Инструкция по эксплуатации
D184B105U05

Industrial IT enabled
Level 0: Information

Field IT

Магнитно-индуктивный расходомер с магнитным полем тактированного постоянного тока Действительно для программного обеспечения начиная от В.11

Модели DE41../DE43
DE21../DE23

ABB

Помехоустойчивость расходомера соответсвует
рекомендациям стандарта NAMUR NE 21 5/93 и
предписаниям EMV 89/336/EWG

(EN 50081-1. EN 50081-2)

Общие указания по технике безопасности для IDM-системы (ИРМ= индуктивный расходомер)

Использование по назначению

Магнитно-индуктивный расходомер (ИРМ) изготовлен на высшем техническом уровне и надежден в эксплуатации. ИРМ необходимо применять исключительно по назначению.

Любое использование в услованиях, выходящих за рамки ограничений данного руководства, считается использование не по назначению. За вытекающие отсюда последствия изготовитель не несет ответственности. Риск полностью перенимается пользователем.

К использованию по назначению относится также соблюдение указанных изготовителем предписаний по монтажу, вводу в производство и обслуживанию.

Требования к персоналу, занятому монтажом, вводом в производство и обслуживанием

Перед монтажом, запуском и обслуживанием устройства внимательно прочтите руководство, а также тщательно соблюдайтеинструкции по технике безопасности и обслуживанию.

К работам по установке, зксплуатации и обслуживанию данного прибора должен допускаться только персонал, имеющий необходимую квалификацию. Персонал должен быть ознакомлен с предупреждениями и мероприятиями по вводу в производство согласно данного руководства.

Обеспечьте правильное подключение прибора в соответствии со схемой. Расходомер необходимо заземлить.

Обратите внимание на предупредительные указания, обозначенные зтим символом:

Указание согласно предписанию по вредным веществам

Согласно немецкого законодательства о промышленных отходах от 27.08.86 (§11 Опасные отходы) владелец отходов несет ответственность за их удаление и одновременно в соответствие с положением об опасных материалах от 01.10.86 (§17 Общие предохранительные обязательства) работодатель отвечает за безопасность своих служащих. В связи с зтим, мы должны указать на то, что:

a) все расходомеры, направляемые на фирму ABB Automation Products для ремонта, не должны содержать вредных веществ (кислот, щелочей, растворителей и.т.п.)

b) первичные преобразователи должны быть предварительно промыты с целью нейтрализации вредных веществ. Между измерительной трубкой и корпусом первичного преобразователя имеются полости. Позтому после работы с вредными веществами (см. Предписания по вредным веществам GefStoffV), необходимо нейтрализовать свободное пространство. Для зтово отвинтить соединительные болты двухчастичного корпуса. Для процедуры промывки с целью нейтрализации вредных веществ в полостях между змеевиками и злектродами или для промывки сточных труб у первичного преобразователя с диаметром $\geq$ DN 350 следует отвернуть спускной винт, находящийся в нижней части корпуса.

c) в случае обслуживания или ремонта работы по пю a) и b) должны быть оформлены соответствующим актом.

d) расходы, связанные с отложениями вредных веществ, которые могут возникуть на стадии ремонта, несет владелец прибора.

EG-Konformitätserklärung

EC-Сертификат соответствия

CE

Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft. Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Настоящим мы подтверждаем изготовление перечисленных приборов в соответствии с руководящими документами Европейского Сообщества. Указания по технике безопасности и монтажу должны быть соблюдены.

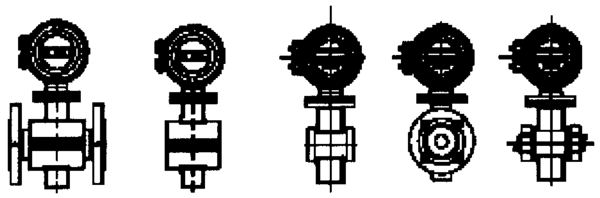
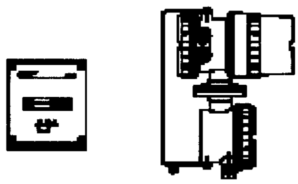
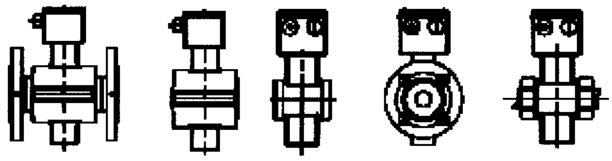
Modell: **Модель:**	**50XE4...**	**/**	**E4...**
	10DE2...	**/**	**DE2...**
	10DX4...	**/**	**DE4...**
Richtlinie: **Директива:**	**EMV Richtlinie 89/336/EWG***		
Europäische Norm : **Европейские нормы:**	**EN 50081-1, 3/93** **EN 50082-2, 2/96**		
Richtlinie : **Директива:**	**Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG*** **Директива низких напряжений 73/23/ЕЭС***		
Europäische Norm : **Европейские нормы:**	**EN 61010-1, 3/94***		

*** einschließlich Nachträge**
*** включая дополнения**

Магнитно-индуктивный расходомер
COPA-XE / MAG-XE

1. Размещение приемника и измерительного преобразователя

Данная инструкция по эксплуатации описывает сборку, установку, электрические соединения и конфигурацию расходомеров COPA-XE и MAG-XE.

Компактное исполнение COPA-XE	**Раздельное исполнение MAG-XE**
Измерительный преобразователь-µP и приемник потока образуют единую механическую конструкцию Исполн. из алюминия: Модели DE43F и DE43W Исполнение из нерж.стали: Модель DE23_	Измеритетльный преобразователь-µP монтируется в пространстве отделенно от приемника потока. При минимальной электропроводности 5 µS/см возможно применение сигнального кабеля длиной до 50 м. Электросоединене между преобразователем и приемником производится через кабельную стойку всего с одним сигнальным кабелем. Исполн. из алюминия: Модели DE41F и DE41W Исполнение из нерж.стали: Модель DE21
COPA-XE  фланец промежут. фланец различные подключения процесса высококач. сталь	**MAG-XE** 19° опорная панель встраивание панели  Магнитопроводящий корпус  фланец промежут. фланец различные подключения процесса высококач. сталь

1.1. Защита данных

Сохранение всех данных в блоке NV-RAM при отключении или перебоях в подаче вспомогательной энергии. Занесение в память установочных характеристик, информаций процесса и приемоспецифических тарировочных данных в последовательном EEPROM и дополнительно во внешнем EEPROM. Благодаря этому в любое время возможна замена электроники и модулей памяти при переносе всех занесенных в память данных.

! Важное указание для ввода в производство

При поставке внешний EEPROM находится в предназначенном для него отсеке на дисплейной плате измерительного преобразователя.

Обратите внимание на правильное размещение приемника и преобразователя. Приемники потока помечены на типовой табличке конечными цифрами A1, A2 и т. д., а преобразователи - B1, B2 и т. д.. A1 и B1 образуют одно целое.

Магнитно-индуктивный расходомер
COPA-XE / MAG-XE

1.2. Функциональное описание

Магнитно-индуктивные расходомеры (ИРМ) фирмы Fischer & Porter являются идеальными измерительными приборами протекающего вещества для жидкостей, пульп, паст с определенной минимальной электропроводимостью. Эти приборы точны в измерениях, не вызывают падения давления, не имееют движущихся или вдающихся в измерительную трубку частей, не подвергаются механическому износу и химически стойкие. Возможно также дополнительно беспроблемный монтаж в любую существующую установку.

На протяжении многих лет ИРМ фирмы Fischer & Porter являются испытанными и предпочитаемыми расходомерами в химической промышленности, фармацевтике и косметической промышленности, коммунальном водном и очистительном хозяйствах, пищевой промышленности, а также в бумажной промышленности.

1.3. Принцип измерения

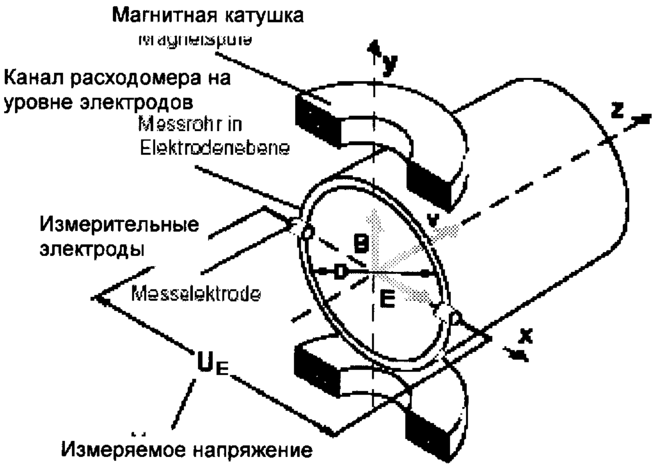
Основой для магнитно-индуктивного измерения протекающего количества вещества является закон электромагнитной индукции Фарадея. Если перемещать проводник в магнитном поле, то в нем индуктируется напряжение.

При приборно-техническом использовании этого принципа измерения, измеряемое проводящее вещество протекает через канал, в котором перпендикулярно к направлению потока создается магнитное поле (см. схему).

$$U_E \sim B \cdot D \cdot V$$

Индуктированное в рабочей среде напряжение определяется двумя диаметрально расположенными электродами. Это измеряемое напряжение U_E пропорционально магнитной индукции **B**, расстоянию между электродами **D** , а также средней скорости потока **V**. Если принять во внимание, что магнитная индукция **B** и расстояние между электродами **D** являются постоянными величинами, то выявится пропорциональность между измеряемым напряжением U_E и средней скоростью потока **V**. Из расчета протекащего объема *) следует: $U_E \sim qv$. Измеряемое напряжение U_E линейно и прямо пропорционально объему протекающего вещества.

Рис. 1 Схема магнитно-индуктивного расходомера



U_E =измеряемое напряжение
B = магнитная индукция
D = расстояние между электродами
v = средняя скорость потока
q_v = объемный расход

$$U_E \sim B \cdot D \cdot v$$

$$^{*)}\ q_v = \frac{D^2\pi}{4} \cdot v$$

$$U_E \sim q_v$$

1.4. Монтаж

К магнитно-индуктивному устройству измерения протекающего вещества относятся приемник потока и измерительный преобразователь. Приемник потока монтируется в соответствующий трубопровод, в то время как измерительный преобразователь устанавливается локально или в центральном положении. В компактных приборах приемник потока и измерительный преобразователь образуют единое целое.

2. Сборка и установка

2.1 Проверка

Перед установкой приемник потока должен быть проверен на возможные повреждения, которые могли возникнуть в результате неправильной транспортировки. Все требования о возмещениииущерба должны быть предъявлены зкспедитору немедленно и до установки прибора.

2.2 Условия монтирования приемника потока

Приемник потока не разрешается устанавливать вблизи сильных злектро-магнитных полей.

Приемник потока должен быть усеановлен так, чтобы измерительная труба всегда была заполнена измеряемым веществом. Клапаны или другие блокирующие приспособления необходимо монтировать за ИРМ. Рекомендуется небольшой подъем трубопровода ок. 3° для обезгаживания (Рис. 2).

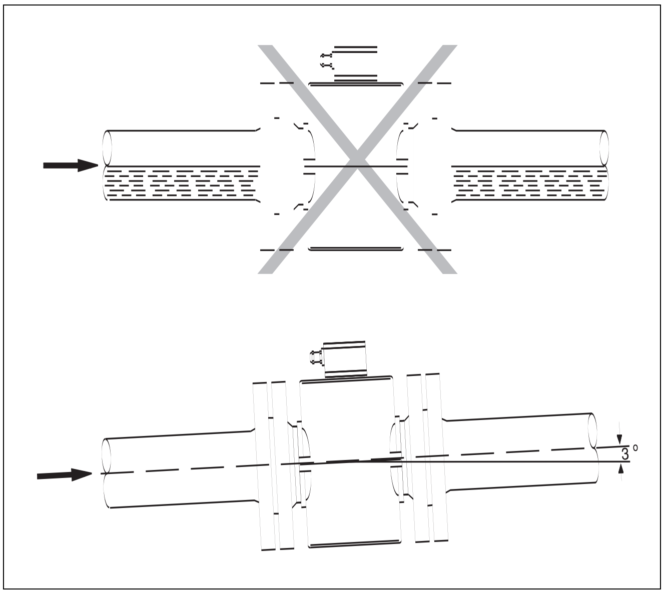


Рис. 1

Встраивание в вертикальный трубопровод идеально, если измеряемое вещество транспортируется снизу вверх. Установку в так называемые напорные трубопроводы, что значит протекание сверху вниз, необходимо по-возможности избегать, так как из опыта известно, что такие трубопроводы не гарантируютполного заполнения труб и может установиться равновесие между стремящимся вверх газом и текущей вниз жидкостью (Рис. 3).

Встроить приемник в трубопровод таким образом, чтобы резьбовое соединение бронированных шлангов показывало вниз (Рис. 3 и Рис. 5).

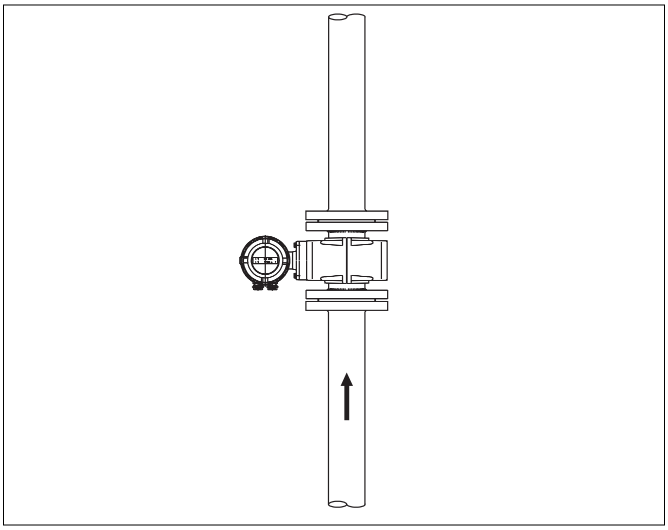


Рис. 2

При установке расходомера на горизонтальном трубопроводе, должно быть обеспечено по возможности горизонтальное расположение воображаемой соединительной линии обоих злектродов для того, чтобы пузырьки воздуха или газа не могли повлиять на измеряемое напряжение, снимаемое злектродами. Расположение оси злектродов можно увидеть на рис. 4.

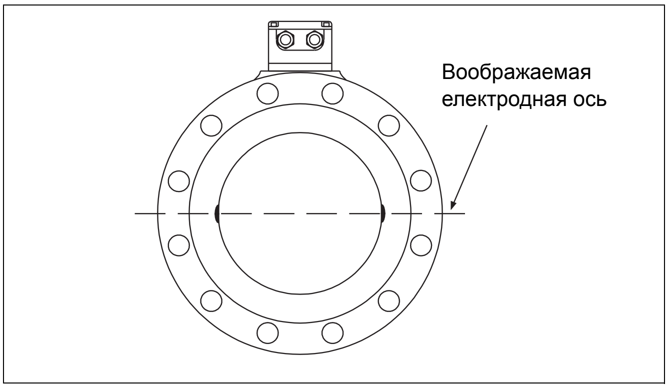


Рис. 3

При свободном притоке или оттоке предусмотрен дюкер, для обеспечения полного заполнения приемника заполняющей жидкостью (Рис. 5).

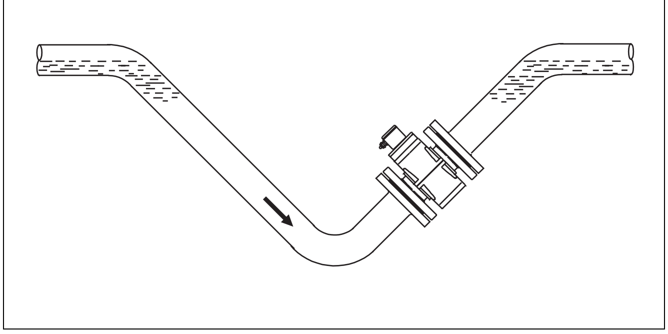


Рис. 4

Также при свободном истечении (напорный трубопровод) измерительный датчик не должен быть установлен в самой верхней точке или на выходе трубопровода (измерительная труба почти пустая; пузырьки воздуха, Рис. 6).

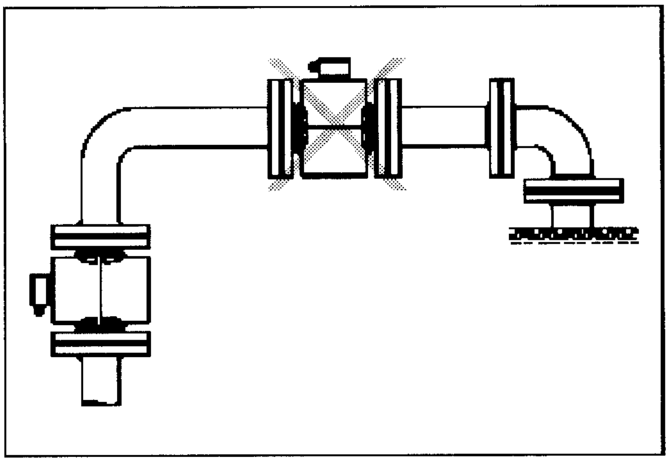


Рис. 6

Принцип измерения не зависит от профиля потока до тех пор, пока до зоны формирования измеряемых величин не доходят стационарные завихрения (напр., после колен труб, при тангенциальной инжекции или при полуоткрытых задвижках перед измерительным приемником). В этих случаях необходимо принятие мер для нормализации профиля потока. Практика показала, что в большинстве случаев достаточен прямой участок притока длиной 3 x DN и прямой участок вытекания длиной 2 x DN (DN = номинальный размер измерительного приемника) Рис.7. На испытательных стендах согласно EN 29104 должны быть предусмотрены прямой участок притока длиной 10 x DN и прямой участок вытекания длиной 5 x DN.

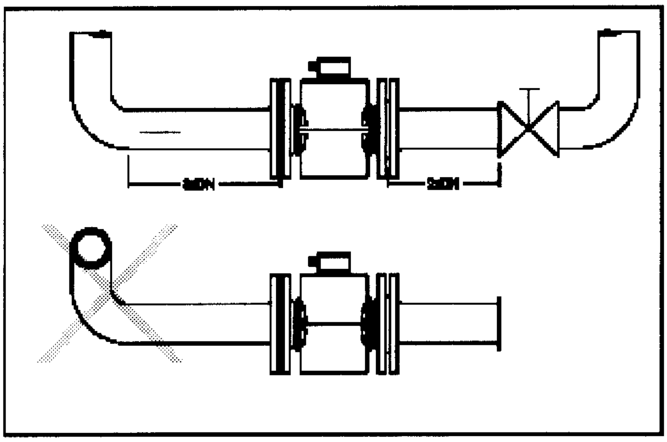


Рис. 7

Клапаны должны быть установлены таким образом, чтобы рабочий ход заслонки не был обращен внутрь измерительного приемника. Клапаны и другая отсечная арматура должны устанавливаться на отрезке выхода.

У измерительного преобразователя µP имеется автоматическое опознование холостого хода через измерительные электроды.

Для сильно загрязненных измеряемых веществ рекомендуется обходная линия соответственно рисунку 8, благодаря чему во время механической очистки работа установки может без прерывания вестись дальше.

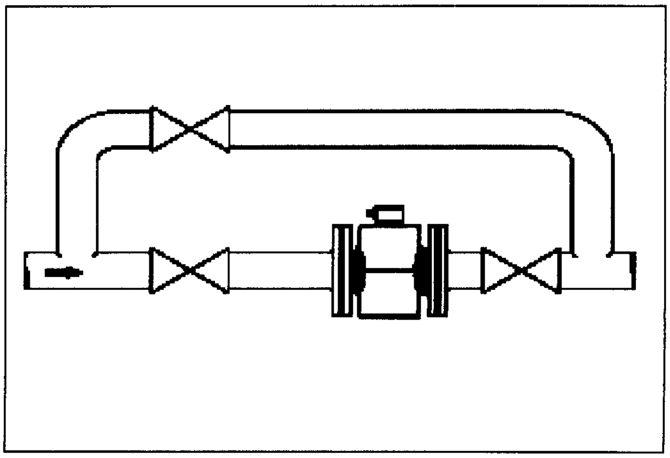


Рис. 8

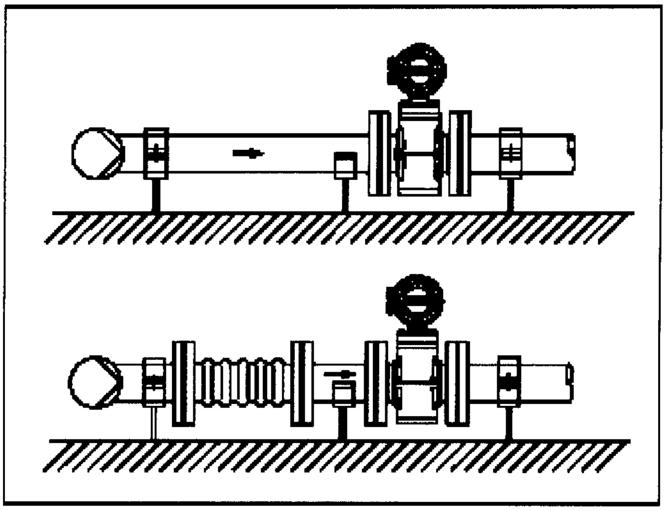


Рис. 9

В случае установки измерительного приемника вблизи насосов или других, вызывающих вибрацию, устройств, целесообразно применение устройств механической виброкомпенсации (Рис.9).

2.2.1 Установка приемника потока

Магнитно-индуктивный расходомер при соблюдении условий установки (см. п. 2.2) может быть встроен в любом месте трубопровода.
Одновременно, при выборе места монтажа обратить внимание на то, чтобы в расходомер или к подключениям не могла проникнуть влага. Убедиться также в правильном месторасположении уплотнений крышки корпуса и тщательно закрыть крышку корпуса после проведенного монтажа.

⚠ Примечание:
Для фланцев или уплотнений соединений процесса не разрешается применять графит, т. к. в результате этого при определенных условиях на внутренней стенке прибора образуется электропроводящий слой. В целях защиты футеровки (PTFE-футеровка) следует избегать скачков разряжения.

Уплотняющая поверхность контрфланцев
В любом случае необходимо добиться плоскопараллельности контрфланцев и применять уплотнения из материала, совместимого с измеряемым веществом и температурой измеряемого вещества. Только тогда можно избежать утечек. Для достижения оптимальных результатов измерения нужно проследить, чтобы уплотнения приемника потока и фланцы были центрально подогнаны.

Защитные пластинки
Защитные пластинки служат для защиты футеровки от повреждений. Удалите защитные пластинки только непосредственно перед монтажом. При этом следить, чтобы футеровка не была отрезана или повреждена у фланцев, чтобы избежать возможной негерметичности.

Данные крутящего момента для фланца
Затягивание гаек должно проводиться как обычно равно-мерно без односторонних перегрузок. Мы рекомендуем предварительно смазать резьбовые пальцы и затянуть гайки в показанной на рис. 10 перекрестной последовательности. Первоначальная затяжка производится на 50 %, вторая - на 80 % и только при третьем заходе достигается макс. крутящий момент. Не разрешается превышать макс. крутящий момент, см. таблицы.

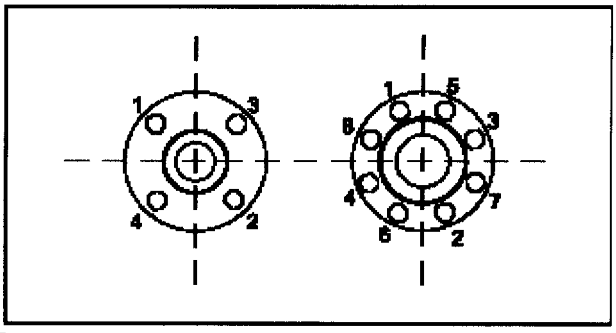


Рис. 10

Данные крутящего момента для фланцевых приборов

Материал футеровки	DN мм	Вид соедин.	Размер болтов	Крутящий момент, макс. Нм	PN бар
PTFE	3-10		4xM12	8	40
Твердая	15		4xM12	10	40
резина	20		4xM12	16	40
(≥ DN 15)	25	Фланец	4xM12	21	40
	32		4xM16	34	40
	40		4xM16	43	40
ETFE	50		4xM16	56	40
(≥ DN 25)	65		8xM16	39	40
	80		8xM16	49	40
PFA	100		8xM16	47	16
(≤ DN 250)	125		8xM16	62	16
PTFE/	150	Фланец,	8xM20	83	16
Твердая	200	промежу-	12xM20	81	16
резина	250	точный	12xM24	120	16
	300	фланец	12xM24	160	16
ETFE	350	(≤ DN 100)	16xM24	185	16
(≤ DN 300)	400		16xM27	250	16
PTFE	500		20xM24	200	10
(≤ DN 800)	600		29xM27	260	10
Твердая	700	Фланец	24xM27	300	10
резина	800		24xM30	390	10
	900		28xM30	385	10
	1000		28xM33	480	10

Данные крутящего момента для промежуточно-фланцевых приборов

Материал футеровки	DN мм	Вид соедин.	Размер болтов	Крутящий момент Макс. Нм	PN бар
PFA	3-6	Винтовой фланец Промежу-точный фланец	4xM12	2,3	40
PFA/ PTFE	10	Винтовой фланец Промежу-точный фланец	4xM12	7,0	40
	15		4xM12	7,0	40
	20		4xM12	11,0	40
	25		4xM12	15,0	40
	32		4xM16	26,0	40
	40		4xM16	33,0	40
	50		4xM16	46,0	40
	65		8xM16	30,0	40
	80		8xM16	40,0	40
	100		8xM20	67,0	40

2.2.2 Установка в трубопроводы большого диаметра

Приемник потока может без проблем встраиваться в трубопроводы большого диаметра с помощью переходников (напр., фланцевый переходник по DIN 28545). Возникающие в связи с редуцированием потери давления можной определить по диаграмме на Рис. 11. Потери давления вычисляются следующим образом:

1. Определить соотношение диаметров d/D.
2. Определить скорость потока в зависимости от номинального размера и потока в данный момент:

   Скорость потока может быть взята из номограммы потока.
3. Из Рис. 11 можно определить потерю давления – по оси X „Соотношение d/D “ и скорости потока – по оси Y.

d = внутренний диаметр МИР
D = внутренний диаметр трубы
v = скорость потока в м/с
Δρ = потери давления, мбар
d/D = соотношение диаметров

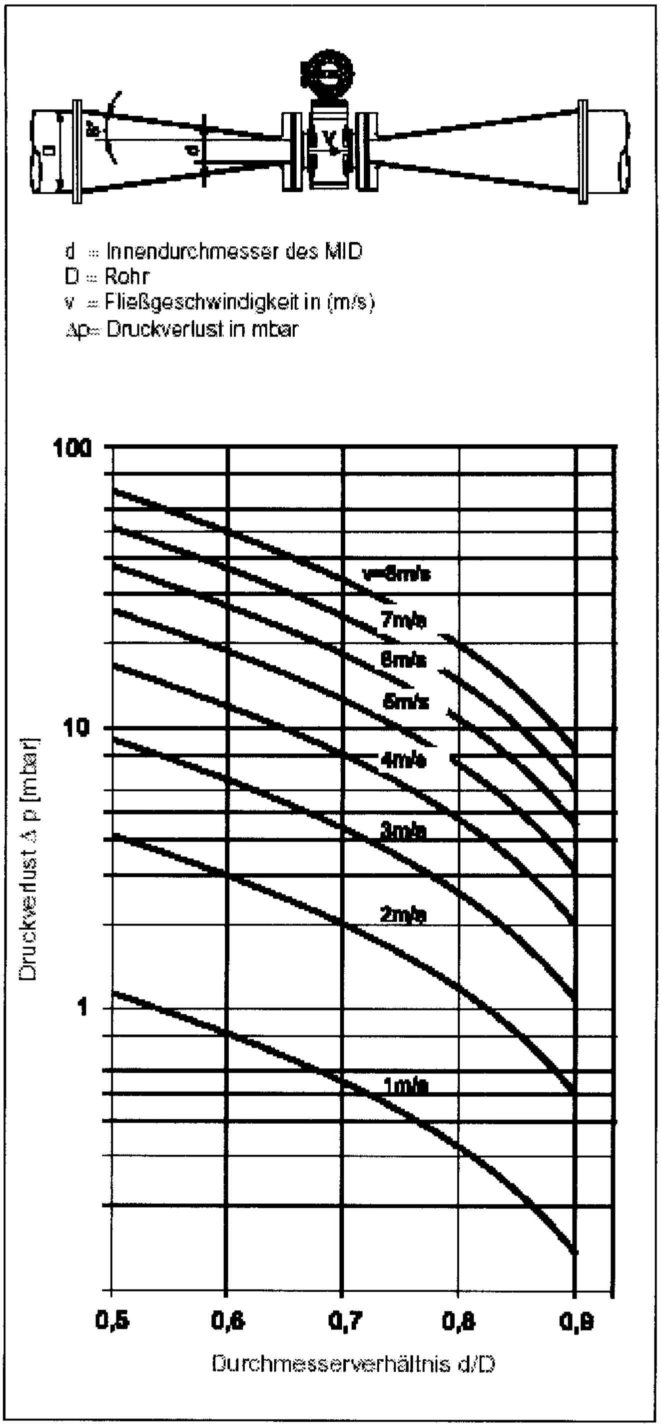


Рис. 11 Номограмма для расчета потерь давления для МИР Фланцевый переходник с $\alpha/2 = 8°$

2.2.3 Номинальный диаметр и номинальное давление, пределы измерений

Номинальный диаметр DN	Стандарт Ступень давления PN	Мин. пределы измерений Скорость потока 0 до 0,5 м/сек.	Макс. пределы измерений Скорость потока 0 до 0,5 м/сек.
3	40	0 до 0,2 л/мин	0 до 4 л/мин
4	40	0 до 0,4 л/мин	0 до 8 л/мин
6	40	0 до 1 л/мин	0 до 20 л/мин
8	40	0 до 1,5 л/мин	0 до 30 л/мин
10	40	0 до 2,25 л/мин	0 до 45 л/мин
15	40	0 до 5,0 л/мин	0 до 100 л/мин
20	40	0 до 7,5 л/мин	0 до 150 л/мин
25	40	0 до 10 л/мин	0 до 200 л/мин
32	40	0 до 20 л/мин	0 до 400 л/мин
40	40	0 до 30 л/мин	0 до 600 л/мин
50	40	0 до 3 $м^3/ч$	0 до 60 $м^3/ч$
65	40	0 до 6 $м^3/ч$	0 до 120 $м^3/ч$
80	40	0 до 9 $м^3/ч$	0 до 180 $м^3/ч$
100	16	0 до 12 $м^3/ч$	0 до 240 $м^3/ч$
125	16	0 до 21 $м^3/ч$	0 до 420 $м^3/ч$
150	16	0 до 30 $м^3/ч$	0 до 600 $м^3/ч$
200	10/16	0 до 54 $м^3/ч$	0 до 1080 $м^3/ч$
250	10/16	0 до 90 $м^3/ч$	0 до 1800 $м^3/ч$
300	10/16	0 до 120 $м^3/ч$	0 до 2400 $м^3/ч$
350	10/16	0 до 165 $м^3/ч$	0 до 3300 $м^3/ч$
400	10/16	0 до 225 $м^3/ч$	0 до 4500 $м^3/ч$
500	10	0 до 330 $м^3/ч$	0 до 6600 $м^3/ч$
600	10	0 до 480 $м^3/ч$	0 до 9600 $м^3/ч$
700	10	0 до 660 $м^3/ч$	0 до 13200 $м^3/ч$
800	10	0 до 900 $м^3/ч$	0 до 18000 $м^3/ч$
900	10	0 до 1200 $м^3/ч$	0 до 24000 $м^3/ч$
1000	10	0 до 1350 $м^3/ч$	0 до 27000 $м^3/ч$

Номограмма потока

Объемный поток зависит от скорости течения и номинального размера прибора измерения потока. Номограмма потока показывает, какие пределы измерений потока может охватить измерительный прибор определенного номинального размера, и какой номинальный размер подходит для определенного потока.

Например:

Поток = 7 $м^3/ч$ (максимальное значение = конечное значение диапазона измерений). Подходят приемники измерений с номинальными значениями DN 20 до DN 65 для скорости течения 0,5 до 10 м/сек.

Пример

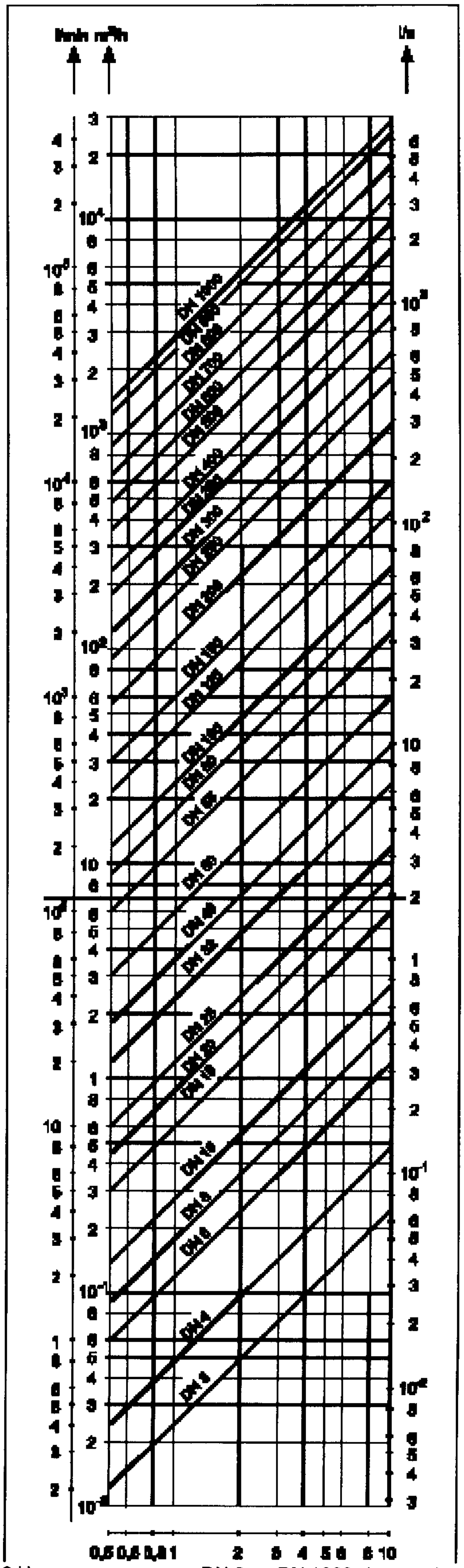


Рис. 12 Номограмма потока DN 3 до DN 1000 (пример)

3. Программирование измерительного преобразователя

3.1. Общие указания к возможностям показаний дисплея

После подключения вспомогательной энергии появляется номер модели преобразователя в первой строке дисплея, номер версии программного обеспечения и ревизионное состояние - во второй строке дисплея. Далее на дисплее отображается текущая информация процесса измеряемой точки.

В первой строке дисплея показывается текущее направление потока (→V для прямого течения и ←R для обратного течения) и интенсивность потока в данный момент в процентах или физической величине. Вторая строка дисплея отображает макс. 7-значное показание счетчика направления потока в данный момент с соответствующей единицей измерения.

Независимо от импульсной валентности, показание счетчика всегда отображает фактически измеренный расход в соответствующих единицах. Это показание идентифицируется в качестве информаций процесса ниже следующим текстом.

Показание счетчика обратного направления потока может быть вызвано на экран путем нажатия клавиш STEP или DATA.

→V	**98.14 л/сек.**
→V	**12.30000 м^3**

1-ая строка Текущее значение расхода прямого потока
2-ая строка Показание счетчика в прямом направлении

→V	**98.14 л/сек.**
→R	**516.0000 м^3**

1-ая строка Текущее значение расхода прямого потока
2-ая строка Показание счетчика в обратном направлении (мультиплексный режим)

→V	**70.01 л/сек.**
→V	**10230 м^3**

1-ая строка Текущее значение расхода прямого потока
2-ая строка Счетчик переполнен. >**V** и **м^3** мигают

Переполнение счетчика происходит всегда при показании счетчика 9.999.999 единиц. Если показания счетчика одного направления потока больше 9.999.999 единиц, во второй строке дисплея мигают значки для направления потока (→ V или ←R), а также единица измерения (напр., м3). Программное обеспечение может зафиксировать до 250 переполнений счетчика. Индикация переполнения может быть выключена отдельно для каждого направления потока путем нажатия клавиши ENTER.

В аварийной ситуации в 1-вой строке дисплея появляется сообщение об ошибке.

Расход	**> 130 %**
→V	**12.300 м^3**

Это сообщение об ошибке выдается поочередно открытым текстом или соответствующим номером ошибки. В то время как сообщение открытым текстом выдает только ошибку с наивысшим приоритетом, сообщение другим образом показывает все наступившие ошибки с помощью соответствующих номеров ошибок.

Номер	Открытый текст	Открытый текст	Причина

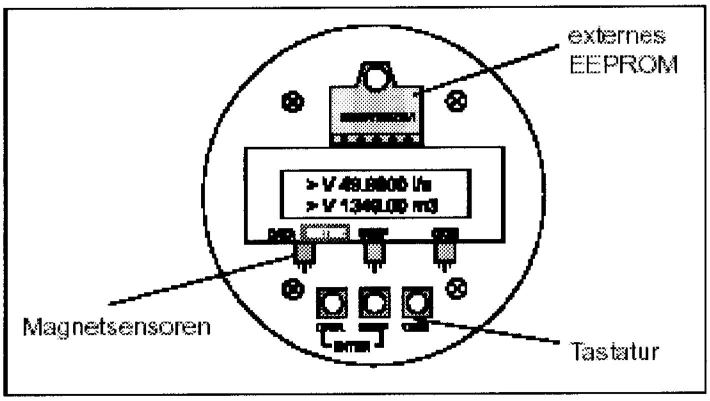
ошибки	**(немецкий)**		
0	Rohr leer	Труба пустая	Трубопровод не заполнен
1	A/D übersteuert	А/Ц перегружен	А/Ц-преобразователь перегружен
2	Uref zu klein	$U_{\text{этал.}}$ очень низкое	Занижен положительный или отрицательный опорный сигнал
3	Durchfluss 130%	Поток 130 %	Расход более 130%
4	Ex. Abschaltung	Внешн. отключение	Сработал внешний контакт отключения
5	RAM defekt	RAM дефектный	Данные в блоке RAM ошибочны
6	Zähler	Счетчик	
7	Urefp zu groß	$U_{\text{этал.п}}$ завышен	Завышен положительный опорный сигнал
8	Urefn zu groß	$U_{\text{этал.о}}$ завышен	Завышен отрицательный опорный сигнал
9	Erregerfrequenz	Частота возбуждения	Частота вспомогательной энергии или плата драйвера/цифровая плата ошибочна
A	Max. Alarm	Макс. сигнализация	Превышение макс. значения сигнализации
B	Min. Alarm	Мин. сигнализация	Занижение мин. значения сигнализации
C	Primary data	Данные	Ошибка во внешнем EEPROM или модуль памяти не вставлен.

Таблица ошибок по приоритетам

Дополнительно к сообщениям об ошибках на дисплее включается выход сигнализации через оптрон и токовый и импульсный выходы устанавливаются на 0 или 130 % или 3,6 мА и частотный выход устанавливается всегда на 0 % (не действительно для ошибки 6).

3.2. Ввод данных

Ввод данных осуществляется с помощью магнитного карандаша при закрытой крышке корпуса.



Externes EEPROM = внешний EEPROM

Magnetsensoren = магнитные датчики

Tastatur = клавиатура

Рис. 13 Клавиатура и дисплей измерительного преобразователя

Во время ввода данных измерительный преобразователь остается в режиме диалога, что значит токовый и импульсный выходы и дальше показывают текущее рабочее состояние. Ниже приведено функциональное описание отдельных клавиш:

C/CE	Переключение между режимом отображения рабочих данных и меню
STEP ↑	Одна из двух клавиш направления. "Перелистывание" меню в направлении "вперед". Может быть получен доступ к любому параметру.
DATA ↓	Одна из двух клавиш направления. "Перелистывание" меню в направлении "назад". Может быть получен доступ к любому параметру.
ENTER	Функция клавиши ввода реализуется одновременным нажатием клавиш STEP и DATA.
STEP ↑ / **DATA ↓**	С помощью ENTER происходит включение или выключение одной из защит программирования. Дополнительно ENTER используется для открытия изменяемого параметра и запоминания новых выбранных или задаваемых данных параметра. Функция ENTER активна в течение только примерно 10 сек.. Если за это время не были введены данные, то измерительный преобразователь показывает на дисплее старое значение.

Выполнение функции ENTER при управлении магнитным карандашом

Функция ENTER выполняется, если DATA/ENTER – датчик задействован более 3 сек..

Подтверждение осуществляется миганием дисплея.

При вводе данных различают два способа ввода:

- прямой ввод цифр
- ввод из заданной таблицы

Примечание:

Во время ввода данных вводимые значения проверяются на достоверность и при необходимости отклоняются с соответствующим сообщением.

Примечание:

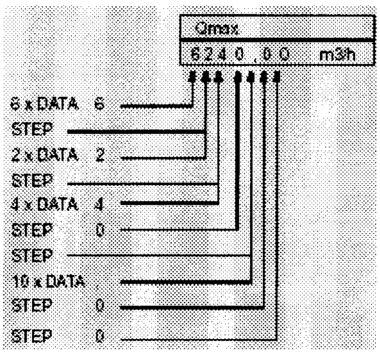
При открытом корпусе измерительного преобразователя защита EMV и контактная защита сняты.

3.3. Инструкция по вводу данных в „ Сокращенной форме“

Цель	Клавиши	Информация дисплея
Начальная позиция „информация процесса“	-	→ V 98.14 % → V 12.000 м3
Пример: Qмакс. V Номинальный размер (Таблица)	C/CE	появляется произвольный параметр x
Поиск параметра „Защита программы“	STEP или DATA	„Защита программы“ ВКЛ.
„Защита программы“	ENTER	„Защита программы“ ВЫКЛ.

Прямой ввод цифр (с клавиатуры)

Цель →	клавиши =	информация дисплея
Параметр Qмакс. Поиск	STEP или DATA	Qмакс. 1.800 м3/ч
Параметр Qмакс. Изменение	ENTER	Qмакс. - м3/ч
Ввод желаемой цифровой последователь-ности		
Фиксирование нового значения Qмакс.	ENTER	Qмакс. 6240,00 м3/ч



Ввод из таблицы

Цель →	клавиши =	информация дисплея
Подменю „Выход тока“ поиск	STEP или DATA	Подменю Выход тока
Параметр „Выход тока“ изменение	ENTER	Выход тока 0 – 20 мА
„Выход тока“ с 0-20 мА на 4-20 мА изменение	ENTER	Выход тока 0 – 20 мА
Поиски в табл. желаемого выхода тока 4-20 мА	STEP или DATA	Выход тока 4 – 20 мА
Фиксирование нового выхода тока	ENTER	Выход тока 4 – 20 мА

Цель	Клавиши	Информация дисплея
Выход из Qмакс. или номинального размера Поиск параметра „Защита программы“	STEP или DATA	„защита программы“ выкл.
Снова включить „Защиту программы“	ENTER	„защита программы“ вкл.
Начальная позиция „информация процесса“ (измерительный преобразователь остается в режиме диалога)	C/CE	→ V 98.14 % → V 13.422 м3

3.4. Обзор параметров и ввод данных в „ Сокращенной форме“

Подменю/Параметр	Тип ввода	Примечание
„Защита программы“ вкл.	Табличный / цифровой	Ввод данных возможен только при выключенной защите программы
ENTER	„Защита программы“ выкл.	Вкл./выкл.
	Код защиты программы? 0	Если был выбран код защиты программы, отличный от “0” (заводская установка), то защита программы может быть отключена только при вводе кода ЗП (1-255).
	„Защита программы“ выкл.	После отключения защиты программы могут быть изменены параметры.
Код защиты программы	цифровой	После отключения защиты программы возможно изменение кода защиты программы.
ENTER	Старый код защиты программы? 0	Ввести старый код защиты программы 0 = заводская установка
	Новый код защиты программы? 0	Ввести новый код защиты программы (0 – 255)
Язык немецкий	табличный	Немецкий, английский, французский, финский, испанский, итальянский, голландский, датский, шведский. В HART-протоколах только немецкий, английский, французский, испанский.
Подменю приемник		
ENTER	Номинальный размер DN 250 10 дюймов	Актуальный номинальный размер см. типовую табличку приемника
	Qмакс. DN 10 м/сек. 1800.00 $м^3/ч$	Автоматический определение посредством номинального размера. Верхний предел измерения устанавливается от 0,05 $Q_{макс. DN}$ до от 1,0 $Q_{макс. DN}$
	Span Cs 6.25 Гц 56.123 %	Расходомер, значение интервала Cs установленной частоты возбуждения см. типовую табличку.
	Zero Cz 6.25 Гц 0.1203 %	Расходомер, значение абсолютного нуляCz установленной частоты возбуждения см. типовую табличку.

Подменю/Параметр	Тип ввода	Примечание
	Условный № модели DE4	Условный номер модели приемника
	№ заказа 9810N1234/A1	Номер заказа расходомера. Этот номер идентичен с типовой табличкой расходомера и с этикеткой на внешнем EEPROM, находящ. сверху дисплея.
Qмакс. 400.000 м³/ч		Диапазон измерения для прямого и обратного потока. Мин. диапазон измерения регулируем от 0 - 0,5 м/сек. Макс. диапазон измерения регулируем от 0 - 10 м/сек. Здесь устанавливается верхний предел измерения (0,5 – 10 м/сек.). Единица измерения выбирается в подменю единиц измерения.
Импульс 1.0000 /м³		Для внутреннего и внешнего подсчета расхода, диапазон 0,001 – 1000 импульсов за выбранную единицу измерения, макс. частота 5 кГц. Единица измерения выбирается в подменю единиц измерения.
Длительность импульса 1.0000 /м³	цифровой	Для внешнего выхода импульса. Длительность импульса регулируема между 0,1 - 2000 мсек.
„Минимальный" расход 1.000 %	цифровой	Диапазон 0 – 10 % установленного диапазона измерений, действителен для показаний на дисплее и всех выходов. Если „минимальный" расход ниже установленного, то измерение расхода не производится.
Демпфирование 10.0000 сек.	цифровой	Диапазон 0,5 – 99.9999 сек. Время срабатывания 20-мА-ного выходного сигнала для 0 – 99 % изменений потока.
Фильтр on	цифровой	Вкл./выкл.. Стандарт – выкл., при помехах выходного сигнала фильтр включить и выбрать время демпфирования >2.4 сек..
Плотность 2.54300 г/см³	цифровой	Диапазон 0,01 – 5 г/см³ Расход жидкости для показаний подсчета в г, кг, т, uton или pound.
Нулевая точка системы 35 Гц	цифровой	Проверка нуля
ENTER	настройка вручную	Ввод вручную
	настройка автоматически	Клапан должен быть закрыт. Труба должна быть полностью заполнена. Жидкость должна находиться в покое. Автоматическая настройка стартуется клавишей ENTER.

Подменю/Параметр	Тип ввода	Примечание
Подменю Единица измерения	Табличный/цифровой	C/CE Выход из подменю
ENTER	Единица измерения Qмакс. л/сек.	мл/сек., мл/мин, мл/ч, Мл/ч, Мл/мин, Мл/день, lbs/s, lbs/minн, lbs/h, uton/min, uton/h, uton/day, л/сек., л/мин, л/ч, гл/сек., гл/мин, гл/ч, м^3/сек, м^3/мин, м^3/ч, igps, igpmin, igph, mgd, gpm, gph, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bls/day, bls/min, bls/h, кг/сек, кг/мин, кг/ч, т/сек, т/мин, т/ч, г/сек, г/мин, г/ч, кгал/сек, кгал /мин, кгал /ч
	Единица измерения Счетчик м3	мл, л, м3, igal, галлон, мгаллон, bbl, bls, кг, т, г, Мл, lb, uton, кгал.
	Фактор единицы измерения 3785.41 литр	Если желаемой единицы измерения нет в наличие, то здесь существует возможность свободного составления свободно конфигурируемой единицы измерения потока, отнесенной к литру. Показанное здесь значение 3785,41 действительно для единицы измерения кгал. (заводская установка).
	Наименование единицы измерения кгал /сек /мин /ч	Четырехзначное наименование свободно конфигурируемой единицы измерения.
	Программир. единица измерения без плотности	Программируемая единица измерения для массы (с учетом плотности) или объемный расход (без учета плотности)
Подменю Сигнализация	Табличный/цифровой	C/CE Выход из подменю
ENTER	Регистратор неисправностей 0 ... 3 ...	Все возникающие ошибки (Error 0-9, A, B, C) запоминаются. С помощью ENTER можно стиреть регистр неисправностей.
	Макс. сигнализация 130 %	Граничная сигнализация, диапазон 0-130% от установленного диапазона измерений. Установка ступенями в 1 %, гистерезис срабатывания 1 %.
	Мин. сигнализация 10 %	Граничная сигнализация, диапазон 0-130% от установленного диапазона измерений. Установка ступенями в 1 %, гистерезис срабатывания 1 %.
Подменю Програм. Вход/в выход	Табличный	
ENTER	Клемма P7/G2 Сводная сигнализация	Контактный выход клеммы P7/G2 выбирается (при профи-шине Ux/P7): сводная сигнализация [1], пустая труба [1], V/R-сигнал, без функции, МАКС.-сигнализация [1], МИН.-сигнализация [1], МАКС./МИН.-сигнализация 1) контактный вход выбирается как „размыкающий или замыкающий“
	Клемма X!/G2 внешнее отключение	Контактный выход клеммы X1/G2 выбирается: внешнее отключение, сброс счетчика, внешний останов счетчика, без функции. При HART-протоколе внешний останов счетчика невозможен. В профи-шине нет контактного входа.

Подменю/Параметр	Тип ввода	Примечание
Подменю Токовый выход	Табличный	При профи-шине DP или ASCII-связи это меню не появляется! При HART-протоколе токовый выход жестко установлен на 4-20 мА! Если при HART-протоколе в подменю Интерфейс установлен адрес устройства более 0, то прибор работает в режиме MultiDrop. Тогда токовый выход жестко установлен на 4 мА.
ENTER	Токовый выход 0 – 20 мА	Выбор 0–20 мА / 4–20 мА, 0–10 мА / 2–10 мА, 0–5 мА / 0-10мА, 10-20 мА / 4-12 мА, 12-20 мА.
	Iout при сигнализации 130 %	Токовый выход устанавливается в аварийной ситуации 0 % 3,8 мА или 130 %. При ошибке 3 расход > 130 % всегда 130 %.
Подменю Интерфейс	Табличный/цифровой	C/CE Выход из подменю Подменю Интерфейс видимо только, если была заказана и введена в систему эта версия. Подробное описание к связям ASCII, HART или профи-шине Вы найдете в соответствующей дополнительной инструкции по эксплуатации. Профи-шина DP, профи-шина PA, ASCII, ASCII2w.
ENTER	Связь Профи-шина PA	**Связная профи-шина PA** (имеется в наличие только, если прибор был заказан с этой версией). В этом протоколе связи структура меню формируется в подменю Интерфейс следующим образом:
	Адрес устройства 004	Связь Профи-шина PA — Эта информация служит только с целью показания. Другого выбора не существует. Адрес устройства 126 (значение Default, выполняемое системой, если пользователем не задано иное). Он может быть изменен через связь шины.
		Связь HART (имеется в наличие только, если прибор был заказан с этой версией). В этом протоколе связи структура меню формируется в подменю Интерфейс следующим образом: Связь HART — Эта информация служит только с целью показания. Другого выбора не существует. Адрес устройства 000 — При HART-протоколе, адрес устройства 0-15. (Режим MultiDrop в адрессе >0). **Связь профи-шина DP / ASCII** (имеется в наличие только, если прибор был заказан с этой версией). В этом протоколе связи структура меню формируется в подменю Интерфейс следующим образом: Связь Профи-шина DP — Могут быть выбраны профишины DP, ASCII или ASCII2w. Подчиненный адрес 008 — Адрес прибора на профи-шине DP может быть установлен в этом меню или через шину. В этом меню устанавливается 3-хзначный адрес шины Диапазон значений 0-126. Значение Default: 126-

| Подменю/Параметр | Тип ввода | Примечание |

		Функция Парам.-профи-шина DP Только показание, выбора не существует. Подробное описание Вы найдете в отдельном описании интерфейса для профи-шины DP прибора.
		Выбирается в качестве связи ASCII или ASCII2w, затем вместо меню „Подчиненный адрес“ или „Функция“ загорается меню „Адрес прибора“ и „Скорость передачи“. Если к одной шине (RS 485 с ASCII протоколом) подключены несколько приборов, все приборы должны иметь различные адреса. В меню „Адрес прибора“ может быть установлен адрес 0-99. В меню „Скорость передачи“ может быть установлена скорость от 110 до 28800 бод для связи ASCII.
	Скорость передачи 4800 бод (Baud)	Скорость передачи: пределы регулировки 110-28800 бод.
Подменю Функциональный тест	Табличный/цифровой	C/CE Выход из подменю
ENTER	Функциональный тест Iout	Функциональный тест токового выхода, ввод данных в мА. Функциональный тест импульсного выхода. Дальнейшие указания см. в главе 4.17
	Функциональный тест RAM (ASIC)	Функциональный тест внутреннего узла, автоматич. Тест RAM (ASIC), NVRAM, EPROM (программа), внешний EEPROM. Следующие функции: клемма P7/G2, выключатель S201, показания, клемма X1/G2, имитация и тест режима. Дальнейшие указания см. в главе 4.17
Подменю Детектор пустой трубы	Табличный/цифровой	
ENTER	Детектор пустой трубы вкл.	Выкл.= детектор не функционирует вкл. = если измерительная труба пустая, сообщение на дисплее. Последующие меню появляются только, если детектор пустой трубы включен.
	Iout при пустой трубе 130 %	Токовый сигнал при аварийной ситуации: при 0-20 мА можно выбрать 0 или 26 мА при 4-20 мА можно выбрать 3,8 или 26 мА При ошибке 3 расход > 130 % всегда 26 ма
	Сигнализация при пустой трубе вкл.	вкл. = если измерительная труба пустая, сообщение через контакт P7, G2 или Ux, P7. выкл. = если измерительная труба пустая, сообщения через контакт не происходит.
	Порог переключения 2300 Гц	Порог переключения 2.300 Гц
	Настройка Детектор пустой трубы	Заполнить трубопровод продуктом. Установить значение настройки +2000 Гц. Опорожнить трубопровод, значение настройки должно лежать выше порога переключения.

Подменю/Параметр		Тип ввода	Примечание
Подменю Счетчик		Табличный/цифровой	C/CE Выход из подменю
	ENTER	Счетчик _ _ _V возврат	Счетчик прямого хода возвращается при помощи клавиши ENTER в прежнее положение. Если переполнение > 0, то высвечивается только переполнение > V вернуть назад.
		Счетчик _ _ _V 4697.00 м³	Предварительная установка счетчика (показание счетчика регулируемо). Вторая строка дисплея = актуальное значение
		Переполнение _ _ _V 250	Счетчик переполнения, макс. 250, 1 переполнение = счетчик импульсов > 9.999.999 единиц измерения (показание дисплея возвращается в начальное положение и посчитано одно переполнение).
		Счетчик _ _ _R возврат	Смотри переполнение прямого потока
		Счетчик _ _ _R 625.000 м³	Смотри переполнение прямого потока
		Переполнение _ _ _R 004	Смотри счетчик переполнения прямого потока
		Функция счетчика стандарт	Стандарт = раздельная регистрация количества прямого и обратного потока на каждом численном значении. Дифференциальный счетчик = количество прямого и обратного потока показывается на одном значении счетчика на дисплее.
Подменю Дисплей		Табличный	C/CE Выход из подменю
	ENTER	1-ая строка Q [%]	Выбор первой строки дисплея: поток в %, физическая величина, мА, счетчик, счетчик прямого потока, счетчик обратного потока, TAG – номер или гистограмма.
		2-ая строка счетчик	См. 1-ую строку
		1-ая строка мультипл. Q [гистограмма]	Дополнительно к изображению 1-ой строки в мультиплексном режиме возможно сделать еще один выбор: поток в %, физическая величина, мА, счетчик, счетчик прямого потока, счетчик обратного потока, TAG – номер, гистограмма или выкл.
		2-ая строка мультипл. выкл.	Переключение происходит каждые 10 сек., смотри 1-ую строку мультипл.

Подменю/Параметр	Тип ввода	Примечание
Подменю Режим работы	Табличный	C/CE Выход из подменю
ENTER	Режим работы стандарт	Стандарт/быстрый Стандарт: непрерывное измерение потока Быстрый: ускоренная обработка измеренных значений (короткая дозировка или пульсирующий поток).
	Направление течения прямой/обратный поток	Выбор направления течения, прямой/обратный поток или только прямой поток.
	Показание направления нормальный	Нормальный / инверсный Поворот направления потока. нормальный = прямой поток, инверсный = обратный поток
Ввод данных из внешнего EEPROM	Табличный	При замене измерительного преобразователя данные из внешнего EEPROM автоматически вводятся при включении вспомогательной энергии. Одновременно существует возможность, ввести данные из внешнего EEPROM при помощи команды.
Занесение данных в память внешнего EEPROM	Табличный	После ввода в эксплуатацию текущие параметры измерительных точек должны быть занесены в память внешнего EEPROM.
Номер модели 03/99 номер части B.10		Обозначена применяемая версия программного обеспечения. 03/99 = дата выхода B.10 = ревизионное состояние
TAG-номер		Один макс. 16-значный, алфавитно-цифровой TAG-номер обозначения точек измерения, может задаваться маленькими/ большими буквами или числами. При HART-протоколе TAG-номер ограничивается 8-мью знаками. Здесь маленькие буквы автоматчески преобразовываются в большие.
Сервисный код	цифровой	Только для ABB Automation Products Service.

4. Ввод параметров

4.1 Защита программирования

Изменение параметров после подключения вспомогательной энергии возможно только, если предварительно была отключена защита программирования. Для отключения защиты программирования существуют две возможности:

1. Стоит код защиты программирования на "0" (заводская установка), защита программирования отключается клавишей ENTER.
2. Если в качестве кода защиты программирования было занесено другое число (1-255), то для снятия защиты программирования необходимо ввести это число. После отключения защиты программирования возможно изменить код защиты программирования.

Код защиты программирования

Для надежности при изменении кода защиты программирования после нажатия на клавишу ENTER нужно вести старый код защиты программирования.

Старый код защиты программирования?
0

После ввода числа нажмите на клавишу ENTER-

Новый код защиты программирования:
0

Теперь введите новый код защиты программирования (1-255) и закройте файл нажатием на ENTER. Вновь введенный код защиты программирования действителен только для прекращения защиты программирования.

⚠ Примечание:

Во время введения данных вводимые значения проверяются на приемлимость и при необходимоти отвергаются с соответствующим сообщением.

4.2 Язык
Табличный ввод данных

Вывод данных на дисплей может производиться на 9 языках. Желаемый язык выбирается при помощи клавиш со стрелками.

Язык
немецкий

В распоряжении имеются следующие языки:

4.3 Язык

Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, финский, голландский, датский, шведский.
В HART-протоколах только немецкий, английский, французский, испанский.

4.3.1. Подменю Приемник

Подменю
приемник

В этом подменю наряду с номинальным размером объединены также другие параметры приемника. Их нельзя изменить. Сюда относятся: номинальный размер, значения интервалов Cs и Cz, условный номер модели, а также номер заказа. Эти данные имеются также на типовой табличке приемника потока. Они должны быть идентичны!

4.3.1 Qмакс. номинального размера при 10 м/сек.

Qмакс.	10 м/сек.
1800.00	$м^3/ч$

Qмакс. DN указывает на макс. поток при 10 м/сек. Скорости течения. Qмакс. DN устанавливается автоматически в зависимости от выбранного номинального размера.

4.4 Qмакс. Цифровой ввод даных

Верхний предел измерения Qмакс. действителен для обоих направлений потока. Диапазон измерения регулируется от 0,05 Qмакс. DN до 1,0 Qмакс. DN.

Выбор происходит клавишами STEP и DATA. Единица измерения выбирается в подменю „Единица измерения“. Для функции счетчика установленный диапазон контролируется компьютером в зависимости от валентности импульса (0,01 до 1000 имп./ед. измерения), длительности импульса (0,1 мсек до 2000 мсек), единицы измерения счетчика (напр., мл, л, м3) или единицы веса (напр., г, кг, т) к скорректированному значению плотности. Если один из этих параметров будет изменен, длительность импульса может быть равна макс. 50 % продолжительности периода выходной частоты при 100 % потока (коэффициент заполнения 1:1). Если длительность импульса больше, она автоматически устанавливается на 50 % продолжительности периода и на дисплей выдается сообщение:

Внимание! Новое
Длительность импульса

Если отношение к выходной частоте слишком маленькое, появляется следующее сообщение:

Ошибка 41
Частота < 0.00016 Гц

Если отношение к выходной частоте слишком большое, появляется следующее сообщение:

Ошибка 40
Частота < 5 к Гц

Qмакс.	
20.000	м3/мин

4.5. Qмакс. номинальног размера при 10 м/сек.

Валентность импульса выдает число импульсов за единицу измерения потока для внешнего выхода импульса клемм V8/V9, или клеммы Ux/V8 и внутреннего счетчика потока.

Импульс	
1.000	/м3

При изменении валентности импульса показание счетчика сохраняется в выбранной единице измерения. Валентность импульса устанавливается в диапазоне от 0,001 до 1000 имп./ед. измер.. Выбранная валентность импульса контролируется компьютером в зависимости от диапазона измерений, длительности импульса (0,1 мсек до 2000 мсек), единицы измерения счетчика (напр., мл, л, м3) или единицы веса (напр., г, кг, т) к скорректированному значению плотности. Если один из этих параметров будет изменен, длительность импульса может быть равна макс. 50 % продолжительности периода выходной частоты при 100 % потока (коэффициент заполнения 1:1). Если длительность импульса больше, она автоматически устанавливается на 50 % продолжительности периода и на дисплей выдается сообщение. Если один из этих параметров будет изменен, длительность импульса может быть равна макс. 50 % продолжительности периода выходной частоты при 100 % потока (коэффициент заполнения 1:1). Если длительность импульса больше, она автоматически устанавливается на 50 % продолжительности периода и на дисплей выдается следующее сообщение:

Внимание! Новое
Длительность импульса

Если отношение к выходной частоте слишком маленькое, появляется следующее сообщение:

Ошибка 41
Частота < 0.00016 Гц

4.6 Длительность импульса
Цифровой ввод данных

Длительность импульса (продолжительность импульса) нормированного импульсного выхода устанавливается в диапазоне от 0,1 до 2000 мсек. Из технических соображений, действительная длительность импульса равна многократно взятой величине 0,032 мсек.. Длительность импульса должна быть, с одной стороны, достаточно маленькой, чтобы при максимальной частоте выхода (поток макс. 130 % = 5 кГц) не могло возникнуть наложений импульсов. С другой стороны, длительность импульса должна быть достаточно большой, чтобы можно было зарегистрировать импульсы от подключенных устройств формирования сигнала (SPS).

Пример:

Диапазон измерения = 100 л/мин. (Qмакс. = 100 % верхнего предела измерения)

Счетчик = 1 импульс/л

f = (100 имп./мин.) / 60 сек. = 1,666 Гц

При переходе за пределы диапазона измерений на 30 %

f = 1,666 Гц · 1,3 = 2,166 Гц (л/сек)

коэффициент заполнения 1:1 (длительность импульса = длительность паузы)

$T_p = l / 2{,}166 s^{-1} \cdot 0{,}5 = 230$ мсек

Здесь может быть также установлено значение < 230 мсек. Счетчикам необходима длительность импульса ≥ 30 мсек.

Длительность импульса
230 мсек

Измерительный преобразователь автоматически проверяет установленную длительность импульса. Она должна составлять макс. 80 % выходной частоты при 130 % расхода. При переходе за эти границы, новое значение не будет принято и на дисплее появляется следующее сообщение.

Ошибка 46
Введено очень большое значение

4.6.1 Дальнейшие указания к активному импульсному выходу

При подключении активных или пассивных счетчиков необходимо принять во внимание допустимые значения частоты тока и импульса.

Пример:
Вы подключаете механический счетчик, 24 В:
Выходная частота должна составлять макс. 4 Гц, что значит макс. 4 импульса/сек. (≤ 14400 импульсов/час) с максимальной длительностью импульса ≤ 50 мсек. Выход может быть нагружен током от 20 мА до 150 мА, через сопротивление счетного устройства. Под нагрузкой 24 В импульс экспоненциально затухает, что значит при напряжении 16 В длительность импульса составляет T_{16V} ≤ 25 мсек при установке параметров длительности импульса ≤ 50 мсек и коэффициент заполнения ≥ 1:4 (T_{ON}:T_{OFF}).

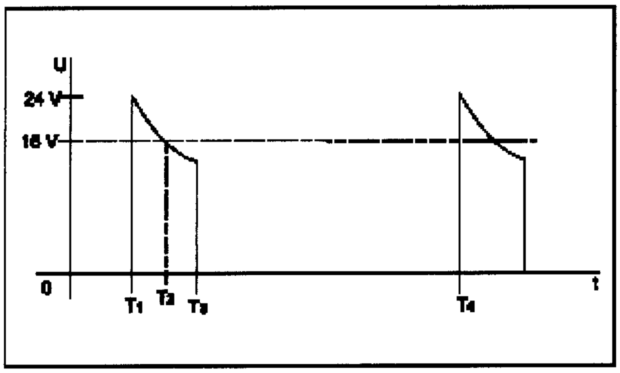


Рис. 14

T_{16V} = T2 – T1 (≤ 25 мсек)	$T_{импульс}$	= T3 – T1 (T_{ON} ≤ 50 мсек)
T_{OFF} = T4 – T3	R_L	= 24 В/I
	I	= 20 мА – 150 мА

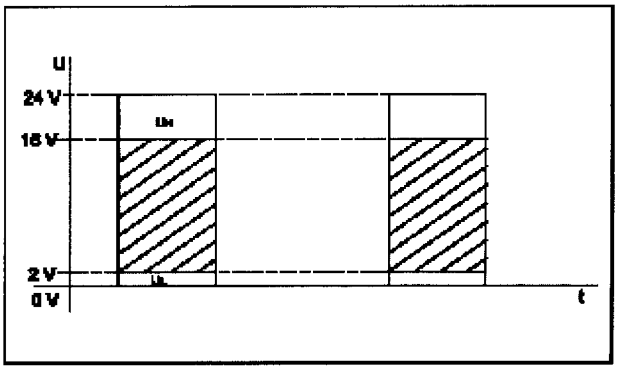


Рис. 15

Вы подключаете пассивный счетчик, 24 В:
Выходная частота должна составлять макс. 5 Гц.

Напряжение

0 В ≤ U_L ≤ 2 В
16 В ≤ U_H ≤ 24 В

Ток

2 мА ≤ I ≤ 20 мА

4.7 „Минимальный“ расход Цифровой ввод данных

Отключение „минимального“ расхода устанавливается в промежутке от 0 до 10 % верхнего предела измерения. В пределах границ „ минимального “ расхода интегрирование не происходит. Выходной ток устанавливается на нуль.
Граница переключения для отключения „минимального“ расхода снабжена гистерезисом 1 %.

„Ползучий“ расход
1.000 %

4.8 Демпфирование
Цифровой ввод данных

Демпфирование устанавливается в пределах от 0,5 до 99,9999 сек. Данные опираются на время реакции в пределах от 0 до 99 % для скачкообразного изменения расхода. Оно выявляется в мгновенных значениях на дисплее и в токовом выходе.

Демпфирование
10.000 сек.

4.9 Фильтр (Подавление помех)
Табличный ввод данных

Специально для пульсирующего потока или сильно зашумленного сигнала в измерительный расходомер встроен дигитальный фильтр. Он способствует спокойному показанию мгновенного значения и спокойному токовому выходу. С включенным фильтром можно редуцировать установленное значение демпфирования. Время реакции измерительного расходомера не меняется.

С помощью клавиш STEP или DATA Вы устанавливаете „фильтр“ на „Вкл.“ и заканчиваете клавишей ENTER. Фильтр активен, если было выбрано время демпфирования > 2,4 сек. В HART-протоколе не существует зависимости между фильтром и демпфированием.

Изображение подавления помех

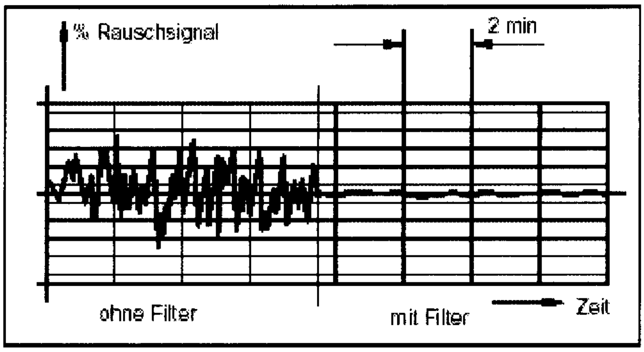


Рис. 16 Подавление помех

Rauschsignal	= сигнал с помехами
2 min	= 2 мин
ohne Filter	= без фильтра
mit Filter	= с фильтром
Zeit	= время

Выходной сигнал измерительного преобразователя регистрируется с фильтром и без фильтра.

4.10 Плотность
Цифровой ввод данных

Если подсчет расхода и индикация происходит в единицах измерения г, кг, т, pound или uton, то в расчет может браться жестко установленная плотность. Перерасчет на весовой расход устанавливается в пределах от 0,01 до 5,00000 г/см^3.

Плотность
2.54300 г/см^3

4.11 Нулевая точка системы
Цифровой ввод данных

При вводе в эксплуатацию необходимо провести контроль нулевой точки измерительного преобразователя. Для этого привести жидкость в абсолютно спокойное состояние. Настройка может быть автоматически перенята измерительным преобразователем. Возможен также ввод данных вручную. При нажатии на клавишу С/СЕ установка нуля устанавливается на 0 Гц. В качестве корректировочного значения можно вручную задать измеренную выходную частоту.
Выбрать параметр „Нулевая точка системы“ и нажать ENTER.

Для надежности компьютер выдает следующее сообщение:

Нулевая точка системы
3,5 Гц

При помощи клавиш STEP или DATA можно выбирать между „вручную“ или „автоматически“.
Путем нажатия на клавишу ENTER компьютер начинает автоматическую настройку. На дисплее компьютер вычитает автоматически от значения 255 до 0 и многократно проводит настройку. Измерительный преобразователь устанавливает границу ± 50 Гц, в пределах которой должен находиться нулевой пункт. Если пункт лежит за этими пределами, настройка не производиться. Определенное измерительным преобразователем значение появляется во второй строке.

4.12 Подменю единица измерения

В этим подменю объединяются следующие параметры:

- физическая **единица измерения Qмакс.**
- физическая **единица измерения Счетчик**
- физическая единица измерения **с коэффициентом единицы измерения**, свободно выбираемая
- наименование единицы измерения, свободно выбираемое и
- **прогр. единица измерения** с/без корректиовки плотности

Последние три свободно выбираемых параметра опираются на новую свободно выбираемую единицу измерения, не имеющуюся еще в программе или в приведенной ниже таблице. При выборе этой функции отпадает имеющаяся прежде единица измерения „kgal“.

Подменю
Единица измерения

4.12.1 Единица измерения Qмакс. Табличный ввод данных

Приведенные в ниже расположенной таблице единицы измерения могут быть установлены при помощи клавиш STEP или DATA и перенимаются нажатием клавиши ENTER.

Единица измерения Qмакс.
л/сек.

Единица измерения	
Литр	л/сек л/мин л/ч
Гектолитр	гл/сек гл/мин гл/ч
Кубометр	$м^3$/сек $м^3$/мин $м^3$/ч $м^3$/день
Imperial-gallon per	lpg сек lpg мин lpg ч lpg день
U.S-mill-gallon per day	мg день
U.S-gallon per	gp мин gp ч
Баррель пивоварение	bbl/сек bbl/мин bbl/ч
Баррель петрохимия	bls/день bls/мин bls/ч bbl/день
Килограмм	кг/сек кг/мин кг/ч кг/день
Тонна	т/сек т/мин т/ч т/день
Грамм	г/сек г/мин г/ч
Миллилитр	мл/сек мл/мин мл/ч
Мегалитр	Мл/мин Мл/ч Мл/день
Pount (454 г)	lbs'сек lbs/мин lbs/ч
US-тонна	uton/мин uton/ч uton/день

Einheiten	
Liter	l/s l/min l/h
Hektoliter	hl/s hl/min hl/h
Kubikmeter	m^3/s m^3/min m^3/h m^3/d
Imperial-gallon per	ipgs igpm igph igpd
U.S-mill-gallon per day	mgd
U.S.gallon per	gpm gph
Barrel-Brauerei	bbl/s bbl/min bbl/h
Barrel-Petrochemie	bls/day bls/min bls/h bbl/d
Kilogramm	kg/s kg/min kg/h kg/d
Tonne	t/s t/min t/h t/d
Gramm	g/s g/min g/h
Milliliter	ml/s ml/min ml/h
Megaliter	Ml/min Ml/h Ml/day
Pount (454 g)	lbs/s lbs/min lbs/h
US-Tonne	uton/min uton/h Uton/day

Единица измерения ссылается на Qмакс. DN, Qмакс и показание мгновенного значения, если оно выдается в физической величине.

4.12.2 Единица измерения Счетчик расхода Табличный ввод данных

Приведенные ниже единицы измерения подсчета расхода во второй строке дисплея выбираются клавишами STEP или DATA. Он может быть по-разному выбран для показания мгновенного значения. Приемка физической величины происходит путем нажатия на клавишу ENTER.

Единица измерения Счетчик
$м^3$

Единица измерения: мл, Мл, lb, uton, kgal, л, гл, м3, igal, gal, mgal, bbl, bls, кг, т, г.

Выбранная физическая единица измерения счетчика проверяется компьютером в зависимости от диапазона измерения, импульсной валентности (0,01 до 1000 Imp/ед. изм.), длительности импульса (0,1 мсек до 2000 мсек) и на корректировочное значение плотности, если была выбрана единица веса (напр., г, кг, т). Если один из этих параметров будет изменен, длительность импульса должна составлять макс. 50 % длительности периода выходной частоты при 100 % расхода (коэффициент заполнения 1:1). Если длительность импульса больше, она автоматически устанавливается на 50 % длительности периода и на дисплей выдается сообщение:

Внимание! Новое
Длительность импульса

Если отношение к выходной частоте слишком большое, появляется следующее сообщение:

Ошибка 40
Частота < 5 кГц

Если отношение к выходной частоте слишком маленькое, появляется следующее сообщение:

Ошибка 41
Частота < 0.00016 Гц

4.12.3 Свободно конфигурируемая единица измерения

При помощи этой функции существует возможность конфигурировать любую единицу измерения в измерительном преобразователе. В распоряжении этой функции находятся 3 следующих параметра:

a) Коэффициент единицы измерения
b) Наименование единицы измерения
c) Прогр. единица измерения с/без плотности

⚠ **Примечание:**

Ввод приведенных под буквами a, b, и c параметров обязателен, если желаемой физической единицы измерения нет в интегрированной в измерительный преобразователь в таблице.

4.12.3.1 Коэффициент единицы измерения Цифровой ввод данных

Этот параметр задает коэффициент новой единицы измерения относительно литра. Введенными являются kgal = 3785,41

Коэффициент единицы измерения
3785,41 литр

4.12.3.2 Наименование единицы измерения Цифровой ввод данных

Выбор производится клавишами STEP и DATA. С помощью DATA Вы листаете в алфавитном порядке дальше, сначала появляются маленькие буквы, затем большие буквы. При нажатии на клавишу STEP место ввода перемещается, макс. 4 знака.

Наименование единицы измерения
kgal, сек, мин, ч

Единицы измерения времени /сек, /мин и /ч твердо приписаны физической единице измерения.

4.12.3.3 Прог. единица измерения Табличный ввод данных

При помощи этой функции определяется является ли вновь заданная физическая единица измерения весовой единицей измерения (с плотностью) или объемной единицей измерения (без плотности).

Прог. единица измерения
Без плотности

4.13 Подменю Сигнализация Табличный ввод данных

Находящиеся в этом подменю функции могут быть выбраны после ввода ENTER с помощью клавиш STEP и DATA.

Регистратор неисправностей	(4.13.1)
МАКС. аварийная сигнализация	(4.13.2)
МИН. аварийная сигнализация	(4.13.3)

Подменю
Сигнализация

4.13.1 Регистратор неисправностей

Все возникающие ошибки (Ошибки 0 до 9, A до C) дополнительно заносятся в память в этом регистре. Все опознанные ошибки остаются в памяти до сброса регистра вручную (через клавиатуру с помощью ENTER). В отображенном примере со времени последнего сброса регистра были зарегистрированы ошибка 0 (пустая труба) и ошибка 3 (расход >130 %)

Регистратор неисправностей
0...3...

После нажатия на клавишу ENTER на дисплее появляется следующее сообщение:

Сброс: ENTER
Вспомогательный текст: STEP

После нажатия на клавишу ENTER регистратор неисправностей стирается.

Регистратор неисправностей
....

После нажатия на клавишу STEP показывается открытый текст для каждого номера ошибки.

.0. (установлен)
Пустая труба

Ошибка 0 = пустая труба

.8.
Uэт.н слишком большое

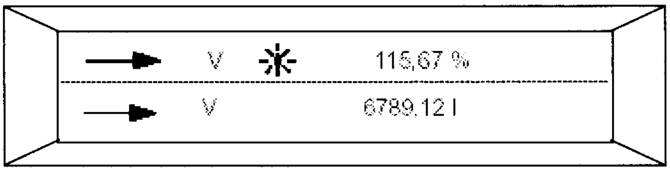
Ошибка 8 = негативное эталонное напряжение слишком большое.

4.13.2 Установка МАКС. аварийная сигнализация

МАКС-аварийная сигнализация
130 %

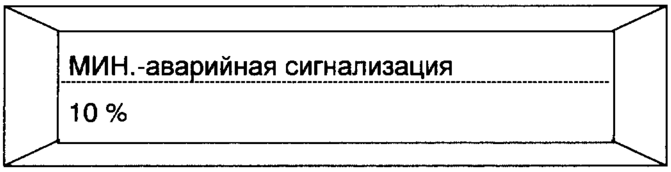
Предел желаемой максимальной сигнализации может быть задан 1%-ми шагами от 0 % до 130 % установленного диапазона измерения. Это значение действительно для прямого и обратного потока.

При установке сигнализации на макс. аварийную сигнализацию, при переходе за пределы значения через клеммы включается контакт. В любом случае, переход за пределы значения дополнительно показывается на дисплее мигающей стрелкой с направлением вверх.



МАКС. аврийная сигнализация, граничное значение = 110 %
При расходе > 110 % появляется мигающая стрелка (показывает вверх) после показания направления потока в 1-ой строчке. Если МАКС. аврийная сигнализация установлена на 0, то соответствующая опция отключена и при переходе за пределы соответсвующей границы стрелка на дисплее не появляется.

4.13.3 Установка МИН. аварийная сигнализация

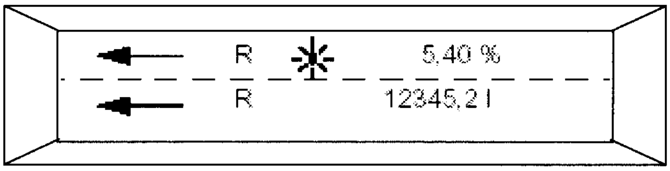


Предел желаемой минимальной сигнализации может быть задан 1%-ми шагами от 0 % до 130 % установленного диапазона измерения. Это значение действительно для прямого и обратного потока.

Примечание:

Граница переключения для МАКС. и МИН. аварийных сигнализаций снабжена 1%-ным гистерезисом.

При установке сигнализации на мин. аварийную сигнализацию при переходе за пределы значения через клеммы включается выход. В любом случае, переход за пределы значения дополнительно показывается на дисплее мигающей стрелкой с направлением вниз.



МИН. аврийная сигнализация, граничное значение = 10 %
При расходе < 10 % появляется мигающая стрелка (показывает вниз) после показания направления потока в 1-ой строчке. Если МИН. аврийная сигнализация установлена на 0, то соответствующая опция отключена и при переходе за пределы соответсвующей границы стрелка на дисплее не появляется.

4.14 Подменю „Прог. вход/выход“ Табличный ввод данных

В данном подменю через рабочий контакт клеммы P7/G2 или X1/G2 могут быть выбраны различные функции входа и выхода.

Выходная функция:	клемма P7/G2
Входная функция:	клемма X1/G2

У профи-шина-связи нет в наличие входной функции (клемма X1/G2) и выходная функция лежит на клеммах Ux/P7.

4.14.1 Функция клемм P7, G2 (Ux, P7 при профишинах)

Если какой-либо из рабочих контактов появится на клеммах P7, то G2 может быть выбрано через эту функцию (рабочий контакт P7, G2).

Сводная аварийная сигнализация	(4.14.1.1)*
Пустая труба	(4.14.1.2)*
V/R аварийная сигнализация	(4.14.1.3)
Без функции	(4.14.1.4)
МАКС. аварийная сигнализация	(4.14.1.5)*
МИН. аварийная сигнализация	(4.14.1.6)*
МАКС./МИН. аварийная сигнализация	(4.14.1.7)*

ВНИМАНИЕ:
*может программироваться в качестве размыкающего или замыкающего контакта. Желаемая версия выбирается клавишами STEP/DATA.

Функция размыкающего контакта, что значит контакт при сигнализации открыт.

Функция замыкающего контакта, что значит контакт при сигнализации закрыт.

4.14.1.1 Сводная аварийная сигнализация (ошибки 0 до 9, A, B) Табличный ввод данных

Клемма P7/G2
Сводная аварийная сигнализация

Все возникающие ошибки (Ошибки 0 до 9, A, B) сигнализируются через клеммы. Здесь в случае ошибки выход на клеммах P7/G2 (Ux, P7 при профишинах), напр., открывается.

4.14.1.2 Пустая труба Табличный ввод данных

Если включен параметр „Детектор пустой трубы“ (Глава 4.18.1), то при пустой трубе выход тока устанавливается на 3,8 мА или 0 или 26 мА, и подсчет импульсов прерывается. Активируется сигнализации пустой трубы, здесь в качестве размыкающего контакта, и на дисплее появляется сообщение „Пустая труба“ и „Ошибка 0“.

Клемма P7/G2
Пустая труба

4.14.1.3 V/R сигнализация Табличный ввод данных

Клемма P7/G2
V/R аварийная сигнализация

Сигнализация прямого и обратного хода происходит на дисплее через стрелки направлений и через выходной контакт P7/G2 (Ux, P7 при профишинах).

4.14.1.4 Без функции

Клемма P7/G2
Без функции

При выборе „Без функции" сигнализации через клеммы P7/G2 (Ux, P7 при профишинах) не происходит.

4.14.1.5 МАКС. аварийная сигнализация Табличный ввод данных

Клемма P7/G2
МАКС. аварийная сигнализация

При выборе этого режима работы, клеммы сигнализируют переход расхода за верхнее граничное значение, здесь в качестве размыкающего контакта. Установку МАКС. аварийной сигнализации см главу 4.13.2.

4.14.1.6 МИН. аварийная сигнализация Табличный ввод данных

Клемма P7/G2
МИН. аварийная сигнализация

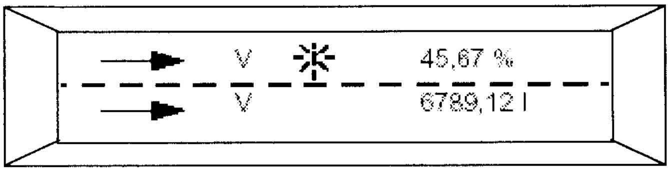
Если через клеммы сообщается о переходе расхода за нижнее граничное значение, то необходимо выбрать МИН. аварийную сигнализацию, здесь в качестве замыкающего контакта. Установку МИН. аварийной сигнализации см главу 4.13.3.

4.14.1.7 МАКС./МИН. аварийная сигнализация Табличный ввод данных

Клемма P7/G2
МАКС./МИН. аварийная сигнализация

Если сигнализация установлена на МАКС./МИН. аварийную сигнализацию, то сигнализация происходит через клеммы P7/G2 (Ux, P7 при профишинах), если расход больше значения МАКС. аварийной сигнализации или меньше значения МИН. аварийной сигнализации.

При этом виде сигнализации может также сигнализироваться область между МАКС. и МИН. значениями ной сигнализации. Для этого МАКС. значение аварийной сигнализации должно быть установлено меньше МИН. значения аварийной сигнализации. Если расход находится в пределах этого диапазона расхода, то происходит сигнализация на дисплее и через клеммы P7/G2 (Ux, P7 при профишинах).



МАКС. аварийная сигнализация = 20 %
МИН. аварийная сигнализация = 80 %
Мигающая двойная стрелка сигнализирует о расходе между 20 и 80 %.

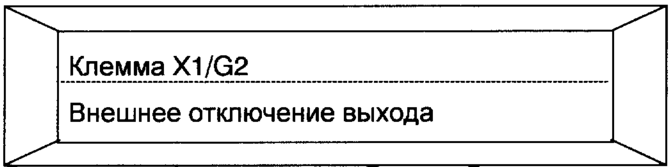
4.14.2 Клемма X1/G2 (нет в наличие при профишинах)

Клавишами STEP/DATA могут быть выбраны следующие функции:

- Внешнее отключение выхода
- Внешний сброс счетчика
- Внешний останов счетчика (не при HART-протоколе)
- Без функции

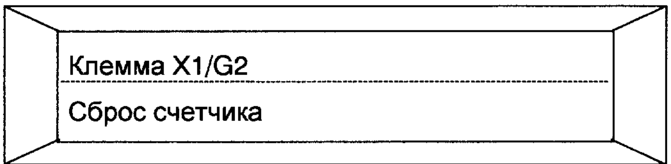
При профишина-связи данной функции нет в наличие.

4.14.2.1 Внешнее отключение выхода Табличный ввод данных



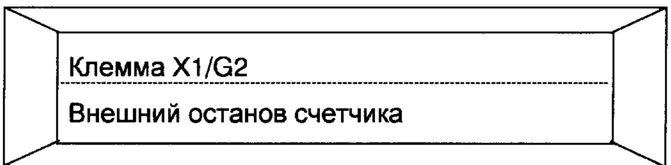
Эта входная функция может быть выбрана через клеммы X1/G2, чтобы. напр., отключить выходы (ток и импульсы) при пустой измерительной трубе или во время очистительного цикла (CIP).

4.14.2.2 Внешний сброс счетчика Табличный ввод данных



счетчик для прямого и обратного потока и переполнения счетчика (не при профишине).

4.14.2.3 Внешний останов счетчика



При включении входа, суммирование расхода останавливается и на дисплее вместо выдачи показаний счетчика появляется сообщение „Останов счетчика“ („Zählerstop“). При HART-протоколе эта функция невозможна.

4.14.2.4 Без функции
Табличный ввод данных

При выборе „Без функции“ не происходит сигнализации через входной контакт.

Клемма X1/G2
Без функции

4.15 Подменю „Токовый выход“ (не при профи-шине DP или ASCII-протоколе)

В подменю Токовый выход регулируются следующие параметры:
Токовый выход и Iout при аварийной сигнализации.
При профи-шине DP-связи это меню не появляется, т.к. токового выхода нет в наличие.

Подменю
Токовый выход

4.15.1 Токовый выход
Табличный ввод данных

Приведенные ниже конечные значения токового выхода выбираютс клавишами STEP и DATA. При HART-протоколе токовый выход жестко установлен на 4-20 мА и не изменяем.

Аналоговый выход

0 - 20 мА
4 - 20 мА
0 - 10 мА
2 - 10 мА
0 - 5 мА
0 - 10, 10 - 20 мА
4 - 12, 12 - 20 мА

Токовый выход
0 – 20 мА

4.15.2 I_{out} при аварийной сигнализации
Табличный ввод данных

В случае неисправностей компьютер может привести в действие контактный выход, на дисплее выдается сообщение об ошибке и устанавливается определенное значение токового выхода. На выбор 3,8 мА или 0 и 130 % установленного конечного значения токового выхода. При ошибке 3 расход > 130 % токовый выход составляет 130 % от установленного токового выхода.

I_{out} при аварийной сигнализации
130 %

4.16 Подменю „Интерфейс"

В этом подменю устанавливаются сетевой протокол передачи данных, адрес прибора и скорость передачи данных. Меню только тогда является видимым, если была заказана опция „Интерфейс" и модуль введен в систему измерительного преобразователя.

Подменю
„Интерфейс"

4.16.1 Связь Профи-шина PA

(Имеется в наличие только, если прибор был заказан с этой опцией).
При этом протоколе передачи данных структура меню в подменю „Интерфейс" формируетс следующим образом:

Связь
Профи-шина PA

Эта информация служит только целям индикации. Другого выбора не существует.
Адрес прибора 126 (значение „умолчания" – Default). Он может быть изменен через связь на шине.

4.16.2 Связь HART

(Имеется в наличие только, если прибор был заказан с этой опцией).
При этом протоколе передачи данных структура меню в подменю „Интерфейс" формируетс следующим образом:

Связь
HART

Эта информация служит только целям индикации. Другого выбора не существует.

Адрес прибора
000

Для HART-протокола также существует возможность установления адреса прибора. HART-протокол позволяет построение шины с до 15 приборами (1 – 15). Внимание: если в HART-протоколе_один адрес будет установлен больше 0, то прибор будет эксплуатироваться в Multidrop режиме, что значит токовый выход фиксируется на 4 мА на обоих проводниках происходит только дигитальная передача данных.

4.16.3 Связь Профи-шина DP/ASCII

(Имеется в наличие только, если прибор был заказан с этой опцией).
При этом протоколе передачи данных структура меню в подменю „Интерфейс" формируетс следующим образом:

Связь
Профи-шина DP

Профи-шина DP, ASCII или ASCII2w являются выборочными.

Периферийный адрес
008

Адрес прибора на профи-шине DP может быть установлен в этом меню или через шину. В этом меню задается трехзначный адрес шины. Диапазон значений 0 – 126. Значение Default: 126

Функция
Парам.-профи-шина DP

Только индикация. Выбора нет.
Подробное описание Вы найдете в отдельном описании интерфейса для профи-шины DP прибора.

Если в качестве связи выбраны ASCII или ASCII2w, то вместо меню „ Периферийный адрес“ или „Функция“ загорается меню „Адрес прибора“ и „Скорость передачи“. Если к одной шине (RS 485 с ASCII протоколом) подключены несколько приборов, все приборы должны иметь различные адреса. В меню „Адрес прибора“ может быть установлен адрес 0-99. В меню „Скорость передачи“ может быть установлена скорость от 110 до 28800 бод для связи ASCII.
ASCII2w обозначает ASCII-связь на 2-х проводной линии. Связь при этом полудуплексная.

4.17 Подменю Функциональный тест Цифровой ввод данных только I_{out} и F_{out}

Подменю
Функциональный тест

Функциональный тест предлогает 13 функций, для тестирования прибора независимо от мгновенного расхода. **В функциональном тесте измерительный расходомер больше не работает в диалоговом режиме** (токовый и импульсный выходы не показывают мгновенное рабочее состояние). Отдельные тестовые программы выбираются клавишами STEP и DATA.

I_{out}, RAM (ASIC), NVRAM, EPROM (программа), EEPROM, внешний EEPROM, клемма P7/G2, переключатель S201 (не в калибровочном исполнении), показание, импульсный выход, клемма X1/G2, моделирующий и тестовый режим.

Функциональный тест завершается клавишей C/CE.
Выбрать I_{out}, нажать ENTER и задать желаемую величину в мА (в HART-протоколе в %). Контроль установленного значения на клеммах + и – дигитальным вольтметром инструментального процесса (область мА).

Примечание:

Нет автоматического возврата к регистрации результатов измерения. Закончить клавишей C/CE.

RAM (ASIC) выбрать и нажать ENTER. Компьютер автоматически проверяет свой RAM и выдает свою диагностику.

NVRAM выбрать и нажать ENTER. Компьютер автоматически проверяет свой NVRAM и выдает свою диагностику.

EPROM (программа) выбрать и нажать ENTER. Компьютер автоматически проверяет EPROM и выдает диагностику.

EEPROM выбрать и нажать ENTER. Компьютер автоматически проверяет EEPROM и выдает диагностику.

Контакт сигнализации выбрать и нажать ENTER. Контакт сигнализации включается и выключается при помощи клавиш STEP и DATA. Проверить омметром клеммы P7/G2.

Клеммы P7/G2 выбрать и нажать ENTER. Контакт включается и выключается при помощи клавиш STEP и DATA. Проверить омметром клеммы P7/G2.

S201 выбрать и нажать ENTER. Позиция переключателя S201 вкл./выкл. и перемычек BR 201...5 обозначается программными средствами звездочкой * при заданном номере кода для „включенной функции".

Импульсный выход выбрать, нажать ENTER. Нормированный импульсный выход запускается с частотой в 1 Гц и длительностью импульса 500 мсек.

Показание выбрать и нажать ENTER. Измерительный преобразователь записывается в 1-ую и 2-ую строки дисплея числа от 0 до 9, а также буквы A до F. Этим может быть проверено включение точечной матрицы.

Клемма X1
Внешнее отключение выхода выбрать и нажать ENTER. Проложить к соединительным клеммам X1 и G2 внешнее напряжение 24 В. Положительный полюс на X1. Измерительный преобразователь сигнализирует вкл./выкл..

Клемма X1
Сброс счетчика выбрать и нажать ENTER. Проложить к соединительным клеммам X1 и G2 внешнее напряжение 24 В. Положительный полюс на X1. Компьютер сигнализирует вкл./выкл..

**** Имитирование **** выбрать и нажать ENTER. Клавишами STEP или DATA „включить или выключить" имитирование. Если имитирование включено, возврат к регистрации результатов измерений с помощью C/CE. Теперь с помощью клавиш STEP (+) и DATA (-) может быть выбран любой желаемый расход с шагом в 1%. Выходные параметры соответствуют установленному имитированному измерительному значению. Во второй строке дисплея появляется информация ** Имитирование **, чередуясь с суммированным показанием счетчика. По окончание программы имитирования необходимо выключить параметр ** Имитирование **.

Тестовый режим
При проверке измерительного преобразователя, параметр тестового режима **должен** быть переключен на **„вкл.**".

Только при HART-протоколе:
HART-Command
выбрать и нажать ENTER. Проложить к соединительным клеммам X1 и G2 внешнее напряжение 24 В. Положительный полюс на X1. Компьютер сигнализирует вкл./выкл.

4.18 Подменю „Детектор пустой трубы"

Если в состоянии покоя измерения расхода жидкость опустилась ниже уровня электродов, то при помощи этой функции „Детектор пустой трубы" можно автоматически провести отключение всех выходных сигналов.

В подменю „Детектор пустой трубы" находятся все установочные параметры для этой функции.

Подменю
„ Детектор пустой трубы "

4.18.1 Детектор вкл./выкл.
Табличный ввод данных

С помощью клавиш STEP и DATA или клавиш со стрелками включается или выключается опция по опознаванию незаполненной трубы.

Если детектор включен и измерительный преобразователь при незаполненном трубопроводе не сообщает об аварийной ситуации „Пустая труба", то детектор должен быть подогнан к условиям процесса, что значит настроен при заполненной измерительной трубе. Для этого выбирается параметр настройки „Детектор пустой трубы".

Детектор пустой трубы
Выкл.

4.18.2 Аварийная сигнализация Пустая труба Табличный ввод данных

С помощью клавиш STEP и DATA выбрать позицию и завершить клавишей ENTER. При включенной аварийной сигнализации при пустой трубе срабатывает аварийная сигнализация системы. При пустой трубе на дисплее появляется сообщение об ошибке „Пустая труба и ошибка 0".

Аварийная сигнализация Пустая труба
Вкл.

4.18.3 I_{out} при пустой трубе Табличный ввод данных

Если при пустой трубе включены детектор и аварийная сигнализация, токовый выход устанавливается на 0,24 мА или 3,8 мА и импульсный счет прерывается. Расход > 130 % устанавливает токовый выход 26 мА и продолжение счетного импульса. Выход аварийной сигнализации активируется и на дисплее появляется сообщение „Пустая труба" и.„Ошибка 0".
С помощью клавиш STEP и DATA выбрать исходную величину при пустой трубе и завершить клавишей ENTER.

I_{out} при пустой трубе
0 %

4.18.4 Порог переключения Табличный ввод данных

Порог переключения должен быть установлен с помощью клавиш со стрелками на 2300 Гц и завершить клавишей ENTER.

Порог переключения
2300 Гц

4.18.5 Настройка „Детектор пустой трубы" Табличный ввод данных

Измерительный преобразователь показывает значение настройки в нижней строке дисплея. Трубопровод должен быть заполнен. Настроить с помощью клавиш со стрелками на 2000 Гц ± 25 Гц. Перенять значение настройки клавишей ENTER. Опорожнить трубопровод. Значение настройки должно возрасти свыше 2300 Гц (Порог переключения).

Настройка
„Детектор пустой трубы"

Примечание:

Для безупречной функции „Детектор пустой трубы" необходима удельная проводимость измерительного преобразователя более 20 μS/см. Номинальный размер измерительного приемника должен быть кроме того ≥ DN 10.

4.19 Подменю Счетчик

В этом подменю объединены следующие функции.

Подменю
Счетчик

Показания счетчика прямого и обратного потока и сброс переполнений вернуть назад
Функции счетчика   Потеря напряжения в сети вернуть назад

4.19.1 Показания счетчика прямого и обратного потока и сброс переполнений, предварительная установка счетчика

Показания счетчика раздельно для прямого и обратного потока или сообщения о переполнениях могут быть сброшены клавишей ENTER. Сначала стираются переполнения счетчика (если имеются) и последующим нажатием на клавишу ENTER также показание счетчика. При переполнении счетчика мигает символ прямого или обратного потока и единица измерения в показаниях процесса. Внутренний счетчик может переполняться 250 раз (из возможностей программного обеспечения). При переполнении счетчика (показание счетчика > 10.000.000 ед. измер.) происходит сброс счетчика и счет переполнений увеличивается на единицу. Если подсчитаны более 250 переполнений, появляется сообщение „Переполненния > 250“.

Счетчик → V
Сбросить

Переполнение → V
Сбросить

Счетчик для направления потока „Прямой поток“ может быть установлен также предварительно. Так, напр., в случае замены показание счетчика старого преобразователя может быть перенято для нового. Вызвать параметр с помощью клавиш со стрелкой, во второй строке дисплея появляется показание счетчика в данный момент; после нажатия клавиши ENTER можно теперь ввести старое цифровое показание счетчика, подтвердить заданное значение клавишей ENTER.

Счетчик → V
4697,00 $м^3$

Счетчик ← R
Сброс счетчика

Переполнение ← R
Сброс счетчика

Счетчик для направления потока „Обратный поток“ может быть также установлен предварительно. Ввод данных см. „Счетчик Прямой поток“.

Счетчик ← R
625.000 $м^3$

Пример расчета для переполнения

Переполнение 012
12 x 10.000.000   ед. измер.
=   120.000.000   ед. измер.

+ 23.455	актуальное показание счетчика
120.023.455	ед. измер.

Макс. показание счетчика

250 x 10.000.000 ед. измер.
= 250.000.000 ед. измер.

Если выбрана функция „Внешний сброс", через контакт X1/G2 сбрасываются показания счетчика и переполнения. На дисплее появляется следующее сообщение:

Счетчик	>	V
сбросить		

4.19.2 Функция счетчика Табличный ввод данных

Счетчик расхода может эксплуатироваться в двух режимах работы: в качестве стандартного счетчика или в качестве дифференциального счетчика.

4.19.2.1 Функция счетчика Стандарт

Функция счетчика
Стандарт

При «Функции счетчика Стандарт» счетный импульс для расхода прямого и обратного потока интегрируется на два отдельных счетчика. Если в подменю режима работы (Раздел 4.21) выбрано прямое направление потока, то считает только счетчик прямого потока. Выбор происходит с помощью клавиш STEP и DATA и завершается клавишей ENTER.

4.19.2.2 Функция счетчика Дифференциальный

Функция счетчика
Дифференциальный счетчик

При Дифференциальном счете имеется только один общий внутренний счетчик для обоих направлений потока. При прямом потоке счетный импульс прибавляется, при обратном потоке отнимается от показаний счетчика. На импульсный выход эта установка не влияет.

4.20 Подменю Дисплей Табличный ввод данных

В этом подменю могут быть выбраны показания процесса для обеих строчек.

Подменю
Дисплей

4.20.1 Строчка дисплея Табличный ввод данных

После ввода функции ENTER может быть выбрано показание для текущего расхода с помощью клавиш STEP и DATA.

1-ая строка дисплея
Q [%]

Выбор показаний

Q [%]	расход в %
Q [ед. измер.]	расход в физической величине
Гистограмма	показание расхода в виде столбиков
Счетчик	суммированное показание счетчика для прямого и обратного потоков, или только счетчик прямого потока, счетчик обратного потока
TAG-№	номер обозначения точки измерения

4.20.2 2-ая строчка дисплея Табличный ввод данных

Также для второй строки дисплея показание может быть оформлено индивидуально.
См. 1-ую строчку дисплея.

4.20.3 1-ая строчка дисплея Мультиплекс Табличный ввод данных

1-ая строка дисплея мультипл.
выкл.

После ввода функции ENTER с помощью клавиш STEP и DATA может быть выбрана дополнительно к индикации 1-ой строчки дисплея вторая возможность в мультиплексном режиме. В 10-секундном ритме происходит автоматическое переключение.

Выбор показаний Мультиплексный режим

Q [%]	расход в %
Q [ед. измер.]	расход в физической величине
Гистограмма	показание расхода в виде столбиков
Счетчик	суммированное показание счетчика для прямого и обратного потоков, или только счетчик прямого потока, счетчик обратного потока
TAG-№	номер обозначения точки измерения
Выкл.	без функции

4.20.4 2-ая строчка дисплея Мультиплексн Табличный ввод данных

Также для второй строки дисплея показание в мультиплексном режиме может быть оформлено индивидуально.

Выбор показания см. 1-ую мультиплексную строчку дисплея.

2-ая строка дисплея мультипл.
TAG-номер

4.21 Подменю Режим работы Табличный ввод данных

С помощью клавиш STEP и DATA может быть сделан выбор между двумя режимами работы, направлением течения и показаниями направления.

4.21.1 Режим работы „Стандарт (Быстрый)“ Табличный ввод данных

Режим работы „Стандарт “ выбирается для постоянного измерения расхода.
Режим работы „ **Быстрый**“ выбирается для кратковременных дозировок > 3 сек. и в режиме поршневого насоса, если измерительный преобразователь снабжен более высокой частотой возбуждения.

В этом режиме работы благодаря ускоренной регистрации результатов измерений достигается улучшенная воспроизводимость за короткое время измерения или при режиме поршневого насоса.

Режим работы
Стандарт

4.21.2 Направление течение (прямой и обратный поток) Табличный ввод данных

После ввода функции ENTER с помощью клавиш STEP или DATA можно выбрать прямой и обратный поток или только прямой поток. Если выбран только прямой поток, то прибор измеряет только в прямом направлении. Счетчик для этого направления тогда прибавляется. Измерение и счет в обратном направлении в этом случае не происходит. Также импульсы для обратного направления не подходят к клеммам V8, V9, или Ux/V8.

Направление течения
Прямой/обратный поток

4.21.3 Показание направления Табличный ввод данных

Стрелка на приемнике потока показывает направление потока измеряемого вещества и таким образом определяет прямое направление потока. Если на дисплее информация процесса показана как обратный поток, замените инверсно через параметр „Показание направления" направление потока.

Показание направления
нормальное

4.22 Ввод данных из внешнего EEPROM

Ввод данных
из внешнего EEPROM

При замене измерительного преобразователя автоматически вводятся

При замене измерительного преобразователя данные точек измерения после включения вспомогательной энергии автоматически загружаются из внешнего EEPROM. Одновременно существует возможность, загружать данные нажатием клавиши ENTER.

Занесение данных в память внешнего EEPROM

После первичного ввода в эксплуатацию (на месте) должна быть вызвана функция „**Занесение данных в память** внешнего EEPROM“, чтобы скопировать все специфические данные точек измерения измерительного преобразователя во внешний EEPROM. Если в заключение будет изменен один из параметров и его нужно будет занести в память, то необходимо повторить процесс. Вызвать параметр и запустить процесс клавишей ENTER.

4.24 Версия программного обеспечения

Первое показание дисплея выдает номер модели измерительного преобразователя, вторая строка дисплея – номер компонента программного обеспечения.

Эти параметры неизменяемы. Дисплей показывает пример

ED4	3/99
D699B180U01	B10

03/99 = дата выпуска
B.10 = ревизионное состояние

4.25 TAG – номер (адрес прибора при профи-шина-связи) Цифровой ввод данных

TAG – номер

После ввода функции ENTER можно ввести макс. 16-значный, алфавитно-цифровой TAG-номер обозначения точек измерения с маленькими/большими буквами или числами.

Сначала „пролистать“ с помощью клавиши DATA алфавит с маленькими буквами, числа 0 – 9, алфавит с большими буквами и значки - / : . * _. Вызвать с помощью клавиши STEP следующую позицию и задать значение с помощью клавиши DATA. До тех пор повторять этот процесс, пока полностью не будет задано обозначение точки измерения и перенято функцией ENTER. При профишине-связи здесь задается адрес прибора для шины, заводская установка: 127.

4.26 Сервисный кодовый номер Цифровой ввод данных

Сервисный кодовый номер

Кодовый номер делает возможным доступ к программе настройки. Только для персонала сервисной службы фирмы ABB Automation Products.

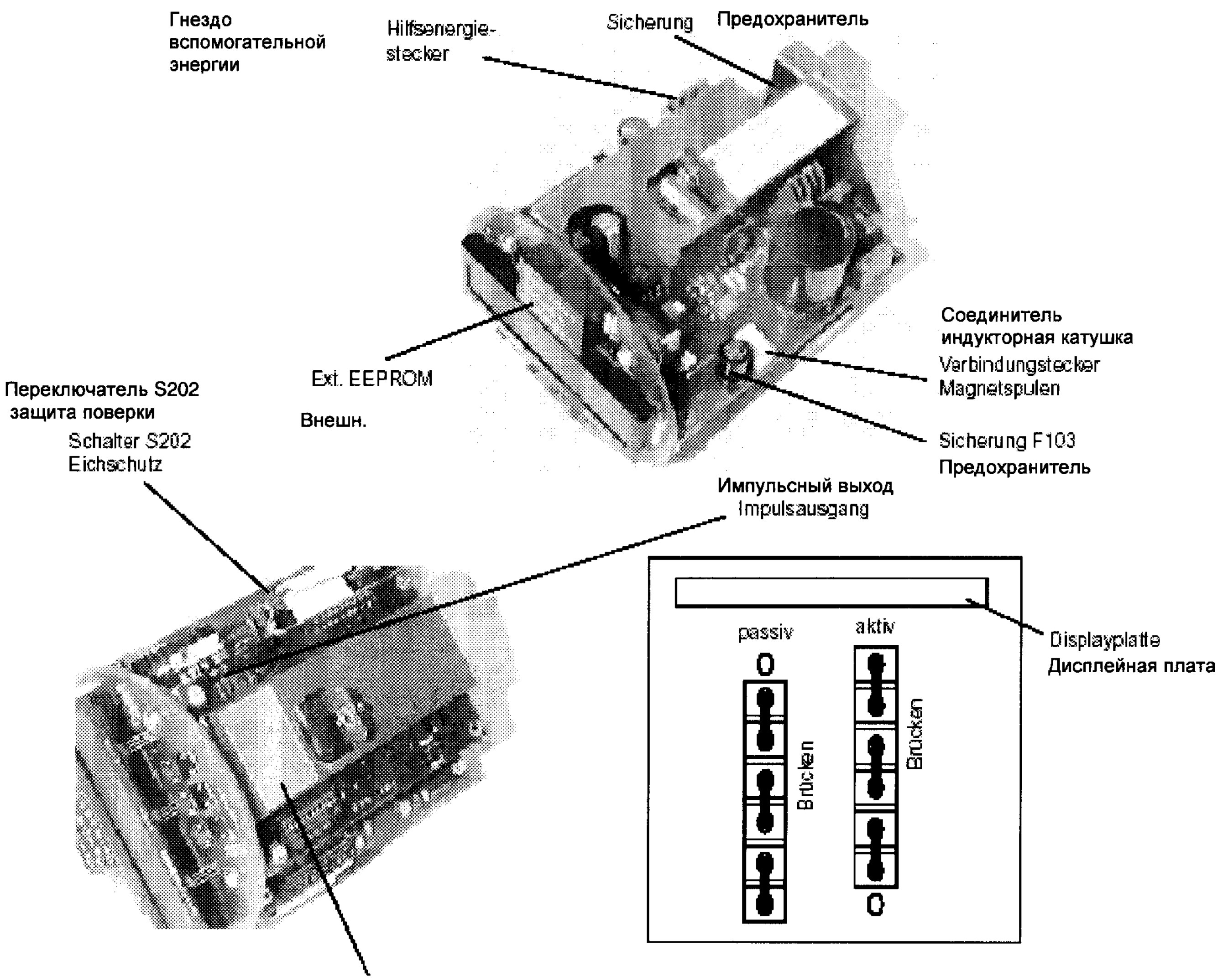
5. Сообщения об ошибках

Расположенный ниже список сообщений об ошибках содержит объясняющие указания о выдаваемых на дисплее кодах ошибок. При вводе данных коды ошибок 0 до 9, A, B, C не поступают.

Код ошибки	Поступающие ошибки системы	Мероприятия по их устранению
0	Трубопровод не заполнен	Открыть запорную арматуру; заполнить трубопроводную систему; настроить детектор отключения холостого хода.
1 2 3	Аналого-цифровой преобразователь АЦП Позитивный или негативный эталон очень маленькие Расход более 130 %	Редуцировать расход, дросселировать запорную арматуру Проверить соединительную плату и измер. Преобразователь Редуцировать расход, изменить диапазон измерений
4	Сработал внешний размыкающий контакт.	Выходное отключение было включено через насосный или полюсный контакт.
5	RAM дефектный 1-ая ошибка 5 показывается на дисплее, 2-ая ошибка 5 появляется только в регистраторе неисправностей	Программу необходимо заново инициализировать; Контакт с сервисной службой ABB; Информация: ошибочные данные в RAM, компьютр автоматически проводит сброс и заново проводит загрузку данных из EEPROM.
7 8	Позитивный эталон слишком большой Негативный эталон слишком большой	Проверить сигнальный кабель и возбуждение магнитного поля Проверить сигнальный кабель и возбуждение магнитного поля
6 9 A B C	Ошибка >V Ошибка Счетчик > R Ошибка Счетчик Частота возбуждения ошибочна МАКС. аварийная сигнализация, граничное значение МИН. аварийная сигнализация, граничное значение Данные приемника недействительны	Счетчик прямого потоко сбросить или ввести новое значение предварительной установки счетчика Счетчик обратного потоко сбросить или ввести новое значение предварительной установки счетчика Счетчик прямого или обратного потока или дифференциальный счетчик дефектный, сбросить счетчики прямого/обратного потока. Проверить частоту сети при вспомогательной энергии 50/60 Гц или при AC/DC вспомогательной энергии ошибка дигитальной сигнальной платы. Уменьшить расход Увеличить расход Данные приемника во внешнем EEPROM недействительны. В подменю „Приемник“ сравнить данные с характеристиками на типовой табличке. Совпадают все данные, сообщение об ошибке может быть сброшено через „Store Primary“. Если данные не идентичны, то сначала должны быть заданы данные приемника и затем завершены с помощью „Store Primary“. Контакт с сервисной службой ABB
10 11	Ввод данных >1,00 $Q_{макс.}$ DN > 10 м/сек Ввод данных <0,05 $Q_{макс.}$ DN < 0,5 м/сек	Уменьшить диапазон измерения $Q_{макс.}$ Увеличить диапазон измерения $Q_{макс.}$
16 17	Ввод данных >10 % „ползучий“расход Ввод данных <0 % „ползучий“расход	Уменьшить вводимое значение Увеличить вводимое значение
20 21 22	Ввод данных≥100 сек демпфирование Ввод данных <0,5 сек. демпфирование Ввод данных > 99 адрес прибора	Уменьшить вводимое значение Увеличить вводимое значение (в зависимости от частоты возбуждения Уменьшить вводимое значение
38 39 40 41	Ввод данных > 1000 импульс/ед. измер. Ввод данных < 0,001 импульс/ед. измер. Макс. частота счетчика превышена, нормированный импульсный выход, валентность (5 Гц) Мин. частота счетчика занижена < 0,00016	Уменьшить вводимое значение Увеличить вводимое значение Уменьшить валентность импульса Увеличить валентность импульса
42 43 44 45 46	Ввод данных >2000 мсек длительность импульса Ввод данных < 0,1 мсек длительность импульса Ввод данных >5,0 г/см^3 плотность Ввод данных < 0,01 г/см^3 плотность Ввод данных очень большой	Уменьшить вводимое значение Увеличить вводимое значение Уменьшить вводимое значение Увеличить вводимое значение Уменьшить вводимое значение длительность импульса
54 56	Нулевая точка приемника > 50 Гц Ввод данных >3000 порог переключения, Детектор пустой трубы	Проверить заземление и сигнал заземления. Настройка может быть проведена, если приемник потока заполнен жидкостью и она была приведена к абсолютно спокойному состоянию. Уменьшить вводимое значение, проверить настройку „Детектор пустой трубы“
74/76	Ввод данных > 130 % МАКС. или МИН. аварийная сигнализация	Уменьшить вводимое значение

91	Данные в EEPROM ошибочны	Данные во внутреннем EEPROM недействительны, мероприятия см. код ошибки 5.
92	Данные внешн. EEPROM ошибочны	Данные во внешнем EEPROM (напр., $Q_{макс}$, демпфирование) недействительны, доступ возможен. Возникает, если не выполнена функция „Занесение данных в память внешнего EEPROM". Функцией „Занесение данных в память внешнего EEPROM" стирается сообщение об ошибке.
93	Внешний EEPROM дефектный или нет в наличие	Доступ невозможен, дефектный компонент. Если компонент не имеется в наличие, то должен быть вставлен наверху дисплея актуальный и принадлежащий расходомеру внешний EEPROM.
94	Версия внешнего EEPROM ошибочна	Базис данных не актуален для версии программного обеспечения. С помощью функции „Загрузка данных из внешнего EEPROM" автоматически производится копирование внешних данных. Функцией „Занесение данных в память внешнего EEPROM" стирается сообщение об ошибке.
95	Внешн. данные приемника ошибочны	Смотри код ошибки С.
96	Версия EEPROM ошибочна	Базис данных в EEPROM имеет другую версию, чем встроенное программное обеспечение. С помощью функции „Update" сбрасывается сообщение об ошибке.
97	Приемник неисправный	Данные приемника во внутреннем EEPROM недействительны. С помощью функции „Load Primary" стирается сообщение об ошибке (Смотри код ошибки С).
98	Версия EEPROM ошибочна или нет в наличие	Доступ невозможен, дефектный компонент. Если компонент не имеется в наличие, то должен быть вставлен наверху дисплея актуальный и принадлежащий расходомеру EEPROM.
99	Ввод данных слишком большой	Уменьшить вводимое значение
99	Ввод данных слишком маленький	Увеличить вводимое значение

6. Положение защиты, идентификация исполнения измерительного преобразователя, гнездо для внешнего EEPROM



№ модели:	E4000
№ заказа:	9509N1187 / A324
№ вставного блока:	D674A836U08
U/fном.:	85 – 253 V AC, DC
Pмакс.:	< 14 VA
Вариант:	01

Предохранитель	A	№ детали
При малом напряжении	1 A	D151B025U07
При большом напряжении (85 – 253 V)	0,5 A	B151И025Г06
Предохранитель F103	0,125 A	D151F003U14

Идентификация исполнения измерительного преобразователя происходит на основе типовой таблички, приклеенной на металлической раме измерительного преобразователя (см. рисунок).

Вариант 01	Токовый выход	+	импульсный выход активный	+	Переключающий вход	+	переключающий выход		
Вариант 02	Токовый выход	+	импульсный выход активный	+	Переключающий вход	+	переключающий выход	+	HART протокол
Вариант 03	Токовый выход	+	импульсный выход пассивный	+	Переключающий вход	+	переключающий выход		
Вариант 04	Токовый выход	+	импульсный выход пассивный	+	Переключающий вход	+	переключающий выход	+	HART протокол
Вариант 05	Токовый выход	+	импульсный выход пассивный	+	-	+	переключающий выход	+	RS 485
Вариант 06	-	+	импульсный выход пассивный	+	-	+	переключающий выход	+	Профи-шина DP
Вариант 07	Токовый выход	+	импульсный выход пассивный	+	-	+	переключающий выход	+	Профи-шина PA

Рис. 17 Измерительный преобразователь Вставной блок COPA-XE/MAG-XE

7. Список запасных частей

7.1 Список запасных частей для корпуса измерительного преобразователя

Позиции 5 – 8 действительны также для компактных приборов.

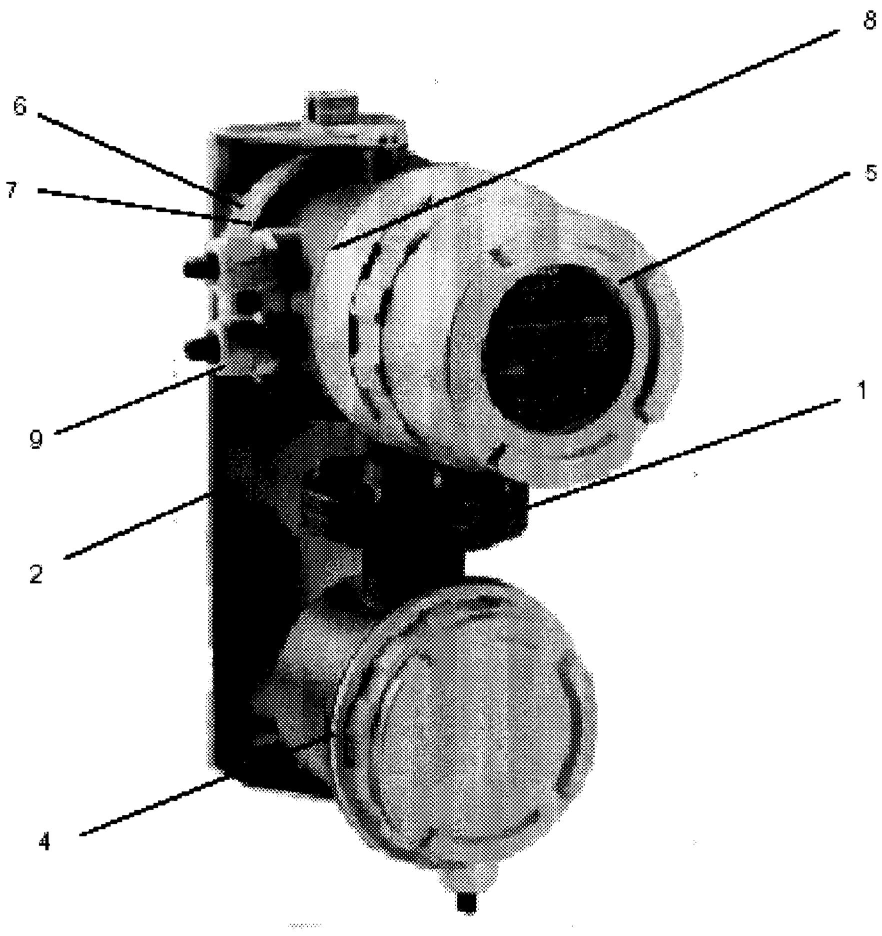


Рис. 18

№	Наименование	№ заказа
1	Кольцо круглого сечения 56,74 x 3,53	101A806
2	Держатель компл.	D614L619U01
3	Крышка для клеммной коробки	D379D134U02
4	Кольцо круглого сечения 101,19 x 3,53	D101A020U01
5	Крышка со смотровым стеклом	D541A023U01
6	Крышка „маленькая“	D379D134U02
7/8	Кольцо круглого сечения 101,19 x 3,53	D101A020U01
9	Кабельное резьбовое соединение Pg 13,5 или M20 x 1.5	D150A008U02 D150A004U14

7.2 Список запасных частей (кабельные жгуты)

Позиции 5 – 8 действительны также для компактных приборов.

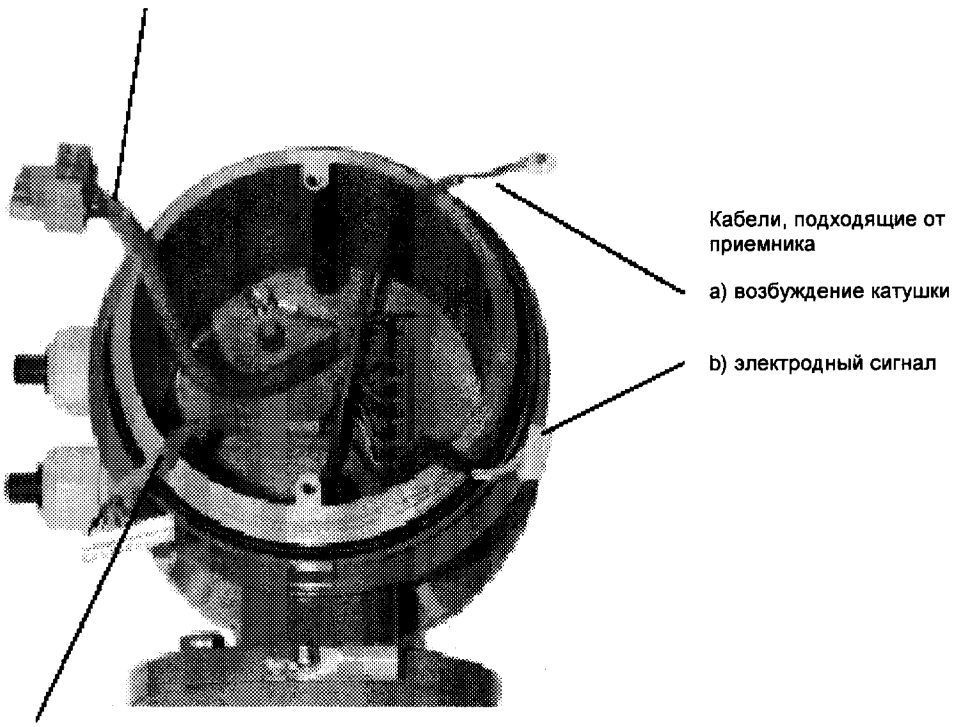


Рис. 19

Список запасных частей Кабельные жгуты для входов / выходов	№ детали
Кабельный жгут для стандартных выходов вкл. HART (варианты 1-4)	D677A294U01
Кабельный жгут для исполнения с RS 485 (ASCII протокол) (вариант 5)	D677A294U04
Кабельный жгут для исполнения с профишиной DP (вариант 6)	D677A294U05
Кабельный жгут для исполнения с профишиной PA (вариант 7)	D677A294U06

Номер детали для кабельного жгута содержит кабельный жгут для входов / выходов включая защелкивающийся штекер, а также соединительные клеммы (припаенные) с обозначением.

7.3 Список запасных частей для приемника измеряемых величин

Клеммная коробка для приемника в исполнении из высококачественной стали (Серия 2000)

Клеммная коробка для приемника в алюминиевом исполнении (Серия 4000)

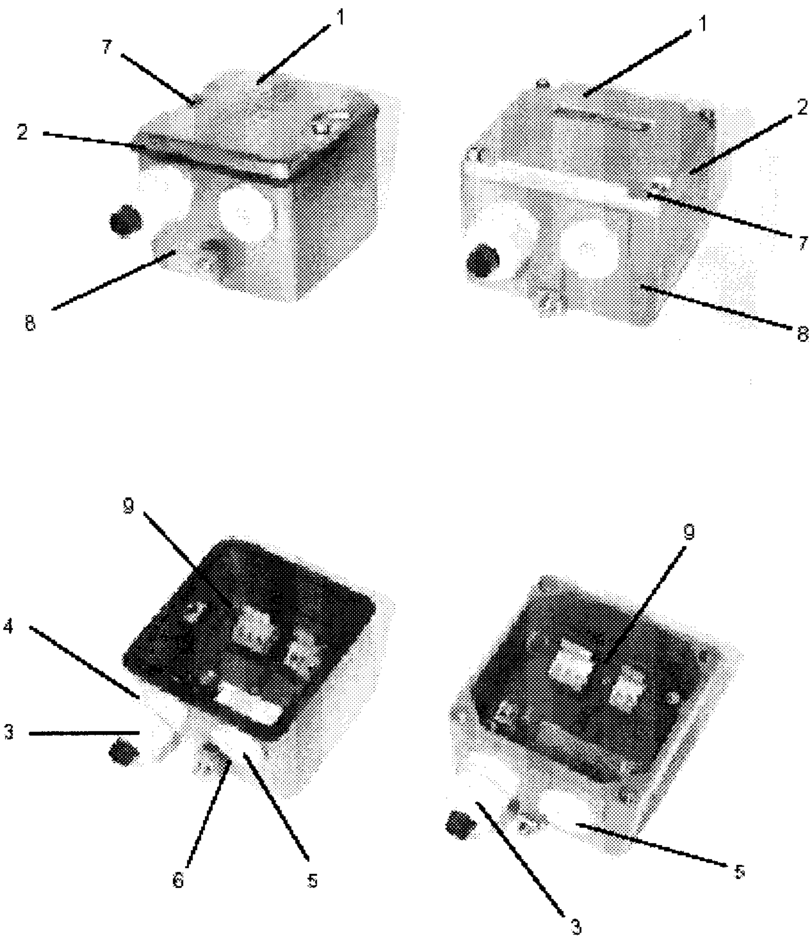


Рис. 20

	Наименование	Клеммная коробка для серии 2000 номер детали	Клеммная коробка для серии 4000 номер детали
1	Крышка корпуса	D612A127U01	D612A152U01
2	Уплотнение крышки корпуса	D333F016U01	D333F022U01
3	Кабельное резьбовое соединение	D150A008U02 (Pg 13,5)	D150A004U14 (M20 x 1,5)
4	Уплотнительное кольцо для кабельного резьбового соединения	D150Z007U06	-
5	Заглушка	D150Z007U05	D150Z007U08 (M20 x 1,5)
6	Уплотнение для заглушки	D150Z007U06	-
7	Болт M4 x 14 с подкладным кольцом и дистанционным элементом	D396B013U01 и D115B004U01 и D375A018U01	D009G113AU20 D085A021BU20 D106A001U25
8	Клеммная коробка Нижняя часть	D612A128U01	D612A153U09
9	Присоединительная плата	D684A690U02	D685A862U02

8. Отклонение измеряемой величины

Рекомендации согласно EN 29104

Температура измеряемого вещества
20°C ± 2K

Вспомогательная энергия
Номинальное напряжение согласно типовой табличке Un ± 1 % и
частота ± 1 %

Условия монтажа прямых участков трубопровода
в прямом потоке > 10 x DN
в обратном потоке > 5 x DN
DN = номинальный размер приемника

Фаза нагрева
30 мин.

Влияние аналогового выхода
как импульсный выход , добавляя ± 1 % от измеряемого значения

Стандарт-калибровка (импульсный выход):
Q > 0,07 $Q_{макс\ DN}$ ± 0,5 % от изм. знач.
Q < 0,07 $Q_{макс\ DN}$ ± 0,00035 % $Q_{макс\ DN}$
$Q_{макс\ DN}$ = макс. расход номинального размера при 10 м/сек.

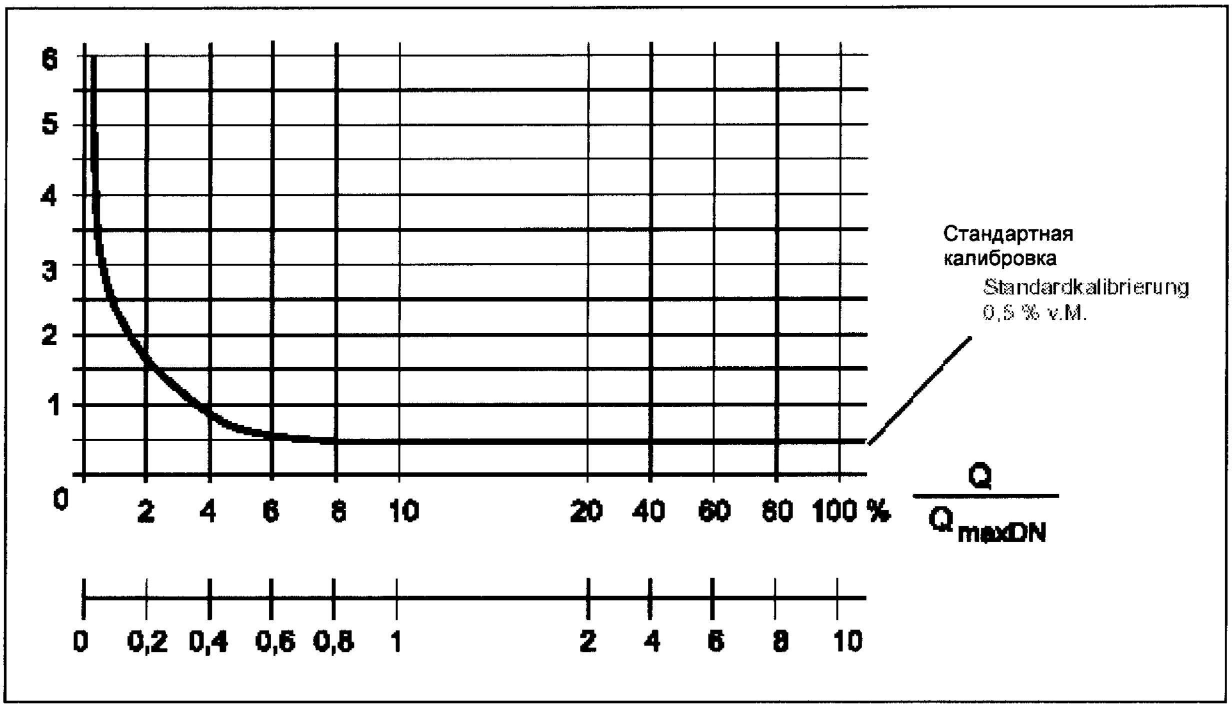


Рис. 21 Отклонения измеряемого значения измерительной системы COPA-XE / MAG-XE

9. Релевантная часть техники безопасности руководства по эксплуатации

9.1 Заземление приемника расхода

Необходимо придерживаться описанного здесь заземления. Соответственно VDE 0100, часть 540 привести посредством минимум 2,5 мм^2 медного проводника, заземляющий болт приемника (на фланце и на корпусе измерительного преобразователя) к производственному заземлению. Заземление измерительного преобразователя необходимо для расчета EMV – помехоустойчивости. Из расчетно-технических соображений потенциал производственного заземления должен быть по возможности идентичным с потенциалом трубопровода. Нет необходимости в дополнительном заземлении через соединительные клеммы.

При пластмассовых трубопроводах или обшитых изоляцией трубопроводах заземление происходит через заземляющую шайбу или заземляющие электроды. Если отрезок трубопровода не свободен от примесных напряжений, мы рекомендуем встроить по одной шайбе до и после приемника расхода.

В продолжении описываются возможности заземлений. В случае a) и b) измеряемое вещество находится в электропроводящем соединении с трубопроводом. В случае c) оно изолировано от трубопровода.

a) Металлическая труба с жесткими фланцами

1) Просверлить во фланцах трубопровода глухие отверстия (18 мм глубиной)
2) Нарезать резьбу, (M6, 12 мм глубиной)
3) Закрепить с помощью болта (M6), пружинной шайбы и подкладного кольца заземляющие хомуты и соединить с выводом заземления на приемнике
4) Произвести с помощью 2,5 мм^2 медного проводника соединение между выводом заземления приемника и хорошей точкой заземления.

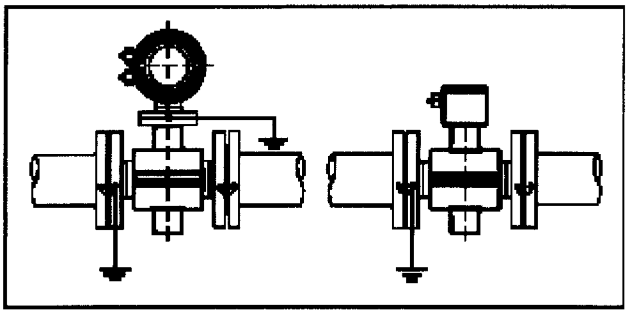


Рис. 22 Приемник DN 3 – DN 100 Фланец

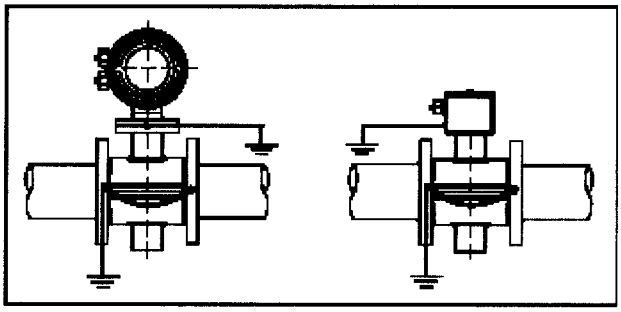


Рис. 23 Приемник DN 3 – DN 100 промежуточный фланец

b) Металлическая труба со свободно сидящими фланцами

1) Чтобы обеспечить в трубопроводах со свободно сидящими фланцами безупречное заземление измеряемого вещества, необходимо приварить к трубопроводах по одному резьбовому винту, размером 6 мм.
2) Закрепить с помощью гайки, пружинной шайбы и подкладного кольца заземляющие хомуты и соединить с выводом заземления на приемнике
3) Произвести с помощью 2,5 мм^2 медного проводника соединение между выводом заземления приемника и хорошей точкой заземления.

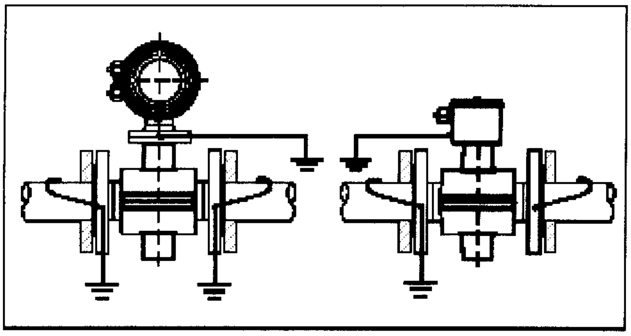


Рис. 24 Приемник DN 3 – DN 100 фланец

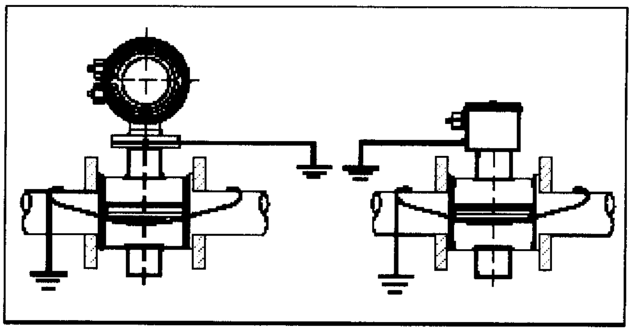


Рис. 25 Приемник DN 3 – DN 100 фланец

c) Пластмассовая, керамическая труба или труба с изолирующей обшивкой.

1) Встроить в трубопровод IDM с заземляющей шайбой.

2) Соединить хомутом внешний вывод заземляющей шайбы и заземляющий вывод на приемнике.
3) Произвести с помощью 2,5 мм^2 медного проводника соединение между выводом заземления приемника и хорошей точкой заземления.

При пластмассовых трубопроводах или обшитых изоляцией трубопроводах заземление измеряемого вещества происходит через заземляющую шайбу, как представлено на рис. 26 или заземляющие электроды, которые должны быть встроены в прибор (опция). При применении заземляющих электродов, изображенная на рис. 26 шайба отпадает.

Если отрезок трубопровода не свободен от возникающих примесных напряжений, то мы рекомендуем, при применении заземляющих шайб, встроить по одной шайбе до и после прибора.

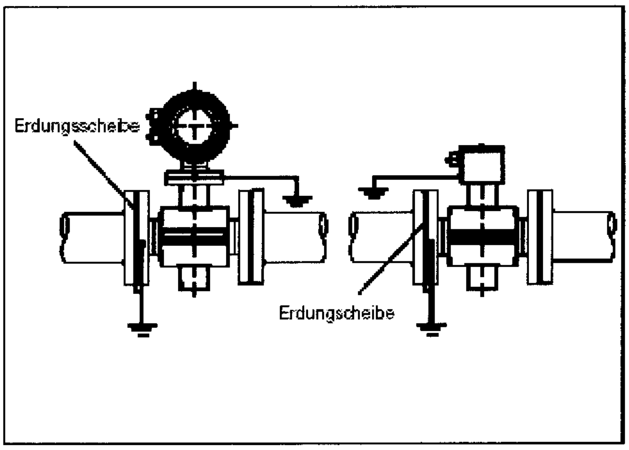


Рис. 26 Приемник DN 3 – DN 100 фланец

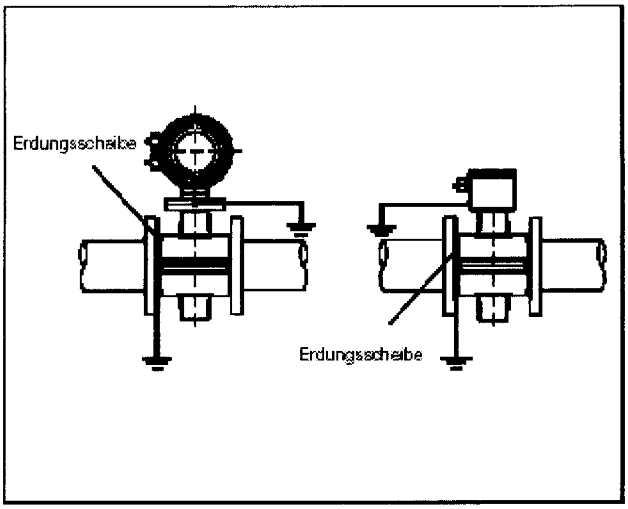


Рис. 27 Приемник DN 3 – DN 100 фланец

9.1.1 Заземление Модель DE21_ и DE23

Заземление происходит как показано на рис. 26. Измерительное вещество заземлено через адаптер, так что нет необходимости в дополнительном заземлении.

Исключение:

Приемник расхода с подводом процесса приклеиваемая муфта. Эти приборы должны быть снабжены заземляющими электродами, которые встроены в измерительную трубу.

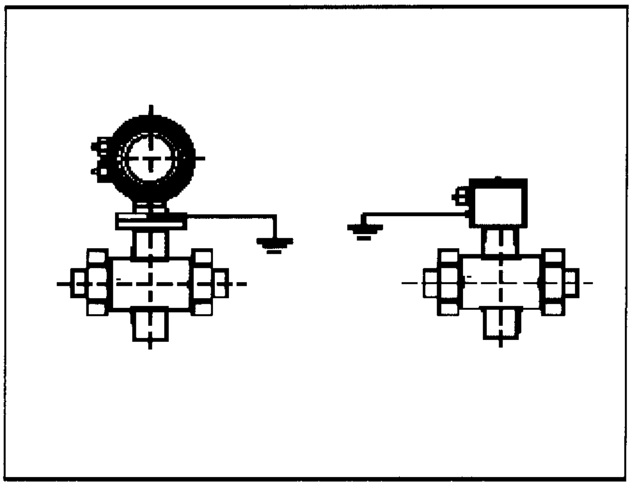


Рис. 28 Приемник DN 3 – DN 100

9.1.2 Заземлени у приборов с эбонитовой или резиновой обшивкой.

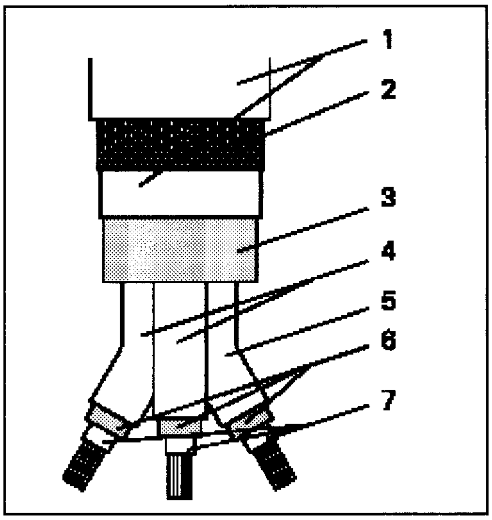
В этих приборах с номинального размер DN 125 в обшивку встроен токопроводящий элемент. Этот элемент заземляет измеряемое вещество.

9.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля токовозбуждения для модели MAG-XE

Магнитно-индуктивный расходомер соединен через сигнальный кабель или кабель тока возбуждения с измерительным преобразователем. Катушки приемника расхода снабжаются через измерительный преобразователь через клеммы M1/M2 напряжением возбуждения ≤ 12 B DC. Сигнальный кабель/кабель тока возбуждения подключается на приемнике расхода к клеммам 1, 2, M1, M2, 3, SE. Схема соединения описана на рис. 30. Экран 3 лежит на потенциале корпуса приемника расхода, соединенного с производственным заземлением. Подвод заземления снаружи на клеммной коробке приемника расхода также должен соединяться с рабочим заземлением.

9.2.1 Строение сигнального кабеля и кабеля токовозбуждения.

Сигнальный кабель и кабель тока возбуждения проводит сигнал напряжения всего в несколько мВ и поэтому должен прокладываться на самые короткие расстояния. Максимально допустимая длина сигнального кабеля составляет 50 м.



1 оболочка из ПВХ, белая

2 оплетка кабеля из стальной проволоки, голая ∅ 0,15 мм

3 оплетка кабеля из медной проволоки, голая ∅ 0,13 мм

4 измерительный сигнал ∅ 0,75 мм
Оболочка красная и голубая

5 возбуждение, оболочка, белая

6 по 1 разу: экранирован, оплетка кабеля из медной проволоки ∅ 0,1 мм

7 полиэтилен, натуральный
Рис. D173D018U02

Рис. 29 Строение сигнального кабеля

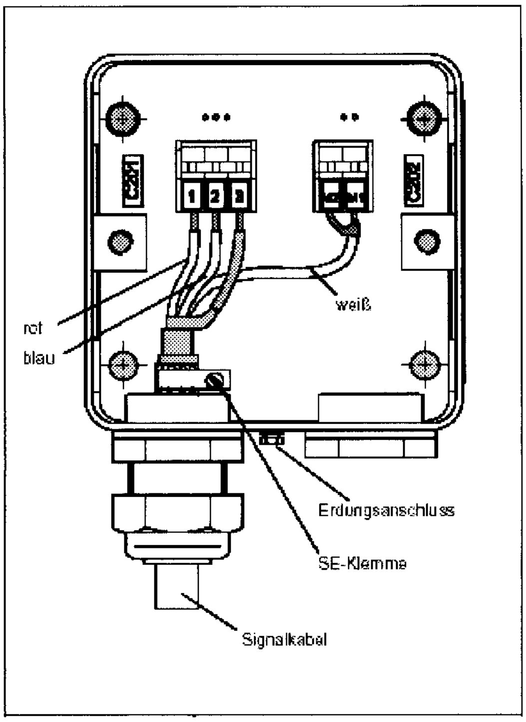
При прокладке кабеля необходимо по-возможности избегать близости больших электрических машин и органов переключения, вызывающих поля рассеивания, команды на переключение и индукции. Все провода прокладываются экранированно и укладываются на потенциал рабочего заземления B. Сигнальный кабель не разрешается проводить через разветвитель или клеммную колодку. В сигнальном кабеле и кабеле тока возбуждения параллельно к сигнальным проводам проводится экранированный кабель, так что между приемником и измерительным преобразователем необходим только один кабель. Для экранирования против магнитных рассянных полей кабель содержит внешний экран, который подключается к клемме SE.

Примечание:

Если из производсвенных условий невозможно избежать электромашины и коммутирующие элементы, целесообразно проложить сигнальный кабель/кабель тока возбуждения в металлической трубе и подключить на рабочее заземление B.

9.2.2 Место подключения Приемник

Жилы сигнального кабеля/кабеля тока возбуждения должны подводиться к соединительным клеммам самым коротким путем. Необходимо избегать петли (см. рис. 30).



Rot = красный

Blau = синий

Weiß = белый

Erdungsanschluss = заземляющее присоединение

SE-Klemme = SE клемма

Signalkabel =сигнальный кабель

Обозначение клеммы	Подключение
1 + 2	Жилы для сигнала измерения (красные и синие)
3	Внутреннее экранирование кабеля (медь) измерительный потенциал
M1 + M2	Подключения для возбуждения магнитного поля
SE	Наружнее экранирование кабеля (сталь)

Рис. 30 Место подключений приемника расхода

9.2.3 Электрическое место подключений

Hilfsenergie = вспомогательная энергия

Ein-/Ausgänge = входы / выходы

SE-Klemme = SE клемма

Betriebserde = рабочее заземление

Signal- / Erregungskabel = сигнальный кабель / кабель возбуждения

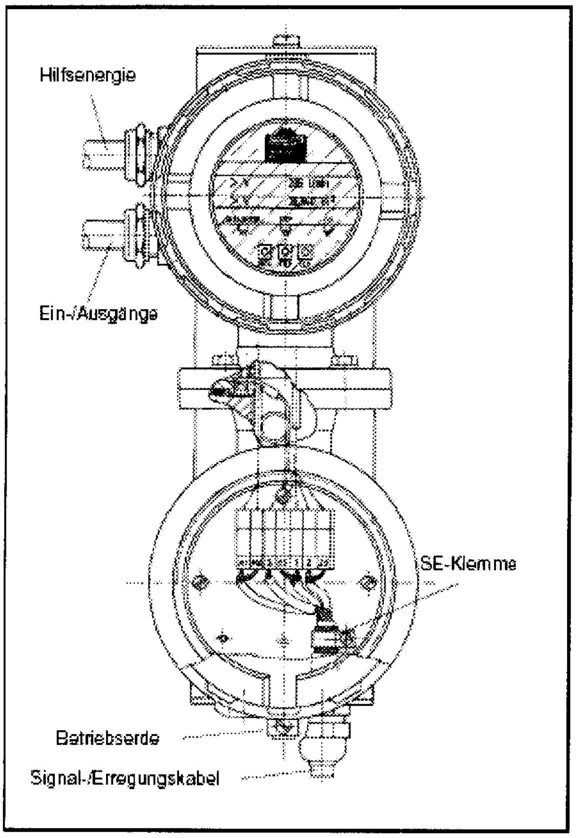
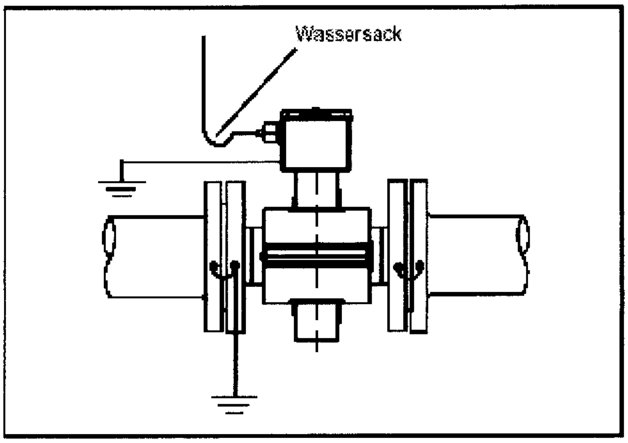


Рис. 31 измерительный преобразователь в версии с полевым корпусом здесь: взгляд в клеммовую коробку

Примечание:

При прокладке кабеля к приемнику расхода необходимо проследить, чтобы кабели прокладывались с коленом, (рис. 32).



Wassersack = водяной мешочек (колено)

Рис. 32 Прокладка кабеля с коленом

9.2.4 Встраивание и монтаж при виде защиты IP 68

В приемниках с типом защиты IP 68 максимальная высота столба затопления не должна превышать 5 м. Вместо стандартных PG-резьбовых соединений применяется покрытое шлангом резьбовое соединение. Сигнальный кабель / кабель токового возбуждения должен вестись шлангом ½" от клеммовой коробки до максимальной границы затопления (рис. 33). Выше границы затопления кабель монтируется водогерметично с помощью поставленного вместе с прибором кабельного резьбового соединения. В заключение шланг закрепляется зажимом с червячной резьбой на наконечнике шланга. Затем клеммная коробка должна быть тщательно закрыта.

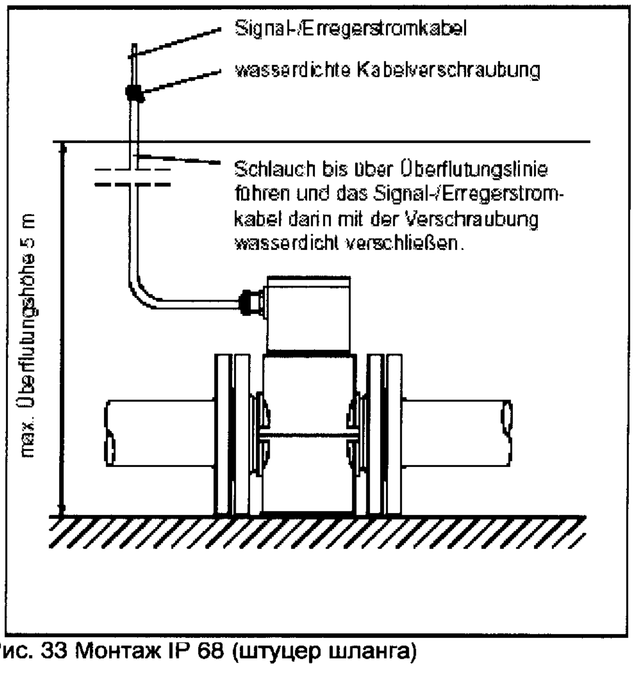
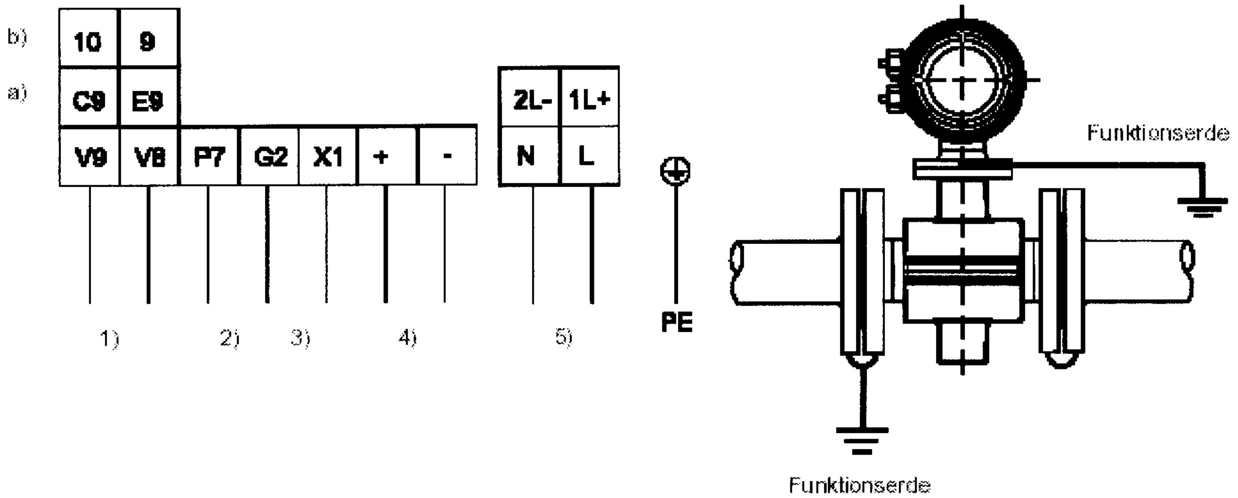


Рис. 33 Монтаж IP 68 (штуцер шланга)

- Сигнальный кабель / кабель тока возбуждения
- Водонепроницаемое кабельное резьбовое соединение
- Провести шланг выше линии переполнения и затем закупорить водонепроницаемо сигнальный кабель / кабель тока возбуждения при помощи резьбового соединения.
- макс. высота затопления 5 м

9.3 Схемы соединений

9.3.1 Схема соединений COPA-XE
Варианты подсоединений при аналоговых связях (вкл. HART)



Funktionserde = функциональное заземление

Рис. 34 Схема соединений COPA-XE при аналоговых связях

1) a) **Нормированный импульсный выход, пассивный**, длительность импульса регулируется от 0,1 мсек до 2000 мсек.
Клеммы: V8, V9, функция E9, C9
Данные оптикоэлектронного устройства связи: $f_{макс.}$ 5 кГц
0 В ≤ U_{CEL} ≤ 2 В , 16 В ≤ U_{CEH} ≤ 30 В
0 мА ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 мА , 2 мА ≤ I_{CEL} ≤ 220 мА

b) **Нормированный импульсный выход, активный**, длительность импульса регулируется от 0,1 мсек до 2000 мсек, клеммы: V8, V9, функция 9, 10
20 мА < I ≤ 150 мА; $f_{макс.}$ ≤ 4 кГц, длительность импульса ≤ 50 мсек, импульс T_{16V} ≤ 25 мсек, 16 В ≤ U ≤ 30 В
Коэффициент заполнения 1:4 (T_{on} : T_{off}), $f_{макс.}$ 5 кГц, 2 мА ≤ I ≤ 20 мА, 16 В ≤ U ≤ 30 В

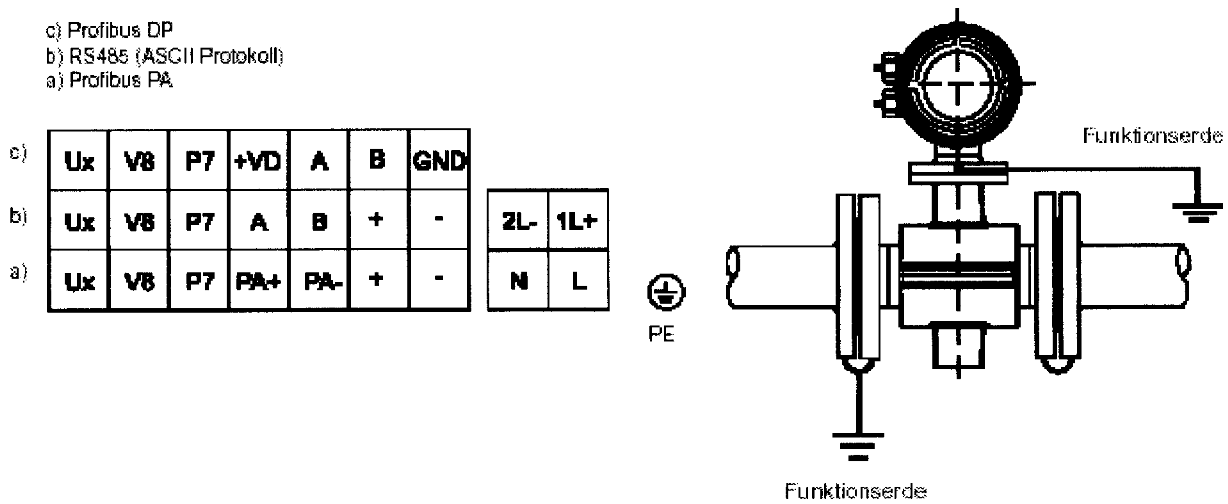
2) **Коммутационный выход,** функция выбирается через программное обеспечение: контроль системы, пустая труба, макс.-мин.-аварийная сигнализация или сигнализация прямого/обратного потока (V/R)*, клеммы G2, P7
Данные оптикоэлектронного устройства связи:
0 В ≤ U_{CEL} ≤ 2 В , 16 В ≤ U_{CEH} ≤ 30 В
0 мА ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 мА , 2 мА ≤ I_{CEL} ≤ 220 мА

3) **Коммутационный вход,** функция выбирается через программное обеспечение в качестве внешнего отключения выхода или внешнего сброса счетчика, клеммы G2, X1
Оптикоэлектронное устройство связи, 16 В ≤ U ≤ 30 В, Ri = 2 кΩ

4) **Токовый выход,** регулируется, клеммы: +/-, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 600 Ω при 0/4 до 20 мА, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 1200 Ω при 0/2 до 10 мА, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 2400 Ω при 0 до 5 мА.
Опция HART-протокол

5) **Вспомогательная энергия,** см. типовую табличку
*) При поставке выбрана функция сигнализации прямого потока.

9.3.2 Схема соединений COPA-XE Варианты подсоединений при дигитальных связях



Funktionserde = функциональное заземление
Profibus DP = Профишина DP
RS485 (ASCII Protokoll) = RS485 (ASCII протокол)
Profibus PA = Профишина PA

Рис. 35 Схема соединений COPA-XE при дигитальных связях

Исполнение а)

Клеммы: Ux, U8

Нормированный импульсный выход, пассивный (оптикоэлектронное устройство связи), длительность импульса регулируется от 0,1 мсек до 2000 мсек.
Данные оптикоэлектронного устройства связи:
$f_{макс.}$ 5 кГц
$0\ В \leq U_{CEL} \leq 2\ В$, $16\ В \leq U_{CEH} \leq 30\ В$
$0\ мА \leq I_{CEH} \leq 0{,}2\ мА$, $2\ мА \leq I_{CEL} \leq 220\ мА$

Клеммы: Ux, P7

Коммутационный выход, функция выбирается через программное обеспечение, напр., контроль системы, пустая труба, макс.-мин.-аварийная сигнализация или сигнализация прямого/обратного потока (V/R)
Данные оптикоэлектронного устройства связи:
$0\ В \leq U_{CEL} \leq 2\ В$, $16\ В \leq U_{CEH} \leq 30\ В$
$0\ мА \leq I_{CEH} \leq 0{,}2\ мА$, $2\ мА \leq I_{CEL} \leq 220\ мА$

Клеммы: PA+, PA-

Подключение для профишины PA по IEC1158-2 (см. также стр. 61)

Клеммы: +, -

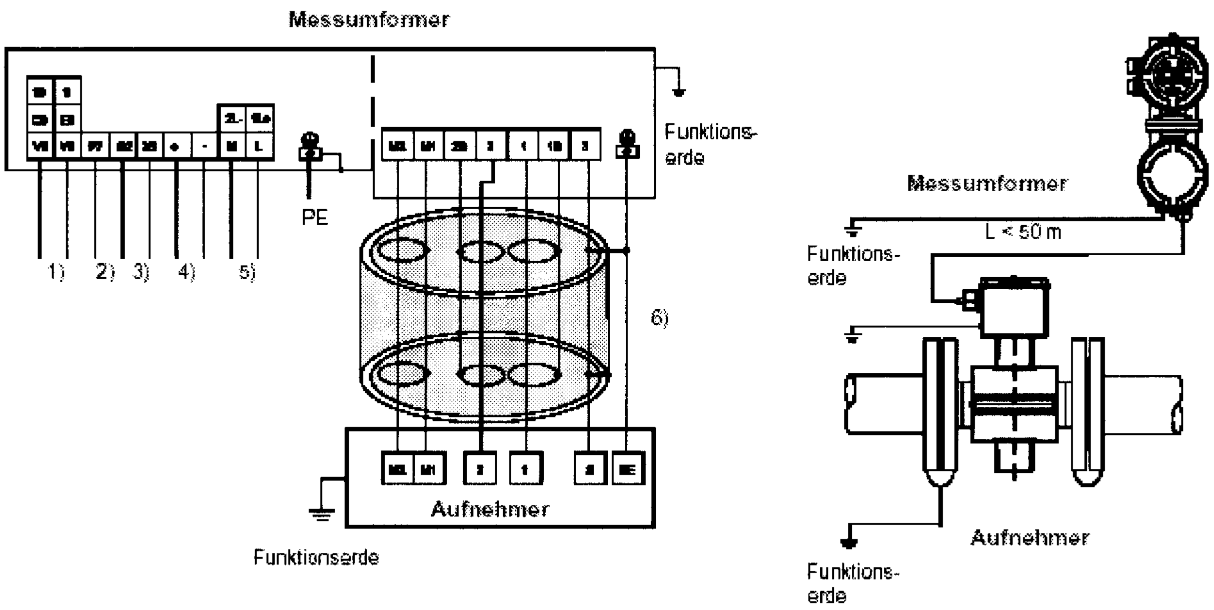
Токовый выход, клеммы +/-, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 600 Ω (только от 4 до 20 мА)

Исполнение b)
как исполнение а), но
Клеммы: A, B
Последовательный интерфейс RS485 для связи через ASCII протокол

Исполнение c)
как исполнение а), но
Клеммы: +VD, A, B, GND
Подключение для профишины DP по EN50170 (см. также стр. 60)

Вспомогательная энергия: смотри типовую табличку

9.3.3 Схема соединений MAG-XE
Варианты подсоединений при аналоговых связях (вкл. HART)



Funktionserde = функциональное заземление
Messumformer = измерительный преобразователь
Aufnehmer = приемник

Рис. 36 Схема соединений MAG-XE при аналоговых связях (вкл. HART)

1) a) **Нормированный импульсный выход, пассивный**, длительность импульса регулируется от 0,1 мсек до 2000 мсек.
Клеммы: V8, V9, функция E9, C9
Данные оптикоэлектронного устройства связи: $f_{макс.}$ 5 кГц
$0\ В \le U_{CEL} \le 2\ В$, $16\ В \le U_{CEH} \le 30\ В$
$0\ мА \le I_{CEH} \le 0{,}2\ мА$, $2\ мА \le I_{CEL} \le 220\ мА$

b) **Нормированный импульсный выход, активный**, длительность импульса регулируется от 0,1 мсек до 2000 мсек, клеммы: V8, V9, функция 9, 10
$20\ мА < I \le 150\ мА$; $f_{макс.} \le 4$ кГц, длительность импульса ≤ 50 мсек, импульс $T_{16V} \le 25$ мсек,
$16\ В \le U \le 30\ В$
Коэффициент заполнения 1:4 (T_{on} : T_{off}), $f_{макс.}$ 5 кГц, $2\ мА \le I \le 20\ мА$, $16\ В \le U \le 30\ В$

2) **Коммутационный выход,** функция выбирается через программное обеспечение: контроль системы, пустая труба, макс.-мин.-аварийная сигнализация или сигнализация прямого/обратного потока (V/R)*, клеммы G2, P7
Данные оптикоэлектронного устройства связи:
$0\ В \le U_{CEL} \le 2\ В$, $16\ В \le U_{CEH} \le 30\ В$
$0\ мА \le I_{CEH} \le 0{,}2\ мА$, $2\ мА \le I_{CEL} \le 220\ мА$

3) **Коммутационный вход,** функция выбирается через программное обеспечение в качестве внешнего отключения выхода или внешнего сброса счетчика, клеммы G2, X1
Оптикоэлектронное устройство связи, $16\ В \le U \le 30\ В$, Ri = 2 кΩ

4) **Токовый выход,** регулируется, клеммы: +/-, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 600 Ω при 0/4 до 20 мА, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 1200 Ω при 0/2 до 10 мА, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 2400 Ω при 0 до 5 мА.
Опция: **HART-протокол**

5) **Вспомогательная энергия,** см. типовую табличку
*) При поставке выбрана функция сигнализации прямого потока.

9.3.4 Схема соединений MAG-XE
Варианты подсоединений при дигитальных связях

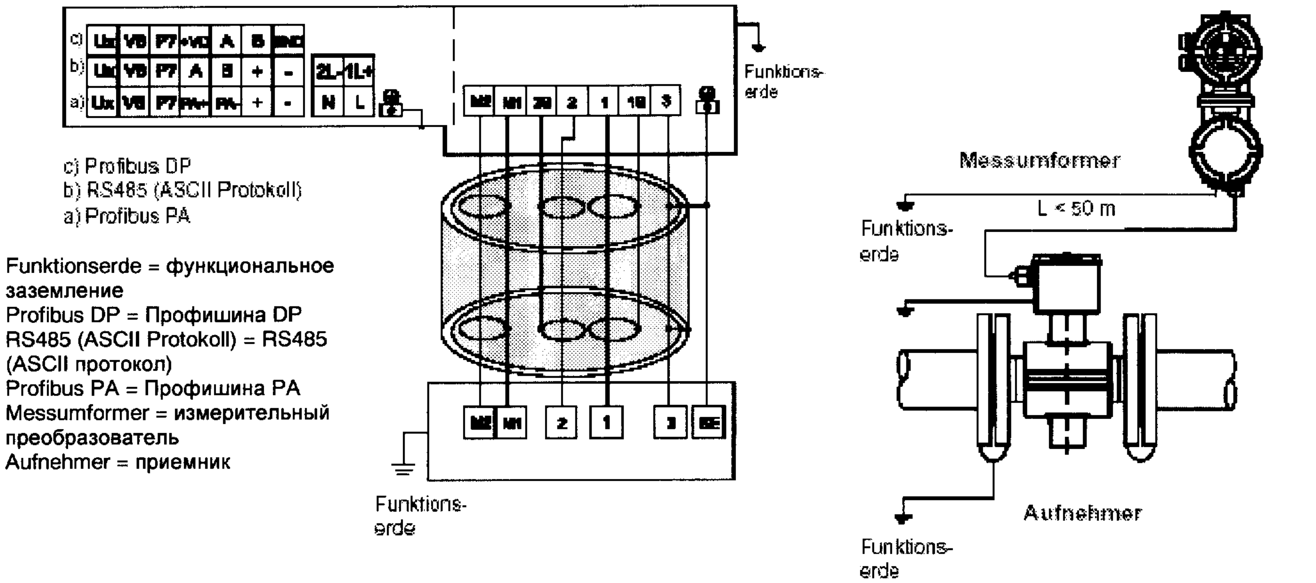


Рис. 37 Схема соединений MAG-XE при дигитальных связях

Исполнение a)

Клеммы: Ux, U8

Нормированный импульсный выход, пассивный (оптикоэлектронное устройство связи), длительность импульса регулируется от 0,1 мсек до 2000 мсек.

Данные оптикоэлектронного устройства связи:

$f_{макс.}$ 5 кГц

0 В ≤ U_{CEL} ≤ 2 В , 16 В ≤ U_{CEH} ≤ 30 В

0 мА ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 мА , 2 мА ≤ I_{CEL} ≤ 220 мА

Клеммы: Ux, P7

Коммутационный выход, функция выбирается через программное обеспечение, напр., контроль системы, пустая труба, макс.-мин.-аварийная сигнализация или сигнализация прямого/обратного потока (V/R)

Данные оптикоэлектронного устройства связи:

0 В ≤ U_{CEL} ≤ 2 В , 16 В ≤ U_{CEH} ≤ 30 В

0 мА ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 мА , 2 мА ≤ I_{CEL} ≤ 220 мА

Клеммы: PA+, PA-

Подключение для профишины PA по IEC1158-2 (см. также стр. 61)

Клеммы: +, -

Токовый выход, клеммы +/-, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока ≤ 600 Ω (только от 4 до 20 мА)

Исполнение b)

как исполнение а), но

Клеммы: A, B

Последовательный интерфейс RS485 для связи через ASCII протокол

Исполнение c)

как исполнение а), но

Клеммы: +VD, A, B, GND

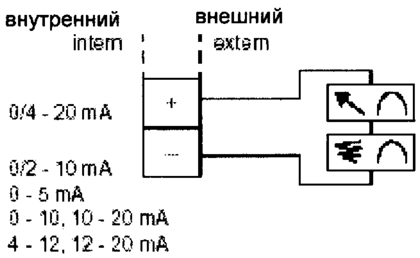
Подключение для профишины DP по EN50170 (см. также стр. 60)

Вспомогательная энергия:

смотри типовую табличку

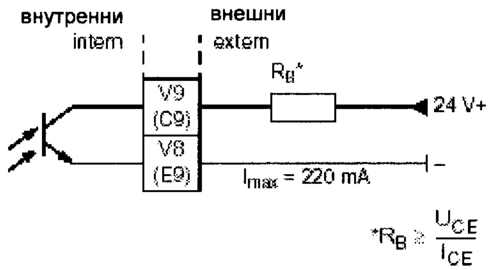
9.3.5 Примеры соединений для периферии при аналоговых связях (вкл. HART)

Выход постоянного тока

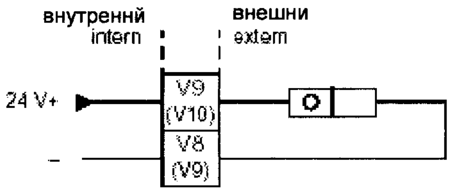


0/4 – 20 мА	полное сопротивление нагрузки трансформатора тока: макс. 600 Ом
0/2 – 10 мА	полное сопротивление нагрузки трансформатора тока: макс. 1200 Ом
0 – 5 мА	полное сопротивление нагрузки трансформатора тока: макс. 2400 Ом

Импульсный выход (Оптикоэлектронное устройство связи)

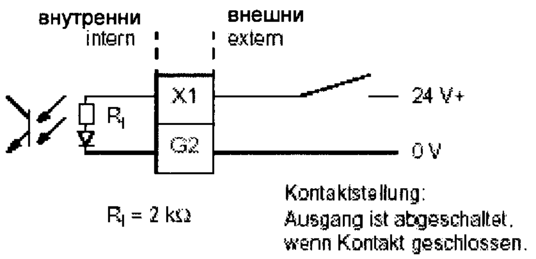


Импульсный выход активный

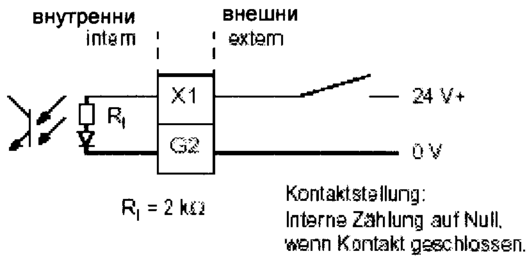


Коммутационный вход для внешнего отключения или внешний сброс счетчика
Функция устанавливается через прогр. обеспечение

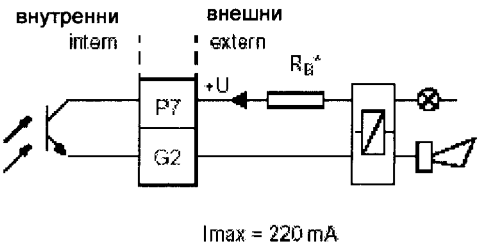
Коммутационный выход для контроля системы, макс.-мин.-аварийной сигнализации, пустой трубы или сигнализации прямого/обратного потока. Функция устанавливается через программное обеспечение



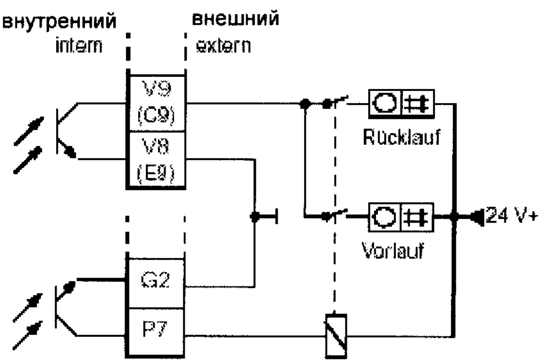
Установка контакта:
выход отключен, если контакт закрыт



Установка контакта:
внутренний счет на нуль, если контакт закрыт



Rücklauf = обратный поток
Vorlauf = прямой поток



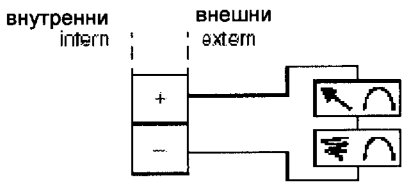
Импульсный выход пассивный, оптикоэлектронное устройство связи, отдельные импульсы прямого и обратного потока с коммутационным выходом. Функция устанавливается через программное обеспечение

Рис 38 Примеры соединений для периферии при аналоговых связях вкл. HART

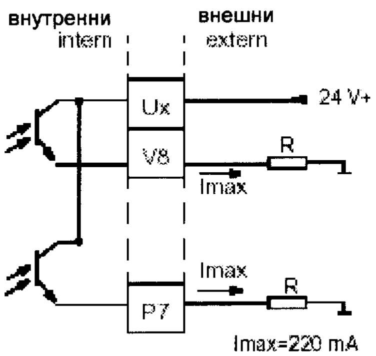
9.3.6 Примеры соединений для периферии при дигитальных связях

Выход постоянного тока (не существует при профишине DP)
(при профишине PA только 4-20 мA)

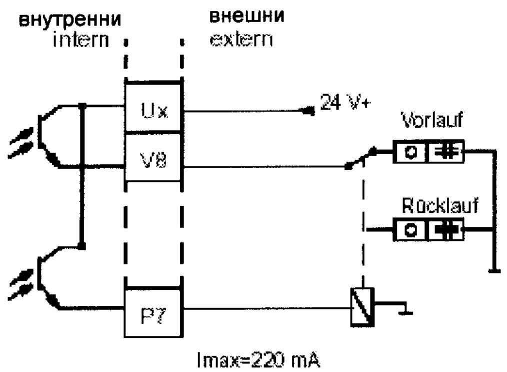
0/4 – 20 мA полное сопротивление нагрузки трансформатора тока: макс. 600 Ом



Импульсный выход и коммутационный выход



Пример переключения для отдельных импульсов для прямого и обратного направлений путем применения коммутационного выхода



Rücklauf = прямой поток
Vorlauf = обратный поток

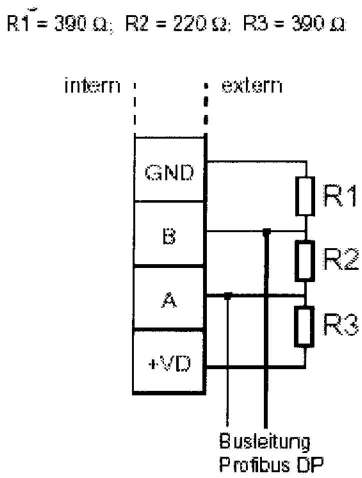
Коммутационный выход Ux / P7 для контроля системы, макс.-мин.-аварийной сигнализации, пустой трубы или сигнализации прямого/обратного потока
Функция устанавливается через программное обеспечение

Импульсный выход Оптикоэлектронное устройство связи Ux / V8

Профишина DP
Сопротивления R1, R2, R3 являются сопротивлениями оконечной нагрузки шины. Их необходимо установить, если прибор подключен в конце всего шинного кабеля.

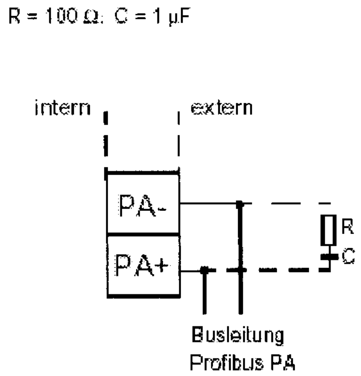
R1 = 190 Ω; R2 = 220 Ω ; R3 = 390 Ω

Intern = внутренний
Extern = внешний
Busleitung = шина
Profibus DP = профишина DP



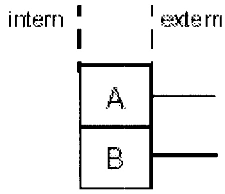
Профишина PA
Сопротивления R и конденсатор C образуют оконечную нагрузку шины. Их необходимо установить, если прибор подключен в конце всего шинного кабеля.

R = 100 Ω; C = 1 µF



Intern = внутренний
Extern = внешний
Busleitung = шина
Profibus DP = профишина DP

Интерфейс RS485
Двухпроводный интерфейс, полудуплексный, макс. длина кабеля: 1200 м, макс 32 прибора параллельно к шине попарно витые провода.



9.3.7 Дополнительные указания по подключению при профишине DP

Для дигитальной связи измерительный преобразователь предоставляет в том числе протокол профишины DP. Дигитальная связь происходить через интерфейс RS 485.

Способ передачи	интерфейс RS 485
Скорость передачи	9,6 до 1500 Кбит/сек
протокол	по EN 50170
Идентифик.-номер	6666 HEX

Цикличный (Выходные переменные см. отдельные описания интерфейсов для COPA-XE, Детали D184B093U09)

Клемма	Функция	Ссылка
+VD	VP	Напряжение питания +5В
A	RxD/TxD-N	Прием/передача данных N
B	RxD/TxD-P	Прием/передача данных P
GND	C DGND	Опорный потенциал данных M5V

Кабель

Мы рекомендуем экранированную и витую линию передачи данных. Макс. длина кабеля 1200 м (тип кабеля A)
Волновое сопротивление 135-165 Ω
Макс. 32 инструмента на одной шине
Скорость передачи данных: 9,6-1500 кбит/сек.
Погонная емкость < 30 pF/м, петлевое сопротивление 110 Ω/км
Межсистемная линия только до 1 м
Подходящий и отходящий кабель одной клеммы

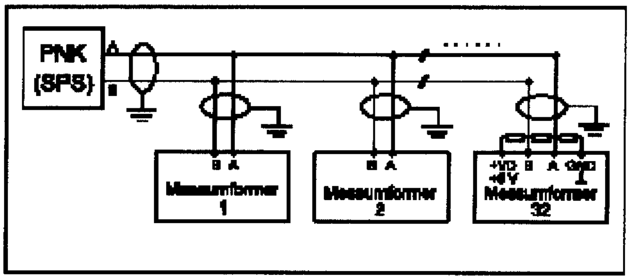


Рис. 40 Связь профишина DP

Нагрузка линии при профишине DP

Оба конца общего шинного кабеля должны быть снабжены конечной нагрузкой, см. рис. 41. Дополнительно к оконечному сопротивлению линии R2 стандарта EIA-RS-485 должно быть дополнительно включено сопротивление R1 (Pulldown) против опорного потенциала данных GND и сопротивление R3 (Pullup) против напряжения питания – плюс +VD. С помощью этих двух сопротивлений на линии обеспечивается определенный равновесный потенциал, если ни один из абонентов не передает (Состояние покоя между телеграммами, так называемое Idle-состояние). Значения смотри DIN 19245, часть 1 и часть 3.
При кабеле типа A: R1 = 390 Ω, R2 = 220 Ω, R3 = 390 Ω

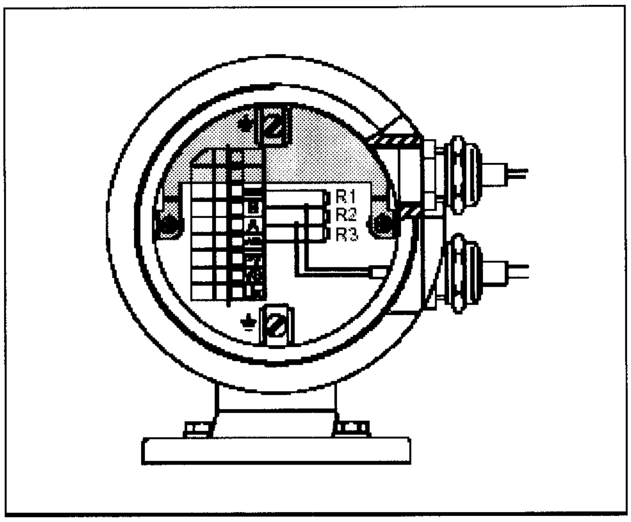


Рис. 41 оконечное сопротивление при профишине DP, если прибор подключен в конце шины

9.3.8 Дополнительные указания по подключению при профишине PA

Профишина PA протокол

Способ передачи	по IEC 1158-2
Скорость передачи	31,25 Кбайт/сек
протокол	по EN 50170
Идентифик.-номер	6668 HEX

Цикличный (Выходные переменные „out“ и „Out_ Total“)

Переменная „OUT“ содержит актуальное измеренное значение в физической единице измерения (%, л/сек, м^3/ч...) и локальный режим. Переменная „Out_ Total“ содержит актуальное показание счетчика в физической единице измерения (м^3, л...) и локальный режим.

Ацикличный

- Номинальный размер приемника расхода („NOMINAL_SIZE“)
- Единица измерения для текущего расхода („FLOWRATE_UNITS“)
- Самотестирование вкл./выкл. („SELF_CHECKING“)
- Направление течения обычное/обратное („FLOW_DIRECTION“)
- Частота возмущения („SAMPLE_RATE“)
- Отключение „ползучего“ расхода в % („LOW_FLOW_CUTOFF“)
- И другие данные, смотри отдельное описание интерфейсов для COPA/MAG-XE

Занесенные в память данные сохраняются при исчезновении напряжения сети.

Кабель

Мы рекомендуем двухпроводный экранированный витой медный кабель по EN 50170 Тип А

Поперечное сечение жилы провода (номинальное)	0,8 мм^2 (AWG 18)
Петлевое сопротивление(постоянный ток)	44 Ω/км
Волновое сопротивление при 31,25 Гц	100 Ω +/- 20%
Затухание волн при 39 кГц	3 дБ/км
Емкостная асиметрия	2 nF/км

Макс. длина кабеля 1900 м при применении стандартного прибора питания, тип IV (сегментный элемент связи) в несамозащищенном исполнении (U = 24 В, Iмакс. = 500 мА, Рмакс. = 12 Вт)
Межсистемная линия: макс. 30 – 60 м от тройника или от вторичного делителя
Количество абонентов: макс. 32 инструмента на одном сегменте проводимости, макс. 126 в сумме.
Магистральная топология: деревовидная и/или линейная структура
оконечная нагрузка шины: пассивная, на обоих концах главной линии шины (RC-член R = 100 Ω, C = 1 μF)
Разделение вход/выход, между токовым выходом (клемма +/-) и подключением для профишины PA (клемма PA+/PA-) нет гальванического разделения!

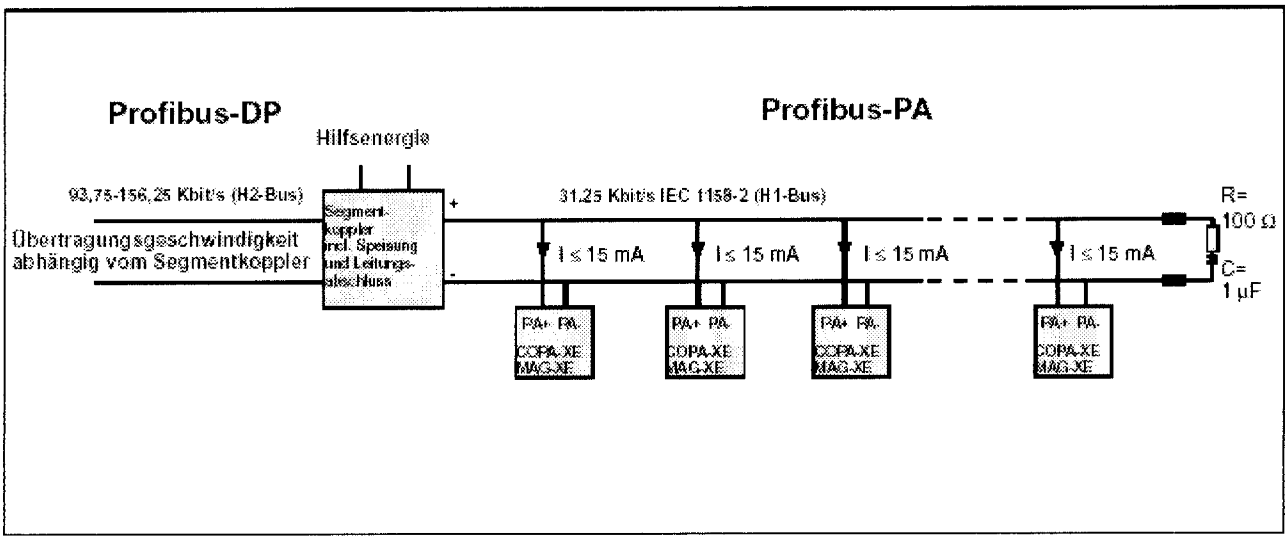


Рис. 42 Профишина

Profibus-DP = профишина DP
Profibus-PA = профишина PA
Hilfsenergie = вспомогательная энергия
Übertragungsgeschwindigkeit abhängig vom Segmentkoppler = Скорость передачи зависит от сегментного элемента связи
Segmentkoppler incl. Speisung und Leitungsabschluss = сегментный элемент связи вкл. питание и оконечную нагрузку шины.

Оконечная нагрузка шины

Оба конца общего шинного кабеля должны быть снабжены оконечной нагрузкой, см.рис. 43. Оконечная нагрузка происходит через RC-элемент со следующими значениями: R = 100 Ом, C = 1μF

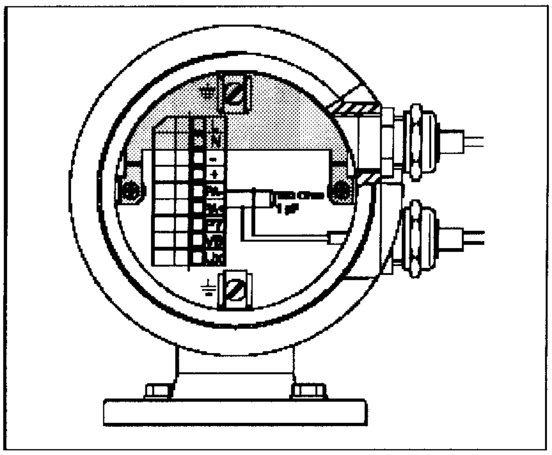


Рис. 43 Оконечная нагрузка при профишине PA, если прибор подключен в конце шины

9.3.9 Указания по технике безопасности

Указание:

В приемнике расхода и измерительном преобразователе имеются опасные при контакте электрические цепи. Поэтому перед открытием корпуса должна быть отключена вспомогательная энергия. Работы при открытых приборах должен проводить только обученный персонал.

- Соответственно действующим интернациональным нормам измерительный преобразователь и приемник расхода должны быть соединены с функциональным заземлением.
- Сетевая проводка должна быть измерена для потребления тока расходомером. Проводка должна соответствовать нормам IEC227 или IEC245.
- В электропроводку здания, в питающую линию расходомера должен быть встроен выключатель или силовой выключатель, находящийся вблизи расходомера и обозначенный как принадлежащий к прибору.
- Электрическое соединение измерительного приемника преобразователя с измерительным преобразователем разрешается производить только поставленным сигнальным кабелем Fischer & Potter. Подключение производится согласно плану подключения.
- Для надежной работы прибора монтаж должен проводиться соответственно инструкции по эксплуатации.

Соблюдайте указания ⚠!

Примечание по подключению периферийных приборов:

За исключением вспомогательной энергии все остальные цепи тока проводят напряжение, не являющееся опасным при контакте с ним. К этим токовым цепям разрешается подключать только те приборы, токовые цепи которых имеют напряжение, не являющееся опасным при контакте.

10. Ввод в эксплуатацию

10.1 Предварительная проверка измерительной системы расхода

10.1.1 Проверка расходомера COPA-XE

Описанный здесь ввод в эксплуатацию происходит после установки и монтажа расходомера.

Вспомогательная энергия отключена.

- проверить заземление.
- проверить расположение выводов по схеме соединений.
- Проверьте, соответствует ли вспомогательная энергия значениям на типовой табличке.
- Подводы для вспомогательной энергии находятся под полукруглой крышкой в месте подключений.

Включить вспомогательную энергию!
После включения вспомогательной энергии данные приемника во внешнем EEPROM (ЭСППЗУ) сравниваются с занесенными в память внутренними значениями. Если данные нетождественны, то производится автоматическая замена данных измерительного преобразователя (Upload). Измерительный преобразователь сообщает „Primary data are loaded". Теперь измерительный прибор готов к работе.

- Дисплей должен показывать одно из показаний процесса, (глава 3.1).
- Чтобы привести систему в эксплуатационную готовность достаточно выбрать или задать несколько параметров. Диапазон измерений устанавливается автоматически на 10 м/сек. Введите Ваш диапазон измерений для Qмакс. с принадлежащей к нему единицей измерения. Гидравлически идеальными являются конечные значения диапазона измерений ок. 2-3 м/сек. В „Подменю Выход тока" выбирается необходимый для Вас диапазон тока. Для импульсного выхода устанавливаюся импульсы за единицу измерения, длительность импульса, а также подменю Счетчик.
- Нулевая точка системы должна быть проверена (см. главу 10.2)
- В заключение ввода в эксплуатацию вызовите меню „Занесение данных в память внешнего EEPROM", чтобы сохранить в памяти установки, проведенные во время ввода в эксплуатацию. При замене измерительного преобразователя EEPROM (ЭСППЗУ) вынимается из старого измерительного преобразователя и вставляется в новый (см. главу 10.4).

10.1.2 Проверка расходомера MAG-XE

Описанный здесь ввод в эксплуатацию происходит после установки и монтажа расходомера и измерительного преобразователя.

Вспомогательная энергия отключена.

- Проверьте, соответствует ли вспомогательная энергия значениям на типовой табличке.
- Проверьте, всторен ли преобразователь измерительной величины в месте, свободном от вибраций.
- Проверьте, соблюдены ли граничные значения окружающей температуры для преобразователя измерительной величины (-20°C и +60°C).
- Проверьте правильность упорядочения приемника расхода/измерительного преобразователя. Принадлежащие друг к другу приборы обозначены на типовой табличке одинаковой конечной цифрой, напр., A1 и B1 или A2 и B2
- Проверьте, вставлен ли EEPROM (ЭСППЗУ) на дисплейной плате в измерительный преобразователь (см. главу 10.5). На этом EEPROM (ЭСППЗУ) находится табличка, на которой стоит номер заказа и последняя цифра. Эта последняя цифра имеется также на типовой табличке принадлежащего к нему приемника расхода. <u>Обе должны быть идентичны!</u>

Включить вспомогательную энергию.

- Дисплей должен показывать одно из показаний процесса, см. главу 3.1. Чтобы привести систему в эксплуатационную готовность достаточно выбрать или задать несколько параметров. Введите Ваш диапазон измерений для Qмакс. с принадлежащей к нему физической единицей измерения. Гидравлически идеальными являются конечные значения диапазона измерений ок. 2-3 м/сек. В „Подменю Выход тока" выбирается необходимый для Вас диапазон тока. Для пассивного импульсного выхода устанавливаюся импульсы за единицу измерения, длительность импульса, а также „Подменю Счетчик".

- Проверьте направление течения. В случае, если показания прямого и обратного потока на дисплее не совпадают с действительными направлениями потока, необходимо изменить на измерительном преобразователе параметр „Направление потока": „Нормальный" на „Обратный".
- Нулевая точка системы должна быть проверена (см. главу 10.2)
- В заключение ввода в эксплуатацию вызовите меню „Занесение данных в память внешнего EEPROM", чтобы сохранить в памяти установки, проведенные во время ввода в эксплуатацию. При замене измерительного преобразователя EEPROM (ЭСППЗУ) вынимается из старого измерительного преобразователя и вставляется в новый (см. главу 10.4).
- Проверить нулевую точку системы.

10.2 Контроль нулевой точки системы

Системная нулевая точка устройства устанавливается на измерительном преобразователе. Для этого необходимо привести измеряемую жидкость в абсолютно спокойное состояние. Измерительная труба приемника должна быть полностью заполнена. Теперь с помощью параметра „Нулевая точка системы" может происходить настройка вручную или автоматически: выбрать параметр с помощью ENTER, клавишами со стрелками, напр., автоматически вызвать и клавишей ENTER активировать. Во время автоматической настройки измерительный преобразователь считает во второй строке дисплея от 255 до действительной нулевой точки, после этого настройка нулевой точки системы закончена. Настройка длится ок. 20 сек., см. также главу 4.11.

Ввод в эксплуатацию профишин PA/DP приборов
Более подробное описание интерфейсных связей приведено в отдельном руководстве по эксплуатации.
Для профишины PA: № детали D184B093U11
Для профишины DP: № детали D184B093U09
Описание интерфейсов является составной частью поставки и приложено к профишинам прибора, включая GSD – файл.

10.3 Детектор „Пустая труба" (Опция)

При вводе в эксплуатацию необходимо настроить модуль „Пустая труба" по ее условиям эксплуатации. Указание по настройке см. главу 4.18.

После проведенного монтажа и ввода в эксплуатацию необходимо убедиться, что крышки корпуса хорошо закрыты и их можно открыть только при помощи инструмента.

10.4 Замена измерительного преобразователя

Установочные параметры заносятся в память EEPROM (ЭСППЗУ), находящемся на дисплейной плате. При замене электроники путем обмена этого EEPROM (ЭСППЗУ) перенимаются все установленный параметры. Специфические данные измерительного преобразователя автоматически актуализируются.

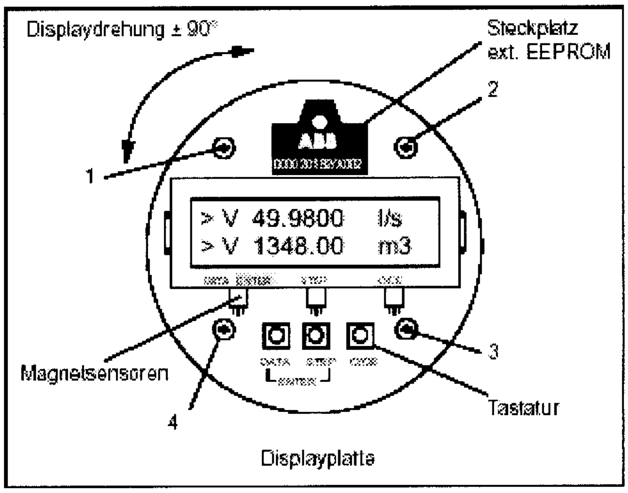
!

Указание:

После окончания параметрирования все установленные параметры должны быть занесены в память внешнего EEPROM.

10.5 Гнездо модуля памяти (внешний EEPROM)

Гнездо для внешнего EEPROM ноходится впереди на дисплейной плате или EEPROM – вводной плате в версии без дисплея.



Displaydrehung ± 90° = Поворот дисплея ± 90°
Steckplatz ext. EEPROM = Гнездо внешнего EEPROM
Magnetsensoren = Магнитные датчики
Displayplatte = дисплейная плата
Tastatur = Клавиатура

Рис. 44 Дисплейная плата

10.6 Техобслуживание / ремонт

Приемник расхода практически не требует обслуживания. Раз в год необходимо подвергнуть контролю окружающие условия (вентиляция, влажность), герметичность соединений процесса, кабельные вводы и болты крышки, эксплуатационную надежность питания вспомогательной энергии, молниезащиты и заземления.

Все работы по ремонту и обслуживанию должны производиться квалифицированным персоналом. Соблюдайте указания (положение об опасных веществах), если приемник расхода посылается для ремонта на головное предприятие ABB Automation Products.

! Указание по открытию корпуса

Перед открытием корпуса измерительного преобразователя необходимо обратить внимание на следующее:

- Все соединительные провода должны быть обесточены.
- При открытом корпусе ограничена защита EMV.

10.7 Поворот дисплея

Отвинтите сначала крышку корпуса. Дисплейная плата держится на 4 винтах с крестовым шлицом (см. Рис. 44, 1 до 4).

После ослабления винтов можно снять дисплей. Повернутый дисплей осторожно вставить и снова завинтить до отказа 4 винтами. В заключение снова вставить крушку корпуса и осторожно завинтить. Проверьте, правильно ли сидит уплотнение. Только тогда сохраняется защита IP 67.

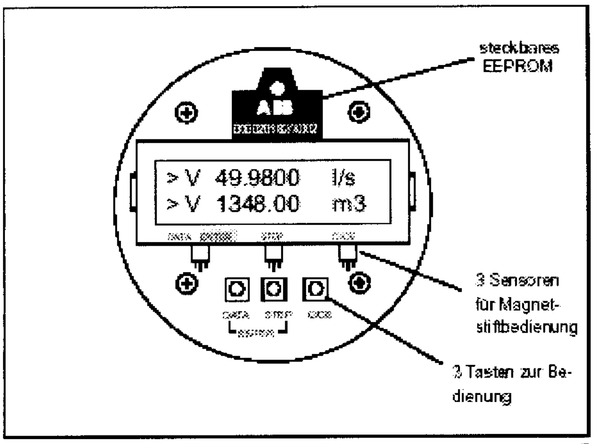
! Общее указание

В случае, если показания прямого и обратного потока на дисплее не совпадают с действительными направлениями потока, необходимо изменить на параметр „Направление потока“: „Нормальный“ на „Обратный“.

10.8 Список запасных частей приемника расхода

При необходимости ремонта облицовки, электродов или магнитной катушки, приемник расхода должен быть отправлен на головное предприятие ABB Automation Products, Göttingen. Соблюдайте, пожалуйста, указания положения об опасных веществах.

11. Технические данные
Измерительный преобразователь для COPA-XE и MAG-XE



Вставное EEPROM (ЭСППЗУ)

3 датчика для управления магнитным штифтом

3 клавиши для управления

Рис. 45 Клавиатура и дисплей измерительного преобразователя

Диапазон измерений
Устанавливается непрерывно между 0,5 и 10 м/сек

Макс. отклонение измеряемой величины
≤ 0,5 % от измеренной величины

Воспроизводимость
≤ 0,15 % от измеренной величины

Минимальная магнитная проводимость
5 μS/см
(20 μS/см при деминерализованной воде)

Время регистрации
Как скачкообразная функция 0-99 % (соответствует 5 т) ≥ 1 сек

Вспомогательная энергия
Большое напряжение AC 85-253 В
Малое напряжение AC 16,8-26,4 В
Малое напряжение DC 16,8-31,2 В
Наличие гармоник: 5 %

Питание магнитного поля

6 ¼, 7 ½ Гц 12½ Гц, 15 Гц, 25 Гц, 30 Гц (50/60 Гц вспомогательная энергия)

Потребление мощности

≤ 14 VA (приемник включая измерительный преобразователь) при вспомогательной энергии AC
≤ 6 ВТ при вспомогательной энергии DC (приемник включая измерительный преобразователь)

Температура окружающей среды

-20 до + 60°C

Электроподключение

Безболтовые пружинящие зажимы

Тип защиты по EN 60529

IP 67, IP 68 (только MAG-XE)

Измерение прямого/обратного потока

Сигнализация происходит на дисплее с помощью стрелок направлений и выхода оптикоэлектронного устройства связи (внешняя сигнализация).

Дисплей

С освещенным дисплеем, ввод данных производится 3-мя клавишами или прямо снаружи при закрытом корпусе при помощи магнитного штифта.

2 x 16-тизначная жидкокристаллическая точечная индикация. Внутренний подсчет расхода производится раздельно для обоих направлений в 16 различных единицах измерений. Показание расхода происходит в % или в 45 различных единицах измерений. Корпус измерительного преобразователя может быть повернут на 90 °. Дисплей можно вставить в 3 позиции, для обеспечения оптимального считывания. В мультиплексном режиме представляются показания расхода в %, физическая величина или гистограмма, показания счетчика, прямой и обратный поток, № TAG или значение выхода тока дополнительно к выбору 1-ой и 2-ой дисплейной строки.

Варианты исполнения корпуса измерительного преобразователя
Модель COPA-XE

Компактный прибор с корпусом измерительного преобразователя из легкосплавного литья, лакированный, красочное покрытие 60 μм толщиной, средняя часть RAL 7012 темно-серая, передняя и задняя части (крышка) RAL 9002 светло-серые.

Опция:

Корпус измерительного преобразователя из высококачественной стали.

Модель MAG-XE

a) Магнитопроводящий корпус из легкосплавного литья, лакированный, красочное покрытие 60 μм толщиной, средняя часть RAL 7012 темно-серая, передняя и задняя части (крышка) RAL 9002 светло-серые.
b) 19° вставной блок
c) корпус для встраивания панели
d) корпус для встраивания несущей шины

Вес:

COPA-XE:	см. чертеж с размерами
MAG-XE	магнитопроводящий корпус: 4,5 19° вставной блок Корпус надстройки для шляповидной шины: 1,2 кг корпус для встраивания панели 1,2 кг.

Сигнальный кабель (только MAG-XE)

Максимальная длина кабеля между приемником и измерительным преобразователем составляет 50 м. Вместе с каждой системой измерения поставляются 10 м сигнального кабеля. Если необходимы более 10 м, то они заказываются под номером заказа D173D018U02.

! Указание

Прибор соответствует рекомендациям NAMUR NE 21. Электромагнитная совместимость оборудования техники процесса и лабораторной техники 5/93 и EMV предписания 89/336/EWG (EN 50081-1_ EN 50081-2).
Внимание: при открытой крышке корпуса ограничена защита EMV.

Защита данных

Занесение в память EEPROM в измерительном преобразователе старых данных при отключении или исчезновении сетевого напряжения. При замене электроники и внешнего EEPROM после включения вспомогательной энергии автоматически загружаются все установленные параметры.

12. Обзор устанавливаемых параметров и техническое исполнение

Место замера..		TAG-№	
Тип приемника...		Тип измерит. преобразов.	
№ заказа	№ прибора..................	№ заказа	№ прибора..................
Измер. вещество – темп		Снабжение напряжением..	
Обшивка........................	электроды....................	Частота возбуждения	
С zero............................	С напр.	Нулевой пункт системы	

Параметр		Диапазон установки
Прогр. код защиты	....	0-255 (0 = заводская установка)
Язык	....	Немецкий, английский, французский, финский, испанский, итальянский, голландский, датский, шведский.
Номинальный размер	....	DN 3 – 600
$Q_{макс}$	....	0,05 $Q_{макс. DN}$ - 1,0 $Q_{макс. DN}$
Значение импульса	....	0,001 – 1000 импульсов / физическая единица измерения
Длительность импульса	....	0,100 – 2000 мсек
Минимальный расход	....	0 – 10 % установленного диапазона измерений
Демпфирование	....	0,125 – 99.99 сек
Фильтр	....	ВКЛ./ВЫКЛ.
Плотность	....	0,01 г/см3– 5 г/см3
Единица измерения Qмакс	....	л/сек., л/мин, л/ч, гл/сек., гл/мин, гл/ч, м3/сек, м3/мин, м3/ч, igps, igpmin, igph, mgd, gpm, gph, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bls/day, bls/min, bls/h, кг/сек, кг/мин, кг/ч, т/сек, т/мин, т/ч, г/сек, г/мин, г/ч, мл/сек., мл/мин, мл/ч, Мл/мин, Мл/ч, Мл/день, lb/s, lb/мин, lb/h, uton/min, uton/h, uton/day, кгал/сек, кгал /мин, кгал /ч
Ед. измерения Счетчик	....	л, гл, м3, igal, галлон, мгаллон, bbl, bls, г, кг, т, Мл, uton, lb, кгал
Макс. сигнализация	....	%
Мин. сигнализация	....	%
Клемма P7/G2	....	МАКС.-аварийная сигнализация, МИН.- аварийная сигнализация, МАКС./МИН.- аварийная сигнализация, сводная сигнализация, пустая труба, V/R-сигнал (прямой / обратный поток), без функции
Клемма X1/G2	....	Внешнее отключение, сброс счетчика, без функции
Токовый выход	....	0/4–20 мА, 0/2–10 мА, 0–5 мА, 0-10-20 мА, 4-12-20 мА
Iout при сигнализации	....	0 %, 130 %, 3,8 мА
Детектор пустой трубы	....	ВКЛ./ВЫКЛ.
Сигнализация при пустой трубе	....	ВКЛ./ВЫКЛ.
Lout при пустой трубе	....	0 %, 130 %, 3,8 мА
Порог переключения	....	2300 Гц
Настройка пустой трубы	....	Потенциометр программного обеспечения
Функция счетчика	....	Стандарт, дифференциальный счетчик
1-ая строка дисплея	....	Q (%), Q (единица измерения), Q (мА), счетчик прямого / обратного потока, TAG-номер, пустая строка, гистограмма.
2-ая строка дисплея	....	Q (%), Q (единица измерения), Q (мА), счетчик прямого / обратного потока, TAG-номер, пустая строка, гистограмма.
1-ая строка мультипл	....	ВКЛ./ВЫКЛ
2-ая строка мультипл	....	ВКЛ./ВЫКЛ
Режим работы	....	Стандарт/Быстрый
Направление течения	....	прямой/обратный поток, прямой поток.
Показание направления	....	нормальный / инверсный
Занесение данных в память внешнего EEPROM	....	Да/нет

Импульсный выход:	o	Оптикоэл. устр. Связи	o	Активный 24 В
Вход/выход переключения:	o	Да Оптикоэл. устр. связи		
	o	Да	o	Нет
Детектор пустой трубы:	o	HART-протокол	o	Нет
Связь:	o	без	o	....
Исполнение дисплея:			o	Освещен и управление магнитным штифтом

Printed in the Fed. Rep. of Germany (05.2000)

D184B105U05 Rev. 01

ABB Automation
12, Krasnokazarmennaya
Moscow
RUSSIA
Phone: +7 095 956 0544

ABB Automation Products GmbH
Dransfelder Str. 2
37079 Göttingen
GERMANY
Phone: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

E-Mail Customer Care Center:
CCC-support.deapr@de.abb.com