



BW 25 M40 Руководство по эксплуатации (дополнительное)

Уровнемер буйковый BW 25 M40

Утвержден
8.2101.13РЭ-ЛУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
(ДЛЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОГО ИСПОЛНЕНИЯ)

8.2101.13РЭ



Содержание

Введение	3
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение уровнемеров	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Табличка	12
1.4 Комплектность	13
2 Обеспечение взрывозащиты	14
2.1 Обеспечение взрывозащиты уровнемера с взрывозащитой типа «ia»	14
2.2 Обеспечение взрывозащиты уровнемера с взрывозащитой типа «d»	14
2.3 Степень защиты оболочки	14
3 Использование по назначению	16
3.1 Монтаж уровнемера	16
3.2 Условия монтажа	16
3.3 Электрическое подключение уровнемера с взрывозащитой типа «ia»	16
3.4 Электрическое подключение уровнемера с взрывозащитой типа «d»	17
3.5 Внешний источник питания	18
3.6 Выходы	18
3.7 Заземление и выравнивание потенциалов	18
3.8 Запуск в работу	19
3.9 Эксплуатация уровнемера	19
3.10 Электростатический заряд	20
4 Техническое обслуживание	21
4.1 Демонтаж с взрывозащитой типа «ia»	21
4.2 Демонтаж с взрывозащитой типа «d»	22
Лист регистрации изменений	24

Введение

Настоящее руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию (для взрывозащищенного исполнения) 8.2101.13 РЭ (далее руководство) прилагается к базовому руководству по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию 8.2000.13 РЭ.

Указания данного руководства содержат только данные, относящиеся к уровнемерам буйковым BW 25 M40 (в дальнейшем – уровнемерам) взрывозащищенного исполнения. Технические данные базового руководства по монтажу, эксплуатации и технического обслуживания 8.2000.13 РЭ остаются неизменными, если они не исключаются или не заменяются данным руководством.

Руководство предназначено для изучения устройства и работы уровнемеров взрывозащищенного исполнения, монтажа, правильного и полного использования их технических возможностей в процессе эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение уровнемеров

Эта дополнительная инструкция относится к взрывозащищенным версиям уровнемеров с электрическими встроенными модулями.

Информация, приведенная в данной инструкции, имеет только информацию, имеющую отношение к взрывозащите. Технические детали, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации для общепромышленной версии, применяется без изменений, если не исключены или заменены этой инструкцией.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Предельно допустимая температура измеряемой и окружающей среды взрывозащищенного исполнения уровнемеров

Уровнемеры со встроенными модулями, вследствие влияния температуры измеряемой среды, не относятся ни к одному конкретному температурному классу.

Фактически температурный класс уровнемера является функцией от температуры измеряемого вещества и температуры окружающей среды. Классификация представлена в таблицах 1,2,3.

В таблицах 1,2,3 учтены следующие параметры:

- температура окружающей среды T_a ;
- температура измеряемой среды $T_{изм}$;
- стандартное или высокотемпературное исполнение (НТ).

Приведённые в таблице 1 максимально допустимые температуры измеряемой среды являются действительными при следующих условиях:

- уровнемер устанавливается и эксплуатируется в соответствии с указаниями производителя по монтажу;

- необходимо удостовериться, что уровнемер не нагревается вследствие влияния дополнительного теплового излучения (солнечный свет, соседние части установки) и не эксплуатируется в связи с этим вне допустимого диапазона температуры окружающей среды;

- должна быть обеспечена беспрепятственная вентиляция индикатора. Для этого более предпочтительным является выбор версии с выдвинутым вперёд индикатором (высокотемпературная исполнение НТ).

Допустимая температура окружающей среды в месте установки уровнемеров:

- механической версии без модулей от минус 60 до 65°C;
- с дополнительным модулем ESK4/ESK4A, ESK4-T, ESK4-FF или ESK4-PA от минус 40 до 65°C;
- с дополнительным модулем SJ3.5-SN от минус 50 до 65 °C;
- с дополнительным модулем SC 3.5-NO, SB 3.5-E2 или SJ3.5-S1N от минус 25 до 65 °C;
- с дополнительным модулем I7S23,5-N или герконовым от минус 40 до 65 °C.

Таблица 1 – Ограничения по максимальной температуре измеряемой среды уровнемера с взрывозащитой типа «ia» и дополнительными модулями при температуре окружающей среды и эксплуатации при различных температурных классах

Модуль	Исполнение	Максимальная температура измеряемой среды при температуре окружающей среды и эксплуатации в температурном классе, °C							
		T6	T5		T4		T3		
		Ta ≤ 40 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 40 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C
ESK4	Стандартное	85*	100*	100*	135*	135*	150*	150*	150*
	НТ	85	100	100	135*	135*	200*	200*	200*
ESK4-T	Стандартное	85*	100*	75	135*	135*	150*	150*	150*
	НТ	85	100	95	135*	135*	200*	200*	200*
ESK4-FF, ESK4-PA	Стандартное	85*	60	-	135*	135*	150*	150*	150*
	НТ	85	60	-	135*	135*	200*	200*	200*
64 мВт I7S23,5-N / SC3,5-NO-Y / SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N	Стандартное	85*	100*	100*	135*	135*	150*	150*	135*
	НТ	85	100	100	135*	135*	200*	200*	200*
169 мВт I7S23,5-N / SC3,5-NO-Y	Стандартное	-	-	-	130*	90*	150*	130*	90*
	НТ	-	-	-	135*	125*	200*	200*	120*
169 мВт SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N	Стандартное	-	-	-	135*	135*	150*	150*	150*
	НТ	-	-	-	135*	135*	200*	200*	200*
Герконовый	Стандартное	85*	100*	100*	135*	110*	150*	145*	110*
	НТ	85	100	100	135*	135*	200*	200*	170*
Примечание * Необходимо использовать термостойкий соединительный кабель ($T_{min} \leq 90^\circ \text{C}$), при температуре измеряемой среды выше 80 °C (для версий НТ 105 °C) Ta – температура окружающей среды, °C									

Продолжение таблицы 1

Модуль	Исполнение	Максимальная температура измеряемой среды при температуре окружающей среды и эксплуатации в температурном классе, °C					
		T2,			T1		
		Ta ≤ 40 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 40 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C
ESK4	Стандартное	150*	150*	150*	150*	150*	150*
	НТ	300*	300*	300*	400*	400*	400*
ESK4-T	Стандартное	150*	150*	150*	150*	150*	150*
	НТ	300*	300*	300*	400*	400*	310*
ESK4-FF / ESK4-PA	Стандартное	150*	150*	150*	150*	150*	150*
	НТ	300*	300*	275*	400*	375*	275*
64 мВт I7S23,5-N / SC3,5-NO-Y / SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N	Стандартное	150*	150*	135*	150*	150*	135*
	НТ	300*	300*	300*	400*	400*	400*
169 мВт I7S23,5-N / SC3,5-NO-Y	Стандартное	150*	130*	90*	150*	130*	90*
	НТ	300*	230*	125*	400*	230*	125*
169 мВт SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N	Стандартное	150*	150*	150*	150*	150*	150*
	НТ	300*	300*	300*	400*	400*	400*
Герконовый	Стандартное	150*	145*	110*	150*	145*	110*
	НТ	300*	270*	170*	400*	270*	170*
Примечания * Необходимо использовать термостойкий соединительный кабель (Tmin ≤ 90 °C), при температуре измеряемой среды выше 80 °C (для версий НТ 105 °C) Ta – температура окружающей среды, °C							

Допустимые температуры продукта и окружающей среды для уровнемера с взрывозащитой типа «ia» могут быть расширены, при условии того, что температура в контрольной точке соответствует таблице 2.

Обратите внимание на следующее:

- контрольной точкой является подключение проводника эквипотенциальным соединением;
- температура в контрольной точке определяется в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации;
- требуемая погрешность измерения составляет максимум 2 °C;
- условия измерения и результаты должны быть постоянно записаны в подходящем формате;
- измерительный прибор должен быть надлежащим образом изолирован.

Таблица 2 –Ограничения температуре в контрольной точке уровнемера с взрывозащитой типа «ia»
и дополнительными модулями при различных температурных классах

Модуль	Предельный показатель мощности, мВт	Температура в контрольной точке в температурном классе, °C		
		T6	T5	T4...T1
SC3,5-NO-Y	64	-25...+65	-25...+80	-25...+90
	169	-25...+37	-25...+52	-25...+72
SJ3,5-SN	64	-50...+66	-50...+81	-50...+90
	169	-50...+42	-50...+57	-50...+86
SJ3,5-S1N	64	-25...+66	-25...+81	-25...+90
	169	-25...+42	-25...+57	-25...+86
I7S23,5-N	64	-40...+70	-40...+85	-40...+90
	169	-40...+52	-40...+67	-40...+90
ESK4/ESK4A/ SC3,5-NO-Y	64	-25...+55	-25...+70	-25...+80
	169	-25...+33	-25...+48	-25...+68
ESK4/ESK4A/ SJ3,5-SN	64	-40...+55	-40...+70	-40...+80
	169	-40...+38	-40...+53	-40...+80
ESK4/ESK4A/ SJ3,5-S1N	64	-25...+55	-25...+70	-25...+80
	169	-25...+38	-25...+53	-25...+80
ESK4/ESK4A/ I7S23,5-N	64	-40...+55	-40...+70	-40...+80
	169	-40...+48	-40...+63	-40...+80
ESK4/ESK4A	-	-40...+55	-40...+70	-40...+80
ESK4-T (ESK4/ESK4A и ESKI/O)	-	-40...+52	-40...+67	-40...+77
ESK4FF	-	-40...+36	-40...+51	-40...+76
ESK4PA	-	-40...+36	-40...+51	-40...+76
Герконовый	-	-40...+70	-40...+70	-40...+70
ESK4/ESK4A/ Герконовый	-	-40...+55	-40...+65	-40...+65

Таблица 3 –Ограничения по максимальной температуре измеряемой среды уровнемера с взрывозащитой типа «d», «n» и дополнительными модулями при температуре окружающей среды и эксплуатации при различных температурных классах

Исполнение до DN200	Максимальная температура измеряемой среды при температуре окружающей среды и эксплуатации в температурном классе, °C										
	T6	T5		T4		T3		T2		T1	
	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 60 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 65 °C	Ta ≤ 65 °C
Стандартное с соединительным кабелем (T _{мин} ≤ 70 °C)	85	100	80	120	80	120	80	120	80	120	80
НТ с соединительным кабелем (T _{мин} ≤ 70 °C)	85	100	100	135	105	200	105	200	105	200	105
Стандартное с соединительным кабелем (T _{мин} ≤ 90 °C)	85	100	100	135	135	150	150	150	150	150	150
НТ с соединительным кабелем (T _{мин} ≤ 90 °C)	85	100	100	135	135	200	200	300	300	400	400
Ta – температура окружающей среды, °C											

1.2.2 Электрические характеристики

1.2.2.1 Электрические характеристики с взрывозащитой типа «d»

Электрические характеристики с взрывозащитой типа «d» представлены в таблице 4.

Таблица 4– Электрические характеристики с взрывозащитой типа «d»

Модули	Номинальное напряжение источника питания постоянного тока, В	Номинальный ток, мА
Предельный выключатель K1 / K2, выход открытый коллектор (трехпроводная схема подключения)	От 10 до 30	≤ 100
Предельный выключатель K1 / K2, выход NAMUR (двухпроводная схема подключения)	От 5 до 25	$\leq 1 / \geq 3$
Предельный выключатель герконовый	От 0 до 32	≤ 100
Выходной сигнал ESK4/ESK4A	От 14 до 32	От 4 до 20 с протоколом HART®
Дискретный выход ESK4-T (ESK I/O) выход открытый коллектор	От 8 до 32	≤ 100
Дискретный выход ESK4-T (ESK I/O) выход NAMUR	8	$\leq 1 / \geq 3$
Входной сигнал ESK4-T (ESK I/O) Вход	От 8 до 32	≤ 2
Преобразователь ESK4-FF Fieldbus Foundation	От 9 до 32	16
Преобразователь ESK4-PA Profibus	От 9 до 32	16

1.2.2.2 Электрические характеристики с взрывозащитой типа «ia»

Электрические характеристики с взрывозащитой типа «ia» представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Электрические характеристики с взрывозащитой типа «ia»

Модули	Номинальное напряжение источника питания постоянного тока, В	Номинальный ток, мА
Предельный выключатель K1 / K2, выход NAMUR (SC3,5-NO, I7S23,5-N, SJ3,5-SN, SJ3,5-S1N)	8	$\leq 1 / \geq 3$
Выходной сигнал ESK4/ESK4A	От 14 до 30	От 4 до 20 с протоколом HART®
Предельный выключатель герконовый	От 0 до 30	≤ 100
Дискретный выход ESK4-T (ESK I/O) выход открытый коллектор	От 8 до 30	≤ 100
Дискретный выход ESK4-T (ESK I/O) выход NAMUR	8	$\leq 1 / \geq 3$
Входной сигнал ESK4-T (ESK I/O) Вход	От 8 до 30	≤ 2
Преобразователь ESK4-FF Fieldbus Foundation	От 9 до 24	16
Преобразователь ESK4-PA Profibus	От 9 до 24	16

Подключение встроенных электрических модулей уровнемера с взрывозащитой типа «ia» может производиться только к сертифицированным искробезопасным цепям. В таблице 6 приведены максимальные электрические параметры искробезопасных модулей.

Таблица 6 – Подключение встроенных электрических модулей уровнемера с взрывозащитой типа «ia»

Модули		Максимальные значения				
		U _i , В	I _i , мА	P _i , мВт	C _i , нФ	L _i , мкГн
ESK4/ESK4A		30	130	1000	~ 0	10
ESK4-T	ESK4/ ESK4A	30	130	1000	~ 0	10
	ESK I/O	30	130	1000	10	~ 0
ESK4-PA / ESK4-FF		24	380	5320	~ 0	~ 0
SC3,5-N0-Y / I7S23,5-N		16	25	64	150	150
SC3,5-N0-Y / I7S23,5-N		16	52	169	150	150
SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N		16	25	64	100	30
SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N		16	52	169	100	30
Герконовый		30	130	1000	10	~ 0

1.2.2.3 Электрические характеристики с взрывозащитой типа «n»

Электрические характеристики с взрывозащитой типа «n» представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Электрические характеристики с взрывозащитой типа «п»

Модули	Номинальное напряжение источника питания постоянного тока, В	Номинальный ток, мА
Предельный выключатель K1 / K2, выход NAMUR (двухпроводная схема подключения)	8	$\leq 1 / \geq 3$
Предельный выключатель герконовый	От 0 до 32	≤ 100
Выходной сигнал ESK4/ESK4A	От 14 до 32	От 4 до 20 с протоколом HART®
Дискретный выход ESK4-T (ESK I/O) выход открытый коллектор	От 8 до 32	От 1 до 100
Дискретный выход ESK4-T (ESK I/O) выход NAMUR	8	$\leq 1 / \geq 3$
Входной сигнал ESK4-T (ESK I/O) Вход	От 8 до 32	≤ 2
Преобразователь ESK4-FF Fieldbus Foundation	От 9 до 32	16
Преобразователь ESK4-PA Profibus	От 9 до 32	16
Выходы модулей ESK4/ESK4A	От 14 до 30	Измерительный сигнал 4-20 мА с HART протоколом в 2-х проводном соединении
Модуль входного/выходного сигнала	От 12,7 до 30	1 мА или 3 мА (в зависимости от положения переключателя) или выход типа открытый коллектор
Выход модуля ESK4-FF, ESK4-PA:		Сигнал, закодированный манчестер-кодом 10±9
Выход предельного выключателя	8 В	1 мА или 3 мА (в зависимости от положения переключателя)

1.2.3 Взрывозащита

Индикатор M40 с дополнительными модулями SC3,5-NO-Y; I7S23,5-N; SJ3,5-SN; SJ3,5-S1N, SB 3,5-E2; ESK4/ESK4A; ESK4-T; ESK4-FF; ESK4-PA, герконовым отвечает требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-15:2010, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-31-2013, ГОСТ 32407-2013 (ISO/DIS 80079-36) и имеет уровень взрывозащиты:

- группу IIC с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia»» и маркировку взрывозащиты 0/1 Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb X;
- группу IIB с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia»» и маркировку взрывозащиты 0/1 Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb X;

- группу ПС с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»» и маркировку взрывозащиты 0/1 Ex db ПС Т6...Т1 Ga/Gb X;
- группу ПВ с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»» и маркировку взрывозащиты 0/1 Ex db ПВ Т6...Т1 Ga/Gb X;
- группу ПС с видом взрывозащиты «защита вида «п»» и маркировку взрывозащиты 2Ex nA ПС Т6...Т1 Gc X;
- группу ПВ с видом взрывозащиты «защита вида «п»» и маркировку взрывозащиты 2Ex nA ПВ Т6...Т1 Gc X;
- вида взрывозащиты «герметичная изоляция «h»» и маркировку взрывозащиты 1Ex h ПС Т6...Т1 Gb X;
- вида взрывозащиты «от воспламенения пыли «t»» и маркировку взрывозащиты Ex tb ПС Т70°C...Т450°C Db X;
- вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia»» и маркировку взрывозащиты Ex ia ПС Т70°C...Т450°C Db X;
- вида взрывозащиты «герметичная изоляция «h»» и маркировку взрывозащиты Ex h ПС Т70°C...Т450°C Db X.

1.3 Табличка

Обратите внимание на табличку уровнемера и убедитесь в том, что поставленный уровнемер соответствует заказанной спецификации (см. рисунок 1). Проверьте правильность напряжения питания, значение которого указано на табличке.

The diagram shows a rectangular label for a signal converter. It contains the following text and fields:

- Top center: **САМАРА РОССИЯ**
- Top right: **ЕАЕ** and a logo with a 'G' inside a circle.
- Field 1 (left): **Тип BW25 M40/** followed by a blank box.
- Field 2 (left): **Зав. №** followed by a blank box.
- Field 3 (left): **Tag №** followed by a blank box.
- Field 4 (left): **Рер.** followed by a blank box, **Тер.** followed by a blank box and **°C**.
- Field 5 (left): **Плотность** followed by a blank box.
- Field 6 (left): **Дата выпуска** followed by a blank box.
- Field 7 (left): **Ex** followed by a blank box and **IP** followed by a blank box.
- Field 8 (left): **ЦС СТВ** followed by a blank box.
- Field 9 (left): **Модуль 1:** followed by a blank box.
- Field 10 (left): **U:** followed by a blank box, **I:** followed by a blank box, **P:** followed by a blank box, **C:** followed by a blank box, **L:** followed by a blank box.
- Field 11 (left): **Модуль 2:** followed by a blank box.
- Field 12 (left): **U:** followed by a blank box, **I:** followed by a blank box, **P:** followed by a blank box, **C:** followed by a blank box, **L:** followed by a blank box.
- Field 13 (left): **Температура окружающей среды** followed by a blank box and **минус** followed by a blank box and **≤ Ta ≤ +85°C**.

Numbered callouts point to specific parts of the label:

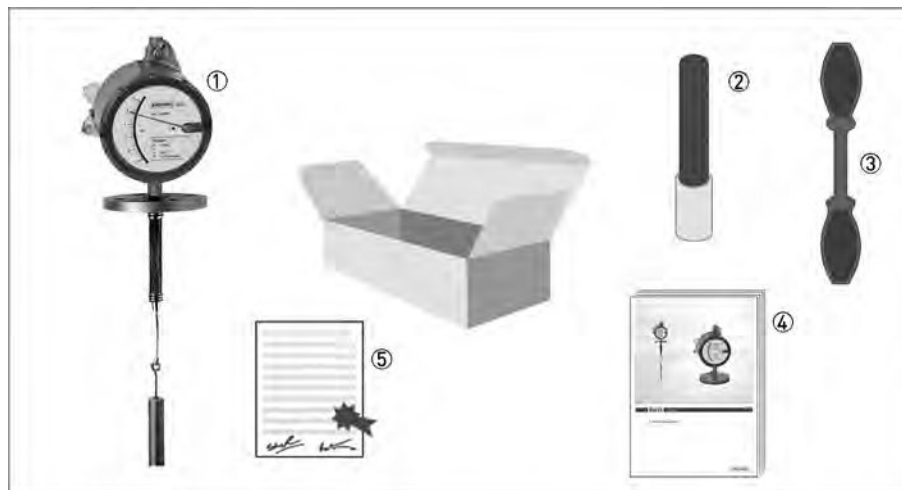
- 1: Points to the 'Тип' field.
- 2: Points to the manufacturer name 'САМАРА РОССИЯ'.
- 3: Points to the 'Зав. №' field.
- 4: Points to the 'ЕАЕ' logo and the 'G' logo.
- 5: Points to the 'Модуль 1' field.
- 6: Points to the 'Модуль 2' field.

- 1 – Тип устройства;
- 2 – Изготовитель;
- 3 – Номинальные данные температуры и давления;
- 4 – Данные по взрывобезопасности;
- 5 – Данные взрывозащиты;
- 6 – Параметры электрических соединений

Рисунок 1 – Табличка на преобразователе сигналов

1.4 Комплектность

Комплект поставки уровнемера представлен на рисунке 2 и в таблице 8. Комплект сопроводительной документации может уточняться в соответствии с требованиями Договора поставки.



- 1 – Уровнемер заказанной версии;
- 2 – Стержневой магнит для преобразователя сигналов М40/ESK4-Т;
- 3 – Ключ для преобразователя сигналов М40;
- 4 – Руководство по монтажу и эксплуатации;
- 5 – Сертификаты, протокол калибровки.

Рисунок 2 – Комплект поставки

Таблица 8 – Комплект поставки уровнемера

Наименование изделия	Кол-во, шт.
1.1 Индикатор с фланцевой или резьбовой насадкой и пружинной подвеской с магнитом	1
1.2 Стержень-вытеснитель	1
2 Стержневой магнит ¹⁾	1
3 Ключ ²⁾	1
4.1 Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию	1
4.2 Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию (для взрывозащищенного исполнения)	1
4.3 Паспорт	1
4.4 Методика поверки	1
5.1 Протокол поверки	1
5.2 Декларация о соответствии требованиям ТР ТС 020/2011	1
5.3 Сертификат о соответствии требованиям ТР ТС 012/2011	1
¹⁾ Входит в комплект поставки только для индикатора М40/ESK4-Т; ²⁾ Входит в комплект поставки только для индикатора М40	

2 Обеспечение взрывозащиты

2.1 Обеспечение взрывозащиты уровнемера с взрывозащитой типа «ia»

Взрывозащита преобразователя сигналов с модулями ESK4/ESK4A; ESK4-T; ESK4-FF; ESK4-PA; SC3,5-NO-Y; SB 3,5-E2; SJ3,5-SN; SJ3,5-S1N; I7S23,5-N, герконовый обеспечивается следующим образом:

- питание осуществляется от сертифицированной электрической цепи уровня ia, группы IIС;
- печатные платы модулей ESK с установленными в них элементами залиты компаундом, имеют неразборную конструкцию и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 31610.11-2014;
- модули в корпусе преобразователя закреплены механически.

2.2 Обеспечение взрывозащиты уровнемера с взрывозащитой типа «d»

Взрывозащита преобразователя сигналов обеспечивается следующим образом:

- электронный блок преобразователя помещен во взрывонепроницаемую оболочку;
- печатные платы модулей ESK с установленными в них элементами залиты компаундом, имеют неразборную конструкцию и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 31610.11-2014;
- дисплей преобразователя сигналов механически закреплен;
- ввод кабелей в оболочку преобразователя сигналов осуществлен с помощью сертифицированных кабельных вводов;
- оболочка и крышка преобразователя сигналов изготовлена из материала, обеспечивающего фрикционную искробезопасность (содержание магния менее 7,5 %);
- крышка преобразователя сигналов имеет запорное устройство;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте размещения уровнемеров подтвержден испытаниями.

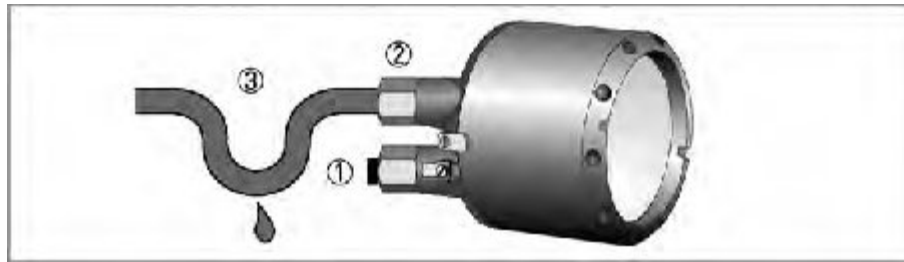
2.3 Степень защиты оболочки

Уровнемер соответствует всем требованиям степени защиты IP66/IP68.

После выполнения всех работ с измерительным прибором по обслуживанию и профилактике должна быть вновь обеспечена указанная категория защиты.

Необходимо соблюдать следующие требования:

- используйте только оригинальные уплотнения. Они должны быть чистыми и не поврежденными. Дефектные уплотнения должны быть заменены;
- применяемые электрические кабели не должны иметь повреждений и должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации;
- кабель должен быть проложен так, чтобы перед вводом в уровнемер образовалась петля 3 (рис. 3) для защиты от попадания воды в корпус уровнемера;
- кабельный ввод 2 должен быть затянут;
- закройте неиспользуемые кабельные вводы специальными заглушками 1.



- 1 – Используйте специальные заглушки, если кабельный ввод не используется;
- 2 – Плотно затяните кабельный ввод;
- 3 – Установите кабель петлёй

Рисунок 3 – Установка кабелей

3 Использование по назначению

3.1 Монтаж уровнемера

Монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться квалифицированным персоналом, аттестованном на знание общих требований безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, работу с взрывозащищенным оборудованием по ГОСТ 31610.17-2012.

Установка уровнемеров должна осуществляться следующим образом:

- должна быть исключена возможность воздействия внешних усилий на преобразователь сигналов;
- уровнемер должен быть смонтирован таким образом, чтобы обеспечивалась возможность выполнения визуального контроля, а также должен быть доступен для осмотра со всех сторон;
- табличка должна быть четко видна;
- устройство должны обслуживаться лицами, изучившими 8.2000.13 РЭ и 8.2101.13 РЭ, прошедшими инструктаж по технике безопасности по работе с электрооборудованием.

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению. В частности, это относится к факторам риска, связанным с недостаточной коррозионной устойчивостью и пригодностью материалов, соприкасающихся с продуктом.

3.2 Условия монтажа

Уровнемер должен быть установлен таким образом, чтобы исключить механические нагрузки на стержень-вытеснитель. Например, от волновой нагрузки от работы мешалок и т.д. В этом случае необходимо использовать выносную камеру.

Уровнемер необходимо включать в цепи выравнивания потенциалов взрывоопасной зоны.

Взрывонепроницаемый отсек с электроникой уровнемера во время эксплуатации должен быть зафиксирован. Для этого сначала необходимо завинтить крышку от руки. Затем необходимо провернуть крышку ещё, приблизительно, на 90°. Крышка отсека электроники снабжена блокирующим механизмом. Для вращения стопорного винта используется шестигранный ключ.

Времени ожидания перед открытием отсека электроники не требуется.

3.3 Электрическое подключение уровнемера с взрывозащитой типа «ia»

Электрическое подключение встроенного искробезопасного оборудования осуществляется во встроенном клеммном отсеке индикатора. Электрические цепи выполнены с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь".

Соединительные кабели необходимо выбирать согласно действующим стандартам по установке и в соответствии с максимальной рабочей температурой. Убедитесь в отсутствии токов утечки между отдельными искробезопасными электрическими цепями:

- соединительные кабели должны быть закреплены и проложены таким образом, чтобы они были достаточно защищены от повреждений;
- не используемые жилы кабеля должны быть надёжно соединены с потенциалом земли взрывоопасной зоны или тщательно заизолированы друг от друга и относительно земли (испытательное напряжение ≥ 500 В действующего значения);
- прокладывать кабели необходимо таким образом, чтобы обеспечить достаточное расстояние между поверхностью измерительной части и соединительным кабелем;
- входящие в состав поставки заглушки / кабельные вводы обеспечивают защиту от проникновения инородных частиц и воды (степень защиты) IP66/IP68 в диапазоне температур T_a от минус 40 до плюс 100 °C;

- внешний диаметр соединительного кабеля должен соответствовать уплотнению кабельного ввода (от 8 до 13 мм);

- кабельные вводы и заглушки следует устанавливать в корпус с моментом на ключе от 25 до 35 Н·м. При фиксации кабеля в кабельном вводе необходимо руководствоваться технической документацией производителя кабельного ввода. Момент затяжки кабеля зависит от модели кабельного ввода и типа кабеля;

- неиспользуемые кабельные вводы необходимо заглушить (>IP66/IP68).

Обратите внимание на правильное расположение уплотнительных прокладок и разрезных уплотнительных колец

3.4 Электрическое подключение уровнемера с взрывозащитой типа «d»

3.4.1 Клеммный отсек

Электрическое подключение внешнего источника питания и функций входов/выходов осуществляется в электронном отсеке индикатора. Электронный отсек выполнен с взрывозащитой вида "d". Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты заглушками. Ввод кабеля в электронный отсек может быть выполнен, в основном, двумя способами:

- непосредственный ввод соединительных кабелей через сертифицированные взрывозащищенные кабельные вводы (M20x1,5) во взрывонепроницаемую клеммную коробку;

- непосредственный ввод соединительных кабелей через кабель-канал во взрывонепроницаемую клеммную коробку прибора. После того как кабель-канал будет ввинчен, он должен образовать вместе с корпусом взрывонепроницаемое место соединения с длиной резьбы минимум 8 мм. Необходимо предусмотреть подходящую механическую кабельную заглушку согласно положениям по монтажу. Монтаж кабель-канала должен проводиться с соблюдением требований специального сертификата об испытаниях на него.

Убедитесь, что соединение соответствует маркировке взрывозащиты.

3.4.2 Соединительный кабель

Соединительные кабели необходимо выбирать в соответствии с действующими стандартами по установке и максимальной рабочей температурой.

Соединительные кабели должны быть закреплены и проложены таким образом, чтобы они были защищены от повреждений.

Прокладывать кабели необходимо таким образом, чтобы обеспечить достаточное расстояние между поверхностью измерительной части и соединительным кабелем.

Входящие в комплект поставки заглушки / кабельные вводы обеспечивают защиту от попадания посторонних частиц и воды (степень защиты) IP66/IP68:

- внешний диаметр соединительного кабеля должен соответствовать уплотнению кабельного ввода (от 7 до 12 мм);

- кабельные вводы и заглушки следует устанавливать в корпус с моментом на ключе от 25 до 35 Н·м. При фиксации кабеля в кабельном вводе необходимо руководствоваться технической документацией производителя кабельного ввода. Момент затяжки кабеля зависит от модели кабельного ввода и типа кабеля;

- неиспользуемые кабельные вводы необходимо заглушить (> IP66/IP68).

Обратите внимание на правильное расположение уплотнительных прокладок и разрезных уплотнительных колец.

Степень защиты IP корпуса сигнального конвертера главным образом определяется используемыми кабельными вводами и монтажом.

3.5 Внешний источник питания

Уровнемеры не требуют отдельного источника питания. Необходимое питание для встроенной электроники осуществляется по токовой петле от 4 до 20 мА или через подключение шины.

3.6 Выходы

3.6.1 Выходы уровнемера с взрывозащитой типа «ia»

Назначение выводов встроенного электрического оборудования описано в стандартной инструкции по монтажу и эксплуатации. Цепи сигнала уровнемера можно подключать исключительно к сертифицированным искробезопасным параллельным приборам или цепям. Для получения более подробной информации см. главу "Электрические параметры"

3.6.1 Выходы уровнемера с взрывозащитой типа «d»

Назначение разъемов встроенного электрооборудования описано в стандартном руководстве по монтажу и эксплуатации на уровнемер. Сигнальные электрические цепи уровнемера могут быть подключены только к внешним устройствам или цепям, которые отвечают требованиям заземленной системы безопасного сверхнизкого напряжения.

Подключение источника питания и функции входов/выходов:

- перед тем как подключить или отключить электрические соединительные кабели уровнемера, необходимо убедиться, что все подведенные к преобразователю сигналов кабели изолированы относительно земли взрывоопасной зоны. Это правило действует также для проводников заземления (РЕ) и выравнивания потенциалов (РА);

- все провода и защитные оболочки кабеля, не подключенные к системе выравнивания потенциалов во взрывоопасной зоне, должны быть тщательно изолированы друг от друга и от земли (испытательное напряжение 1500 В амплитудного значения для не искробезопасных кабелей).

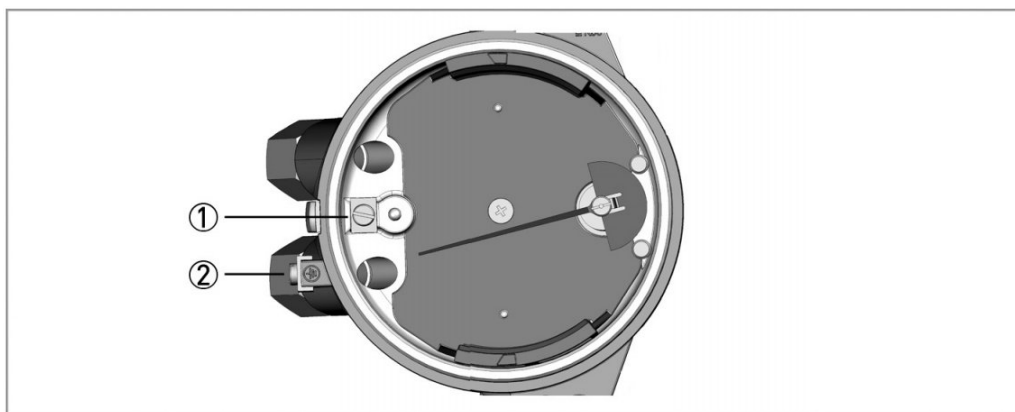
3.7 Заземление и выравнивание потенциалов

Преобразователь сигналов должен быть подключен через внутреннюю или внешнюю клемму заземления к системе выравнивания потенциалов взрывоопасной зоны. Первичный преобразователь и преобразователь сигналов электрически соединены через систему выравнивания потенциалов.

Любые существующие защитные оболочки кабеля должны быть заземлены. Присоединительный разъем в клеммной коробке позволяет выполнить заземление защитных оболочек кабеля кратчайшим путём.

Альтернативно для взрывозащиты типа «d» выравнивание потенциалов сигнального конвертера может быть также выполнено через первичный преобразователь, включенный в систему выравнивания потенциалов взрывоопасной зоны.

Используя предусмотренный для заземления U-образный зажим на фланце или токопроводящие соединения (уплотнения и т.д.), возможно включение первичного преобразователя в систему выравнивания потенциалов взрывоопасной зоны.



- 1 – Клемма заземления на индикаторе
2 – Внешняя клемма заземления

Рисунок 4 – Заземление

3.8 Запуск в работу

3.8.1 Запуск в работу уровнемера с взрывозащитой типа «ia»

Ввод в эксплуатацию разрешен, только если:

- уровнемер правильно установлен в систему и подключен;
- была выполнена проверка надлежащего состояния уровнемера с учетом требований в отношении установки и подключения.

Перед вводом в эксплуатацию пользователь системы должен обеспечить проведение проверки перед вводом в эксплуатацию.

3.8.2 Запуск в работу уровнемера с взрывозащитой типа «d»

Ввод в эксплуатацию разрешен, только если:

- уровнемер правильно установлен в систему и подключен;
- была выполнена проверка надлежащего состояния уровнемера с учетом требований в отношении установки и подключения;
- если блок электроники плотно закрыт (взрывонепроницаемая оболочка или пыленепроницаемый корпус) и заблокирован специальным фиксатором.

Перед вводом прибора в эксплуатацию пользователь системы должен выполнить проверку перед вводом в эксплуатацию.

При необходимости изменения параметров прибора при наличии взрывоопасной атмосферы, это может быть выполнено при помощи входящего в состав поставки магнитного штифта. Нет необходимости открывать корпус конвертера, так как это может быть выполнено через стеклянное окошко отсека электроники или по цифровому протоколу наложенному на токовый выход (HART®-протокол)

3.9 Эксплуатация уровнемера

3.9.1 Эксплуатация уровнемера с взрывозащитой типа «ia»

Уровнемеры должны эксплуатироваться таким образом, чтобы они оставались в пределах допустимых температур и давлений, а также электрических значений.

Уровнемеры могут эксплуатироваться только если части оборудования, необходимые для обеспечения безопасности, являются эффективными в долгосрочной перспективе, а не выведены из строя в процессе эксплуатации.

Настройка датчика предельных значений и изменение настроек дисплея во время эксплуатации допускается. Для этого необходимо снять крышку корпуса. Закройте крышку корпуса сразу после завершения настройки датчика предельных значений или изменения настроек дисплея.

Более подробная информация представлена в разделе "Демонтаж".

Необходимо избегать опасности воспламенения вследствие скачков давления, ударов или трения, особенно в случае использования стержня-вытеснителя из титана.

3.9.2 Эксплуатация уровнемера с взрывозащитой типа «d»

Уровнемеры должны эксплуатироваться таким образом, чтобы они оставались в пределах допустимых температур и давлений, а также электрических значений.

Уровнемеры могут эксплуатироваться только если части оборудования, необходимые для обеспечения безопасности, являются эффективными в долгосрочной перспективе, а не выведены из строя в процессе эксплуатации.

При работе с горючими веществами стержень-вытеснитель должен быть включен в периодические испытания системы по давлению.

Открывать корпус отсека электроники (взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка») во взрывоопасной зоне допускается только при отключенном электропитании.

Более подробная информация представлена в разделе "Демонтаж".

Необходимо избегать опасности воспламенения вследствие скачков давления, ударов или трения, особенно в случае использования стержня-вытеснителя из титана.

3.10 Электростатический заряд

Во избежание опасности воспламенения вследствие электростатического заряда уровнемеры не должны использоваться в зонах, в которых присутствуют:

- процессы, генерирующие сильный заряд;
- оборудование с процессами трения и резки;
- распыление электронов (например, вблизи электростатических покрасочных устройств);
- переносимая пневматическим способом пыль.

Необходимо избегать скопления электростатического заряда на поверхности корпуса вследствие трения. Уровнемеры не допускается подвергать сухой очистке.

4 Техническое обслуживание

Первичный преобразователь не требует технического обслуживания при рабочих условиях эксплуатации и в условиях использования.

При установке во взрывоопасных зонах для поддержания надлежащего состояния необходимо выполнить следующие визуальные осмотры:

- проверка соединения первичного преобразователя с сосудом на герметичность;
- включить уровнемер буйковый в периодические испытания давлением в технологических емкостях (только для горючих сред).

В зависимости от применения, плохие условия эксплуатации могут привести к снижению точности измерения в результате загрязнения измерительной системы. Очистите прибор в соответствии с инструкциями по установке и эксплуатации не взрывозащищённых версий продукта. Уровнемер необходимо будет снять для очистки. Снятие уровнемера необходимо будет координировать с условиями эксплуатации (например, проверить наличие легковоспламеняющейся жидкости или взрывоопасной среды в емкости с давлением) и является ответственностью оператора.

Остальные требования к демонтажу см. в основном руководстве по монтажу, эксплуатации и техническом обслуживании 8.2000.13 РЭ.

4.1 Демонтаж с взрывозащитой типа «ia»

4.1.1 Замена встроенных модулей

В связи с модульной конструкцией уровнемера, при соблюдении правил техники безопасности, возможна в индикаторе замена модулей на идентичные.

Для этого необходимо снять крышку корпуса. Крышку корпуса требуется закрыть сразу после произведённой замены запасных частей. Обратите внимание на правильное расположение уплотнительной прокладки крышки.

4.1.2 Замена прибора в сборе

Демонтаж и монтаж прибора являются обязанностью пользователя.

Перед тем как отсоединить электрические кабели прибора, необходимо убедиться, что все подведенные к блоку индикации кабели отключены от электропитания и от исходного потенциала взрывоопасной зоны. Это правило действует также для проводника функционального заземления (FE) и проводника выравнивания потенциалов (РА).

Обратите внимание:

- с находящихся под давлением трубопроводов перед демонтажем уровнемера должно быть сброшено давление;
- в случае с измеряемыми веществами, представляющими угрозу или опасность для окружающей среды, необходимо принять предупреждающие меры по безопасности относительно нахождения остатков измеряемой среды в измерительной секции;
- при повторной установке прибора в трубопровод необходимо заменить уплотнительные прокладки.

4.2 Демонтаж с взрывозащитой типа «d»

4.1.1 Замена встроенного электрооборудования

В связи с модульной конструкцией уровнемера, при соблюдении правил техники безопасности, возможна в индикаторе замена модулей на идентичные.

Необходимо использовать только идентичные индикаторы или модули производителя.

Если необходимо открыть взрывонепроницаемую оболочку с электрооборудованием при наличии взрывоопасной атмосферы, прибор должен быть обесточен.

Перед тем как присоединить или отсоединить электрические кабели прибора, необходимо убедиться, что все подведенные к преобразователю сигналов кабели изолированы от заземления взрывоопасной зоны. Это правило действует также для проводников защитного заземления (РЕ), функционального заземления (FE) и выравнивания потенциалов (РА).

После открытия преобразователя сигналов смажьте, при необходимости, устойчивую к внутреннему взрыву резьбу крышки индикатора, включая уплотнительные прокладки. Необходимо использовать многофункциональную смазку NONTRIBOS® тип Li EP2.

4.1.2 Замена индикатора / модулей

При замене индикатора в сборе или отдельных модулей необходимо обратиться к разделу п.3.6 «Выходы». В обоих случаях первичный преобразователь может оставаться установленным.

4.1.3 Замена прибора в сборе

Требуется соблюдать вышеназванные указания. Дополнительно необходимо убедиться, что все технологические присоединения не находятся под давлением и очищены от продукта. В случае опасных для окружающей среды измеряемых веществ после демонтажа требуется очистить те части уровнемера, которые соприкасались с измеряемой средой.

Обратите внимание:

- с находящихся под давлением трубопроводов перед демонтажем уровнемера должно быть сброшено давление;
- в случае измеряемых веществ, представляющих угрозу или опасность для окружающей среды, необходимо принять предупреждающие меры по безопасности относительно нахождения остатков измеряемой среды в измерительной секции;
- при повторной установке прибора в трубопровод необходимо заменить уплотнительные прокладки.

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

Лист регистрации изменений

[illegible]