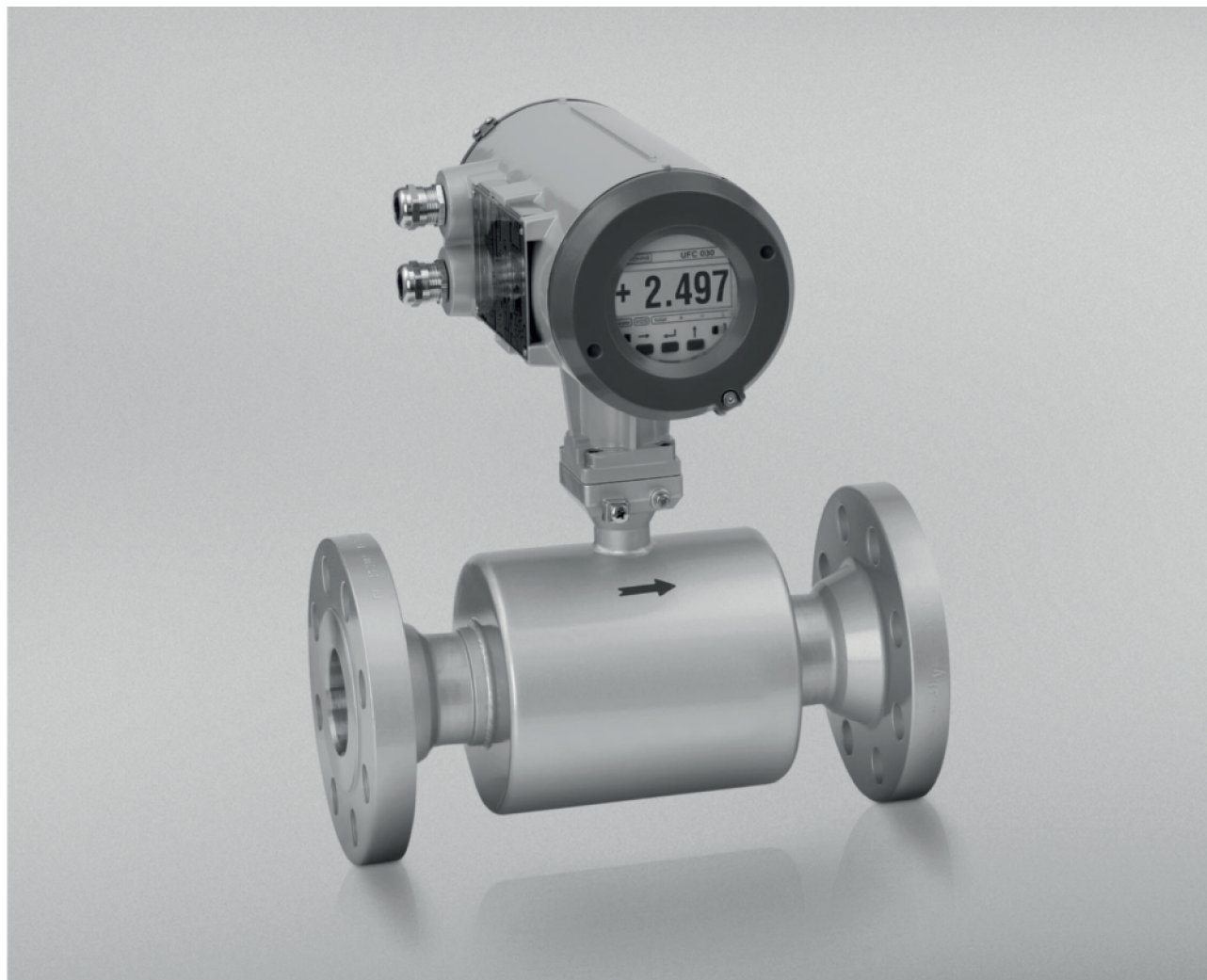




UFM 3030

Утверждён:

UFM 3030-2-00-00-00РЭ-ЛУ

РАСХОДОМЕРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ
UFM 3030

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
(ДЛЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННЫХ ИСПОЛНЕНИЙ)

(На русском языке)

UFM 3030-2-00-00-00 РЭ



Все права сохранены. Любое тиражирование данной документации, в том числе выборочно, независимо от метода, запрещается без предварительного письменного разрешения компании ООО "КРОНЕ-Автоматика".

Право на внесение изменений без предварительного извещения сохраняется.
Авторское право 2024 г.

ООО "КРОНЕ-Автоматика", 443004, Самарская область, Волжский район,
посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2

Содержание

Введение.....	4
1. Назначение.....	5
2. Технические характеристики.....	7
3. Комплектность.....	8
4. Устройство и принцип работы.....	9
5. Обеспечение взрывозащиты.....	11
6. Указание мер безопасности.....	13
7. Концепция управления конвертером сигналов.....	13
8. Настройка конвертера сигналов.....	13
9. Установка и монтаж.....	13
10. Подготовка к работе и первое включение.....	16
11. Порядок работы.....	16
12. Техническое обслуживание.....	17
13. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.....	18
14. Ремонт расходомера.....	19
Приложение А.....	20
Заметки.....	23
Лист регистрации изменений.....	25

Введение

Настоящая дополнительная инструкция к руководству по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию предназначена для изучения устройства и работы расходомеров ультразвуковых UFM 3030...-1Ex (далее расходомеров), правильного и полного использования их технических возможностей в процессе эксплуатации.

Взрывозащищенный компактный расходомер UFM 3030K-1Ex функционально идентичен базовому компактному расходомеру UFM 3030K и отличается от последнего конструктивным исполнением конвертера сигналов UFC 030K-1Ex и кабельным проходником, обеспечивающим взрывозащиту конвертера сигналов со стороны ввода сигнальных кабелей сенсоров.

Взрывозащищенный компактный расходомер с искробезопасными выходными цепями UFM 3030K/i-1Ex функционально идентичен базовому компактному расходомеру UFM3030K-1Ex и отличается от последнего конструктивным исполнением конвертера сигналов UFC 030K/i-1Ex.

Взрывозащищенный расходомер отдельного исполнения UFM 3030F-1Ex функционально идентичен базовому расходомеру отдельного исполнения UFM 3030F и отличается от последнего конструктивным исполнением конвертера сигналов UFC 030F-1Ex и клеммной коробки, устанавливаемой на UFC 030F-1Ex и UFS 3000F-1Ex.

Взрывозащищенный расходомер отдельного исполнения с искробезопасными выходными цепями UFM 3030F/i-1Ex функционально идентичен базовому расходомеру отдельного исполнения UFM 3030F-1Ex и отличается от последнего конструктивным исполнением конвертера сигналов UFC 030F/i-1Ex.

Взрывозащищенный расходомер с расширенным температурным диапазоном UFM 3030F/XT-1Ex функционально идентичен расходомеру отдельного исполнения UFM 3030F-1Ex и отличается от последнего конструктивным исполнением первичного преобразователя расхода.

Взрывозащищенный расходомер с расширенным температурным диапазоном и искробезопасными выходными цепями UFM 3030F/i/XT-1Ex функционально идентичен расходомеру отдельного исполнения UFM 3030F/XT-1Ex и отличается от последнего конструктивным исполнением конвертера сигналов UFC 030F/i-1Ex.

Взрывозащищенный расходомер с рубашкой обогрева UFM 3030F/XT/HJ-1Ex и UFM 3030F/i/XT/HJ-1Ex функционально идентичен расходомеру отдельного исполнения UFM 3030F/XT-1Ex и UFM 3030F/i/XT-1Ex отличается от последнего конструктивным исполнением рубашки обогрева. Рубашка обогрева представляет собой две полости, заключенные внутри кожуха, и соединенные друг с другом трубками. Внутрь данных полостей через фланцевое подсоединение поступает нагретая среда, которая подогревает трубу с фланцами прибора, через которую осуществляется измерение расхода измеряемой среды.

В настоящем техническом описании и руководстве по эксплуатации отражены только те пункты, которые отличаются от UFM 3030-1-00-00-00 РЭ (в дальнейшем - базовое РЭ).

Расходомер взрывозащищенного исполнения может применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ 30852.13–2002 Часть 14 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электро-оборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB и IIC.

Изготовитель несет ответственность за изготовление изделий в соответствии с технической документацией и их идентичность контрольному образцу.

UFM 3030-2-00-00-00 РЭ

UFM 3030

Версия 12

4 06.2024

Подлежит изменениям без уведомления

1. Назначение

1.1. Расходомер варианта исполнения 1Ex является взрывозащищенным электронным оборудованием, предназначенным для потенциально взрывоопасных сред кроме подземных выработок шахт и рудников, их наземных строений, опасных по рудничному газу и (или) пыли.

1.2. Расходомеры UFM 3030K-1Ex, UFM 3030K/i-1Ex, UFM 3030F...-1Ex, UFM 3030F.../i-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-HJ-1Ex могут использоваться во взрывоопасных зонах 1,2 согласно требованиям ГОСТ 31610.10-1, а так же во взрывоопасных зонах 21, 22 в соответствии с ГОСТ 31610.10-2.

1.3. В компактных версиях расходомеров UFM 3030K-Ex, UFM 3030K/i-Ex (MODIS версия) отделения блока электроники СК выполнены с видом взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка «Ex d», а клеммные отделения, в зависимости от заказа, могут быть выполнены с видами взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка «Ex d» или защита вида «е», и защиту от воспламенения пыли «t». В клеммных отделениях имеются резьбовые отверстия для кабельных вводов, через которые могут подключаться искробезопасные или искроопасные цепи входных, выходных сигналов и искробезопасные цепи пьезоэлектрических сенсоров ППР.

Маркировка взрывозащиты компактной версии расходомеров UFM 3030 указана в таблице 1.

Таблица 1

Расходомер	Маркировка “Ex d”	Маркировка “Ex d e”	Маркировка “Ex tb”
UFM 3030K-1Ex	1Ex d [ib] IIC T6...T3 Gb X	1Ex d e [ib] IIC T6...T3 Gb X	Ex tb [ib] IIIC T80°C...T180°C Db X
UFM 3030K/i-1Ex (MODIS версия)	1Ex d [ia/ib] IIC T6...T3 Gb X	1Ex d e [ia/ib] IIC T6...T3 Gb X	Ex tb [ia/ib] IIIC T80°C...T180°C Db X

1.4. В отдельных версиях расходомеров UFM 3030F-1Ex, UFM 3030F/i-1Ex, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/XT-HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT-HJ-1Ex ППР с обозначением UFS 3000F-1Ex, UFS 3000F/XT-1Ex, UFS 3000F/XT-HJ-1Ex и имеет искробезопасные цепи преобразователей сигнала.

Маркировка взрывозащиты UFS 3000 отдельной версии указана в таблице 2.

Таблица 2

Первичный преобразователь расхода (ППР)	Маркировка
UFS 3000F-1Ex, UFS 3000F/HJ-1Ex	1Ex ib IIC T6...T3 Gb X или Ex ib IIIC T80°C...T180°C Db X
UFS 3000F/XT-1Ex, UFS 3000F/XT-HJ-1Ex	1Ex ib IIC T6...T2 Gb X или Ex ib IIIC T80°C...T220°C Db X

1.5. В отдельных версиях расходомеров UFM 3030F-Ex, UFM 3030F/i-1Ex, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/HJ-1Ex, UFM 3030F/i/HJ-1Ex, UFM 3030F/XT-HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT-HJ-1Ex, СК имеет искробезопасные (Ex ib) подключения к ППР.

1.6. Конвертер сигналов UFC 030F-Ex отдельной версии расходомера с искробезопасными (Ex ib) подключениями к ультразвуковому первичному преобразователю расхода отдельного исполнения оснащён входами/выходами с взрывозащитой вида "Повышенная безопасность" (Ex e) или искробезопасными (Ex ia) входами/выходами, обозначенными в наименовании типа буквой "i", например UFC 030F/i-Ex. Входы/выходы и источник питания подключаются в клеммном отсеке, который выполнен с взрывозащитой вида "Ex d e", по заказу доступен клеммный отсек с взрывозащитой вида "Ex d".

Маркировка взрывозащиты СК отдельной версии расходомеров указана в таблице 3.

Таблица 3

СК	Маркировка
UFC 030F-Ex	1Ex d [ib] IIC T6 Gb X; 1Ex d e [ib] IIC T6 Gb X; Ex tb [ib] IIIC T80°C...T180°C Db X;
UFC 030F/i-Ex	1Ex d [ia/ib] IIC T6 Gb X; 1Ex d e [ia/ib] IIC T6 Gb X; Ex tb [ia/ib] IIIC T80°C...T180°C Db X;

Конвертеры сигналов оснащены магнитными сенсорами, обеспечивающими установку параметров конвертеров сигналов с помощью ручного магнита без снятия крышки электронного отсека.

В СК с искробезопасными выходными цепями (MODIS версия) устанавливаются два MODIS модуля выходных сигналов. Их возможные комбинации приведены в таблице 4.

Таблица 4

Комбинации MODIS модулей		Назначение выходов			
P-SA	FA-ST	I ⊥	I	B1	B1 ⊥
P-SA	FA-PA	I ⊥	I	D	D ⊥
FA-ST	FA-ST	B2	B2 ⊥	B1	B1 ⊥
FA-ST	FA-PA	B1	B1 ⊥	D	D ⊥
P-SA – аналоговый выход 0/4-20мА (пассивный)					
FA-ST – импульсный выход или выход состояния (пассивный)					
FA-PA – цифровой выход интерфейса Profibus (пассивный)					

1.7. Расходомер UFM 3030-1Ex имеет сертификат соответствия TP TC 012 устанавливающий, что расходомер UFM 3030-1Ex является взрывозащищенным, согласно маркировке, и соответствует требованиям ГОСТ 30852.0–2002, ГОСТ 30852.1–2002, ГОСТ 30852.8-2002, ГОСТ 30852.10–2002 и ему присвоена маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0–2002.

1.8. Расходомер также пригоден для применения там, где требуется электрооборудование подгрупп ПА и ПВ.

1.9. Остальные компоненты в части назначения см. в базовом РЭ.

2. Технические характеристики

2.1. Максимальная температура измеряемой жидкости для расходомера при различных температурах окружающей среды UFM 3030K-1Ex и UFM 3030K/i-1Ex указана в таблице 5.

Таблица 5

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды (°C) при температуре окружающей среды T_a			
	$-40 \leq T_a \leq +40$ °C	$-40 \leq T_a \leq +50$ °C	$-40 \leq T_a \leq +60$ °C	$-40 \leq T_a \leq +65$ °C
T6	+80	+80	+80	+80
T5	+95	+95	+95	+95
T4	+130	+130	+125	+100
T3	+180	+165	+125	+100

Максимальная температура измеряемой жидкости для преобразователя расхода UFS 3000F-1Ex, UFS 3000F/XT-1Ex, UFS 3000F/HJ-1Ex, UFS 3000F/XT/HJ-1Ex при температуре окружающей среды 70°C указана в таблице 6.

Таблица 6

Температурный класс	UFS 3000F-1Ex	UFS 3000F/XT-Ex
	Максимальная температура измеряемой среды (°C) при температуре окружающей среды $T_a = +70$ °C	
T6	+80	+80
T5	+95	+95
T4	+130	+130
T3	+180	+195
T2	—	+220
T1	—	—

Максимальная температура окружающей среды для конвертеров сигналов UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex = +65 °C.

2.2. Электрические характеристики СК

UFC 030K-1Ex, UFC 030K/i-1Ex, UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex:

- искробезопасные электрические цепи сенсоров конвертера сигналов;
- максимальное значение для каждой электрической цепи:

$U_0 = 8,15$ В, $I_0 = 220$ мА;

- максимально допустимая:

внешняя емкость $C_0 = 1,3$ мкФ, индуктивность $L_0 = 0,5$ мГн;

- искробезопасные выходные цепи конвертера сигналов UFC 030F/i-1Ex :

P-SA, FA-ST (пассивный аналоговый выход, импульсный выход/выход состояния)

$U_i = 30$ В, $I_i = 250$ мА, $P = 1,0$ Вт, $C_i = 5$ нФ, $L_i \approx 0$;

F-PA (цифровой выход интерфейса Profibus)

$U_i = 30$ В, $I_i = 380$ мА, $P = 5,32$ Вт, $C_i = 5$ нФ, $L_i \approx 0$;

– искробезопасные электрические цепи сенсоров преобразователя расхода UFS 3000F-1Ex, UFS 3000F/XT-1Ex, UFS 3000F/XT/HJ-Ex допускается подключать только к освидетельствованным искробезопасным электрическим цепям со следующими максимальными значениями для каждой электрической цепи:

$U_i = 13,1$ В $I_i = 600$ мА;

эффективная внутренняя: емкость – $C_i = 13,1$ нФ, индуктивность – $L_i = 134$ мкГн.

Остальные технические характеристики см. в главе 1 базового РЭ.

3. Комплектность

3.1. Комплектность расходомера приведена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование		Кол-во, шт.
1.1 Компактное исполнение	Расходомер	1
1.2 Раздельное исполнение	1.2.1 Первичный преобразователь расхода UFS 3000	1
	1.2.2 Конвертер сигналов UFC 030 ¹	—
	1.2.3. Кабель межблочный ²	—
2.1 Руководство по эксплуатации		1
2.2 Дополнительное руководство для взрывозащищенных версий ³		1
2.3 Паспорт		1
2.4 Методика поверки		1
2.5 Свидетельство о поверке		1
3.1 Сертификат об утверждении типа средств измерений №48218-11		1
3.2 Декларация о соответствии требованиям ТР ТС 020/2011		
3.3 Сертификат соответствия ¹⁾		1
4 Ключ		1
5 Ручка с магнитным наконечником		1
6 Упаковка		1

¹ Количество определяется согласно заказу

² Количество определяется согласно заказу

³ Документы присутствуют только во взрывозащищенном исполнении

4. Устройство и принцип работы

4.1. В компактном варианте расходомеров UFM 3030K-1Ex, UFM 3030K/i-1Ex использован преобразователь расхода UFS 3000-1Ex.

В расходомере раздельного исполнения с расширенным температурным диапазоном UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/XT/HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT/HJ-1Ex используется преобразователь расхода UFS 3000F/XT-1Ex и UFS 3000F/XT/HJ-Ex, отличающийся от преобразователя расхода UFS 3000F-1Ex конструктивными особенностями.

В расходомере раздельного исполнения MODIS версии UFM 3030F/i-1Ex используется преобразователь расхода UFS 3000F-1Ex.

4.2. Клеммная коробка.

В расходомере раздельного исполнения использована клеммная коробка исполнения 1Ex.

Клеммная коробка (см. Рис. 1) состоит из корпуса и крышки. Все монтажные стыки герметизированы прокладками.

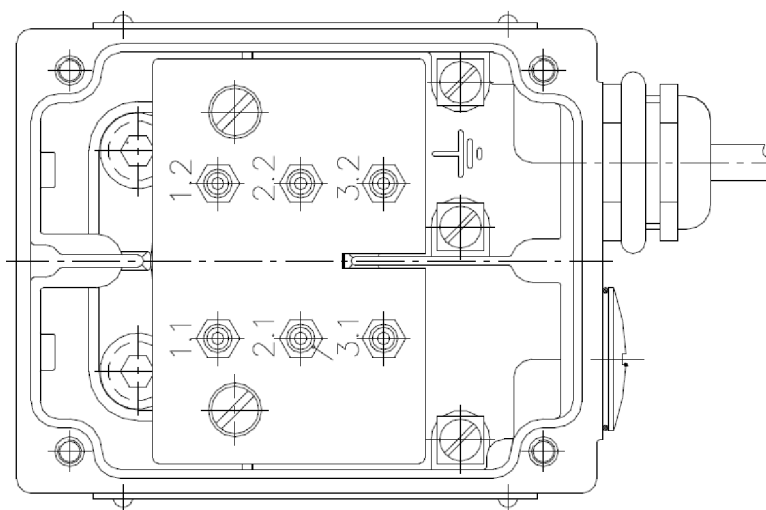


Рисунок 1

Во внутренней полости коробки на плате закреплены шесть проходных высокочастотных штекера, обеспечивающие механическое и электрическое соединение внутренних и сигнального кабелей в кабельную линию.

На боковых поверхностях коробки размещены две таблички, один кабельный проходник для ввода сигнального кабеля и заглушка.

Кабельный проходник и заглушка относительно коробки герметизированы прокладкой.

В кабельном вводе коробки использован сертифицированный кабельный проходник, который соответствует требованиям EN 50018 и ГОСТ 30852.1–2002.

4.3. Конвертер сигналов UFC 030K-1Ex, UFC 030K/i-1Ex, UFC 030F-1Ex UFC 030F/i-1Ex.

Конвертер UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex состоит непосредственно из конвертера и деталей щитового крепления: консоль и угловой элемент крепления, соединенный шарнирно, и клеммной коробки идентичной клеммной коробке преобразователя расхода UFS 3000F-1Ex.

Кабельная проводка электрических цепей сенсора от клеммной коробки к конвертеру UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex выполнена в герметичной полости углового элемента крепления.

Конвертер UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex состоит из корпуса, двух крышек и электронного блока. Корпус-оболочка (см. Приложение А, Рис. 2) пустотелый, круглый с герметичной внутренней перегородкой, разделяющей его на два отсека:

- отсек вводного устройства;
- электронный отсек;
- герметичным кабельным вводом электрических цепей сенсора;

Герметизация внутренней перегородки обеспечена выполнением герметичного проходного изолятора, обеспечивающего прохождение соединительных контактных зажимов через внутреннюю стенку оболочки. Соединение неразборное. Герметизация кабельного ввода электрических цепей сенсора в электронный отсек в UFM 3030-1Ex обеспечена заливкой вводного устройства заливочным компаундом.

Герметизация кабельного ввода электрических цепей сенсора в электронный отсек в UFM 3030-1Ex обеспечена кабельным проходником. Соединение разборное.

Вводное устройство с внешней стороны закрыто металлической платой, на которой смонтированы шесть штекеров для подключения внешних электрических цепей сенсоров. Штекеры замаркированы цифрами: "1.1", "1.2", "2.1", "2.2", "3.1", "3.2".

С внутренней стороны полость герметизации закрыта мягким уплотнителем.

Выходящие из герметизированной полости кабеля имеют маркировку: "1.1", "1.2", "2.1", "2.2", "3.1", "3.2".

Отсек вводного устройства оснащен двумя кабельными вводами: цепей питания и связи на базе сертифицированного кабельного проходника, который соответствует требованиям EN50018 и ГОСТ 30852.1–2002.

Отсеки корпуса-оболочки закрыты резьбовыми крышками с резьбой M115x2:

- глухой со стороны отсека вводного устройства;
- со смотровым окном со стороны электронного отсека;

Герметизация смотрового окна выполнена с помощью стеклянного диска, вклеенного в корпус крышки. С внутренней стороны стеклянный диск имеет дополнительное крепление с помощью чашечной гайки. Соединение неразборное.

Крышки относительно корпуса герметизируются прокладкой.

Электронный блок варианта исполнения 1Ex конструктивно идентичен электронному блоку, устанавливаемого в конвертер UFC 030 и отличается только типом соединителя, установленного на плате питания.

Техническое описание на преобразователь расхода UFS 3000 и UFS 3000F, принцип работы описаны в базовом руководстве UFM 3030-1-00-00-00РЭ.

5. Обеспечение взрывозащиты

5.1. В конструкции конвертера сигналов UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex применена взрывозащита следующих видов:

5.1.1. Взрывонепроницаемая оболочка» –d и размещенная внутри нее «искробезопасная цепь» – ia/ib. Она включает два герметично разделенных отсека:

- а) электроники;
- б) вводного устройства;

и обеспечивается следующими взрывонепроницаемыми соединениями:

- Оболочка - крышка отсека электроники – взрывонепроницаемое резьбовое соединение;
- Крышка отсека электроники – светопропускающий элемент – плоское взрывонепроницаемое соединение. Соединение неразборное;
- Кабельный ввод электрических цепей сенсоров в электронный отсек UFM 3030-1Ex – цилиндрическое взрывонепроницаемое соединение. Соединение разборное;
- Разделение оболочки на два отсека с различными уровнями взрывозащиты – установка проходных изоляторов во внутреннюю перегородку. Соединение герметизированное неразборное.

5.1.2. Отсек вводного устройства имеет вариант исполнения взрывозащиты «е». Вид защиты обеспечивается:

- Оболочка – крышка вводного устройства – взрывонепроницаемое резьбовое соединение;
- Соответствие на изоляционной колодке, вмонтированной во внутреннюю перегородку оболочки, величин электрических зазоров и путей утечки требованиям ГОСТ 30852.8–2002. Неизолированные токоведущие части вводного устройства изолированы друг от друга токонепроводящими пластинами.
- Ввод кабелей в оболочку осуществлен с помощью сертифицированных кабельных вводов, которые соответствуют требованиям ГОСТ 30852.1–2002 и EN50018.

5.1.3. Оболочка и крышки выполнены из материала обеспечивающего фрикционную искробезопасность с содержанием магния < 7,5%. Оболочка имеет две клеммы заземления:

- а) внутреннюю;
- б) наружную;

Степень защиты оболочки – IP67. Крышки и кабельный проходник герметизированы со стороны оболочки прокладками.

Свободный объем оболочки – не более 2000 см³.

Оболочка выдерживает испытание на взрывоустойчивость испытательным давлением 1,5 МПа в течении 60 с.

На внешнюю поверхность оболочки и крышки нанесено лакокрасочное покрытие.

5.2. Взрывозащита вида «i» с уровнем искробезопасности электрической цепи ia/ib.

Взрывозащита вида ia/ib обеспечивается (для пассивных цепей) ограничением допустимых токов и напряжений, и собственных внутренних и максимально допустимых подключённых величин индуктивности и емкости.

Для активных цепей оговариваются допустимые индуктивные и емкостные нагрузки, а токи и напряжения ограничиваются блоками искрозащиты и ограничительными резисторами.

Блок искрозащиты служит в качестве разделительного элемента между искробезопасными и искроопасными цепями и состоит из шунтирующих стабилитронов и последовательно включенных резисторов и предохранителей.

Искробезопасная цепь – заземлена.

Электропитание осуществляется через трансформатор. В первичной цепи установлен предохранитель.

Все элементы электрической схемы установлены на печатных платах и закреплены.

Их взаимное смещение исключается.

Электрическая схема не содержит собственных источников электропитания и элементов с искрящими контактами.

5.3. На оболочке закреплена табличка с маркировкой взрывозащиты. На крышках оболочки закреплена табличка с надписью «Открывать, отключив от сети».

6. Указание мер безопасности

6.1. Указание мер безопасности см. в базовом РЭ.

7. Концепция управления конвертером сигналов

7.1. Концепция управления изложена в базовом РЭ.

8. Настройка конвертера сигналов

8.1. Настройка конвертера сигналов изложена в базовом РЭ.

9. Установка и монтаж

Расходомер предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках в соответствии с ГОСТ 30852.13–2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок), согласно маркировки его взрывозащиты.

Установка и монтаж расходомера изложены в базовом РЭ с учетом выполнения дополнительных требований по сохранению его взрывозащиты при монтаже.

9.1. Специальные требования

9.1.1. Конвертер сигналов и клеммная коробка должны подключаться к внешним электрическим цепям посредством кабельного ввода (проходника), который соответствует EN50018 п. 12.1 и 12.2 и имеет отдельный сертификат испытаний.

9.1.2. Поскольку искробезопасная цепь заземлена, то вдоль прокладки линии заземления (внутри и снаружи взрывоопасной зоны) должно быть создано выравнивание потенциалов.

9.2. Обеспечение взрывозащиты при монтаже.

9.2.1. Монтаж электрических сетей, электропроводки и заземление выполнять в соответствии с требованиями:

- "Правил устройства электроустановок", глава 7.3 (утверждена Госэнергонадзором);
- "Правил эксплуатации электроустановок потребителей с номинальным напряжением до 1000В" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок". Глава Э 3.2 Электроустановки во взрывоопасных зонах (утверждена Госэнергонадзором);
- "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332;

После завершения работ расходомер должен участвовать в повторных гидравлических испытаниях установки (трубопровода) пробным давлением равным 1,5 кратному номинальному давлению установки (трубопровода).

9.2.2. Произвести внешний осмотр расходомера по проверке целостности средств взрывозащиты:

- Отсутствие механических повреждений оболочки конвертера и клеммной коробки;
- Отсутствие повреждений смотрового окна конвертера;
- Наличие табличек и предупреждающих надписей;

- Отсутствие механических повреждений на кабельных вводах, плотность затяжки деталей крепления и наличие на них стопорных деталей, наличие уплотнительных прокладок;

- Состояние клемм заземления;

9.2.3. Для электромонтажа применять кабель круглого сечения с наружным диаметром 8–13 мм, имеющий сечение отдельной жилы не более 2,5 мм².

9.2.4. Подключение к сети электропитания и подключение аналогового и импульсного выходов выполнить, как указано ниже, вывернув крышку клеммного отсека с помощью ключа. С кабельного ввода отвернуть нажимной элемент и вынуть заглушку. Нажимной элемент надеть на кабель, ввести кабель в отверстие проходника. Произвести подключение жил кабеля к соединительным контактным зажимам. Произвести уплотнение кабеля в кабельном вводе затяжкой нажимного элемента, следя за тем, чтобы не произошло скручивание кабеля.

9.2.5. Электропитание производить от блоков, в которых ни при каких обстоятельствах на выходе не может быть напряжение:

- более 250В – для расходомера с вариантом питания от сети переменного тока напряжением 220В;

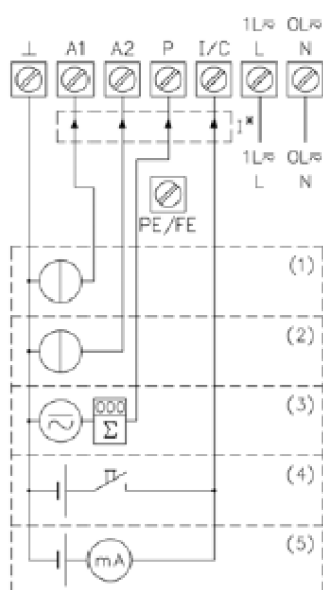
- более 27В – для расходомеров с вариантом питания 24В постоянного и переменного тока.

9.2.6. Назначение клемм для СК UFC 030-1Ex показаны на Рис. 3.

Схемы соединения:

- Для аналогового выхода (I);
- Для импульсного выхода (P);
- Для выхода состояния (S);

Схемы соединения, назначение клемм для СК UFC 030i-1Ex показаны на Рис. 4.



(1) и (2) – аналоговый вход 1 и 2: $0 \div 20$ мА, макс. ток не более 25 мА;

(3) – импульсно-частотный выход: $U=24V$ DC / $0-2$ кГц; (выход состояния);

(4) – дискретный вход С: низкий уровень: $0 \div 5$ V DC; высокий уровень: $15 \div 32$ V DC;

(5) – токовый выход I:
 $I=0 - 22$ мА, $R \leq 680$ Ом, $U=24V$ DC;

L / 1L ~ фаза: 100-240 V AC, 24 V AC или 24 V DC;

N / 0L ~ нейтраль: 100-240 V AC, 24 V AC или 24 V DC;

PE/FE – защитное/функциональное заземление

Рисунок 3

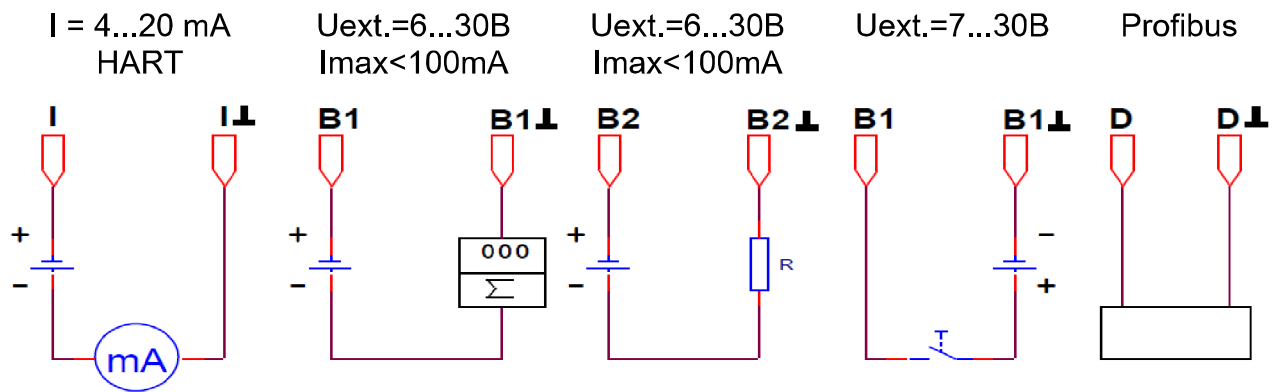


Рисунок 4

Схемы соединения с импульсным выходом/цифровым входом (B1–B1 $\perp$), выходом состояния (B2–B2 $\perp$), и цифровым выходом интерфейса Profibus (D–D $\perp$) СК версии MODIS – искробезопасные выходные цепи.

9.2.7. В искробезопасных цепях изделий UFM 3030F-1Ex, UFM 3030F/i-1Ex, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/XT/HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT/HJ-1Ex можно использовать только соединительный кабель, входящий в комплект поставки расходомера.

9.2.8. Для расходомеров UFM 3030F-1Ex, UFM 3030F/i-1Ex, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/XT/HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT/HJ-1Ex, UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex и UFS 3000F-1Ex, UFS 3000F/XT-1Ex применять комплектно.

Не допускается подключать к UFC 030F-1Ex, UFC 030F/i-1Ex датчики другого типа, а к UFS 3000F-1Ex, UFS 3000F/XT-1Ex, UFS 3000F/XT/HJ-Ex – конвертер другого типа.

9.2.9. Заземление

Расходомер всегда должен быть частью системы заземления с выровненными потенциалами. Заземляющий провод этой системы соединить с внешней клеммой заземления конвертера сигналов и преобразователя расхода (раздел 5.5 UFM 3030-1-00-00-00РЭ).

9.2.10. По окончании монтажа (перед подключением кабеля электропитания к клеммам расходомера) проверить электрическое сопротивление изоляции жил кабеля (не менее 40 МОм), электрическое сопротивление заземляющих проводников (не более 4 Ом), правильность подсоединения внешних цепей.

9.2.11. После электромонтажа крышку установить на место, предварительно проверив состояние поверхностей, обеспечивающих взрывозащиту и наличие смазки на резьбе.

На этих поверхностях не допускается дефекты (риски, забоины, повреждение ниток резьбы), а также изменение осевой длины резьбы, сверх допустимых величин. Детали с дефектами должны браковаться и заменяться новыми, поставляемыми изготовителем.

10. Подготовка к работе и первое включение

10.1. Контроль правильности монтажа расходомера производить согласно разделу 9.

10.2. При приёмке расходомера в эксплуатацию необходимо контролировать:

- Соответствие проекту смонтированного кабеля питания и выходов;
- Техническое состояние расходомера;
- Наличие маркировки и предупреждающих надписей;
- Отсутствие повреждений оболочки, смотрового окна конвертера;
- Наличие всех крепёжных элементов, заземляющих устройств, заглушек в неиспользуемых вводных устройствах;
- Правильность выполнения ввода кабелей, надёжность их уплотнение;
- Правильность выполнения требований к монтажу, изложенных в настоящем руководстве;
- Комплектность расходомера UFM 3030F-1Ex, UFM 3030F/i-1Ex, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/XT/HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT/HJ-1Ex;

10.3. Первое включение расходомера произвести согласно главе 5.1 базового РЭ.

10.4. Установку параметров конвертера сигналов производить только посредством приложенной ручки с магнитным наконечником, как указано в базовом РЭ.

Снятие крышки электронного отсека для выполнения вышеуказанных операций запрещается.

10.5. Приёмка в эксплуатацию расходомера с дефектами, недоделками запрещается.

11. Порядок работы

11.1. Порядок работы описан в базовом РЭ.

12. Техническое обслуживание

При проведении проверок и технического обслуживания расходомеров, необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 30852.16–2002 (Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок))

12.1. Техническое обслуживание расходомера производится лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации и руководство по эксплуатации базовое.

12.2. При эксплуатации расходомера необходимо выполнять указания следующих документов:

- ГОСТ 30852.16–2002. Часть 17 и ГОСТ 30852.18–2002. Часть 19;
- Электроустановки взрывоопасных производств, гл. ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ;
- Глава 7.3 ПУЭ;
- Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332;
- Настоящего руководства по эксплуатации;

12.3. Расходомер должен периодически, но не реже 1 раза в месяц, подвергаться наружному осмотру. При осмотре необходимо обратить внимание на следующее:

- Отсутствие изменений или отклонений от обычного состояния расходомера при его функционировании;
- Наличие табличек с маркировкой взрывозащиты;
- Попадание на расходомер брызг, капель и пыли;
- Подтянуть ослабленные крепления деталей.

12.4. Запрещается:

- Ремонтировать расходомер и сети, находящиеся под напряжением;
- Эксплуатировать расходомер при любых повреждениях;
- Вскрывать оболочку конвертера, токоведущие части которого находятся под напряжением;
- Изменять комплектность расходомера;
- Изменять марку и длину соединительного кабеля;
- Эксплуатировать кабели с внешними повреждениями наружной оболочки и стальных труб электропроводок;
- Закрашивать таблички расходомера.

13. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

13.1. При эксплуатации расходомера должна поддерживаться его работоспособность и выполняться требования раздела 9 и 12 настоящего РЭ.

13.2. В процессе эксплуатации расходомер должен подвергаться периодическому осмотру, а также, периодическому профилактическому осмотру.

13.3. При внешнем осмотре (без разборки) проверить:

- Состояние корпуса конвертера и смотрового окна (отсутствие вмятин, видимых механических повреждений, коррозии, сколов лакокрасочного покрытия);
- Наличие всех крепежных деталей и их элементов (болтов, винтов, шайб, и др.); крепежные элементы должны быть равномерно затянуты;
- Наличие маркировки взрывозащиты и предупредительные надписи;
- Состояние заземления (заземляющие болты, винты должны быть затянуты, на них не должно быть коррозии);
- Состояние уплотнения вводимого кабеля (при подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения);
- Отсутствие пыли и грязи на расходомере;
- Состояние видимых уплотнительных прокладок;

Эксплуатация расходомера с поврежденными элементами или другими неисправностями категорически запрещается.

13.4. Периодический профилактический осмотр расходомера устанавливается в сроки, устанавливаемые принятой на предприятии системой планово-предупредительного ремонта, но не реже 1 раза в 3 года, при этом необходимо:

- Произвести внешний осмотр, как указано в пункте 13.3;
- С помощью ключа вывернуть крышку клеммного отсека;
- Отсоединить кабель питания от клемм расходомера и проверить электрическое сопротивление изоляции жил кабеля, электрическое сопротивление заземляющих проводников, как указано в пункте 9.2.10;
- Проверить плотность затяжки винтов колодки подключения электрических цепей и заземления; на них не должно быть следов коррозии;
- Проверить отсутствие повреждения изоляции видимых участков соединительных линий;
- Проверить состояние поверхностей, обеспечивающих взрывозащиту и отсутствие повреждения уплотнителя крышки. Заменить консистентную смазку на резьбе крышки. Крышку с помощью ключа вернуть в корпус. Профилактический осмотр и устранение выявленных недостатков необходимо производить при отключенном сетевом напряжении.

14. Ремонт расходомера

При ремонте расходомеров руководствоваться требованиями:
ГОСТ 30852.18–2002 (Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах)

14.1. Доступ потребителя в электронный отсек конвертера сигналов и в полости сенсоров запрещен.

14.2. При обнаружении неисправности потребитель должен вызвать специалистов сервисной службы предприятия-изготовителя или сервисного центра для проведения ремонта.

14.3. Специалистам сервисной службы запрещается производить ремонт электронных схем, обеспечивающих искробезопасное исполнение, и деталей, обеспечивающих взрывозащиту.

В случае выхода из строя любой печатной платы, дисплея, детали обеспечивающей взрывозащиту, предприятие изготовитель производит замену конвертера сигналов (СК) на исправный силами специалистов сервисного центра.

В случае выхода из строя сенсоров, последние подлежат замене на исправные силами специалистов сервисного центра.

14.4. Ремонт расходомера производить при отключенном сетевом напряжении в соответствии с РД 16.407 "Ремонт взрывозащищенного и рудничного оборудования".

14.5. Предприятие-изготовитель принимает на себя обязательство о соответствии расходомера требованиям согласованной документации, изложенной в разделе 1 настоящему РЭ, и согласовывать с испытательным центром все конструктивные изменения, влияющие на взрывозащищенность расходомера.

Приложение А

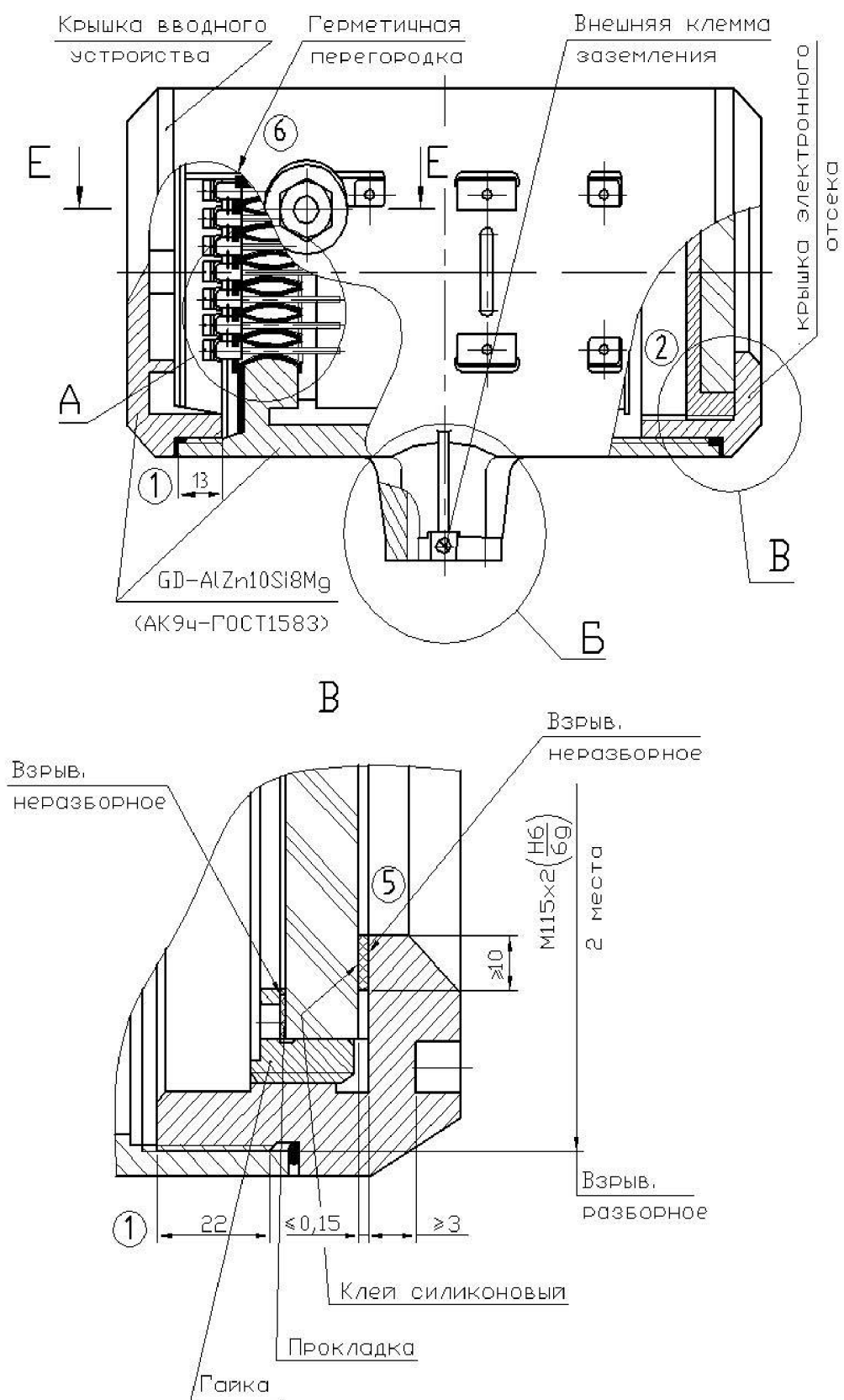


Рисунок 2. Элементы взрывозащиты UFM3030-1EX

Б

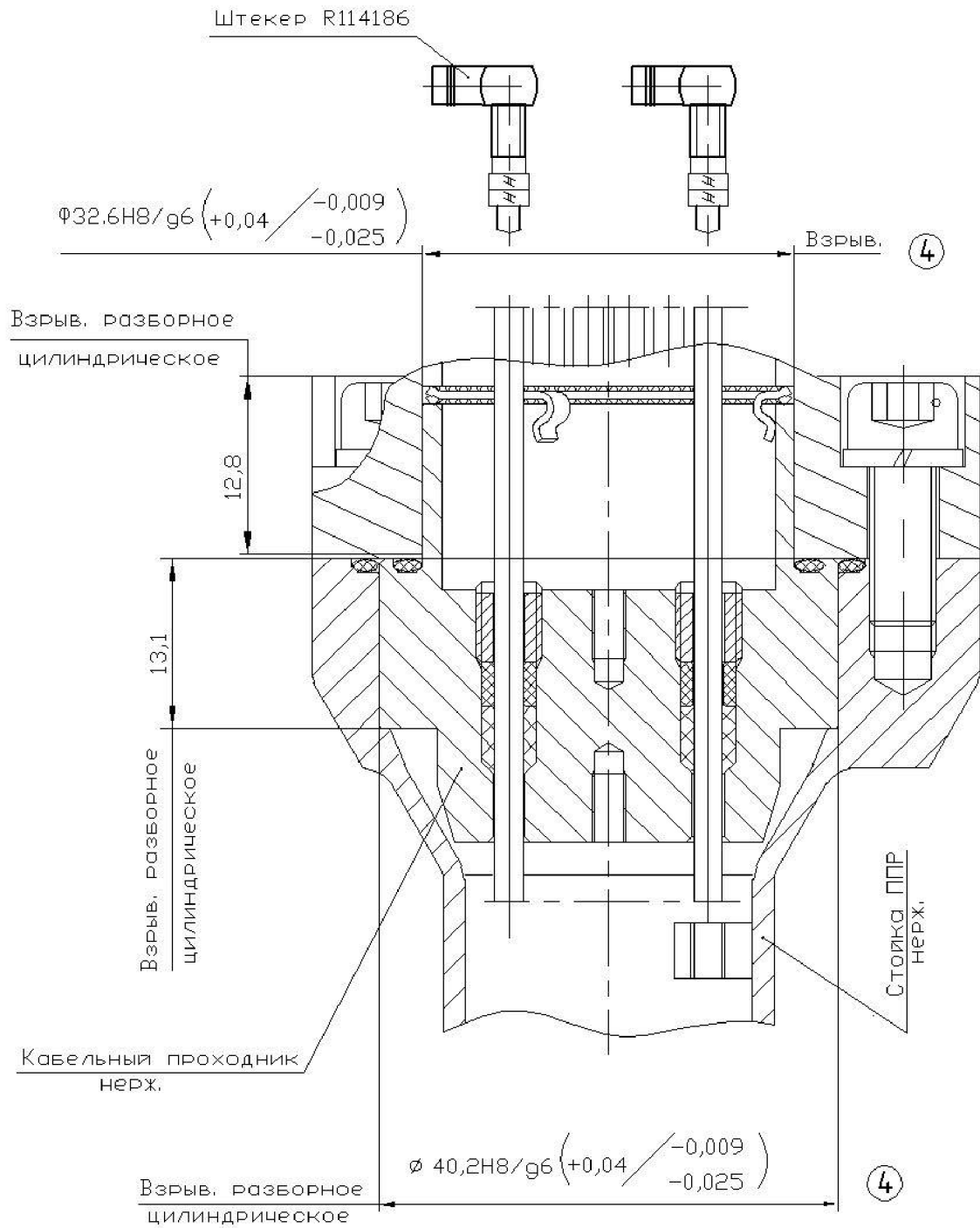


Рисунок 2. Продолжение

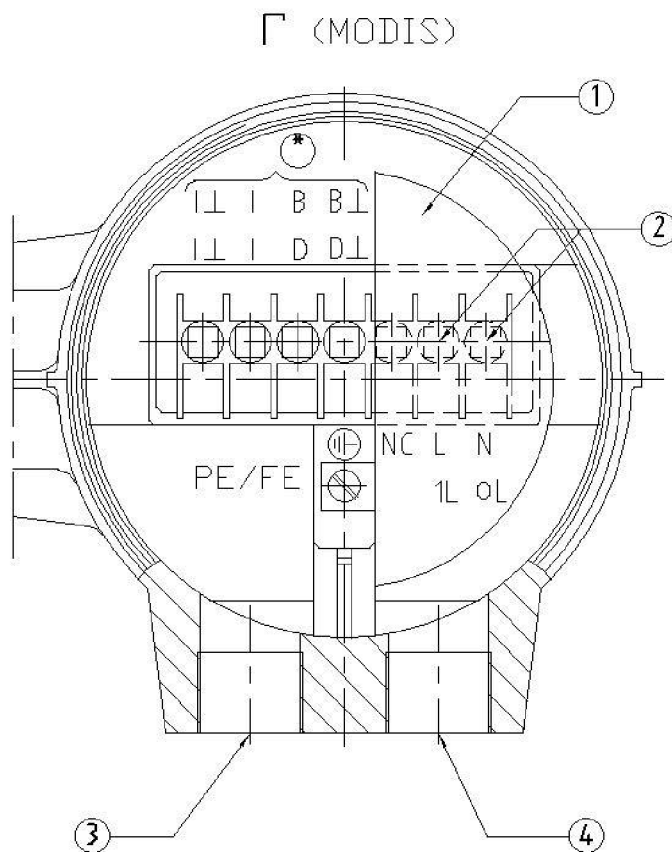


Рисунок 2. Продолжение

- * Клеммы с искробезопасными цепями входных и выходных сигналов;
- 1) Металлическая пластина, отделяющая искробезопасные цепи от не искробезопасных;
- 2) Клеммы с обычными цепями для подачи электропитания:
 LN : 100 ... 240 В переменного тока;
 1L/OL : 24 В постоянного или переменного тока;
 PE : защитное заземление;
 FE : функциональное заземление;
 NC : неиспользуемая клемма;
- 3) Кабельный ввод для кабеля с искробезопасными цепями;
- 4) Кабельный ввод для кабеля с неискробезопасными цепями;

Заметки

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

UFM 3030-2-00-00-00 РЭ

КРОНЕ-Автоматика

Самарская область, Волжский район,
посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2

Тел.: +7 846 230 04 70

Факс: +7 846 230 03 13

UFM 3030-2-00-00-00 РЭ

Версия 12

24 06.2024

UFM 3030

Подлежит изменениям без уведомления

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер доку-мента	Входящий № сопроводи-тельного документа и дата	Подп.	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					
1	—	2	20	2	20	ИИ.12.012-13	—		27.02.13
2	—	1	20	20	21	ИИ.12.018-13	—		26.03.13
3	—	1	—	1	21	ИИ.12.002-14	—		20.02.14
4	—	1...21	22...23	1...21	23	ИИ.12.021-14	—		12.12.14
5	—	3,4,5, 7,8,14,15	—	3,4,5, 7,8,14,15	23	ИИ.12.010-15	—		12.05.15
6	—	1...23	—	1...23	23	ИИ.12.018-15	—		07.08.15
7	—	6	—	6	23	ИИ.12.002-17	—		20.01.17
8	—	3	—	3	23	ИИ.12.053-18	—		30.10.18
9	—	Все	—	—	—	ИИ.12.002-22	—		04.05.22
10	—	Все	—	—	—	ИИ.12.010-22	—		18.08.22
11	—	Все	—	—	—	ИИ.12.017-22	—		31.10.22
12	—	Все	—	—	—	ИИ.12.010-24	—		13.06.24