код, сериен номер → Стр. 7. <p>Връщане на прибори на Endress+Hauser Преди да върнете разходомер, нуждаещ се от ремонт или калибриране на Endress+Hauser, изпълнете мерките, описани на → Стр. 6. Винаги прилагайте с разходомера надлежно попълнен формуляр "Декларация за замърсяване" ("Declaration of contamination"). Ще го намерите в края на тези инструкции.</p> <p>Сменете електрониката на трансмитера Има дефектни компоненти в измервателната електроника → поръчайте резервна част → Стр. 83.</p>

10.5 Реакция на изходите при грешка



Забележка:

Противоаварийният режим на токовия, импулсния и честотния изходи може да се конфигурира с помощта на различни функции във функционалната матрица. Подробна информация → инструкция "Описание на функциите на прибора".

Можете да използвате функцията на прибора за нулев разход, за да настроите сигналите на токовете, импулсните и честотните изходи на едно статично положение, напр. когато измерването трябва да бъде прекъснато за почистване на тръбата. Тази функция взема приоритет над всички останали функции на прибора. Симулациите например се потискат.

Режим на реакция на изходите при грешка		
	Налична процесна/системна грешка	Активира се нулев разход
<p> Внимание! Системни или процесни грешки, определени като "съобщение-забележка", не оказват влияние върху входовете и изходите. Виж информацията на → Стр. 29.</p>		
MODBUS RS485	В случай на неизправности вместо текущата измерена стойност се предава стойността "NaN" (не е число).	–
Токов изход	<p>MIN. ТОК (MIN. CURRENT) Токовият изход ще се конфигурира на по-ниската стойност на сигнала за алармено ниво в зависимост от настройката, избрана във функция ТОКОВ ОБХВАТ (CURRENT SPAN) (виж документацията "Описание на функциите на прибора").</p> <p>MAX. ТОК (MAX. CURRENT) Токовият изход ще се конфигурира на по-високата стойност на сигнала за алармено ниво в зависимост от настройката, избрана във функция ТОКОВ ОБХВАТ (CURRENT SPAN) (виж документацията "Описание на функциите на прибора").</p> <p>ЗАДЪРЖАНЕ НА СТОЙНОСТТА (HOLD VALUE) Изходът на измерената стойност се базира на последната измерена стойност, запазена преди възникване на грешката.</p> <p>ФАКТИЧЕСКА СТОЙНОСТ (ACTUAL VALUE) Изходът на измерената стойност се базира на текущото измерване на разхода. Грешката се игнорира.</p>	Сигналят на изхода съответства на "нулев разход".
Импулсен изход	<p>СТОЙНОСТ НА ПОКОЙ (FALLBACK VALUE) Изходен сигнал → няма импулси</p> <p>ЗАДЪРЖАНЕ НА СТОЙНОСТТА (HOLD VALUE) Изход е последната валидна стойност (предшестваща възникването на грешката).</p> <p>ФАКТИЧЕСКА СТОЙНОСТ (ACTUAL VALUE) Грешката се игнорира, т.е. има нормално извеждане на измерената стойност на базата на продължаващото измерване на разхода.</p>	Изходният сигнал съответства на "нулев разход".
Честотен изход	<p>СТОЙНОСТ НА ПОКОЙ (FALLBACK VALUE) Изходен сигнал → 0 Hz</p> <p>ПРОТИВОАВАРИЙНА СТОЙНОСТ (FAILSAFE VALUE) Изход на честотата, специфицирана във функция ПРОТИВОАВАРИЙНА СТОЙНОСТ (FAILSAFE VALUE).</p> <p>ЗАДЪРЖАНЕ НА СТОЙНОСТТА (HOLD VALUE) Изход е последната валидна стойност (предшестваща възникването на грешката).</p> <p>ФАКТИЧЕСКА СТОЙНОСТ (ACTUAL VALUE) Грешката се игнорира, т.е. има нормално извеждане на измерената стойност на базата на продължаващото измерване на разхода.</p>	Изходният сигнал съответства на "нулев разход".
Тотализатор	<p>СТОП (STOP) Тотализаторите спират до изправяне на грешката.</p> <p>ФАКТИЧЕСКА СТОЙНОСТ (ACTUAL VALUE) Грешката се игнорира. Тотализаторът продължава да отброява в съответствие с текущата стойност на разхода.</p> <p>ЗАДЪРЖАНЕ НА СТОЙНОСТТА (HOLD VALUE) Тотализаторите продължават да отброяват разхода в съответствие с последната валидна стойност (преди възникване на грешката).</p>	Тотализаторът спира.

10.6 Резервни части

Предишните раздели съдържат подробни инструкции за отстраняване на проблеми → Стр. 68.

Освен това измервателният прибор осигурява допълнителна поддръжка под формата на непрекъсната самодиагностика и съобщения за грешка.

Отстраняването на проблемите понякога включва и заменянето на дефектирани компоненти с нови изпитани резервни части. За преглед на резервните части, които могат да се доставят виж → Фиг. 39.

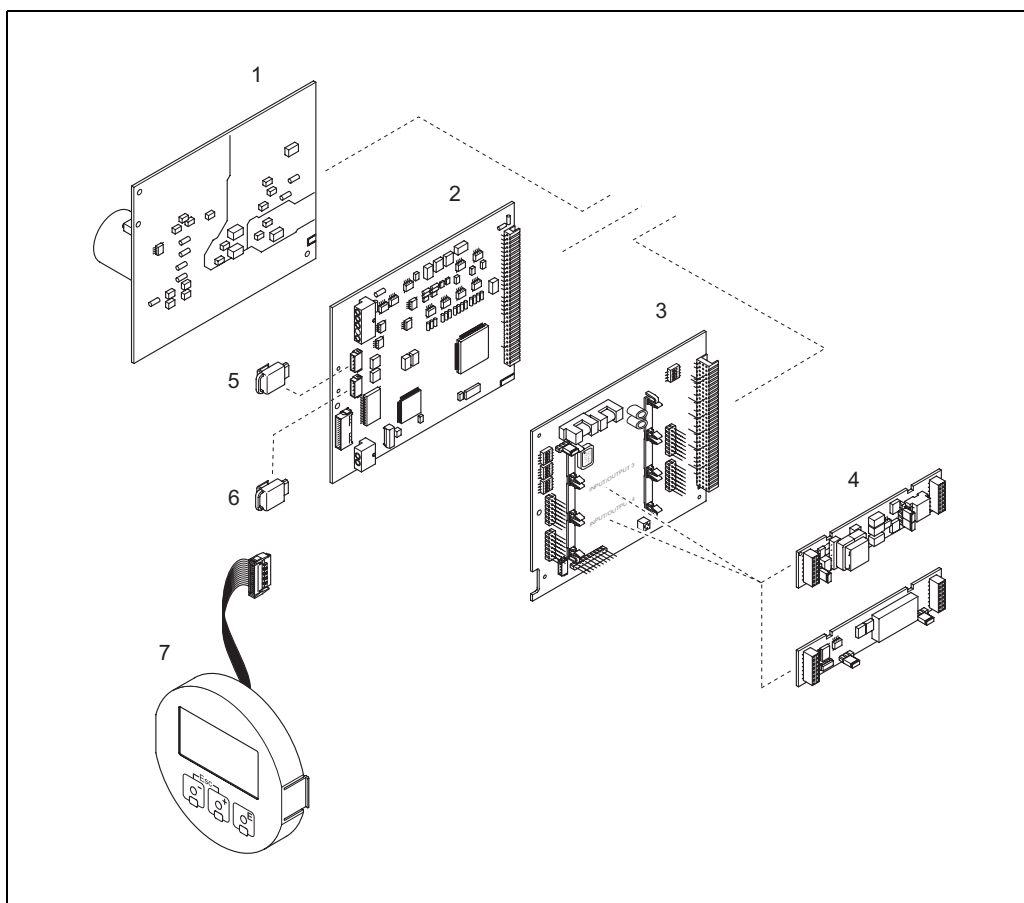


Забележка:

Можете да поръчате резервни части директно от Представителството на Endress+Hauser, като посочите серийния номер, отпечатан върху табелката на трансмитера (→ Стр. 7).

Резервните части се предлагат като комплект, включващ следните части:

- Резервна част
- Допълнителни части, дребни артикули (крепежни елементи и т.н.)
- Монтажни инструкции
- Опаковка



Фиг. 39: Резервни части за трансмитер (полев корпус и корпус за стенен монтаж)

- 1 Платка на захранването (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Платка на усилвателя
- 3 Вх./Изх. платка (COM модул)
- 4 Щекерни входни/изходни субмодули; продуктова структура → Стр. 67
- 5 S-DAT (памет за данни на сензора)
- 6 T-DAT (памет за данни на трансмитера)
- 7 Модул на дисплея

10.6.1 Демонтаж и монтаж на печатни платки

Полеви корпус



Предупреждение!

- Риск от електрически удар. Компонентите са заредени с опасно напрежение. Уверете се, че захранването е изключено, преди да махнете капака на отделението на електрониката.
- Риск от увреждане на електронните компоненти (ESD-защита). Статичното електричество може да увреди електронните компоненти или да понижи тяхната функционалност. Използвайте работно място със заземена повърхност, изградено специално за електростатично чувствителни прибори!
- Ако не можете да гарантирате поддържането на диелектрическата якост на прибора, при следващите стъпки трябва да се извърши съответна инспекция в съответствие със спецификациите на производителя.



Внимание!

Използвайте само оригинални резервни части от Endress+Hauser.

Монтаж и демонтаж на печатни платки → Фиг. 40:

1. Отвинтете капака на електронното отделение от корпуса на трансмитера.
2. Махнете локалния дисплей (1) както следва:
 - Натиснете навътре страничните фиксиращи палци (1.1) и махнете модула на дисплея.
 - Разкачете лентовия кабел (1.2) на модула на дисплея от платката на усилвателя.
3. Махнете винтовете и капака (2) от електронното отделение.
4. Махнете платката на захранването (4) и Вх./Изх. платка (6):
Пъхнете карфица в отвора (3), направен за целта и издърпайте платката изцяло от държача ѝ.
5. Махнете субмодулите (6.1) (опционални):
Не са необходими инструменти за отстраняване на субмодулите (изходи) от Вх./Изх. платка. Монтажът също е операция, не изискваща инструменти.



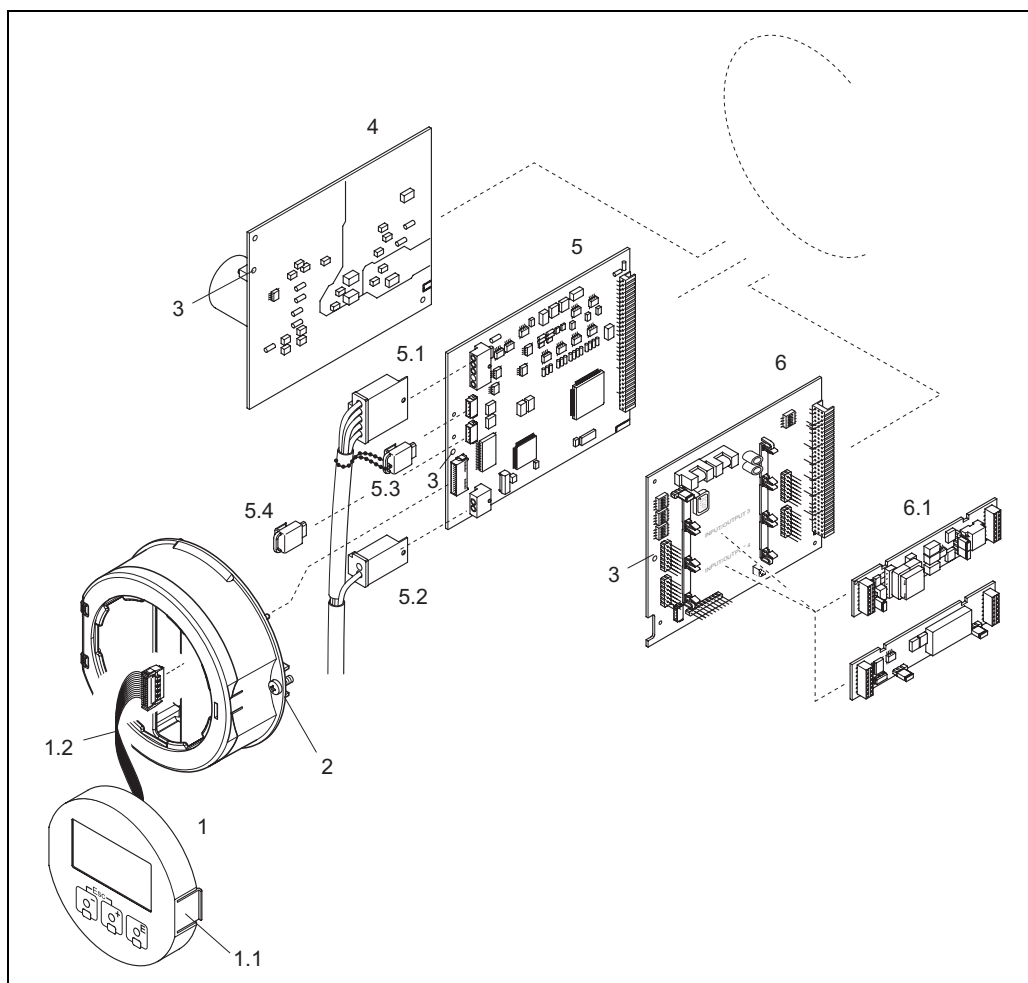
Внимание!

Разрешени са само определени комбинации на субмодули на Вх./Изх. платка → Стр. 21.

Отделните слотове са маркирани и съответстват на определени клеми в клемното отделение на трансмитера:

- Слот "ВХОД / ИЗХОД 3" ("INPUT / OUTPUT 3") = клеми 22/23
- Слот "ВХОД / ИЗХОД 4" ("INPUT / OUTPUT 4") = клеми 20/21

6. Махнете платката на усилвателя (5):
 - Разкачете щекера на сигналния кабел на сензора (5.1), включително S-DAT (5.3) от платката.
 - Внимателно разкачете щекера от възбудителния токов кабел (5.2) от платката, т.е. без да я движите напред-назад.
 - Пъхнете тънка карфица в отвора (3), предвиден за тази цел и издърпайте платката изцяло от държача ѝ.
7. Процедурата по монтажа е обратната на тази по демонтажа.



A0006811

Фиг. 40: Полеви корпус: Демонтаж и монтаж на печатни платки

- 1 Локален дисплей
- 1.1 Палец
- 1.2 Лентов кабел (модул на дисплея)
- 2 Винтове на капака на електронното отделение
- 3 Отвор за монтаж и демонтаж на платки
- 4 Платка на захранването
- 5 Платка на усилвателя
- 5.1 Сигнален кабел (сензор)
- 5.2 Възбудителен токов кабел (сензор)
- 5.3 S-DAT (памет на данни на сензора)
- 5.4 T-DAT (памет на данни на трансмитера)
- 6 Вх./Изх. платка (подвижно разпределение)
- 6.1 Като опция: щекерни субмодули (токов изход, импулсен/честотен изход и релеен изход)

Корпус за стенов монтаж



Предупреждение!

- Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят опасни напрежения. Преди да махнете капака на електронното отделение, се уверете, че захранването е изключено.
- Риск от повреда на електронните компоненти (ESD-защита). Статичното електричество може да повреди електронните компоненти или да влоши тяхната функционалност. Използвайте работно място със заземена работна повърхност, направена нарочно за електростатично чувствителни прибори!
- Ако не можете да гарантирате, че при следващите стъпки ще се запази диелектрическата якост на прибора, трябва да се извърши подходяща инспекция в съответствие със спецификациите на производителя.



Внимание!

Използвайте само оригинални части от Endress+Hauser.

Монтаж и демонтаж на печатни платки → Фиг. 41:

1. Разхлабете винтовете и отворете шарнирния капак (1) на корпуса.
2. Разхлабете винтовете, фиксиращи модула на електрониката (2). След това бутнете нагоре модула на електрониката и го издърпайте доколкото е възможно от корпуса за стенов монтаж.
3. Разкачете следните кабели от платката на усилвателя (7):
 - Сигнален кабел на сензора (7.1), включително S-DAT (7.3)
 - Щекер на възбудителния токов кабел (7.2):
Внимателно разкачете щекера, т.е. без да го движите напред-назад.
 - Лентов кабел (3) на модула на дисплея
4. Махнете капака (4) от електронното отделение чрез разхлабване на винтовете.
5. Махнете платките (6, 7, 8):
Пъхнете тънка карфица в отвора (5), предвиден за целта, и издърпайте платката изцяло от държача ѝ.
6. Махнете субмодулите (8.1) (опционални):
Не са необходими инструменти за отстраняване на субмодулите (изходи) от Вх./Изх. платка. Монтажът също е операция, не изискваща инструменти.



Внимание!

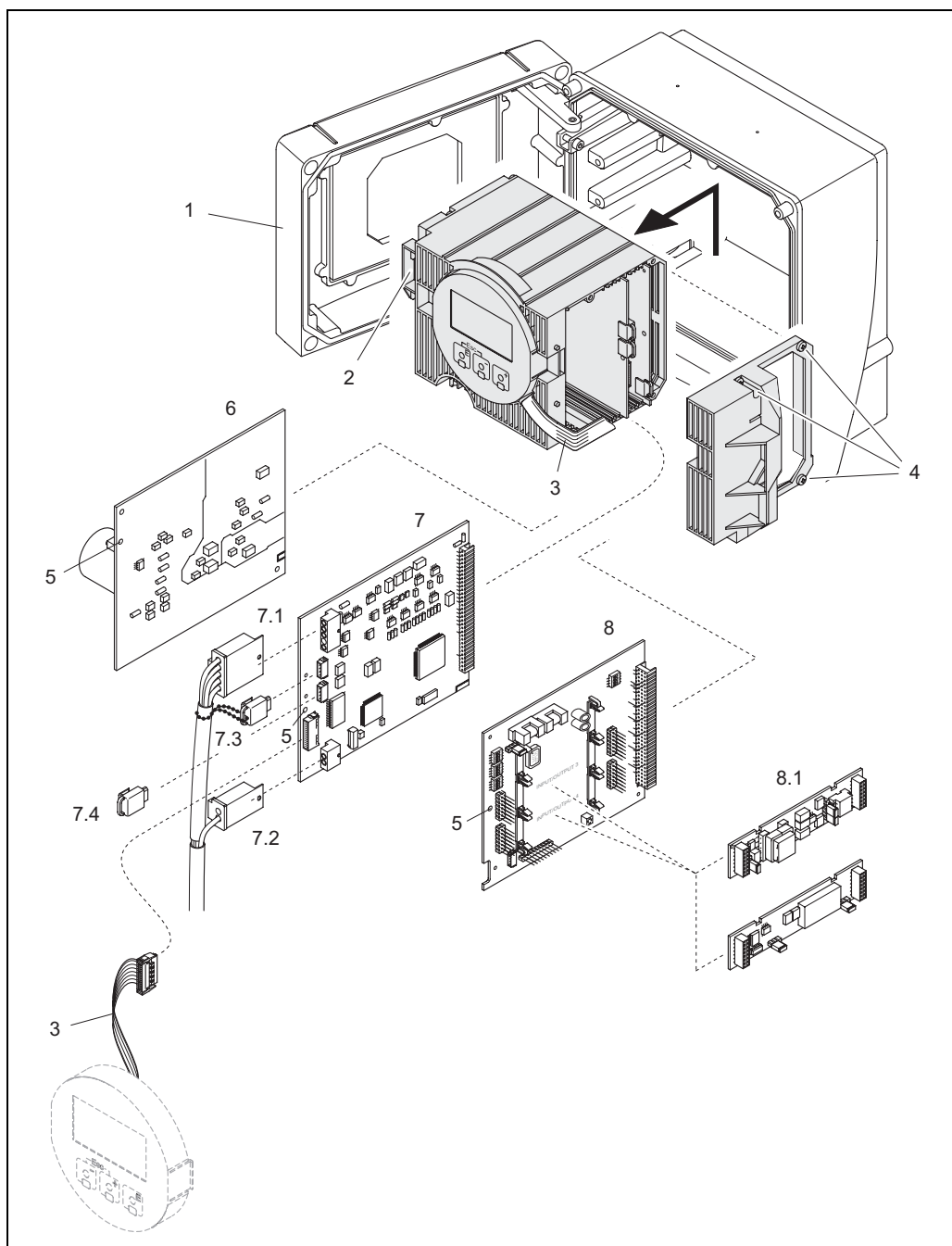
Разрешени са само определени комбинации на субмодули на Вх./Изх. платка → Стр. 21.

Отделните слотове са маркирани и съответстват на определени клеми в клемното отделение на трансмитера:

Слот "ВХОД / ИЗХОД 3" ("INPUT / OUTPUT 3") = Клеми 22/23

Слот "ВХОД / ИЗХОД 4" ("INPUT / OUTPUT 4") = Клеми 20/21

7. Процедурата по монтажа е обратната на тази по демонтажа.



Фиг. 41: Корпус за стенен монтаж: Демонтаж и монтаж на печатни платки

- 1 Капак на корпуса
- 2 Модул на електрониката
- 3 Лентов кабел (модул на дисплея)
- 4 Винтове на капака на електронното отделение
- 5 Отвор за монтаж и демонтаж на платки
- 6 Платка на захранването
- 7 Платка на усилвателя
- 7.1 Сигнален кабел (сензор)
- 7.2 Възбудителен токов кабел (сензор)
- 7.3 S-DAT (памет на данни на сензора)
- 7.4 T-DAT (памет на данни на трансмитера)
- 8 Вх./Изх. платка (подвижно разпределение)
- 8.1 Като опция: щекерни субмодули (токов изход, импулсен/честотен изход и релеен изход)

A0006812

10.6.2 Смяна на бушона на прибора



Предупреждение!

Риск от електрически удар. Откритите компоненти носят опасни напрежения. Преди да махнете капака на електронното отделение, се уверете, че захранването е изключено.

Главният бушон е върху платката на захранването → Фиг. 42.

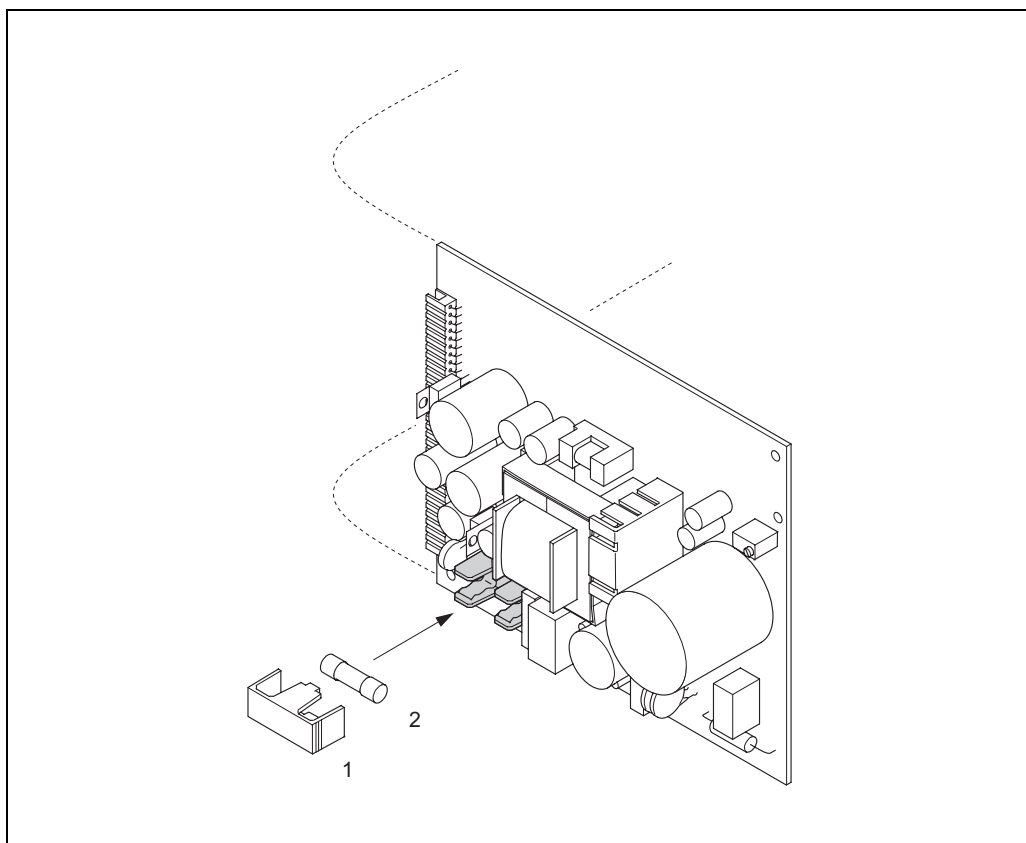
Процедурата по смяната на бушона е следната:

1. Изключете захранването.
2. Махнете платката на захранването → Стр. 78.
3. Махнете предпазната капачка (1) и сменете бушона на прибора (2).
Използвайте единствено следните видове бушон:
 - 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2.0 A бавно-стопяем / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - Захранване 85...260 V AC → 0.8 A бавно-стопяем / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - Ех-сертифицирани прибори → виж Ех-документацията
4. Процедурата по монтажа е обратната на тази по демонтажа.



Внимание!

Използвайте само оригинални части от Endress+Hauser.



Фиг. 42: Смяна на бушона на прибора върху платката на захранването

- 1 Предпазна капачка
2 Бушон на прибора

10.7 Връщане

→ Стр. 6

10.8 Изхвърляне

Спазвайте регламентите, приложими във вашата държава.

10.9 Софтуерна история

Дата	Софтуерна версия	Промени в софтуера	Инструкции за експлоатация
01.2010	3.06.00	Оригинален софтуер	71100107/ 10.09

11 Технически данни

11.1 Кратки технически данни

11.1.1 Приложения

→ Стр. 5

11.1.2 Начин на работа и структура на системата

Принцип на измерване Измерване на масов разход по Кориолисов принцип

Измервателна система → Стр. 7

11.1.3 Вход

Измервана променлива

- Масов разход
- Плътност на флуид
- Температура на флуид

Измервателен диапазон *Измервателни диапазони за компресиран природен газ (CNG), нетърговско измерване*

DN		Диапазон за крайни стойности (течности) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lb/min]
8	3/8"	0...150	0...330
15	1/2"		
25	1"		



Забележка:

Стойностите от съответното удостоверение за търговско измерване важат за работа в режим на търговско измерване.

Измервателна динамика 1 : 100

Входен сигнал *Статусен вход (спомагателен вход):*
 U = 3...30 V DC, R_i = 3 kΩ, галванически изолиран
 Ниво на превключване: ±3...±30 VDC, независимо от полярността

Конфигурируем за: ресетиране на тотализатора, потискане на измерената стойност, ресетиране на съобщение за грешка, стартиране на настройване на нулевата точка.

11.1.4 Изход

Изходен сигнал	<p><i>Токов изход</i></p> <p>По избор активен/пасивен, галванически изолиран, избираема времева константа (0.05.....100 s), избираема крайна стойност, температурен коефициент: типично 0.005% о.к.с. / °C, разделителна способност: 0.5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активен: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $R_L \geq 250 \Omega$ (HART) • Пасивен: 4...20 mA; напрежение на захранването V_S 18...30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$ <p>о.к.с. = от крайната стойност</p> <p><i>Импулсен/честотен изход</i></p> <p>По избор активен/пасивен, галванически изолиран</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активен: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA за период от 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ • Пасивен: отворен колектор, 30 V DC, 250 mA • Честотен изход: крайна честота 2...10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz), отношение вкл./изкл. 1:1, широчина на импулса max. 2 s • Импулсен изход: избираема стойност и полярност на импулса, конфигурируема широчина на импулса (0.05...2000 ms) <p><i>MODBUS RS485:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип на MODBUS-прибора: слейв • Диапазон на адресите: 1...247 • Поддържани функционални кодове: 03, 04, 06, 08, 16, 23 • Емисия: поддържана с функционални кодове 06, 16, 23 • Физически интерфейс: RS485 в съответствие със стандарта EIA/TIA-485 • Поддържана скорост на прехвърляне: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud • Режим на прехвърляне: RTU или ASCII • Време за реакция: Директен достъп до данни = типично 25...50 ms Буфер за автоматично сканиране (зона на данните) = типично 3...5 ms • Възможни комбинации на изходите → Стр. 21
Сигнал при аларма	<p><i>Токов изход</i></p> <p>Избираем противоавариен режим (например в съответствие с Препоръката NAMUR NE 43)</p> <p><i>Импулсен/честотен изход</i></p> <p>Избираем противоавариен режим</p> <p><i>Релеен изход</i></p> <p>Деактивиран в случай на неизправност или отпадане на захранването</p>
Превключващ изход	<p><i>Релеен изход</i></p> <p>На разположение има нормално затворен (NC или прекъснени) или нормално отворен (NO или направи) контакти (фабрична настройка: реле 1 = нормално отворено), max. 30 V / 0.5 A AC; 60 V / 0.1 A DC, галванически изолирано.</p>
Товар	→ "Изходен сигнал"
Галваническа изолация	Всички електрически вериги за входовете, изходите и захранването са галванически изолирани една от друга.

11.1.5 Захранване

Електрически връзки → Стр. 16

Напрежение на захранването
85...260 V AC, 45...65 Hz
20...55 V AC, 45...65 Hz
16...62 V DC

Кабелни входове
Кабел на захранването и сигнален кабел (входове/изходи):

- Кабелен вход M20 × 1.5 (8...12 mm / 0.31...0.47")
- Резби за кабелни входове, ½" NPT, G ½"

 Свързващ кабел за отделена версия:

- Кабелен вход M20 × 1.5 (8...12 mm / 0.31...0.47")
- Резби за кабелни входове, ½" NPT, G ½"

Кабелни спецификации Отделена версия → Стр. 18

Консумация на енергия
AC: < 15 VA (включително сензор)
DC: < 15 W (включително сензор)
Ток при включване

- max. 13.5 A (< 50 ms) при 24 V DC
- max. 3 A (< 5 ms) при 260 V AC

Отпадане на захранването
Продължаващо min. 1 енергиен цикъл:

- EEPROM или HistoROM T-DAT запазва данните на измервателна система при отпадане на захранването.
- HistoROM/S-DAT: сменяем чип за съхраняване на данни съхранява данните на сензора (номинален диаметър, сериен номер, калибрационен фактор, нулева точка и т.н.)

Потенциално изравняване
Не е необходимо вземането на мерки.
За оборудване за взривоопасна зона се доставя отделна Ex-документация

11.1.6 Измервателна точност

Стандартни работни условия
Граници на грешката по ISO/DIS 11631:

- 15...45 °C (59...113 °F)
- 2...6 bar (30...87 psi)
- Калибрационни системи съгласно националните норми
- Нулева точка, калибрирана при работни условия
- Калибрирана полева плътност (или специално калибриране на плътността)

Максимална измервателна грешка
Масов разход
±0.50% от количеството, зареждано при типично зареждане на CNG

Повторяемост
Масов разход
±0.25% от количеството, зареждано при типично зареждане на CNG

Влияние на температурата на флуида
Когато има разлика между температурата за настройване на нулевата точка и процесната температура, типичната измервателна грешка е ±0.0003% от крайната стойност / °C.

Влияние на налягането на флуида
Влиянието на разликата между калибрационното и процесното налягане върху точността на измерването на масов разход е незначително.

11.1.7 Работни условия: Монтаж

Монтажни инструкции → Стр. 11

Дължина на свързващия кабел, отделена версия Мах. 20 m (max. 66 ft)

Системно налягане → Стр. 8

11.1.8 Работни условия: Околна среда

Диапазон на температурата на околната среда

Сензор и трансмитер:

- Стандартен: $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Като опция: $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)



Забележка:

- Монтирайте прибора на сенчесто място. Избягвайте пряката слънчева светлина, особено в топли климатични региони.
- При температура на околната среда под $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) четимостта на дисплея може да е понижена.

Температура на съхранение $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+175\text{ }^{\circ}\text{F}$), за предпочитане при $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Степен на защита Стандартна: IP 67 (NEMA 4X) за трансмитера и сензора

Устойчивост на удари Съгласно IEC 68-2-31

Устойчивост на вибрации Ускорение до 2 g, 10...150 Hz, по IEC 68-2-6

Електромагнитна съвместимост (EMC) Съгласно IEC/EN 61326

11.1.9 Работни условия: Процес

Температурен диапазон на флуида $-50...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58...+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Диапазон на налягането на флуида (номинално налягане) Мах. 350 bar (5080 psi)

Предпазна мембрана в корпуса на сензора Задействащо налягане в корпуса 10...15 bar (145...218 psi)

Норма на разхода → Стр. 84, "Измервателен диапазон"

11.1.10 Механична конструкция

Конструктивно изпълнение / размери Размерите и дължините на сензора и трансмитера са посочени в отделната документация "Техническа информация" на съответния измервателен прибор. Тя може да се свали като PDF-файл от www.endress.com. Списък на документациите "Техническа информация" има в раздел "Документация" → Стр. 90.

Тегло	DN в mm (inch)	8 (3/8")	15 (1/2")	25 (1")
	Тегло в kg	8.9	10.8	11.8
	Тегло в lb	19.6	23.8	26.0

Материал Корпус на трансмитера:
Отлят алуминий с предпазно покритие от полиестер

Корпус на сензора/вторичен съд:
Устойчива на киселини и основи външна повърхност, неръждаема стомана 1.4301/304

Процесни присъединения
Неръждаема стомана 1.4404/316

Измервателни тръби:
Неръждаема стомана 1.4435/316L

Диаграма на натоварване на материала Диаграмите на натоварване на материала (диаграми налягане-температура) за съответния измервателен прибор са посочени в отделната документация "Техническа информация" на съответния прибор. Тя може да се свали като PDF-файл от www.endress.com. Списък на документациите "Техническа информация" на разположение има в раздел "Документация" → Стр. 90.


Процесни присъединения Цилиндрична вътрешна резба BSP (G) в съответствие с ISO 228-1 с уплътняващи повърхности в съответствие с DIN 3852-2/ISO 1179-1:

- G 1/2" за DN 08 (3/8")
- G 3/4" за DN 15 (1/2")
- G 1" за DN 25 (1")



Забележка:
Уплътнени с профилно уплътнение в съответствие с DIN 3869 или меден диск или стоманен уплътнителен диск с пластмасово езиче.

11.1.11 Потребителски интерфейс

Елементи на дисплея	<ul style="list-style-type: none"> • Течно-кристален дисплей: осветен, четири реда с 16 знака на ред • Избираемо показание на различни измерени стойности и статусни променливи • 3 тотализатора • При температура на околната среда под $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) четимостта на дисплея може да е понижена.
Обслужващи елементи	<ul style="list-style-type: none"> • Обслужване на място с три оптични сензора ($\square/\square/\square$) • Специфична за приложението Бърза настройка за бърз пуск
Езикови групи	<p>Езикови групи на разположение за обслужване в различните държави:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Западна Европа и Америка (WEA): английски, немски, испански, италиански, френски, холандски и португалски • Източна Европа/Скандинавия (EES): английски, руски, полски, норвежки, финландски, шведски, чешки • Южна и Източна Азия (SEA): английски, японски, индонезийски • Китай (CN): английски, китайски
	<p>Забележка:</p> <p>Можете да промените езиковата група през програмата FieldCare.</p>
Дистанционно обслужване	Обслужване посредством MODBUS protocol.

11.1.12 Сертификати и удостоверения

Знак на ЕС	Измервателната система е в съответствие със законовите изисквания на директивите на ЕС. Endress+Hauser потвърждава успешното изпитване на прибора, като му поставя знака на ЕС.
Знак C-tick	Измервателната система отговаря на изискванията на EMC на Австралийските власти за комуникации и медии (ACMA).
Удостоверение за взривоопасна зона	Информация за наличните изпълнения за взривоопасна зона (ATEX, NEC/CEC и т.н.) може да предостави Представителството на Endress+Hauser при заявка. Всички данни за взривоопасност са посочени в допълнителна Ex-документация, която е на разположение при заявка → Стр. 90.
Удостоверение за прибори за налягане	Измервателни прибори с номинален диаметър, по-малък или равен на DN 25 (1"), съответстват на Чл. 3 (3) от Директивата на ЕС 97/23/ЕС (Директива за прибори за налягане) и са проектирани и произведени в съответствие с добрата инженерингова практика.
Други стандарти и директиви	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60529 Клас на защита на корпуса (IP-код) • EN 61010-1 Изисквания за безопасност за електрическо оборудване за измерване, контрол и лабораторна употреба • IEC/EN 61326 Електромагнитна съвместимост (EMC изисквания)

11.1.13 Поръчкова информация

Представителството на Endress +Hauser може да ви предостави подробна поръчкова информация и информация за поръчкия код.

11.1.14 Аксесоари/резервни части

→ Стр. 67

11.1.15 Документация

- Измерване на разход (FA005D/06)
- Описание на функциите на прибора (GP003D/06)
- Техническа информация (TI098D/06)
- Допълнителна документация за взривоопасна зона ATEX (II2G): (XA135D/06)
- Допълнителна документация за взривоопасна зона NEC/CEC (Div. 1): (XA137D/06)
- Допълнителна документация за взривоопасна зона NEPSI (Зона 1, Зона 21): (XA138D/06)

Индекс

А			
Адрес на регистри	34	Влияние на температурата на флуида	86
Акcesoари	67	Стандартни работни условия	86
Applicator (софтуер за избор и конфигуриране)	67	Изхвърляне	83
Б		Изходен сигнал	85
Блокове	27	Импулсен изход	
Буфер за автоматично сканиране	37	Виж Честотен изход	
Бушон, смяна	82	Инструкции за безопасност	5
Бърза Настройка		К	
Комуникация	51	Кабелен вход (функционална матрица)	28
Пулсиращ разход	46–47	Кабелни входове	
Пуск	45	Степен на защита	21
В		Технически данни	86
Вибрации	11, 87	Кабелни спецификации	
Видове грешки (системни и процесни грешки)	29	MODBUS RS485	16
Видове данни	35	Свързващ кабел за отделената версия	18
Връщане	6	Комуникация мастър/слейв	31
Входен сигнал	84	Конвенции за безопасност	6
Външно почистване	66	Консумация на енергия	86
Г		Кратки технически данни	84
Галваническа изолация	85	Л	
Групи	27	Локален дисплей	
Д		Виж Дисплей	
Декларация за съответствие (знак на ЕС)	10	М	
Дефиниция на термини (за търговско измерване)	62	Материал	88
Диаграма на натоварване на материалите	88	Монтаж	87
Документация	90	Монтажни условия	
Дължина на свързващия кабел	87	Вибрации	11
Е		Размери	11
Европейска директива за оборудване за налягане	89	Монтажни инструкции	87
Езикови групи	89	Монтаж, пуск и обслужване	5
Екраниране	17	MODBUS RS485	
Електрическо свързване		Адрес на регистри	34
Кабелни спецификации (отделена версия)	18	Буфер за автоматично сканиране	37
Отделена версия	18	Бърза настройка "Комуникация"	51
Проверка на свързването	22	Видове данни	35
Степен на защита	21	Време за реакция	34
Емисионно съобщение	31	Кабелна спецификация	16
Ех-удостоверение	89	Мах. записи	33
З		Модел на адрес	34
Заземяване	17	Последователност на прехвърляне на байтове	35
Записи (мах.)	33	Прибори мастър/слейв	30
Захранване (напрежение на захранването)	86	Съобщения за грешка	36
Знак на ЕС (Декларация за съответствие)	10	Системна архитектура	30
И		Технически данни	85
Измервани променливи	84	Технология	30
Измервателен диапазон	84	Телеграма	32
Измервателна система	7	Функционален код	33
Измервателна точност		Н	
Влияние на налягането на флуида	86	Напрежение на захранването (захранване)	86
		Настройка на нулевата точка	59
		О	
		Обозначение на прибора	7

Обслужване	
FieldCare	41
Окабеляване	16
Виж Електрическо свързване	
Отпадане на захранването	86
Отстраняване и изправяне на проблеми	68

П

Параметри на прибора	
Виж инструкцията "Описание на параметрите на прибора"	
Периодично запитване	31
Печатни платки (монтаж/демонтаж)	
Корпус за стенен монтаж	80
Полеви корпус	78
Повторно калибриране поради законовия метрологичен контрол	61
Поддръжка	66
Подходящост за търговско измерване	61
Поръчков код	
Акcesoари	67
Сензор	9
Трансмитер	7
Поръчкова информация	90
Последователност на прехвърляне на байтове	35
Почистване	
Външно почистване	66
Прием на доставката	11
Приложения	84
Принцип на измерване	84
Програмен режим	
Включване	28
Процес на проверка	63
Процесна грешка	
Дефиниция	29
Пулсиращ разход	
Бърза Настройка	46–47
Пуск	
Бърза Настройка	45
Настройка на нулевата точка	59
Релеен изход	58
Токов изход	56

Р

Работна безопасност	5
Работни условия	87
Регистрирани търговски марки	10
Резервни части	77
Релеен изход	58

С

Свързване	
Виж Електрическо свързване	
Сериен номер	7–9
Сертификати	10
Сигнал при аларма	85
Системна грешка	
Дефиниция	29
Съобщения	69
Следмонтажна проверка (проверовъчен списък)	15

Софтуер	
Дисплей на усилвателя	43
Специални характеристики при работа в режим на търговско измерване	61
Стандарти, ръководни линии	89
Статусен вход	
Технически данни	84
Степен на защита	21, 87
Създаване на резервни копия на данни	53
Съобщения за грешка	
Потвърждаване на съобщенията за грешка	29
Системна грешка (грешка на прибора)	69
Съобщения за грешка (MODBUS)	36
Съхранение	11

Т

Табелка	
Присъединения	9–10
Сензор	8
Температура на околната среда	87
Температурни диапазони	
Температура на околната среда	87
Температура на съхранение	87
Товар	85
Токов изход	
Конфигуриране активен/пасивен	56
Технически данни	85
Трансмитер	
Електрическо свързване	19
Завъртане на полевия корпус (алуминий)	12
Монтаж на корпуса за стенен монтаж	13
Транспортране на сензора	11
Търговско измерване	61
Дефиниция на термини	62
Изключване	65
Изключване на режима на търговско измерване	65
Настройване	63
Настройване на режима на търговско измерване	63
Процес на проверка	63
Специални характеристики на работата в режим на търговско измерване	61
Удостоверение за търговско измерване	61
T-DAT (HistoROM)	60
T-DAT ЗАПАЗВАНЕ/ЗАРЕЖДАНЕ	

У

Удостоверение за прибор за налягане	89
Удостоверение за търговско измерване	61
Удостоверения	10
Употреба по предназначение	5, 84
Устойчивост на вибрации	87
Устойчивост на удари	87

Ф

Функционален код	33
Функционални групи	27
Функции	27

Х

Хардуерна защита от запис	42
---------------------------------	----

Ч	
Честотен изход	85
F	
FieldCare	41
Fieldcheck (тестер и симулатор)	67
FXA193	67
H	
HOME-позиция (работен режим на дисплея)	24
S	
S-DAT (HistoROM).	60

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Process data / Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium / concentration Medium / Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheits- schädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefährlicher Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
