

**Инструкция по монтажу и
эксплуатации
ALTOFLUX
IFC 110 F**

**Преобразователь сигнала для электромагнитного
расходомера**



Содержание

Описание устройства	4
Ответственность и гарантии	4
СЕ / MEW / Нормы / Допуски	4
Часть А Установка и ввод в эксплуатацию устройства	5-26
1 Электрическое подключение: питание	5-14
1.1 Место монтажа и важные указания по установке	5
1.2 Подключение питания	6
1.3 Электрическое подключение первичного преобразователя	7-10
1.3.1 Общие указания по сигнальным кабелям A+B и кабелютока возбуждения C	7
1.3.2 Подключение сигнальных кабелей A и B	8
1.3.3 Заземление первичного преобразователя	9
1.3.4 Длины кабелей (макс. расстояние между перв. и втор. преобразователями)	10
1.4 Схемы подключения I-IV (питание, первичный и вторичный преобразователи)	11-14
2 Электрическое подключение: входы и выходы	15-25
2.1 Важные указания по входам и выходам	15
2.2 Токовый выход I	16
2.3 Импульсные выходы P и A1	17-18
2.4..... Статус выходы A1 / A2 и D1 / D2	19
2.5 Управляемые входы C1 и C2	20
2.6 Схемы подключения входов и выходов	21-23
2.7 Заводские стандартные установки	24-25
3 Ввод в эксплуатацию	26
Часть В Преобразователь IFC 110	27-60
4 Обслуживание преобразователя	27-41
4.1 Концепция обслуживания Krohne	27
4.2 Элементы управления и контроля	28
4.3 Функции кнопок	29-30
4.4 Таблица устанавливаемых функций	31-38
4.5 Сигнал об ошибке в режиме измерения	39
4.6 Сброс счетчика, сброс сигнала об ошибке, RESET/QUIT – меню	40
4.7 Примеры настройки преобразователя	41
5 Описание функций	42-60
5.1 Предельное значение диапазона измерений Q 100%	42
5.2 Постоянная времени	43
5.3 Отсечка при малом расходе	44
5.4 Индикация (дисплей)	45
5.5 Внутренний электронный счетчик	46
5.6 Внутреннее питание (E+ /E-) для подключенных потребителей	46
5.7 Токовый выход I	47
5.8 Импульсные выходы P и A1	48-49
5.9 Статус выходы A1 / A2 и D1 / D2	50-51
5.10 Управляемые входы C1 и C2	52
5.11 Язык	52
5.12 Код входа	52
5.13 Первичный преобразователь	54
5.14 Свободно устанавливаемые единицы измерения	55-56
5.15 V/R-режим, измерение в прямом и обратном направлениях	57
5.16 Характеристика выходов	57
5.17 Случаи применения	58
5.18 Установка электроники	58
5.19 Сигнализация предельного значения	59
5.20 Переключение диапазонов, автоматически или через внешний управляемый вход	60

Часть С	Особые случаи применения, контроль функций, сервис, номера для заказов	61-87
6	Особые случаи применения	61-66
6.1	Применение во взрывоопасных зонах	61
6.2	Магнитные сенсоры МР (опция)	61
6.3	Переключение нагрузки выхода А1 при работе в режиме DC	61
6.4	Адаптер RS 232, включая программное обеспечение CONFIG (опция)	62
6.5	Пульсирующий расход	62
6.6	Мгновенное изменение расхода	63
6.7	Нестабильные показания и выходы	64-65
6.8	Стабильные сигналы при пустой измерительной трубе	66
7	Функции проверки	67-78
7.1	Контроль нуля с помощью преобразователя IFC 110 F, функция 3.03	67
7.2	Тестирование диапазона измерения Q, функция 2.01	67
7.3	Информация об электронике и статусе ошибок, функция 2.02	68
7.4	Тестирование электроники, функция 2.03	68
7.5	Помехи при вводе в эксплуатацию и во время измерений	69-74
7.6	Проверка первичного преобразователя	75
7.7	Проверка преобразователя симулятором GS 8A (опция)	76-78
8	Сервис	79-86
8.1	Замена предохранителей питания	79
8.2	Оснащение магнитными сенсорами МР (опция)	80
8.3	Полная замена электроники IFC 110 F	81-82
8.4	Замена отдельных плат	83
8.5	Замена первичного преобразователя	83
8.6	Замена более старых преобразователей Krohne	84
8.7	Чертежи плат управления	85-86
9	Номера для заказов	87
Часть D	Технические характеристики, принцип измерения и блок-схема	88-97
10	IFC 110F. Технические характеристики	88-94
10.1	Предельное значение диапазона измерений Q _{100%}	88
10.2	Допустимая погрешность при приведенных условиях	89
10.3	Преобразователь IFC 110F	90-92
10.4	Габариты и вес (IFC 110F / ZD / ZD-Ex)	93
10.5	Схема прибора	94
11	Блок-схема преобразователя	95-96
12	Принцип измерения	97
Часть E	Перечень ключевых слов	99-101
Образец свидетельства для возврата расходомера на Krohne		101

Магнитоиндукционные расходомеры с преобразователем сигнала ALTOFLUX IFC 110 F являются прецизионными измерительными приборами для линейного измерения расхода жидких продуктов.

Продукты должны быть электропроводными – 5 S/cm
(для деминерализованной холодной воды – 20 S/cm)

В зависимости от типоразмера первичного преобразователя предельный диапазон измерения можно установить между 6 л/ч и 48600 м³/ч, соответствующая скорость потока $V = 0,3-12$ м/сек (см. таблицу расхода на в гл. 10.1)

Магнитоиндукционные расходомеры ALTOFLUX с преобразователем IFC 110F предназначены исключительно для измерения объемного расхода электропроводных, жидких продуктов.

Для применения во взрывоопасных областях действуют особые правила, которые записаны в «Инструкции по монтажу и эксплуатации во взрывоопасных областях» (прилагается только к взрывозащищенному оборудованию).

Ответственность за соответствие требованиям и правильную эксплуатацию МИР лежит только на пользователе.

Неправильный монтаж и эксплуатация расходомера (устройства) могут привести к потере гарантии.

Кроме того действуют «Общие условия продажи», являющиеся основой договора о продаже.

Если Вы возвращаете расходомер ALTOFLUX на Krohne, обратите внимание на последние страницы этой инструкции. Без полностью заполненного бланка ремонт или проверка на Krohne невозможна.

- МИР с преобразователем IFC 110 F соответствуют нормам EU-EMV, предложениям NAMUR NE 5/93 и имеют обозначение CE.
- Все работы по изготовлению и производственный процесс сертифицированы ISO 9001.
- Первичные датчики ALTOFLUX допущены Европейскими Нормами и Factory-Mutual (FM) для применения во взрывоопасных областях как электрооборудование.

Дальнейшие подробности см. в отдельных приложениях для взрывозащищенного оборудования (прилагаются только к взрывозащищенному оборудованию).

С Е

Часть А Установка и ввод устройства в эксплуатацию

1. Электрическое подключение: питание

1.1 Место монтажа и важные указания по установке

- Электрическое подключение осуществляется по VDE 0100 «Положения для применения силовых устройств с напряжением сети до 1000В» или согласно национальным предписаниям.
- Провода в месте подключения не перекрещивать и не скручивать.
- Используйте отдельные подключения (PG-фитинг) для кабелей питания, тока возбуждения, сигнальных проводов, входов и выходов.
- Во взрывоопасных областях действуют специальные предписания (см. гл. 6.1 и специальные инструкции по монтажу взрывозащищенного оборудования).
- Преобразователь и шкаф управления со встроенными приборами беречь от прямого попадания солнечных лучей, при необходимости предусмотреть защитную крышу.
- При монтаже в шкафы управления необходимо достаточное охлаждение преобразователя, напр. при помощи вентилятора или кондиционера.
- Не подвергать преобразователь сильной вибрации.
- Расстояние между первичным и вторичным преобразователями должно быть по возможности минимальным (макс допустимая длина сигнального кабеля и кабеля возбуждения см. гл. 1.3.4).
- Используйте поставленные вместе с оборудованием сигнальные провода А (тип DS, стандарт) или В (тип BTS, опция), стандартная длина 10 м.
- Для IFS 5000 и IFS 6000, Ду 2,5-15 и 1/10"-1/2", также как и для загрязненных, склонных к отложениям сред необходимо использовать сигнальный провод В (тип BTS)
- Калибровка должна быть совместной для первичного и вторичного преобразователей! Поэтому при установке обратите внимание на одинаковые постоянные первичного преобразователя GK (для первичного преобразователя см. схему прибора) и вторичного (см. прилагаемый протокол установок). При различных значениях постоянных - GK вторичного преобразователя настраиваются по GK первичного преобразователя (см. гл. 4 и 8.5).
- Габариты преобразователя см. гл. 10.4.

ВНИМАНИЕ!

- Неудобства: корпус, защищающий электронику от пыли и влажности, держать плотно закрытыми. Цепи питания категорируются по превышению напряжения категории 3 и цепи выходов по превышению напряжения категории 2.
- Свободное переключение: для расходомеров предусмотрены устройства для свободного переключения.

100-230В AC (допустимая область 85-255В AC)

- Обратить внимание на схему прибора, напряжение и частоту питания.
- Защитный кабель питания PE должен быть подключен к отдельным зажимам в клеммной коробке преобразователя.
- Внимание: внутреннее соединение (проводник) в клеммной коробке преобразователей (желто-зеленый провод) между заземлением и клеммой 10 не должен иметь большую длину, защитное присоединение (класс защиты электроприборов)).
- Схемы подключения I-VI для питания и электрического подключения первичного и вторичного преобразователей см. гл. 1.4.

24В AC/DC (допустимая область AC 20,4-26,4В / DC18-31,2В)

- Обратить внимание на схему прибора, напряжение и частоту питания.
- Функциональный заземлитель FE по техническим причинам подключается к отдельной заземляющей клемме в клеммной коробке.
- При подключении низких напряжений (24 В AC / DC) необходимо обеспечить надежную гальваническую изоляцию PELV (VDE 0100 / VDE 0106 или IEC 364 / IEC 536 или соответственно национальным предписаниям).
- Схемы подключения I-VI для питания и электрического подключения первичного и вторичного преобразователей см. гл. 1.4.

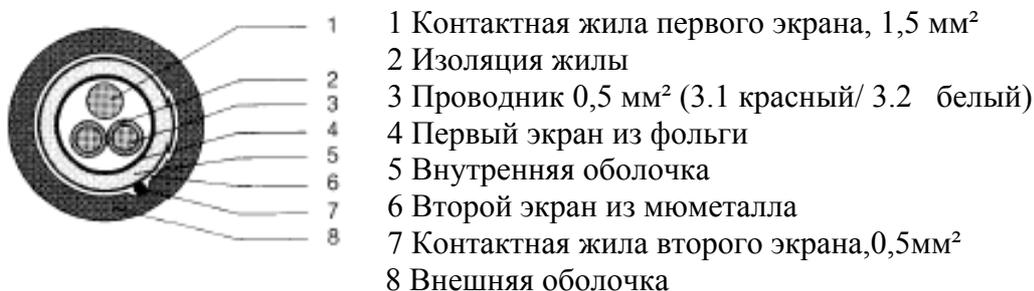
1.3 Электрическое подключение первичного преобразователя.

1.3.1 Общие указания по сигнальным кабелям А и В и кабелю тока возбуждения С.

Использование сигнальных кабелей А и В фирмы Kuhnle с экраном из фольги и экраном из магнитных материалов гарантируют бесперебойное функционирование.

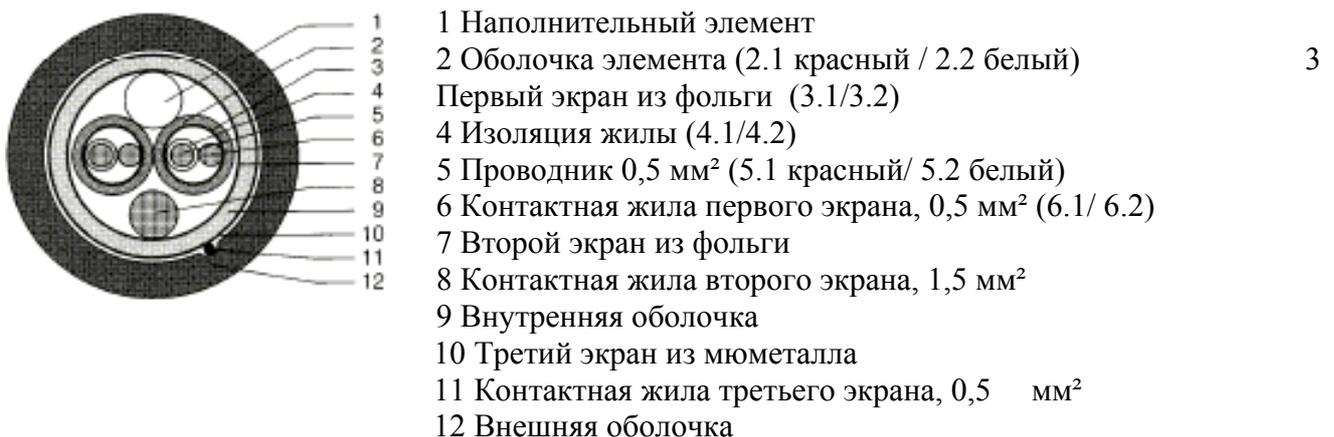
- Прочно уложить сигнальные кабели.
- Экраны подключаются через гибкие провода.
- Возможна прокладка в воде и в грунте.
- Изоляционный материал огнестойчивый по ICE 332.1 / VDE 0742/
- Сигнальные кабели, не становятся мягкими и при низких температурах остаются гибкими.

Сигнальный кабель А (тип DS) с двойным экраном



Сигнальный кабель В (тип BTS) с тройным экраном.

В кабеле типа BTS отдельные экраны (3) настраиваются на одинаковый потенциал, который имеют сигнальные жилы (5). Поэтому т. к. между отдельным экраном (3) и сигнальной жилой (5) не возникает разницы потенциалов, между 3 и 5 не протекает ток. Емкость будет равна нулю. При этом при маленькой электропроводности среды возможны большие длины кабеля.



Кабель тока возбуждения С

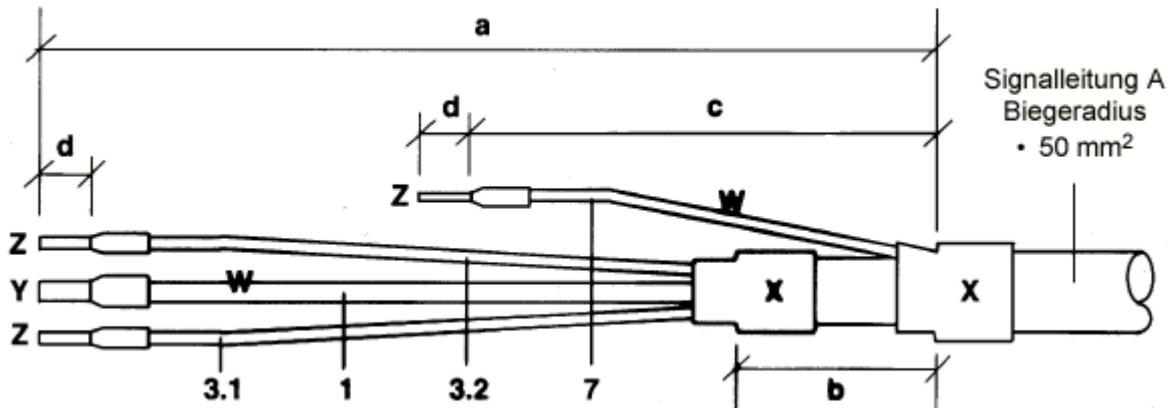
Кабель 2 x 0,75 мм² Cu или 2 x (4 x) 1,5 мм² Cu (Cu= медное сечение)

Поперечное сечение зависит от необходимой длины кабеля.

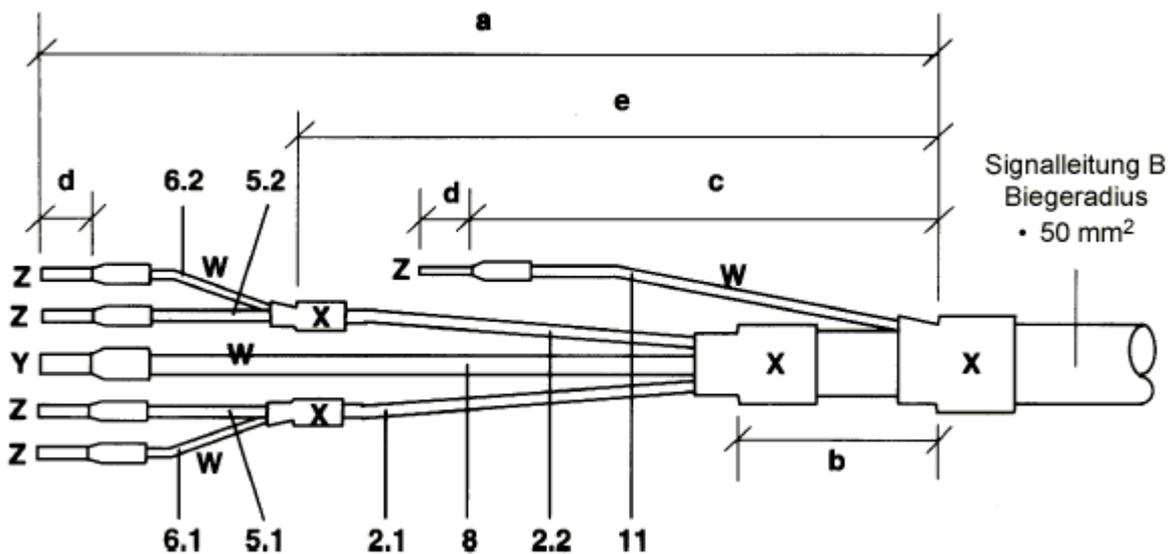
Макс. допустимые длины кабеля см. гл. 1.3.4.

Подключение сигнальных кабелей А и В 1.3.2			
Длины	мм	Материалы	
a	90	W	Изоляция провода (PVC), 2,0-2,5 mm
b	10	X	Наконечник кабеля, устанавливаемый с применением нагрева
c	40	Y	Наконечник жилы по DIN 41 228: E 1.5-8
d	8	Z	Наконечник жилы по DIN 41 228: E 1.5-8
e	70		

Сигнальный кабель А (тип DS) с двойной экранировкой



Сигнальный кабель В (тип BTS) с тройной экранировкой



Внимание: Контактные жилы 6.1 и 6.2 для подключения к первичному преобразователю не нужны (см. рисунок поперечного сечения, первый экран 3.1. и 3.2 и схемы подключения II; IV; VI в гл. 1.4.).

1.3.3 Заземление первичного преобразователя

- Первичный преобразователь должен быть хорошо заземлен.
- Провод заземления не должен передавать никаких помех..
- Нельзя заземлять никаких других приборов одновременно этим проводом заземления.
- Во взрывоопасных зонах заземление служит одновременно и для выравнивания потенциалов. Специальные указания по заземлению можно найти в « Инструкции по эксплуатации взрывоопасного оборудования» (прилагаются только к взрывозащищенному оборудованию).
- Первичный преобразователь заземляется с помощью функциональных заземлителей FE.
- Специальные указания по заземлению различных преобразователей см. в отдельных инструкциях по монтажу первичных преобразователей.
- В них же подробно описаны применение колец заземления, а также монтаж первичного преобразователя в металлические, пластмассовые трубопроводы или в трубопроводы с внутренним покрытием.

Длины кабелей (макс. расстояние между первичным и вторичным преобразователем) 1.3.4

Сокращения и объяснения

к нижеследующим диаграммам, таблицам и схемам подключения

- A сигнальный кабель A (тип DS) с двойным экраном (макс. длины см. диаграмму)
- B сигнальный кабель B (тип BTS) с тройным экраном (макс. длины см. диаграмму)
- C кабель тока возбуждения (мин. поперечное сечение (A_F) и макс. длины см. таблицу)
- D высокотемпературный силиконовый кабель, $3 \times 1,5 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$ с одним экраном, длина макс. 5м, цвет: красно-коричневый
- E высокотемпературный силиконовый кабель, $2 \times 1,5 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$, длина макс 5м, цвет: красн.-корич.
- A_F поперечное сечение кабеля тока возбуждения C из Cu см. таблицу
- L длины кабелей

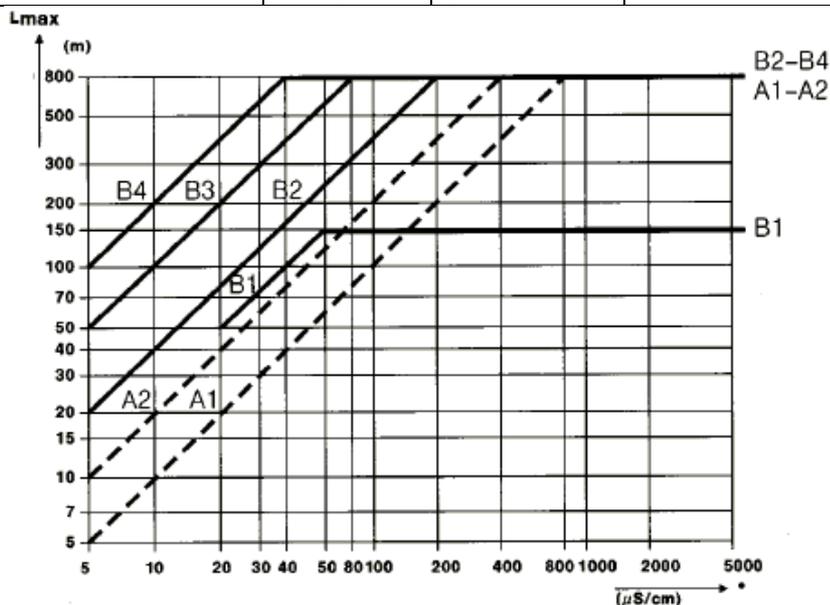
- электропроводность продукта

ZD переходная коробка необходима для подсоединения кабелей D и E для первичных преобразователей IFS 4000F и IFS 5000F с рабочей температуре выше 150°C

Предложенные длины сигнальных кабелей

при частоте магнитного поля $\cdot 1/6$ х частота питания

Первичный преобразователь	Номинальный внутренний диаметр		Сигнальный кабель
	DN мм	Дюйм	
IFS 6000 F	2,5 - 25	1/10 – 1/2	B1
	25 - 80	1 - 3	A1 / D3
IFS 5000 F	2,5	1/10	B1
	4 - 15	1/6 – 1/2	B''
	2 - 100	1 - 4	A1 / B3
IFS 4000 F	10 - 150	3/8 – 6	A1 / B3
	200- 1200	8 - 48	A2 / B4
IFS 2000 F	150 - 250	6 - 10	A2 / B4
IFS 1000 F	10 - 150	3/8 – 6	A1 / B3
M 900	10 - 300	3/8 - 12	A2 / B4



Макс. длины и мин. поперечное сечение кабеля тока возбуждения

Длины L	Мин. сечение A_F
0-150 м	$2 \times 0,75 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$
150-300м	$2 \times 1,50 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$
300-60 м	$4 \times 1,50 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$

1.4 Схемы подключения I-VI (питание, первичный и вторичный преобразователи)

Таблица для выбора схем подключения, расположенных на следующих страницах

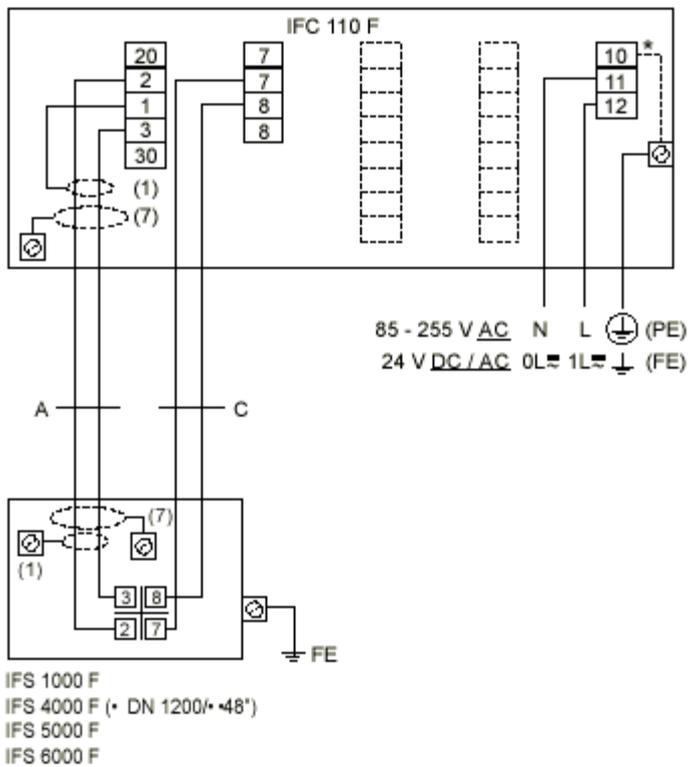
Первичный преобразователь			Преобразователь		Температура продукта	Схемы подкл.	
Тип	Номин. диаметр		IFC110F	ZD		Сигнал. кабель	
	DN мм	Дюйм				A	B
IFS 5000F*	2,5-15	1/10-1/2	X		До 150°C	-	II
IFS 6000F	25-80(100)	1-3 (4)	X		До 150°C	I	II
	2,5-15	1/10-1/2	X	X	Свыше 150°C	-	IV
	25-80(100)	1-3 (4)	X	X	Свыше 150°C	III	IV
IFS 4000F	10-1200	3/8-48	X		До 150°C	I	II
	10-1200	3/8-48	X	X	Свыше 150°C	III	IV
IFS 2000F	150-250	6-10	X		Макс. 120°C	V	VI
IFS 1000F	10-150	3/8-6	X		Макс. 120°C	I	II
M 900	10-300	3/8-12	X			V	VI

* (Значения в скобках только для IFS 5000F)

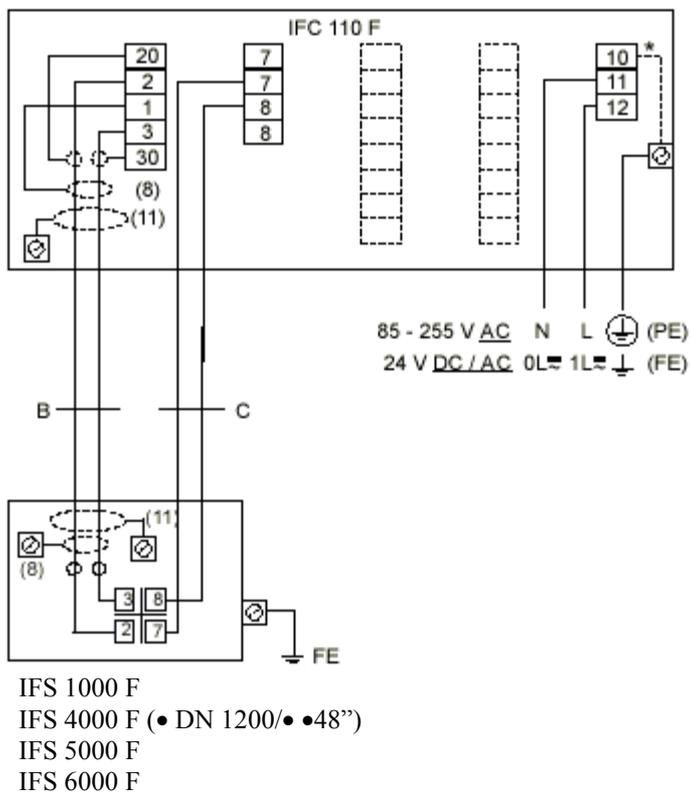
Важные указания для схем подключения. Обратите внимание!

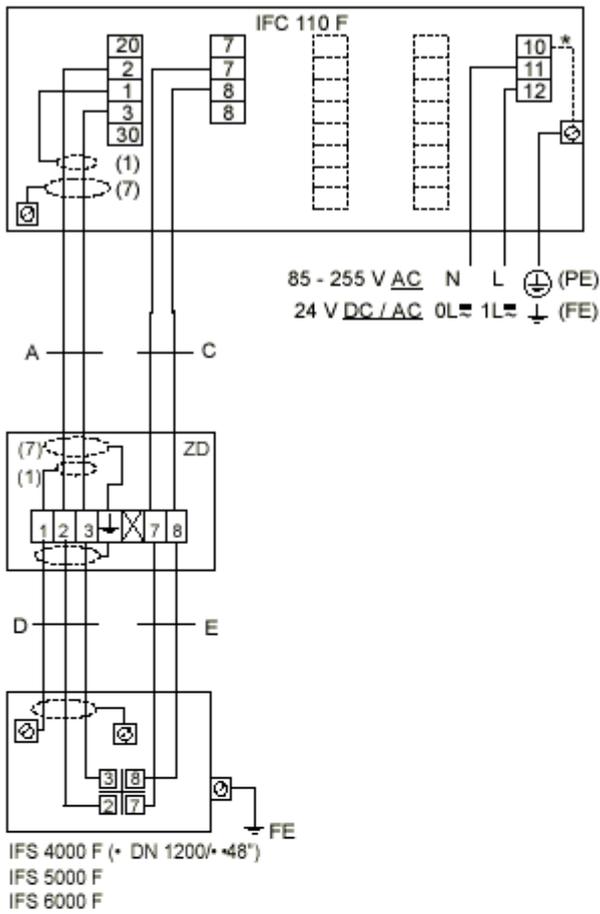
- Стоящие в скобках цифры обозначают контактные жилы экранировки
- Электрическое подключение согласно VDE 0100 «Положения для установки силовых устройств с напряжением сети до 1000В»
- Питание 24В AC / DC: для маленького напряжения необходима прочная гальваническая изоляция согласно VDE 0100, часть 410 или соответствующих национальных предписаний
- Для устройств во взрывоопасных зонах действуют специальные предписания для электрического подключения, см. специальные инструкции по монтажу для взрывозащищенного оборудования (прилагается только к взрывозащищенному оборудованию).
- PE = защитный провод FE = функциональный заземлитель

* внутреннее соединение (проводник) в клеммной коробке преобразователя (желто-зеленый провод) между заземляющей клеммой и клеммой 10 должно иметь мин. длину. (Соединение защитных проводов для класса защиты электроприборов)

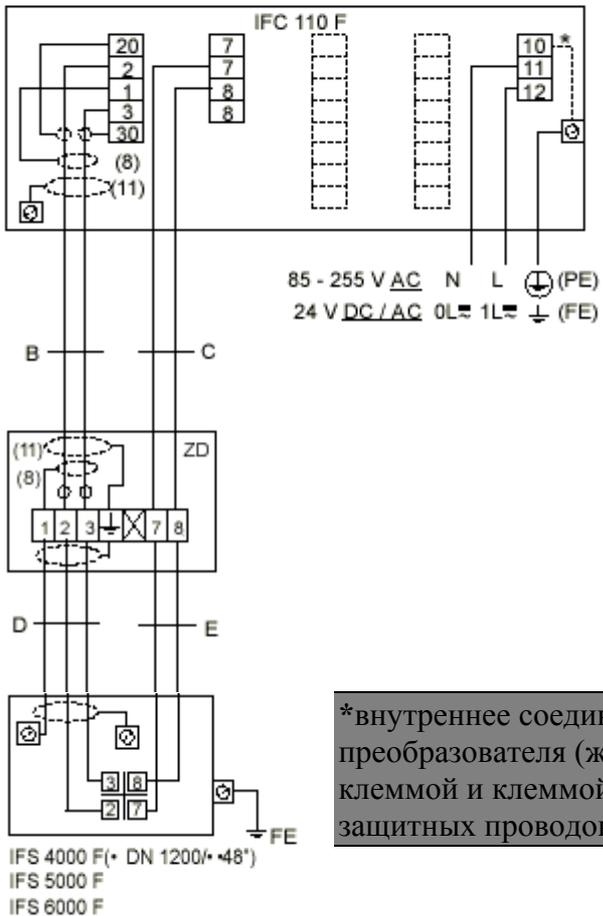


* внутреннее соединение (проводник) в клеммной коробке преобразователя (желто-зеленый провод) между заземляющей клеммой и клеммой 10 должно иметь мин. длину. (Соединение защитных проводов для класса защиты электроприборов)



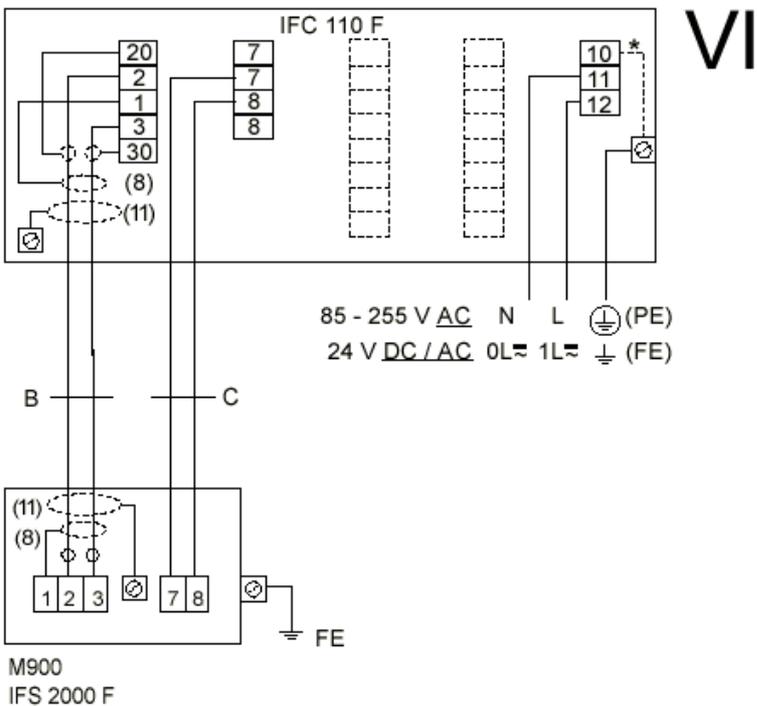
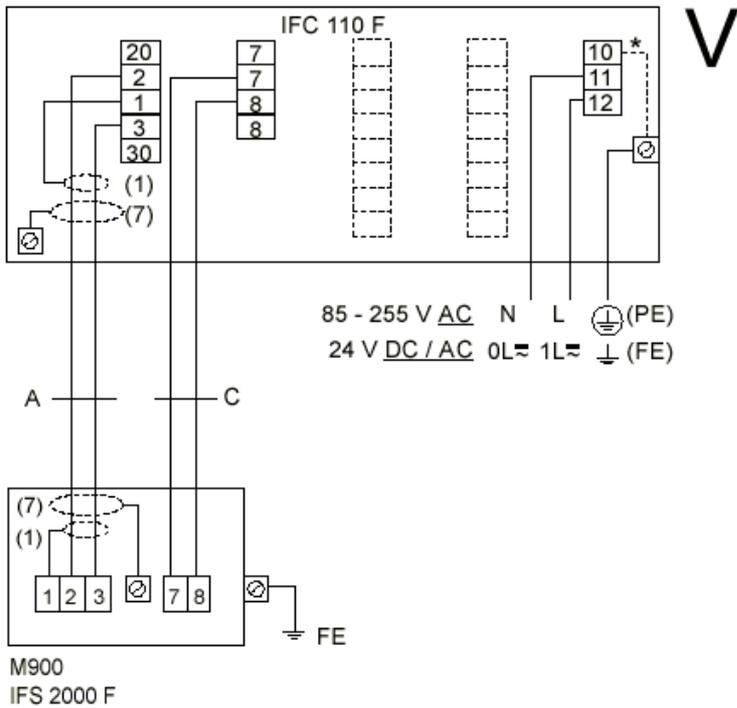


III



IV

*внутреннее соединение (проводник) в клеммной коробке преобразователя (желто-зеленый провод) между заземляющей клеммой и клеммой 10 должно иметь мин. длину. (Соединение защитных проводов для класса защиты электроприборов).



* внутреннее соединение (проводник) в клеммной коробке преобразователя (желто-зеленый провод) между заземляющей клеммой и клеммой 10 должно иметь минимальную длину. (Соединение защитных проводов для класса защиты электроприборов)

2. Электрическое подключение: входы и выходы.

2.1 Важные указания по входам и выходам.

- В преобразователе установлены следующие входы и выходы:

Группа входов и выходов	Символ	Присоединительные клеммы	Указания
Токовый выход	I	I+/-	Постоянно активный
Импульсный выход	P	P/P	Для электронного счетчика
Импульсный выход	A1* (P2)	A1*/A·	Для электромеханического счетчика
Статус-выход	A1 * и A2	A1*/A·/A2	A· общий центральный контакт
Статус-выход	D1 и D2	D1/D·/D2	D· общий центральный контакт
Управляемый вход	C1 и C2	C1/C·/C2	C· общий центральный контакт
Внутреннее питание	E	E+/E-	Для активного использования входов и выходов

- выход A1 используется как 2-ой импульсный выход P2 для электромеханических счетчиков или как 4-ый статус-выход (см гл. 4.4., функция 3.07 HARDWARE)
- Группы входов и выходов гальванически изолированы друг от друга и от других входов и выходов.
- Обратите внимание:
 - A· общий центральный контакт для выходов A1 и A2
 - D· общий центральный контакт для выходов D1 и D2
 - C· общий центральный контакт для управляемых входов C1 и C2
- Активное использование: преобразователь подает питание для работы (управления) последовательных устройств, соблюдайте макс. эксплуатационные характеристики (присоединительные клеммы E+ и E-)
- Пассивное использование: для работы (управления) последовательных устройств необходимо внешнее питание ($U_{\text{внешнее}}$), соблюдайте макс. эксплуатационные характеристики
- Схемы подключения входов и выходов см. в гл. 2.6.
- Эксплуатационные характеристики входов и выходов см. в гл. 2.6 и 10.3

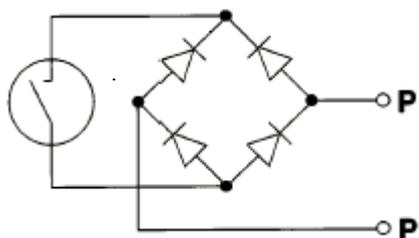
- Постоянно активный токовый выход гальванически изолирован ото всех других.
- Заводские данные и функции см. в прилагаемом протоколе установки. Обратите внимание также на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Все эксплуатационные характеристики можно установить, см. гл. 4.4 и 5.7, функция 1.05.
- Макс. нагрузка 15-500 ·
- Самоконтроль:
 - разрыв mA-цепи и
 - короткое замыкание mA-цепи через функцию тестирования, см. функцию 2.03, или при включении питания (функция 3.07).

Сообщение об ошибке на дисплее (см. функцию 1.04, гл. 5.4) и/или статус-выход (см. функцию 1.07-1.10, гл. 5.9)
- Значение тока сигнала об ошибке можно установить, см. функцию 1.05 и гл. 5.7.
- Переключение диапазонов осуществляется автоматически или внешне через управляемый вход. См. гл. 4.4 и 5.19, функция 1.07-1.10 или 1.11-12
 Диапазон настройки от 5-80% от Q 100% (соотношение между большим и меньшим диапазонами от 1: 20 до 1: 1,25)
 Переключение с большего диапазона на меньший при ~85% меньшего диапазона и наоборот при ~ 98% меньшего диапазона.
 Сигнализация активного диапазона осуществляется через один из четырех статус-выходов.
- Возможно измерение прямого и обратного потока, см. гл. 5.15.
- Схемы подключения см. гл. 2.6.

2.3 Импульсные выходы Р и А1

2.3.1 Импульсный выход Р для электронных счетчиков (ЕС)

- Импульсный выход Р гальванически изолирован ото всех других цепей.
- Заводские данные и функции см. прилагаемый протокол установки. Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Все эксплуатационные характеристики можно установить, см. гл. 4.4 и 5.8, функция 1.05.
- Активное использование: использование внутреннего питания, присоединительные клеммы Е+/Е-
- Пассивное использование: необходимо внешнее питание, $U_{\text{внешнее}} \cdot 32 \text{ В DC}/24 \text{ В AC}$, $I \cdot 30 \text{ mA}$
- Макс. устанавливаемая частота 10 кГц
- Градуировка шкалы в импульсах в единицу времени (напр. 1000 имп./сек. при расходе Q 100% или в импульсах в единицу объема (напр. 100 имп./м³) симметрический, соотношение 1:1, независимо от частоты выхода автоматический, с оптимальной шириной пультса, соотношение ~1:1 при Q 100% или ширина импульса от 0, 01-1 с по желанию устанавливается при соответствующей низкой частоте выхода
- Возможно измерение прямого и обратного потока, см. гл. 5.15.
- Схемы подключения см. гл. 2.6.
- Схема импульсного выхода Р для электронных счетчиков ЕС.
Этот импульсный выход переключает как релейный контакт постоянного и переменного напряжения.

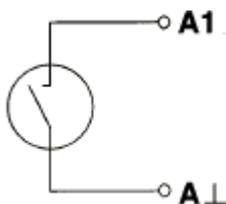


Внимание:

Клемма выхода А1 может использоваться как статус-выход А1 или как второй импульсный выход А1 для электромеханических счетчиков.

Установка - см. функцию 3.07 HARDWARE, гл. 4.4 и 5.18.

- Импульсный выход А1 гальванически связан со статус- выходом А2 (общий центральный контакт А·). От все других импульсный выход гальванически изолирован.
- Заводские данные и функции см. прилагаемый протокол установки. Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Все эксплуатационные характеристики можно установить, см. гл. 4.4 и 5.8, функция 1.07.
- Активное использование: использование внутреннего питания, присоединительные клеммы Е+/Е-
- Пассивное использование: необходимо внешнее питание, $U_{\text{внешнее}} \cdot 32 \text{ В DC}/24 \text{ В AC}$, $I \cdot 100 \text{ mA}$ ($I \cdot 200 \text{ mA}$ при DC, см. гл. 6.3)
- Макс. устанавливаемая частота 50 кГц
- Градуировка шкалы в импульсах в единицу времени (напр. 10 имп./сек. при расходе Q 100%) или в импульсах в единицу объема (напр. 10 имп./м³)
- Ширина импульса симметрический, соотношение 1:1, независимо от частоты выхода автоматический, с оптимальной шириной пультса, соотношение ~1:1 при Q 100% или ширина импульса от 0, 01-1 с по желанию устанавливается при соответствующей мин. частоте выхода
- Возможно измерение прямого и обратного потока, см. гл. 5.15.
- Схемы подключения см. гл. 2.6.
- Схема импульсного выхода А1 для электромеханических счетчиков EMC. Этот импульсный выход имеет переключатель MOSFET, который переключает как релейный контакт постоянного и переменного напряжения.



2.4 Статус -выходы A1 / A2 и D1 / D2

Внимание:

Клемма выхода A1 может использоваться как статус-выход A1 или как второй импульсный выход A1 для электромеханических счетчиков.

Установка - см. функцию 3.07 HARDWARE, гл. 4.4 и 5.18.

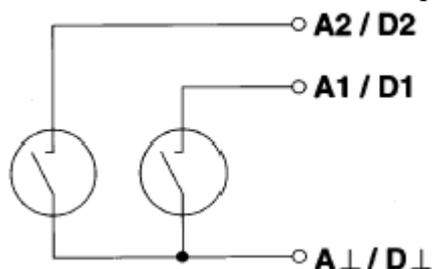
- Статус- выходы A1 / A2 / и D1 / D2 с общим центральным контактом A· и соответственно D· гальванически изолированы друг от друга и от других цепей.
- Заводские данные и функции см. прилагаемый протокол установки. Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Все эксплуатационные характеристики можно установить, см. гл. 4.4 и 5.8, функция 1.07.
- Активное использование: использование внутреннего питания, клеммы подключения E+/E-
Пассивное использование: необходимо внешнее питание, $U_{\text{внешнее}}: 32 \text{ В DC}/24 \text{ В AC}$, $I \cdot 100 \text{ mA}$ ($I \cdot 200 \text{ mA}$ при DC, см. гл. 6.3)

- гальванически изолированы друг от друга и от других цепей.
- Заводские данные и функции см. прилагаемый протокол установки. Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Все эксплуатационные характеристики можно установить, см. гл. 4.4 и 5.9, функция 1.07-1.10.
- Активное использование: использование внутреннего питания, клеммы подключения E+/E-
Пассивное использование: необходимо внешнее питание, $U_{\text{внешнее}}: 32 \text{ В DC}/24 \text{ В AC}$, $I \cdot 100 \text{ mA}$ ($I \cdot 200 \text{ mA}$ при DC, см. гл. 6.3)

- Статус-выход сигнализирует о следующих эксплуатационных состояниях:
 - направление потока
 - предельное значение
 - сообщение об ошибке
 - активный диапазон, при переключении диапазонов
 - инверсный режим от A1 к A2 и соответственно от D1 к D2, т.е. используется как переключатель с общими контактами A· или D·

- Схемы подключения см. гл. 2.6.
- Схема статус- выходов A1 / A2 и D1 / D2 .

Эти статус- выходы имеют переключатель MOSFET , который переключает релейные контакты как постоянного так и переменного напряжения.



2.5 Управляемые входы С1 и С2

- С1 и С2 гальванически связаны (общий центральный контакт С[•]), но изолированы от других.
- Заводские данные и функции см. прилагаемый протокол установки. Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Все эксплуатационные характеристики можно установить, см. гл. 4.4 и 5.8, функция 1.07.
- Активное использование: использование внутреннего питания, присоединительные клеммы Е+/Е-
Пассивное использование: необходимо внешнее питание,
Увнешнее: 32 В DC/24 В AC, I · 10 мА
- С помощью управляемых входов можно решить следующие производственные ситуации:
 - внешнее переключение диапазонов
 - поддерживать значения выходов
 - сбрасывать значения выходов на ноль
 - сбрасывать внутренний счетчик
 - сбрасывать сообщение об ошибке (выключать)
- Схемы подключения см. гл. 2.6.

Активный: преобразователь IFC 110 F подает питание для управления последовательными устройствами. Соблюдайте эксплуатационные характеристики (присоединительные клеммы E+/E-).

Пассивный: для управления последовательными устройствами, необходимо внешнее питание ($U_{\text{внешнее}}$).

Группы A/ C/ D/ E/ I/ P гальванически изолированы друг от друга и от других входов и выходов.

Обратите внимание:

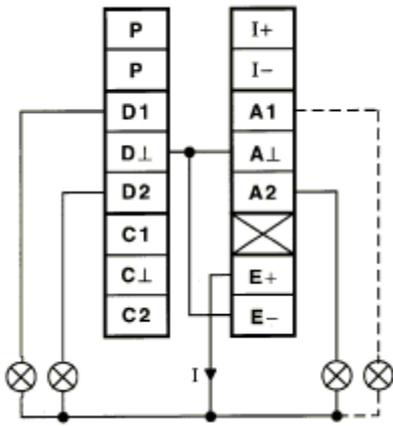
общий нулевой потенциал

A: для A1 и A2

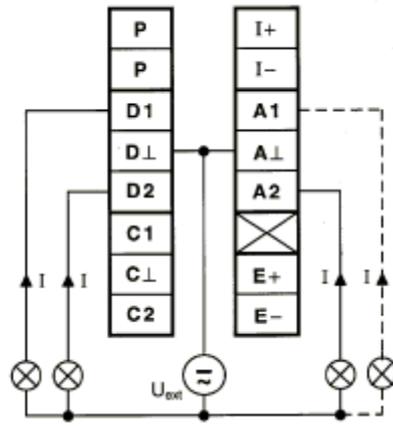
C: для C1 и C2

D: для D1 и D2

Управляемые входы D1/ D2/ A1/ A2 активные



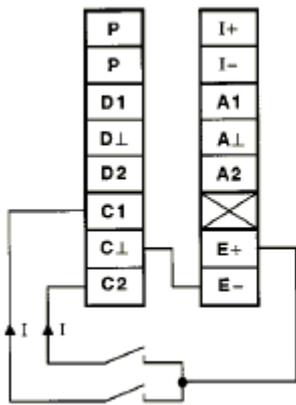
Управляемые входы D1/ D2/ A1/A2 пассивные



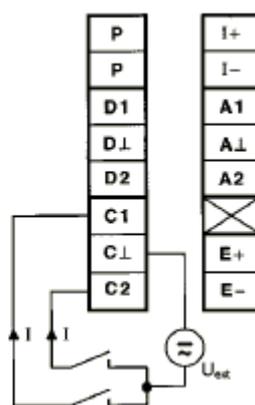
⊗ I · 100mA
напр. сигнализация

⊗ U_{внешнее} · 32В DC/ · 24 В AC I · 100mA
напр. сигнализация

Управляемые входы C1 / C2 активные



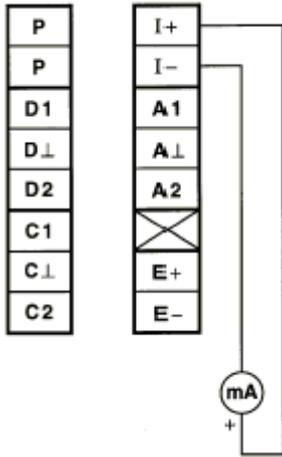
Управляемые входы C1 / C2 пассивные



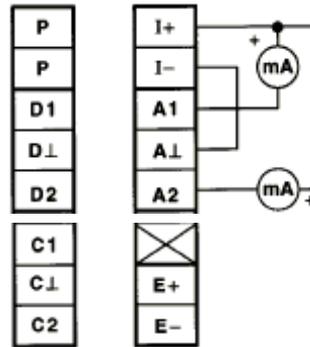
контакты 24 В, 10 mA
I · 7mA

U_{внешнее} · 32В DC/ · 24 В AC
I · 10mA

Токовый выход I

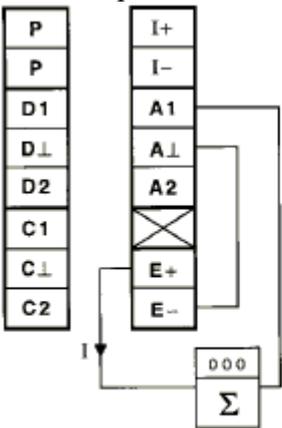


Токовый выход I с автоматическим переключением диапазоном ВА без внешнего реле переключения



$R_i = 15-500 \cdot$

Импульсный выход A1 активный для электромеханических счетчиков

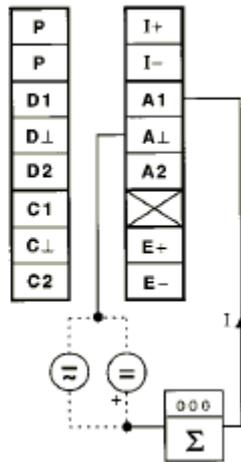


$R_i \cdot 160 \cdot \quad I \cdot 100 \text{ mA}$

$R_i \cdot 160 \cdot \quad I \cdot 100 \text{ mA}$

$R_i = \cdot 15-500 \cdot$

Импульсный выход A1 пассивный для электромеханических счетчиков



$U_{\text{внешнее1}} \cdot 32 \text{ В DC} / \cdot 24 \text{ В AC} \quad I \cdot 100 \text{ mA}$

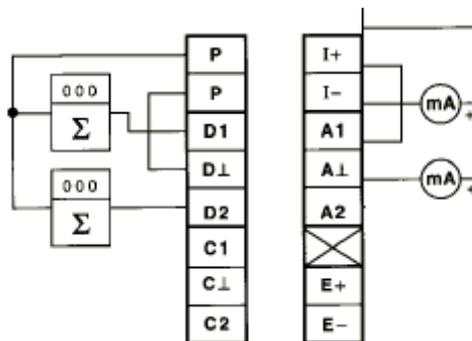
или переключается на

$U_{\text{внешнее2}} \cdot 32 \text{ В DC} \quad I \cdot 200 \text{ mA}$

Измерение прямого и обратного потока (V/R) для импульсного и токового выходов (P и I) без внешнего реле переключения

обратный поток

прямой поток

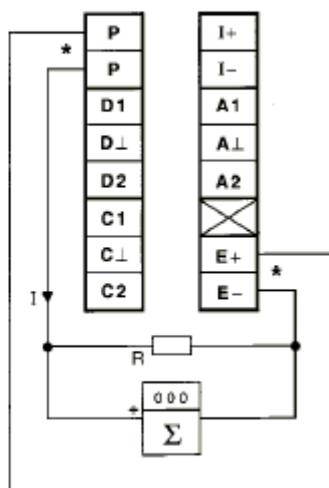
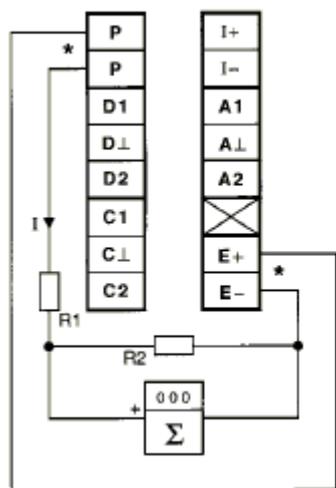


Подключение электронных счетчиков показано на схемах подключения для импульсного выхода P на следующих страницах.

Импульсный выход P активный для электронных счетчиков (ЕС)

Для частот · 1 кГц

Для частот · 1 кГц



$R1=1k \cdot / 0,5 \text{ Вт}$ $I \cdot 20 \text{ мА}$

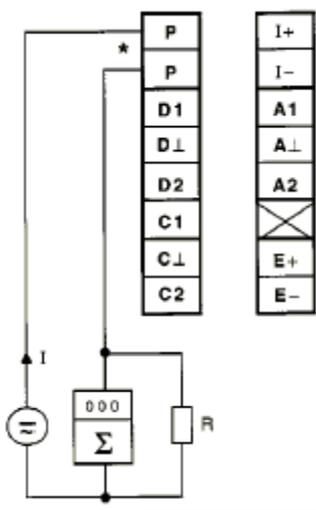
$R=1k \cdot / 0,35 \text{ Вт}$ $I \cdot 30 \text{ мА}$

$R_i \text{ ЕС} > 100 \text{ кГц} \cdot$

$R2/0,2 \text{ Вт}$	$10k \cdot$	$1k \cdot$	$270 \cdot$
U _{ЕС макс}	22В	12В	5В

Импульсный выход P пассивный для электронных счетчиков (ЕС)

Для частот · 1кГц



$U_{\text{внешнее}} \cdot 32 \text{ В DC} / \cdot 24 \text{ В AC}$

$I \cdot 30 \text{ мА}$

$R = 1-10k \cdot$

$PR \cdot \frac{U_{\text{внешнее}}}{R}$

Для частот > 1 кГц

$U_{\text{внешнее}} = 24 \text{ В DC} / \text{ AC}$

$R_i \text{ ЕС} \cdot 100 k \cdot$

I	~30мА
R	560·
PR	0,5 Вт
U _{ЕС}	16 В

* используются экранированные провода, чтобы избежать при частоте импульсного выхода > 100Гц радиопомех.

2.7 Заводские стандартные установки

- все эксплуатационные характеристики устанавливаются на заводе по Вашим данным, см. также прилагаемый протокол установок.

- Если Вы не дали никаких специальных указаний при заказе, приборы высылаются со стандартными параметрами и функциями из данной таблицы.
- Т. к. ввод в эксплуатацию быстрый и простой токовые и импульсные выходы настроены на поток в двух направлениях. При этом действительный расход и количество будут считаться независимо от направления потока. Данные на дисплее могут сопровождаться знаком.
- Прежде всего, эти заводские установки для токового и импульсного выходов при измерении количества могут привести к ошибкам:
- Если напр. при выключении насоса возникают «обратные потоки», не лежащие в области отсечки при малом расходе, или когда необходим подсчет для обоих направлений потока отдельно.
- Чтобы избежать ошибок при измерении нужно изменить при необходимости заводские установки следующих функций:
 - отсечка при малом расходе функция 1.03, гл. 5.3
 - показания функция 1.04, гл. 5.4
 - токовый выход I функция 1.05, гл. 5.7
 - импульсный выход P функция 1.06, гл. 5.8
- Для особых случаев применения, как напр. пульсирующий поток, см. гл. 6.5 и 6.6

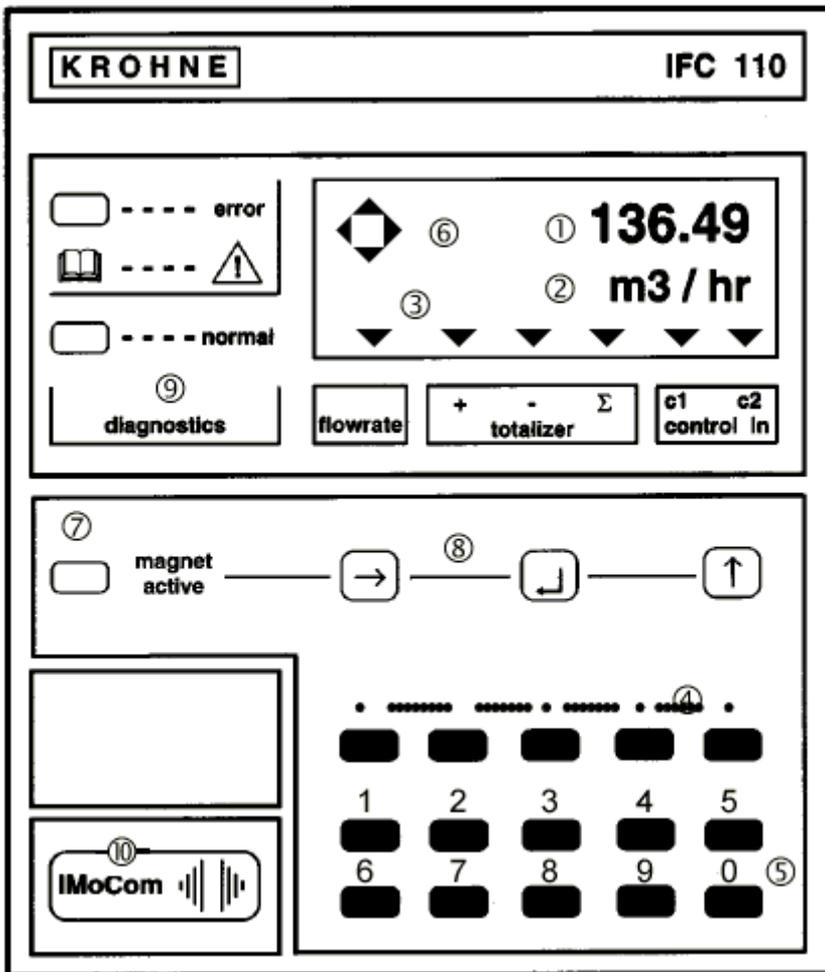
Стандартные заводские установки

№ ф-ции	Функция	Установка
1.01	Конечное значение диапазона	См. схему первичного преобразователя
1.02	Постоянная времени	3сек. для показаний импульсного, токового и статус-выхода
1.03	Отсечка при малом расходе	Вкл.: 1%; выкл.: 2%
1.04	<u>Показания</u> : Расход Счетчик	м ³ /ч м ³
1.05	<u>Токовый выход I</u> Функция Диапазон Ошибка	2направления 4-20 мА 22 мА
1.06	<u>Импульсный выход P</u> Функция Величина импульса Ширина импульса	2направления 1000 имп/сек. Симметрическая
1.07	<u>Импульсный выход P2. A1</u> Функция Величина импульса Ширина импульса	2направления 1 имп/сек 50 мсек
1.08	Статус-выход A2	Включен
1.09	Статус-выход D1	Все ошибки
1.10	Статус-выход D2	Индикация V/R
1.11	Управляемый вход C1	Счетчики сброшены
1.12	Управляемый вход C2	Выключен
3.01	Язык	Немецкий
3.02	<u>Датчик</u> Номинальный размер Направление потока	См. схему первичного преобраз. + направление, см. стрелку на датчике
3.04	Код входа	Нет
3.05	Единицы измерения	л/ч
3.06	<u>Применение</u> Расход	Постоянный

	ADW-усиление Специальный фильтр	Автоматический Выключен
3.07	Электроника Клеммы А1 Самотестирование	Импульсный А1 Нет

- перед включением питания проконтролируйте, пожалуйста, правильность установки устройства см. гл. 1 и гл. 2
- расходомер (первичный и вторичный преобразователь) поставляются готовыми к пуску. Все эксплуатационные характеристики устанавливаются на заводе по Вашим данным, см. прилагаемый протокол установки.
Обратите внимание также на гл. 2.7 «Заводские стандартные установки».
- Как только включается питание, расходомер тут же приступает к измерению.
- После включения питания дисплей по очереди высвечивает START UP и READY. К тому же будет измеряться фактический расход и/или фактическое количество, либо как непрерывные показания, либо периодические, в зависимости от установки, см. функцию 1.04 (см. прилагаемый протокол установки).
- Обратите внимание! (если в функции самотестирования было установлено «да») После включения питания преобразователь проводит тестирование токового выхода, при котором будут на короткое время высвечиваться три различные значения тока. Чтобы избежать сигнала об ошибке, активизируйте сразу же после включения подключенные регуляторы или функции сигнализации.
- Два световых диода (LED) в поле «диагностика» на передней панели сигнализируют о статусе измерения.

LED-показания	Статус измерения
Зеленый LED мигает «нормально»	Все в порядке
Зеленый LED мигает «нормально» и красный LED мигает «ошибка» попеременно	Мгновенная перенастройка выходов и/или ADW. (установки функции 1.04 ПОКАЗАНИЯ, подфункции «Сообщения» на «да», см. гл. 4.4 и 5.4)
Красный LED мигает «ошибка»	Серьезная ошибка, см. 7.3 и 7.4



обслуживание через...

...15 кнопок 4 и 5 доступны после снятия стеклянной крышки

... три магнитных сенсора 8 магнитный стержень – без открытия корпуса (опция).

1 дисплей, 1-ая строка: числовое значение
2 дисплей, 2-ая строка: единицы измерения и тексты
3 дисплей, 3-я строка: 6 стрелок для обозначения фактических данных

flowrate		фактический расход
totalizer	+	счетчики
	-	счетчики
	•	счетчик суммы (+ и-)
control in	1/2	управляемый вход 1 или 2 активный

- 4 пять кнопок для обслуживания преобразователя • • • • •
- 5 десятичная клавиатура, непосредственная установка числовых значений функций (но не номеров функций)
- 6 компас, сигнализирует о задействовании кнопки
- 7 magnet active LED зеленый / красный, магнитные сенсоры активны зеленый= встроены магнитные сенсоры (опция), см. 8 красный= работа одного из трех магнитных сенсоров
- 8 три магнитных сенсора (опция), обслуживание с помощью магнитного стержня не открывая корпус, функция сенсоров как и у трех кнопок • • •, см. 4
- 9 диагностика два световых диода сигнализируют о статусе измерения
normal зеленый= правильное измерение, все в порядке
error красный= ошибка в параметрах или электронике
- 10 ImoCom для подключения внешних приборов, см. гл. 6.4 (окошко отодвинуть налево)

4.3 Функции кнопок

В дальнейшем курсор (мигающая часть показаний) будет обозначаться серым цветом.
Начать обслуживание

Режим измерения

13. 571
м³/ч

режим обслуживания

Fct. 1, 0
BETIEB

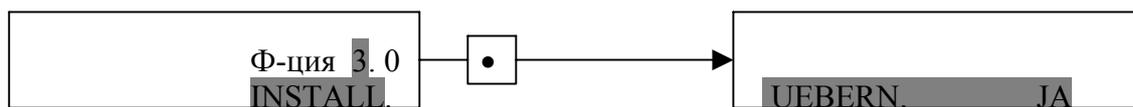
Обратите внимание: если в ф-ции 3.04 EING. CODE установлено «да», после нажатия кнопки • возникает «CodE 1 - - - - -».

Теперь необходимо набрать 9-ти разрядный код входа: • • • • • • • • • • • • • • • • • •
(каждое нажатие кнопки подтверждается «*»).

Обслуживание закончено

Кнопки • •• сразу же нажать, пока не появится одно из меню функций 1.01BETRIEB, функция 2.0 TEST, функция 3.0 INSTALL.

Кнопку • нажать



Принять новые параметры. Подтвердить кнопкой • ••. Режим измерения продолжится с новыми параметрами.

Не принимать новые параметры. Нажать кнопку • •, высвечивается «UEBERN. NEIN».

После нажатия кнопки • режим измерения продолжится со старыми параметрами.

Десятичная клавиатура

С помощью клавиатуры (0-9) легко и быстро устанавливаются мигающие числовые значения (курсор).

Исключение: номера функций, как напр. ф-ция 1.03, могут быть изменены только кнопками • или • •.

Изменение чисел

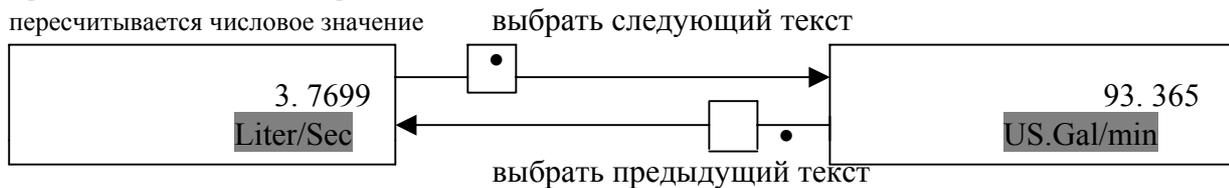


Передвинуть курсор(мигающую позицию)



Изменить тексты (единицы измерения)

При изменении единиц измерения автоматически пересчитывается числовое значение

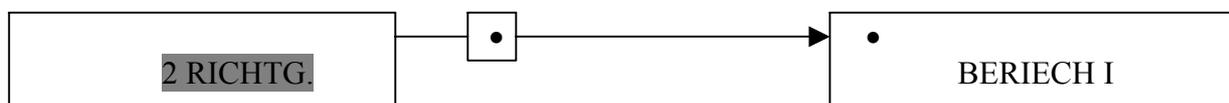


Изменение от текста (единиц измерения) к цифрам

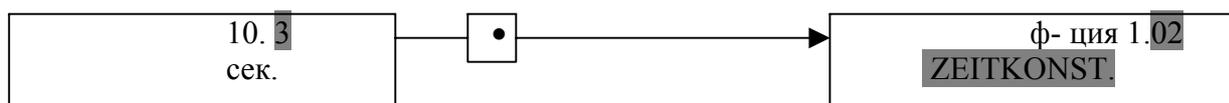


Смена на подфункцию

Подфункции не имеют номера и обозначаются «• •»



Возвращение к функции



4.4 Таблица устанавливаемых функций

Используемые сокращения

A1, A2	статус- выходы (A1 может быть вторым импульсным выходом A1)	P (P2)	импульсный выход (второй импульсный выход A1)
C1,C2	управляемые входы	Pmax	= Fmax / Q100%
D1,D2	статус-выходы	Pmin	= Fmin / Q100%
DN	номинальный диаметр, размер	Q	фактический расход
Fmax.	= 1/2 x ширину импульса (s) • 1кГц, если в подфункции «PULSBREITE» выставлено «AUTO» или «SYM.»	Q100%	100% расход = предельному значению
Fmin.	= 10 импульсов/ч	Qmax	= $\bullet / 4 DN^2 \times Vmax$ (=наибольшему пред. значению Q100% при Vmax=12м/сек)
Fm	фактор пересчета количества для любых единиц, см. ф-цию 3.05 «ФАКТ. MENGE»	Qmin	= $\bullet / 4 DN^2 \times Vmin$ (= наименьшему пред. значению Q100% при Vmin = 0,3м/сек)
Ft	фактор пересчета числа для любых единиц, см. ф-цию 3.05 «ФАКТ. ZAHL»	SMU	отсечка при малом расходе для I и P
GK	Постоянные первичного преобразователя	V	скорость потока
I	токовый выход	Vmax	наибольшая скорость(12м/сек)при Q100%
I0%	ток при расходе равном 0%	Vmin	наименьшая скорость(0,3м/сек)приQ100%
I100%	ток при расходе равном 100%	V/R	прямой/обратный поток при режиме V/R

Ф-ция	Тексты	Описание и установка															
1	BETRIEB	Меню работы															
1.01	ENDWERT	<p>Предельное значение для расхода Q100%</p> <p><u>Выбор единиц измерения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • м³/hr • Liter/Sec • US. Gallonen/min <p>• любые единицы, заводские – «Liter/hr» (см. ф-цию 3.05)</p> <p><i>переход к цифрам, нажать кнопку •!</i></p> <p><u>Диапазон установок</u></p> <p>Диапазон зависит от номинального размера (DN) и от скорости потока (V): $Qmin = \bullet / 4 DN^2 \times Vmin$ $Qmax = \bullet / 4 DN^2 \times Vmax$</p> <table border="1"> <tr> <td><u>Номинальный размер</u></td> <td><u>Vmin=0,3м/сек</u></td> <td><u>Vmax=12м/сек</u></td> </tr> <tr> <td>• DN 2,5-1200/ 1/10"-48"</td> <td>0,0053</td> <td>- 48869 м³/ч</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,0237</td> <td>- 218560 US.гал/мин</td> </tr> <tr> <td>• DN 1300-3000/ 52" –120"</td> <td>1435</td> <td>- 305360 м³/ч</td> </tr> <tr> <td>(см. гл. 8.6)</td> <td>6415</td> <td>- 1366000 US.гал/мин</td> </tr> </table> <p><i>нажать кнопку •, возврат к ф-ции 1.01 ENDWERT</i></p>	<u>Номинальный размер</u>	<u>Vmin=0,3м/сек</u>	<u>Vmax=12м/сек</u>	• DN 2,5-1200/ 1/10"-48"	0,0053	- 48869 м ³ /ч		0,0237	- 218560 US.гал/мин	• DN 1300-3000/ 52" –120"	1435	- 305360 м ³ /ч	(см. гл. 8.6)	6415	- 1366000 US.гал/мин
<u>Номинальный размер</u>	<u>Vmin=0,3м/сек</u>	<u>Vmax=12м/сек</u>															
• DN 2,5-1200/ 1/10"-48"	0,0053	- 48869 м ³ /ч															
	0,0237	- 218560 US.гал/мин															
• DN 1300-3000/ 52" –120"	1435	- 305360 м ³ /ч															
(см. гл. 8.6)	6415	- 1366000 US.гал/мин															
	<ul style="list-style-type: none"> • •WERT P и/или • •WERT P2 	<p>Величина импульса для импульсного выхода P (ф-ция 1.06)и/или для второго импульсного выхода A1 (ф-ция 1.07) была изменена. Со «старыми» значениями для значения импульса была бы превышена или занижена частота выхода (F). $Pmin = Fmin / Q100%$ $Pmax = Fmax / Q100%$</p> <p>Контролируйте новые значения!</p>															
1.02	ZEITKONST.	<p>Постоянная времени</p> <p><u>Выбор:</u> • все (для всех показаний и выходов)</p> <p> • только 1 (только для показаний, токового и статус-выхода)</p> <p><i>переход к числам, нажать кнопку •!</i></p> <p><u>Диапазон:</u> • 0,2 – 99,9 сек</p> <p><i>нажать кнопку •, возвращение к ф-ции 1.02 ZEITKONST</i></p>															
1.03	SMU	<p>Отсечка при малом расходе (SMU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS (стабильные волны: вкл=0,1%/выкл=0,2%) • PROZENT (варьирующие волны: вкл=1-19% / выкл=2-20%) <p><i>переход к числам, нажать кнопку •!</i></p> <p><u>Внимание:</u> волна включения должна быть больше волны выкл!</p> <p><i>Нажать кнопку •, возврат к ф-ции 1.03 SMU</i></p>															

		Описание функций импульсного выхода см. на следующей стр.
1.07	STATUS A1 или PULS 2 A1	Статус-выход A1 A1 = присоединительные клеммы Выбор статус- или импульсного выхода см. ф-цию 3.07 HARDWARE, «Klemme A1» 2-й импульсный выход A1 описание ф-ций статус-выхода A1 или 2-го имп. выхода A1 см. ниже
1.08	STATUS A2	Статус-выходы A2, D1, D2
1.09	STATUS D1	Описание ф-ций статус-выходов A2, D1, D2 см. далее.
1.10	STATUS D2	
1.11	STEUER C1	Управляемые входы C2 и C2
1.12	STEUER C2	Описание ф-ций см. далее.

Ф-ция	тексты	Описание установки
1.06	PULS P	Импульсный выход для электросчетчиков до 10000 имп/сек
1.07	PULS 2 A1	2-ой импульсный выход A1 для электромеханических счетчиков до 50 Гц. Использование присоединительной клеммы A1 как 2-й имп. выход или как статус-выход A1, см. ф-цию 3.07 HARDWARE, «Klemme A1»
Функции 1.06 и 1.07 имеют одинаковые меню и конфигурацию	<ul style="list-style-type: none"> • FUNKT P • FUNKT P2 	Выбрать ф-цию для имп. выхода P и P2 <ul style="list-style-type: none"> • AUS (выключен) • +RICHTG • - RICHTG (измерение в одном направлении) • 2 RICHTG (измерение прямого и обратного потока) <i>нажать кнопку •, переход к подфункции «AUSW.P или P2»</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • AUSWAHL P • AUSWAHL P2 	Выбрать значение импульса <ul style="list-style-type: none"> • PULSE/VOL (имп. в единицу объема, расход) • PULSE/ZEIT (имп. в единицу времени для расхода Q100%) <i>нажать кнопку •, переход к подфункции PULSBREITE»</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • PULSBREITE • PULSBREITE 	Выбрать ширину импульса <ul style="list-style-type: none"> • 0,01-1,00 сек (только для Fmax < 50 имп/сек) • AUTO (автоматически=50% длительности периода 100% частоты выхода) • SYM. (симметрический=соотношение 1:1 по всему диапазону) <i>нажать кнопку •, переход к подфункции «WERT P или P2»</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • WERT P • WERT P2 	Установить величину импульса в ед. времени (появляется только, когда выбрано «PULSE/VOL», в «AUSW P ,P2») <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulS/м³ • xxxx PulS/Liter • xxxx PulS/US. Gal • xxxx PulS/любая единица, заводская «Liter» (см. ф-цию 3.05) Диапазон установки «xxxx» зависит от ширины импульса и от предельного значения: Pmin=Fmin/Q100% Pmax=Fmax/100% <i>нажать кнопку •, возврат к ф-ции 1.06 PULS P или ф-ции 1.07 PULS 2 A1</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • WERT P • WERT P2 	Установить величину импульса в ед. времени (появляется только, когда выбрано «PULSE/VOL», в «AUSWAHL P ,P2») <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulS/Sec(=Гц) • xxxx PulS/min • xxxx PulS/hr • xxxx PulS/любая единица, заводская «ч» диапазон установки «xxxx» зависит от ширины импульса. <i>нажать кнопку •, возвращение к ф-ции 1.06 PULS P или 1.07 PULS 2 A1</i>

Ф-ция	Тексты	Описание и установка
1.07	STATUS A1	Статус-выход A1 (выбор клеммы A1 как статус-выход A1 или как 2-й имп. выход A1, см. ф-цию 3.07 HARDWARE, «Klemme A1»)
1.08	STATUS A2	Статус-выход A2
1.09	STATUS D1	Статус-выход D1
1.10	STATUS D2	Статус-выход D2
	Ф-ции 1.07 – 1.10 имеют одинаковую конфигурацию. Функции, установленные для одного статус –выхода, не предназначаются больше для других.	<ul style="list-style-type: none"> • AUS • EIN • ALLE ERROR • FATAL ERROR • INVERS D1(от D1 к D2) • INVERS A1 (от A1 к A2), возможен, только если A1 используется как статус-выход, см. ф-цию 3.07 HARDWARE, «Klemme A1») • VORZI, P или P2 (прямой/обратный поток) • UEBERST. I, P или P2 (перенастроить) • ROHR LEER (труба пустая) (только со встроенной опцией) • GRENZWERT (предельное значение) <i>переход к характеристике, нажать кнопку •</i> <u>Выбор:</u> • + RICHTG • - RICHTG • 2 RICHTG (направления) <i>переход к установке чисел, нажать кнопку •</i> <u>Диапазон установок:</u> 0,00-150 процентов • BER. AUTO: 05-80% (= отношение нижнего диапазона к верхнему 1:20 до 1:1,25, значение должно быть больше, чем значение отсечки при малом расходе в ф-ции 1.03) <i>переход к установке чисел, нажать кнопку •</i> <i>нажать кнопку •, возврат к ф-ции 1.06, 1.07, 1.08 или 1.09</i>

Ф-ция	Тексты	Описание и установка
1.11	STEUER C1	Управляемые входы C1 и C»
1.12	STEUER C2	<ul style="list-style-type: none"> • AUS • BER. EXT.(внешнее переключение диапазонов) <u>Диапазон установки:</u> 05-80 процентов (= отношение нижнего диапазона к верхнему 1:20 до 1:1,25, значение должно быть больше, чем значение отсечки при малом расходе ф-ции 1.03) <i>переход к установке чисел, нажать кнопку •</i> • AUSG. HALTEN (поддерживать значение выхода) • AUSG. NULL (сбросить значение выхода на ноль) • ZAENL. RESET (сбросить счетчики) • ERROR RESET (сбросить ошибку) (выключить сообщение об ошибке) <i>нажать кнопку •, возврат к ф-ции 1.11 или 1.12</i>

Ф-ция	Тексты	Описание и установка
2	TEST	Меню тестирования
2.01	TEST Q	<p>Тестирование диапазона измерений Q</p> <p><u>Запрос о защите</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • SICHER. NEIN(защита нет) <i>нажать кнопку •, возврат к ф-ции 2.01 тест Q</i> • SICHER JA(защита да) <i>нажать кнопку ••• с кнопкой ••</i> <p><i>выбрать значение: -110 / -100 / -50 / -10 / 0 / +10 / +50 / +100 / +110 %</i> в соответствии с предельным значением Q100%</p> <p><i>Значение остается на выходах I и P.</i></p>

		<i>нажать кнопку ●, возврат к ф-ции 2.02 тест Q</i>
2.02	HARDW. INFO	Информация об электронике и статус ошибки Перед переговорами на заводе укажите все 6 кодов.
	●●MODUL ADW	X. XXXXX. XX YYYYYYYYYYY <i>нажать кнопку ●, переход к MODUL EA</i>
	●●MODUL EA	X. XXXXX. XX YYYYYYYYYYY <i>нажать кнопку ●, переход к MODUL ANZ.</i>
	●●MODUL ANZ	X. XXXXX. XX YYYYYYYYYYY <i>нажать кнопку ●, возврат к ф-ции 2.02 HARDW. INFO</i>
2.03	● HARDW. TEST	Тестирование электроники <u>Запрос о защите</u> ● SICHER NEIN(защита нет) <i>нажать кнопку ●, возврат к ф-ции 2.03</i> ● SICHER JA(защита да) <i>нажать кнопку ● ●, начать тестирование ~ 60с.</i> В случае наличия ошибок, высвечивается 1-я ошибка. При нажатии ●●● высвечивается следующая ошибка. Перечень ошибок см. гл. 4.5. <i>Нажать кнопку ●. Возврат к ф-ции 2.03 HARDW. TEST.</i>

Ф-ция	Тексты	Описание и установка
3	INSTALL	Меню установки
3.01	SPRACHE	Выбрать язык для индикации ● GB / USA (англ.) ● F (франц.) ● D (нем.) ● другие по запросу <i>нажать кнопку ●, возврат к ф-ции 3.01 SPRACHE</i>
3.02	AUFNEHMER	Установка данных первичного преобразователя
	● NENNWEITE	Выбрать из таблицы типоразмер ● DN 2,5-1200 мм / 1/10-48 дюймов ● DN 1300-3000 мм / 52-120 дюймов (см. гл. 8.6) <i>выбрать кнопкой ● ●.</i> <i>нажать кнопку ●, переход к подф-ции «ENDWERT»</i>
	● ENDWERT	Предельное значение диапазона измерений для расхода Q _{100%} Установку см. выше, ф-ция 1.01 «ENDWERT». <i>нажать кнопку ●, переход к подф-ции «GK WERT»</i>
	●●WERT P и/или ●●WERT P2	Была изменена величина импульса для имп. выхода P (см. ф-цию 1.06 WERT P) и/или для 2-го имп. выхода A1 (ф-ция 1.07 WERT P2). С прежней величиной была бы превышена или занижена частота выхода данных (F). $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$ Контролируйте новые значения!
●●GK WERT	Установить постоянные первичного преобразователя GK См. схему первичного преобразователя <u>Диапазон:</u> ● 1.0000-9.9999 <i>нажать кнопку ●, переход к подф-ции FELD FREQ..</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> • •KLEMME A1 	<p>Присоединительная клемма A1</p> <ul style="list-style-type: none"> • PULSAUSG. STATUSAUSG. <p>(установить ф-цию выхода клеммы A1) <i>выбор кнопкой •.</i> <i>Нажать кнопку • •, переход к подф-ции «SELBSTTEST»</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> • •SELBSTTEST 	<p>Провести самоконтроль? См. гл. 5.18</p> <ul style="list-style-type: none"> • JA •NEIN (проверка различных параметров) <p><i>нажать кнопку •, переход к подф-ции «FELDSTROM».</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> • •FELDSTROM 	<p>Определить тип тока возбуждения</p> <ul style="list-style-type: none"> • INTERN • EXTERN (только с усилителем мощности, см. гл. 8.6) <p><i>нажать •, возврат к ф-ции 3.07 «HARDWARE».</i></p>

4.5 Сообщения об ошибке в режиме измерения

На нижеследующих листах перечислены сообщения об ошибках, которые могут возникнуть во время измерения. Отображение ошибок на дисплее - если в ф-ции 1.04 ANZEIGE, подф-ции «ANZ. MELD.» установлено «JA».

Сообщения	Описания ошибки	Устранение ошибки
NETZUNTERB.	Исчезновение напряжения в сети. Указания: никаких исчислений.	Сообщение в меню RESET/QUIT выключить, сбросить счетчик
UEBERST. I или UEBERST I2	Изменен токовый выход (расход > диапазона измерений)	Проверить параметры прибора и при необходимости исправить. После устранения причины сообщение погаснет автоматически. См. гл. 6.4 и 6.7
UEBERST. P или UEBERST. P2	Изменены импульсные выходы P или P2 (расход > предельного значения)	Проверить параметры прибора и при необходимости исправить. После устранения причины сообщение погаснет автоматически. См. гл. 6.4 и 6.7
I KURZ или I2 KURZ	Внешнее короткое замыкание токового выхода I или I2 или нагрузка < 15 •	Проверить токовую цепь и при необходимости увеличить нагрузку через дополнительное сопротивление.
I OFFEN или I2 OFFEN	Разорвана mA-цепь токового выхода I или I2 или нагрузка > 500 •	Проверить токовую цепь и при необходимости уменьшить нагрузку до 500 ••.
ZAENHLER	Внутренний счетчик переполнен	Выключить сообщение в меню RESET/QUIT, см. гл. 4.6
ADW	Изменен аналогово-цифровой преобразователь.	Настроить ф-цию 3.06, подф-цию ADW VERST. на «10». См. гл. 6.4 и 6.7. Если не погаснет сообщение, сообщить изготовителю.
ADW PARAM.	Ошибка в контрольной суммы	Заменить плату ADW
ADW HARDW.	Дефект в электронике ADW	Заменить плату ADW
ADW VERST.	Дефект в электронике ADW	Заменить плату ADW
FSV HARDW.	Дефект в плате питания	Заменить плату питания.
FATAL. ERROR	Серьезная ошибка, измерение прервано	Поменять электронику или обратиться на завод

Сброс сигнала об ошибках в меню RESET/QUIT

Кнопка	Показания		Описание
	-----	-----/----	Режим измерений
•	CodE 2	--	Набрать код входа 2 для меню RESET/QUIT: •••
•••		ERROR QUIT.	Меню квитации ошибки
•		QUIT.NEIN	Не выкл. сообщение об ошибке нажать 2 х • =возврат в режим измерений
•		QUIT. JA	Погасить сообщение об ошибке
•	-----	-----/----	Возврат в режим измерений

Сброс счетчиков в меню RESET/QUIT

Кнопка	Показания		Описание
	-----	-----/----	Режим измерения
•	CodE 2	--	Набрать код входа 2 для меню RESET/QUIT: •••
•••		ERROR QUIT.	Меню квитации ошибки
•		ZAEL.RESET	Меню сброса счетчиков
•		RESET NEIN	Не сбрасывать счетчики, Нажать 2 х • = возврат в режим измерений
•		RESET JA	Сбросить счетчики
•		ZAEL.RESET	Счетчики сброшены
•	-----	-----/----	Возврат в режим измерений

В данном примере

- изменить диапазон измерений токового выхода и величину ошибки
- изменить диапазон с 04-20 мА на 00-20мА
- изменить величину для сигнализации об ошибке с 0мА на 22мА

Кнопка	Показания		Описание
•			Если в ф-ции 3.04 EING. CODE «JA» нужно набрать 9-ти разрядный CODE: • • • • • • • • •
•	Ф-ция 1.00	BETRIEB	
•	Ф-ция 1.01	ENDWERT	
4x •	Ф-ция 1.05	STROM I	
•		FUNKT. I	
• •		BEREICH I	
•	04-20	mA	Прежний диапазон тока
2x •	00-20	mA	Новый диапазон тока
•		I ERROR	
•	0	mA	Прежняя величина сигнала об ошибке
•	22	mA	Новая величина сигнала об ошибке
•	Ф-ция 1.05	STROM I	
•	Ф-ция 1.00	BETRIEB	
•		UEBERN. JA	
•	-----	----- / ----	Режим измерения с новыми данными для токового выхода.

5.1 Предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$ **Ф-ция 1.01 ENDWERT**

Нажать кнопку ●.

Выбор единиц измерения для предельного значения диапазона измерений

- m³/hr
- liter/sec
- US. Gal/min
- Любые единицы, заводская установка -«liter/hr», см. гл. 5.14

Выбор кнопками ● и ●.

Переход к установке чисел кнопкой ●, 1-ое число (курсор) мигает.

Установить предельное значение для диапазона измерений $Q_{100\%}$

Диапазон установки зависит от типоразмера (DN) и скорости потока (V):

$Q_{\min} = \bullet/4 \text{ DN}^2 \times V_{\min}$ $Q_{\max} = \bullet/4 \text{ DN}^2 \times V_{\max}$ (см. таблицу расхода в гл. 10.1)

Типоразмер

- | | |
|--|--|
| • DN 2,5 – 1200 / 1/10“ – 48“ | 0,0053 – 48860 m ³ /hr
0,0237 – 218560 US. Gal/min |
| • DN 1300 – 3000 / 52“ – 120“
(гл. 8.6) | 1435 – 305360 m ³ /hr
6415 – 1366000 US. Gal/min |

Изменить мигающее число (курсор) кнопками ● и ●●, передвинуть курсор вправо или влево кнопками ●● и ●.

Мигающие числа (курсор) можно установить с помощью числовой клавиатуры.

Кнопкой ● вернуться к ф-ции 1.1 ENDWERT.

Обратите внимание, если после нажатия кнопки ● появится «WERT P» или «WERT P2». Установить «PULSE/VOL» в ф-ции 1.06 PULS P и/или в ф-ции 1.07 PULS 2 A1, подф-ции «AUSWAHL P» и/или «AUSWAHL P2». Из-за изменения предельного значения диапазона измерений $Q_{100\%}$ частота выхода данных (F) импульсных выходов будет завышена или занижена: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$

Изменить соответственно значение импульса, см. гл. 5.08 импульсный выход P, ф-цию 1.06 и/или 2-ой импульсный выход A1, ф-ция 1.07.

Ф-ция 1.02 ZEITKONST.

Нажать кнопку ●.

Выбор

- ALLE (для данных и всех выходов)
- NUR I (только данных, токового и статус-выхода)

Выбор кнопками ● и ●.

Переход к установке чисел кнопкой ●, мигает первое число (курсор)

Установка числового значения

- 0,2 – 99,9 сек

Изменить мигающее число (курсор) кнопками ● и ● ●, передвинуть курсор вправо или влево кнопками ● ● и ●.

Мигающие числа (курсор) можно установить с помощью числовой клавиатуры.

Кнопкой ● вернуться к ф-ции 1.02 ZEITKONST.

5.3 Отсечка при малом расходе (SMU).

Ф-ция 1.03 SMU

Нажать кнопку ●.

Выбор

- AUS (постоянные пороги: EIN = 0,1% / AUS = 0,2%)
- PROZENT (меняющиеся пороги: EIN = 1-19% / AUS = 2-20%)

Выбор кнопками ● и ● (только при выборе «PROZENT»)

1-ое число (курсор) мигает.

Установка числового значения при выборе «PROZENT»

- 01 до 19 (пороги включения, слева рядом с черточкой)
- 02 до 20 (пороги выключения, справа рядом с черточкой)

Изменить мигающее число (курсор) кнопками ● и ●●, передвинуть курсор вправо или влево кнопками ●● и ●.

Мигающие числа (курсор) можно установить с помощью числовой клавиатуры.

Кнопкой ● вернуться к ф-ции 1.03 SMU.

Внимание, порог включения должен быть больше чем порог выключения.

Ф-ция 1.04 ANZEIGE

Нажать кнопку •.

- ANZ. DURCHF. = выбрать желаемые показания. *Нажать кнопку •.*
- KEINE ANZ. (нет показаний)
- m³/hr
- liter/sec
- US. Gal/min
- Любые единицы, заводские – «liter/hr», см. гл. 5.14
- PROZENT
- BARGRAPH

Выбор кнопкой • и •.

Переход к подф-ции «ANZ.ZAEHLER» кнопкой •.

- ANZ. ZAEHLER = выбрать желаемые показания счетчиков. *Нажать кнопку •.*
- KEINE ANZ.
- AUS (внутренний счетчик выключен)
- + ZAEHL. • - ZAEHL. • +/- ZAEHL. • SUMME (•) • ALLE(sequentiell)

Выбор кнопкой • и •.

Переход к установке единиц измерений, нажать кнопку •.

- m³
- liter
- US. Gal
- Любые единицы, заводские – «liter», см. гл. 5.14

Выбор кнопками • и •.

Переход к установке формата чисел кнопкой •.

Установить формат чисел

- AUTO (отображение показателя)
- # . ##### • ##### . ###
- ## . ##### • ##### . ##
- ### . ##### • ##### . #
- #### . ##### • #####

Выбор кнопкой •.

Переход к подф-ции «ANZ.MELD» кнопкой •.

- ANZ. MELD. = дополнительные сообщения в области измерений. *Нажать кнопку •.*
- NEIN
- JA

Выбор кнопками • и •.

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.04 ANZEIGE.

Учтите, если все показания установлены на «KEINE ANZ.» или «NEIN», в режиме измерений будет показано «BUSY». Смена показаний происходит автоматически. Но кнопками • и • возможно в режиме измерений и ручное изменение. Возврат к автоматическому изменению через ~3 мин.

Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские установки».

5.5 Внутренний электронный счетчик.

Внутренний электронный счетчик считает в м³, независимо от установленных единиц в ф-ции 1.04, подф-ции «ANZ. DURCHF.».

Диапазон счетчика зависит от типоразмера и выбирается так, чтобы приблизительно год он считал без переполнения:

Типоразмер		Диапазон
DN мм	Дюймы	В м ³
2,5 – 50	1/10 – 2	0 – 999 999,99999999
65 – 200	2½ - 8	0 – 9 999 999,99999999
250 – 600	10 – 24	0 – 99 999 999,999999
700 – 1200	28 – 48	0 – 999 999 999,999999
1300 - 3000	52 - 120	(см. гл. 8.6)

На дисплее будет всегда отражаться только часть разрядов диапазона, т.к. выдача данных из 14 разрядов невозможна. Единицу измерения и формат можно выбрать, см. ф-цию 1.04, подф-цию «ANZ.ZAENL.» и гл. 5.4. Там же устанавливается, какой именно диапазон счетчика должен отражаться. Переполнение показаний счетчика и разрядность не зависят друг от друга.

Например

Внутреннее состояние счетчика	0000123 . 7654321 м ³
Формат, единицы	XXXX . XXXX Liter
Внутреннее состояние счетчика в единицах	0123765 .4321000 Liter
Показания	3765 . 4321 Liter

5.6 Внутреннее питание (E+/E-) для подключенных потребителей.

На входах и выходах подключенные пассивные потребители могут подпитываться внутренним питанием (клеммы подключения E+ и E-).

$$U = 24 \text{ V DC}$$

$$R_i = \sim 15 \bullet$$

$$I \bullet 100\text{mA}$$

Схемы подключения см. гл. 2.6.

Ф-ция 1.05 STROMAUSG. I

Нажать кнопку •.

- FUNKT. I = выбрать ф-цию для токового выхода. Нажать кнопку •.
- AUS (выкл., без ф-ции)
- +RICHTG. (измерение в одном направлении, см. установка главных направлений)
- -RICHTG. в ф-ции 3.02 «AUFNEHMER», подф-ция «DFL.RICHTG.»)
- 2 RICHTG. (два направления, прямой/обратный поток)

Выбор кнопками • и •.

Переход к подф-ции «BEREICH I» кнопкой •.

Исключение: если выбрано «AUS», возврат к ф-ции «STROMAUSG. I».

если выбрано «2 RICHTG.», переход к подф-ции «BER..RUEKW.».

- BER.RUEKW. = установить диапазон измерения для обратного расхода.
(появляется только, если установлено «2 RICHTG.» в ф-ции «FUNKT. I»)

Нажать кнопку •.

- 100 PROZ. (такое же предельное значение $Q_{100\%}$, как и у расхода в прямом направлении, см. ф-цию 1.01)
- PROZENT (устанавливаемый диапазон). Диапазон установки: 005-150% от $Q_{100\%}$
(см. ф-цию 1.01)

Выбор кнопками • и •.

Переход к установке чисел кнопкой •.

Изменить мигающее число (курсор)кнопками • и • • •. Передвигать курсор влево и ли вправо кнопками • и • • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Нажать кнопку • • •, переход к подф-ции «BEREICH».

- BEREICH I = выбрать диапазон измерений кнопкой •
- 0 – 20мА } стандартные диапазоны
- 4 – 20мА }
- мА (любое значение) $\frac{I_{0\%}}{0-16\text{мА}} - \frac{I_{100\%}}{4-20\text{мА}}$
($I_{0\%} < I_{100\%}$)

Выбор кнопками • и •.

Переход к установке чисел кнопкой •.

Изменить мигающее число (курсор)кнопками • и • • •. Передвигать курсор влево и ли вправо кнопками • и • • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Переход к подф-ции «I ERROR» кнопкой •.

- I ERROR = установить величину ошибки. Нажать кнопку •.
- 22 мА (постоянное значение)
- 0,0– $I_{0\%}$ (изменяющееся значение; изменяется только, когда $I_{0\%}$ •мА, см.«BEREICH»)

Выбор кнопками • и •.

Переход к установке чисел кнопкой •.

Изменить мигающее число (курсор)кнопками • и • • •. Передвигать курсор влево и ли вправо кнопками • и • • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.05 STROMAUSG. I.

Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские установки».

Схемы подключения см. гл. 2.6, характеристику см. гл. 5.16.

5.8 Импульсные выходы Р и А1

	Импульсный выход Р	2-й импульсный выход А1
для	Электронных счетчиков	Электромеханических и электронных счетчиков
Подсоединительные клеммы	Р и Р	А1 и А•
F_{max} при пред. знач. $Q_{100\%}$	10000имп/сек	50 имп/сек
F_{min} при пред. знач. $Q_{100\%}$	10 имп/ч	10 имп/ч
Макс. ток включения	30мА / АС или DC	100мА / АС или DC 200мА / DC поляризован (гл. 6.3)
Примечание	-	В ф-ции 3.07 HARDWARE, подф-ции Klemme A1 должен быть выбран «PULSAUSG.»

Внимание! Проверьте, определена ли в ф-ции 3.07 «HARDWARE» клемма выхода «А1» как импульсный выход.

Ф-ция 1.06 PULS P

и/или

Ф-ция 1.07 PULS2 A1

Нажать кнопку •

Нажать кнопку •

- FUNKT. P = выбрать функцию для импульсного выхода. *Нажать кнопку •*
- AUS (выключен, без ф-ции)
- +RICHTG. (измерение в 1-м направлении, см. установка главных направлений в ф-ции 3.02 «AUFNEHMER», подф-ции «DFL. RICHTG.»)
- -RICHTG. (два направления, прямой/обратный режим)

Выбор кнопками • и •

Переход к подф-ции «AUSW. P» кнопкой •.

Исключение: если выбрано «AUS», возврат к ф-ции 1.06 PULS P или 1.07 PULS A1.

- AUSW. P = выбрать вид импульса. *Нажать кнопку •.*
- PULSE/VOL. (имп. в единицу объема, расход)
- PULSE/ZEIT (имп. в единицу времени для 100% расхода)

Выбор кнопками • и •

Переход к подф-ции «PULSBREITE» кнопкой •.

- ••PULSBREITE = выбрать ширину импульса. *Нажать кнопку •.*
- AUTO (автоматически =50% длительности периода 100% частоты выхода)
- SYM. (симметрически = соотношение 1:1 по всему диапазону)
- SEC. (изменяющийся). Диапазон установки 0,01 – 1,00 SEC.

Выбор кнопками • и •

Переход к установке чисел кнопкой •.

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • • •. Передвигать курсор влево и ли вправо кнопками • и • • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Переход к подф-ции «WERT P» и/или «WERT P2» кнопкой •.

-
- •WERT P = установить величину импульса в единицу объема.
(появляется только, если установлено «PULSE/VOL» в ф-ции «AUSW. P»). *Нажать •*

- XXXX PulS/m³
- XXXX PulS/Liter
- XXXX PulS/US. gal
- XXXX PulS/любые единицы, заводские «Liter», см. гл. 5.14.

Выбор кнопками • и •.

Переход к установке чисел кнопкой •, 1-ое число (курсор) мигает.

Установить числовые значения

- XXXX (диапазон установки зависит от ширины импульса и от предельного значения диапазона измерений: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$)

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево или вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.06 PULS P или 1.07 PULS 2A1.

Или

-
- •WERT P = установить величину импульса в единицу времени.
(появляется только, если в ф-ции «AUSW P» установлено «PULSE/ZEIT»). *Нажать •*

- XXXX PulSe/Sec
- XXXX PulSe/min
- XXXX PulSe/hr
- XXXX PulSe/любые единицы, заводские «hr», см. гл. 5.14.

Выбор кнопками • и •.

Переход к установке чисел кнопкой •, 1-ое число (курсор) мигает.

Установить числовые значения

- XXXX (диапазон установки зависит о ширины импульса)

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево или вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.06 PULS P или 1.07 PULS 2A1.

Обратите внимание на гл. 2.8 «Заводские установки».

Схемы подключения см. гл. 2.7, характеристики см. гл. 5.16.

5.9 Статус – выходы A1 / A2 и D1 / D2

Схемы подключения см. гл. 2.6.

Статус-выходы	A1	A2	D1	D2
Выбрать ф-цию — — —, затем нажать •	1.07	1.08	1.09	1.10
Присоед.клеммы	A1 / A•	A2 / A•	D1 / D•	D2 / D•
макс. ток включ.	<ul style="list-style-type: none"> • 100мА/АС или DC • 200мА DC поляризованный см. гл. 6.3 	100мА AC/DC	100мА AC / DC	100мА AC/DC
Примечания	в ф-ции 3.07 HARDWARE, подф-ции KLEMMEN должно быть установлено STATUSAUSG.	-	-	-

ВНИМАНИЕ!

Выбрать ф-цию для статус-выхода. *Нажать•.*

- ALLE ERROR (сообщать о всех ошибках)
- FATAL. ERROR (сообщать только о серьезных ошибках)
- AUS (выключен, без ф-ции)
- EIN (сообщает режим расходомера)
- VORZ. I } прямой/обратный поток
- VORZ. P/P2 } динамическое соотношение выходов см.ф-цию 1.02,гл.5.2
- UEBERST. I } перенастройка
- UEBERST. P/P2 } выходов I = только I
P/P2 = все
- INVERS. A1 (переключает выход A2 обратно на A1. A1 и A2 работает как переключатель с общим центральным контактом A•(только, если в ф-ции 3.07 «KLEMME A1»выбран Statusausgang).
- INVERS. D1 (переключает выход D2 обратно на D1. D1 и D2 работают как переключатели с общим центральным контактом D•.)
- ROHR LEER (сообщение о пустой трубе, только в опции «Leerrohrkennung»)
- BER. AUTO (автом. установка диапазона) Диапазон установки 5-80%
(=соотношение верхнего диапазона к нижнему 1:20 до 1:1,25, значение должно быть больше, чем в ф-ции 1.03 «SMU»)см. гл. 5.20.
- GREZWERT, см.гл. 5.19.

Установить направления потока (характеристику) для предельного значения

- +RICHTG. • -RICHTG. • 2RICHTG. *Выбор кнопками • и •.*

Определить предельное значение

$\frac{XXX}{0 - 150\%}$ - $\frac{YYY}{0 - 150\%}$ при закрытии: XXX > YYY
при открытии: XXX < YYY

гистерезис: разница XXX между YYY

Переход к установке чисел кнопкой •, 1-ое число (курсор)мигает. Изменить его кнопками • и •, передвинуть налево или направо кнопками • и •••. Мигающее число можно установить клавиатурой.

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.07, 1.08, 1.09, 1.10 STATUSAUSGANG A1, A2, D1, D2.

Характеристика статус- выходов	Переключатель открыт	Переключатель закрыт
AUS (выключен)	Без функции	
EIN (напр. данные процесса)	Питание AUS (выкл)	Питание EIN (вкл)
VORZ. I (прямой/обратный режим)	Прямой расход	Обратный расход
VORZ. P/P2 (прямой/обратный режим)	Прямой расход	Обратный расход
GRENZWERT (сообщение о предельном значении)	Неактивный	Активный
BER. AUTO (автомат. установка диапазона)	Большой диапазон	Меньший диапазон
UEBERST. I (настроить I)	Токовый выход ок	Настроить токовый выход
UEBERST. P/P2 (настроить P)	Импульсный выход ок	Настроить импульсный выход
ALLE ERROR (все ошибочно)	Ошибка	Нет ошибки
FATAL. ERROR (только серьезные ошибки)	Ошибка	Нет ошибки
INVERS A1: статус-выход A2...	Если A1 закрыт	Если A1 открыт
INVERS D1: статус-выход D2 ...	Если D1 закрыт	Если D2 открыт
ROHR LEER (опция распознавания пустой трубы)	При пустой измерительной трубе	При полной измерительной трубе

Для заводских установок см. протокол установок и гл. 2.7.

Ф-ция 3.02 AUFNEHMER

Нажать кнопку •.

- **•NENNWEITE** = установка номинального размера (см. схему прибора). *Нажать •.*

Выбрать размер из таблицы:

- DN 2,5-1200 / $1/_{10}$ - 48"
- DN 1300-3000 / 52-120", см. Гл. 8.6

Выбор кнопками • и •.

Переход к подф-ции «ENDWERT» кнопкой •.

- **•ENDWERT** = установка предельного значение диапазона измерений. *Нажать •.*

Установка описана в гл. 5.1.

Переход к подф-ции «GK WERT» кнопкой •.

Обратите внимание, если после нажатия • появится «WERT P» или «WERT P2». В ф-ции 1.06 PULS P и/или 1.07 PULS 2 A1, подф-ции «AUSWAHL P» и/или «AUSWAHL P2» установлено PULSE/VOL. Из-за изменения предельного значения диапазона измерений $Q_{100\%}$ частота выхода данных (F) импульсных выходов будет завышена или занижена:

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Изменить соответственно величину импульса, см. гл. 5.08 Pulsausgang P, ф-ция 1.06 и/или 2. Pulsausgang A1, ф-ция 1.07.

- **•GK WERT** = установка постоянных первичного преобразователя GK. *Нажать •.*

- 1.0000-9.9999 (см. схему прибора, установку не изменять!)

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево или вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Переход к подф-ции «FELD. FREQ.» кнопкой •.

- **•FELD. FREQ.** = установка частоты магнитного поля. *Нажать кнопку •.*

- 1/2 • 1/6 (1/2, 1/6, 1/18, 1/36 от частоты питания, см. схему прибора,
- 1/18 • 1/36 установку не изменять, исключения см. гл. 6.4-6.6!)

Выбор кнопками • и •.

Переход к подф-ции «DFL. RICHTG.» кнопкой •.

(для приборов постоянного тока переход к подф-ции «NETZ. FREQ.»)

- **•NETZ FREQ.** = установка принятой в стране частоты питания. *Нажать •.*

(только для приборов постоянного тока)

- 50Гц *Выбор кнопками • и •.*
- 60Гц *Переход к подф-ции «DFL. RICHTG.» кнопкой •.*

- **•DFL. RICHTG.** = установка направления потока. *Нажать •.*

- + RICHTG. (обозначение направления расхода, см. «+» - стрелку на первичном

- – RICHTG. преобразователе, в прямом/обратном режиме – обозначение текущего направления потока).

Выбор кнопками • и •.

Кнопкой • возврат к ф-ции 3.02 AUFNEHMER.

Контроль нуля см. ф-цию 3.03 и гл. 7.1.

Обратите внимание на гл. 2.7 «Заводские установки».

Ф-ция 3.05 FREIE EINH.

Нажать кнопку •.

• **TEXT MENGE** = установка единиц измерений для расхода. *Нажать •.*

- Liter (макс. 5 разрядов, заводская-«Liter»)
 - Каждую позицию заполнить: A-Z, a-z, 0-9, „-“ (=пробелы)

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево или вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Переход к подф-ции «**ФАКТ MENGE.**» кнопкой •.

• **ФАКТ MENGE** = установка фактора F_M для количества. *Нажать •.*

- 1.00000 E+3 (заводская установка «1000»/ F_M = количество в $1m^3$).
 - Диапазон установки: 1.00000E-9 до 9.99999E+9 (= 10^{-9} до 10^{+9})

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево и ли вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Переход к подф-ции «**ТЕХТ ZEIT.**» кнопкой •.

• **ТЕХТ ZEIT** = установить единицы измерения времени. *Нажать •.*

- hr (макс. 3 разряда, заводская установка-«hr=час»)
 - Каждую позицию заполнить: A-Z, a-z, 0-9, „-“ (= пробелы)

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево или вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Переход к подф-ции «**ФАКТ ZEIT**» кнопкой •.

• **ФАКТ. ZEIT** = установка фактора F_T для времени. *Нажать •.*

- 3.60000E+3 (заводская установка-«3600»/ F_T в секундах)
 - Диапазон установки: 1.00000E-9 до 9.99999E+9 (= 10^{-9} до 10^{+9})

Изменить мигающее число (курсор) кнопками • и • •. Передвигать курсор влево и ли вправо кнопками • и • •.

Мигающее число может быть установлено клавиатурой.

Кнопкой • возврат к ф-ции 3.05 FREIE EINH.

Факторы для количества F_M (F_M =количество в $1m^3$)

Единицы количества	Пример надписи	Фактор F_M	Установка
Кубический метр	m ³	1.0	1.00000 E+0
Литр	Liter	1000	1.00000 E+3
Гектолитр	h Lit	10	1.00000 E+1
Децилитр	d Lit	10000	1.00000 E+4
Сантолитр	c Lit	100000	1.00000 E+5
Миллилитр	m Lit	1000000	1.00000 E+6
US галлон	USGal	264.172	2.64172 E+2
Миллион US галлонов	USMG	0.000264172	2.64172 E-4
Imp-галлон	GBGal	219.969	2.19969 E+2
Мега Imp-галлон	GBMG	0.000219969	2.19969 E-4
Кубические футы	Feet 3	35.3146	3.53146 E+1
Кубические дюймы	Inch 3	61024.0	6.10240 E+4
US-баррель жидкость	US BaL	8.36364	8.38364 E+0
US-баррель унции	US BaO	33813.5	3.38125 E+4

Факторы для времени F_T (F_T в секундах)

Единицы времени	Пример надписи	Фактор F_T (секунды)	Установка
Секунды	Sec	1	1.00000 E+0
Минуты	Min	60	6.00000 E+1
Часы	Hr	3600	3.60000 E+3
Дни	TAG	86400	8.64000 E+4
Годы (=365)	JA	31536000	3.15360 E+7

Режим V/R, измерение в прямом и обратном направлении 5.15

- электрическое подключение выходов см . гл. 2.7
- определить направление прямого потока, см. ф-цию 3.02, меню «DFL. RICHTG.»: здесь в режиме прямого /обратного потока должно быть установлено направление для прямого потока.
«+» обозначает то же направление, как и на стрелке на первичном преобразователе.
«-» обозначает противоположное.
- один из статус-выходов должен быть установлен на «VORZ. I, VORZ. P или VORZ. P2», см. ф-цию 1.08-1.10(1.07). Динамическое соотношение выходов при «VORZ. I, VORZ. P VORZ. или P2 » см. гл. 5.9.
- токовые и/или импульсные выходы должны быть установлены на «2 RICHTG.», см. ф-цию 1.05, 1.06 и 1.07 меню «FUNKT. I», «FUNKT. P» , «FUNKT. P2».

Характеристика выходов 5.16

I токовый выход
 $I_{0\%}$ 0 или 4мА
 $I_{100\%}$ 20мА

P импульсные выходы P и A1 (P2)
 $P_{100\%}$ импульсы при $Q_{100\%}$, предельное значение диапазона измерения

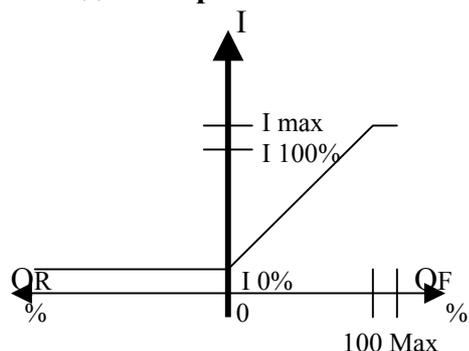
Q_F одно направление или прямой поток в режиме прямой/обратный поток
 Q_R обратный поток в режиме прямой/обратный поток
 $Q_{100\%}$ предельное значение диапазона измерений

S статус- выходы A1, A2, D1, D2

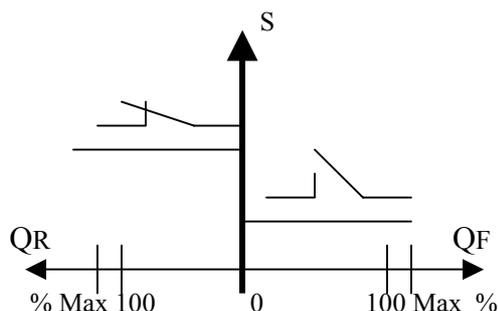
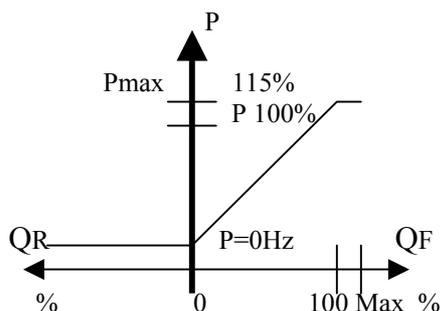
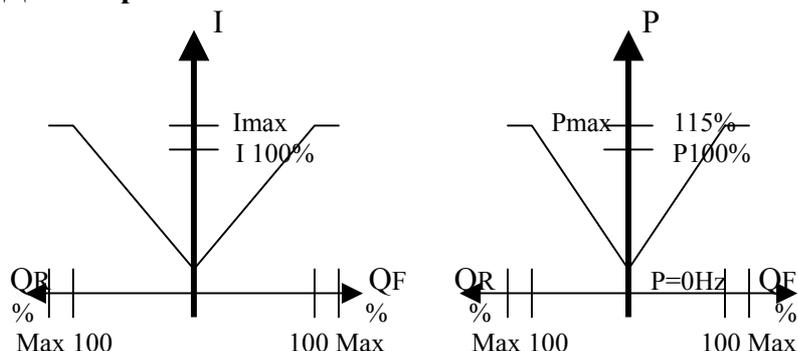


переключатель открыт
 переключатель закрыт

Одно направление потока



Два направления потока



5.17 Случаи применения

Ф-ция 3.05 APPLIKAT.

2x нажать кнопку •.

Установит характеристику потока. Выбор кнопками ••или •.

- RINIG (постоянный поток)
- PULSIEREND (пульсирующий поток, напр. из-за поршневого насоса, см. также гл. 6.5 и гл. 6.6 «Специальные случаи применения»).

Переход к подф-ции «ADW. VERST.» кнопкой •.

Установить АЦП. Выбор кнопками ••или•.

- AUTO (при гомогенном продукте, маленькая пульсация)
- 10 (при большом количестве примесей или сильно пульсирующем потоке)
- 30 (при наличии примесей и пульсирующем потоке)
- 100 (высокая избирательность даже при малом расходе)

3x нажать кнопку •, возврат к ф-ции 3.06 APPLIKAT.

Пожалуйста, не изменяйте установки в подф-циях «SPEZ. FILT., AMPLITUDE, ZAEHLUNG». Эти ф-ции служат для того, чтобы получать стабильные сигналы для данных и выходов в особых случаях применения, см. гл. 6.7.

5.18 Установка электроники.

Ф-ция 3.07 HARDWARE

Нажать кнопку •.

Определить функцию присоединительной клеммы A1. Нажать кнопку •.

- PULSAUSG. (=импульсный выход)
 - STATUSAUSG. (=статус-выход)
- } *Выбор кнопкой • или •.*
переключение к самотестированию кнопкой •.

Провести самотестирование во время измерения? Нажать кнопку •.

- NEIN • JA *Выбор кнопками ••или •, переход к току возбуждения кнопкой •.*

Тестированию подвергаются: а) непрерывно тестируются АЦП- усиление и др. параметры на их допустимые величины и возможные погрешности.

б) питание тока возбуждения на недопустимые отклонения.

Ошибки будут показываться, только когда установлено «JA» в ф-ции «ANZEIGE», подф-ции «ANZ. MELD.». После квитирования ошибок в «меню ERROR-QUIT» (см. гл. 4.6) тестирование а) и б) возобновляется. Длительность тестирования от 4 до 20 мин.

Выбор питания для тока возбуждения. Нажать кнопку •.

- INTERN (DN 2,5-1200 / 1/10-48")
 - EXTERN (см. Гл. 8.6!)
- } *Выбор кнопками • или •.*

Кнопкой • возврат к ф-ции 3.07 HARDWARE.

Ф-ция 1.06 – 1.09 Statusausgänge A1, A2, D1, D2

(определить режим для клеммы выхода A1, см. гл. 5.18).

Нажать кнопку •.

Кнопку • нажимать до тех пор, пока один их статус -выходов не будет установлен на «GRENZWERT».

Нажать кнопку •, переход к «Charakteristik» (направление потока).

Выбор: • +RICHTG. } Выбор кнопками • или •.
 • -RICHTG. }
 • 2 RICHTG. }

Переход к установке чисел кнопкой •, 1-ое число (курсор)мигает. Изменить его кнопками • и •, передвинуть налево или направо кнопками • и •••.

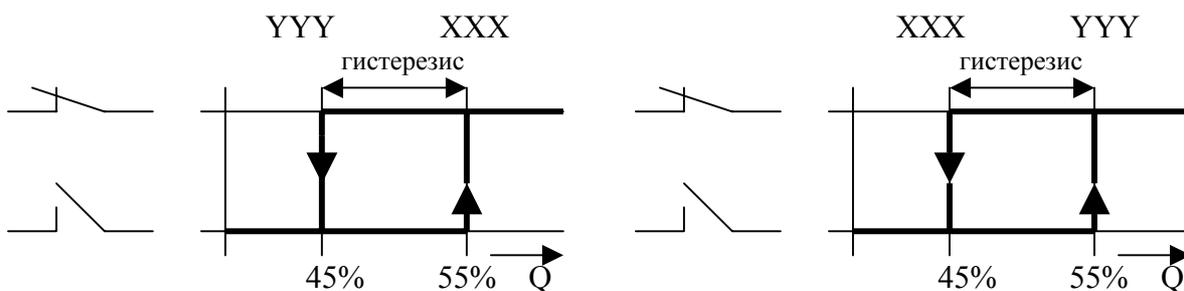
- показания: XXX – YYY
- диапазон установки: XXX – значение =0 – 150% от $Q_{100\%}$
 YYY – значение =0 – 150% от $Q_{100\%}$
 Гистерезис • 1% (=разница между XXX – YYY – значением)
- соотношение закрыто/открыто и гистерезис можно установить.

Закрыто XXX-> YYY- значения
 Переключатель закрывает при
 расходе больше значения XXX

Открыто XXX -< YYY -значения
 Переключатель открывает при
 расходе больше значения YYY.

Например: XXX = 55%
 YYY = 45%
 Гистерезис = 10%

Например: XXX = 45%
 YYY = 55%
 Гистерезис = 10%



Обратите внимание: если два статус- выхода , напр. D1и D2, активны, могут подаваться сигналы о Min. – и Max. – значениях.

Автоматическое переключение диапазонов с помощью статус - выхода.

Ф-ция 1.06 – 1.09 Statusausgänge A1, A2, D1, D2.

(определить режим клеммы выхода A1, см. гл. 5.18)

Нажать кнопку •.

Кнопку • нажимать до тех пор, пока один из статус -выходов не будет установлен на автоматический выбор диапазона «BER. AUTO».

Переход к установке чисел кнопкой •, 1-ое число (курсор) мигает. Изменить его кнопками • и •, передвинуть налево или направо кнопками • и • • •. Мигающее число (курсор) может быть установлен и клавиатурой.

Диапазон установки: 5-80% от $Q_{100\%}$ (= соотношение между нижним и верхним диапазонами 1:20 до 1:1,25)

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.07 – 1.10 Statusausgänge A1, A2, D1, D2.

Внешнее переключение диапазонов с помощью статус- выхода.

Ф-ция 1.11 или 1.12 Steuereingänge C1, C2.

Нажать кнопку •.

Кнопку • нажимать до тех пор, пока один из управляемых входов не будет установлен на переключение диапазонов «BER.EXT.».

Переход к установке чисел кнопкой •, 1-ое число (курсор) мигает. Изменить его кнопками • и •, передвинуть налево или направо кнопками • и • • •. Мигающее число (курсор) может быть установлен и клавиатурой.

Диапазон установки: 5-80% от $Q_{100\%}$ (= соотношение между нижним и верхним диапазонами 1:20 до 1,25)

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.11 или 1.12 Steuereingänge C1, C2.

ЧАСТЬ С Особые случаи применения, контроль функций, сервис и номер для заказа.

6 Особые случаи применения.

6.1 Применение во взрывоопасных зонах.

- ALTOFLUX магнитоиндукционные расходомеры допущены для использования во взрывоопасных зонах согласно Европейским Нормам и Factory – Mutual (FM).
- во взрывоопасной зоне устанавливается только первичный преобразователь. Вторичный преобразователь должен находиться вне этой зоны.
- соотношение класса температур к рабочей температуре, номинального размер к материалу футеровки измерительной трубы отражено в свидетельстве о проверке.
- свидетельство о проверке, сертификат о соответствии типа и инструкция по установке см. в приложении к инструкции по монтажу и эксплуатации (прилагаются только к взрывозащищенным приборам).

6.2 Магнитные сенсоры MP (опция).

- магнитные сенсоры MP позволяют обслуживание преобразователя с помощью магнитного стержня без вскрытия крышки корпуса.
- этой опцией можно снабдить прибор, см. гл.8.2. Зеленый индикатор LED в поле «magnet active» сигнализирует о наличии магнитных сенсоров.
- функция трех магнитных сенсоров такая же, как у соответствующих кнопок.
- взять магнитный стержень за пластиковый чехол и коснуться стекла над магнитными сенсорами голубой стороной магнитного стержня (северный полюс).
- реакция сенсоров будет отражаться посредством символов на дисплее и изменением цвета зеленого индикатора LED.

6.3 Переключение нагрузки выхода A1 при работе в режиме DC.

- при работе в режиме DC (статус- или импульсный выход) нагрузка выхода A1 может быть увеличена на $I \bullet 200\text{mA}$, заводская установка – $I \bullet 100\text{mA}$.

Перед открытием крышки корпуса выключить питание!

- 1) открыть крышку клеммной коробки (ослабить 2 винта).
- 2) в клеммной коробке вынуть все штепсельные клеммы.
- 3) снять стеклянную крышку коробки (ослабить 4 винта).
- 4) ослабить 4 винта на передней панели и вынуть осторожно электронику за ручку вверху на передней панели из корпуса преобразователя.
- 5) положить электронику на переднюю панель.
- 6) ослабить винты SLP платы управления I/O (входы/выходы) и плату вынуть осторожно из цоколя, см. рисунок в гл. 8.3.
- 7) вынуть оба соединительных провода X4 на плате I/O, повернуть на 90° и снова воткнуть в «позиции DC», см. рисунок платы управления I/O в гл. 8.7.
- 8) собрать в обратной последовательности, пункты 6) – 1).

Обслуживание преобразователя может осуществляться внешне с помощью MS – DOS – PC через адаптер RS 232 вкл. программное обеспечение CONFIG (опция).

Подробная инструкция по эксплуатации поставляется с прибором.

Подключение к преобразователю осуществляется посредством адаптера RS 232 (присоединение к PC или Laptop), который подключается к ImoCom-Bus штепселю на передней панели преобразователя (под стеклом, см. гл. 4.2).

Применение

за вытесняющим насосом (поршневым или мембранным насосом) без демпфера.

Обслуживание преобразователя с новыми установками см. гл. 4 и 5.

Изменить установки:

Ф-ция 3.02 FELD FREQ. (изменить частоту магнитного поля)

- частота хода меньше, чем 80ходов/мин.(при макс. ходе насоса), не изменять установку
- частота хода 80-200 ходов/мин. (при макс. ходе насоса), изменить установку на 1/2 имеет смысл только с IFS 5000F (DN 2,5-100 / 1/10-4") и IFS 4000F (DN 10, 15-100 / 1/10", 1/2", 2-4"), с остальными типоразмерами – обращайтесь к изготовителю.
- внимание: при частоте хода близкой к предельному значению 80ходов/мин. временами могут возникать дополнительные погрешности $\pm 0,5\%$ от измеренного значения.

- **Ф-ция 3.06 APPLIKAT.** (настроить предельное значение АЦП преобразователя на определенное применение)

Изменить установку подф-ции «DURCHFLUSS» на «PULSIEREND».

- **Ф-ция 1.04 ANZ. DURCHF.** (изменить индикацию расхода)

Изменить установку на «BARGRAPH», чтобы можно было лучше оценить нестабильные показания.

- **Ф-ция 1.02 ZEITKONST.** (изменить постоянную времени)

- изменить установку на «ALLE» и время (t) на секунды

- предложение: $t(s) = \frac{1000}{\text{миним. число ходов/мин}}$

миним. число ходов/мин

- пример: миним. число ходов в работе = 50 ходов/мин

$t(s) = \frac{1000}{50/\text{мин}} = 20s$

50/мин

При этой установке остаточная пульсация составляет около $\pm 2\%$ от измеренного значения. Удвоение постоянной времени уменьшает остаточную пульсацию на фактор 2.

6.6 Мгновенное изменение расхода.

Применение:

в процессах заполнения, быстрых системах регулирования и т. д.

Обслуживание преобразователя с новыми установками, см. гл. 4 и 5.

Изменить установку

- **Ф-ция 1.02 ZEITKONST.** (изменить постоянную времени)

- изменить установку на «NUR I» и время на 0,2s.

- Динамическое соотношение для типоразмерах DN 2,5-300 и 1/10"-12".

Время простоя: около 0.06 при 59Гц

около 0.05 при 60Гц

Постоянная времени: как установлено выше, токовый выход (mA) при этом 0.1сек.

- Уменьшение времени простоя на фактор 3 (возможно при изменении частоты магнитного поля)

Изменить ф-цию 3.02 AUFNEHMER, подф-цию «FELD FREQ.» на «1/2». Имеет смысл, только с IFS 5000F (DN 2,5-100 и 1/10"-4) и IFS 4000F (DN 10,15,50-100и 1/10",1/2",2-4")

При других типоразмерах обращайтесь к изготовителю.

Нестабильные показания и выходы могут возникать при:

- большом количестве примесей
- неоднородности
- плохого перемешивания
- после длительных химических реакций в продукте
- при неправильном выборе материала электродов для первичного преобразователя IFS 4000F, напр. Hastelloy B2 для соляной кислоты.

Если расход подвергается дополнительной пульсации из-за мембранного или поршневого насосов - см. гл. 6.4.

Обслуживание преобразователя для настройки новых установок см. гл. 4 и 5.

Изменения установок будут сигнализироваться на преобразователе быстрым и частым миганием зеленого индикатора LED (нормально) и красного индикатора LED (ошибка) на передней панели преобразователя. Это означает, что значения АЦП часто изменяется и не все значения измерения анализируются.

Чтобы лучше оценить нестабильные показания, необходимо изменить в ф-ции 1.04 ANZEIGE, подф-ции ANZ. DURCHF. на «BARGRAPH» и в меню ANZ. MELD. установить «JA».

4x нажать кнопку ●, возврат к режиму измерений.

В режиме измерений возможны следующие показания:

ADW = изменения в АЦП

I, P и/или P2 UEBERT. =изменен один или несколько выходов.

Схема изменений А

Внимание!

После каждого из приведенных ниже изменений контролируйте пожалуйста нестабильность показаний и выходов в режиме измерений. Только, пока показания и выходы все еще нестабильны можете выполнять последующие пункты схемы.

- **Ф-ция 1.02 ZEITKONST** (изменение постоянной времени)
 - установить на «NUR I», если импульсный выход все еще нестабилен, на «ALLE».
 - установить постоянную времени на ~ «20s», наблюдать за нестабильностью показаний и при необходимости подгонять значение постоянной времени.

- **Ф-ция 3.06 APPLIKAT.** (настроить предельное значение АЦП)

Попытаться изменить установку подф-ции «DURCHFLUSS» на «PULSIEREND».

Если зеленый и красный индикаторы LED все еще мигают, изменить установку в подф-ции «ADW-VERST.» на значение 30. Если же зеленый и красный индикаторы продолжают мигать, изменить значение на 10.

- **Ф-ция 3.02 FELD FREQ.** (изменить частоту магнитного поля)

Попробовать изменить установку на 1/2, если не получится – переход на прежнюю установку, макс. изменение 1/6.

Имеет смысл только с IFS 5000F (DN 2,5-100 / 1/10-4") и IFS 4000F (DN 10, 15-100 / 1/10", 1/2", 2-4"), с остальными типоразмерами – обращайтесь к изготовителю.

Если показания и выходы все еще нестабильны или установленная постоянная времени слишком велика для применения (ф-ция 1.02), действуйте по схеме изменений В.

Схема изменений В.

Внимание!

Действуйте пожалуйста по схеме В, только в том случае, если изменения по схеме А не привели к желаемому результату.

Не применять схему В в случае с пульсирующим потоком из-за поршневых насосов.

Следующие установки ведут к изменению динамического соотношения устройства, которое больше не сможет быть установлено только установкой постоянной времени в ф-ции 1.02.

- **Ф-ция 1.02 ZEITKONST.**

Изменить установку на 3s.

- **Ф-ция 3.06 APPLIKAT.**

- включите специальный фильтр в меню SPEZ. FILT. = установите «JA».

- подф-ция AMPLITUDE определяет окно, ширина которого (вокруг среднего значения расхода) соответствует установленному здесь числу в процентах от предельного значения диапазона измерений $Q_{100\%}$ (ф-ция 3.02, подф-ция «ENDWERT»).

Это число всегда должно быть значительно меньше, чем амплитуда нестабильности показаний (макс. значение – макс. значение).

Например: Предельное значение $Q_{100\%}$ 500м³/ч
Нестабильное среднее значение $\pm 25\text{м}^3/\text{ч} = \pm 5\%$ от $Q_{100\%}$
Установить амплитуду на напр. $\pm 2\%$

Сигналы, лежащие за пределами окна от +/- AMPLITUDE, будут отрезаны (Clipping).

Если измеренное значение кратковременно выходит за пределы окна, напр. из-за помех, скорость изменений показаний и выходов ограничивается:

$$\bullet \frac{Q_{\max}}{T} \left[\frac{\%}{s} \right] = \frac{\text{AMPLITUDE}}{\text{ZEITKONST (ф.1.02)}} \quad \text{для вышеуказанного примера} \quad \bullet \frac{Q_{\max}}{T} = \frac{2\%}{3s} = 0,66 \frac{\%}{s}$$

Время ожидания, пока производятся изменения показаний и выходов, определяется в подф-ции ZAEHLUNG.

Попробуйте установить в подф-ции ZAEHLUNG 10.

Если измеренное значение выходит за пределы окна в одном направлении чаще, чем 10 раз, значит это окно неэффективное.

Показания и выходы изменяются так же быстро, как и изменения расхода.

Эта установка создает дополнительное время простоя показаний и выходов:

Время простоя = ZAEHLUNG • длительность цикла измерения

Длительность цикла = около 60мсек. (для частоты магнитного поля = 1/6 • частота питания, см. ф-цию 3.02, подф-цию FELD.FREQ.)

С установкой «10» в ZAEHLUNG время простоя составляет от ~600мсек.

Посредством изменения AMPLITUDE, ZAEHLUNG, ZEITKONST. (ф-ция 1.02), как правило, ищется установка, при которой показания и выходы достаточно стабильны. После каждого вышеуказанного изменения проверяйте, пожалуйста, нестабильность показаний и выходов в режиме измерений.

Чтобы не получать неопределенные показания и выходы при пустой измерительной трубе, можно установить выходные сигналы на значения, как при расходе «ноль».

- показания: 0
- токовый выход: 0 или 4мА, см. установку в ф-ции 1.05
- импульсный выход Р: нет импульсов (=0Гц), см. установку в ф-ции 1.06
- 2-й импульсный выход А1: нет импульсов (=0Гц), см. установку в ф-ции 1.07

Условие: электропроводность продукта • •200 • S/см,
• •500 • S/см для DN 2,5-15 и 1/10”-1/2”.

Изменения в плате управления аналогово-цифрового преобразователя, см. рис. в гл.8.7.

1. снять стеклянную крышку коробки (ослабить 4 винта)
2. снять крышку клеммной коробки (ослабить 2 винта)
3. вынуть все штепсельные клеммы из клеммной коробки
4. ослабить 4 винта на передней панели и вынуть осторожно за ручку вверх передней панели блок электроники из корпуса преобразователя
5. положить электронику на передней панели F
6. ослабить оба крепежных винта SLP платы управления FVS (питание тока возбуждения) и аналогово-цифрового преобразователя и осторожно вынуть обе платы из цоколей, см. рис. в гл. 8.3
7. ослабить общее штепсельное соединение
8. на плате управления аналогово-цифрового преобразователя есть 4 напаянных точки S1-S4 (по два полукруга), см. рис. в гл.8.3.
Осторожно соскребите защитный лак с S1 / S2 / S4, но не с S3.
Не повредите при этом перемычки!
9. соедините полукруги точек S1 / S2 / S4 припоем, но не S3
10. собрать прибор необходимо в обратном порядке, пункты 7. – 2.
11. проверяйте установку отсечки при малом расходе SMU (ф-ция 1.03) и при необходимости установите новое значение:
SMU включено, диапазон: - порог включения 01%
- порог выключения 02%

7. Функции проверки

7.1 Контроль нуля с помощью преобразователя IFS 110F, ф-ция 3.03.

- установить в трубопроводе расход «ноль». При этом измерительная труба должна быть полностью заполнена.
- включить устройство. Подождать 15 минут.
- для измерения нуля необходимо нажать следующие кнопки:

Кнопка	Показания	Описание
•		Если в ф-ции 3.04 EING.CODE установлено «JA», сейчас необходимо набрать 9-значный код: • • • • • • • • •
2 x •	Ф-ция 1.00	BETRIEB
•	Ф-ция 3.00	INSTALL.
•	Ф-ция 3.01	SPRACHE
2 x •	Ф-ция 3.03	NULLPUNKT
•		KALIB. NEIN
•		KALIB. JA
•	0.00	-----/---
		UEBERN.NEIN
•		UEBERN. JA
•	Ф-ция 3.03	NULLPUNKT
(2 x) 3 x •	-----	-----/---
		Принять новый ноль. Режим измерения с новым нулем.

7.2 Тестирование диапазона измерений Q, ф-ция 2.01

- для этого тестирования может искусственно создаваться измеренное значение в диапазоне от -110 до +110% от Q100% (установленного предельного значения, см. ф-цию 1.01 ENDWERT).
- включить устройство.
- для этого тестирования необходимо нажать следующие кнопки:

Кнопка	Показания	Описание
•		Если в ф-ции 3.04 EING.CODE установлено «JA», сейчас необходимо набрать 9-позиционный код: • • • • • • • • •
•	Ф-ция 1.00	BETRIEB
•	Ф-ция 2.00	TEST
•	Ф-ция 2.01	TEST Q
•		SICHER.NEIN
•		SICHER. JA
•	0	PROZENT
••	± 10	PROZENT
	± 50	PROZENT
	±100	PROZENT
	±110	PROZENT
•	Ф-ция 2.01	TEST Q
(2 x) 3 x •	-----	-----/---
		Токовый, импульсный и статус-выходы показывают соответствующие значения. Выбор кнопкой •. Конец тестирования, действительные значения снова на выходах Режим измерения.

Информация об электронике и статусе ошибок, ф-ция 2.02 7.3

- прежде чем обратиться к изготовителю по поводу ошибок или проблем в измерении, вызовите ф-цию 2.02 HARDW. INFO (информация об электронике).
- в этой ф-ции в трех «окнах» сохранены один 8-разрядный и один 10-разрядный статус – код. Эти 6 статус – кодов предоставляют возможность быстрой и простой диагностики вашего расходомера.
- включите устройство.
- для того, чтобы появился код необходимо нажать следующие кнопки:

Кнопка	Показания	Описание
		Если в ф-ции 3.04 EING.CODE установлено «IA», сейчас необходимо набрать 9-позиционный код: ● ● ● ● ● ● ● ● ●
•	Ф-ция 1.00	BETRIEB
•	Ф-ция 2.00	TEST
•	Ф-ция 2.01	TEST Q
•	Ф-ция 2.02	HARDW.INFO
•	• MODUL ADW	----- 1. окно
•	• MODUL EA	-----
•	• MODUL ANZ.	----- 2. окно
		----- 3. окно
		Пример для статус – кодов 3.25105.02 (8 позиций, 1 строка) 3A47F01DB1 (10 позиций, 2 строки)
		Пожалуйста, запишите все 6 статус – коды!
• (2 x)3 x •	Ф-ция 2.02 -----	HARDW.INFO ----- / --- Конец информации об электронике Режим измерения

Тестирование электроники, ф-ция 2.03 7.4

Внимание:

Перед проведением этого тестирования деактивируйте подключенные сигнализацию и регуляторы, т. к. будет кратковременно проверяться токовый выход с тестовыми значениями 4/4, 7/23мА.

Кнопка	Показания	Описание
•		Если в ф-ции 3.04 EING.CODE установлено «IA», сейчас необходимо набрать 9-значный код: ● ● ● ● ● ● ● ● ●
•	Ф-ция 1.00	BETRIEB
•	Ф-ция 2.00	TEST
•	Ф-ция 2.01	TEST Q
2x •	Ф-ция 2.03	HARDW. TEST
•		SICHER NEIN
•		SICHER. JA
•		WAIT
•		-----
•		-----
•		-----
•	Ф-ция 2.03	HARDW. TEST
•	-----	----- / ---
(2 x)3 x •		Конец тестирования электроники Режим измерения

Если Вы хотите вернуть Ваш расходомер в Krohne, обратите внимание на последнюю страницу!

7.5 Помехи при вводе в эксплуатацию и во время измерений.

- большинство помех и симптомов, возникающих при измерении расхода, Вы можете устранить с помощью нижеследующих таблиц.
- чтобы облегчить использование таблиц, помехи и симптомы разделены на различные группы.
- LED показания светового диода на передней панели (сообщение о статусе)
 - D дисплей
 - I токовый выход I
 - P импульсные выходы P и A1
 - S статус – выходы D1, D2, A1, A2
 - C управляемые входы C1 и C2

Прежде чем обратиться в сервисную службу Krohne, просмотрите указания в нижеследующих таблицах!

Группа LED	Показания	Причина	Устранение
LED 1	Мигают оба LED	Перестройка АЦП	Уменьшить расход, если безуспешно, тестирование по гл. 7.6.
		Пустая измерительная труба, АЦП изменен	Заполнить трубу
LED 2	Мигает красный LED	Серьезная ошибка, ошибка в электронике и/или в программном обеспечении	Сменить преобразователь, см. гл. 8.3
LED 3	Циклическое мигание красного LED, ~ 1сек.	Ошибка в электронике, разомкнут сигнализатор	Сменить преобразователь, см. гл. 8.3.
LED 4	Продолжительное свечение красного LED	Ошибка в электронике	Сменить преобразователь, см. гл. 8.3.

Группа D	Дисплей	Причина	Устранение
D 1	NETZUNTERB.	Исчезновение напряжения Рекомендации: никаких подсчетов при исчезновении напряжения	Выключить сообщение об ошибке в меню RESET/QUIT при необходимости сбросить счетчики
D 2	STROMAUSG. I	Изменен токовый выход	Проверить параметры прибора и при необходимости исправить. После устранения причины автоматически выключается сообщение.
D 3	PULSAUSG. P	Изменен импульсный выход . Примечание: возможны погрешности в подсчетах	Проверить параметры прибора и счетчиков и при необходимости исправить. После устранения причины автоматически выключается сообщение.
D 4	ADW	Изменен АЦП	После устранения ошибки сообщение выключается автоматически.
D 5	FATAL. ERROR	Серьезная ошибка, все выходы сбрасываются на «мин. значения»	Сменить преобразователь, см. гл. 8.3 или проконсультируйтесь в сервисном бюро Krohne, перед этим запишите информацию об электронике и статус ошибки, см. гл. 7.3, ф-цию 2.02.
D 6	ZAehler	Выключен счетчик (переполнен, ошибки в данных)	Выключить сообщение в меню RESET/QUIT
D 7	I KURZ	Короткое замыкание на токовом выходе	Проверить электрическое подключение по гл. 2.2 и при необх. привести в порядок. Нагрузка • 15 •!
D 8	I OFFEN	Открытый токовый выход	Нагрузка • 500 • !
D 9	ADW PARAM.	Установлены ошибки на плате управления АЦП	Проверить точность измерен. Замена платы управления (гл. 8.4) или консультация в сервисном бюро, перед этим записать информ. об электронике и статус ошибки, см. гл. 7.3, ф-цию 2.02.
D 10	ADW HARDW.		
D 11	ADW VERST.		
D 12	STATRUP, циклическое мигание	Ошибка в электронике, разомкнут сигнализатор	Сменить преобр., см. гл.8.3 или –консультация в сервисном бюро, см. гл. 7.3. ф-ция 2.02
D 13	BUSY	Выключены показания расхода, счетчика и сообщений	Изменить установку в ф-ции 1.4.
D 14	Нестабильные показания	Маленькая электропроводимость, большое количество примесей, пульсирующий поток	Увеличить постоянную времени в ф-ции 1.2, см. гл. 6.5 и 6.7.
D 15	Нет показаний	Выключено питание	Снова вкл. питание
		Проверить предохранители питания F7 (F1 и F2 в версиях DC) в клеммной коробке.	Если есть дефект, обновить по гл. 8.1

Группа I	Помехи/симптомы	Причина	Устранение
I 1	Следящее устройство показывает «0». Для анализа функций тестирования см. гл. 7.4	Дисплей показывает:	
		I KURZ короткое замыкание токового выхода, нагрузка <15•	Устранить короткое замыкание. Нагрузка должна быть •15•!
		I OFFEN сопротивление нагрузки >500•	Найти и устранить нарушение
		После тестирования никакой информации на дисплее	
Как ошибки I 2 и I 9			
I 2	Следящее устройство показывает «0».	Неправильное подключение / полярность	Подключить правильно по гл. 2.2 и 2.6.
		Дефект выключателя и/или следящего устройства.	Проверить и при необх. заменить выключатель и следящее устройство на клеммах I+/I-. Проверить предохранитель F9 на плате управления I/O и при необх. заменить, см. гл. 8.4 и 8.7.
		Дефект токового выхода	Заменить I/O плату управления, см. гл. 8.4 или проконсультироваться в сервисном бюро, записав информ. об электронике и статус ошибки, см. гл. 7.3, ф-ция 2.02.
		Неправильное направление расхода	Правильно установить ф-цию 3.1
		Выключен токовый выход	Включить в ф-ции 1.5.
I 3	На токовом выходе 22мА(ошибка)	Изменен токовый выход I	Проверить и при необх. изменить параметры прибора, см. гл. 2.2 и 5.7 или проконсультироваться в сервисном бюро.
I 4	На токовом выходе 22мА (ошибка) и мигает красный диод LED	Серьезная ошибка	Заменить преобразователь или проконсультироваться в сервисном бюро.
I 5	Нестабильные показания	Слишком маленькая электропроводность продукта	Увеличить постоянную времени, см. гл. 5.2, ф-ция 1.2, обратите внимание на гл. 6.7.
I 6	Следящее устройство показывает «постоянное значение»	Управляемый вход C1 или C2 установлен на «поддерживать выходы» и активен.	Изменить установку, см. гл. 5.10, ф-ция 1.11 и 1.12 или деактивировать управляемые входы.
I 7	Прыгают значения тока	Токовый выход установлен на автоматический выбор диапазона	Изменить гистерезис или диапазон порогов, см. гл. 5.20.
I 8	Измерение прямого/обратного потока: При одинаковом объеме расхода в обоих направлениях разные показания	Установлены различные диапазоны для прямого и обратного потока.	Изменить установку, см. гл. 5.15, ф-ция 1.05 «Bereich-Rückwärts»
I 9	Следящее устройство показывает «мин. значения»	Управляемый вход C1 или C2 установлен на «выходы 0» или «поддерживать выходы» и активен.	Изменить установку, см. гл. 5.10, ф-ция 1.11 и 1.12, или деактивируйте управляемый вход.

Группа Р	Помехи /симптомы	Причины	Устранение
Р 1	Подключенный счетчик не считает импульсы	Неправильное подключение и/или полярность	Правильно присоединить по гл. 2.3 и 2.6, соблюдайте предлагаемое сопротивление!
		Дефектные счетчики и внешние источники напряжения	Проверить подсоединительные провода, счетчики и внешние источники напряжения и при необх. заменить.
		Короткое замыкание внутреннего питания (Е+Е-) (источник напряжения) или дефект импульсного выхода.	Проверить подсоединение и провода, см. гл. 2.3 и 2.6. Напряжение между Е+ и Е- около 24В. Если значительно меньше, выключить прибор, устранить короткое замыкание, при необходимости обновить предохранители F1 и F8 на плате управления I/O. Снова включить прибор, если и дальше не функционирует – дефект импульсного выхода. Заменить плату управления I/O или всю электронику, см. гл. 8.3 и 8.4.
		Выключен импульсный выход или неправильно установлено направление расхода	Включить и при необх. изменить направление расхода, см. гл. 5.8 и 5.13, ф-ция 1.6(P), 1.7(A1) и 3.2.
		Серьезная ошибка, горит красный диод LED	Заменить преобразователь или проконсультироваться в сервисном бюро Krohne, записав информ. об электронике и статус ошибки, см. 7.3, ф-ция 2.02.
		Установлен управляемый вход С1 или С2 на «Ausgänge Null» (выходы ноль) и активен.	Изменить установку, см. гл. 5.10, ф-ция 1.11 и 1.12, или деактивируйте управляемый вход.
		Присоединительные клеммы А1 и А• не определены как 2-й импульсный выход.	Включить в ф-ции 3.07 и произвести установку ф-ции 1.07.
		Слишком маленькое сопротивление при DC –режиме счетчика, I >100мА	Переключить соединительный провод Х4 на плате управления I/O для DC-режима, см. гл. 6.3.
Р 2	Непрерывная выдача данных о подсчитанных импульсах	Управляемый вход С1 или С2 установлен на «Ausgänge halten»(держать выходы) и активен.	Изменить установку, см. гл. 5.10, ф-ция 1.11 и 1.12, или деактивировать управляемые входы.
Р 3	Нестабильная норма импульсов	Слишком маленькая электропроводность продукта	Увеличить постоянную времени (см. гл. 6.5-6.8) или проконсультироваться в сервисном бюро.
Р 4	Норма импульсов слишком велика или мала	Неправильная установка для импульсного выхода	Изменить установку в ф-ции 1.6 (Р) или 1.7 (А1).

Группа S	Помехи /симптомы	Причины	Устранение
S 1 (A1, A2, D1, D2)	Не функционируют подключенные сигнализаторы	Дефект сигнализатора или внешних источников напряжения	Проверить сигнализаторы и/или внешний источник напряжения и при необх. заменить.
		Короткое замыкание внутреннего питания (источник напряжения) или дефект одного или нескольких статус – выходов.	Проверить и при необх. изменить присоединение и провода, см. гл. 2.6. напряжение между E+ и E- около 24В DC. Проверить и при необх. обновить предохранитель F8 на плате управления I/O, см. гл. 8.7. если и дальше не функционирует, проверить и при необх. обновить защиту F.. на плате управления для статус – выходов: F2 для клеммы A1 и A● F3 для клеммы A2 и A● F4 для клеммы D1 и D● F5 для клеммы D2 и D●
		Управляемые входы C1, C2 установлены на выходы «Halten»(поддерживать) или «0».	Изменить установку, ф-ция 1.11 и 1.12, см. гл. 4.4 и 5.10.
		Дополнительно мигает красный диод LED=серьезная ошибка	Заменить преобразователь, см. гл. 8.3.
S 2 (A1, A2, D1, D2)	Слишком долго настраиваются сигнализаторы	Установка на «Alle Fehler»(все ошибки) или «Fatal Error»(серьезная ошибка)	Проверить и при необх. изменить установку в ф-ции 1.07 – 1.10, см. гл. 4.4 и 5.9.
S 3 (только для A1)	Не функционируют подключенные сигнализаторы	Клемма A1 не определена как статус – выход.	Установить правильно в ф-ции 3.07.
		Неправильное подключение/полярность.	Мощности усилителя $0.1 < I \bullet 0.2$ А необходимо соблюдать полярность, см. гл. 6.3, A1 = «+» и A● = «-».
S 4 (только для A1)	Сигнализатор настраивается циклически	Клемма A1 не определена как статус – выход.	Правильно установить в ф-ции 3.07

Группа С	Помехи /симптомы	Причины	Устранение
С1	Управляемые входы не функционируют	Неправильное подключение	Правильно подключить по гл. 2.5 и гл. 2.6.
		Управляемый вход С или источник напряжения (внутренний или внешний) с дефектом	Проверить подключение и провода и при необх. изменить или обновить Проверить источник напряжения. Проверить предохранители F6 и F7 на плате управления I/O.
		Неправильная установка управляемых входов	Изменить по гл. 4.4 и 5.10.

7.6 Проверка первичного преобразователя.

Каждый раз перед открытием клеммной коробки выключайте питание!

Необходимые измерительные приборы и инструменты

- магазин сопротивлений с минимальным напряжением 6В.
- или измерительный мост для измерения сопротивления
- указания: точное измерение в области электродов возможно только с помощью измерительного моста. Кроме того измеренное сопротивление очень сильно зависит от электропроводности продукта.

Подготовительные работы

- выключить питание
- снять крышку клеммной коробки (ослабить 2 винта)
- вынуть обе штепсельные клеммы SC (сигнальный провод, 5-контактный) и FP (питание тока возбуждения, 4-контактный), см. рис. в гл. 8.1.
- заполнить измерительную трубу расходомера измеряемым продуктом.
- обратите внимание: проводить следующие измерения только на используемых штепсельных клеммах.

Действия. Измерение сопротивления на присоединительном штепсельном разъеме (сигнал. провод, 5-контактный) и FP (питание тока возбуждения, 4-контактный)		Типичный результат	Ошибочный результат при пунктах 1-3 = дефект первичного преобразователя, ремонт на заводе, обратите внимание на последнюю страницу
1	Измерить сопротивление между проводами 7 и 8	30 - 170•	<u>Если меньше</u> , замыкание в обмотке <u>Если больше</u> , обрыв обмотки
2	Измерить сопротивление между проводами 1 и 7 или 8	> 20 М •	Если меньше, замыкание в обмотке PE или FE
3	Измерить сопротивление между проводами 1 и 2, также как и 1 и 3 (всегда общий измерительный провод 1!)	1 к• - 1 М• (см. «Указания») Обе величины должны быть приблизительно равны.	<u>Если меньше</u> , опорожнить измерительную трубу и повторить измерение, если все еще слишком маленькое, короткое замыкание между электродами <u>Если больше</u> , обрыв в цепях электродов или электроды загрязнены <u>Слишком разные значения</u> , обрыв в цепях электродов или электроды загрязнены
4	При применении сигнального провода В (тип BTS) измерить напряжение между следующими проводами: 1 и 20 / 1 и 30 / 20 и 30 / 2 и 20 / 3 и 30	> 20 М•	<u>Если меньше</u> , замыкание в проводах Проверить присоединительные провода и при необходимости обновить сигнальный провод.

Проверка заданных значений

1. включить питание, подождать около 15мин.
2. установить переключатель D (передняя панель GS 8A) на «0».
3. установить 10-ступенчатый потенциометр Р (передняя панель GS 8A) на 0 или 4мА, в зависимости от установки в ф-ции 1.5, погрешность $\leq \pm 10\mu\text{A}$.
4. рассчитать положение переключателя Y и заданных значений «I» и «f»:

$$4.1 \quad X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2}$$

$$GK \times DN^2$$

Q100% предельное значение диапазона измерений (100%) ед. объема V в ед. времени t

GK постоянные первичного преобразователя, см. схему прибора

DN условный размер Ду в мм, не в дюймах, см. схему прибора

t время в секундах (Sec), минутах (min) или часах (hr)

V единица объема

K постоянные по следующей таблице

t \ V	Sec	min	hr
Liter	25 464	424.4	7.074
m ³	25 464 800	424 413	7 074
US. Gallonen	96 396	1 607	26.78

- 4.2 определить положение переключателя Y: определить значение Y из таблицы (передняя панель GS 8A), которое ближе всего к фактору X и выполняет условие $Y \bullet X$.
- 4.3 рассчитать заданное значение «I» для токового выхода: $I = I_0\% + (I_{100\%} - I_0\%) \bullet V$ в мА
 $I_0\%$ ток (0/4мА) при расходе 0%
 $I_{100\%}$ ток (20мА) при расходе 100%
- 4.4 рассчитать заданное значение «f» для импульсного выхода: $f = Y / X \times P_{100\%}$ в Гц
 $P_{100\%}$ импульсов в секунду (Гц) при расходе 100%
5. включить переключатель D (передняя панель GS 8A) в положение «+» или «-» (прямой/обратный поток).
6. установить переключатель Y (передняя панель GS 8A) на определенное выше значение.
7. проверить заданные значения I и f, см. пункты 3 и 4.4.
8. погрешность <1,5% от заданного значения, если больше, поменяйте преобразователь, см. гл. 8.7.
9. проверка линейности: установить меньшие значения Y, показания уменьшаются пропорционально высчитанным значениям Y.
10. после проведения проверки выключите питание.
11. отсоедините GS 8A.
12. сборка в обратной последовательности, см. пункты е) – б) «Электрическое подключение», см. также рис. в гл. 8.5.
13. после включения питания устройство снова готово к работе.

Пример см. на следующей странице!

Пример:

Предельное значение диапазона измерений	$Q_{100\%} = 280 \text{ м}^3/\text{hr}$ (ф-ция 1.1)
Условный размер	$DN = 80 \text{ mm} = 3^\circ$ (ф-ция 3.2)
Ток при $Q_{0\%}$	$I_{0\%} = 4 \text{ mA}$ } (ф-ция 1.5)
$Q_{100\%}$	$I_{100\%} = 20 \text{ mA}$ }
Импульсы при $Q_{100\%}$	$P_{100\%} = 280 \text{ Pulse/hr}$ (ф-ция 1.6)
Постоянные первичного преобразователя	$GK = 3.571$ (см. схему прибора)
Постоянные (V в m^3)	
(t в hr)	
(DN в mm)	$K = 7074$ (см. таблицу)

Расчет «X» и установка «Y»

$$X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2} = \frac{280 \times 7074}{3.571 \times 80 \times 80} = 86.667$$

$Y = 80$, установка переключателя Y, см. переднюю панель GS 8A (ближе всего к значению X и меньше X).

Расчет заданных значений I и f

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) = 4 \text{ mA} + \frac{80}{86.667} (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) = 18.8 \text{ mA}$$

Допустимы погрешности в диапазоне от 18.5 до 19.1 мА (соответственно $\pm 1,5\%$).

$$f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%} = \frac{80}{86.667} \times 280 \text{ Pulse/hr} = 285.5 \text{ Pulse/hr}$$

Допустимы погрешности в диапазоне от 254.6 до 262.3 имп./ч (соответственно $\pm 1,5\%$).

Если Вы хотите вернуть Ваш расходомер в Krohne, обратите внимание на последнюю страницу!

8.1 Замена предохранителей питания.

Перед открытием корпуса выключите питание!

1. снять крышку клеммной коробки (ослабить 2 винта).
2. снять крышку предохранителя питания F.
3. обновить предохранитель F1 / F7 , тип 5 x 20G, мощность переключения 1500A (номер заказа см. гл.9).

F7: значение для 100 – 230В AC (85 – 255В AC): 0,8 А Т

F1: значение для 24 В AC / DC (20,4 – 25,4В AC / 18 – 31,2В DC): 2,0 А Т

F1/F7 предохранители питания, величины см. выше

FP штепсельная клемма питания тока возбуждения, 4-контактная

O / I штепсельная клемма входов и выходов, 2x8-контактная

PE / FE клемма заземления для подключения защитного провода PE или функционального заземлителя FE

PS штепсельная клемма питания, 3-контактная

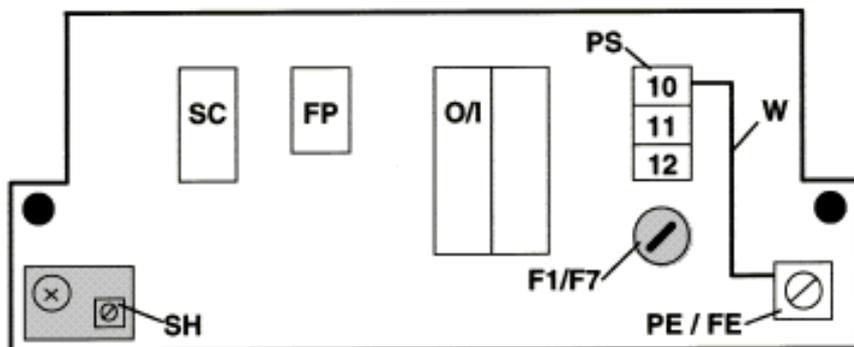
SC штепсельная клемма сигнала электродов, 5-контактная

SH клемма заземления для подключения экрана сигнального провода:

сигнальный провод А: второй экран (7)

сигнальный провод В: третий экран (11)

W внутреннее соединение, не должно находиться на большом расстоянии



Прежде чем открыть крышку корпуса выключите питание!

1. снять крышку клеммной коробки (ослабить 2 винта)
2. вынуть все штепсельные клеммы из клеммной коробки.
3. снять стеклянную крышку коробки (ослабить 4 винта)
4. ослабить 4 винта на передней панели F и осторожно вынуть за ручку вверх на передней панели блок электроники из корпуса преобразователя
5. положить электронику на переднюю панель F, см. рис. на следующих страницах
6. на плату управления МР с магнитными сенсорами необходимо наложить не закрепляя 2-х мм изолирующие пластины (номер заказа 3.15940.01). Магнитные сенсоры и чип – конденсаторы вставляют в 4 отверстия изолирующей пластины. Плату управления МР и изолирующую пластину сдвинуть направо между передней панелью и платой управления BDE. При этом следите за тем, чтобы плата управления МР и изолирующая пластина сдвигались на заднюю сторону передней панели F с помощью 3 зажимов H. В конце край пружины платы управления МР должен быть сдвинут на край стержня PL_{МР}.
7. зафиксировать плату управления МР зубчатой шайбой из нержавеющей стали и гайкой S_{МР}, задняя сторона платы управления касается задней стороны передней панели. При правильном монтаже плата управления МР должна быть слегка согнута между последней зажимной пластиной H и штепсельной планкой PL_{МР}.
8. сборка в обратном порядке, пункты 4. – 1.
9. включить питание. Должен загореться зеленый световой диод LED «magnet active» на передней панели. При касании стекла магнитным стержнем поверху 3 белых полей «• , • и ••» включаются соответствующие кнопки, при этом LED горит красным светом, см. также гл. 4.2, пункты 7 и 8.

8.3 Полная замена электроники IFC 110F.

Прежде чем открыть корпус выключите питание!

1. снять крышку клеммной коробки (ослабить два винта).
2. вынуть все штепсельные клеммы из клеммной коробки.
3. снять стеклянную крышку коробки (ослабить 4 винта).
4. ослабить 4 винта на передней панели F и осторожно вынуть блоки из корпуса за ручку (вверху на передней панели).
5. осторожно заменить старый Daten – EEPROM IC 14 (на плате управления АЦП) на новый. При этом соблюдайте направление IC. При смене EEPROM не нужны никакие дальнейшие работы по установке и настройке. См. рисунок на следующих страницах и чертежи платы управления в гл. 8.7.
6. сборка в обратном порядке, пункты 4. – 1.

ADW плата управления АЦП

BDE основная плата

F передняя панель

F1 предохранитель питания, см. гл. 8.1 и 9

FSV плата управления питания тока возбуждения

H 3 зажима на задней стороне передней панели

IC 14 Daten-EEPROM (8 Pin)

I/O входы и выходы платы управления

MP плата управления магнитными сенсорами (опция), см. гл. 6.2 и 8.2.

NT клеммы питания платы управления

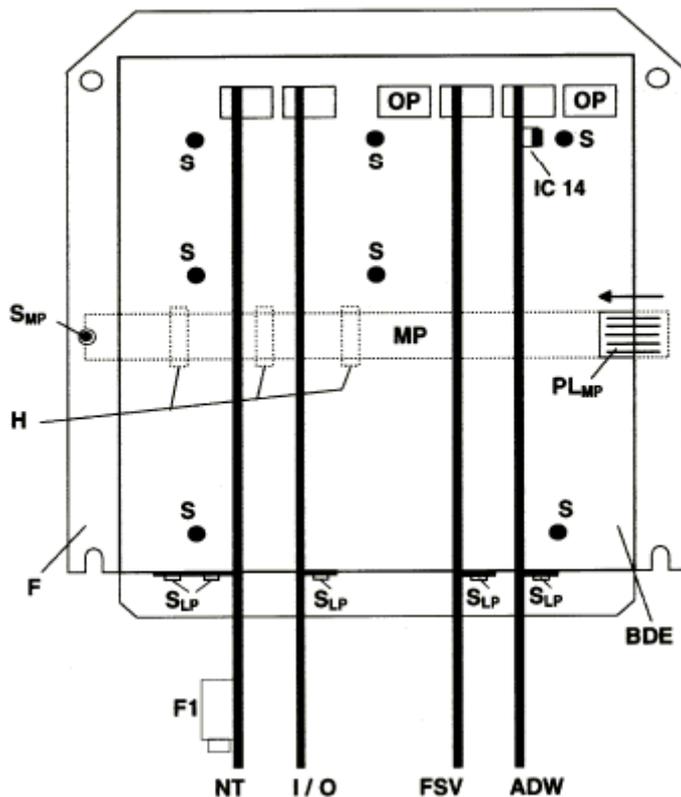
OP присоединительный штекер для дополнительных модулей

PL_{MP} 5-контактная штепсельная пластина для подключения платы управления магнитными сенсорами MP

S 7 гаек, крепление и электроника на передней панели F

S_{LP} крепежные винты для LP

S_{MP} гайка и зубчатая шайба из н/ж стали для фиксации платы управления магнитными сенсорами



8.4 Замена отдельных плат.

Перед открытием корпуса выключите питание!

1. снять крышку клеммной коробки (ослабить два винта).
2. вынуть все клеммы из клеммной коробки.
3. снять стеклянную крышку коробки (ослабить 4 винта).
4. ослабить 4 винта на передней панели F и осторожно вынуть блок электроники из корпуса за ручку (вверху на передней панели).
5. положить блок электроники на переднюю панель.
6. ослабить крепежные винты S_{LP} и вынуть осторожно плату из штепсельного цоколя и заменить на новую, см. рис. в гл. 8.3.
 - при замене плат управления FSW и/или ADW необходимо вынуть обе платы вместе. При этом ослабить общее штепсельное соединение.
 - при замене платы ADW необходимо заменить старый Daten – EEPROM IC 14 на новый. При этом соблюдайте направление IC. При смене EEPROM не нужны никакие дальнейшие работы по установке и настройке. См. рисунок на следующих страницах и чертежи платы управления в гл. 8.7.
7. сборка в обратном порядке, пункты 6. – 1.

8.5 Замена первичного преобразователя.

Перед началом работ выключите питание!

1. перед демонтажем «старого» первичного преобразователя запишите, пожалуйста, положение присоединительных клемм.
2. монтаж нового первичного преобразователя необходимо проводить согласно прилагаемой инструкции по монтажу.
3. электрическое подключение к преобразователю осуществляется по тем же инструкциям, см. гл. 1.3 и 1.4.
4. при калибровке на заводе для каждого преобразователя определяются определенные калибровочные данные, которые отражены на схеме прибора. К ним относятся: постоянная первичного преобразователя GK и частота магнитного поля.
Эти данные устанавливаются в ф-ции 3.02 AUFNEHMER, меню «GK WERT» и «FELD FREQ.», см. гл. 4.4 и 5.13.
5. если и условный размер первичного преобразователя изменился, все равно необходимо установить новое предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$ и условный диаметр в ф-ции 3.02 AUFNEHMER, меню «NENNWEITE» и «ENDWERT», см. Гл. 4.4 и 5.13.
6. после новой настройки преобразователя проведите контроль нуля по гл. 7.1.
7. если необходим внутренний счетчик преобразователя, сбросьте показания по гл. 4.6.

IFC 110F может заменить все более старые преобразователи:

- TIV 60F
- T 900F
- SC 100 A/F
- SC 100 AS/F

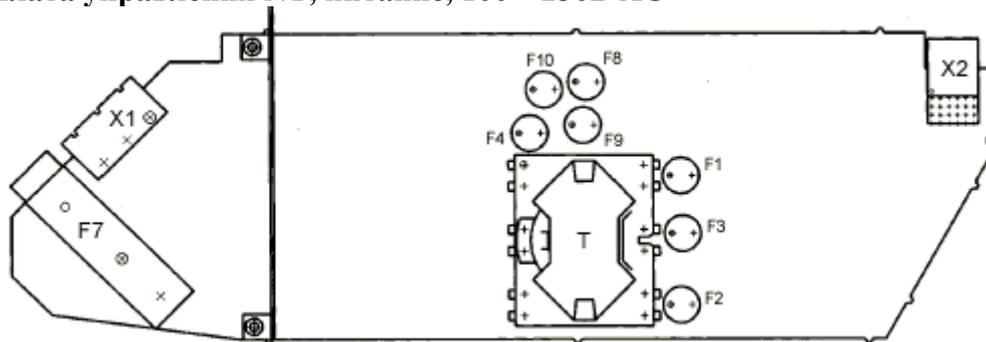
Это касается также и всех устройств до Ду 3000 / 120", которые приводятся в действие с помощью усилителя мощности.

При поставке для замены Вы при необходимости получите новые схемы подключения и дополнительные указания для установки и настройки IFC 110F.

Пожалуйста, соблюдайте эти указания!

8.7 Чертежи плат управления.

Плата управления NT, питание, 100 – 230В AC



X1 штепсельные клеммы в клеммной коробке
 X2 внутреннее соединение с главной платой
 T трансформатор

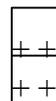
Величины предохранителей TR 5
 и номер заказа, см. гл. 9.
 F1 напряжение 5В
 F2 питание тока возбуждения
 F3 токовый выход и питание
 F4 дополнительное напряжение
 F8 – F10 соединительные
 элементы

Плата управления I/O, входы и выходы

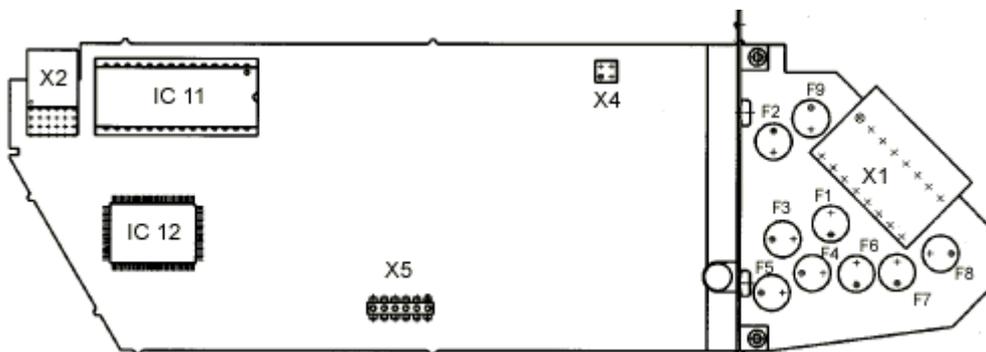
Соединительный провод X4



режим DC • 0,2А



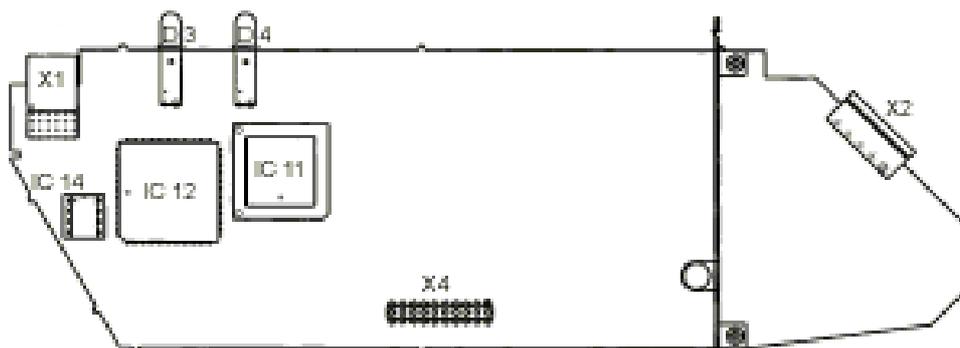
режим AC • 0,1А
 (заводская установка)



X1 штепсельные клеммы в клеммной коробке
 X2 внутреннее соединение с главной платой
 X4 соединительный провод, переключатель режимов
 AC/DC выхода А1, см. гл. 6.3.
 X5 штепсельная пластина
 IC 11 программа управления EPROM
 IC 12 микропроцессор

Предохранители TR5, величины
 и номер заказа см. гл. 9
 F1 P
 F2 A1
 F3 A2
 F4 D1
 F5 D2
 F6 C2
 F7 C2
 F8 E+
 F9 E-
 Присоединительные
 клеммы

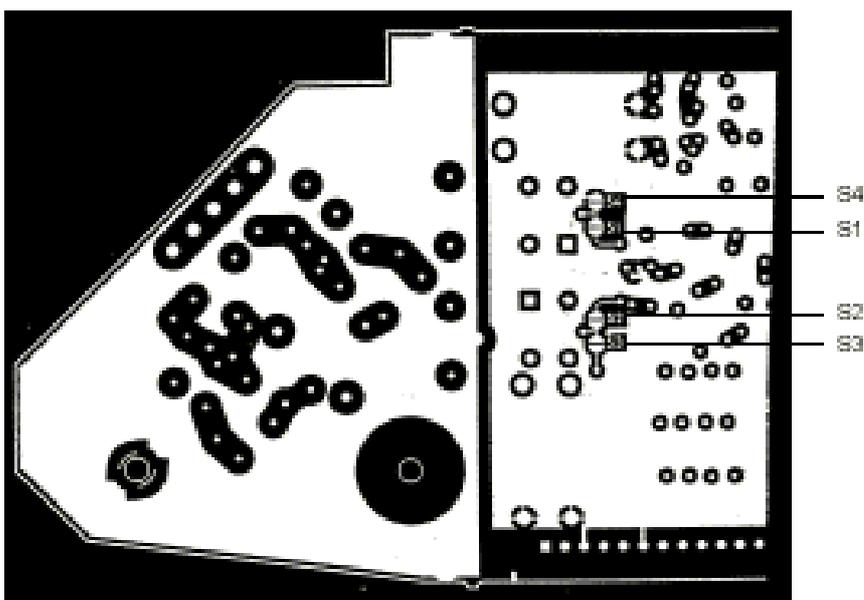
Плата управления ADW, аналогово-цифровой преобразователь.



- X1 внутреннее соединение с главной платой
- X2 штепсельные клеммы в клеммной коробке
- X4 штепсельный разъем
- IC 11 периферия IC, вкл. программу управления

- IC 12 микропроцессор
- IC 14 Daten-EEPROM
- D3 зеленый LED на передней панели
- D4 красный диод LED на передней панели

Плата управления АЦП, задняя сторона



- S1 } напаянные перемычки
- S2 } для стабильных выходных сигналов при пустой измерительной трубе,
- S4 } см. гл. 6.8.

9 Номера для заказов.

Запасные части	Номер заказа
Внутренние блоки с дисплеем, 100 – 230В AC без магнитных сенсоров	2106680000
100 – 230В AC с HART / RS 485	2109400000
24В AC / DC без магнитных сенсоров	2107870000
Предохранители питания: (5x 20 G предохранитель, мощность переключения 1500А)	F7: 100-230 В AC 0,8А Т F1: 24В AC / DC 2,0А Т 5080850000 5060200000
Предохранители, TR 5	
• платы управления I/O (входы, выходы):	F2, F8 Т 250mA F1, F3-F7, F9 Т 160mA 5075640000 5075900000
• платы управления NT (питание)	F1 Т 1,6А F2 Т 630mA F3 Т 500mA F8, F9, F10 Т 50mA 5090700000 5080190000 5075860000 5075780000
Штепсельные клеммы: 3-контактная питание (опечатаны и 8-контактная выходы D и P, входы C закодированы) 8-контактная выходы A и I, внутреннее питание E 4-контактная питание тока возбуждения 5-контактная сигнальный провод	3161180100 3160220100 3160230100 3160200100 3160210100
Адаптер RS232, вкл. программное обеспечение CONFIG немецкий (от версии V 3. 1) через MS-DOS PC или Laptop английский	V 035100131 V 035100132
Сменный блок MP (комплект запчастей)	V 150100004
Магнитный стержень для магнитных сенсоров	2070530000
Симулятор для первичного преобразователя GS 8А	2070680200
Адаптер для подключения более старых симуляторов GS 8 к IFC 110F	2107640000
Стеклянная крышка корпуса	2106730000
Уплотнение для крышки корпуса	3137030000
Плата управления ADW (анал.-цифр. преобразователь)	2105380000
Плата управления I/O (входы и выходы)	2109000000
Плата управления FSV (питание тока возбуждения)	2105750000
Плата управления NT (питание) 100-230В AC	2105720000
Плата управления NT (питание) 24В AC/DC	2107890000
Плата управления HART / RS 485	2107330000

Часть D Технические характеристики, принцип измерения и блок – схема.

10 IFC 110F. Технические характеристики

10.1 Предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$

Предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$
 Расход $Q = 100\%$ от 6 л/ч до 48860 м³/ч, устанавливается по желанию,
 соответствующая скорость потока 0,3 – 12 м/сек

Единицы измерения м³/h, Liter/s, US Gallonen/min или другие,
 напр. Liter/Tag (литр/день).

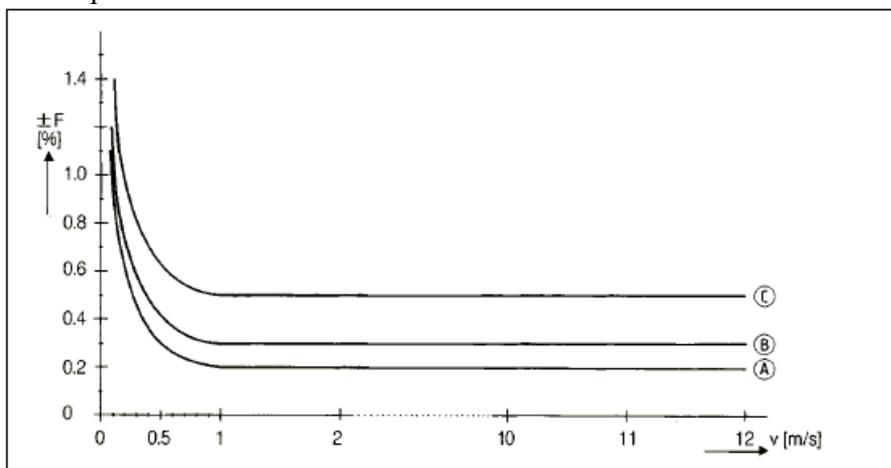
Таблица расхода v = скорость потока в м/сек.

Условный диаметр		Предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$ в м ³ /ч		
Ду мм	дюйм	V = 0,3 м/с (нижний)	V = 1 м/с	V = 12 м/с (верхний)
2,5	1/10	0,0053	0,0177	0,2121
4	1/8	0,0136	0,4520	0,5429
6	1/4	0,0306	0,1018	1,222
10	3/8	0,0849	0,2827	3,392
15	1/2	0,1909	0,6362	7,634
20	3/4	0,3393	1,131	13,57
25	1	0,5302	1,767	21,20
32	-	0,8686	2,895	34,74
40	1 1/2	1,358	4,524	54,28
50	2	2,121	7,069	84,82
65	-	3,584	11,95	143,3
80	3	5,429	18,10	217,1
100	4	8,483	28,27	339,2
125	-	13,26	44,18	530,1
150	6	19,09	63,62	763,4
200	8	33,93	113,1	1357
250	10	53,02	176,7	2120
300	12	76,35	254,5	3053
400	16	135,8	452,4	5428
500	20	212,1	706,9	8482
600	24	305,4	1018	12215
700	28	415,6	1385	16625
800	32	542,9	1810	21714
900	36	662,8	2290	26510
1000	40	848,2	1817	33929
1100	44	1026	3421	41054
1200	48	1221	4072	48858

Индикация, цифровые значения, импульсный выход

F- max. погрешность в % от измеренного значения (никаких типовых значений!)

V- скорость потока в м/сек



Приведенные условия схожи с EN 29 104

Продукт

вода при 10 – 30°C

Электропроводность

>300µS/cm

Питание (условное напряжение)

U_N (±2%)

Температура окружающей среды

20 – 22°C

Время прогрева

60 мин.

Макс. погрешность калибровочной установки

в 10 раз меньше, чем F

Входной/выходной участок

10Ду / 2Ду

Первичный преобразователь

заземлен и сцентрирован

Первичный преобразователь	Условный размер		Стандартные данные (от измеренного значения)			Опции (за доплату)		
	Ду мм	Дюйм	V•1m/s	V • 1m/s	Кривая	V•1m/s	V•1m/s	Кривая
IFS 6000F ¹	2,5-6	1/10-1/4	+/-0,5%	±0,4%+1mm/s	C	-	-	-
	10-80	3/8-3	+/-0,3%	±0,2%+1mm/s	B	-	-	-
IFS 5000F	2,5-6	1/10-1/4	+/-0,5%	±0,4%+1mm/s	C	-	-	-
	10-100	3/8-4	+/-0,3%	±0,2%+1mm/s	B	+/-0,2%	±0,1%+1mm/s	A
IFS 4000F	10-25	3/8-1	+/-0,3%	±0,2%+1mm/s	B	-	-	-
	32-1200	1 ¼-40				+/-0,2%	±0,1%+1mm/s	A
IFS 2000F	150-250	6-10	+/-0,3%	±0,2%+1mm/s	B	+/-0,2%	±0,1%+1mm/s	A
IFS 1000F	10-150	3/8-6	+/-0,3%	±0,2%+1mm/s	B	-	-	-
M 900	10-25	3/8-1	+/-0,3%	±0,2%+1mm/s	B	-	-	-
	32-300	1 ¼-12				+/-0,2%	±0,1%+1mm/s	A

Токовый выход

как пределы погрешностей выше, вкл. +/-10µA

Воспроизводимость и повторяемость 0,1% от изм. знач., мин. 1мм/с при пост. расходе

Внешнее влияние

типичные значения макс. значения

Температура окр. среды

Импульсный выход

<0,003% (2)

0,01%от изм. знач.(2) } при изменении

Токовый выход

<0,01% (2)

0,025%от изм. знач.(2) } темпер. 1К

Питание

<0,02%

0,05%от изм.знач. при 10%изменений

Нагрузка

<0,01%

0,02%от изм. знач. при макс.

допустимой нагрузке, см. стр.

¹ IFS 6000 (DN 2,5-4 / 1/10-1/6") дополнительная погрешность +/-0,3% от измеренного значения.

² каждый преобразователь многократно проходит мин. 20часовой Burn-In-Test при изменяющейся окружающей температуре от -20 до +60°C /-4 до +140°F. При этом поддержание макс. предельных значений контролируется ЭВМ.

10.3 Преобразователь IFC 110F.

Исполнения

IFC 110F/B (стандарт)	базовая версия, без местной индикации и элементов обслуживания
IFC 110F/D (опция)	версия с дисплеем, с местной индикацией и элементами обслуживания (15 кнопок)
IFC 110F/D/MP (опция)	как и версия с дисплеем + магнитные сенсоры MP для обслуживания преобр. без вскрытия корпуса
IFC 110F/D – EEx (опция)	в подготовке
Интерфейс (опция)	- HART, RS 485 / PROFIBUS (дополнительные переключаемые модули)
Дополнительное оборудование (опция)	- программное обеспечение CONFIG и адаптер для обслуживания через MS-DOS-PC, подключения к внешним ImoCom-интерфейсам - другие в подготовке

Токовый выход

Функция	- все эксплуатационные данные можно установить - гальванически изолированы от всех цепей
Ток:	стандартный диапазон изменяющийся диапазон
	0 – 20мА и 4 – 20мА для Q=0% I _{0%} =0 – 16мА для Q=100% I _{100%} =4 – 20мА для Q>100% I>20 – 22мА (макс.)
Нагрузка	15 – 5000м
Определение ошибки	0 / 22мА и др.
Измерение прямого/обратного потока	определение направления через статус – выход

Импульсные выходы

(пассивные)	P -для электронных -все данные устанавливаемые	A1 (и как статус – выход) - для электромеханических -все данные устанавливаемые
Присоединительные клеммы P/P		A1/A •
Норма импульса	0 – 10000 имп. в S(=Hz), min, h, m ³ , Liter и т.д	0 – 50 имп. в S(=Hz), min, h, m ³ , Liter и др
Электрические характеристики	гальванически изолирован	гальванически изолирован, не для A2
	U•32В DC/• 24В AC I • 30мА, любая полярность	U•32В DC/• 24В AC I • 100мА, любая полярность или U•32В DC, I•200мА, соблюдать полярность
Ширина импульса	авто: соотношение 1:1, макс. 10000имп/сек = 10кГц изменяющийся: 10ms – 1s, P _{100%} =f _{max} ≡ $\frac{1}{2 \times \text{ширину имп.}}$	
	цифровое деление импульса, расстояние между импульсами не одинаковое, поэтому при подключении приборов измерения длительности периода и частоты соблюдайте среднее время исчисления: время простоя счетчика• $\frac{1000}{P_{100\%}}$ (Гц)	
Измерение прямого/обратного потока		определение направления через статус - выход

<u>Статус – выходы (пассивные)</u>	D1 / D2 / A2	A1(и как 2-й имп. выход)
Функция, устанавливается для	предельного значения направления расхода автом. выбора диапазона сообщения об ошибке перенастройки холостого хода (опция)	предельного значения направления расхода автом. выбора диапазона сообщения об ошибке перенастройки холостого хода (опция)
Присоединительные клеммы	D1 / D• D2 / D• A2 / A•	A1 / A•
Электрические характеристики	гальванически изолирован U•32 BDC / •24BAC I•100mA,любая полярность	гальванически изолирован U•32B DC / •24B AC I•100mA,любая полярность или U•32B DC, I•200mA, соблюдать полярность

Управляемые входы C1 и C2 (пассивные)

Функция, устанавливаемая	переключение диапазонов, сброс счетчика, сброс ошибок, пуск самотестирования, сброс выходов на минимальные значения или поддержание значений выхода.
Присоединительные клеммы	C1 / C• и C2 / C• Внимание: C• общий нулевой потенциал для C1 и C2
Электрические данные	гальванически изолирован U = 8 – 32 В DC, I•10mA, любая полярность

Внутреннее питание

Присоединительные клеммы	E+ и E-, соблюдать полярность
Электрические характеристики	гальванически изолирован U = 24В DC Ri = ~150м I • 100mA

Постоянная времени

<u>Отсечка при малом расходе</u>	0,2 – 99,9сек, устанавливается с шагом в 0,1сек порог включения: 1 – 19% } от Q _{100%} , устанавливается порог выключения: 2 – 20% } с шагом в 1%
---	--

Местная индикация (версия D)

Функция индикации	3-х строчный LC-дисплей фактический расход, прямой, обратный расход счетчик суммы(7 разрядов) или 25-разрядный барграф с показаниями в процентах и сообщениями о статусе
Единицы: действ. Расход счетчик	m ³ /h, Liter/s, US Gallonen/min, другие, напр. Liter/Tag m ³ , Liter, US Gallonen, другие, напр. hecto Liter
Язык текстов	нем, англ, франц, другие по запросу
Индикация: 1-ая строка	8 позиций, 7 сегментов, индикация цифр, знаков и символов для операций с кнопками
2-ая строка	10 позиций, 14 сегментов, индикация текстов
3-ья строка	6 маркеров для обозначения показаний в режиме измерений

Питание тока возбуждения

Тип биполярное, переключаемое поле постоянного тока для всех первичных преобразователей Krohne, гальванически изолирован

Присоединительные клеммы 7 и 8, каждые по две

Ток / напряжение +/-0,137А (+/-5%) / макс. 40В

Тактовая частота 1/36 до 1/2 частоты сети, устанавливается по калибровочным данным первичного преобразователя

Питание

	АС-версия стандарт	DC-версия опция
Диапазон напряжения (без переключения)	100 – 230В AC	24В AC / 24В DC
Допустимый диапазон	85 – 255В AC	20,4 – 26,4В AC / 18 – 31,2В DC
Частота	48 – 63Гц	48 – 63Гц / -
Мощность (вкл. первичный преобразователь)	12Вт, типовая (макс. 18Вт)	12Вт, типовая / 12Вт, типовая (макс. 18Вт) / (макс. 18Вт)

При подключении с маленьким напряжением 24 В AC/DC необходимо обеспечить надежную гальваническую изоляцию (VDE 0100 / VDE 0106, IEC 364 / IEC 536 или соответственно национальным нормам).

Полевое исполнение

Материал алюминиевое литье под давлением с полиуретановой покраской

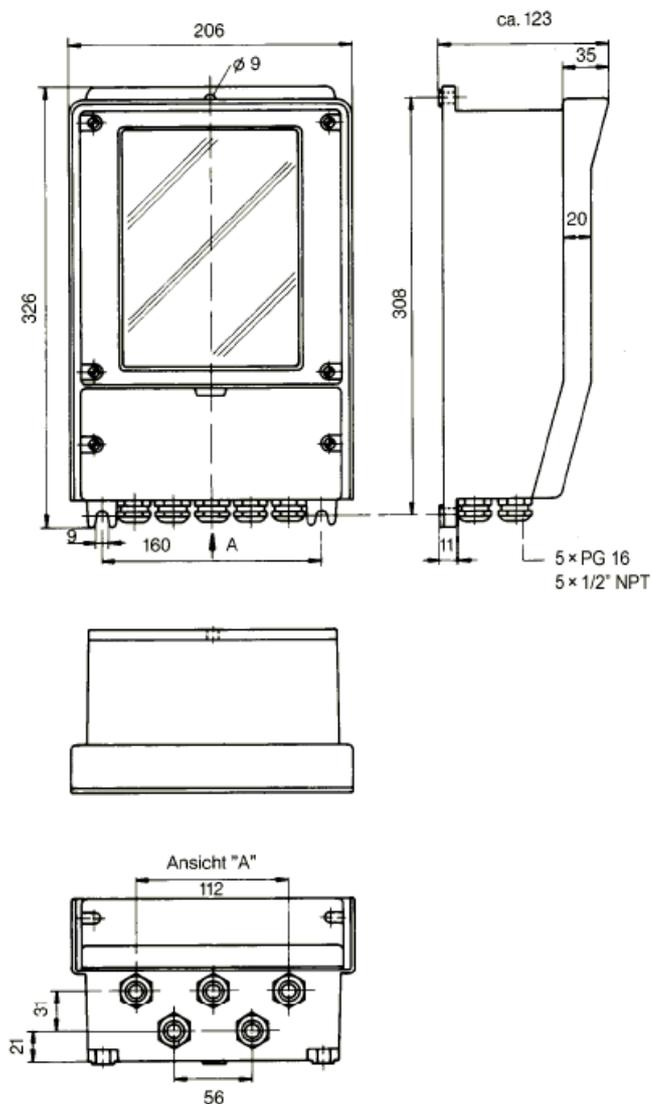
Температура окр. среды на производстве: -25 до +60°C
на складе: -40 до +60°C

Род защиты(IEC 529/EN 60529) IP 65

10.4 Габариты и вес (IFC 110F / ZD / ZD-Ex)

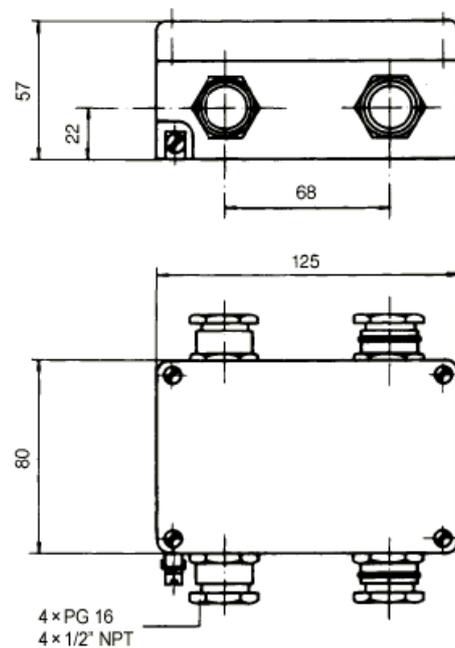
IFC 110F

Вес около 4,1кг

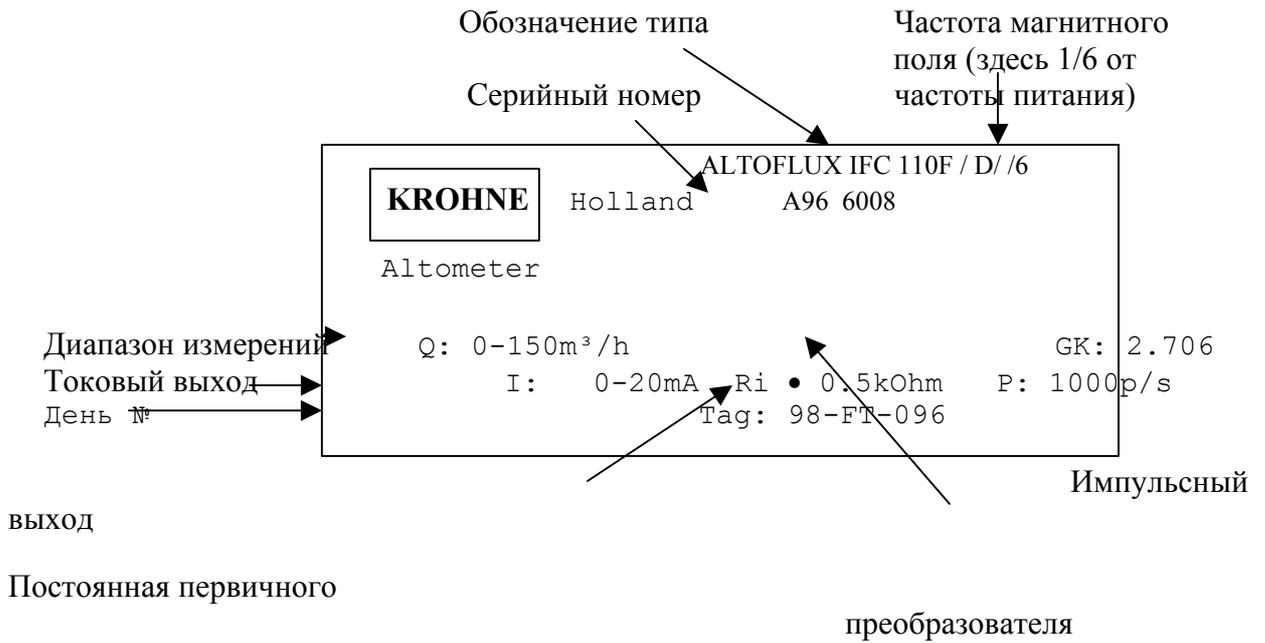


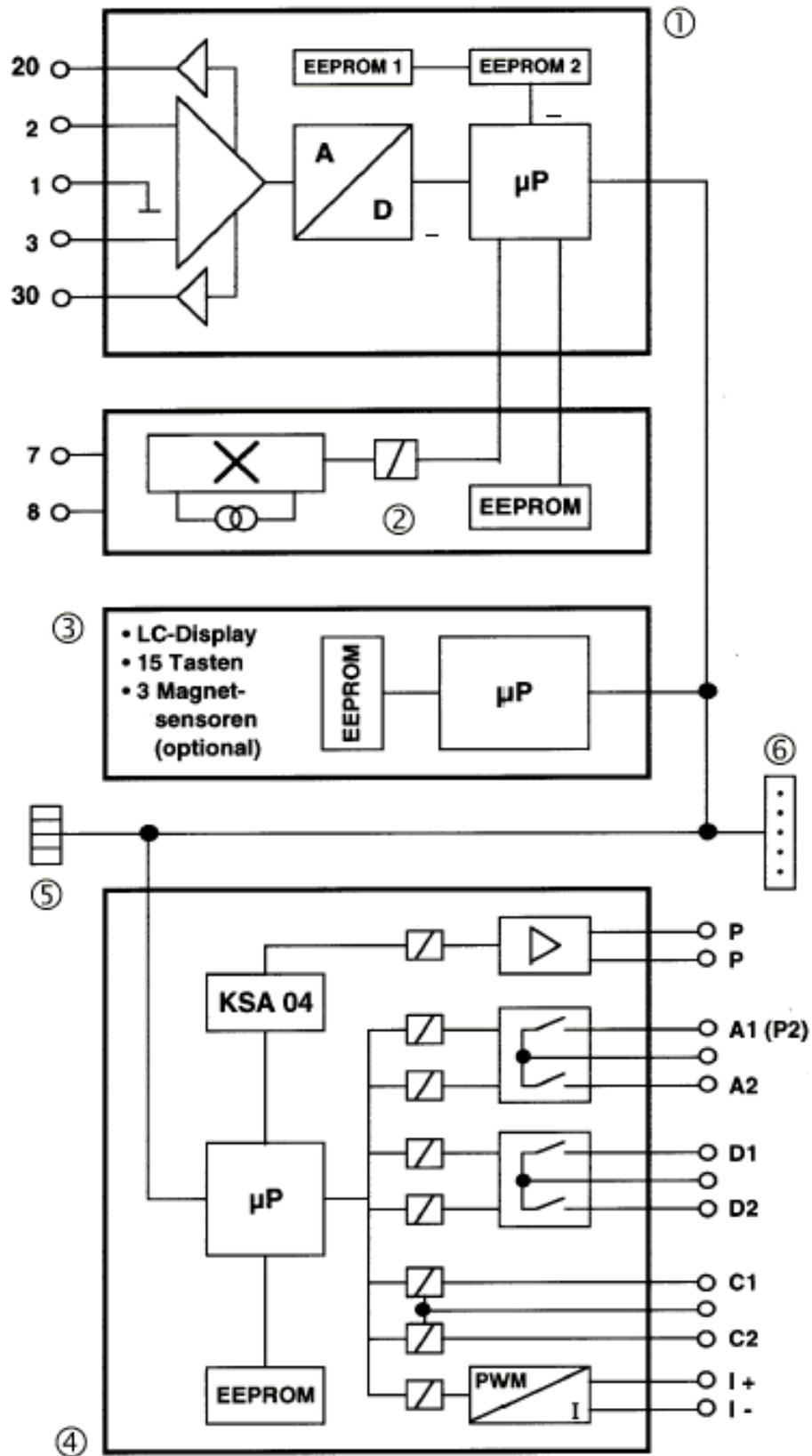
Переходная коробкана корпусе ZD,
ZD-Ex

Вес около 0,5кг



Размеры в мм.

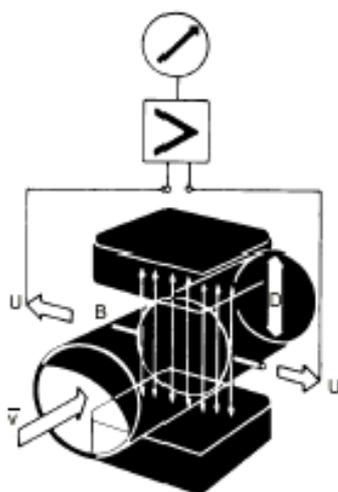




- 1 Плата управления АЦП, аналогово – цифровой преобразователь (присоединительные клеммы 1, 2, 3, 20 и 30)
 - устойчивая к пернастройке обработки сигнала, обрабатывает предельные значения расхода точно и со скоростью до 20м/сек
 - цифровая обработка сигнала, управление процессом и программа тестирования
 - запатентованный аналогово – цифровой преобразователь с цифровым управлением и контролем
 - усилитель входа с возможностью управления потенциалом экрана сигнального провода (Bootstrap)
 - параметры, заказанные клиентом и внутренние калибровочные величины внесены в отдельные EEPROMы (в случае ремонта – легко заменяемые)
- 2 Плата управления FSV, питание тока возбуждения (подсоединительные клеммы 7,8)
 - большой промежуток между сигналом и шумами благодаря питанию тока возбуждения с высокой частотой и большими токами
 - переключаемый, высокоточный электроннорегулируемый постоянный ток для питания магнитных катушек в первичном преобразователе
 - эксплуатационные и калибровочные данные занесены в EEPROM, поэтому легко произвести замену платы без новой калибровки
- 3 Главная плата, плата управления BDE
 - большой LC-дисплей с подсветкой
 - 15 кнопок для обслуживания преобразователя
 - как опция может быть снабжен магнитным стержнем
 - распределение общих сигналов, таких как ImoCom-Bus, питание
- 4 Плата управления I/O, входы и выходы
 - переключатели, входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и от других цепей
 - источники питания для неактивных входов и выходов
 - специальная переключающая цепь Krohne KSA 04 для точного квантования выходных импульсов с помощью широкого динамического диапазона
 - активный токовый выход I (напр. 0/4-20мА) с контролем нагрузки
 - импульсный выход Р для электронных счетчиков, макс. 10Гц
 - импульсный выход А1 для электромеханических счетчиков, макс. 50Гц, используется и как статус – выход А1
 - различные статус – выходы А1, А2, D1, D2
 - управляемые входы С1 и С2
- 5 Штепсельный разъем ImoCom-Bus
Подключение внешних приборов контроля, напр. адаптер RS 232 и программное обеспечение CONFIG для обслуживания преобразователя через MS-DOS-PC или Laptop
- 6 Место для подсоединения модулей для оснащения преобразователя
 - HART / RS 485 дополнительная карта
 - GTEX-дополнительная карта для режима Ex-i преобразователя вне взрывоопасной зоны
 - другие модули, дополнительные карты в подготовке

Расходомер предназначен для электропроводных жидкостей.

В основе измерения лежит известный закон магнитной индукции Фарадея, согласно которому при прохождении электропроводной жидкости через магнитное поле расходомера индуцируется напряжение. Для напряжения характерно:



$$U = K \times B \times v \times D$$

K постоянная прибора

B сила магнитного поля

v средняя скорость потока

D диаметр трубы

Индукционное напряжение пропорционально средней скорости расхода. При электромагнитном измерении жидкость проходит через магнитное поле, расположенное перпендикулярно к направлению потока. В электропроводных жидкостях из-за их движения индуцируется электрическое напряжение, пропорциональное средней скорости потока и объемному расходу. Необходимым условием является электропроводность измеряемой среды.

Сигнал напряжения индукции снимается двумя электродами, находящимися в контакте с жидкостью, и передается на преобразователь для получения нормированного выходного сигнала.

Этот процесс обладает следующими преимуществами:

1. не возникает потерь давления из-за отсутствия сужений трубопровода или выступающих частей.
2. поскольку магнитное поле пересекает весь поток, сигнал представляет собой среднее значение для всего поперечного сечения трубы, поэтому необходим только минимальный прямой участок трубопровода до $5 \times DN$
3. в соприкосновении с измеряемым продуктом находятся только футеровка измерительной трубы и электроды.
4. уже первичный сигнал является электрическим напряжением, который линейно зависит от средней скорости потока.
5. измерение не зависит от профиля потока и других свойств измеряемого продукта.

Магнитное поле первичного преобразователя возбуждается магнитными катушками, которые подпитываются от преобразователя током близкой к прямоугольной формы. Этот ток принимает попеременно положительные и отрицательные значения. Посредством пропорциональной току силе магнитного поля поочередно возникают положительные и отрицательные пропорциональные расходу сигналы напряжения. Эти сигналы, возникающие на электродах, вычитаются в преобразователе. Это происходит тогда, когда ток возбуждения колеблется около своего постоянного значения так, что постоянное напряжение помех или очень медленно изменяющиеся по отношению к циклу измерения напряжения помех будут подавляться. Помехи, возникающие в первичном преобразователе или соединительных проводах, будут подавляться таким же образом.

Часть Е Перечень ключевых слов

Ключевое слово	Глава №	Ф-ция №	Ключевое слово	Глава №	Ф-ция №
А			Единицы,устанавливаемые	4.4, 5.14	3.05
A1 статус или 2-й импульсный выход	2.3, 2.6, 5.8, 5.18	1.07, 3.07	ЕС электросчетчик	2.3, 5.6, 5.8	1.06
A1/A2 статус-выходы	2.4, 2.6, 5.9	1.07, 1.08	EMC электромеханический счетчик	2.3, 2.6, 5.8, 5.17	1.07, 3.06
ADW =анал. –цифр. преобразователь	4.5, 12		EMV	стр. 0/4	
Б (В)			EN – нормы	стр. 0/4	
ВА=автомат. выбор диапазона	2.6, 5.20	1.05, 1.07-1.10	З		
Блок-схема	11		Заземление		
BTS=сигнальный провод Bootstrap	1.3		- устройства	1.2-1.4	
В			- преобразователя	1.2, 1.4	
Входы/выходы			- первичного преобр.	1.3.3	
- диаграмма			Заказной номер	9	
подключения	2.6		Замена		
- характеристика	5.16		- электроники	8.3,8.4,8.7	
- установка	4.4		- предохранителей питания	8.1	
- - токовый	5.7	1.05	Запасные части	9	
- - импульсный	5.8	1.06, 1.07, 3.07	И (I)		
- - статус	5.9	1.07-1.10, 3.07	Измерение массы	4.4, 5.14	3.05
- - управляемый	5.10	1.11-1.12	Импульсный выход P	4.4, 5.8	1.06-1.07
- стабильное	6.8		Имп. ширина	4.4, 5.8	1.06-1.07
напряжение при пустой измерительной трубе			Имп. в единицу объема	4.4, 5.8	1.06-1.07
Ввод (программ.)	4		Имп. в единицу времени	4.4, 5.8	1.06-1.07
Ввод в эксплуатацию	3		Индикация (дисплей)	4.2, 5.4	1.04
Вес (габариты)	10.4		- нестабильные	6.7	
Взрывоопасные зоны	6.1, стр 04		Интерфейс RS 232	6.4, 10.3	
Возврат в			I=токовый выход	2.2, 5.7	1.05
- - графу ф-ций	4.1-4.3		IEC-нормы	стр. 0/4	
- - главного меню	4.1-4.3		ImoCom Bus	6.4, 8.7, 11	
- - режим измерений	4.1-4.3		К (C)		
- - подменю	4.1-4.3		Кнопки	4.1-4.3	
Возврат прибора	E3		Комбинации кнопок для		
Г (G)			- входа в диапазон	4.1-4.3	3.04
Габариты	10.4		установок		
GS 8A симулятор перв.	7.7		- гашения ошибки	4.6	
преобразователь			- выхода из диапазона	4.1-4.3	
GK постоянная перв. преобр.	4.4, 5.13	3.02	установок		
Д (D)			- сброса счетчиков	4.6	
Данные	4.4		Кодирование для входа в диапазон установок	5.12	3.04
Данные, графа	4.1-4.3		C1/C2 управляемые входы	2.5,2.6,5.10	1.11-1.12
Данные, ошибка	4.5		CONFIG-программное обеспечение	6.4	
Диапазон, переключение:			Л (L)		
- авто	2.6, 5.20	1.05-1.10	LCD-индикация	4.2, 4.4, 5.4	1.04
- внешнее	2.6, 5.20	1.05-1.10	LED, световые диоды	3, 4.2, 8.7	
Диапазон, установка	4.4, 5.1	3.02	LP=плата управления	8.7	
Диоды LED	3, 4.2, 8.7		М		
Дисплей	5.4	1.04	Магнитные сенсоры	4.2,6.2,8.2	
Длина провода	1.3.4		Магнитный стержень	4.2,6.2,8.2	
Ду (усл. диаметр)	4.4, 5.13	3.02	Меню	4.1, 4.4	
D1/D2 статус-выходы	2.4,2.6,5.9	1.09-1.10	Меню, главное	4.1-4.3	1.00,2.00,3.00
DS сигнал. кабель А	1.3		Меню, графа	4.1	1.00,2.00,3.00
Е			Мощности усилитель	8.6	3.07
E+/E- внутреннее питание для входов и выходов	2.1, 2.6, 5.6		Н (N)		
Единицы			Напряжение сети, см. питание	см. питание	
- данные	4.4, 5.4	1.04	Ноль, контроль	7.1	3.03
- расход	4.4, 5.1	1.01	О		
- импульсный выход	4.4, 5.8	1.06-1.07	Область установок	4.1	1.00ff,2.00ff+3.00ff
			Опция	6.2, 6.4, 10.3	
			Отсечка при малом расходе SMU	4.4+5.3	1.07-1.10

Ключевое слово	Глава №	Ф-ция №	Ключевое слово	Глава №	Ф-ция №
Ошибки			Диапазон	4.1-4. 3	
Ошибки, перечень			программирования, вход		
Ошибки, серьезные	4. 5		Программирование=ввод	4.1-4. 3	
Ошибки, сообщения	4. 5		данных		
- устранение	4. 5		Проверка	7.1ff	
- пределы	4. 5		Провод защитный РЕ	1.1,1.2, 1. 3.3, 1.4	
- сброс	4. 5		Программное обеспечение	6.4	
- поиск	10.2		Постоянная времени (Т)	5.2	1.02
П (Р)	4.6		Р (R)		
Первичный преобр.	7.1ff		Расход Q	4.4, 5.1	3.02
- замена			Расход		
- постоянная GK			- пульсирующий	6. 5, 6.7	3.06
- проверка	8. 5		- быстрая смена	6.6, 6.7	
Переключение	4.4, 5.13		Расход, направление	4.4,5.1,5.15	3.02
свободное	7.6	3.02	Расход, скорость v	4.4, 5.1	3.02
Перенастройка	2.1		Расход прямой	4.4,5.1,515	1.04-1.07,3.02
- I ток. выход			Расход обратный	4.4, 5.15	1.04-1.07, 3.02
- Р имп. выход			RS 232 адаптер	6.4	
Питание	2.2,2.6,5.7		С (S)		
- подключение	2.3,2.6,5.8	1.05	Самотестирование	4.4, 7.4	3.07
- падение напряжения		1.06,1.07	Сигнальные провода А иВ	1. 3.1 ff	
- частота	2.1, 10. 3		7.7		
- внутреннее	4. 5, 7.7		Симулятор GS 8A	1. 3. 2,	
-допустимая	2.1, 10. 3		Сокращения	1. 3.4,2.1, 4.1, 4.4	
мощность	2.1,2.6,5.6		Статус – выходы	2.4,4.4,5. 9	1.07-1.10
- напряжение	10. 3		Схема подключения		
Питание тока			- входов/выходов	2.6	
возбуждения	2.1, 10. 3		- симулятора GS 8A	7.7	
Плата управления LP	5.13, 10.3,		- питания	1.4	
11, 12			- первичного преобр.	1.4	
Подавление шумов	8.7		Схема прибора	10. 5	
Подключение и	6.7		Счетчик внутренний	5. 5	1.06
обслуживание	4.2		Счетчик внешний	2.3,2.6,5.8	1.06-1.07
- передней панели	8.7		Счетчик электронный	2. 3, 5.8	1.06
- плат управления	6.7		Счетчик	2. 3, 5.8	1.07, 3.07
Показания			электромеханический		
нестабильные			Счетчик, сброс	4.6	
Порог включения	5. 3	1.03	Т		
Порог выключения	5. 3	1.03	Технические данные		
Предельное значение	2.4, 2.6, 5.19	1.07-1.10	- габариты + вес	10.4	
Предельное значение	4.4, 5.1	1.01, 3.02	- пределы ошибок	10.2	
диапазона измерений			- преобразователь	10.1-10.3	
Предохранители F	8.1,8.7,9		Токовый выход I	2.2, 5.7	1.05
Преобразователь			T= постоянная времени	5.2	1.02
- подключение	2.1		У		
питания			Управляемые входы С	2.5,4.4,5.10	
- подключение и	4.2, 8.7		Установки заводские	2.7	
обслуживание			Ф(F)		
- обслуживание	4.1-4. 3		Фактор пересчета		
- запасные части	9		- количества	4.4, 5.14	3.05
- пределы ошибок	10.2		- времени	4.4, 5.14	3.05
- контроль функций	7.1-7. 5		Формат чисел	5.4, 5. 5	1.04
	7.7		Функции кнопок	4.1-4. 3	
- схема прибора	10. 5		Функции	4.4	
- допустимая	10. 3		Функциональное	1.1, 1.2, 1. 3. 3, 1.4	
мощность			заземление FE	4.1	1.01ff,2.01ff3.00f
- платы управления	8.7		Функции, графа	7.1ff	
- место монтажа	1.1		- устройства	7. 5	
- предохранители	8.1, 9		- информация об	7. 3	2.02
питания			электронике		
- технические данные	10.1-10. 3		- преобразователь	7.7	
Принцип измерения	12		- первичный преобр.	7.6	
Применение	5.17		- ноль	7.1	3.03
Присоединительные	2.1,2.6,2.1	3.06	- заданные данные	7.7	
клеммы	8	3.07 (1.06,1.07)	- диапазон измерений	7.2	
Программирование	4.1				

X Характеристика выходов	5.16				
Ч Частотный выход	2.3, 5.8	1.06			
Частота магнитного поля	4.4, 5.13	3.02			
Э Электрическое подключение					
- выходы	2.6				
- входы	2.6				
- GS 8A	7.7				
- питание	1.4				
Электроника					
- установка	5.18	3.07			
- информация	7.3	2.02			
- тестирование	7.4	2.03			
Я Язык	4.4, 5.11	3.01			
V VDE-нормы	с. 0/4, 1.1ff 2.1ff				
Z ZD переходник	1.4, 10.4				

Указания по пересылке прибора для проверки или ремонта на фирму «Krohne».

Ваш магнитоиндукционный расходомер является прибором, который

- был изготовлен на предприятии, которое сертифицировано по ISO 9001
- был калиброван на самой точной в мире калибровочной установке

При монтаже и эксплуатации согласно этой инструкции проблемы возникают очень редко. Если же вы все же решили послать прибор на Krohne для проверки или ремонта, пожалуйста строго соблюдайте следующее:

на основе закона о защите окружающей среды и нашего персонала возвращенные приборы, которые были в контакте с жидкостями, транспортируются,

проверяются и чинятся на Krohne только тогда, если это возможно без риска для персонала и окружающей среды. Прибор будет принят, если Вы предоставите документ о безопасности прибора согласно нижеследующему образцу.

Если прибор эксплуатировался с ядовитыми, едкими, горючими продуктами:

- проверьте и промойте или нейтрализуйте так, чтобы пустоты прибора не содержали опасных веществ.

- приложите к прибору образец свидетельства о продукте и безопасности.

Без данного свидетельства Krohne не может к сожалению принять Ваш прибор.

Образец свидетельства

Фирма:..... Адрес:.....
Отдел:..... ФИО:.....
Тел.№:.....

MID:

Тип:..... Номер заказа или заводской номер.....

Использовался со следующей жидкостью:.....

Так как эта жидкость образует с водой опасную смесь* /токсична* / едкая* / огнеопасна* :

- проверили, что во всех полостях прибора данная жидкость отсутствует*

- промыли и нейтрализовали все полости прибора*

(* зачеркнуть ненужное, вписать нужное)

Мы подтверждаем, что возвращаемый прибор не представляет собой опасности для людей и окружающей среды.

Дата:..... Подпись:.....

Печать: