

BM 26 A

Утвержден
R7.2200201.00-ЛУ

Уровнемер BM 26 A

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

R7.2200201.00



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.

Адрес ООО "КРОНЕ-Автоматика": Российская федерация, 443004, Самарская область, Волжский район, посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2.
Почтовый адрес ООО "КРОНЕ-Автоматика": Российская федерация, 443065, г. Самара, Долотный переулок, д.11 а/я 12799.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа.....	5
1.1 Назначение уровнемеров.....	5
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Маркировка и пломбирование.....	8
2 Использование по назначению.....	13
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	13
3 Меры безопасности.....	19
3.1 Общие указания.....	19
3.2 Труба выносная направляющая.....	19
3.3 Преобразователь электронный и предельный выключатель.....	20
4 Техническое обслуживание.....	21
4.1 Общие указания.....	21
4.2 Меры безопасности.....	21

Данное руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию во взрывоопасных зонах (далее - РЭ) является дополнением к руководству для уровнемеров общепромышленного исполнения 8.2001.22РЭ, действительно только для взрывозащищенных исполнений уровнемеров ВМ 26 А и предназначено для изучения особенностей работы уровнемеров во взрывоопасных зонах, правильного и полного использования их технических возможностей в процессе эксплуатации.

Основные технические данные уровнемеров представлены в соответствующем руководстве для уровнемеров общепромышленного исполнения 8.2001.22РЭ и являются актуальными, при условии, что они не заменяются данным дополнительным РЭ.

Уровнемеры, выполненные во взрывозащищенном исполнении, могут применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, главы 7.3 «Правил устройства электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0-75 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, согласно маркировке их защиты.

Уровнемеры поставляются готовыми к работе. Заводские настройки рабочих параметров выполнены в соответствии с данными заказа.

Ответственность за соответствие соблюдения условий эксплуатации уровнемера, описанных в данном РЭ, несёт исключительно пользователь.

К работе с уровнемером допускаются лица, изучившие РЭ, прошедшие инструктаж и сдавшие экзамен по технике безопасности по работе с электрооборудованием.

Допуск к самостоятельной работе персонала должен осуществляться на основании документального оформления результатов проведенного обучения и тренинга.

Неправильная установка и, как следствие, эксплуатация уровнемеров могут привести к потере гарантии.

Гарантия может быть отменена в случае несоблюдения требований данного РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение уровнемеров

1.1.1 Уровнемеры ВМ 26 А (далее - уровнемеры) предназначены для измерения уровня жидкости, уровня раздела фаз жидкостей, вычисления объёма и массы жидкости в открытых резервуарах или закрытых емкостях во взрывоопасных зонах согласно маркировке их взрывозащиты.

1.1.2 Уровнемеры применяются в химической, нефтехимической, нефтегазовой промышленности, машиностроении, и других производственных отраслях.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Уровнемеры соответствуют всем требованиям технических условий ТУ 4214-012-33530463-2015, комплекта конструкторской документации, ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.26-2023 (IEC 60079-26:2021), ГОСТ 32407-2013 (ISO/DIS 80079-36), ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013.

1.2.2 Основные сведения о кодировке типов уровнемеров приведены в соответствующем руководстве для уровнемеров общепромышленного исполнения 8.2001.22РЭ.

1.2.3 В код исполнения уровнемера взрывозащищенной версии добавляется код типа взрывозащиты согласно таблице 1.

Таблица 1 – Кодировка исполнений уровнемеров

Кодируемый элемент	Код	Характеристика
Взрывозащищенное исполнение	EXI	Вид взрывозащиты - искробезопасная цепь
	EXD	Вид взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка
	С	Для механической версии уровнемера без преобразователя электронного и предельных выключателей

1.2.4 Основные метрологические и технические характеристики уровнемеров приведены в соответствующем руководстве для уровнемеров общепромышленного исполнения 8.2001.22РЭ.

1.2.5 Электрические характеристики преобразователей электронных типа ER/EXD/AL/D, ER/EXD/AL/E, ER/EXD/AL/F:

- максимальное напряжение питания: 30 В;
- максимальная потребляемая мощность: 1 Вт.

1.2.6 Электрические характеристики предельных выключателей 1 типа MS15/EXD/LC/AL/NN/HT, MS15/EXD/HC/AL/NN/HT, MS15/EXD/LC/AL/NO/HT:

- максимальное коммутируемое напряжение переменного тока: 380 В;
- максимальная коммутируемая мощность: 20 В·А;
- максимальный коммутируемый ток: 1,5 А.

1.2.7 Электрические характеристики предельных выключателей 2 типа MS15 (NON NAMUR) и MS40 (NON NAMUR):

- максимальное коммутируемое напряжение: 250 В;
- максимальная коммутируемая мощность: 60 В·А (Вт);
- максимальный коммутируемый ток: 1 А.

1.2.8 Электрические характеристики предельных выключателей 2 типа MS15 (NAMUR) и MS40 (NAMUR):

- максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока: 13 В;
- ток переключения (I_{ON}) $\leq 1,2$ мА;
- ток переключения (I_{OFF}) $\geq 2,1$ мА.

1.2.9 Параметры искробезопасных электрических цепей преобразователей электронных типа ER, предельных выключателей типа MS15 и MS40, предназначенных только для подключения к сертифицированным искробезопасным электрическим цепям уровня «ia» группы ПС указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип преобразователя электронного или предельного выключателя (наименование цепи)	Электрические цепи, предназначенные для подключения только к сертифицированным искробезопасным электрическим цепям уровня «ia» группы ПС с максимальными значениями				
	U _i , В	I _i , мА	P _i , В·А (Вт)	L _i , мкГн	C _i , нФ
Преобразователь электронный типа ER/EXI/AL/D (1/2 4-20 мА)	28	120	0,84	10	1
Преобразователь электронный типа ER/EXI/AL/E (1/2 FF/Profibus PA)	30	120	0,84	1	2
Преобразователь электронный типа ER/EXI/AL/F (1/2 4-20 мА+HART)	28	120	0,84	10	1
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXI/LC/PC/NO/VT (1-2-3)	24	-	-	0	0
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXI/LC/AL/NN/HT	-	500	-	0	0
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXI/LC/AL/NO/HT (NAMUR)	24	-	-	0	0
Предельный выключатель 1 типа MS40/EXI/LC/AL/NO	24	100	0,21	0	0
Предельный выключатель 1 типа MS40/EXI/HC/AL/NN (NAMUR)	250	1000	60	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/AL/NN (без кабеля)	250	1000	60	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/AL/NN (с кабелем)	250	1000	60	6	1
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/RR/NN (без кабеля)	250	1000	60	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/RR/NN (с кабелем)	250	1000	60	6	1

Продолжение таблицы 2

Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/AL/NO (NAMUR без кабеля)	24	100	0,21	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/AL/NO (NAMUR с кабелем)	24	100	0,21	6	1
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/RR/NO (NAMUR без кабеля)	24	100	0,21	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/RR/NO (NAMUR с кабелем)	24	100	0,21	6	1
Предельный выключатель 2 типа MS40/EXI/AL/NN (без кабеля)	250	1000	60	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS40/EXI/AL/NN (с кабелем)	250	1000	60	6	1
Предельный выключатель 2 типа MS40/EXI/AL/NO (NAMUR без кабеля)	24	100	0,21	0	0
Предельный выключатель 2 типа MS40/EXI/AL/NO (NAMUR с кабелем)	24	100	0,21	6	1

1.2.10 Взрывозащищенность механических версий уровнемеров BM 26A, BM 26 BASIC, BM 26 ADVANCED обеспечивается взрывозащитой вида «защита конструкционной безопасностью «с»» по ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013. Конструкция уровнемеров отвечает требованиям ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013.

1.2.11 Преобразователи электронные типа ER/EXI/AL/D, ER/EXI/AL/E, ER/EXI/AL/F, предельные выключатели 1 типа: MS15/EXI/LC/PC/NO/BT, MS15/EXI/LC/AL/NN/HT, MS15/EXI/LC/AL/NO/HT, MS40/EXI/HC/AL/NN, MS40/EXI/LC/AL/NO, предельные выключатели 2 типа: MS15/EXI/AL/NN, MS15/EXI/AL/NO, MS40/EXI/AL/NO, MS40/EXI/AL/NN выполнены во взрывозащищенном исполнении и имеют взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014.

1.2.12 Преобразователи электронные типа ER/EXD/AL/D, ER/EXD/AL/E, ER/EXD/AL/F, предельные выключатели 1 типа: MS15/EXD/LC/AL/NN/HT, MS15/EXD/LC/AL/NO/HT, MS15/EXD/HC/AL/NN/HT, предельные выключатели 2 типа: MS15/EXD/AL/NN, MS15/EXD/AL/NO выполнены во взрывозащищенном исполнении и имеют взрывозащиту вида «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

1.2.13 Конструкция преобразователей электронных типа ER и предельных выключателей 1 и 2 типа MS15, MS40 отвечает всем относящимся к ним требованиям ГОСТ 31610.0.-2014

1.2.14 Для уровнемеров с кодировкой EXD с межфланцевым расстоянием 1 м вес равен 20,6 кг. Дополнительный вес за каждые 100 мм расстояния между фланцами равен 0,82 кг.

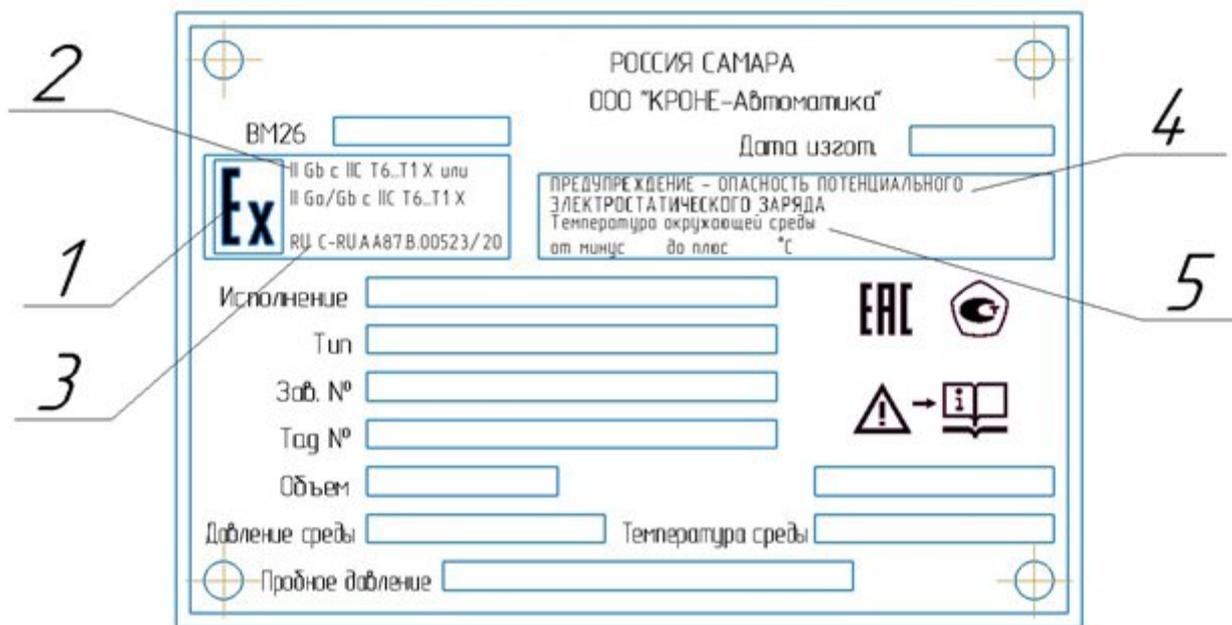
1.2.15 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015, соответствует:

- уровнемера BM 26 А (механическое исполнение) – IP66/IP68;
- преобразователя электронного типа ER - IP66;
- предельных выключателей 1 типа MS15 - IP65;
- предельных выключателей 1 типа MS40 - IP66;
- предельных выключателей 2 типа MS15 – IP66/IP68;
- предельных выключателей 2 типа MS40 - IP66.

1.3 Маркировка и пломбирование

1.3.1 Основные сведения о маркировке уровнемеров приведены в соответствующем руководстве для уровнемеров общепромышленного исполнения 8.2001.22РЭ.

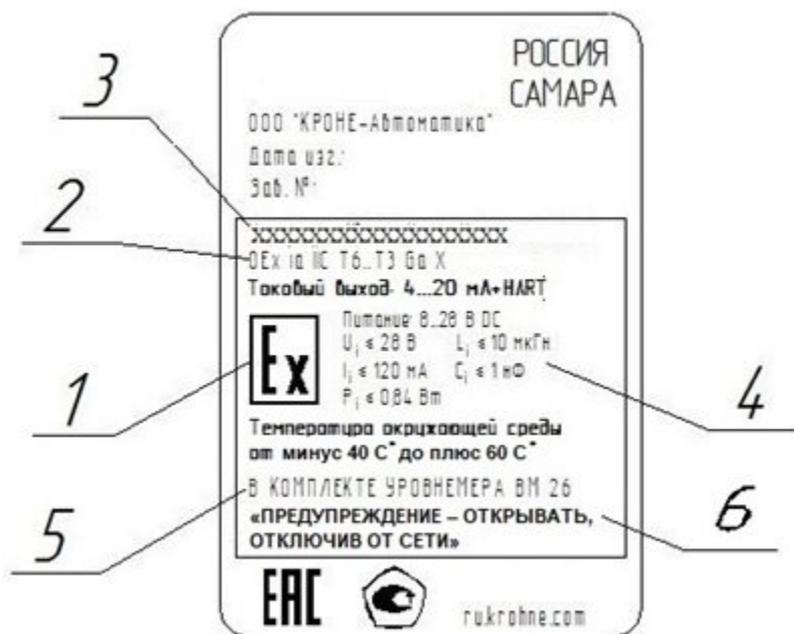
1.3.2 Для взрывозащищенной версии уровнемера на табличке дополнительно наносятся следующие данные (см. рис. 1):



- 1 - специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011
- 2 - маркировка взрывозащиты
- 3 - номер сертификата
- 4 - предупреждающая надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА»
- 5 - температура окружающей среды

Рисунок 1

1.3.3 На табличке преобразователей электронных типа ER и предельных выключателей 1 типа MS15, MS40 для взрывозащищенных версий дополнительно наносятся следующие данные (см. рис. 2):



- 1 - специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011
- 2 - маркировка взрывозащиты
- 3 - номер сертификата
- 4 – токовый выход (для ER), параметры электропитания и параметры искробезопасных электрических цепей (для версии EXI), температура окружающей среды
- 5 - надпись: «В КОМПЛЕКТЕ УРОВНЕМЕРА VM 26»
- 6 - надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

Рисунок 2

1.3.4 На табличке преобразователей предельных выключателей 2 типа MS15 и MS40 для взрывозащищенных версий дополнительно наносятся следующие данные (см. рис. 3):



- 1 – Наименование предельного выключателя
- 2 – Диапазон температуры окружающей среды
- 3 – Параметры подключения питания
- 4 – Номер сертификата ТР ТС 012/2011
- 5 – Маркировка взрывозащиты
- 6 – Параметры искробезопасных цепей
- 7 – Предупреждающие надписи

Рисунок 3

1.3.5 На табличках преобразователей электронных типа ER/EXD/AL/D, ER/EXD/AL/E, ER/EXD/AL/F, предельных выключателей 1 типа: MS15/EXD/LC/AL/NN/HT, MS15/EXD/LC/AL/NO/HT, MS15/EXD/HC/AL/NN/HT и предельных выключателей 2 типа MS15/EXD/AL/NN, MS15/EXD/AL/NO также наносится предупреждающая надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

1.3.6 Для уровнемеров, преобразователей типа ER, предельных выключателей 1 и 2 типа MS15 и MS40 должен быть определен и указан в маркировке температурный класс в зависимости от допустимого диапазона температуры окружающей среды в месте установки изделия и максимальной температуры измеряемой среды согласно требованиям настоящего РЭ.

1.3.7 Маркировка взрывозащиты уровнемеров и оборудования, входящего в их состав приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Маркировка взрывозащиты уровнемера и оборудования, входящего в его состав

Наименование оборудования	Маркировка взрывозащиты
Уровнемер ВМ 26 А	1Ex h IIC T6...T1 Gb X или 0/1Ex h IIC T6...T1 Ga/Gb X
Преобразователь электронный типа ER/EXI/AL/D	0Ex ia IIC T6...T3 Ga X
Преобразователь электронный типа ER/EXI/AL/E	
Преобразователь электронный типа ER/EXI/AL/F	
Преобразователь электронный типа ER/EXD/AL/D	1Ex db IIC T6...T3 Gb X
Преобразователь электронный типа ER/EXD/AL/E	
Преобразователь электронный типа ER/EXD/AL/F	
Предельный выключатель 1 типа: MS15/EXI/LC/PC/NO/BT (NAMUR)	0Ex ia IIC T6...T3 Ga X
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXI/LC/AL/NN/HT	
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXI/LC/AL/NO/HT (NAMUR)	
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXD/LC/AL/NN/HT	1Ex db IIC T6...T3 Gb X
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXD/LC/AL/NO/HT (NAMUR)	
Предельный выключатель 1 типа MS15/EXD/HC/AL/NN/HT	
Предельный выключатель 1 типа MS40/EXI/HC/AL/NN	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X
Предельный выключатель 1 типа MS40/EXI/LC/AL/NO (NAMUR)	
Предельный выключатель 2 типа: MS15/EXI/AL/NN	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X или 1Ex ia IIC T6...T1 Gb X
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/AL/NO (NAMUR)	
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/RR/NN	
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXI/RR/NO (NAMUR)	
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXD/AL/NN	1Ex db IIC T6...T1 Gb X
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXD/AL/NO (NAMUR)	
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXD/RR/NN	
Предельный выключатель 2 типа MS15/EXD/RR/NO (NAMUR)	

Продолжение таблицы 3

Предельный выключатель 2 типа MS40/EXI/AL/NN	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X или 1Ex ia IIC T6...T1 Gb X
Предельный выключатель 2 типа MS40/EXI/AL/NO (NAMUR)	

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание уровнемеров во взрывоопасных зонах должны осуществляться в соответствии с требованиями данного РЭ, а также ТР ТС 012/2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, ГОСТ ИЕС 60079-17-2013, ГОСТ 31610.19-2014.

2.1.2 При размещении уровнемеров в зоне класса 0 необходимо исключать возможность искрообразования вследствие механических ударов и фрикционных процессов между алюминиевыми частями оболочек и стальными предметами.

2.1.3 Применение в составе уровнемеров индикаторов уровня с противообледенительной защитой допускается во взрывоопасных зонах, где возможно образование газов, относящихся только к подгруппам ПА или ПВ.

2.1.4 Стальные предметы не должны соударяться с титановым поплавком в поплавковой камере, выполненной из нержавеющей стали. Если необходимо установить поплавок в поплавковую камеру или выполнить техническое обслуживание уровнемера, обеспечьте отсутствие соударений титанового поплавка со стальным или ржавым стальным инструментом (молоток и т.д.), или другими предметами, чтобы избежать появления искр в газообразной воспламеняющейся среде.

2.1.5 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров ВМ 26 А с Ex-маркировкой 0/1Ex h IIC T6...T1 Ga/Gb X приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Зависимость температурного класса от максимальной температуры контролируемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров ВМ 26 А с Ex-маркировкой 0/1Ex h IIC T6...T1 Ga/Gb X

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °С	Допустимый диапазон температуры окружающей среды, °С
T6	68	от минус 70 до плюс 68
T5	80	от минус 70 до плюс 80
T4	108	
T3	160	
T2	240	
T1	360	

2.1.6 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров ВМ 26 А с Ex-маркировкой 1Ex h IIC T6...T1 Gb X приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Зависимость температурного класса от максимальной температуры контролируемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров ВМ 26 А с Ex-маркировкой 1Ex h ПС Т6...Т1 Gb X

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °С	Допустимый диапазон температуры окружающей среды, °С
T6	80	от минус 70 до плюс 80
T5	95	
T4	130	
T3	195	
T2	290	
T1	400	

2.1.7 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров с преобразователем электронным типа ER и предельными выключателями 1 типа MS15 приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Зависимость температурного класса от максимальной температуры контролируемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров с преобразователями электронными типа ER и предельными выключателями 1 типа MS15

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °С	Допустимый диапазон температуры окружающей среды, °С
T6	70	от минус 40 до плюс 60
T5	95	от минус 40 до плюс 50
T4	130	от минус 40 до плюс 50
T3	195	от минус 40 до плюс 40

2.1.8 Диапазоны температур окружающей среды предельных выключателей 2 типа MS15 и MS40 приведены в таблице 7

Таблица 7 - Диапазоны температур окружающей среды предельных выключателей 2 типа MS15 и MS40

Предельный выключатель	Код предельного выключателя	Допустимый диапазон температуры окружающей среды, °С
MS15	EXI	от минус 40 до плюс 80
	EXD	от минус 60 до плюс 80
MS40	EXI	от минус 40 до плюс 80
Примечание - Дополнительные ограничения по температурам см. в табл. 8-11 и 13-14		

2.1.9 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Ga/Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из алюминиевого сплава) приведена в таблице 8.

Таблица 8 - Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Ga/Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из алюминиевого сплава)

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °C	Максимальная температура окружающей среды, °C	
		Без изоляции	С изоляцией
T6	68	67 (65)	
T5	80	80	
T4	108	80	
T3	160	80	
T2	180	80	
	210	80	78
	240	80	67
T1	300	69	44
	360	54	не применяется

Примечание - Значения максимальной температуры окружающей среды, указанные в скобках применяются только для версии с NAMUR. Если в ячейке указано только одно значение, то температура применяется ко всем версиям.

2.1.10 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из алюминиевого сплава) приведена в таблице 9.

Таблица 9 - Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из алюминиевого сплава)

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °C	Максимальная температура окружающей среды, °C	
		Без изоляции	С изоляцией
T6	80	67 (65)	
T5	95	80	
T4	130	80	
T3	195	80	
T2	210	80	78
	250	80	63
	290	71	47
T1	300	69	44
	360	56	не применяется
	400	44	не применяется

Примечание - Значения максимальной температуры окружающей среды, указанные в скобках применяются только для версии с NAMUR. Если в ячейке указано только одно значение, то температура применяется ко всем версиям.

2.1.11 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов

с уровнем взрывозащиты Ga/Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из нержавеющей стали) приведена в таблице 10.

Таблица 10 - Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Ga/Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из нержавеющей стали)

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °C	Максимальная температура окружающей среды, °C	
		Без изоляции	С изоляцией
T6	68	70 (62)	
T5	80	80 (77)	
T4	108	80	
T3	160	80	
T2	180	80	
	210	80	74
	240	80	62
T1	300	74	не применяется
	360	61	не применяется

Примечание - Значения максимальной температуры окружающей среды, указанные в скобках применяются только для версии с NAMUR. Если в ячейке указано только одно значение, то температура применяется ко всем версиям.

2.1.12 Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из нержавеющей стали) приведена в таблице 11.

Таблица 11 - Зависимость температурного класса от максимальной температуры измеряемой среды и допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Gb с предельными выключателями 2 типа MS15 (с корпусом из нержавеющей стали)

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °C	Максимальная температура окружающей среды, °C	
		Без изоляции	С изоляцией
T6	80	70 (62)	
T5	95	80 (77)	
T4	130	80	
T3	195	80	
T2	210	80	74
	250	80	57
	290	76	41
T1	300	74	не применяется
	360	63	не применяется
	400	52	не применяется

Примечание - Значения максимальной температуры окружающей среды, указанные в скобках применяются только для версии с NAMUR. Если в ячейке указано только одно значение, то температура применяется ко всем версиям.

2.1.13 Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров с предельными выключателями 1 типа MS40 приведена в таблице 12.

Таблица 12 - Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации уровнемеров с предельными выключателями 1 типа MS40

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °С	Тип предельного выключателя	
		MS40 NAMUR	MS40 (NO NAMUR)
		Допустимый диапазон температуры окружающей среды, °С	
T6	68	от минус 40 до плюс 67	от минус 40 до плюс 67
T5	80	от минус 40 до плюс 80	от минус 40 до плюс 80
T4	108	от минус 40 до плюс 80	от минус 40 до плюс 80

2.1.14 Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Gb с предельными выключателями 2 типа MS40 приведена в таблице 13.

Таблица 13 - Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Gb с предельными выключателями 2 типа MS40

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °С	Максимальная температура окружающей среды, °С	
		Без изоляции	С изоляцией
T6	80	66 (62)	
T5	95	80 (77)	
T4	130	80	
T3	195	80	
T2	210	80	
	250	80	74
	290	80	60
T1	300	80	56
	350	79	не применяется
	400	70	не применяется

Примечание - Значения максимальной температуры окружающей среды, указанные в скобках применяются только для версии с NAMUR. Если в ячейке указано только одно значение, то температура применяется ко всем версиям.

2.1.15 Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Ga/Gb с предельными выключателями 2 типа MS40 приведена в таблице 14.

Таблица 14 - Зависимость температурного класса от допустимого диапазона температуры окружающей среды при эксплуатации приборов с уровнем взрывозащиты Ga/Gb с предельными выключателями 2 типа MS40

Температурный класс	Максимальная температура измеряемой среды, °С	Максимальная температура окружающей среды, °С	
		Без изоляции	С изоляцией
T6	68	66 (62)	
T5	80	80 (77)	
T4	108	80	
T3	160	80	
T2	180	80	
	210	80	
	240	80	77
T1	300	80	56
	360	77	не применяется

Примечание - Значения максимальной температуры окружающей среды, указанные в скобках применяются только для версии с NAMUR. Если в ячейке указано только одно значение, то температура применяется ко всем версиям.

2.1.16 В таблице 15 приведены данные по ограничению применения стандартных поплавков по плотности и рабочей температуре.

Таблица 15 – Ограничения применения поплавков по плотности и рабочей температуре

Поплавок №	Плотность продукта, г/см ³ , не менее	Температура продукта, °С	
		Минимальная	Максимальная
1	0,82	Минус 40	от плюс 70 до плюс 195
2	0,55		
3	0,50		
4	0,60		

2.1.17 В таблице 16 приведены данные по ограничению применения стандартных поплавков по рабочему давлению.

Таблица 16 – Ограничения применения поплавков по рабочему давлению

Поплавок №	Максимально допустимое рабочее давление в зависимости от рабочей температуры, бар изб.			
	При плюс 20 °С	При плюс 100 °С	При плюс 200 °С	При плюс 400 °С
1	55	41	–	–
2	23	12	–	–
3	23	13	–	–
4	55	31	–	–

3 Меры безопасности

3.1 Общие указания

3.1.1 Для безопасной эксплуатации уровнемеров необходимо соблюдать ограничения, обозначенные в сертификатах и технических данных на уровнемеры.

3.1.2 Установка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться персоналом, прошедшим обучение по работе со взрывозащищенным оборудованием и имеющим классификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2 Труба выносная направляющая

3.2.1 Для устранения фрикционного нагрева поплавка и разряда статического электричества от поплавка компания «KROHNE» производит уровнемеры, которые отнесены к взрывозащищенному оборудованию группы II с уровнем взрывозащиты Ga с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с». Это достигается тем, что при нормальном режиме эксплуатации скорость потока (скорость движения поплавка) не превышает 1 м/с.

3.2.2 Заземление уровнемера: подсоедините электрический кабель с металлической экранирующей оболочкой к клемме заземления. Клемма заземления находится в нижней части трубы выносной направляющей на кронштейне с табличкой уровнемера (см. рис. 4).

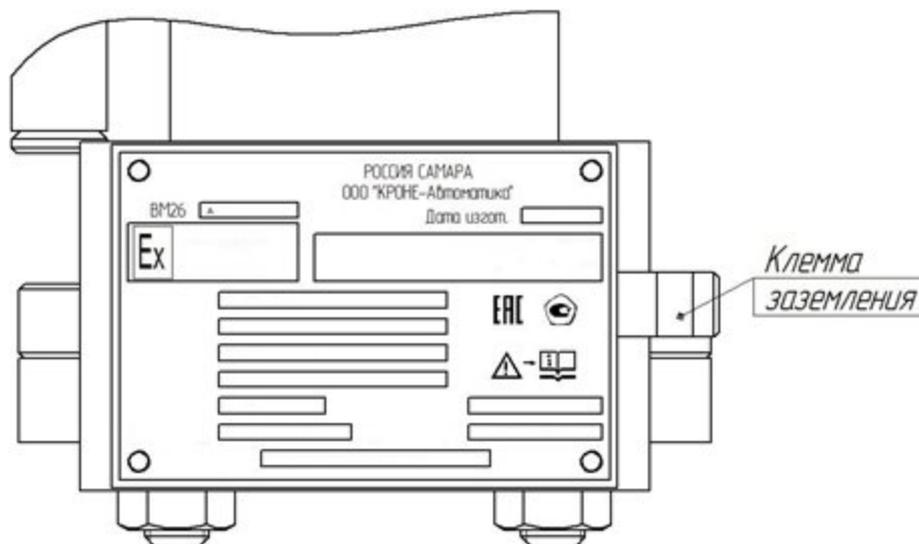


Рисунок 4 – Заземление уровнемера

3.2.3 Для предотвращения воспламенения от искр, вызванных трением, необходимо произвести монтаж уровнемера таким образом, чтобы исключить возможность соприкосновения уровнемера с металлическими и неметаллическими частями емкостей и строительных конструкций.

3.2.4 Существует опасность разряда статического электричества от неметаллических частей и поверхностей корпуса уровнемера. Убедитесь, что персонал и оборудование имеют правильное заземление.

3.2.5 Не устанавливайте уровнемеры в месте (например, вблизи систем вентиляции), в котором величина электростатического разряда может возрасти.

3.3 Преобразователь электронный и предельный выключатель

3.3.1 В зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой корпус электронного преобразователя может служить источником воспламенения. Он выполнен из алюминия. Установите электронный преобразователь таким образом, чтобы предупредить соударение или трение металлических (стальных) объектов об алюминиевые части.

3.3.2 Для электронных преобразователей допускается использовать только сертифицированные Ex i или Ex d кабельные вводы и компоненты. Должна быть обеспечена герметичность кабельного ввода.

3.3.3 При необходимости вскрытия взрывонепроницаемой оболочки электронного преобразователя в зонах с потенциальной опасностью взрыва, отсоедините уровнемер от источников электропитания. После отключения питания необходимо выдержать некоторое время, указанное на табличке электронного преобразователя, прежде чем открыть взрывонепроницаемый кожух.

3.3.4 Электрические кабели для подключения предельного выключателя должны располагаться на достаточном расстоянии от горячих поверхностей.

3.3.5 Убедитесь, что неиспользуемые электрические кабели надёжно подключены к потенциалу заземления взрывоопасной зоны. Если это невозможно обеспечить, убедитесь, что каждый из неиспользуемых электрических кабелей надёжно изолирован (относительно других проводников, заземления и т.д.).

3.3.6 При необходимости убедитесь, что изоляция электрических кабелей обеспечивает хорошую защиту от коррозии.

3.3.7 Рекомендуются использование оборудования с гальванической изоляцией.

3.3.8 Соблюдение требований по взрывозащите для электронного преобразователя и предельного выключателя выполняется при выполнении следующих условий:

- запрещается изолировать корпус предельного выключателя и части электронного преобразователя;
- между предельным выключателем и изоляцией трубы выносной направляющей осталось свободное пространство не менее 15 мм;
- изоляцию следует устанавливать между трубой выносной направляющей и электронным преобразователем.

3.3.9 Кабельные вводы и заглушки следует устанавливать в корпус преобразователя электронного или выключателей предельных с моментом на ключе от 25 до 35 Н·м.

3.3.10 При фиксации кабеля в кабельном вводе необходимо руководствоваться технической документацией производителя кабельного ввода.

3.3.11 Момент затяжки кабеля зависит от модели кабельного ввода и типа кабеля.

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 При обычных условиях эксплуатации проведение регулярного технического обслуживания не требуется.

4.1.2 Рекомендуется регулярно проверять кабельные вводы корпуса и электрические кабели на предмет коррозии и повреждений.

4.1.3 Во время эксплуатации необходимо не реже одного раза в неделю проверять наружные поверхности уровнемера на наличие следов коррозии и при необходимости проводить работы по удалению ржавчины и предотвращению процесса коррозии. Перед выполнением работы по удалению ржавчины должны быть разработаны мероприятия, предотвращающие возможность воспламенения во время проведения профилактических работ.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 С целью предотвращения накапливания статических электрических зарядов неметаллические части и поверхности поплавковой камеры при техническом обслуживании должны протираться только влажной чистой ветошью.

4.2.2 Устранение дефектов, замена компонентов уровнемера должны производиться при отключенном электрическом питании.

4.2.3 Ремонт, замена, присоединение и отсоединение уровнемера производится только после сброса давления рабочей среды и выполнения условий инструкций безопасности, действующих на объекте.

КРОНЕ-Автоматика
Самарская область, Волжский район,
посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2
Тел.: +7 846 230 04 70
Факс: +7 846 230 03 13
kur@krohne.su