

**KROHNE**

04/98

Инструкция по монтажу и  
эксплуатации.

# Преобразователь для магнитоиндукционных расходомеров

IFC 010 K  
IFC 010 F



## Содержание

Версии преобразователя IFC 010	
Объем поставки	
Программное обеспечение	
Описание устройства	4
Ответственность и гарантии	4
СЕ / EMW / Нормы / Допуски	4

### Часть А Установка и ввод в эксплуатацию устройства

<u>1</u>	<u>Электрическое подключение: питание</u>	
1.1	Важные указания по установке – ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!	
1.1.1	Место монтажа	
1.1.2	Только для раздельной версии	
1.1.3	Фитинги	
1.2	Подключение питания	6
1.3	Электрическое подключение датчика раздельной версии	
1.3.1	Общие указания по сигнальному кабелю А и кабелю тока возбуждения С	
1.3.2	Заземление датчика	
1.3.3	Подключение сигнального кабеля А	8
1.3.4	Длины кабелей (макс. расстояние между перв. и втор. преобразователями)	10
1.4	Схемы подключения I-II (первичный и вторичный преобразователи)	11-14
<u>2</u>	<u>Электрическое подключение: выходы</u>	
2.1	Токовый выход I	16
2.2	Импульсный выход Р и статус – выход S	
2.3	Схемы подключения выходов	
<u>3</u>	<u>Ввод в эксплуатацию</u>	<u>26</u>
3.1	Включение и измерение	
3.2	Заводские стандартные уставки	

### Часть В Преобразователь IFC 010\_ / D

<u>4</u>	<u>Обслуживание преобразователя</u>	
4.1	Концепция обслуживания Krohne	27
4.2	Элементы управления и контроля	28
4.3	Функции кнопок	
4.4	Таблица устанавливаемых функций	
4.5	Сигнал об ошибке в режиме измерения	
4.6	Сброс счетчика, гашение сигнала об ошибке, RESET/QUIT – меню	
4.7	Примеры настройки преобразователя	
<u>5</u>	<u>Описание функций</u>	
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	Токовый выход I	47
5.7	Импульсный выход Р	
5.8	Статус – выход S	50-51
5.9	Язык	52
5.10	Код доступа	52
5.11	Первичный преобразователь	54

5.12	Свободно устанавливаемые единицы измерения	55-56
5.13	V/R-режим, измерение в прямом и обратном направлениях	57
5.14	Характеристика выходов	57
5.15	Случаи применения	
5.16	Установленные данные	58
<b>Часть С Особые случаи применения, контроль функций, сервис, номера для заказов</b>		<b>61-87</b>
<b>6</b>	<b>Особые случаи применения</b>	<b>61-66</b>
6.1	ННТ 010, адаптер RS 232, включая программное обеспечение CONFIG (опция)	62
6.2	Стабильные сигналы при пустой измерительной трубе	66
<b>7</b>	<b>Функции проверки</b>	
7.1	Контроль нуля с помощью преобразователя IFC 010_ / D, 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	Помехи при вводе в эксплуатацию и во время измерений	69-74
7.5	Проверка датчика	75
7.6	Проверка преобразователя	
7.7	Проверка преобразователя симулятором GS 8A (опция)	
<b>8</b>	<b>Сервис</b>	<b>79-86</b>
8.1	Чистка корпуса преобразователя	79
8.2	Замена предохранителей питания	
8.3	Переустановка питания в АС – версиях 1 и 2	80
8.4	Полная замена электроники преобразователя	81-82
8.5	Чертежи к гл. 8/2 – 8/7	83
8.6	Вращение платы индикатора	83
8.7	Оснащение дисплея	84
8.8	Подключение плоского кабеля для элементов дисплея	
8.9	Чертежи плат управления (LP)	85-86
<b>9</b>	<b>Номера для заказов</b>	<b>87</b>
<b>Часть D Технические характеристики, принцип измерения и блок-схема</b>		<b>88-97</b>
<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>88-94</b>
10.1	Предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$	88
10.2	Допустимая погрешность при приведенных условиях	89
10.3	Преобразователь IFC 010	90-92
10.4	Габариты и вес IFC 010 F	93
10.5	Табличка на приборе	94
<b>11</b>	<b>Принцип измерения</b>	<b>95-96</b>
<b>12</b>	<b>Блок-схема преобразователя</b>	<b>97</b>
<b>Часть E Перечень ключевых слов</b>		<b>99-101</b>

Образец свидетельства для возврата расходомера на Krohne

## Версии преобразователя IFC 010

- IFC 010\_ / B      Базовая версия (стандарт) без местной индикации и элементов обслуживания.  
Все эксплуатационные характеристики устанавливаются по Вашему заказу на заводе – изготовителе.  
Для обслуживания поставляются как опции:  
- адаптер RS232, вкл. программное обеспечение для DOS - PC или  
- ННТ
- IFC 010\_ / D      Версия с дисплеем (опция) с местной индикацией и элементами обслуживания.  
Все эксплуатационные характеристики устанавливаются по Вашему заказу на заводе – изготовителе.
- IFC 010 K / \_      Компакт – версия, преобразователь смонтирован непосредственно на датчике.
- IFC 010 F / \_      Раздельная версия, датчик и преобразователь соединяются сигнальным кабелем и кабелем тока возбуждения.

## Объем поставки

- версия преобразователя, см. выше
- данная инструкция по монтажу и эксплуатации, вкл. 16 страниц краткой инструкции по монтажу, электрическому подключению, вводу в эксплуатацию и обслуживанию преобразователя, которые при необходимости можно вынуть из инструкции.
- 2 штепселя для подключения питания и входов/выходов
- только для раздельных версий:  
сигнальный кабель заказанной версии и длины (стандарт: сигнальный кабель А, длина 10м)

## Программное обеспечение

Индикация и обслуживание		Прибор для ручного обслуживания ННТ010		Программное обеспечение (ПО) CONFIG	
IFC 010_ / D		IFC 010_ / B**		IMoCom	RS485
ПО	Статус	ПО	Статус	ПО	ПО
806325.07*	актуальный	806328.06	актуальный	От V2.00	От V3.15
-317551.02*	заменен 806325.07	806328.06	актуальный		
813269.00***	актуальный	Чешское обслуживание***			
813340.00***	актуальный	Шведское обслуживание ***			

\* Фактически такие же диапазоны установок и функции как и в «старых» версиях.

Кроме того возможна поставка дополнительного оборудования, которое встраивается и настраивается на заводе – изготовителе. Запротоколировано приложением к данной инструкции.

\*\* Обратите внимание: ННТ010 подключается только к приборам без индикации и элементов обслуживания.

\*\*\* Не входит в функции существующих версий, указывается в документации

## Описание устройства

Магнитоиндукционные расходомеры с преобразователем сигнала IFC 010 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 33900 м<sup>3</sup>/ч, соответствующая скорость потока  $V = 0,3-12$  м/сек (см. таблицу расхода на в гл. 10.1)

## Ответственность и гарантии

Магнитоиндукционные расходомеры с преобразователем IFC 010 предназначены исключительно для измерения объемного расхода электропроводных, жидких продуктов.

Не предназначены для применения во взрывоопасных областях. Для этих целей поставляются другие версии преобразователей.

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 на Krohne, обратите внимание на последние страницы этой инструкции. Без полностью заполненного бланка ремонт или проверка на Krohne невозможна.

## CE/ EMV/ Нормы/ Допуски

- МИР с преобразователем IFC 010 отвечают требованиям директив по классу защиты 89/336/EWG в сочетании с EN 50081-1 (1992) и EN50082-2 (1995), а также директиве 73/23/EWG и 93/68/EWG в сочетании с EN61010-1 и имеют обозначение CE.

**CE**

# Часть А Установка и ввод устройства в эксплуатацию

## 1. Электрическое подключение: питание

### 1.1 Важные указания по установке

### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

#### 1.1.1 Место монтажа

- 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.
- 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.

#### 1.1.2 Только для раздельных версий

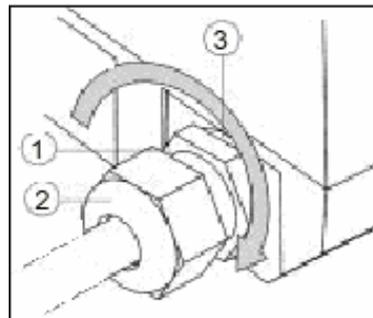
- Расстояние между первичным и вторичным преобразователями должно быть по возможности минимальным (макс допустимая длина сигнального кабеля и кабеля возбуждения см. гл. 1.3.4).
- Используйте поставленные вместе с оборудованием сигнальные провода А (тип DS, стандарт), стандартная длина 10 м.
- Калибровка должна быть совместной для первичного и вторичного преобразователей! Поэтому при установке обратите внимание на одинаковые постоянные первичного преобразователя GKL (для первичного преобразователя см. схему прибора) и вторичного (см. табличку на приборе). При различных значениях постоянных - GKL вторичного преобразователя настраиваются по GKL первичного преобразователя (см. гл. 4).
- Габариты преобразователя см. гл. 10.4.

### 1.1.3 Фитинги

количество фитингов: 2 для компакт – версии  
4 для раздельной версии

**ВНИМАНИЕ:** Следите за правильным положением уплотнений и придерживайтесь следующих макс. пусковых моментов:

- |   |     |
|---|-----|
| 1 макс. пусковой момент для PG13,5,<br>1/2" NPT- или 1/2"PF – адаптер | 4Нм |
| 2 макс. пусковой момент только<br>для PG13,5                          | 3Нм |
| 3 уплотнение  |     |



#### А) PG13,5 фитинги

Данные фитинги используются только для гибких электрических кабелей, когда это допускают соответствующие нормы, напр. «National Electric Code (NEC)». К фитингам PG13,5 нельзя присоединять жесткие металлические трубы (IMC) или эластические пластмассовые трубы, см. пункты В/с (1/2" NPT-, PF-адаптер).

#### В) 1/2" NPT – адаптер

#### С) 1/2" PF – адаптер

Для большинства североамериканских устройств существуют предписания, по которым необходимо прокладывать кабели в защитных трубах, прежде всего при питании более 100В АС.

Для этих целей к гибким пластиковым трубам прикручивают 1/2" NPT 1/2" PF – адаптеры. Трубы должны прокладываться таким образом, чтобы в корпус преобразователя не проникала вода. При образовании конденсата необходимо уплотнить кабель по поперечному сечению.

## 1.2 Подключение питания

### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

- Измеренные значения: Корпуса расходомеров, которые защищают электронику от пыли и влаги, необходимо всегда держать плотно закрытыми. Участки с воздухом и с замедленным ходом измерены согласно VDE 0110 или соответственно IEC 664 для степени загрязнения 2. Предохранительные цепи предназначены для категории перенапряжения III и цепи выходов для категории перенапряжения II.

- Свободное переключение: Расходомеры (преобразователи) приспособлены свободно переключаться на другое напряжение со специальными приспособлениями.

#### 1. AC – версия

230/240В AC (220 – 260В AC)

переключается на

115/120В AC (100 – 130В AC)

#### 2. AC – версия

200В AC (170 – 220В AC)

переключается на

100В AC (85 – 110В AC)

- Обратите внимание на табличку на приборе, напряжение и частота питания.

- Защитный кабель PE для питания должен быть подключен к отдельной клемме в клеммной коробке преобразователя. Исключения составляют компакт – версии, см. инструкцию по монтажу для датчика.

- Схемы подключения I и II для электрического соединения датчика и преобразователя см. гл. 1.3.5.

#### 3. AC – версия

48В AC (41 – 53В AC)

переключается на

24В AC (20 – 26В AC)

#### 4. DC – версия

24В DC (11 – 32В DC)

- Обратите внимание на табличку на приборе, напряжение и частота питания.

- Функциональное заземления должно быть по техническим причинам подключено к отдельной клемме в клеммной коробке преобразователя.

- При подключении к функционально малому напряжению (24В AC / DC, 48В AC) необходимо предусмотреть надежную гальваническую изоляцию (PELV) (VDE 0100 / VDE 010били соответственно IEC 364 / IEC 536, или соответствующие национальные предписания).

- Схемы подключения I и II для электрического соединения датчика и преобразователя см. гл. 1.3.5.

Предохранитель

питания F1 (см. гл. 8.2)

Hilfsenergie-  
Sicherung F1  
(s. Kap. 8.2)

AC: 100 – 240 V  
AC: 24 / 48 V  
DC: 24 V



Питание  
Hilfsenergie



L N  
1L • 0L •  
L+ L-

nur für  
internen  
Gebrauch

Только для внутреннего использования

Клеммы  
Bügelklemme



PE Schutzleiter Защитный кабель  
FE } Funktionserde Заземление

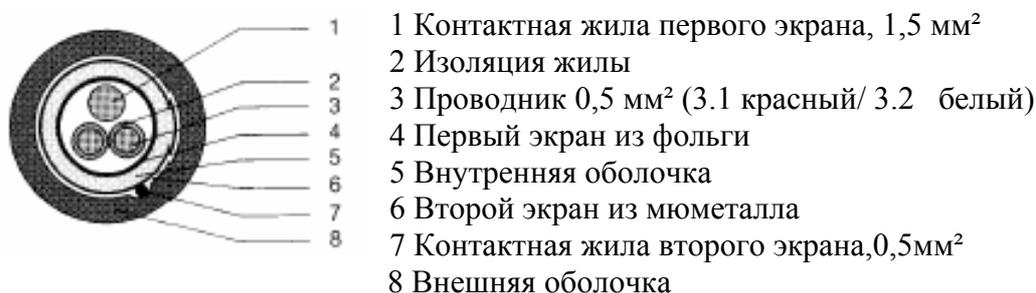
### 1.3 Электрическое подключение датчика в раздельной версии.

#### 1.3.1 Общие указания по сигнальному кабелю А и кабелю тока возбуждения С.

Использование сигнального кабеля А фирмы Krohne 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 огнеустойчивый 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



#### Кабель тока возбуждения С

Кабель 2 x 0,75 мм<sup>2</sup> Cu или 2 x (4 x) 1,5 мм<sup>2</sup> Cu, экранированный (Cu= медное сечение).

Поперечное сечение зависит от необходимой длины кабеля, см. таблицу в гл. 1.3.4.

#### 1.3.2 Заземление датчика

- Датчик должен быть хорошо заземлен.
- Провод заземления не должен передавать никаких помех..
- Нельзя заземлять никаких других приборов одновременно этим проводом заземления.
- Датчик заземляется с помощью функциональных заземлителей FE.
- Специальные указания по заземлению различных датчиков см. в отдельных инструкциях по монтажу датчиков.
- 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 датчиком и 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)

C кабель тока возбуждения, экранированный (тип и макс. длины см. таблицу)

D высокотемпературный силиконовый кабель, 3x1,5 мм<sup>2</sup> Cu с одним экраном, длина макс. 5м, цвет: красно-коричневый

E высокотемпературный силиконовый кабель, 2x1,5 мм<sup>2</sup> Cu, длина макс. 5м, цвет: красн.-корич.

L длины кабелей

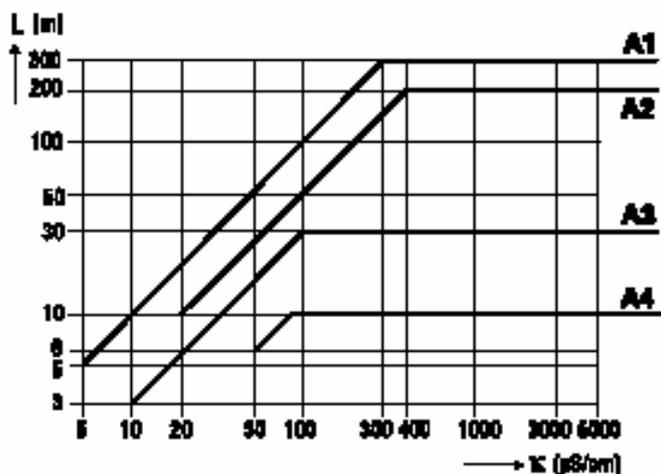
- электропроводность продукта

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

#### Предложенные длины сигнальных кабелей

при частоте магнитного поля · 1/6 x частота питания

Первичный преобразователь	Номинальный внутренний диаметр		Сигнальный кабель
	DN мм	Дюйм	
IFS 6000 F	10 - 15	1/8 - 1/2	A4
	25 - 80	1 - 3	A2
IFS 5000 F	2,5 - 15	1/10 - 1/2	A4
	25 - 100	1 - 4	A2
IFS 4000 F	10 - 150	3/8 - 6	A2
	200- 1000	8 - 40	A1
IFS 1000 F	10 - 15	3/8 - 1/2	A4
	25 - 150	1 - 6	A3
AQUAFLUX F	10 - 1000	3/8 - 40	A1



#### Макс. длины и мин. поперечное сечение кабеля тока возбуждения C

Длины L	Тип кабеля, один экран
0-150 м	2x0,75 мм <sup>2</sup> Cu
150-300м	2x1,50 мм <sup>2</sup> Cu

### 1.3.5 Схемы подключения I и II (преобразователь и датчик).

Важные указания по схемам подключения **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!**

- Цифры, стоящие в скобках, обозначают контактные жилы экранов, см. рис. сечение сигнального кабеля в гл. 1.3.1.

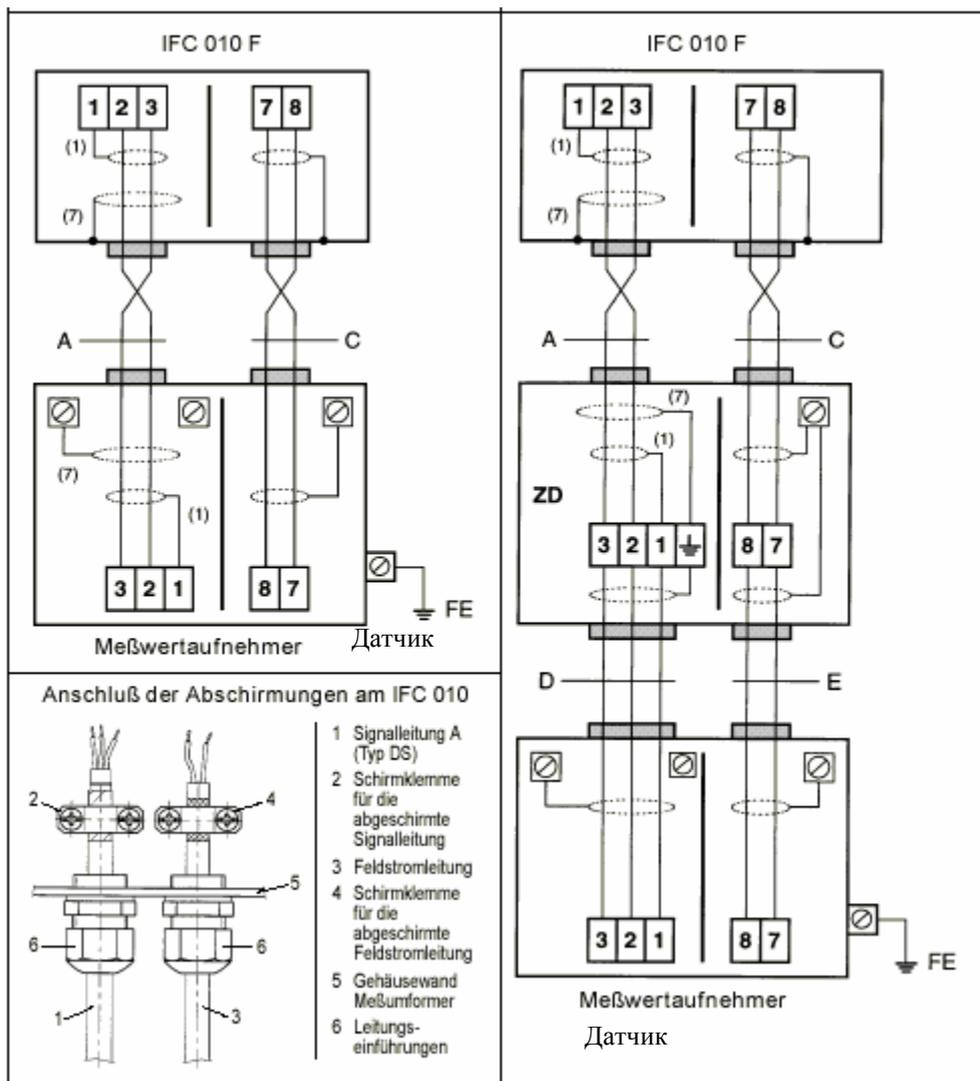
- Электрическое подключение осуществляется согласно VDE 0100 «Положение о сооружении устройств высокого напряжения до 1000В»

- Питание 24В AC / DC: Функционально малое напряжение с гальванической изоляцией согласно VDE0100, часть 410 или соответствующим национальным предписаниям.

- PE = защитный кабель FE = функциональное заземление

Рабочая температура ниже 150°C

Рабочая температура выше 150°C



1 Сигнальный кабель A (тип DS)

2 Клемма подключения экрана для экранированного сигнального кабеля

3 Кабель тока возбуждения

4 Клемма подключения экрана для экранированного кабеля тока возбуждения

5 Стенка корпуса преобразователя

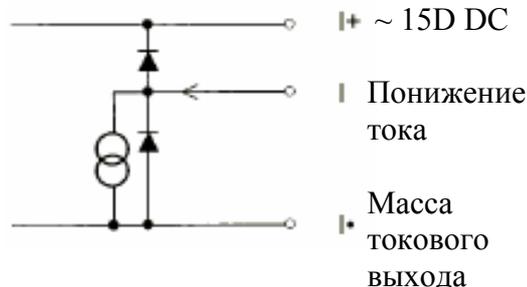
6 Подвод мощности

## 2 Электрическое подключение выходов

### 2.1 Токовый выход I

- Токовый выход гальванически изолирован ото всех друг цепей входов и выходов.
- Заводские уставки внесены в гл. 5.16. Обратите внимание также на гл. 3.2 «Заводские уставки».

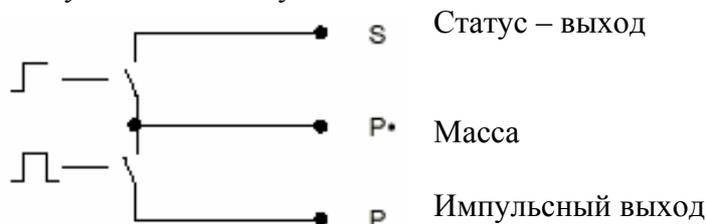
- Принципиальная схема токового выхода:



- Все эксплуатационные характеристики и функции свободно устанавливаемые.  
Версия с дисплеем: IFC010 D, обслуживание см. гл. 4 и 5.6, фкц. 1.05  
Базовая версия: IFC010 B, обслуживание см. гл. 6.1.
- Токовый выход можно использовать и как внутренний источник питания для бинарных выходов.  
 $U_{int} = 15V DC$   $I = 23mA$ , в режиме без следящих устройств на токовом выходе  
 $I = 3mA$ , в режиме со следящими устройствами на токовом выходе.
- Схемы подключения см. гл. 2.3: рис. 1, 2, 4, 6

### 2.2 Импульсный выход P и статус – выход S

- Импульсный и статус – выходы гальванически изолированы от токового выхода и от других цепей выходов.
- Заводские уставки внесены в гл. 5.16. Обратите внимание также на гл. 3.2 «Заводские уставки».
- Принципиальная схема импульсного и статус – выхода:



- Все эксплуатационные характеристики и функции свободно устанавливаемые.  
Версия с дисплеем: IFC010 D, обслуживание см. гл. 4 и 5.7, фкц. 1.06  
Базовая версия: IFC010 B, обслуживание см. гл. 6.1.
- Импульсный и статус – выходы используются пассивно и активно.  
Активный режим: Токовый выход является внутренним источником питания, подключение электронных счетчиков (ЕС).  
Пассивный режим: Необходимы внешние АС или DC источники питания, подключение электронных (ЕС) или электромеханических счетчиков (ЕМС).
- Цифровая обработка импульса, длительность импульса неодинаковая, поэтому при подключении частотных и периодических измерительных приборов соблюдать среднее время подсчета:  
Счетчик времени ●●●●●●●●1000 / P100% [Гц]
- Схемы подключения см. гл. 2.3: рис. импульсного выход 3, 4  
рис. статус – выхода

## 2.3 Схемы подключения выходов



mA- метр

Счетчик



- электронный (EC)

- электромеханический (EMC)



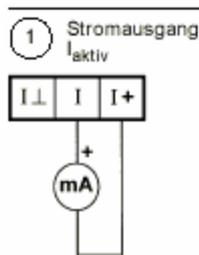
Постоянное напряжение внешнего питания U<sub>внеш.</sub> Следите за полярностью



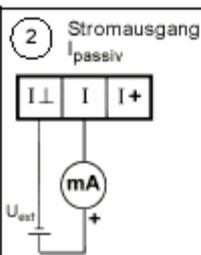
Внешнее питание U<sub>внеш.</sub>, пост DC или перем. AC напряжение. Следите за полярностью.

Токовый выход активный

Токовый выход пассивный



$I = 0/4 - 20 \text{ mA}$   
 $R_i = 500 \cdot$



$I = 0/4 - 20 \text{ mA}$   
 $U_{ext} 15...20 \text{ V DC} | 20...32 \text{ V DC}$   
 $R_i 0...500 \cdot \text{---} 250...750 \cdot$

Активный режим

**Aktiver-Betrieb**

Der Stromausgang liefert die Hilfsenergie für den Betrieb der Ausgänge.

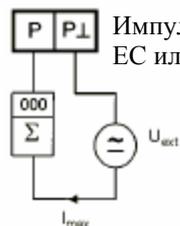
Без внешнего источника питания

**Passiver-Betrieb**

Externe Hilfsenergie erforderlich für den Betrieb der Ausgänge.

С внешним источником питания

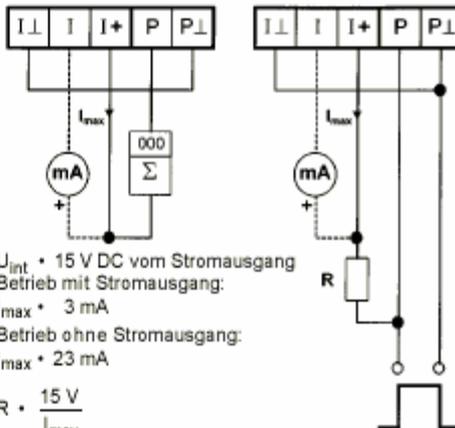
3 Pulsausgang P<sub>passiv</sub> für elektronische (EC) oder elektromechanische (EMC) Zähler



Импульсный выход P<sub>pass.</sub> для EC или EMC

$U_{ext} = 32 \text{ V DC} / 24 \text{ V AC}$   
 $I_{max} = 150 \text{ mA}$   
(inkl. Statusausgang S)

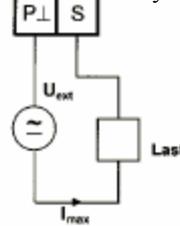
4 Pulsausgang P<sub>aktiv</sub> (und Stromausgang I<sub>aktiv</sub>) für elektronische (EC) mit und ohne Stromausgang I



Имп. P<sub>pass</sub> (и ток. I<sub>акт</sub>) выход для EC с или без ток. выхода I

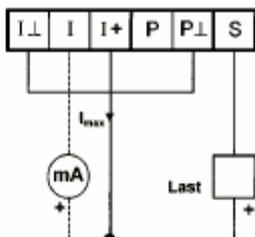
$U_{int} = 15 \text{ V DC}$  vom Stromausgang  
Betrieb mit Stromausgang:  
 $I_{max} = 3 \text{ mA}$   
Betrieb ohne Stromausgang:  
 $I_{max} = 23 \text{ mA}$   
 $R = \frac{15 \text{ V}}{I_{max}}$

5 Statusausgang S<sub>passiv</sub> Статус – выход S<sub>pass</sub>



$U_{ext} = 32 \text{ V DC} / 24 \text{ V AC}$   
 $I_{max} = 150 \text{ mA}$   
(inkl. Pulsausgang P)

6 Statusausgang S<sub>aktiv</sub> mit und ohne Stromausgang I Статус – выход S<sub>акт</sub> С или без ток. выхода I



$U_{int} = 15 \text{ V DC}$  vom Stromausgang  
 $I_{max} = 3 \text{ mA}$  Betrieb mit Stromausgang  
 $I_{max} = 23 \text{ mA}$  Betrieb ohne Stromausgang

### 3 Ввод в эксплуатацию

#### 3.1 Включение и измерение

- перед включением питания проконтролируйте, пожалуйста, правильность установки устройства см. гл. 1 и гл. 2
- расходомер поставляется готовыми к пуску. Все эксплуатационные характеристики устанавливаются на заводе по Вашим данным. Обратите внимание на гл. 3.2 «Заводские уставки».
- Как только включается питание, расходомер тут же приступает к измерению.

##### Базовая версия, преобразователь IFC 010 / V

- Световой диод (LED) под крышкой корпуса электроники преобразователя сигнализирует о статусе измерений.  
LED мигает...

		зеленый:	правильное измерение, все в порядке.
		зеленый/красный:	перемодулированы выходы или АЦС
		красный:	серьезная ошибка, ошибка в параметрах или электронике, обратитесь на завод – изготовитель.
- Для обслуживания базовой версии см. также гл. 6.1.

##### Версия с дисплеем, преобразователь IFC 010 / D

- 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.
- Обслуживание версии с дисплеем см. гл. 4 и 5.

## 2.7 Заводские установки

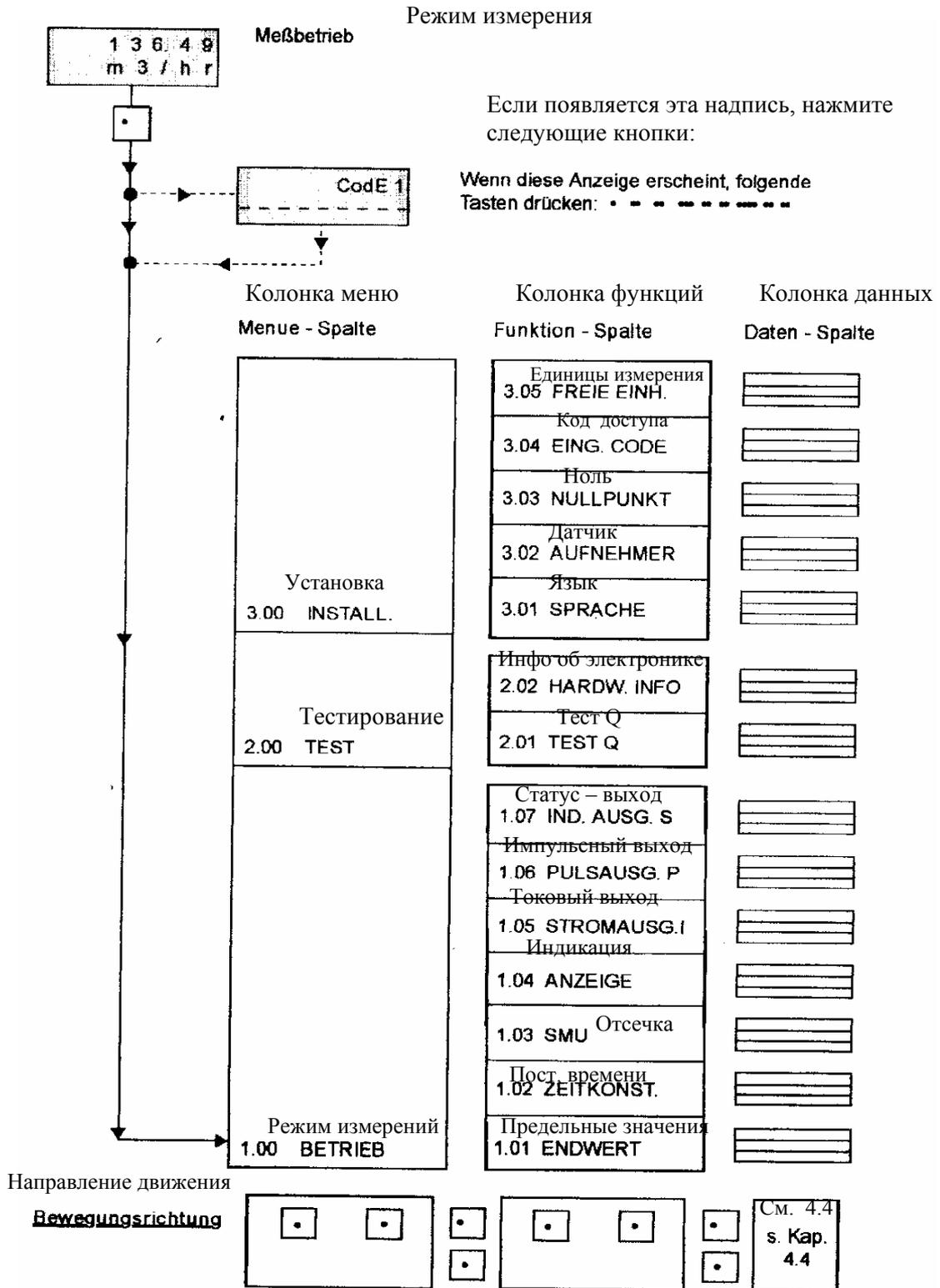
- все эксплуатационные характеристики устанавливаются на заводе по Вашим данным, см. также прилагаемый протокол установок.
- Если Вы не дали никаких специальных указаний при заказе, приборы высылаются со стандартными параметрами и функциями из данной таблицы.
- Т. к. ввод в эксплуатацию быстрый и простой токовые и импульсные выходы настроены на поток в двух направлениях. При этом действительный расход и количество будут считаться независимо от направления потока. Данные в версии с дисплеем можно задержать 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. 5.6
  - импульсный выход P функция 1.06, гл. 5.7
- Для особых случаев применения, как напр. пульсирующий поток, см. гл. 6.5 и 6.6

### Стандартные заводские установки

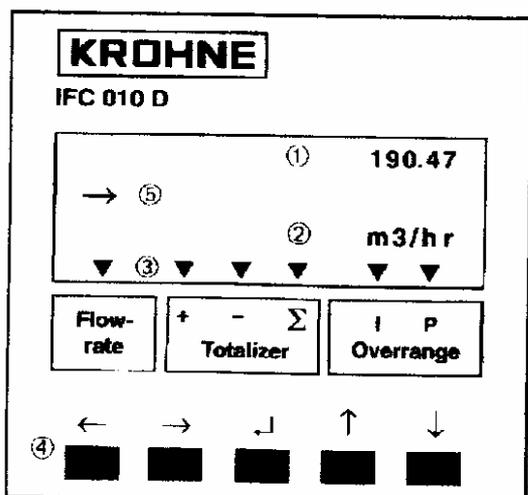
№ фкц	Функция	Установка
1.01	Предельное значение диапазона	См. табличку на датчике
1.02	Постоянная времени	3сек. для показаний, I, S
1.03	Отсечка при малом расходе SMU	Вкл.: 1%; выкл.: 2%
1.04	<u>Показания</u> : Расход Счетчик	м <sup>3</sup> /ч м <sup>3</sup>
1.05	<u>Токовый выход I</u> Функция Диапазон Ошибка	2направления 4-20 мА 22 мА
1.06	<u>Импульсный выход P</u> Функция Величина импульса Длительность импульса	2направления 1 имп/сек. 50мсек
1.07	Статус-выход S	Направления потока
3.01	Язык	Немецкий
3.02	<u>Датчик</u> Номинальный размер Направление потока (см. стрелку на датчике)	См. табличку на приборе. + направление
3.04	Код входа	Нет
3.05	Единицы измерения	л/ч

4 Обслуживание преобразователя

4.1 Концепция Krohne



## Элементы обслуживания и контроля 4.2



Доступ к элементам обслуживания осуществляется путем снятия крышки корпуса.

- 1 Индикация, 1 – ая строка
- 2 Индикация, 2 – ая строка
- 3 Индикация, 3 – тья строка:  
Стрелки для определения сообщения

*Flowrate*  
моментальный расход  
*Totalizer* +  
Счетчик

- Счетчик
- Счетчик суммы (+ и -)

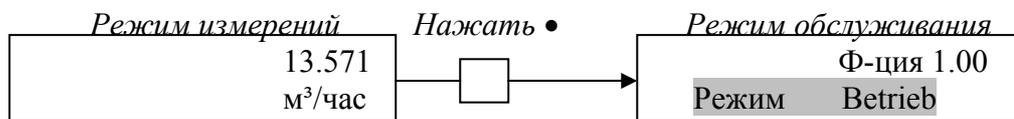
*Overrange*   I           Превышение величины токового выхода I  
                  P           Превышение значения импульсного выхода P

- 4 Кнопки для обслуживания преобразователя
- 5 Компас, сигнализирует о работе определенной кнопки

### 4.3 Функции кнопок

В дальнейшем курсор, мигающая часть индикации, будет обозначаться серым цветом.

#### Начать обслуживания

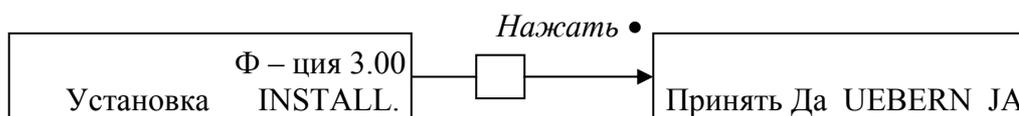


Обратите внимание: Если в ф – ции 3.04 EING. CODE (Код доступа) установлено «JA» («Да»), после нажатия • • появится надпись CodE 1 ----- (Код 1).

Необходимо ввести девятизначный код: • • • • • • • • • • (каждое нажатие кнопки подтверждается «\*»).

#### Завершить обслуживание

Нажимайте кнопку • • до тех пор, пока не появится одно из меню Ф-ция 1.00 BETRIEB (Режим измерений), Ф – ция 2.00 TEST (Тестирование), Ф – ия 3.00 INSTALL (Установка).

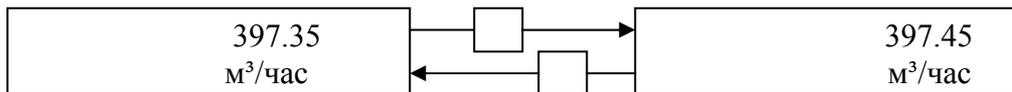


Приняв новые параметры  
подтвердить кнопками • •. Режим измерения продолжится с новыми параметрами.

Если новые параметры не нужно вводить, нажмите • •, появится «UEBERN. NEIN» (не принимать).  
После нажатия • режим измерения продолжится со старыми параметрами.

Изменить числа

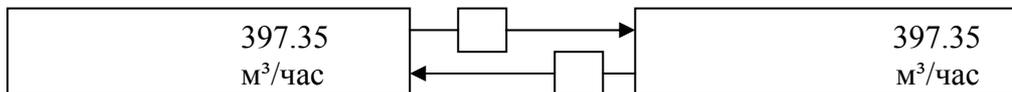
Увеличить число •



Уменьшить число •

Сдвинуть курсор (мигающая позиция)

Сдвинуть вправо •

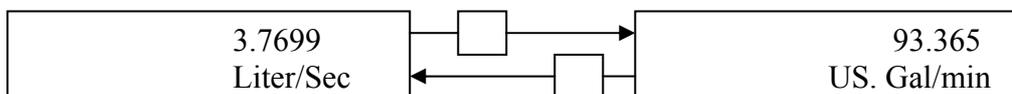


Сдвинуть влево •

Изменение текста (единиц измерения)

При изменении единиц измерения автоматически пересчитывается числовое значение.

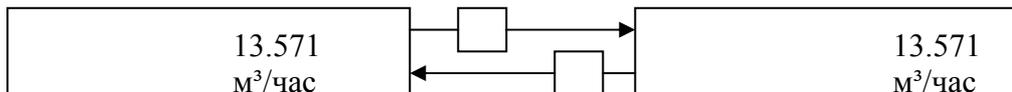
Выбрать следующий текст •



Выбрать предыдущий текст •

Переход от текста к числам

Переход к числам •

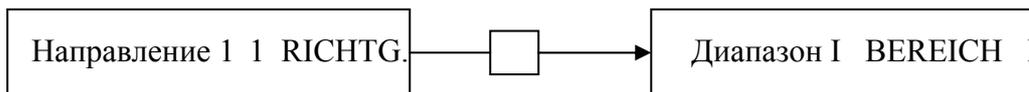


Переход к тексту •

Переход к подфункции

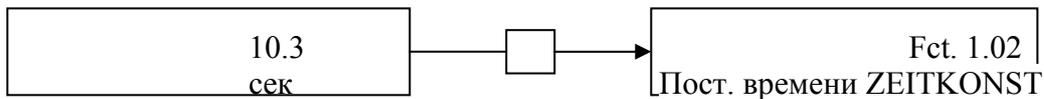
Подфункции не имеют № (Fct. Nr.), а обозначаются «• •».

Нажать •



Возврат к индикации функции

Нажать •





Фкц. №	Название	Описание и установка
1.04	ANZEIGE Индикация	Индикация функций
	• • ANZ. DURCHF. Индикация расхода	Выбор индикации расхода -KEINE ANZ. (нет) –любые, заводская уставка л/сек -м <sup>3</sup> /час -% -л/сек -барграф (значение в %) -US Gal/мин <i>Переход к подфкц. ANZ- ZAEHL. (Индикация счетчика) -•</i>
	• • ANZ. ZAEHL. Индикация счетчика	Выбор индикации данных счетчика -KEINE ANZ. (счетчик включен, но нет индикации) -AUS (счетчик выключен) -+ZAEHL -- ZAEHL +/- ZAEHL - SUMME(•) -ALLE (вывод отдельных либо всех данных) <i>Переход к установке чисел - •_</i>  -м <sup>3</sup> - литр - US Gal -любые, заводская уставка литр. <i>Переход к установке формата – •.</i> <u>Установка формата</u> -AUTO # . ##### -##### . ### ## . ##### -##### . ## ### . ##### -##### . # #### . ##### - ##### <i>Переход к подфкц. ANZ. MELD.(Индикация сообщений)- •</i>
	• • ANZ. MELD. Индикация сообщений	Нужна ли дополнительная индикация сообщений в режиме измерений? -NEIN -JA (циклическая смена с измеренными значениями) <i>возврат к фкц. 1.04 ANZEIGE Индикация - •</i>
1.05	STROM I Токовый выход I	Токовый выход I
	• • FUNKT. I Функция токового выхода I	Выбор функции токового выхода I - AUS (выкл.) - 1 RICHTG. (измерение в одном направлении) - 2 RICHTG. (измерение в прямом и обратном направлении) <i>Переход к подфкц. BEREICH I (Диапазон I) - •</i>
	• • BEREICH I Диапазон I	Выбор диапазона токового выхода - 0 – 20мА - 4 – 20мА <i>переход к подфкц. I ERROR (Ошибка I) - • •</i>
	• • I ERROR Ошибка I	Выбор значения для сигнализации об ошибке - 0мА - 3,6мА (только при 4 – 20мА) - 22мА <i>Возврат в фкц. 1.05 STROMAUSG I (Токовый выход I) -•</i>

Фкц. №	Название	Описание и установка
1.06	PULSAUSG. P Импульс. выход P	Импульсный выход P
	• • FUNKTION P Функция импульсного выхода P	Выбор функции импульсного выхода P -AUS (выкл.) -1 RICHTG. (измерение в одном направлении) -2 RICHTG. (измерение в прямом и обратном направлении) <i>Переход к подфкц. AUSW- P (Выбор имп. выхода P) - • • •</i>
	• • AUSW. P Выбор импульсного выхода P	Выбор вида импульса -100Гц -имп/объем -1000Гц -имп./время <i>Переход к подфкц PULSBREITE (Длит. импульса)-•</i> <i>При выборе 100Гц или 1000Гц возврат к фкц. 1.06 PULSAUSG. P (Импульсный выход P)</i>
	• • PULSBREITE Длительность импульса	Выбор длительности импульса -50мсек -100мсек -200мсек -500мсек -сек <i>Переход к подфкц. WERT P (Значение имп. выхода P)- •</i>
	• • WERT P Значение импульсного выхода P	Установка значения импульса в единицу объема (только, если в подфкц. AUSW. P выбран имп/объем) -xxxx имп/м <sup>3</sup> -xxxx имп/литр -xxxx имп/US Gal -xxxx имп/любая другая единица, заводская уставка имп/л Диапазон установки xxxx зависит от длительности импульса и предельного значения: Pmin= Fmin/Q100% Pmax=Fmax/Q100% <i>Возврат к подфкц.-1.06.PULSAUSG.-P Импульс. выход P - •</i>
	• • WERT P Значение импульсного выхода P	Установка значения импульса в единицу времени (только, если в подфкц. AUSW- P выбран имп/время) -xxxx имп/сек (=Гц) -xxxx имп/мин -xxxx имп/час -xxxx имп/любая другая единица, заводская уставка –час. Диапазон установки xxxx, см. выше. <i>Возврат к фкц. 1.06 PULSAUSG. P Импульс. выход P -•</i>
1.07	• • IND. AUSG. S Индикация статус- выхода S	Статус – выход S -ALLE ERROR Все ошибки -FATAL ERROR Серьезные ошибки  -AUS Выкл -EIN вкл. -V/R INDIK Индикация направления потока -GRENZWERT Диапазон установки: 002 – 115% -ROHR LEER Сообщает, что пустой трубопровод (только, если есть данная опция) <i>Переход к установке чисел - • • • !</i> <i>Возврат к фкц. 1.07 IND. AUSG. S - •</i>

Фкц. №	Название	Описание и установка
2.00	TEST Тест	Меню тестирования
2.01	TEST Q Тестирование Q	Тестирование диапазона измерения расхода <u>Опрос для безопасности</u> -SICHER. NEIN <i>Возврат к фкц. 2.01 - •</i> -SICHER. JA <i>Нажмите • • •, выбор кнопкой • • или • •:</i> -110/-100/-50/-10/0/+10/+50/+100/+110% в зависимости от установленного предельного значения Q100%. Данное значение применяется к выходам I и P. <i>Возврат к фкц. 2.02 TEST Q Тест Q - •.</i>
2.02	HARDW. INFO Электроника	Информация о состоянии электроники и ошибках.
	• • MODUL ADW	X . XXXXX . XX Y YYYYYYYYYY <i>Переход к MODUL EA - •</i>
	• • MODUL EA	X . XXXXX . XX Y YYYYYYYYYY <i>Переход к MODUL ANZ - •</i>
	• • MODUL ANZ.	X . XXXXX . XX Y YYYYYYYYYY <i>Возврат к 2.02 -•</i>



Фкц. №	Название	Описание и установка
3.05	FREIE EINH. Свободно выбираемые единицы измерения	Установка единиц измерения расхода и данных счетчика
	• • TEXT MENGE Индикация количества	Установка единиц измерения расхода (макс. 5знаков). Заводская уставка «Литр». <u>Каждый знак соответствует:</u> A – Z, a – z, 0 – 9, пробел <i>Переход к подфкц. FAKT. MENGE - • •.</i>
	• • FAKT. MENGE Фактор пересчета количества	Установка фактора пересчета количества ( $F_M$ ). Заводская уставка 1.00000 E+3 для литров ( $E+3=10^3$ ) <u>Фактор <math>F_M</math></u> = количество на $1m^3$ . <u>Диапазон установки</u> -1.00000 E-9 до 9.99999 E+9 ( $=10^{-9}$ до $10^9$ ) <i>Переход к подфкц. TEXT ZEIT Индикация времени - • • •.</i>
	• • TEXT ZEIT Индикация времени	Установка единиц измерения времени (макс. 3знака). Заводская уставка «час». <u>Каждый знак соответствует:</u> A – Z; a – z, 0 – 9, пробел <i>Переход к подфкц. FAKT. ZEIT -• • •.</i>
	• • FAKT. ZEIT Фактор пересчета времени	Установка фактора пересчета времени $F_T$ . Заводская уставка 3.60000 E+3 для часа ( $=3,6 \times 10^3$ ). <u>Фактор <math>F_T</math></u> устанавливается в сек. <u>Диапазон установки</u> -1.00000 E-9 до 9.99999 E+9( $=10^{-9}$ до $10^9$ ) <i>Возврат к фкц. 3.05 FREIE EINH. - • • •.</i>
3.06	APPLIKAT. Применение	Установка границ модуляции аналогово-цифрового преобразователя.
	• • ROHR LEER Пустой трубопровод	Включить опцию определения пустого трубопровода? (появляется только при установленной опции) -JA -NEIN <i>Выбор кнопкой • • •.</i> <i>Возврат к фкц. 3.06 APPLIKAT. Применение - • •.</i>

#### 4.5 Сообщения об ошибках в режиме измерения

В нижеследующей таблице отображены все ошибки, которые могут возникнуть во время измерения. Сообщения будут отображаться на дисплее, если установлено в фкц. 1.04 ANZEIGE, подфкц. ANZ. MELD., «JA».

Сообщение об ошибке	Описание ошибки	Устранение ошибки
NETZUNTERB. Падение напряжения	Падение напряжения. <u>Указания:</u> Никаких подсчетов во время падения напряжения.	Погасить сообщение в RESET/QUIT – меню, либо сбросить счетчик.
STROMAUSG. I Токовый выход I	Перемодулирован токовый выход (расход >диапазона)	Проверить параметры прибора или исправить. После устранения причин ошибки сообщение гасится автоматически.
PULSAUSG. P Импульсный выход P	Перемодулирован импульсный выход P (расход>границы модуляции)	Проверить параметры прибора или исправить. После устранения причин ошибки сообщение гасится автоматически.
ZAENHLER Счетчик	Переполнен внутренний счетчик	Погасить сообщение в RESET/QUIT – меню, см. гл. 4.6
ADW АЦП	Перемодулирован А/ Ц преобразователь	После устранения причин ошибки сообщение гасится автоматически.
FATAL. ERROR Серьезная ошибка	Измерения прерваны	Замена электроники или переговоры с заводом - изготовителем
ROHR LEER Пустой трубопровод	Сообщение появится только при встроенной опции определения пустого трубопровода и когда в фкц. 3.06 APPLIKAT., установлено. ROHR LEER	Заполнить трубопровод

### Сброс счетчиков, гашение сигнала об ошибке, RESET/QUIT- меню 4.6

#### Гашение 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

### Примеры настройки преобразователя 4.7

В данном примере

- изменить диапазон измерений токового выхода и значение для 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	
4х •	Ф-ция 1.05	STROM I	
•		FUNKT. I	
• •		BEREICH I	
•	04-20	мА	Прежний диапазон токового выхода
2х •	00-20	мА	Новый диапазон токового выхода
•		I ERROR	
•	0	мА	Прежняя величина для сигнала об ошибке
•	22	мА	Новая величина для 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 Описание функций

### 5.1 Предельное значение диапазона измерений $Q_{100\%}$

#### **Ф-ция 1.01 ENDWERT Предельное значение**

*Нажать кнопку •.*

Выбор единиц измерения для предельного значения диапазона измерений

- $m^3/hr$
- liter/sec
- US. Gal/min
- Любые единицы, заводская установка -«liter/hr», см. гл. 5.12

*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):

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

0.0053 – 33929  $m^3/час$

0.00147 – 9424.0 л/сек

0.00233 – 151778 US Gl/мин

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

*Кнопкой • вернуться к ф-ции 1.01 ENDWERT Предельное значение.*

Обратите внимание, если после нажатия кнопки • появится «WERT P» или «WERT P2». В ф-ции 1.06 PULS B1, подфкц. AUSW. P установлено «PULSE/VOL». Из-за изменения предельного значения диапазона измерений  $Q_{100\%}$  частота выхода данных (F) импульсных выходов будет завышена или занижена:  $P_{min} = F_{min} / Q_{100\%}$

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

Измените соответственно значение импульса, см. гл. 5.7 Импульсный выход B1, фкц1.06.

### Постоянная времени 5.2

#### **Ф-ция 1.02 ZEITKONST. Постоянная времени**

*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 •.*

*Кнопкой • вернуться к ф-ции 1.02 ZEITKOST.*

## 5.3 Отсечка при малом расходе (SMU).

### Ф-ция 1.03 SMU Отсечка при малом расходе

Нажать кнопку ●.

Выбор

- AUS (фиксированные пороги: EIN вкл = 0,1% / AUS выкл = 0,2%  
При 100Гц и 1000Гц, см. фкц. 1.06,1% или 2% )
- PROZENT (меняющиеся пороги: EIN = 1-19% / AUS = 2-20%)

Выбор кнопками ● ● и ● Переход к установке чисел-● (только при выборе «PROZENT»)  
1-ое число (курсор) мигает. Возврат к фкц. 1.03 SMU - ●.

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 цифровой клавиатуры.

Кнопкой ● вернуться к ф-ции 1.03 SMU.

Внимание, порог выключения должен быть больше чем порог включения!

## Индикация (дисплей) 5.4

### Ф-ция 1.04 ANZEIGE Индикация

Нажать кнопку ●.

- ANZ. DURCHF. = выбрать желаемые показания. Нажать кнопку ●
- KEINE ANZ. (нет показаний)
- m<sup>3</sup>/hr
- liter/sec
- US. Gal/min
- Любые единицы, заводские – «liter/hr», см. гл. 5.14
- PROZENT
- BARGRAPH

Выбор кнопкой ● и ●.

Переход к ндф-ции «ANZ.ZAEHLER» кнопкой ●.

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

Выбор кнопкой ● и ●.

Переход к установке единиц измерений, нажать кнопку ●.

- m<sup>3</sup>
- 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* •
- NEIN (никаких дополнительных сообщений)
- JA (доп. сообщения, напр. ошибки, отображаемые попеременно с измеренным значением)

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 кнопкой • возможно в режиме измерений и ручное изменение. Возврат к автоматическому изменению через ~3 мин.

Обратите внимание на гл. 3.2 «Заводские установки».

### **5.5 Внутренний электронный счетчик.**

Внутренний электронный счетчик считает в м<sup>3</sup>, независимо от установленных единиц в ф-ции 1.04, подф-ции «ANZ. DURCHF.» Индикация расхода.

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

Типоразмер		Диапазон
DN мм	Дюймы	В м <sup>3</sup>
2,5 – 50	1/10 – 2	0 – 999 999,99999999
65 – 200	2½ - 8	0 – 9 999 999,99999999
250 – 600	10 – 24	0 – 99 999 999,99999999
700 – 1000	28 – 40	0 – 999 999 999,999999

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, какая именно часть диапазона счетчика должна отражаться. Переполнение показаний счетчика и разрядность не зависят друг от друга.

#### Например

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

**Ф-ция 1.05 STROMAUSG. I Токовый выход I**

Нажать кнопку •.

- FUNKT. I = выбрать ф-цию для токового выхода. Нажать кнопку •.
- AUS (выкл., без ф-ции)
- +RICHTG. (измерение в одном направлении)
- 2 RICHTG. (два направления, прямой/обратный поток)

Выбор кнопками • • и •.

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

Исключение: если выбрано «AUS», возврат к ф-ции 1.05 «STROMAUSG. I» Токовый выход I.

- BEREICH I = Выбор диапазона измерения. Нажать •.
- 0 – 20мА
- 4 – 20мА

Выбор кнопками • и •.

Переход к подф-ци. I ERROR Ошибка токового выхода I - •.

- I ERROR = установить величину ошибки. Нажать кнопку •.
- 3,6мА (только, если выбран диапазон 4 – 20мА)
- 22 мА

Выбор кнопками • • и •.

Переход к установке чисел кнопкой •.

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

Обратите внимание на гл. 3.2 «Заводские установки».

Схемы подключения см. гл. 2.3, характеристику см. гл. 5.14.

## 5.7 Импульсный выход P

### Ф-ция 1.06 PULS P Импульсный выход P

Нажать кнопку •

FUNKT. P = выбрать функцию для импульсного выхода. Нажать кнопку •

- AUS (выключен, без ф-ции)
- 1RICHTG. (измерение в 1-м направлении)
- 2RICHTG. (два направления, прямой/обратный режим)

Выбор кнопками • • или •.

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

Исключение: если выбрано «AUS», возврат к ф-ции 1.06 PULS Импульсный выход P.

- AUSWAHL P = выбрать вид импульса. Нажать кнопку •.
- 100Гц
- 1000Гц
- PULSE/VOL. (имп. в единицу объема, расход)
- PULSE/ZEIT (имп. в единицу времени для 100% расхода)

Выбор кнопками • • или •.

Переход к подф-ции «PULSBREITE» Длительность импульса кнопкой •.

Внимание: если выбраны 100Гц или 1000Гц, возврат к ф-ции 1.06 PULSAUSG. P.

- ••PULSBREITE = выбрать длительность импульса. Нажать кнопку •.
- 50мсек Fmax = 10Гц Fmin = 0.0056Гц (=20имп/час)
- 100мсек = 5Гц
- 200мсек = 2,5Гц
- 500мсек = 1Гц
- 1сек = 0,5Гц

Выбор кнопкой•.

Переход к подф-ции «WERT P» кнопкой • или возврат к ф-ции 1.06 PULAUSG. P

Импульсный выход P, в зависимости от выбора вида импульса в подф-ции AUSW. P

Выбор импульсного выхода P.

- •WERT P = установить величину импульса в единицу объема.  
(появляется только, если установлено «PULSE/VOL» в ф-ции «AUSW. P»). Нажать •
- XXXX PulS/m<sup>3</sup>
- XXXX PulS/Liter
- XXXX PulS/US. gal
- XXXX PulS/любые единицы, заводские «Liter», см. гл. 5.12.

Выбор кнопками • • или •.

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

Установить числовые значения

- XXXX (диапазон установки зависит от длительности импульса и от предельного значения диапазона измерений: Pmax= Fmax/ Q100%  
Pmin= Fmin/ Q100%)

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

Кнопкой • возврат к ф-ции 1.06 PULS P Импульсный выход P.

---

**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» час, см. гл. 5.12.

*Выбор кнопками • •или •.*

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

Установить числовые значения

- XXXX (диапазон установки зависит от длительности импульса)

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

*Кнопкой • возврат к ф-ции 1.06 PULS P Импульсный выход P.*

---

Обратите внимание на гл. 3.2 «Заводские установки».
---

Схемы подключения см. гл. 2.3, характеристики см. гл. 5.14.

## 5.9 Статус – выход S

### **Фкц. 1.07 IND. AUSG. S Индикация статус - выхода S.**

*Нажать кнопку •.*

*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)
- V/R INDIK. (определение направления потока для токового и импульсного выходов)
- ROHR LEER (сообщение о пустом трубопроводе, только в опции определения пустого трубопровода)
- GREZWERT (диапазон установки 001 – 115% от Q100%)

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

*Кнопкой • возврат к ф-ции 1.07 IND. AUSG. S Индикация статус – выхода S.*

Характеристика статус-выходов	Переключатель открыт	Переключатель закрыт
AUS (выключен)	Без функции	
EIN (напр. данные процесса)	Питание AUS (выкл)	Питание EIN (вкл)
V/R INDIK. Индикация направления потока	Прямой поток	Обратный поток
GRENZWERT (достижение предельного значения)	Неактивный	Активный
ALLE ERROR (все ошибочно)	Ошибка	Нет ошибки
FATAL. ERROR (только серьезные ошибки)	Ошибка	Нет ошибки
ROHR LEER (опция распознания пустого трубопровода)	При полной измерительной трубе	При пустой измерительной трубе

Для заводских установок см. протокол установок и гл. 3.2.

Схемы подключения см. гл. 2.3, характеристики см. гл. 5.14.



## 5.11 Датчик

### **Ф-ция 3.02 AUFNEHMER Датчик**

*Нажать кнопку •.*

- **•NENNWEITE**=установка номинального размера(см. табличку на приборе). *Нажать •.*

Выбрать размер из таблицы:

- DN 2,5-1000 /  $1/10 - 40$ ”

*Выбор кнопками • •или •.*

*Переход к подф-ции «ENDWET» Предельное значение кнопкой •.*

- **•ENDWERT** = установка предельного значение диапазона измерений. *Нажать •.*  
Установка описана в гл. 5.1.

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

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

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

Изменить соответственно величину импульса, см. гл. 5.7 Импульсный выход P, фкц. 1.06.

- **•GK WERT** = установка постоянной первичного преобразователя GKL. *Нажать •.*

- 1.0000-9.9999 (см. табличку на приборе, установку не изменять!)

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

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

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

- 1/6 } ( от частоты питания, см. табличку на приборе, установку не изменять!)
- 1/18 }

*Выбор кнопками • •или •.*

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

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

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

*(только для приборов постоянного тока)*

- 50Гц *Выбор кнопкой •.*

- 60Гц *Переход к подф-ции «DFL. RICHTG.» Направление потока кнопкой •.*

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

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

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

*Выбор кнопками •.*

*Кнопкой • возврат к ф-ции 3.02 AUFNEHMER. Датчик.*

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

Обратите внимание на гл. 3.2 «Заводские установки».

## 5.12 Свободно устанавливаемые единицы измерения.

### **Ф-ция 3.05 FREIE EINH. Единицы измерения**

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 • •.

Переход к подф-ции «ФАКТ MENGE.» Фактор пересчета количества 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 • •.

Переход к подф-ции «TEXT ZEIT.» Единицы измерения времени кнопкой •.

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

• hr час (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 • •.

Переход к подф-ции «ФАКТ ZEIT» Фактор пересчета времени 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 • •.

Кнопкой • возврат к ф-ции 3.05 FREIE EINH Единицы измерения.

### **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	3.38135 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 5.13

- электрическое подключение выходов см . гл. 2.3
- 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 V/R INDIKA Индикация направления потока, см. фкц. 1.07.
- токовые и/или импульсные выходы должны быть установлены на «2 RICHTG.» Два направления, см. ф- цию 1.05, 1.06 меню «FUNKT. I» Функция токового выхода, «FUNKT. P» Функция импульсного выхода.

### Характеристика выходов 5.14

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

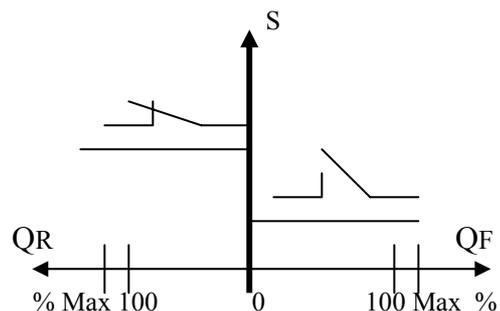
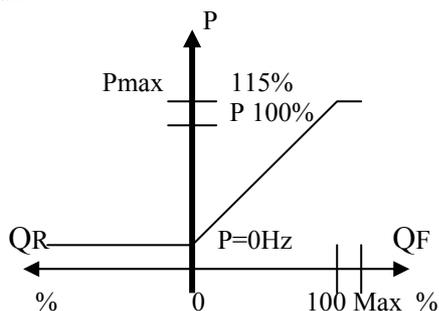
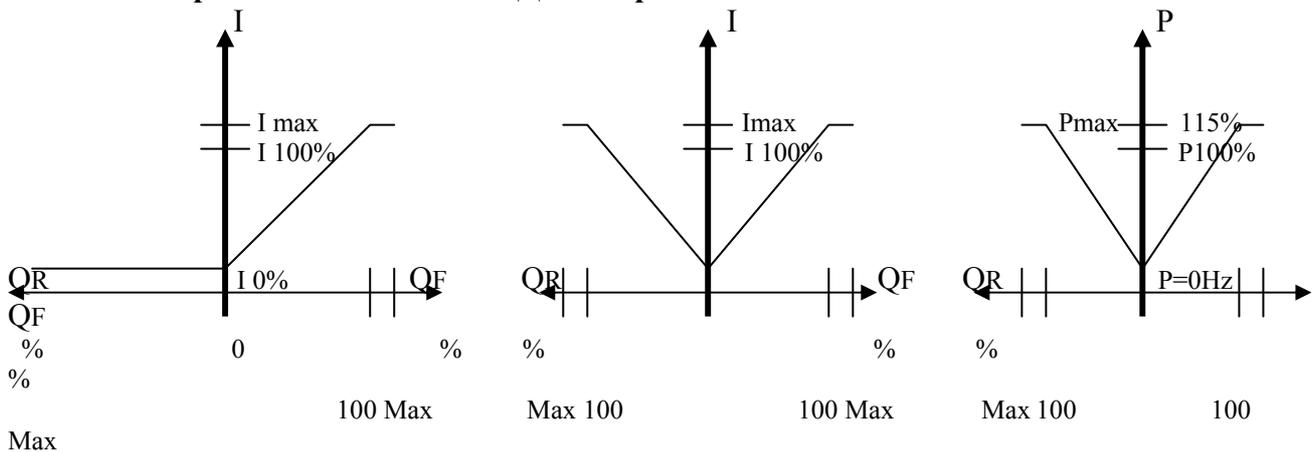
P импульсный выход  
 $P_{100\%}$  импульсы при  $Q_{100\%}$ , предельное значение диапазона измерения

$Q_F$  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**



**Фкц. 3.07 APPLIKAT. Применение**

Нажать •.

- ROHR LEER *Определение пустого трубопровода (опция).*
- JA • NEIN *Выбор кнопкой • • или •.*

Возврат к фкц. 3.07 APPLIKAT. Применение - •.

## Установленные данные 5.16

В данную таблицу Вы можете внести установленные в преобразователе данные!

Фкц. №	Функция	Установка
1.01	Предельные значения диапазона измерения	
1.02	Постоянная времени	
1.03	Отсечка при малом расходе	-Вкл:                      -Выкл:
1.04	Индикация	Расход
		Счетчик
		Сообщения
1.05	Токовый выход I	Функция
		Диапазон I
		Ошибка
1.06	Импульсный выход P	Функция
		Выбор
		Длительность импульса
		Значение
1.07	Статус – выход S	
3.01	Язык	
3.-2	Датчик	Типоразмер
		Постоянная датчика
		Частота поля
		Частота питания
		Направление потока
3.04	Необходим ли код доступа?	-нет                      -да
		• • • • • • • • • •
3.05	Единицы измерения	

## 7. Функции проверки

### 7.1 Контроль нуля с помощью преобразователя IFS 010\_ / D, ф-ция 3.03.

Прежде чем открыть корпус выключите питание!

- 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	Данные расхода в установленных единицах, см. ф-цию 1.04 ANZEIGE, подф-цию «ANZ. DURCHF.». Проводится измерение нуля, длительность около 15-90сек. Если расход будет «>0», подтвердить указание «WARNING» кнопкой •. Если Вы не хотите принять новые значения, нажать (3 x) 4 x • = возврат в режим измерений. Принять новый ноль. Режим измерения с новым нулем.
•	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 •	-----	----- / ---	

### 7.2 Тестирование диапазона измерений Q, ф-ция 2.01

Прежде чем открыть корпус выключите питание!

- 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	Токовый, импульсный и статус- выходы показывают соответствующие значения.
•	Ф-ция 2.00	TEST	
•	Ф-ция 2.01	TEST Q	
•		SICHER.NEIN	
•		SICHER. JA	
•	0	PROZENT	
••	± 10	PROZENT	Выбор кнопкой •.
	± 50	PROZENT	
	±100	PROZENT	
	±110	PROZENT	
•	Ф-ция 2.01	TEST Q	Конец тестирования, действительные значения снова на выходах Режим измерения.
(2 x) 3 x •	-----	----- / ---	

## 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
		Пожалуйста, запишите все 6 статус – коды!
•	Ф-ция 2.02	HARDW.INFO
(2 x)3 x •	-----	----- / ---
		Конец информации об электронике Режим измерения

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

## 7.4 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.
- 1 часть Преобразователь IFC 010B (базовая версия) без дисплея, без ННТ или CONFIG – программы (см. гл. 6.1)  
 Группы: LED световой диод (сообщение о статусе)  
 I токовый выход I  
 P импульсный выход P  
 LED / I / P световой диод, токовый и импульсный выходы
- 2 часть Преобразователь IFC 010D (версия с дисплеем) и Преобразователь IFC 010B (базовая версия) без дисплея, без ННТ или CONFIG – программы (см. гл. 6.1)  
 Группы: D дисплей  
 I токовый выход I  
 S статус – выход  
 P импульсный выход P  
 D / I / P / S световой диод, токовый, импульсный и статус -выходы

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

1 часть Преобразователь IFC 010B (базовая версия) без дисплея, без ННТ или CONFIG – программы (см. гл. 6.1)			
Группа LED	Показания	Причина	Устранение
LED 1	Мигают оба LED	Перестройка АЦП	Уменьшить расход, если безуспешно, тестирование по гл. 7.5.
		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. 8.4
LED 3	Циклическое мигание красного LED, ~ 1сек.	Ошибка в электронике, разомкнут сигнализатор	Сменить преобразователь, см. гл. 8.4, либо связаться с сервисным бюро Krohne
LED 4	Продолжительное свечение красного LED	Ошибка в электронике	Сменить преобразователь, см. гл. 8.4, либо связаться с сервисным бюро Krohne

1 часть	Преобразователь IFC 010B (базовая версия) без дисплея, без ННТ или CONFIG – программы (см. гл. 6.1)		
Группа I	Помехи/симптомы	Причина	Устранение
I 1	Следящее устройство показывает «0».	Неправильное подключение/полярность	Подключить правильно по гл. 2.3
		Дефект следящего устройства	Проверить и при необходимости заменить следящее устройство
		Короткое замыкание между токовым и импульсным выходами	Проверить подключение и проводку, см. гл. 2.3, напряжение между I+ и I• около 15В, выключить прибор, устранить короткое замыкание, снова включить прибор.
		Дефект токового выхода	Сменить преобразователь, см. гл. 8.4, либо связаться с сервисным бюро Krohne
I 2	На токовом выходе 22мА	Перемодулирован токовый выход I	Проверить или заменить параметры прибора (см. гл. 6.1), либо связаться с сервисным бюро Krohne
I 3	На токовом выходе 22мА и мигает красный световой индикатор (ошибка)	Серьезная ошибка	Сменить преобразователь, см. гл. 8.4, либо связаться с сервисным бюро Krohne
I 4	Нестабильные показания	-Слишком маленькая электропроводность продукта, -Слишком большие твердые частицы или пузырьки газа, -Неоднородный продукт -Пульсирующий поток -Слишком маленькая постоянная времени	Увеличить постоянную времени, см. гл. 6.1 либо связаться с сервисным бюро Krohne.
Группа P	Помехи /симптомы	Причины	Устранение
P 1	Подключенный счетчик не считает импульсы	Неправильное подключение и/или полярность	Правильно присоединить по гл. 2.3.
		Дефектные счетчики и внешние источники напряжения	Проверить подсоединительные провода, счетчики и внешние источники напряжения и при необх. заменить.
		Короткое замыкание на внешнем источнике напряжения – токовом выходе – или дефект импульсного/ токового выходов.	Проверить подключение и провода, см. гл. 2.3. Напряжение между I+ и I- около 15В. Выключить прибор. Устранить короткое замыкание. Снова включить прибор, если и дальше не функционирует – дефект импульсного/ токового выхода. Заменить преобразователь, см. гл. 8.4 или связаться с сервисным бюро Krohne.
		Выключен импульсный выход, см. фкц. 1.06 и протокол установок.	Включить, см. гл. 6.1 либо связаться с сервисным бюро Krohne.
		Серьезная ошибка, горит красный диод LED	Заменить преобразователь (см. гл. 8.4) или проконсультироваться в сервисном бюро Krohne.
P 2	Нестабильная норма импульсов	-Слишком маленькая электропроводность продукта, -Слишком большие	Увеличить постоянную времени (см. гл. 6.1) или проконсультироваться в сервисном бюро.

		твердые частицы или пузырьки газа, -Неоднородный продукт -Пульсирующий поток -Слишком маленькая постоянная времени	
<b>Группа LED / I / P</b>	<b>Помехи /симптомы</b>	<b>Причины</b>	<b>Устранение</b>
LED/ I / P1	Мигает красный диод, токовый выход показывает ошибку, импульсный выход – «0».	Серьезная ошибка в электронике или программном обеспечении.	Заменить преобразователь (см. гл. 8.4) или проконсультироваться в сервисном бюро Kohnе.

2 часть	<b>Преобразователь IFC 010D (версия с дисплеем) и Преобразователь IFC 010B (базовая версия) без дисплея, без ННТ или CONFIG – программы (см. гл. 6.1)</b>		
<b>Группа Р</b>	<b>Помехи /симптомы</b>	<b>Причины</b>	<b>Устранение</b>
D 1	NETZUNTERB.	Исчезновение напряжения Рекомендации: никаких подсчетов при исчезновении напряжения	Выключить сообщение об ошибке в меню RESET/QUIT Сбросить счетчики. Проверить параметры прибора и при необходимости изменить. После устранения причины сообщение автоматически гасится.
D 2	STROMAUSG. I	Перемодулирован токовый выход	Проверить параметры прибора и при необходимости исправить. После устранения причины автоматически выключается сообщение.
D 3	PULSAUSG. P	Перемодулирован 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	Перемодулирован АЦП	После устранения ошибки сообщение выключается автоматически.
D 5	FATAL. ERROR	Серьезная ошибка, все выходы сбрасываются на «мин. значения»	Сменить преобразователь, см. гл. 8.4 или проконсультируйтесь в сервисном бюро Krohne, перед этим запишите информацию об электронике и статусе ошибки, см. ф-цию 2.02.
D 6	ZAENHLER	Выключен счетчик (переполнен, ошибки в данных)	Выключить сообщение в меню RESET/QUIT
D7	STARTUP мигает циклически	Ошибка в электронике, сработал сигнализатор.	Заменить преобразователь (см. гл. 8.4) или проконсультироваться в сервисном бюро Krohne.
D8	BUSY	Выключена индикация данных расхода, счетчика и сообщения.	Изменить установки в ф.ц. 1.04
D9	Нестабильные показания	-Слишком маленькая электропроводность продукта, -Слишком большие твердые частицы или пузырьки газа, -Неоднородный продукт -Пульсирующий поток -Слишком маленькая постоянная времени	Увеличить постоянную времени (см. гл. 6.1) или проконсультироваться в сервисном бюро.
D10	Никаких надписей	Выключено питание	Включить питание
		Проверить предохранители питания F11 (F1 + F2 при DC).	Если дефектны, заменить по гл. 8.2.

<b>Группа I</b>	<b>Помехи/симптомы</b>	<b>Причина</b>	<b>Устранение</b>
I 1	Следящее устройство показывает «0».	Неправильное подключение/полярность	Подключить правильно по гл. 2.3
		Дефект следящего устройства или токового выхода	Проверить и при необходимости заменить следящее устройство. Проверить токовый выход мА-метром
		Короткое замыкание между токовым и импульсным выходами	Проверить подключение и проводку, см. гл. 2.3, напряжение между I+ и I• около 15В, выключить прибор, устранить короткое замыкание, снова включить прибор.
		Дефект токового выхода	Сменить преобразователь, см. гл. 8.4, либо связаться с сервисным бюро Krohne
I 2	Нестабильные показания	-Слишком маленькая электропроводность продукта, -Слишком большие твердые частицы или пузырьки газа, -Неоднородный продукт -Пульсирующий поток -Слишком маленькая постоянная времени	Увеличить постоянную времени, см. Фкц. 1.02.
<b>Группа P</b>	<b>Помехи /симптомы</b>	<b>Причины</b>	<b>Устранение</b>
P 1	Подключенный счетчик не считает импульсы	Неправильное подключение и/или полярность	Правильно присоединить по гл. 2.3.
		Дефектные счетчики и внешние источники напряжения	Проверить подсоединительные провода, счетчики и внешние источники напряжения и при необх. заменить.
		Короткое замыкание на внешнем источнике напряжения – токовом выходе – или дефект импульсного/ токового выходов.	Проверить подсоединение и провода, см. гл. 2.3. Напряжение между I+ и I- около 15В. Выключить прибор. Устранить короткое замыкание. Снова включить прибор, если и дальше не функционирует – дефект импульсного/ токового выхода. Заменить преобразователь, см. гл. 8.4 или связаться с сервисным бюро Krohne.
		Выключен импульсный выход, см. фкц. 1.06 и протокол установок.	Включить, см. гл. 6.1 либо связаться с сервисным бюро Krohne.
		Серьезная ошибка, горит красный диод LED	Заменить преобразователь (см. гл. 8.4) или проконсультироваться в сервисном бюро Krohne.
P 2	Нестабильная норма импульсов	-Слишком маленькая электропроводность продукта, -Слишком большие твердые частицы или пузырьки газа, -Неоднородный продукт -Пульсирующий поток -Слишком маленькая постоянная времени	Увеличить постоянную времени (см. гл. 6.1) или проконсультироваться в сервисном бюро.
P3	Слишком велика или	Неправильная установка	Изменить установку в фкц. 1.06

	мала норма импульса	для импульсного выхода	
<b>Группа S</b>	<b>Помехи /симптомы</b>	<b>Причины</b>	<b>Устранение</b>
S 1	Не функционирует	Неправильное подключение / полярность Дефектный статус – выход или нет питания от внешнего источника	Правильно подключить, см. гл. 2.3. В фкц. 1.07 установить статус – выход на V/R INDIK. (направление потока) и проверить с новыми данными статус – выхода по гл.7.2: Test ok. – проверить и при необходимости заменить источники питания. Test fehlerhaft – дефект статус – выхода, заменить преобразователь (см. гл. 8.4) или проконсультироваться в сервисном бюро Krohne.
<b>Группа D / I / P / S</b>	<b>Помехи /симптомы</b>	<b>Причины</b>	<b>Устранение</b>
D/I/P/S1	Нестабильные показания и выходы	-Слишком маленькая электропроводность продукта, -Слишком большие твердые частицы или пузырьки газа, -Неоднородный продукт -Пульсирующий поток -Слишком маленькая постоянная времени	Увеличить постоянную времени, см. Фкц. 1.02.
D/I/P/S2	Никакой индикации и функционирования выходов	Выключено питание Проверить предохранители питания F11 (F1 + F2 при DC).	Включить питание Если дефектны, заменить по гл. 8.2.

## 7.5 Проверка датчика.

Каждый раз перед открытием клеммной коробки выключайте питание!

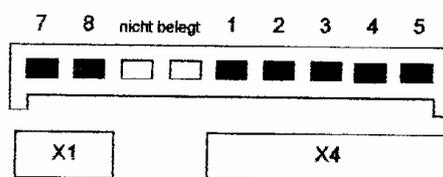
### Необходимые измерительные приборы и инструменты

- отвертка
- магазин сопротивления 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 прозрачную и черную крышки клеммной коробки, см. гл. 8.5 А и В
- вынуть 9-ти полярный голубой штекер, см. гл. 8.5 А и В, клеммы питания тока возбуждения (7+8), клеммы сигнального кабеля (1+2+3+4+5).
- заполнить измерительную трубу расходомера измеряемым продуктом.

9-ти полярный голубой штекер  
(подсоединение к преобразователю)



Втулки X1 X4 на плате усилителя, см. гл. 8.9.

Действия. Измерение сопротивления на 9-ти полярном голубом штекере		Типичный результат	Ошибочный результат = дефект расходомера. Для ремонт на заводе, обратите внимание на последнюю страницу
1	Измерить сопротивление между проводами 7 и 8	30 - 150•	Если меньше, замыкание в обмотке Если больше, обрыв обмотки
2	Измерить сопротивление между клеммами в клеммной коробке (защитный кабель PE или заземление FE) и проводами 7 и 8	> 10 М •	Если меньше, замыкание в обмотке PE или FE
3	Измерить сопротивление между проводами 1 и 3, также как и 1 и 4 (всегда общий измерительный провод 1!)	1 к• - 1 М• (см. выше «Указания») Обе величины должны быть приблизительно равны.	Если меньше, опорожнить измерительную трубу и повторить измерение, если все еще слишком маленькое, короткое замыкание между электродами Если больше, обрыв в цепях электродов или электроды загрязнены Слишком разные значения, обрыв в цепях электродов или электроды загрязнены

**Прежде чем открыть корпус выключите питание!**

Необходимые измерительные приборы и инструменты

Многопредельный прибор, пост. и перем. напряжение, >20кОм / V, отвертка.

Подготовительные работы

- выключить питание
- снять прозрачную и черную крышки клеммной коробки, см. гл. 8.5 А иВ
- снова включить питание

Обозначения на плате усилителя

- MP = точка измерения
- TP = точка тестирования
- X1 = нагрузка втулки, 20-ти полярная
- X1, X5 = нагрузка на штекер

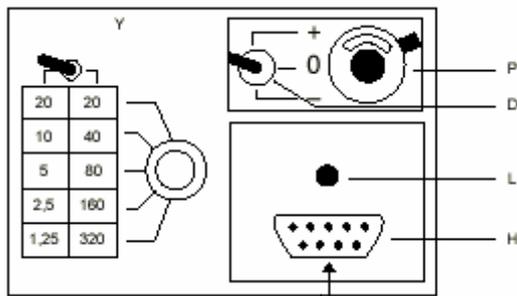
Внимание: не создавать короткого замыкания между элементами прибора во время измерения!

Действия		Типичный результат	Ошибка
<b>Измерения напряжения на плате усилителя, см. гл. 8.9</b>			
1	Между TP1 и 11 в X1	15 – 30В пост.	Если измеренные напряжения меньше, дефект преобразователя. Замена преобразователя см. гл. 8.4 или проконсультируйтесь в сервисном бюро Krohne.
2	Между TP1 и 9 в X1	30 – 40В пост.	
3	Между MP5 и 15 в X1	19 – 26В пост.	
4	Между MP5 и 18 в X1	-20 - -27В пост.	
5	Питание тока возбуждения между 7 и 8 в X3	>1,5В перем.	
6	Напряжение между MP1 и MP5	-10 - +10В пост.	Если вне диапазона, переполнен усилитель, пустой трубопровод или дефект датчика. Проверить по гл. 7.5.
7	1, 2 и3 в X5 замкнуть, измерение напряжения между MP1 и MP5	-10 - +10В пост.	Если вне диапазона, дефект преобразователя.

Указание: В трансформаторы версии АС встроен термовыключатель. Плата управления DC- версии снабжена термопредохранителем. Все преобразователи снабжены предохранительными элементами PTR (обычно 100 циклов перенапряжения). С помощью них осуществляется циклическое включение и выключение при перенапряжении. Фаза охлаждения может длиться до часа.

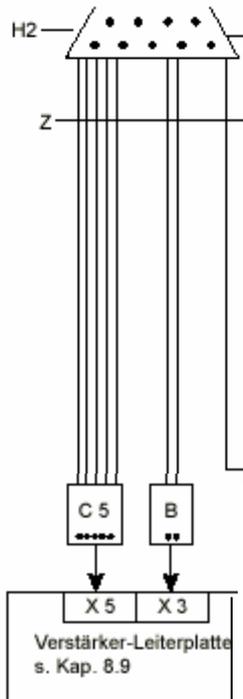
## 7.7 Проверка преобразователя симулятором GS 8A (опция)

### GS 8A Элементы обслуживания и принадлежности

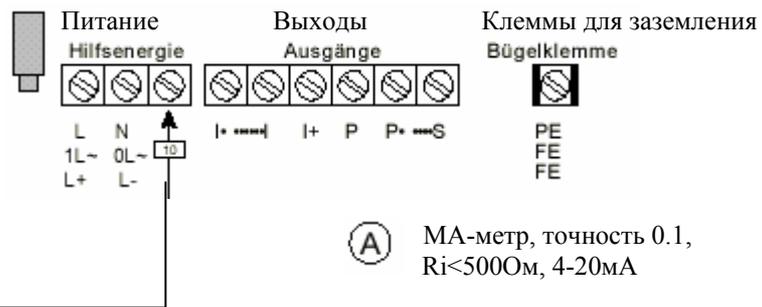


- V Штекер для питания, 2-штырьковый
- C5 Штекер для сигнального провода, 5-штырьковый
- D Выключатель направления потока
- H Гнездо для штекера H2 кабеля Z
- H2 Штекер кабеля Z
- L Подключение питания
- P Нулевое положение потенциометра
- X3 Гнездо на плате управления усилителя для штекера В
- X5 Гнездо на плате управления усилителя для штекера С5
- Y Переключатель диапазонов измерения
- Z Кабель между GS 8A и преобразователем

### Электрическое подключение



Для использования симулятора GS 8 необходим дополнительный адаптер между симулятором и преобразователем, номер для заказа № 2.10764.00



Подключение мА-метра и электронного счетчика частоты см. гл. 2.3 «Подключение выходов»

← Плата управления усилителя

**A** мА-метр, точность 0.1,  $R_i < 500 \Omega$ , 4-20 мА

**Σ** Электронный счетчик частоты сопротивление на входе 1 кОм, 0-1 кГц, время мн. 1 сек., см. схему подключения в гл. 2.3.

- а) Перед открытием корпуса выключить питание!
- б) Ослабить 4 винта, см. рис. А в гл. 8.5, снять прозрачную крышку преобразователя.
- в) Ослабить винт, см. рис. В в гл. 8.5, и снять черную крышку преобразователя.
- г) Вынуть голубой 9-штырьковый штекер из платы управления усилителя, см. гл. 8.9: гнездо X3 питание тока возбуждения и X5 гнездо сигнального кабеля.
- д) Соединить штекер В с гнездом X3 (2-штырьковый) и штекер С (5-штырьковый) с гнездом X5 (5-штырьковое)

### Проверка заданных значений.

1. включить питание, подождать около 15мин.
2. установить переключатель D (передняя панель GS 8A) на «0».
3. установить 10-ступенчатый потенциометр P (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  $X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2}$

$Q_{100\%}$  предельное значение диапазона измерений (100%) ед. объема V в ед. времени t

GK постоянные первичного преобразователя, см. табличку на приборе

DN условный размер Ду в мм, не в дюймах, см. табличку на приборе

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

V единица объема

K постоянные по следующей таблице

t	Sec	min	hr
V			
Liter	25 464	424.4	7.074
m <sup>3</sup>	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  $Y \cdot X$ .

- 4.3 рассчитать заданное значение «I» для токового выхода:  $I = I_0\% + (I_{100\%} - I_0\%) \cdot V$  в мА  
I<sub>0%</sub> ток (0/4мА) при расходе 0%  
I<sub>100%</sub> ток (20мА) при расходе 100%

- 4.4 рассчитать заданное значение «f» для импульсного выхода:  $f = Y / X \times P_{100\%}$  в Гц  
P<sub>100%</sub> 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 4.3 и 4.4.
8. погрешность  $< 1,5\%$  от заданного значения, если больше, поменяйте преобразователь, см. гл. 8.4.
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	$Q_{100\%}=200\text{м}^3/\text{hr}$ (ф-ция 1.01)	
Условный размер	$DN = 80\text{mm} = 3^\circ$ (ф-ция 3.02)	
Ток при $Q_{0\%}$	$I_{0\%} = 4\text{mA}$ } (ф-ция 1.05)	
	$Q_{100\%}$	$I_{100\%} = 20\text{mA}$ }
Импульсы при $Q_{100\%}$	$P_{100\%}=200\text{Pulse/hr}$ (ф-ция 1.06)	
Постоянные первичного преобразователя	$GK = 3.571$ (см. табличку на приборе)	
Постоянные	(V в $\text{m}^3$ )	$K = 7074$ (см. таблицу)
	(t в hr)	
	(DN в mm)	

Расчет «X» и установка «Y»

$$X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2} = \frac{200 \times 7074}{3.571 \times 80 \times 80} = 61.905$$

$Y = 40$ , установка переключателя Y, см. переднюю панель GS 8A (ближе всего к значению X и меньше X).

Расчет заданных значений I и f

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) = 4\text{mA} + \frac{40}{61.905} (20\text{mA} - 4\text{mA}) = 14.3\text{mA}$$

Допустимы погрешности в диапазоне от 14.1 до 14.6mA (соответственно  $\pm 1,5\%$ ).

$$f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%} = \frac{40}{61.905} \times 200\text{Pulse/hr} = 129.2\text{Pulse/hr}$$

Допустимы погрешности в диапазоне от 127.3.6 до 131.1 имп./ч (соответственно  $\pm 1,5\%$ ).

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

## 8 Сервис.

### 8.1 Чистка корпуса преобразователя.

Перед чисткой выключите питание!

Корпус преобразователя (материал: поликарбонат, PC) можно чистить только средством, не содержащем растворителей!

### 8.2 Замена предохранителей питания.

#### А) Предохранитель F1 для AC – версии 1.2 и 3

Перед открытием корпуса выключите питание!

В гл. 8.5 Вы найдете рис. А и В!

1. снять прозрачную крышку преобразователя, ослабить 4 винта, (рис. А).
2. снять черную пластиковую крышку преобразователя (рис. В) .
3. сменить предохранитель F1 слева от зеленой клеммной коробки. Значения и номера для заказов см. нижеследующую таблицу.
4. сборка в обратном порядке, п. 2 – 1.

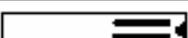
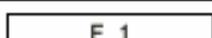
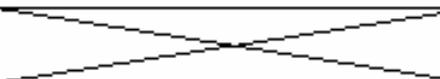
#### В) Предохранитель F1 и F2 для DC – версии

Перед открытием корпуса выключите питание!

В гл. 8.5 Вы найдете рис. А и В!

1. снять прозрачную крышку преобразователя, ослабить 4 винта, (рис. А).
2. снять черную пластиковую крышку преобразователя (рис. В) .
3. осторожно вынуть зеленый штекер (питание и выходы) (рис. С).
4. ослабить 2 винта (рис. D) и снять черную металлическую крышку.
5. осторожно вынуть 9-штырьковый голубой штекер (подключение к датчику) (рис. D).
6. осторожно удалить 4 металлические скобы (рис. F).
7. вынуть из корпуса электронику и кабель заземления (рис. E).
8. сменить предохранители питания F 1 и F2 на плате управления питания, рис. платы управления см. гл. 8.9. значения и номер для заказов см. в нижеследующей таблице.
9. сборка в обратном порядке п. 7 – 1.

Версии Питание Предохранитель F1 и F2 Положение указателя  
Значение № заказа напряжения

1. AC-Version	230/240 V AC	125 mA T	5.06627		
	115/117 V AC	200 mA T	5.05678		
2. AC-Version	200 V AC	125 mA T	5.06627		
	100 V AC	200 mA T	5.05678		
3. AC-Version	48 V AC	400 mA T	5.05892		
	24 V AC	800 mA T	5.08085		
DC-Version	11-32 V DC	F1 + F2 1.25 A T	5.09080		

### **8.3 Переключение напряжения в АС –версиях 1, 2 и 3 (не для DC -версий)**

Перед открытием корпуса выключите питание!

В гл. 8.5 Вы найдете рис. А и В!

1. снять прозрачную крышку преобразователя, ослабить 4 винта, (рис. А).
2. снять черную пластиковую крышку преобразователя (рис. В) .
3. осторожно вынуть зеленый штекер (питание и выходы) (рис. С).
4. ослабить 2 винта (рис. D) и снять черную металлическую крышку.
5. осторожно вынуть 9-штырьковый голубой штекер (подключение к датчику) (рис. D).
6. осторожно удалить 4 металлические скобы (рис. F).
7. вынуть из корпуса электронику и кабель заземления (рис. E).
8. установить переключатель напряжения на плате управления питания (см. рис. в гл. 8.9) на желаемое напряжение согласно таблице в гл. 8.2.
9. сменить предохранители питания F 1, значения и номер для заказов см. в таблице.
10. сборка в обратном порядке п. 7 – 1.

### **8.4 Смена электроники преобразователя.**

Перед открытием корпуса выключите питание!

В гл. 8.5 Вы найдете рис. А и В!

1. снять прозрачную крышку преобразователя, ослабить 4 винта, (рис. А).
2. снять черную пластиковую крышку преобразователя (рис. В) .
3. осторожно вынуть зеленый штекер (питание и выходы) (рис. С).
4. ослабить 2 винта (рис. D) и снять черную металлическую крышку.
5. осторожно вынуть 9-штырьковый голубой штекер (подключение к датчику) (рис. D).
6. осторожно удалить 4 металлические скобы (рис. F).
7. вынуть из корпуса электронику и кабель заземления (рис. E).
8. заменить в DATAPROM (IC 13) на плате управления усилителя электронику (см. рис. в гл. 8.9) (рис. G). При установке электроники следите за направлением IC 13, см. гл. 8.9 «Схемы плат управления».
9. в новой электронике контролируйте предохранители питания F 1 либо при необходимости смените их согласно гл. 8.3, п. 8 – 9.
10. сборка в обратном порядке п. 7 – 1.

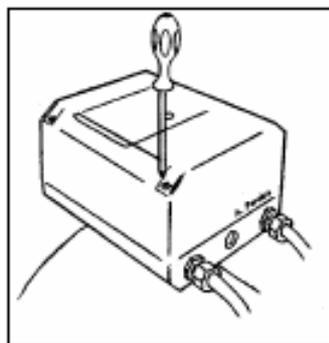


Рис. А

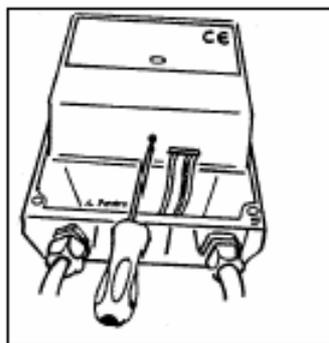


Рис. D

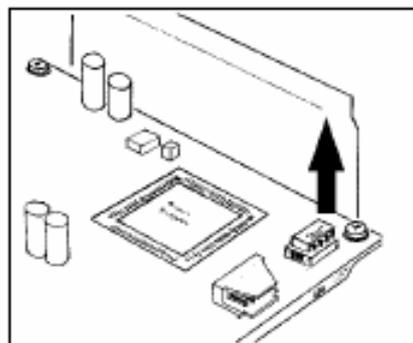


Рис. G

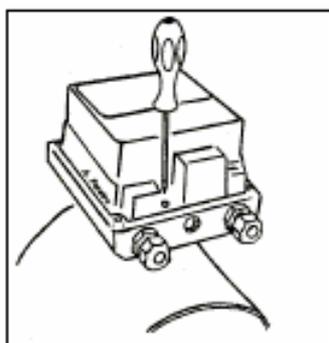


Рис. B

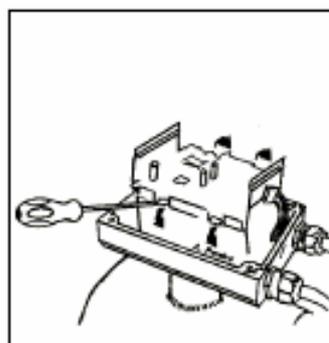


Рис. E



Рис. C

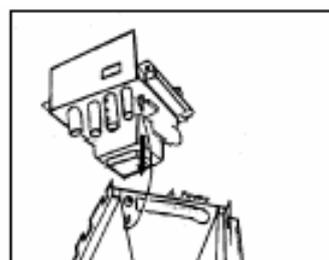


Рис. F

## 8.6 Вращение платы индикатора

Перед открытием корпуса выключите питание!

В гл. 8.5 Вы найдете рис. А и В!

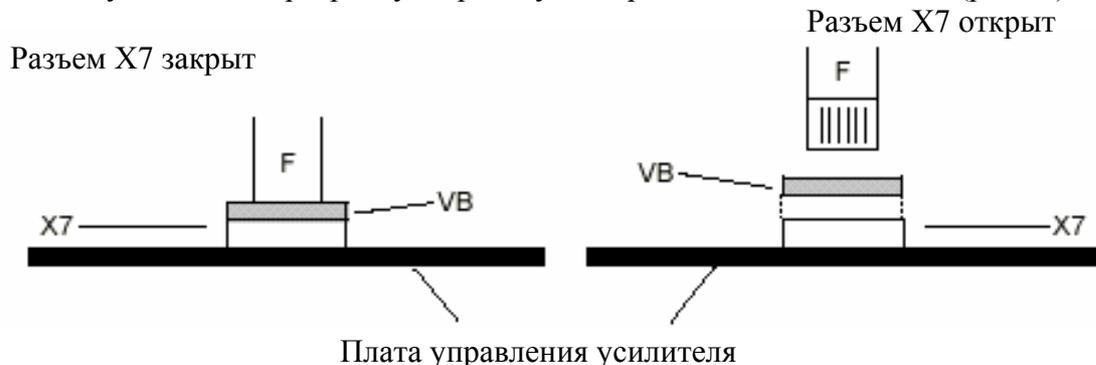
1. снять прозрачную крышку преобразователя, ослабить 4 винта, (рис. А).
2. снять черную пластиковую крышку преобразователя (рис. В) .
3. ослабить 2 винта (рис. D) и снять черную металлическую крышку.
4. ослабить 4 винта платы индикатора.
5. осторожно вращайте плату индикатора.
6. складки плоского кобеля должны соответствовать рис. в гл. 8.8! **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:** плоский кабель должен находиться между платами индикатора и усилителя и не должен подвергаться давлению элементов электроники.
7. сборка в обратном порядке, п. 4 – 1.

## 8.7 Оснащение дисплея.

Перед открытием корпуса выключите питание!

В гл. 8.5 Вы найдете рис. А и В!

1. снять прозрачную крышку преобразователя, ослабить 4 винта, (рис. А).
2. снять черную пластиковую крышку преобразователя (рис. В) .
3. ослабить 2 винта (рис. D) и снять черную металлическую крышку.
4. штекер из фольги для элементов дисплея вставить в гнездо X7 платы управления усилителя, см. рис. в гл. 8.9. следите за правильным положением контактов.
5. повернуть дисплей в желаемом направлении.  
Складки плоского кобеля должны соответствовать рис. в гл. 8.8! **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:** плоский кабель должен находиться между платами индикатора и усилителя и не должен подвергаться давлению элементов электроники.
6. сборка в обратном порядке, п. 3 – 2.
7. включить питание.
8. обслуживание и индикация измеренных значений см. гл. 4 и 5.
9. установить прозрачную крышку и закрепить ее 4 –м винтами (рис. А).



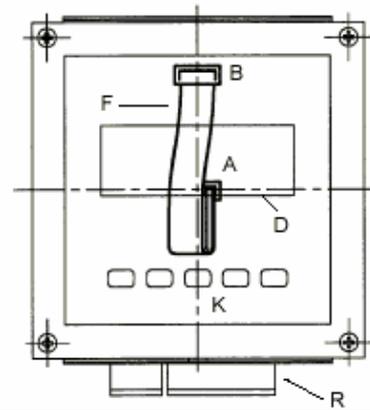
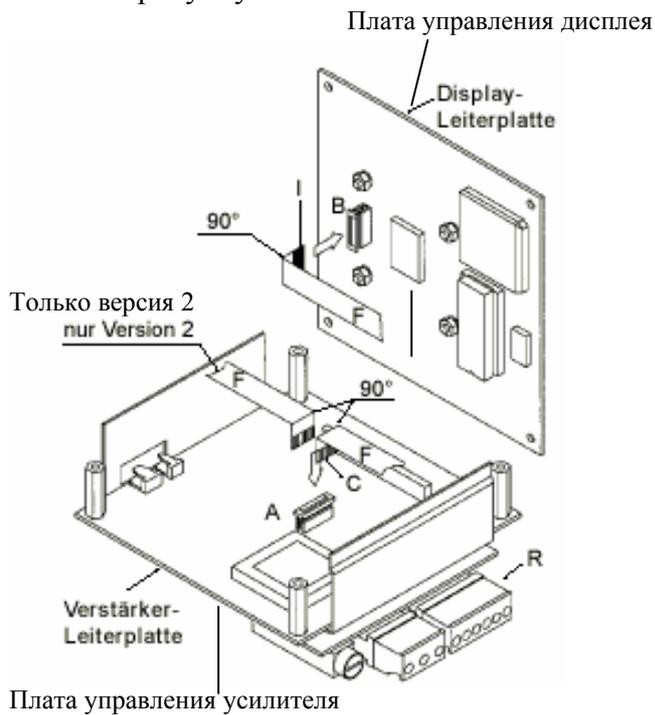
F плоский кабель

VB фиксирующая скоба разъема X7

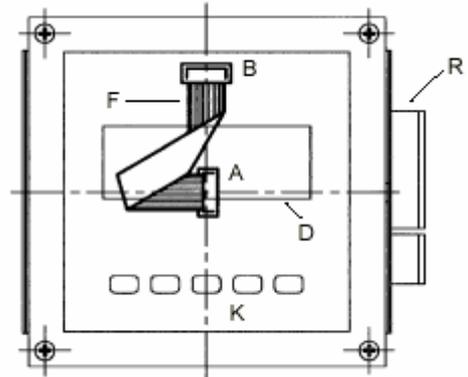
X7 разъем на плате управления усилителя

## Подключение плоского кабеля для элементов дисплея 8.8

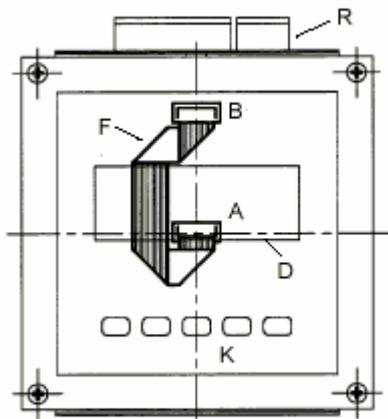
- A разъем X7 на плате управления Усилителя см. гл. 8.9.
- B разъем на плате управления дисплея
- C контактирующая сторона
- D дисплей
- F плоский кабель
- I изолированная сторона
- K 5 кнопок для обслуживания
- R контрольная точка, клеммы
- 90° кабели повернуть согласно рисунку на 90°



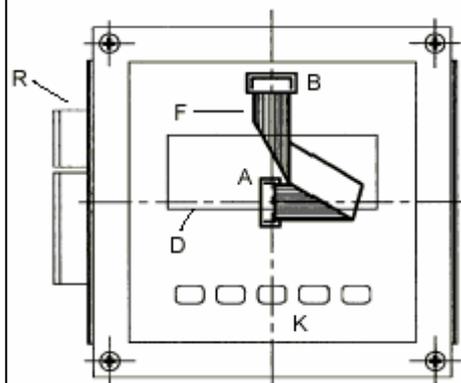
Версия 3/ Стандарт IFC 010F/D  
раздельная версия



Версия 1 /Стандарт IFC 010K/D  
Компакт – версия



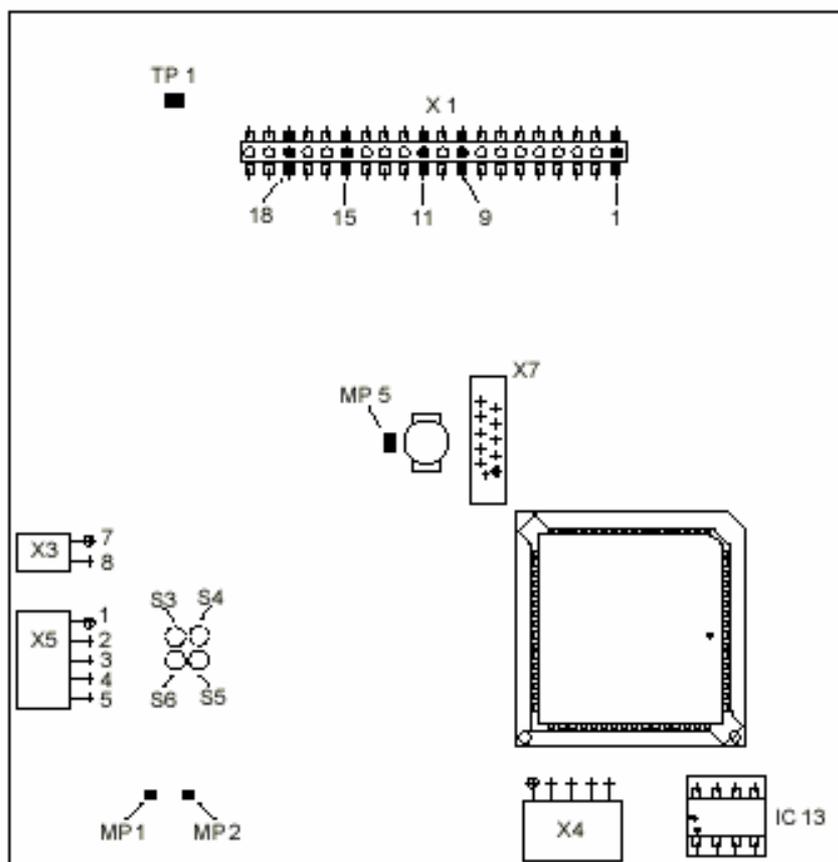
Версия 4



## 8.9 Чертежи плат управления (LP)

### А) Плата управления усилителя

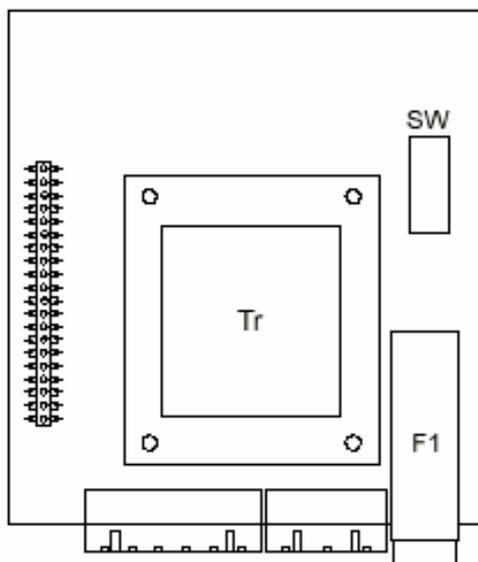
IC 13	DATAPROM (сенсор), гл. 8.4.
MP1, MP5	точки измерения, см. гл. 7.6.
S3, S6	для отключения при холостом ходе, см. гл. 8.2.
TP1	точка тестирования, см. гл. 7.6.
X1	20-штырьковый разъем, см. гл. 7.6.
X3	2-штырьковый разъем, 7 и 8, питание тока возбуждения, см. гл. 7.5 и 7.7.
X4	ImoCom-Bus, разъем для подключения адаптера RS232, см. гл. 6.1.
X5	5-штырьковый разъем, 1 – 5, сигнальный кабель, см. гл. 7.5 и 7.7.
X7	10-штырьковый разъем (А) для штекера из фольги для элементов дисплея, см. гл. 8.6 и 8.7.



Наплавленные точки  
S3 и S6

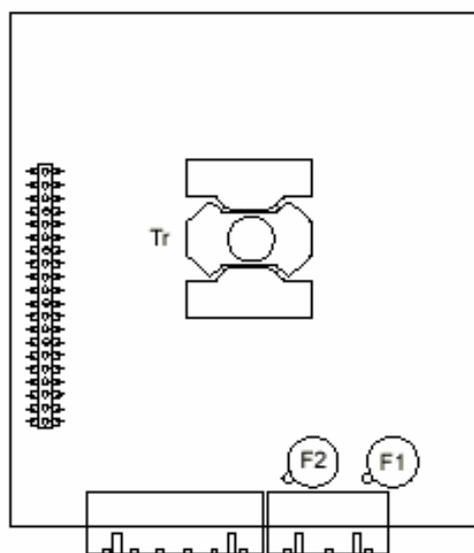


**В) Плата управления питания,  
AC – версия**



F1 предохранитель питания,  
Значения см. в гл. 8.2 и 9  
SW переключатель напряжения,  
см. гл. 8.3  
Tr трансформатор

**С) Плата управления питания,  
DC – версия**



F1, F2 предохранители питания,  
значения см. в гл. 8.2 и 9  
Tr трансформатор

**9 Номера для заказа**

Элементы электроники

Версии	Питание	Номера для заказа	
		IFC 010D с дисплеем	IFC 010B без дисплея

1. AC Version	230 / 240 V AC	2.07494.10	2.07494.00
	115 / 117 V AC	2.07494.15	2.07494.05
2. AC Version	200 V AC	2.07494.12	2.07494.02
	100 V AC	2.07494.14	2.07494.04
3. AC Version	48 V AC	2.07494.34	2.07494.24
	24 V AC	2.07494.58	2.07494.48
DC-Version	24 V DC (11-32 V DC)	2.07527.10	2.07527.00

Предохранители питания F1 для AC и F2 для DC

Питание	Значение	№ для заказа	Вид предохранителей
---------	----------	--------------	---------------------

200 und 230 / 240 V AC	125 mA T	5.06627
100 und 115 / 117 V AC	200 mA T	5.05678
48 V AC	400 mA T	5.05892
24 V AC	800 mA T	5.08085
11-32 V DC	1.25 A T	5.09080

5x20 G-предохранителей  
переключательная  
способность 1500A  
TR5, 35A

Элементы дисплея, комплект для оснащения базовой версии IFC010\_/B

вкл. прозрачную крышку и проводку

№ для заказа 1.30915.92

Адаптер RS232 вкл. программное обеспечение CONFIG, для  
обслуживания преобразователя через MS-DOS PC или лаптоп

№ для заказа нем. 2.10531.00

англ. 2.10531.01

ННТ для обслуживания преобразователя

№ для заказа 2.10591.01

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

10 IFC 010. Технические характеристики

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

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

Расход  $Q = 100\%$

от 6 л/ч до 33900м<sup>3</sup>/ч, устанавливается по желанию,  
соответствующая скорость потока 0,3 – 12м/сек

Единицы измерения

м<sup>3</sup>/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 <sup>3</sup> /ч		
Ду мм	дюйм	V = 0,3m/s (нижний)	V = 1m/s	V = 12m/s (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 ½	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	2827	33929

## Пределы погрешности при приведенных условиях 10.2

### Импульсный выход

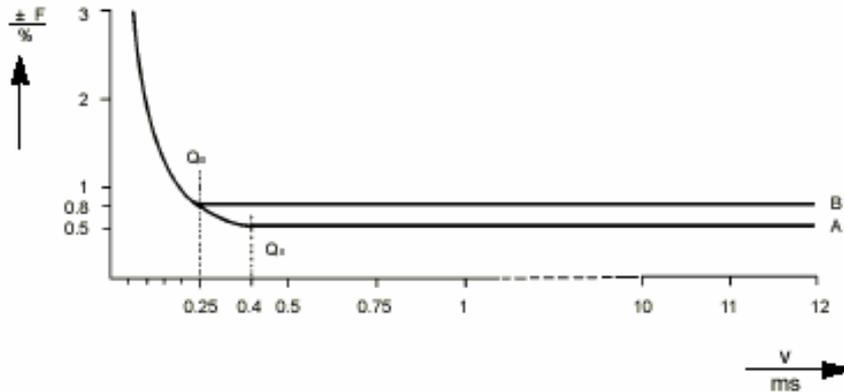
+/- F ошибка в % от расхода (измеренного значения):

<p>кривая А: Ду10 –600/3/6” –24”  <math>v \bullet 0,4 \text{ м/сек}</math>: +/-0,5% от измеренного значения  <math>v &lt; 0,4 \text{ м/сек}</math>: +/-0,002 м/сек</p> <p>кривая В: Ду2,5-6 / 1/10-1/4” и 700 –1000 / 28 – 40”  <math>v \bullet 0,25 \text{ м/сек}</math>: +/-0,8% от измеренного значения  <math>v &lt; 0,25 \text{ м/сек}</math>: +/-0,002 м/сек</p>	<p>кривая А: Ду10 –600/3/6” –24”  <math>v \bullet 0,4 \text{ м/сек}</math>: +/-0,5% от измеренного значения  <math>v &lt; 0,4 \text{ м/сек}</math>: +/-0,002 м/сек</p> <p>кривая В: Ду2,5-6 / 1/10-1/4” и 700 –1000 / 28 – 40”  <math>v \bullet 0,25 \text{ м/сек}</math>: +/-0,8% от измеренного значения  <math>v &lt; 0,25 \text{ м/сек}</math>: +/-0,002 м/сек</p>
--	--

Q            моментальный расход  
 $Q_F$         расход в пределах ошибки  $v_F=0,25 \text{ м/сек}$  и  $0,4 \text{ м/сек}$  (см. таблицу расхода)  
 $v$             скорость потока в м/сек  
 $v_F$         скорость расхода в м/сек при  $Q_F$  (см. таблицу расхода)

### Приведенные условия схожи с EN 29 104

Продукт	вода при 10 – 30°C
Электропроводность	>300 $\mu\text{S/cm}$
Питание (условное напряжение)	$U_N (\pm 2\%)$
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



### Токовый выход

см. выше, дополнительно

$0 - 20 \text{ mA}$	} +/-0,05%	}	в зависимости от предельного значения диапазона измерения
$4 - 20 \text{ mA}$	} +/-0,062%		

### 10.3 Преобразователь IFC 010

Исполнение	
В –версия	без индикации/ элементов обслуживания (базовая)
D –версия	с индикацией/ элементами обслуживания
Дополнительные устройства	- программное обеспечение CONFIG и адаптер RS232 для обслуживания через MS-DOS-PC, подключение к интерфейсу ImoCom
Токовый выход	
Функция	устанавливаются любые данные, гальванически изолирован
Диапазон	0 – 20мА и 4 – 20мА
Активное использование	нагрузка макс. 500Ом
Пассивное использование	внешнее напряжение:   15...20В DC   20...32В DC
	нагрузка мин....макс.   0...50Ом   250...750Ом
Определение ошибки	0 / 3,6 / 22мА
Измерение прямого/обратного потока	определение направления через статус – выход
Импульсный выход	
Функция	- устанавливаются любые данные, гальванически изолирован - цифровая обработка импульсов, неодинаковое расстояние между импульсами, соблюдать среднее время при подключении измерительных приборов частоты и периодичности
Норма импульса для Q=100%	10, 100 или 1000 имп/сек (=Гц), постоянное или выбираемое в имп/м <sup>3</sup> , литрах, галлонах или других единицах (спец. исполнение: до 10кГц)
Активное использование	подключение: электронного счетчика Напряжение: около 15В DC, от статус – выхода Нагрузка: I <sub>max</sub> < 23мА, без использования токового выхода I <sub>max</sub> < 3мА, с использованием токового выхода
Пассивное использование	подключение электронных и электромеханических счетчиков Напряжение: внешнее U <sub>ext</sub> =30В DC / 24В DC Нагрузка: I <sub>max</sub> = 150мА
Длительность импульса	50,100,200,500мсек или 1сек выбирается при частоте до 10Гц
Измерение прямого/обратного потока	определение направления через статус – выход
Статус – выход (пассивный)	
Функция	установка индикатора направления, ошибки или предельного значения
Подключение	Напряжение: внешнее U <sub>ext</sub> =30В DC / 24В DC Нагрузка: I <sub>max</sub> = 150мА
Постоянная времени	0,2 - 9,99сек в шаге 0,1сек
Отсечка при малом расходе	порог включения: 1 –19% } от Q100% в шаге 1% порог выключения: 2 –20%
Местная индикация (D -версия)	3-строчный LCD –дисплей
Функции индикации	моментальный расход,, счетчик прямого /обратного потока и суммы (7-значный) или 25-значный барграф с процентной индикацией и сообщениями о статусе
Единицы измерения: моментальный расход счетчик	м <sup>3</sup> /ч, литры, галлоны или др., напр. л/день м <sup>3</sup> , литры, галлоны или др., напр. гектолитры
Язык	немецкий, английский, французский, др. по запросу
Индикация: 1 строка	8-значная, 7-сегментная, цифровая, знаковая индикация символы для квитанции
2 строка	10-значная, 14-сегментная, текстовая индикация
3 строка	6 маркеров для обозначения индикации в режиме измерения

Питание

1. Номинальное напряжение  
Допустимый диапазон
  2. Номинальное напряжение  
Допустимый диапазон
- Частота  
Мощность (вкл. датчик)

AC –версия Стандарт	AC –версия Опция	AC –версия Опция	DC –версия Опция
230/240 В 200 - 260В	200В 170 – 220В	48В 41 – 53В	24В 11 – 31В
115 /120В 100 – 130В	100В 85 – 110В	24В 20 – 26В	- -
48 – 63Гц			-
Около 5ВА			Около 4,5Вт

При

При подключении малых напряжений, 11 – 32В DC, необходимо предусмотреть гальваническую изоляцию (PELV) (VDE 0100/VDE0106 и IEC 364/IEC 536)

Корпус

Материал

Рож защиты (IEC 529/ EN 60529)

IFC 010K (компакт - версия)

IFC 010F (раздельная версия)

поликарбонат (PC) и сплав алюминия под давлением

IP 67, как и датчик

IP 65

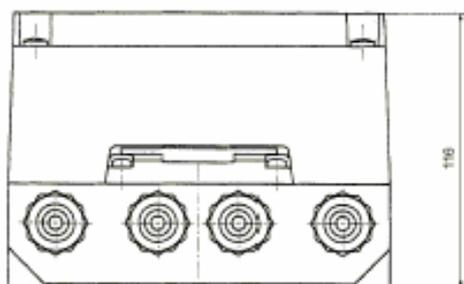
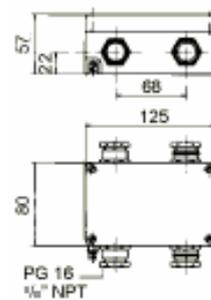
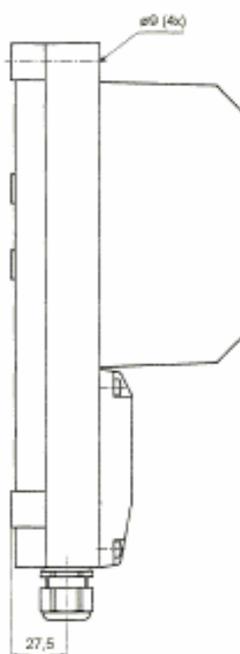
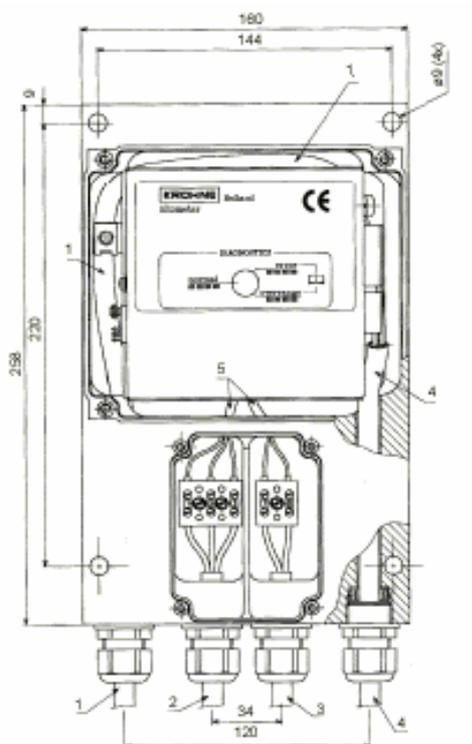
**Габариты и вес IFC 010 F 10.4**

IFC 010F

Вес около 3,8кг

Переходник

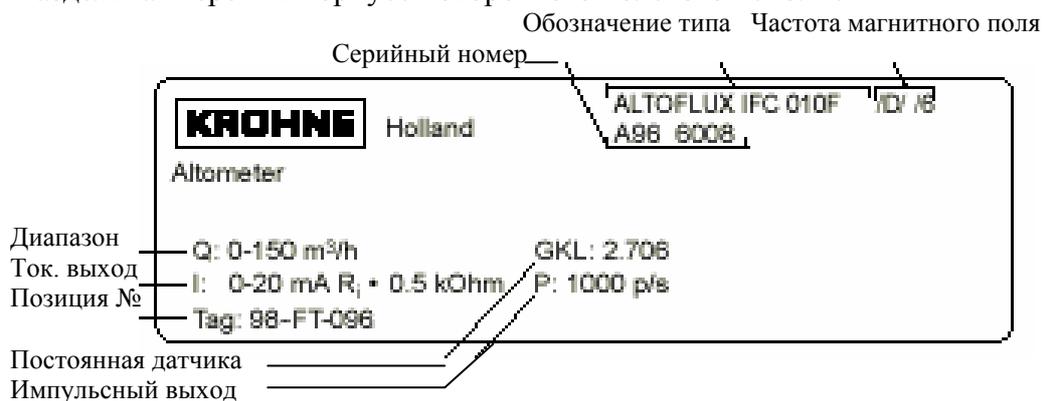
Вес около 0,5кг



1. Кабели выходов (гл. 2.3)
2. Сигнальный провод датчика (гл. 1.3)
3. Кабель тока возбуждения датчика (гл. 1.3)
4. Кабель питания (гл. 1.2)
5. Внутреннее соединение (рис. в гл. 8.9, разъемы X3 и X5)

## 10.5 Табличка на приборе

Раздельная версия в корпусе поворотного полевого исполнения



Компакт – версия



### Сокращения

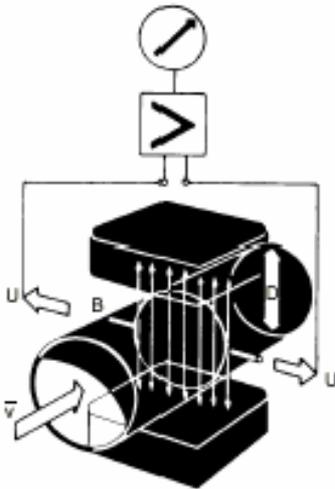
Футеровка	
AL	Алюминий 99,7%
H	Твердая резина
NE	Неопрен
PFA	Тефлон® PFA
PP	Полипропилен
PUI	Иретан
T	Тефлон® PTFE
W	Мягкая резина

Электроды	
C	Электропроводная резина
HB 2	Hastelloy B2
HC 4	Hastelloy C4
IN	Инколой
M 4	Monel 400
Ni	Никель
PT	Платина
TA	Тантал
TI	Титан
V 4 A	Н/ж сталь 1.4571
xx / TC	xx с электропроводным PTFE (xx – базовый материал, напр. HC)

Тефлон<sup>®</sup> - запатентованный товарный знак Du Pont

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

Индукцированное 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.

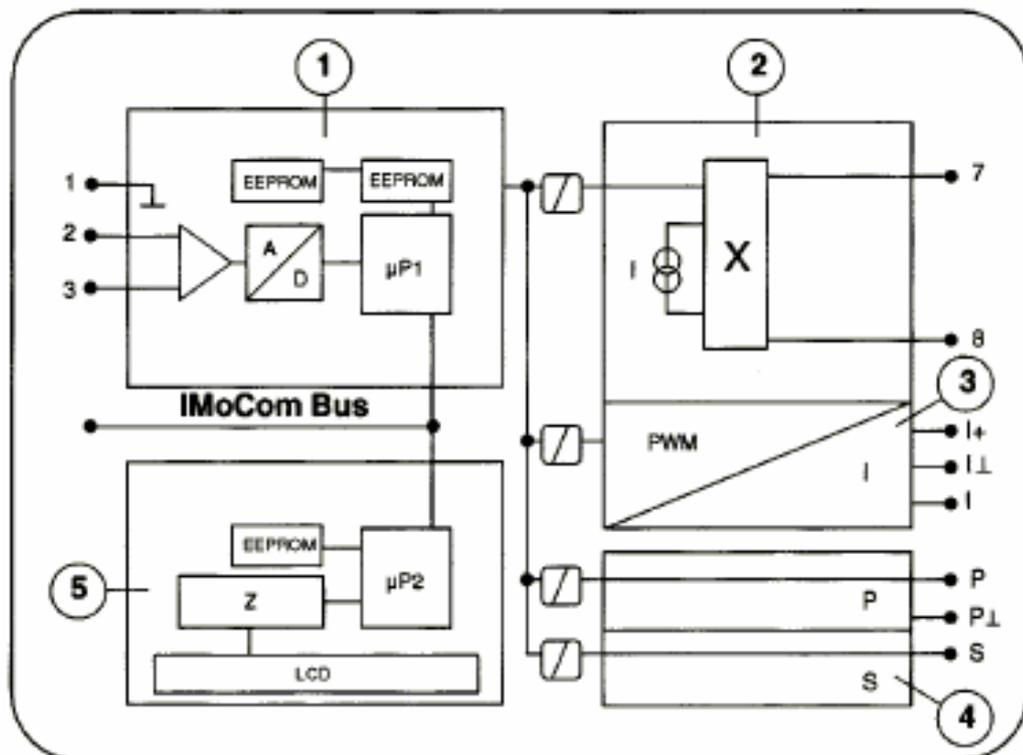
Этот процесс обладает следующими преимуществами:

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.

## 12 Блок – схема преобразователя

- 1 Усилитель входящих сигналов
  - устойчив к перенастройке обработки сигнала, точно и быстро
  - цифровая обработка сигнала
  - запатентованный аналогово – цифровой преобразователь с цифровым управлением и контролем
  - большой разрыв между сигналом и помехой благодаря непрерывному питанию тока возбуждения
- 2 Питание тока возбуждения
  - непрерывное питание тока возбуждения создает стабилизированный постоянный ток для магнитной катушки преобразователя
  - сокращает потребление мощности
- 3 Токовый выход
  - гальванически изолирован от всех других групп
  - преобразует цифровой сигнал от микропроцессора в 3 в пропорциональный ток
- 4 Бинарные выходы
  - гальванически изолированы от других групп
  - различные комбинации входов и выходов
  - импульсный выход FET – оптокопpler позволяют подключение электронных и электромеханических выходов
  - статус – выход используется для предельных значений, индикации ошибки, направления потока
- 5 Индикация, элементы обслуживания (опция, D – версия)
  - большой LC-дисплей с подсветкой
  - 3 кнопки для обслуживания преобразователя
  - подключение к внутреннему ImoCom-Bus
- 6 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
  - ННТ (опция)



## Часть Е Перечень ключевых слов

Ключевое слово	Глава №	Ф-ция №	Ключевое слово	Глава №	Ф-ция №
<b>А</b>			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	
<b>Б (В)</b>			EN – нормы	стр. 0/4	
ВА=автомат. выбор диапазона	2.6, 5.20	1.05, 1.07-1.10	<b>З</b>		
Блок-схема	11		Заземление		
BTS=сигнальный провод Bootstrap	1. 3		- устройства	1.2-1.4	
<b>В</b>			- 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	<b>И (I)</b>		
-- 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 Р	4.4, 5.8	1.06-1.07
- стабильное	6.8		Импульс, 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		<b>К (С)</b>		
-- подменю	4.1-4. 3		Кнопки	4.1-4. 3	
Возврат прибора	Е 3		Комбинации кнопок для		
<b>Г (G)</b>			- 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		
<b>Д (D)</b>			- сброса счетчиков	4.6	
Данные	4.4		Кодирование для входа в	5.12	3.04
Данные, графа	4.1-4. 3		диапазон установок		
Данные, ошибка	4. 5		C1/C2 управляемые входы	2.5,2.6,5.10	1.11-1.12
Диапазон, переключение:			CONFIG-программное	6.4	
- авто	2.6, 5. 20	1.05-1.10	обеспечение		
- внешнее	2.6, 5. 20	1.05-1.10	<b>Л (L)</b>		
Диапазон, установка	4.4, 5.1	3.02	LCD-индикация	4.2, 4.4, 5.4	1.04
Диоды LED	3, 4. 2, 8.7		LED, световые диоды	3, 4.2, 8.7	
Дисплей	5.4	1.04	LP=плата управления	8.7	
Длина провода	1. 3.4		<b>М</b>		
Ду (усл. диаметр)	4.4, 5.13	3.02	Магнитные сенсоры	4.2,6.2,8.2	
D1/D2 статус-выходы	2.4,2.6,5.9	1.09-1.10	Магнитный стержень	4.2,6.2,8.2	
DS сигнал. кабель А	1. 3		Меню	4.1, 4.4	
<b>Е</b>			Меню, главное	4.1-4. 3	1.00,2.00,3.00
Е+/Е- внутреннее питание для входов и выходов	2.1, 2.6, 5.6		Меню, графа	4.1	1.00,2.00,3.00
Единицы			Мощности усилитель	8.6	3.07
- данные	4.4, 5.4	1.04	<b>Н (N)</b>		
- расход	4.4, 5.1	1.01	Напряжение сети, см.	см.	
- импульсный выход	4.4, 5.8	1.06-1.07	питание	питание	
			Ноль, контроль	7.1	3.03
			<b>О</b>		
			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
<b>П (Р)</b>	4.6		<b>Р (R)</b>		
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	3.02	Расход, направление	4.4,5.1,5.15	3.02
свободное	7.6		Расход, скорость v	4.4, 5.1	3.02
Перенастройка	2.1		Расход прямой	4.4,5.1,5.15	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		<b>С (S)</b>		
- 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		Симулятор GS 8A	7.7	
- внутреннее	4. 5, 7.7		Сокращения	1. 3. 2, 1. 3.4,2.1, 4.1, 4.4	
-допустимая	2.1, 10. 3		Статус – выходы	2.4,4.4,5. 9	1.07-1.10
мощность	2.1,2.6,5.6		Схема подключения		
- напряжение	10. 3		- входов/выходов	2.6	
Питание тока			- симулятора GS 8A	7.7	
возбуждения	2.1, 10. 3		- питания	1.4	
Плата управления LP	5.13, 10.3,		- первичного преобр.	1.4	
Подавление шумов	11, 12		Схема прибора	10. 5	
Подключение и	8.7		Счетчик внутренний	5. 5	1.06
обслуживание	6.7		Счетчик внешний	2.3,2.6,5.8	1.06-1.07
- передней панели	4.2		Счетчик электронный	2. 3, 5.8	1.06
- плат управления	8.7		Счетчик	2. 3, 5.8	1.07, 3.07
Показания	6.7		электромеханический		
нестабильные			Счетчик, сброс	4.6	
Порог включения	5. 3	1.03	<b>Т</b>		
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		<b>У</b>		
питания			Управляемые входы С	2.5,4.4,5.10	
- подключение и	4.2, 8.7		Установки заводские	2.7	
обслуживание			<b>Ф(F)</b>		
- 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 7.7		Формат чисел	5.4, 5. 5	1.04
- схема прибора	10. 5		Функции кнопок	4.1-4. 3	
- допустимая	10. 3		Функции	4.4	
мощность			Функциональное	1.1, 1.2, 1. 3. 3, 1.4	
- платы управления	8.7		заземление FE	4.1	1.01ff,2.01ff3.00f
- место монтажа	1.1		Функции, графа	7.1ff	
- предохранители	8.1, 9		Функции, контроль		
питания			- устройства	7. 5	
- технические данные	10.1-10. 3		- информация об	7. 3	2.02
Принцип измерения	12		электронике		
Применение	5.17		- преобразователь	7.7	
Присоединительные	2.1,2.6,2.1	3.06	- первичный преобр.	7.6	
клеммы	8	3.07 (1.06,1.07)	- ноль	7.1	3.03
Программирование	4.1		- заданные данные	7.7	
			- диапазон измерений	7.2	

<b>X</b> Характеристика выходов	5.16	
<b>Ч</b> Частотный выход	2.3, 5.8	1.06
Частота магнитного поля	4.4, 5.13	3.02
<b>Э</b> 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
<b>Я</b> Язык	4.4, 5.11	3.01
<b>V</b> VDE-нормы	с. 0/4, 1.1ff 2.1ff	
<b>Z</b> 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: