

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	3
1.1	Описание и работа уровнемера	3
1.1.1	Назначение	3
1.1.2	Технические характеристики	4
1.1.3	Состав уровнемера	6
1.1.4	Устройство и работа уровнемера.....	7
1.1.5	Маркировка и пломбирование.	7
1.2	Описание и работа составных частей.....	9
1.2.1	Описание и работа датчиков уровня УДУ-25В.....	9
1.2.2	Описание и работа блока гальванической развязки БГР-15В.....	9
1.2.3	Описание и работа блока гальванической развязки БГР-16В.....	9
1.2.4	Описание и работа термоподвеса ТП-125В.....	10
1.2.5	Описание и работа датчика температуры ДТ-125В.....	10
1.2.6	Описание и работа устройства защиты в клеммной коробке СК-1-2-17.....	10
2	Использование по назначению.....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2	Подготовка уровнемера к использованию	11
2.3	Использование уровнемера	15
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
3.1	Общие указания	20
3.2	Меры безопасности при техническом обслуживании	21
4	Текущий ремонт	21
4.1	Общие указания	21
4.2	Меры безопасности	21
5	Обеспечение взрывозащищенности	22
5.1	Средства взрывозащиты блоков гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В	22
5.2	Средства взрывозащиты датчиков уровня УДУ-25В.....	22
5.3	Средства взрывозащиты датчика температуры ДТ-125В.....	23
5.4	Средства взрывозащиты термоподвеса ТП-125В.....	23
5.5	Средства взрывозащиты клеммных коробок СК1-2-17, СК1-2-12.....	24
5.6	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	24
5.7	Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.....	25
5.8	Обеспечение взрывозащищенности при ремонте	25
6.	Срок службы	25
7.	Транспортирование и хранение	26
7.1	Условия хранения уровнемера:.....	26
8.	УТИЛИЗАЦИЯ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ И	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ К.....	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л.....	42

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения уровнемера У-25В БКГН.422219.000 (далее уровнемер) с целью его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Уровеньмер имеет взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты:

- датчик уровня УДУ-25В, датчик температуры ДТ-125В, термоподвес ТП-125В, коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17 «0ExiaIIAT4 в комплекте У-25В»

- блоки гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В «[Exia]IIA в комплекте У-25В».

Датчик уровня УДУ-25В, датчик температуры ДТ-125В, термоподвес ТП-125В, коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17 могут устанавливаться в соответствии с гл.7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14 во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по классификации ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.5.

Блоки гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В с искробезопасным выходом должны устанавливаться вне взрывоопасных зон.

Для эксплуатации уровнемера допускается персонал, ознакомившийся с настоящим руководством по эксплуатации, гл.7.3 ПУЭ, гл.3.4 ПТЭЭП, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16, ГОСТ Р 51330.18, ГОСТ Р 52350.14, ГОСТ Р 52350.17.

Уровеньмер соответствует комплекту документации согласно БКГН.422219.000, а также требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14, ГОСТ Р 52350.17, ГОСТ Р 52350.19 и гл.7.3 ПУЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа уровнемера

1.1.1 Назначение

Уровеньмер предназначен для бесконтактного непрерывного автоматического измерения уровня и температуры агрессивных, вязких, жидких, неоднородных, сыпучих, кусковых и других материалов в резервуарах.

Контроль уровня производится путем измерения времени прохождения ультразвукового зондирующего импульса от акустического преобразователя до границы раздела с контролируемой средой и обратно.

Датчик уровня УДУ-25В поставляется в комплекте с клеммной коробкой СК1-2-17 и блоком гальванической развязки БГР-15В.

Вместо блока гальванической развязки БГР-15В может быть использован блок гальванической развязки БГР-16В, если необходимо получить дополнительно до двух токовых каналов и (или) до четырех ключей (выходов типа ОК) или подключить уровнемер в сеть контроллеров HwTree. В последнем случае необходима модификация блока гальванической развязки БГР-16В с интерфейсом RS-485.

Для увеличения точности измерения уровня и контроля температуры измеряемой среды уровнемер может комплектоваться датчиками температуры ДТ-125В с коробками клеммными СК1-2-12 от 1 до 7 штук или термоподвесом ТП-125В.

Габаритные размеры, мм: - датчика уровня УДУ-25В (диаметр × высота) - датчика уровня УДУ-25В-01 (диаметр × высота) - датчика уровня УДУ-25В-02 (диаметр × высота) - датчика температуры ДТ-125В диаметр головки высота головки диаметр активной части длина активной части - термоподвеса ТП-125В: диаметр высота - блока БГР-16В (длина × ширина × высота) - коробок клеммных СК1-2-12, СК1-2-17 (длина × ширина × высота)	200 × 99 200 × 86 215 × 102 58 70 10 по согласованию с заказчиком 12 165 155x85x58 100x100x60
Масса, кг, не более - датчика уровня УДУ-25В, - датчика температуры ДТ-125В - термоподвеса ТП-125В - блока БГР-16В - коробки клеммной СК1-2-12 - коробки клеммной СК1-2-17	3 0,25 (при длине активной части 50 см) 0,1 (при длине кабеля 165 мм) 0,6 0,5 0,5
Рабочие условия эксплуатации: - датчик уровня УДУ-25В: температура окружающей среды, °С: относительная влажность при 40 °С, %, не более - датчик температуры ДТ-125В и термоподвес ТП-125В температура окружающей среды, °С: относительная влажность при 40 °С, %, не более - коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17: температура окружающей среды, °С: относительная влажность при 40 °С, %, не более - блоки гальванической развязки БГР-16В, БГР-15В: температура окружающей среды, °С: относительная влажность при 35 °С, %, не более Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254: - датчика уровня УДУ-25В - датчика температуры ДТ-125В и термоподвеса ТП –125В - коробок клеммных СК1-2-12, СК1-2-17 Средний срок службы уровнемера, лет, не менее	от минус 30 до плюс 85 100 от минус 55 до плюс 125 100 от минус 55 до плюс 85 100 от 5 до 40 95 IP67 IP67 IP67 10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Примечания

Характеристика обеспечивается при равенстве температуры контролируемой среды во всем диапазоне измерения.

2 Необходимо обеспечить параллельность основания датчика уровня УДУ-25В и поверхности контролируемой среды.

1.1.2.2 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха составные части уровнемера соответствуют по ГОСТ 12997:

- датчик уровня УДУ-25В группе исполнения Д1 при нижнем значении температуры минус 30 °С и верхнем значении температуры плюс 85 °С при верхнем значении относительной влажности 100%;
- коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17 - группе Д1 при нижнем значении температуры минус 55 °С и верхнем плюс 85 °С при верхнем значении относительной влажности 100%;
- датчик температуры ДТ-125В, термоподвес ТП-125В - группе Д1 при нижнем значении температуры минус 55 °С и верхнем плюс 125 °С при верхнем значении относительной влажности 100%;
- блоки гальванической развязки БГР-15В и БГР-16В – группе исполнения В3 при нижнем значении температуры плюс 5 °С и верхнем плюс 40°С при верхнем значении относительной влажности 95% без конденсации.

1.1.2.3 Датчик уровня УДУ-25В имеет механическую прочность по ГОСТ Р 51330.0, соответствующую высокой опасности механических повреждений и степень защиты от внешних воздействий IP67 по ГОСТ 14254. Датчик температуры ДТ-125В и термоподвес ТП-125В имеют механическую прочность по ГОСТ Р 51330.0, соответствующую высокой опасности механических повреждений и степень защиты от внешних воздействий IP67 по ГОСТ 14254.

1.1.2.4 Коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17 имеют механическую прочность по ГОСТ Р 51330.0, соответствующую высокой опасности механических повреждений и степень защиты от внешних воздействий IP67 по ГОСТ 14254.

1.1.2.5 Датчик уровня (исполнение УДУ-25В-02 приложение А) может работать в условиях избыточного давления до 7 атм. с коэффициентом безопасности 1,5 (на емкостях и резервуарах с системами подачи в них инертных газов, флегматизирующих добавок в соответствии с требованиями ПБ 09-540-03).

1.1.2.6 Габаритные размеры датчика уровня УДУ-25В должны соответствовать приложению А.

1.1.2.7 К разъему Х2 контакты 1-3 блока гальванической развязки БГР-15В подключается контроллер, поддерживающий протокол датчиков уровня УДУ-25.

1.1.2.8 К разъему Х2 контакты 1,3 блока гальванической развязки БГР-16В может быть подключен контроллер, поддерживающий протокол датчиков уровня УДУ-25.

1.1.2.9 К разъему Х2 контакты 1,5,6 блока гальванической развязки БГР-16В может быть подключен контроллер, поддерживающий протокол RS-485 (сеть HwTree). К разъему Х2 контакты 7-10 блока гальванической развязки БГР-16В могут быть подключены приборы, измеряющие или регистрирующие ток с сопротивлением нагрузки не более:

- 500 Ом в диапазоне (0 – 20) мА, (4 – 20) мА;
- 2 кОм в диапазоне (0 – 5) мА.

К разъему Х3 блока гальванической развязки БГР-16В может быть подключена нагрузка, как указано в приложении В. Напряжение не более 30 В, ток не более 0,3 А.

1.1.2.10 Приборы, входящие в уровнемер по устойчивости и прочности к воздействию вибраций соответствуют по ГОСТ 12997 группе N2 – типовое размещение на промышленных объектах.

1.1.2.11 Уровнемер в транспортной таре по устойчивости и прочности к воздействию вибраций соответствуют по ГОСТ 12997 группе N2 – для изделий, транспортируемых железнодорожным или автомобильным транспортом; группе F3 – для изделий, транспортируемых самолетом.

1.1.2.12 Уровнемер в транспортной таре выдерживает воздействие температуры от минус 55 до плюс 70 °С при верхнем значении относительной влажности не более 95 % (при температуре 35 °С) – по ГОСТ 12997.

1.1.3 Состав уровнемера

В комплект поставки уровнемера, кроме датчика уровня УДУ-25В БКГН.422219.002, входит коробка клеммная СК1-2-17 БКГН.687226.004 и блок гальванической развязки БГР-16В БКГН.424115.000-01 или БГР-15В БКГН.424115.000. Дополнительно в комплект поставки уровнемера могут входить: датчики температуры ДТ-125В БКГН.422219.001 с коробками клеммными СК1-2-12 БКГН.687226.005 от 1 до 7 штук или термоподвес ТП-125В БКГН.422219.003.

1.1.4 Устройство и работа уровнемера.

1.1.4.1 Принцип работы датчика уровня УДУ-25В основан на ультразвуковой эхолокации. Контроль уровня производится путем измерения времени прохождения ультразвукового зондирующего импульса от акустического преобразователя до границы раздела с контролируемой средой и обратно.

Работой датчика уровня управляет микропроцессор, который каждые 0,5-1 с опрашивает внутренний цифровой термометр DS18B20 и внешние датчики температуры ДТ-125В и формирует зондирующий импульс, который излучается с помощью акустического преобразователя.

Излученный звуковой импульс, отразившись от поверхности, до которой измеряется расстояние, преобразуется в акустическом преобразователе в напряжение, которое после усиления поступает на микропроцессор. Время между излучением зондирующего импульса и приемом отраженного импульса пропорционально дальности до поверхности. Используя информацию о времени распространения сигнала, а также информацию от датчиков температуры ДТ-125В и параметрах датчика уровня (высоте резервуара, количестве подключенных датчиков температуры ДТ-125В и др.), микропроцессор рассчитывает дальность до поверхности или уровень материала в резервуаре.

По цифровой двунаправленной линии связи в датчик уровня передаются параметры датчика уровня, которые при этом сохраняются в энергонезависимой памяти. По этой же линии связи от датчика уровня передается информация о дальности и температурах всех датчиков температуры ДТ-125В или датчиков температуры термоподвеса ТП-125В.

1.1.4.2 Датчики температуры ДТ-125В, подключаемые к датчику уровня, – это цифровые термометры DS18B20, помещенные в специальный корпус.

1.1.4.3 Термоподвес ТП-125В, подключаемый к датчику уровня, – это набор из 1-7 цифровых термометров DS18B20, помещенных в кабель.

1.1.5 Маркировка и пломбирование.

1.1.5.1 Маркировка производится в соответствии с ГОСТ Р 51330.10.

1.1.5.2 Маркировка датчика уровня УДУ-25В содержит:

- наименование предприятия-изготовителя: «ПКБ «АКУСТИКА»»;
- обозначение типа
«Датчик уровня УДУ-25В БКГН.422219.002» для УДУ-25В,
- маркировку взрывозащиты «0ЕхiaПАТ4 в комплекте У-25В»;
- температура окружающей среды: “-30 ≤ ta ≤ +85°С”;

- степень защиты от внешних воздействий IP67;
 - знак утверждения типа;
 - заводской номер и год выпуска.
- 1.1.5.3 Маркировка блока гальванической развязки БГР-15В содержит:
- наименование предприятия-изготовителя: «ПКБ “АКУСТИКА”»;
 - обозначение типа: «Блок гальванической развязки БГР-15В БКГН.424115.000»;
 - маркировку взрывозащиты “ [Ex ia]IIA в комплекте У-25В”;
 - надпись "Искробезопасная цепь, $C_0 \leq 0,1$ мкФ, $L_0 \leq 1$ мГн, $U_0 \leq 17В$, $I_0 \leq 0,195А$ ";
 - заводской номер и год выпуска.
- 1.1.5.4 Маркировка блока гальванической развязки БГР-16В содержит:
- наименование предприятия-изготовителя: «ПКБ ”АКУСТИКА”»;
 - обозначение типа: «Блок гальванической развязки БГР-16В БКГН.424115.000-01»;
 - маркировку взрывозащиты “ [Ex ia]IIA в комплекте У-25В”;
 - надпись "Искробезопасная цепь, $C_0 \leq 0,1$ мкФ, $L_0 \leq 1$ мГн, $U_0 \leq 17В$, $I_0 \leq 0,195 А$ ";
 - заводской номер и год выпуска.
- 1.1.5.5 Маркировка датчика температуры ДТ-125В содержит:
- наименование предприятия-изготовителя: «ПКБ ”АКУСТИКА”»;
 - обозначение типа: «Датчик температуры ДТ-125В БКГН.422219.001»;
 - маркировку взрывозащиты "0ExiaIIAT4 в комплекте У-25В";
 - степень защиты от внешних воздействий IP67;
 - температура окружающей среды “ $-55 \leq t_a \leq +125^{\circ}C$ ”;
 - заводской номер и год выпуска.
- 1.1.5.6 Маркировка термоподвеса ТП-125В содержит:
- наименование предприятия-изготовителя: «ПКБ “АКУСТИКА”»;
 - обозначение типа: «Термоподвес ТП-125В БКГН.422219.003»;
 - маркировку взрывозащиты "0ExiaIIAT4 в комплекте У-25В";
 - степень защиты от внешних воздействий IP67;
 - температура окружающей среды “ $-55 \leq t_a \leq +125^{\circ}C$ ”;
 - заводской номер и год выпуска.
- 1.1.5.7 Маркировка коробок клеммных СК1-2-12, СК1-2-17 содержит:
- наименование предприятия-изготовителя: «ПКБ “АКУСТИКА”»;
 - обозначение типа: «Клеммная коробка СК-2-17 БКГН.687226.004», («Клеммная коробка СК-2-12 БКГН.687226.005»);
 - маркировку взрывозащиты "0ExiaIIAT4 в комплекте У-25В";
 - степень защиты от внешних воздействий IP67;
 - температура окружающей среды “ $-55 \leq t_a \leq +85^{\circ}C$ ”;
 - заводской номер и год выпуска.
- 1.1.5.8 Маркировка серийных блоков должна иметь знак соответствия, наименование органа по сертификации и номер сертификата.
- 1.1.5.9 Пломбировать уровнемер в соответствии с БКГН.422219.002 СБ и ГОСТ 18680.

1.2 Описание и работа составных частей

1.2.1 Описание и работа датчиков уровня УДУ-25В

Датчик уровня питается напряжением 15 В (контакты кабеля 1, 2).

Напряжение питания внешних датчиков температуры 5В (контакты кабеля 1, 4) формируется внутренней схемой датчика уровня. Датчик уровня опрашивает датчики температуры посылая им запрос на получение температуры раз в 0.5-1 сек (контакт кабеля 5).

Датчик уровня опрашивается и настраивается по двухпроводной линии связи (контакты кабеля 1, 3).

Передача данных по линии связи производится кодом манчестера.

Работой всех устройств датчика уровня, а также опросом внутреннего цифрового термометра и датчиков температуры ДТ-125В управляет сигнальный процессор. Параметры датчика уровня и датчиков температуры ДТ-125В хранятся в микросхеме энергонезависимой памяти.

В датчике уровня УДУ-25В в качестве акустического преобразователя используется пьезоэлектрическая пленка, защищенная от агрессивной среды лаком.

Датчик уровня УДУ-25В рекомендуется устанавливать в слабоагрессивных средах (Нефтепродукты, органические растворители, слабые растворы кислот, щелочей).

1.2.2 Описание и работа блока гальванической развязки БГР-15В

Блок гальванической развязки БГР-15В предназначен для гальванической развязки искробезопасных цепей датчиков уровня УДУ-25В от искроопасных цепей. Он обеспечивает питание датчика уровня напряжением 15 В и цифровой двунаправленный канал связи датчика уровня с контроллерами, поддерживающими интерфейс УДУ-25.

Напряжение питания ~ 220 В поступает на разъем Х1.

Микропроцессор обеспечивает двунаправленный канал связи между контактами 1,3 разъема Х2 и контактами 1,3 разъема Х3. Для работы канала связи необходима подача внешнего напряжения (20-30В) на контакт 2 разъема Х2.

1.2.3 Описание и работа блока гальванической развязки БГР-16В

Блок гальванической развязки БГР-16В предназначен для отделения искробезопасных цепей датчиков уровня УДУ-25В от искроопасных цепей. Он обеспечивает питание датчика уровня напряжением 15 В и цифровой двунаправленный канал связи датчика уровня с контроллерами, поддерживающими интерфейс УДУ-25 или RS-485 (сеть HwTree). В блок гальванической развязки БГР-16В входит микропроцессор, который опрашивает датчик уровня и управляет состоянием двух токовых каналов и четырех ключей. При включении питания светодиод, расположенный на корпусе БГР-16В несколько раз мигает в течение секунды и загорается. Если БГР-16В установил связь с датчиком уровня, он начинает раз в 0.5 секунд опрашивать его и синхронно с этим мигать светодиодом. В случае отсутствия связи с датчиком уровня, светодиод горит, показывая наличие питания БГР-16В.

Каждый из токовых каналов может быть настроен на вывод информации о дальности, уровне или температуре, измеренной датчиком уровня, датчиками температуры ДТ-125В или датчиками температуры термоподвеса ТП-125В. Возможна настройка вывода определенного значения тока при обнаружении блоком гальванической развязки неисправности выбранного датчика.

Каждый из ключей представляет из себя дискретный выход типа открытый коллектор, к которому может быть подключено реле. Каждый ключ может быть настроен на открывание и закрывание в зависимости от нахождения дальности, уровня или температуры в выбранных пределах. Возможна настройка включения или выключения ключа при обнаружении блоком гальванической развязки неисправности выбранного датчика.

1.2.4 Описание и работа термоподвеса ТП-125В

Термоподвес ТП-125В состоит из нескольких цифровых термометров DS18B20, параллельно подключенных к линии связи. Датчик уровня опрашивает цифровые термометры раз в 0.5-1 сек. Для адресации каждого цифрового термометра DS18B20 используется его серийный номер (8-10 шестнадцатеричных цифр), который является уникальным. Номера цифровых термометров DS18B20 для каждого термоподвеса ТП-125В указаны в паспорте на уровнемер.

1.2.5 Описание и работа датчика температуры ДТ-125В

Датчик температуры ДТ-125В состоит из одного цифрового термометра DS18B20. Все датчики температуры ДТ-125В подключаются параллельно к одной линии связи. Датчик уровня опрашивает датчики температуры ДТ-125В один раз в 0.5-1 сек. Для адресации каждого цифрового термометра DS18B20 используется его серийный номер (8-10 шестнадцатеричных цифр), который является уникальным. Номера цифровых термометров DS18B20 указаны в паспорте на уровнемер.

1.2.6 Описание и работа устройства защиты в клеммной коробке СК-1-2-17

Для защиты цифровых термометров DS18B20, находящихся в датчиках температуры и термоподвесе, от неправильного подключения датчика уровня в клеммную коробку СК-1-2-17 входит схема, ограничивающая напряжение, поступающее на датчики температуры и термоподвес уровнем (7-8) В, для этого параллельно линиям связи и питания датчиков температуры включены ограничители напряжения.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Работоспособность уровнемера сохраняется в течение срока, указанного в разделе 6, при условии соблюдения персоналом требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

2.1.2 Условия эксплуатации должны соответствовать п.1.1.2.1.

2.1.3 При выборе места для установки блоков гальванической развязки БГР-15В и БГР-16В необходимо руководствоваться следующими правилами:

- недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию;
- не следует устанавливать блок гальванической развязки в местах с более жесткими параметрами по температуре и влажности, чем указано в п.1.1.2.1.

2.2 Подготовка уровнемера к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке уровнемера к использованию

2.2.1.1 Запрещается проводить подключение, отключение составных частей уровнемера при подведенном к нему питании (Это может привести к выходу из строя цифровых термометров Ds18b20, входящих в состав датчиков температуры ДТ-125В и термоподвеса ТП-125В).

2.2.1.2 При установке, монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации уровнемера должны соблюдаться гл.3.4 “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00)” и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14, гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.16, ГОСТ Р 52350.17.

2.2.2 Проверка составных частей уровнемера

Внимание! Нумерация контактов в разъемах блоков гальванической развязки начинается от точки на шильдике.

2.2.2.1 Проверка уровнемера в комплекте с блоком гальванической развязки БГР-15В

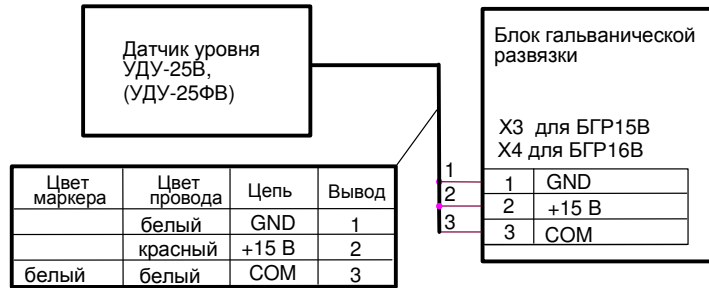
Подключить блок гальванической развязки БГР-15В к сети 220 В через разъем Х1 контакты 1,2 (см. Рисунок 1).

Проверить напряжение на разъеме Х3 контакты 1,2, напряжение должно быть в пределах (14-17) В.

Проверить ток короткого замыкания на разъеме Х3 контакты 1,2, ток должен быть в пределах (0,15-0,195) А.

Подключить к контактам 1-3 разъема Х3 блока гальванической развязки БГР-15В выводы 1-3 датчика уровня УДУ-25В в соответствии с рисунком 1 и проверить напряжение на разъеме Х3 контакты 1,2, напряжение должно быть в пределах (12-15) В.

Рисунок 1 – Схема подключения



2.2.2.2 Проверка уровнемера в комплекте с блоком гальванической развязки БГР-16В

Подключить блок гальванической развязки БГР-16В к сети 220 В через разъем X1 контакты 1,2 (см. Рисунок 1).

Проверить напряжение на разъеме X4 контакты 1,2, напряжение должно быть в пределах (14-16) В.

Проверить ток короткого замыкания на разъеме X4 контакты 1,2, ток должен быть в пределах (0,15-0,195) А.

Подключить к контактам 1-3 разъема X4 блока гальванической развязки БГР-16В выводы 1-3 датчика уровня УДУ-25В в соответствии с рисунком 1 и проверить напряжение на разъеме X3 контакты 1,2, напряжение должно быть в пределах (12-15) В, датчик уровня при этом начинает издавать характерные щелчки раз в 0.5 с, а блок гальванической развязки синхронно с этим мигать светодиодом.

2.2.2.3 При использовании уровнемера в составе системы измерения уровня «TankView» или в составе какой-либо другой системы, использующей цифровой канал связи, дальнейшая проверка проводится по документации на эту систему.

2.2.2.4 При использовании уровнемера в автономном режиме в комплекте с БГР-16В закрепить датчик уровня на стойке. Настроить уровнемер с помощью переносного пульта настройки датчиков уровня ACS 101 так, чтобы первый токовый выход использовался для вывода информации о дальности или уровне, измеренной уровнемером, а второй токовый выход - для вывода информации о температуре одного из подключенных датчиков температуры (внутреннего или одного из внешних). Установить параметр значение тока при ошибке 1 мА для обоих токовых каналов.

При подключении блока гальванической развязки без датчика уровня в оба токовых канала БГР-16 будет выведено значение тока при ошибке 1 мА

При неправильных настройках токового канала (например при выходе измеряемой величины за диапазон) в соответствующий токовый канал БГР-16 будет выведено значение тока при ошибке 1 мА

Подключить уровнемер в соответствии с приложением В.

Строго над датчиком уровня параллельно его поверхности закрепить отражающую поверхность, через 10 с снять показания миллиамперметра, подключенного к разъему X2 контакты 7,8 (первый токовый выход) БГР-16В.

Если датчик уровня настроен на работу при высоком уровне помех, то реакция на изменение расстояния до поверхности может достигать 1 мин. Для получения быстрой реакции на изменения уровня необходимо настроить датчик на минимальное усреднение результатов измерений, т.е. на работу при низком уровне помех.

Внимание! Допускается проводить измерения на винтах десятиконтактных разъемов, только при условии, что в них зажаты провода (иначе нет контакта).

Рассчитать дальность, измеренную уровнемером У-25В по формуле, соответствующей его настройкам:

а) режим измерения дальности:

- тип токового выхода (0-5) мА
 $D = \min D + (I / 5) \times (\max D - \min D)$;
- тип токового выхода (0-20) мА
 $D = \min D + (I / 20) \times (\max D - \min D)$;
- тип токового выхода (4-20) мА
 $D = \min D + ((I - 4) / 16) \times (\max D - \min D)$.

б) режим измерения уровня:

- тип токового выхода (0-5) мА
 $D = \min D + H \times 10 - ((I / 5) \times (\max D - \min D))$;
- тип токового выхода (0-20) мА
 $D = \min D + H \times 10 - (I / 20) \times (\max D - \min D)$;
- тип токового выхода (4-20) мА
 $D = \min D + H \times 10 - ((I - 4) / 16) \times (\max D - \min D)$,

где D – рассчитанная дальность, мм;

I – ток, измеренный миллиамперметром в токовом канале, мА;

$\min D$ – дальность (уровень), соответствующая 0% шкалы, мм;

$\max D$ – дальность (уровень), соответствующая 100% шкалы, мм;

H – высота бака, используемая датчиком уровня, см.

Расстояние от фланца датчика уровня до отражающей поверхности не должно отличаться от дальности, измеренной датчиком уровня, более, чем на величину, указанную в 1.1.2.1.

Если датчик уровня настроен на работу с термоподвесом ТП-125В или внешними датчиками температуры ДТ-125В, то они должны быть подключены в соответствии с приложением В.

Снять показания миллиамперметра, подключенного к разъему X2 контакты 9,10 (второй токовый выход) БГР-16В. Рассчитать температуру, измеренную датчиком температуры, показания которого выводятся в токовый канал (номер датчика 0–7 и параметры токового канала определяются настройками БГР-16В) по формуле, соответствующей его настройкам:

- тип токового выхода (0-5) мА
 $T = \min T + (I / 5) \times (\max T - \min T)$;
- тип токового выхода (0-20) мА
 $T = \min T + (I / 20) \times (\max T - \min T)$;
- тип токового выхода (4-20) мА
 $T = \min T + ((I - 4) / 16) \times (\max T - \min T)$.

где T – рассчитанная температура, °С;

I – ток, измеренный миллиамперметром в токовом канале, мА;

$\min T$ – температура, соответствующая 0% шкалы токового канала, °С;

$\max T$ – температура, соответствующая 100% шкалы токового канала, °С.

2.2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра уровнемера

2.2.2.5 Перед сборкой необходимо произвести осмотр оборудования на отсутствие видимых повреждений и проверить уровнемер согласно 5.6 настоящего РЭ.

2.2.3.1 При внешнем осмотре после сборки уровнемера проверить:

- отсутствие обрывов и повреждений изоляции всех соединительных кабелей;
- надежность присоединения соединителей;

- прочность крепления датчика уровня;
- прочность крепления блока гальванической развязки БГР-16В;
- прочность крепления датчиков температуры ДТ-125В или термоподвеса ТП-125В;
- отсутствие внешних повреждений.

2.2.4 Установка уровнемера

2.2.4.1 Установку уровнемера производить в соответствии приложениями Б, В, Г.

Датчик уровня должен быть установлен так, чтобы исключить влияние боковых стенок, труб и арматуры на распространение звуковых колебаний. Рекомендуемые расстояния от датчика уровня до боковой стенки или внутренней арматуры:

- для жидких не пенящихся материалов в резервуарах высотой до 5 метров не менее 1 метра;
- для жидких не пенящихся материалов в резервуарах высотой до 12 метров не менее 1,3 метров;
- для жидких не пенящихся материалов в резервуарах высотой до 20 метров не менее 4 метров;
- для сыпучих материалов в резервуарах высотой до 5 метров не менее 1,5 метров;
- для сыпучих материалов в резервуарах высотой до 10 метров не менее 3 метров;
- для сыпучих материалов в резервуарах высотой до 20 метров не менее 6 метров.

Если стенки резервуаров гладкие и отсутствуют наросты или другие неровности, то после проведения соответствующих экспериментов расстояния до боковых стенок могут быть уменьшены. Датчик уровня может быть установлен в трубу диаметром не менее 125 мм, при этом минимальная измеряемая дальность датчика уровня должна быть установлена больше длины трубы, при этом сигнал, отраженный от края трубы не будет влиять на измерения.

Надежное измерение уровня жидких не пенящихся материалов обеспечивается в резервуарах высотой до 20 м.

Надежное измерение уровня мелкодисперсных сыпучих материалов обеспечивается в резервуарах высотой до 5 метров. Надежное измерение уровня крупнокусковых сыпучих материалов обеспечивается в резервуарах высотой до 10 метров. Не рекомендуется применение уровнемера для измерения уровня сыпучих материалов в резервуарах более 10 метров.

2.2.5 Порядок установки:

- провести монтаж кабеля в соответствии с приложением В;
- провести проверки согласно п.2.2.2 настоящего РЭ;
- установить датчики уровня в соответствии с п.2.2.5.1;
- установить датчики температуры ДТ-125В или термоподвес ТП-125В;
- подключить датчик уровня и датчики температуры ДТ-125В или термоподвес ТП-125В в соответствии с приложением В.

ВНИМАНИЕ!!! Подключение проводить при выключенном питании.

2.2.5.1 Установка датчиков уровня УДУ-25В

Датчик уровня устанавливается непосредственно на крышке резервуара в соответствии с приложением Б и Г. При монтаже необходимо обеспечить параллельность основания датчика уровня и поверхности контролируемой среды, отсутствие посторонних

предметов (арматуры, лестниц, крепежных балок) на пути распространения ультразвуковых колебаний. При установке уровнемера вне помещения необходимо утеплить датчик уровня, т.е. укрыть его стекловатой и закрыть водонепроницаемым колпаком для уменьшения разницы температур между контролируемой средой в резервуаре и окружающей средой. Это позволяет избежать накопления конденсата на поверхности датчика уровня и увеличить точность измерения температуры в верхней точке резервуара, что в свою очередь уменьшает погрешность измерения уровня в резервуаре.

При использовании датчика уровня УДУ-25В в условиях избыточного давления до 7 атм. с коэффициентом безопасности 1,5 (на емкостях и резервуарах с системами подачи в них инертных газов, флегматизирующих добавок) между крышкой резервуара и датчиком уровня устанавливается герметизирующая прокладка в соответствии с приложением Б рис.2.

Питание датчиков уровня УДУ-25В осуществляется через блок гальванической развязки БГР-15В или БГР-16В напряжением 15 В.

2.2.6 Опробование уровнемера

2.2.6.1 Для проверки уровнемера на функционирование:

- установить уровнемер в соответствии с 2.2.4, 2.2.5 настоящего РЭ;
- подключить питание к уровнемеру;
- проконтролировать правильность показаний уровнемера аналогично пп.2.2.2.1, 2.2.2.4 настоящего РЭ.

Для получения точных показаний средняя температура, измеряемая датчиками температуры ДТ-125В или термоподвесом ТП-125В, подключенными к датчику уровня и средняя температура окружающей среды не должны отличаться более, чем на ± 1 °С. Для получения точных показаний средняя температура, измеряемая датчиками температуры ДТ-125В или термоподвесом ТП-125В, подключенными к датчику уровня, и средняя температура окружающей среды не должны отличаться более чем на ± 1 °С. Отклонение рассчитанной датчиком уровня средней температуры от реальной средней температуры на один градус приводит к дополнительной погрешности измерения дальности (уровня) на 0.2% от измеренного значения дальности.

2.3 Использование уровнемера

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения уровнемера на конкретном объекте определяется методикой, разрабатываемой пользователем под решение собственных задач.

2.3.2 Настройка параметров датчиков уровня, используемых в комплекте с блоком гальванической развязки БГР-16В, должна проводиться при подключении их через блок гальванической развязки БГР-16В, т.к. при этом такие параметры как высота бака, минимальная дальность и другие записываются одновременно в датчик уровня и БГР-16В.

2.3.3 Перед использованием уровнемера в автономном режиме в датчик уровня должны быть запрограммированы следующие характеристики:

- “Высота бака” - расстояние от фланца датчика уровня до дна бака. Под дном бака понимается точка, соответствующая нулевому уровню в баке. Единица измерения - сантиметр. Используется при расчете уровня по формуле:
“Уровень” = “Высота бака” – “Дальность”.

- “Минимальная дальность” – дальность, в пределах которой могут располагаться предметы, отраженные сигналы от которых не будут замечены датчиком уровня, обычно используется для исключения влияния трубы, в которую может быть установлен датчик уровня. Минимальная дальность устанавливается на 10-20 см больше, чем длина трубы. Единица измерения - сантиметр.

- “Время усреднения измерения дальности” – время в течении которого усредняется дальность, измеренная датчиком уровня. При малом времени усреднения датчик быстро реагирует на изменения уровня, но имеет меньшую помехоустойчивость и стабильность показаний. Для измерений внутри помещения рекомендуется минимальное время усреднения, для измерений на реальном баке рекомендуется максимальное время усреднения. При высоком уровне шума или большой высоте бака рекомендуется большее время усреднения. При высокой скорости изменения уровня рекомендуется меньшее время усреднения.

- “Относительная влажность воздуха” – относительная влажность воздуха (0..100%, с шагом 10%). Параметр, незначительно влияющий на точность измерения дальности при средней температуре среды более 50 °С (не более 0.5% от измеренной дальности). Для подогреваемых баков с мазутом рекомендуемое значение 100%. Для баков с кислотой рекомендуемое значение 0%. В остальных случаях рекомендуемое значение 60%.

- “Пауза при ошибке - значение заводской установки равно 0. Если равно 0 - выключено, иначе – код, соответствующий времени, в течение которого датчик уровня показывает ошибку, возникающую в случае резкого изменения дальности.

Параметры, влияющие на алгоритм расчета средней температуры среды, позволяют изменить формулу расчета средней температуры среды, которая используется при вычислении дальности до продукта.

- Номера датчиков температур, подключенных к датчику уровня УДУ-25В (см. пп.1.2.4, 1.2.5 настоящего РЭ),

- “Использовать температуру” продукта позволяет ввести температуру продукта, если она известна, (позволяет снизить погрешность измерения дальности при значительном отличии температуры продукта от температуры вблизи датчика уровня), используется как правило если не подключены внешние датчики температуры ДТ-125В и термоподвес ТП-125В.

- “Использовать температуру внутреннего термодатчика” включает в формулу температуру около датчика уровня (имеет смысл при использовании датчика в помещении, когда температура на крышке бака, где установлен датчик уровня незначительно отличается от средней температуры среды).

В расчете средней температуры среды можно использовать любую комбинацию внешних датчиков температуры, внутреннего датчика температуры и введенной температуры продукта. При этом температура среды для расчетов дальности будет браться как среднее арифметическое между выбранными температурами.

Параметры, настраиваемые на заводе изготовителе, изменение которых не желательно:

- “Частота зондирующего импульса”

Значение заводской установки равно 60 (соответствует частоте 20 кГц).

Данный параметр должен быть установлен в соответствии с заводской установкой.

- “Напряжение зондирующего импульса”

Для УДУ-25В

Значение заводской установки равно 30.

Данный параметр должен быть установлен в соответствии с заводской установкой.

- “Коррекция дальности”

Значение заводской установки равно 0.

Параметры, настраиваемые на заводе изготовителе, изменение которых позволяет улучшить работу датчика уровня в сложных условиях эксплуатации:

- “Уровень звона”

Значение заводской установки равно 0.

Допускается увеличить до 3, если датчик уровня показывает несуществующий отраженный сигнал на дальности до 2 м. При больших значения датчик не видит слабые сигналы на малых дальностях, что может привести к эффекту двойной дальности, когда датчик видит второй отраженный сигнал, но не видит первый.

- “Уровень шума”

Значение заводской установки равно 0.

Допускается увеличить до 7, если датчик уровня показывает несуществующий отраженный сигнал на дальности более 1 м. Помогает уменьшить влияние акустического шума в месте установки датчика. При больших значениях приводит к потере отраженного сигнала.

- “Разрешение подогрева излучателя”

Данный параметр может быть использован в датчиках с номерами от 1900 и выше, если в паспорте указано наличие термодатчика. При установке значения параметра «Да» при температуре внутреннего термодатчика меньше минус 1°C включится подогрев излучателя. Это позволяет исключить уменьшение чувствительности при низких температурах.

Перед использованием уровнемера в автономном режиме в комплекте с БГР-16В в блок гальванической развязки БГР-16В должны быть запрограммированы следующие характеристики:

Для каждого из двух токовых каналов:

- “Режим” – параметр, по которому работает токовый канал:

- “Выкл” – на выходе токового канала 0 мА.
- “Т внутренний датчик” – температура внутреннего датчика температуры датчика уровня, в С
- “Т внешний датчик 1” – температура первого датчика температуры, подключенного к датчику уровня, в С
- . . .
- “Т внешний датчик 7” – температура седьмого датчика температуры, подключенного к датчику уровня, в С
- “Дальность” – дальность до продукта, в мм
- “Уровень” - уровень продукта, в мм

- Тип токового канала (0–5, 4–20, 0–20 мА);

- 0% шкалы токового канала – значение выбранного параметра соответствующее минимальному значению тока в токовом канале.
- 100% шкалы токового канала – значение выбранного параметра соответствующее максимальному значению тока в токовом канале.
- Значение при ошибке, выводимое в токовый канал – значение тока в токовом канале выводимое при обнаружении неисправности датчика.

Для каждого из четырех токовых каналов:

- Режимы работы ключей:
 - “Выкл” – ключ закрыт
 - “Т внутренний датчик” – температура внутреннего датчика температуры датчика уровня, в С
 - “Т внешний датчик 1” – температура первого датчика температуры, подключенного к датчику уровня, в С
 - ...
 - “Т внешний датчик 7” – температура седьмого датчика температуры, подключенного к датчику уровня, в С
 - “Дальность” – дальность до продукта, в мм
 - “Уровень” - уровень продукта, в мм
- Условие включения (больше/меньше и значение) выбранного параметра, при котором ключ открывается.
- Условие выключения (больше/меньше и значение) выбранного параметра, при котором ключ закрывается.
- Состояние при ошибке (включено, выключено) состояние ключа при обнаружении неисправности датчика.

2.3.4 Контроль работы уровнемера осуществляется аналогично методике, указанной в пп.2.2.2.1, 2.2.2.4 настоящего РЭ.

2.3.5 Перечень возможных неисправностей при автономной работе уровнемера и способы их устранения приведены в табл.2.

2.3.6 При выходе из строя составных частей уровнемера У-25В, они заменяются на новые.

2.3.7 Возможные неисправности при работе уровнемеров У-25В в составе системы измерения уровня «TankView» или в составе какой-либо другой системы, использующей цифровой канал связи, указаны в руководстве по эксплуатации на эту систему.

2.3.8 Меры безопасности при эксплуатации уровнемера

2.3.8.1 При эксплуатации уровнемера необходимо соблюдать гл.3.4 “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001 / РД 153-34.0-03.150-00)”, требования установленные ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р 51330.16.

Соблюдайте правила техники безопасности, действующие на данном объекте.

Таблица 2 - Перечень возможных неисправностей при автономной работе
уровнемера и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. Ток в токовом канале БГР-16В равен 0 и не изменяется при изменении уровня в баке. Напряжение питания 15В отсутствует на контактах 1,2 разъема Х4 блока гальванической развязки.	Отсутствует питание у блока гальванической развязки БГР-16В. (Не горит светодиод на БГР-16В).	Проверить наличие напряжения 200..240В на контактах 1, 2 разъема Х1. Включить питание.
	Не исправен блок гальванической развязки БГР-16В. (Не горит светодиод на БГР-16В).	Заменить блок гальванической развязки БГР-16
	Короткое замыкание в цепи питания датчика уровня.	Проверить, отключив разъем Х4. Устранить короткое замыкание
2. Ток в токовом канале БГР-16В равен 0. Напряжение питания 15В присутствует на БГР-16. Датчик уровня не издает характерных щелчков.	Обрыв в кабеле питания датчика уровня.	Проверить целостность кабелей и качество соединений
	Не исправен датчик уровня	Заменить датчик уровня
3. Ток в токовом канале БГР-16В равен 0. Напряжение питания 15В присутствует на БГР-16В. Датчик уровня издает характерные щелчки.	Ток измеряется на винтах десятиконтактного разъема, они не затянуты, поэтому нет контакта.	Подключить провода к соответствующим контактам разъема.
	Режим работы токового канала – Выкл.	Правильно настроить токовый канал.
	Измеряемые значения не попадают в диапазон между 0% шкалы токового канала и 100% шкалы токового канала. Значение тока при ошибке 0 мА.	Правильно настроить токовый канал.
	Обрыв в кабеле токового канала БГР-16В.	Проверить целостность кабелей и качество соединений
4. Ток в токовом канале БГР-16В настроенном на дальность или уровень не соответствует реальному значению. Дальность, показываемая на пульте ACS 101, соответствует реальному значению.	Неправильно настроены параметры токового канала	Проверить настройки токового канала.
	Неисправен токовый канал БГР-16В.	Заменить БГР-16В.
5. Ток в токовом канале БГР-16В настроенном на дальность или уровень не соответствует реальному значению. Дальность, показываемая на пульте ACS 101, не соответствует реальному значению.	Неправильная установка датчика уровня.	Установить датчик уровня в соответствии с 2.2.5.1
	Параметры датчика уровня не соответствуют рекомендациям по установке.	Настроить параметры датчика уровня в соответствии с 2.2.2.2
6. Ток в токовом канале БГР-16В настроенном на температуру равен значению тока при ошибке.	Не подключены или неправильно подключены датчики температуры	Проверить подключение, подключить датчики температуры согласно 2.2.4.1
	Не введены номера цифровых термометров	Записать номера цифровых термометров в датчик уровня
	Не исправны датчики температуры ДТ-125В, термоподвес ТП-125В, клеммные коробки СК-1-2-12, клеммная коробка СК-1-2-17.	Заменить неисправные датчики или клеммные коробки.
7. Ток в токовом канале БГР-16В, настроенном на температуру, не соответствует реальному значению.	Неправильно настроены параметры токового канала	Проверить настройки токового канала.
	Неисправен токовый канал.	Заменить БГР-16В.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание уровнемера проводится в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Для эксплуатации уровнемера допускается персонал, ознакомившийся с руководством по эксплуатации.

3.1.3 Для эксплуатации уровнемера, в части настройки его параметров под конкретные нужды потребителя, при запуске уровнемера в эксплуатацию (или перенастройки в процессе эксплуатации), допускаются специалисты в той предметной области, в которой используется уровнемер, имеющие навыки работы с персональным компьютером.

3.1.4 Для проведения ремонтно-восстановительных работ вышедшего из строя оборудования уровнемера допускается квалифицированный персонал, имеющий опыт работы с устройствами на базе современных микроконтроллеров и ознакомившейся с документацией на уровнемер.

3.1.5 Вышедшие из строя составные части уровнемера У-25В отправляются для ремонта на предприятие-изготовитель.

3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

3.2.1 При техническом обслуживании уровнемера необходимо соблюдать гл.3.4 “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00)”, «Правила устройства электроустановок», требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р 51330.16, ГОСТ Р 52350.17.

3.2.2 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ ДАТЧИК УРОВНЯ во включенном состоянии!

3.2.3 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ И ОТКЛЮЧАТЬ ДАТЧИК УРОВНЯ без выключения питания! Несоблюдение этого правила может привести к выходу из строя датчика уровня или датчиков температуры ДТ-125В или термоподвеса ТП-125В, подключенных к нему.

3.3 Проверка работоспособности

3.3.1 Проверка работоспособности уровнемера после технического обслуживания производится в соответствии с 2.2.2 настоящего РЭ.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Текущий ремонт производится выявлением неисправностей уровнемера в соответствии с п.2.3.5 настоящего РЭ.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При ремонте уровнемера необходимо соблюдать гл.3.4 “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00)”, «Правила устройства электроустановок» и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0 и РД 16.407, ГОСТ Р 51330.18, ГОСТ Р 52350.19.

Общие требования по безопасности при проведении испытаний в соответствии с ГОСТ 12.3.019.

4.2.2 При эксплуатации уровнемера в составе системы измерения уровня «TankView» или в составе какой-либо другой системы необходимо следовать указаниям руководства по эксплуатации на эту систему.

4.2.3 Вышедшие из строя составные части уровнемера заменяются на новые.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенность уровнемера обеспечивается выполнением общих требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ Р 51330.0 и требований к взрывозащищенному оборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10.

5.1 Средства взрывозащиты блоков гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В

Искробезопасность цепей в блоках гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В обеспечивается разделением искробезопасных и искроопасных цепей. Печатные платы после монтажа покрываются изоляционным лаком. Пути утечки и электрические зазоры между искроопасными и искробезопасными цепями, залитыми компаундом, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10 и составляют не менее 6 мм.

Электрическая прочность изоляции составляет 1500 В согласно ГОСТ Р 51330.10. Электрическая прочность трансформатора Т1, выполненного в соответствии с ГОСТ Р 51330.10, являющегося стойким к коротким замыканиям с электрической прочностью изоляции между первичными и вторичными обмотками – 2500 В.

Искрозащитные элементы у вторичных обмоток трансформатора Т1 (диоды, резисторы, стабилитроны), а также предохранители в первичных обмотках составляют с трансформатором неразборную конструкцию в соответствии с ГОСТ Р 51330.10, резисторы, диоды, стабилитроны нагружены не более, чем на 2/3 допустимых токов, напряжений, мощности согласно ГОСТ Р 51330.10.

У разъема Х3 (БГР-15В), Х4 (БГР-16В) для присоединения внешних искробезопасных цепей, выполненного в соответствии с ГОСТ Р 51330.10, установлена табличка с надписью "искробезопасные цепи", максимально допустимые значения емкости и индуктивности внешней искробезопасной цепи, включая емкость и индуктивность присоединительного кабеля ($C_0 \leq 0,1$ мкФ, $L_0 \leq 1$ мГн), и выходные параметры: $U_0 \leq 17$ В, $I_0 \leq 0,195$ А согласно ГОСТ Р 51330.10.

Крышки блоков гальванической развязки приклеены к основаниям и опломбированы, в результате чего блоки гальванической развязки представляют собой единые неразборные блоки в соответствии с ГОСТ Р 51330.10.

5.2 Средства взрывозащиты датчика уровня УДУ-25В

Питание датчика уровня осуществляется через блоки гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В, выходные цепи которых имеют уровень искрозащиты "ia".

В датчике уровня УДУ-25В искробезопасность обеспечивается исключением возможности аварийных соединений с помощью заливки всех элементов затвердевающим компаундом с теплостойкостью не менее 200 °С по ГОСТ Р 51330.10. Печатная плата датчика уровня УДУ-25В помещена в стальной корпус и залита компаундом с теплостойкостью не менее 200°С. Микросхема DD2 помещена в отверстие в стальном корпусе и залита компаундом с теплостойкостью не менее 200°С. Максимальная температура поверхности элементов и соединений электрических цепей датчика уровня УДУ-25В при максимальной температуре окружающей среды не превышает 130 °С.

Плата датчика уровня УДУ-25В БКГН.687250.000 герметизирована компаундом и помещены в оболочку, имеющую механическую прочность по ГОСТ Р 51330.0,

соответствующую высокой опасности механических повреждений и степень защиты от внешних воздействий IP 67 по ГОСТ 14254.

Фрикционная искробезопасность датчика уровня УДУ-25В обеспечивается применением для изготовления деталей оболочки сплавов с содержанием магния менее 6 % в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Электростатическая искробезопасность датчика уровня УДУ-25В обеспечивается ограничением площади наружной поверхности деталей оболочки датчика уровня УДУ-25В из пластических материалов величиной не более 100 см² в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

На оболочке датчика уровня УДУ-25В нанесена маркировка взрывозащиты «0ExiaIIAT4 в комплекте У-25В» и степень защиты оболочки от внешних воздействий IP67.

Ввод кабеля в датчик уровня УДУ-25В от блока гальванической развязки производится через кабельный ввод.

5.3 Средства взрывозащиты датчика температуры ДТ-125В

Питание датчика температуры ДТ-125В осуществляется от датчика уровня УДУ-25В, цепи которого имеют уровень искрозащиты “ia”.

Фрикционная искробезопасность датчика температуры ДТ-125В обеспечивается применением для изготовления деталей оболочки сплавов с содержанием магния менее 6 % в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Электростатическая искробезопасность датчика температуры ДТ-125В обеспечивается ограничением площади наружной поверхности деталей оболочки датчика температуры ДТ-125В из пластических материалов величиной не более 100 см² в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Чувствительный элемент датчика температуры помещен в металлическую трубку и залит компаундом с теплостойкостью не менее 200°C, а затем помещен в стальной корпус. Максимальная температура поверхности элементов и соединений электрических цепей датчика температуры при максимальной температуре окружающей среды не превышает 130 °С.

5.4 Средства взрывозащиты термоподвеса ТП-125В

Питание термоподвеса ТП-125В осуществляется от датчика уровня УДУ-25В, цепи которого имеют уровень искрозащиты “ia”.

Фрикционная искробезопасность термоподвеса ТП-125В обеспечивается применением для изготовления деталей оболочки сплавов с содержанием магния менее 6 % в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Электростатическая искробезопасность термоподвеса ТП-125В обеспечивается ограничением площади наружной поверхности деталей термоподвеса ТП-125В из пластических материалов величиной не более 100 см² в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Чувствительные элементы термоподвеса помещены в медную трубку и залиты компаундом с теплостойкостью не менее 200°C. Максимальная температура поверхности элементов и соединений электрических цепей термоподвеса при максимальной температуре окружающей среды не превышает 130 °С. Термоподвес устанавливается в герметичную стальную трубу, выполненную в соответствии с приложением Ж.

5.5 Средства взрывозащиты клеммных коробок СК1-2-17, СК1-2-12

Фрикционная искробезопасность коробок клеммных обеспечивается применением для изготовления деталей оболочки сплавов с содержанием магния менее 6 % в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Корпуса коробок клеммных БКГН.301191.000 СБ, БКГН.301191.001 СБ, изготовлены из алюминия AlSi12 DIN1725 с содержанием магния не более 0,8%.

Электростатическая искробезопасность коробок клеммных БКГН.301191.000 СБ, БКГН.301191.001 СБ обеспечивается ограничением площади наружной поверхности деталей клеммных коробок из пластических материалов величинной не более 100 см² в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0.

Клеммная коробка СК1-2-12 содержит разъемы для подключения внешних искробезопасных цепей, связанных между собой, и не содержит емкостных, индуктивных и активных элементов.

Клеммная коробка СК1-2-17 содержит разъемы для подключения внешних искробезопасных цепей, связанных между собой, и не содержит емкостных и индуктивных элементов. Активные элементы расположены на нижней стороне печатной платы и залиты компаундом с теплостойкостью не менее 200°С. Максимальная температура поверхности элементов и соединений электрических цепей при максимальной температуре окружающей среды не превышает 130 °С.

5.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

Монтаж уровнемера У-25В должен производиться в соответствии с приложением В с соблюдением требований гл.3.4 “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00)”, «Правил устройства электроустановок» и требований, установленных ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14, ГОСТ Р 52350.17.

Кабель, используемый для соединения блоков гальванической развязки БГР-15В, БГР-16В с клеммной коробкой СК1-2-17, должен состоять из медных проводников сечением 1-1,5 мм² и иметь общий экран.

Кабель, используемый для соединения клеммных коробок СК1-2-12, СК1-2-17 и датчиков температуры ДТ-125В, должен состоять из медных проводников сечением 0,5-1,5 мм² и иметь общий экран.

При использовании кабеля с многожильными проводниками необходимо концы проводников защитить от разделения на отдельные провода, например с помощью наконечников или пайки. Диаметр отдельных проводников в пределах взрывоопасной зоны должен быть не менее 0,1 мм.

Обязательные проверки перед монтажом:

- выходные параметры искробезопасных цепей блоков гальванической развязки БГР-15В или БГР-16В должны соответствовать п.п 2.2.2.1, 2.2.2.2 ($U_0 \leq 17$ В, $I_0 \leq 0,195$ А);
- уровнемер должен быть исправен (пройти проверки по 2.2.2.3-2.2.2.5);
- емкость и индуктивность кабеля, соединяющего блок гальванической развязки с датчиком уровня должна быть не более $C_0 \leq 0,1$ мкФ, $L_0 \leq 1$ мГн;

Индуктивность и емкость кабеля должны определяться с учетом его длины и в соответствии с а), б) или с):

- а) наиболее неблагоприятные электрические параметры, указанные изготовителем кабеля;
- б) электрические параметры, определяемые путем измерений, выполненных на образце в

соответствии с ГОСТ Р 52350.14.

с) 200пФ/м или 1 мкГн/м.

Обязательные проверки перед подключением:

- кабели установлены в соответствии с документацией (см. Приложение В)
- соединения в системе выполнены правильно (см. Приложение В)
- кабельные экраны заземлены в соответствии с документацией (см. Приложение В)
- заметных повреждений кабелей не наблюдается
- герметизация кабельных желобов, кабельных каналов и трубопроводов выполнена удовлетворительно
- разделение между искробезопасными и неискробезопасными цепями обеспечивается;
- состояние вводов проводов и кабелей исправное;
- состояние оболочки датчика уровня исправное,
- на крышке датчика уровня и на корпусе блоков гальванической развязки пломбы не повреждены;
- маркировка взрывозащиты разборчива и соответствует п. 1.1.5.

5.7 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

Эксплуатация уровнемера У-25В должна производиться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации, ПТЭЭП, ГОСТ Р 51330.16, ГОСТ Р 51330.18, ГОСТ Р 52350.14, ГОСТ Р 52350.17.

Проверки при периодических осмотрах уровнемера У-25В:

- выходные параметры искробезопасных цепей блоков гальванической развязки БГР-15В или БГР-16В должны соответствовать п.п 2.2.2.1, 2.2.2.2 ($U_0 \leq 17$ В, $I_0 \leq 0,195$ А);
- заметных повреждений кабелей не наблюдается
- герметизация кабельных желобов, кабельных каналов и трубопроводов выполнена удовлетворительно
- разделение между искробезопасными и неискробезопасными цепями обеспечивается;
- состояние вводов проводов и кабелей исправное;
- состояние оболочки датчика уровня исправное,
- на крышке датчика уровня и на корпусе блоков гальванической развязки пломбы не повреждены;
- маркировка взрывозащиты разборчива и соответствует п. 1.1.5.

5.8 Обеспечение взрывозащищенности при ремонте

Ремонт составных частей уровнемера У-25В, касающийся средств взрывозащиты, должен производиться на предприятии-изготовителе в соответствии с РД 16.407, ГОСТ Р 51330.18, ГОСТ Р 52350.19 .

6. СРОК СЛУЖБЫ

Средний срок службы уровнемера не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не мене 100000 часов.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия хранения уровнемера:

а) датчика уровня УДУ-25В, термоподвеса ТП-125В, датчиков температуры ДТ-125В и коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17 по группе 7 по ГОСТ 15150 (в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе: каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища);

б) блоков гальванической развязки БГР-15В и БГР-16В в незапыленных, отапливаемых и вентилируемых помещениях с кондиционированием воздуха при:

- температуре окружающей среды от 5 до 40 °С;
- верхнем значении относительной влажности не более 80 % (при температуре 20 °С) и среднегодовом значении относительной влажности 60 % (при температуре 25 °С).

Транспортирование уровнемера может производиться любым видом транспорта (воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, а также водным путем с общим числом перегрузок не более четырех) в упакованном виде с обязательной защитой от непосредственного воздействия атмосферных осадков и резких ударов.

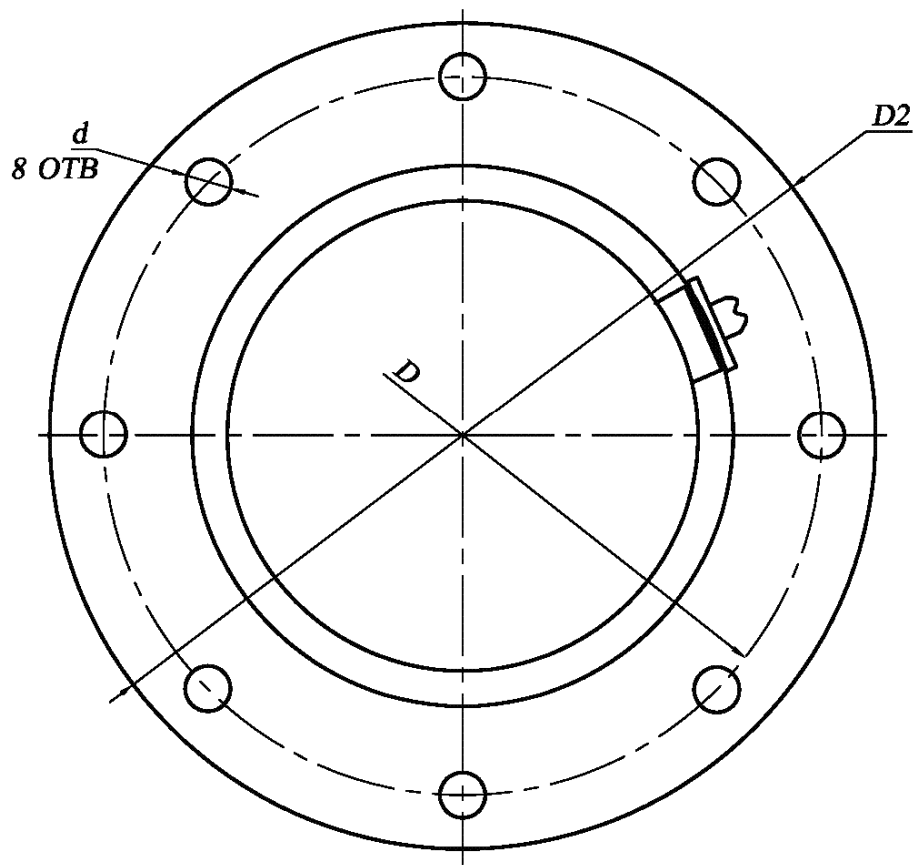
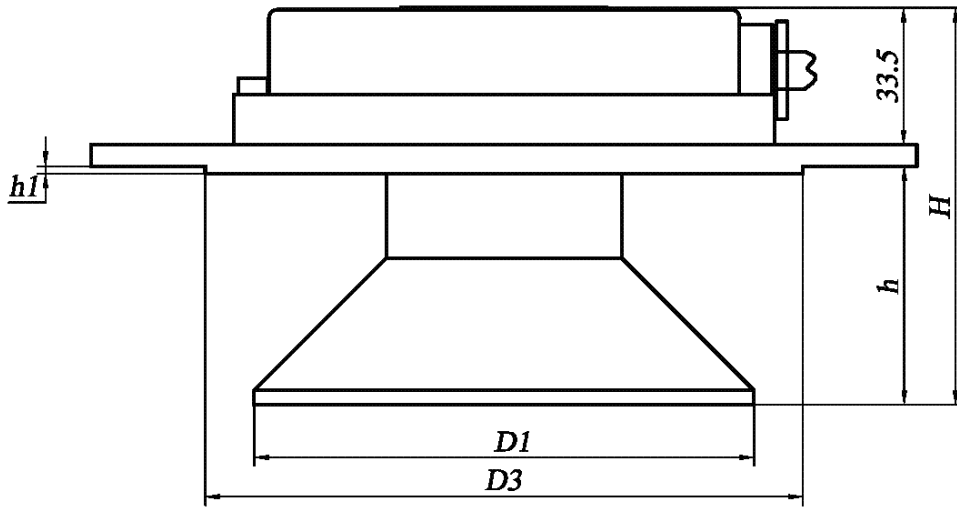
8. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация драгоценных металлов, содержащихся в микросхемах, производится в установленном порядке.

Утилизация уровнемера осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые элементы корпуса, металлические крепежные элементы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Габаритный чертеж датчика уровня УДУ-25В



Обозначение	D	D1	D2	D3	d	H	h	h1
УДУ-25В	Φ174	Φ121	Φ200	-	Φ11	99	56	-
УДУ-25В-01	Φ175	Φ95	Φ200	-	Φ11	86	43	-
УДУ-25В-02	Φ180	Φ95	Φ215	Φ149	Φ18	102	47,5	4,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное

рис.1 Установка датчика (исполнения УДУ-25В, УДУ-25В-01)

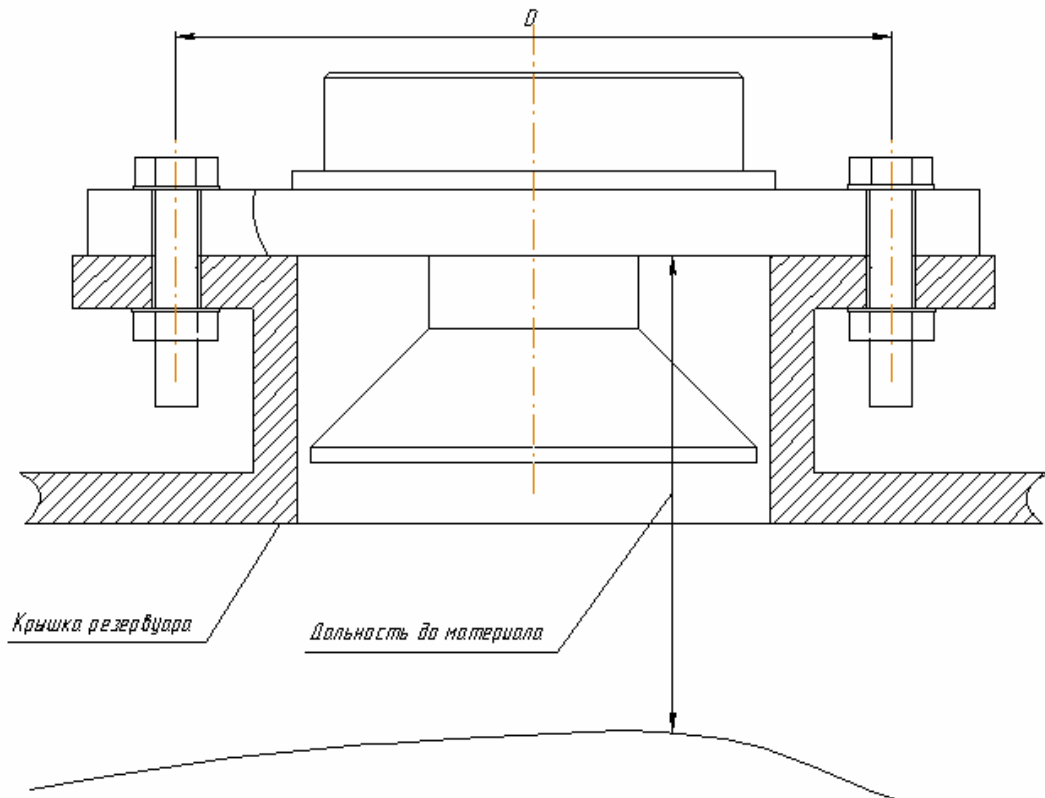
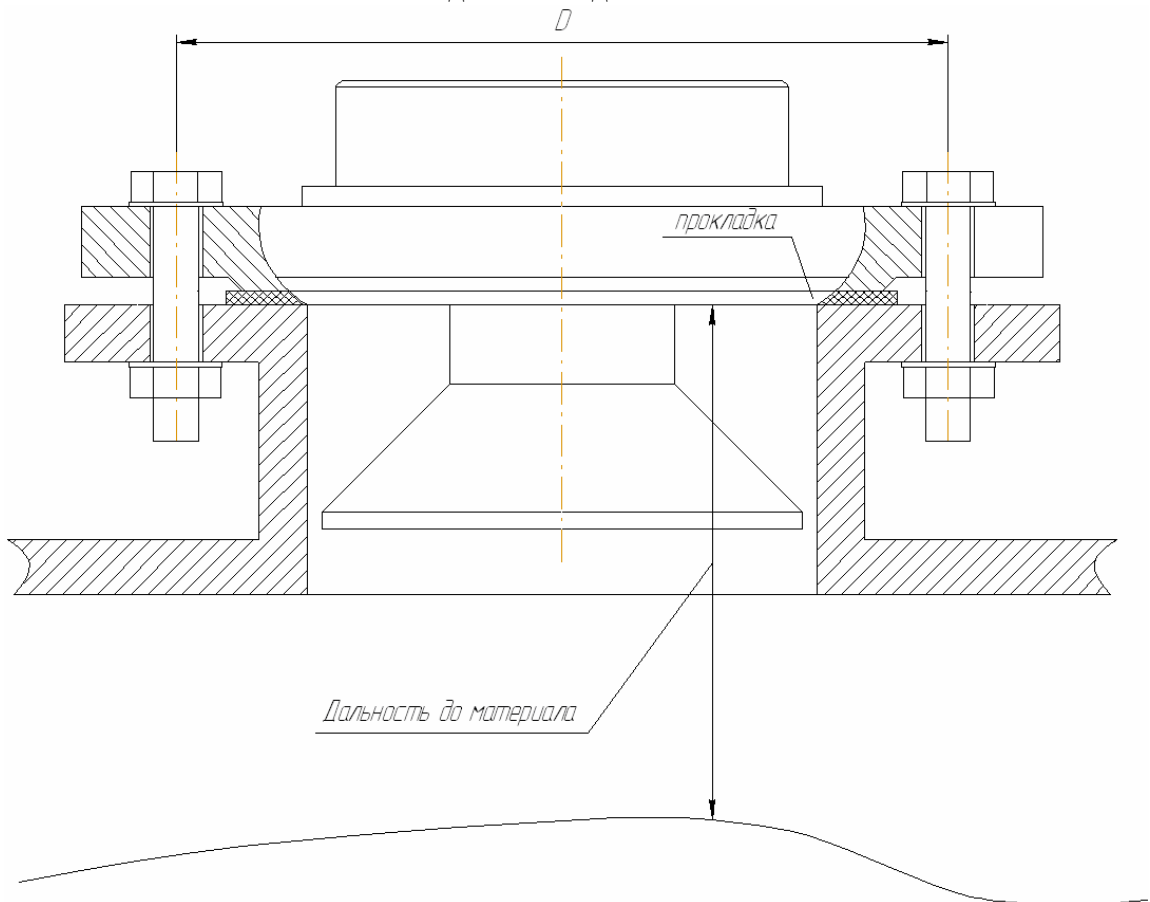
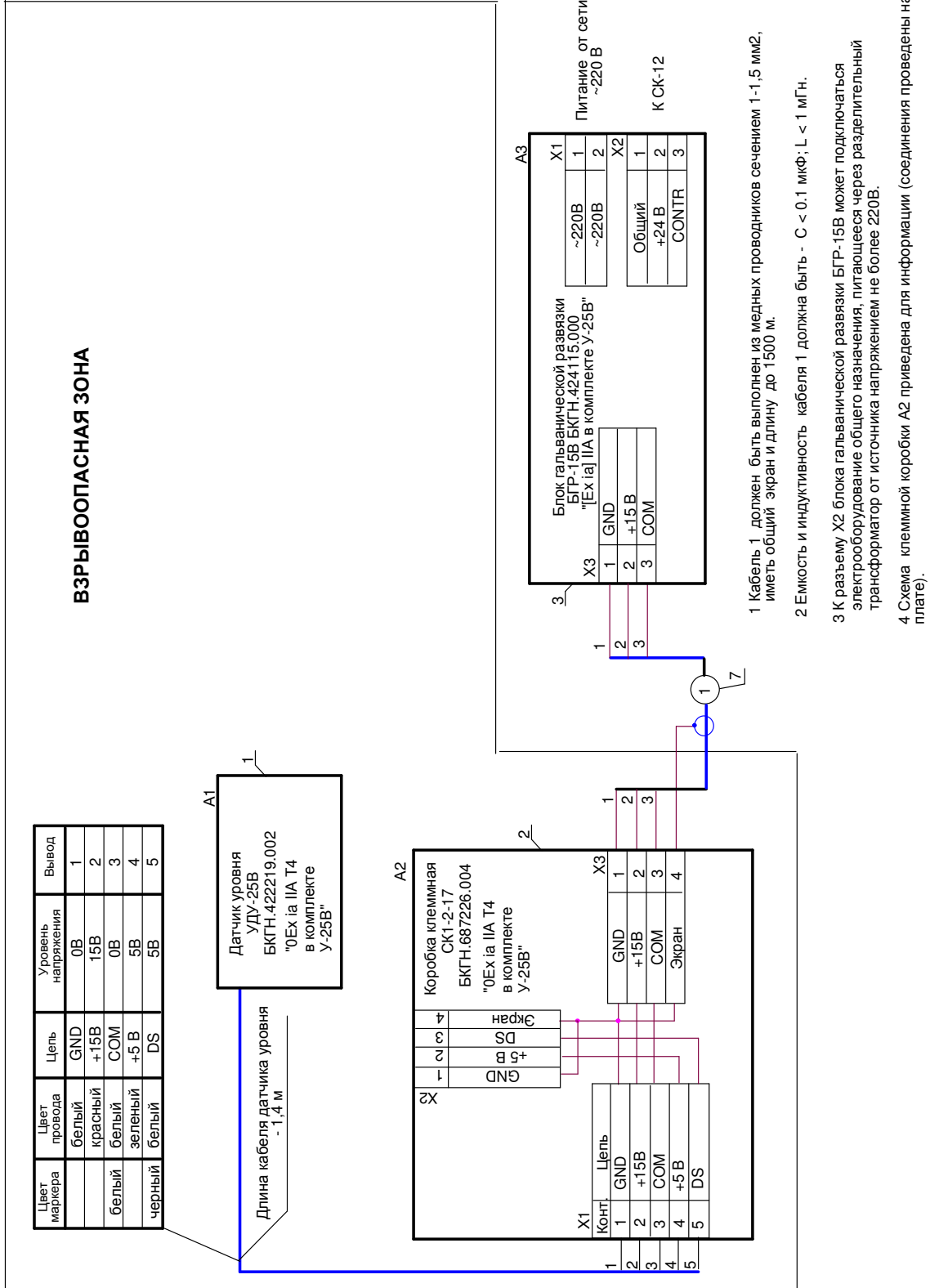


рис.2 Установка датчика (исполнение УДУ-25В-02) для работы при повышенном давлении до 10 атм.



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

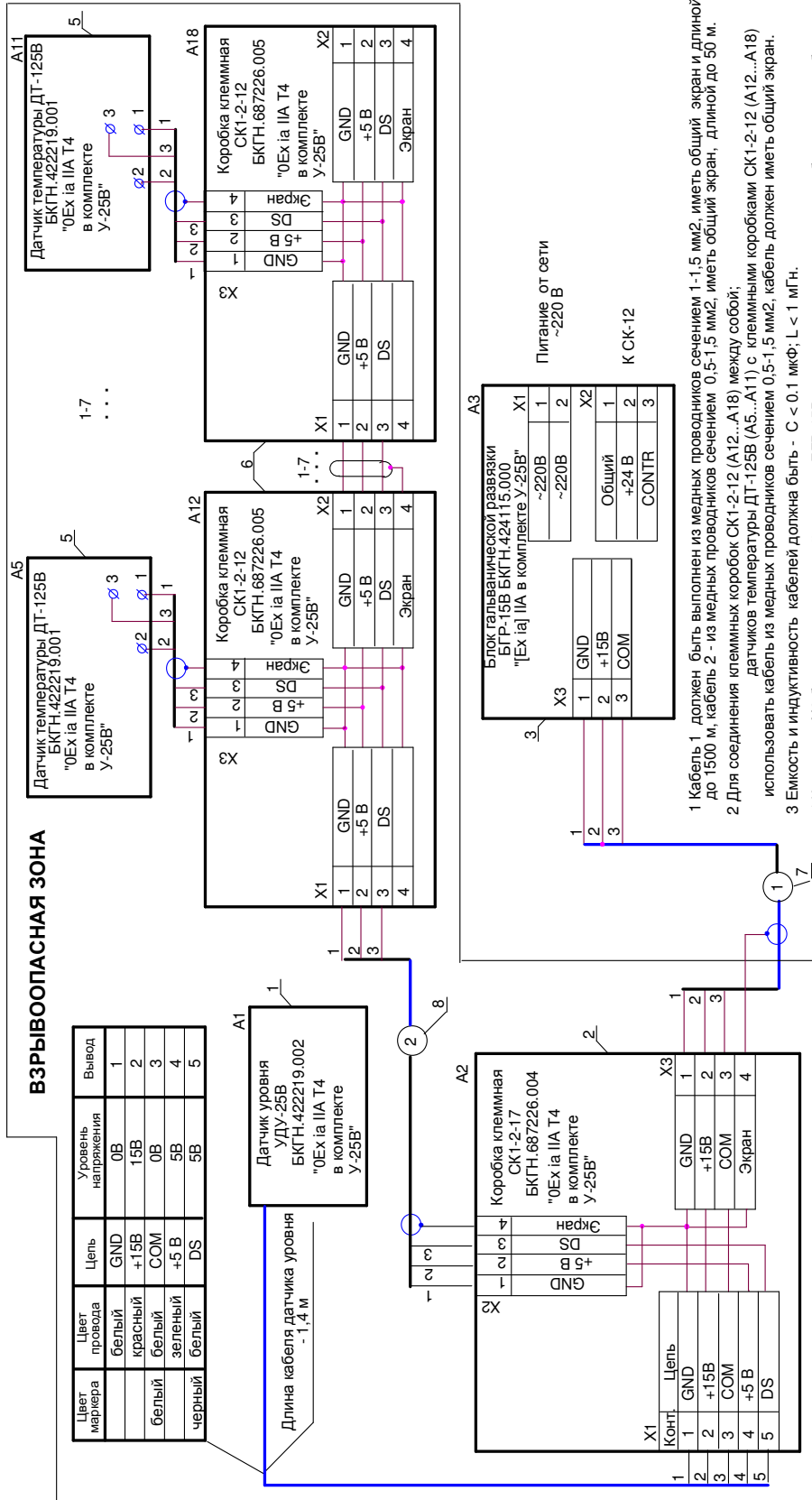
Уровнемер У-25В БКГН.422219.000 ЭА
Схема электрическая соединений



ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖ. В

Уровнемер У-25В БКГН.422219.000-01 Э4

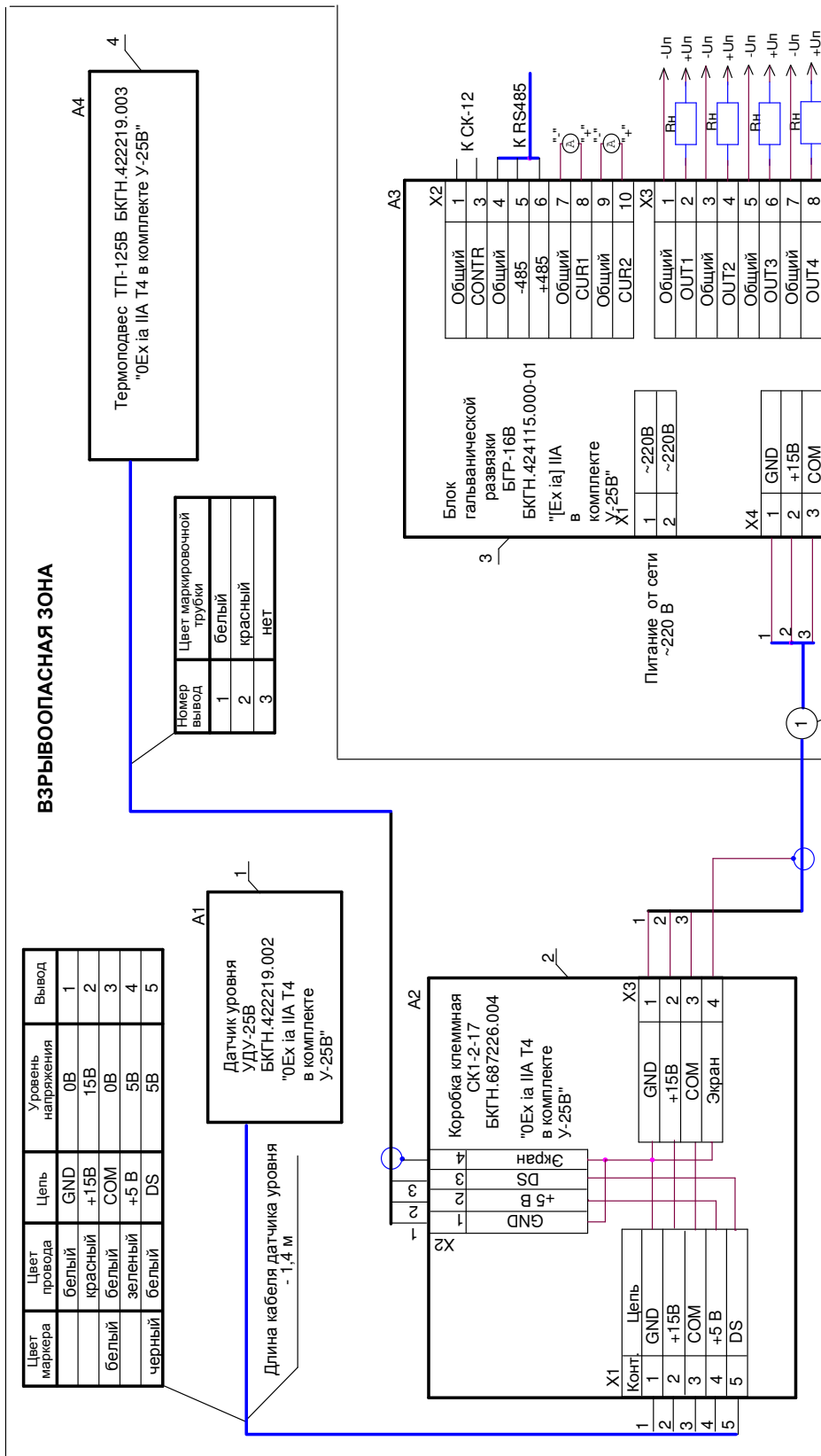
Схема электрическая соединений



Обозначение	Количество датчиков температуры ДТ-125В БКГН.422219.001 и коробок клеммных БКГН.687226.005
БКГН.422219.000-01	1
-02	2
-03	3
-04	4
-05	5
-06	6
-07	7

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖ. В

Уровнемер У-25В БКГН.422219.000-05 Э4
 Схема электрическая соединений



- 1 Кабель 1 должен быть выполнен из медных проводников сечением 1-1,5 мм² иметь общий экран и длину до 1500 м.
- 2 Емкость и индуктивность кабеля 1 должна быть - $C < 0,1$ мкФ, $L < 1$ мГн.
- 3 К разъемам X2, X3 блока гальванической развязки БГР-16В может подключаться электрооборудование общего назначения, питающееся через раздельный трансформатор от источника напряжением не более 220В.
- 4 Схема клеммной коробки А2 приведена для информации (соединения проведены на плате).

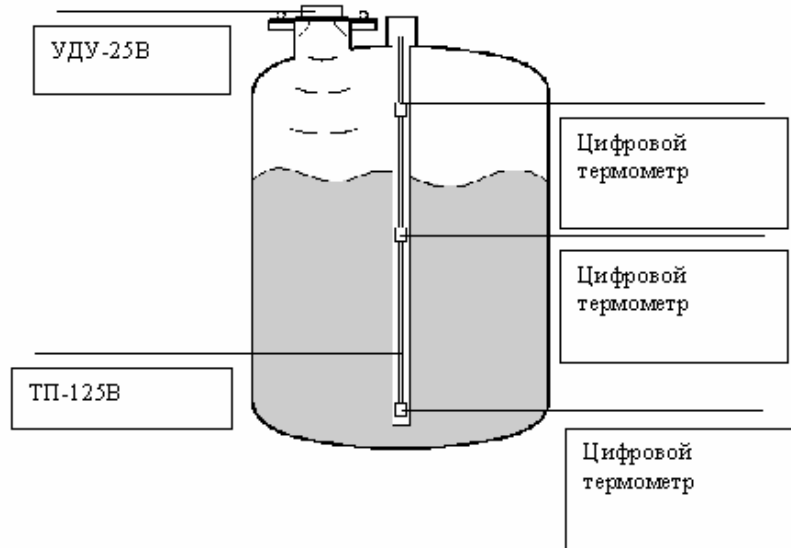
Обозначение	Количество цифровых термометров в термоподвесе ТП-125В БКГН.422219.003
БКГН.422219.000 .23	1
-24	2
-25	3
-26	4
-27	5
-28	6
-29	7

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ УРОВНЕМЕРА

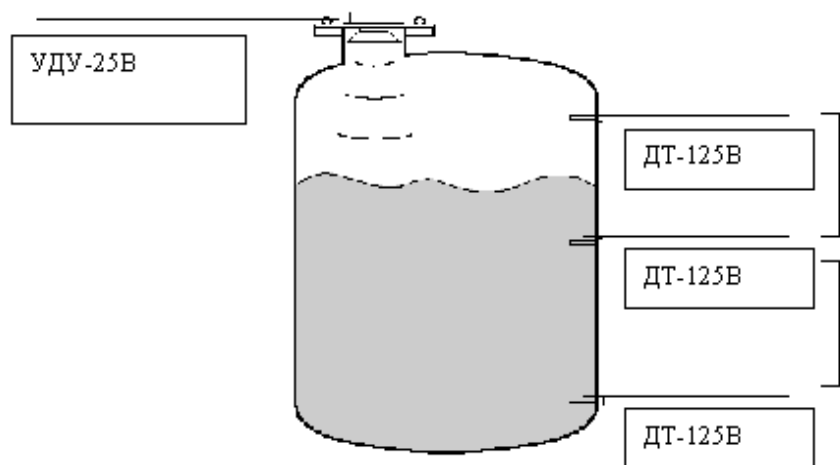
Установка датчика уровня УДУ-25В в комплекте с термоподвесом ТП-125В.

Термоподвес ТП-125В устанавливается в трубу, расположенную вертикально в резервуаре.



Установка датчика уровня УДУ-25В в комплекте с датчиками температуры ДТ-125В.

Датчики температуры устанавливаются в специально подготовленные отверстия на нужных высотах.



ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, приложения
ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности к электротехническим изделиям	2.2.1.1, 2.3.7.1, 3.2.1, 4.2.1, 5.6
ГОСТ 12.3.019 –80 Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.	4.2.1
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия	1.1.2.2
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками	1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 5.2
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов.	7.1
ГОСТ 18680-73 Детали пломбирования. Общие технические условия	1.1.5.10
ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие положения	Введение, 1.1.2.4, 1.1.5, 5.2-5.5
ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искро-безопасная электрическая цепь “i”	Введение, 5.1.1, 5.2, 5.6
ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов или паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам	1.1.1, 1.1.2.3
ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах.	Введение, 5.6
ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-92) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах.	Введение, 2.3.7.1, 5.7
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей гл.3.4	2.2.1.1, 2.3.7.1, 3.2.1, 4.2.1, 5.6
ГОСТ Р 51330.5-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4 Метод определения температуры самовоспламенения.	Введение
ГОСТ Р 51330.18-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19 Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах.	Введение, 5.7, 5.8
ПБ 09-170-97 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	1.1.2.6
Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00)	2.2.1.1, 2.3.7.1, 3.2.1, 4.2.1, 5.6
Правила устройства электроустановок (ПУЭ)	Введение, 1.1.2.3, 3.2.1, 4.2.1, 5.6
БКГН.301191.000 СБ Корпус Сборочный чертеж	5.5
БКГН.422219.002 СБ Датчик уровня УДУ-25В Сборочный чертеж	1.1.5
БКГН.422219.002 СБ Датчик уровня УДУ-25В. Сборочный чертеж	1.1.5
БКГН.301191.000 СБ Коробка клеммная. СК1-2-17 Корпус	5.5
БКГН.301191.001 СБ Коробка клеммная .СК1-2-12 Корпус	5.5

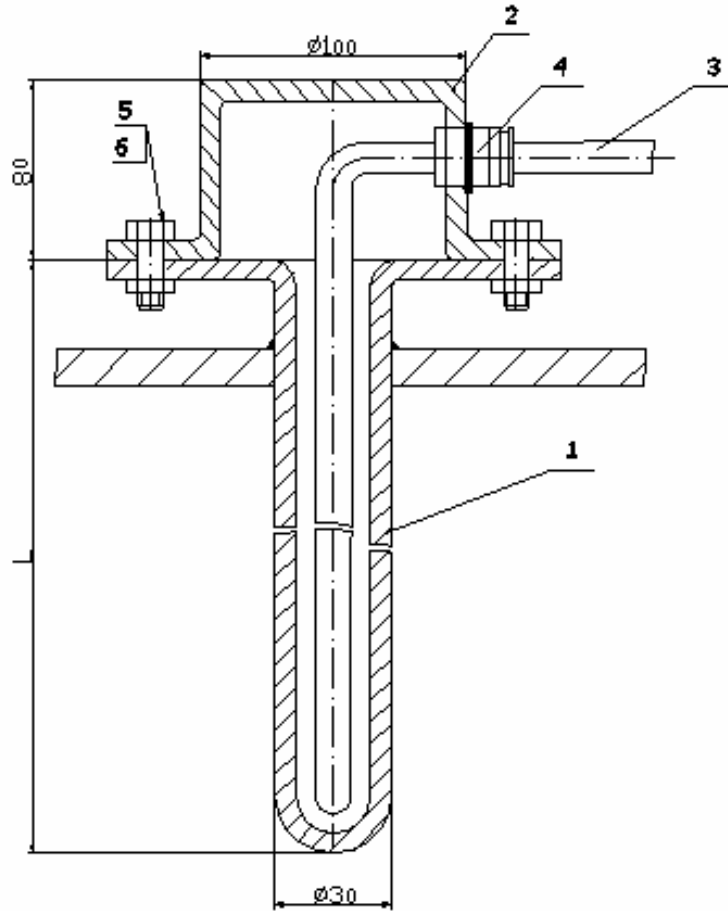
ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)

Перечень средств измерений, необходимых для проведения испытаний

Наименование	Тип	Основные характеристики
Мегаомметр	M4100/3	Класс точности 1, напряжение 500 В
Рулетка	P3H3K ГОСТ 7502	Шкала номинальной длины 3 м, класс точности 3
Рулетка	P30H3K ГОСТ 7502	Шкала номинальной длины 20 м, класс точности 3
Вольтметр универсальный цифровой	GDM-8246	Диапазон измерения (0-50) мА Абсолютная погрешность: $\pm(0,0005*X+3)$, где X-измеренное значение
Термометр	ТЛ-4 по ГОСТ 28498 № 1	Диапазон измерения (минус 30 - 20) °С. Цена деления 0,1 °С.
Термометр	ТЛ-4 по ГОСТ 28498 № 2	Диапазон измерения (0 - 55) °С. Цена деления 0,1 °С.
Термометр	ТЛ-4 по ГОСТ 28498 № 3	Диапазон измерения (50 - 105) °С. Цена деления 0,1 °С.
Термометр	ТЛ-4 по ГОСТ 28498 № 4	Диапазон измерения (100 - 155) °С. Цена деления 0,1 °С.
Штангенциркуль	ШЦ-11-250-0.05 ГОСТ 166	Диапазон измерения (0-250)мм Точность отсчета 0,1мм
Измеритель L,C	E7-4	Диапазон измерения индуктивности 10 мкГ..100 Гн Погрешность 3 % Диапазон измерения емкости 10 пФ..100 мкФ Погрешность 3 %

Примечание - Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих необходимую точность.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(рекомендуемое)
Установка термоподвеса



1. Дет. поз.1,2 должны быть изготовлены из коррозионно-стойкой стали типа 12X18Н9Т, 08X18Н10 и т.д. с включением не более 7,5% Mg.
 2. Сварные швы должны быть герметичными.
 3. Сальник поз.4 должен быть герметичным.
- Площадь поверхности пластмассовых частей гермоввода поз.3 не должна превышать 100см².
4. Длина L трубы поз.1 устанавливается по согласованию с заказчиком.
 5. Диаметр кабеля термоподвеса 6 мм.
 6. Диаметр гильз цифровых термометров не более 12 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

УТВЕРЖДАЮ



В.А. Балакин
14 мая 2003г.

УТВЕРЖДАЮ



Зав. лабораторией метрологии
переменного давления и крутящего момента
силы ФГУП УНИИМ
С. И. Жбырь
14 мая 2003г.

АКТ № 23

О результатах испытаний устойчивости датчика уровня УДУ-25В к воздействию избыточного давления

Вид изделия: Датчик уровня УДУ-25В БКГН.422219.002, зав. № 716.

Изготовитель: ООО Производственно-конструкторское бюро по разработке и производству промышленных приборов ПКБ «АКУСТИКА»
620046, г. Екатеринбург, Завокзальная 5а, офис 303

Дата испытаний: 13 мая 2003г.

Место испытаний: Федеральное государственное унитарное предприятие Уральский научно-исследовательский институт метрологии (ФГУП УНИИМ) Госстандарта РФ.

Комиссия в составе:

Председатель комиссии: Технический директор ПКБ «Акустика» В.А. Балакин

Члены комиссии:

Зав. лабораторией метрологии переменного давления
и крутящего момента силы ФГУП УНИИМ

С. И. Жбырь

Испытатель, ст. научный сотрудник
ФГУП УНИИМ

Б.А. Черепанов

Ведущий инженер ПКБ «Акустика»

И.А. Устинова

провели проверку устойчивости датчика уровня УДУ-25В к воздействию избыточного давления.

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Датчик уровня УДУ-25В (взрывозащищенное исполнение) предназначен для бесконтактного непрерывного автоматического измерения уровня агрессивных, вязких, неоднородных, сыпучих, жидких, кусковых и других материалов в резервуарах высотой от 0,2 м до 20 м при температуре окружающей среды от минус 30°C до плюс 85°C, при верхнем значении относительной влажности 100% (при температуре не выше 40°C с конденсацией влаги).

1.2 Датчик уровня УДУ-25В устанавливается наверх технологической емкости. Принцип работы датчика уровня основан на ультразвуковой эхо локации. Контроль уровня производится путем измерения времени прохождения ультразвукового зондирующего импульса от акустического преобразователя до границы раздела с контролируемой средой и обратно.

1.3 Датчик уровня УДУ-25В обеспечивает работу в условиях круглосуточной эксплуатации.

2 ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ

2.1 Цель испытаний:

проверка устойчивости датчика уровня к воздействию избыточного давления до 10 атм (кгс/см²).

2.2 Условия проведения испытаний:

нормальные климатические условия по ГОСТ 15150.

3 ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

№ п.п	Наименование, тип оборудования	Основные технические характеристики
1	Испытательная камера БКГН.1001.000	Диапазон изменения давления до 10 атм.
2	Манометр МО № 14622 (Свидетельство о поверке №1867 от 27.12.2002г.)	Диапазон до 16 кгс/см ² , класс точности 0,4

4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Датчик уровня в выключенном состоянии поместили в испытательную камеру, в которой установлены нормальные климатические условия.

Давление в камере изменили от атмосферного до верхнего значения - 11 кгс/см².

4.2 Продолжительность выдержки прибора - при повышенном давлении - 15 минут, при этом мыльным раствором кисточкой проверили герметичность болтовых и резьбовых соединений датчика, металлических соединений датчика и по манометру отслеживали давление в испытательной камере.

Давление в камере оставалось неизменным, болтовые и резьбовые соединения датчика, металлические соединения датчика уровня воздух не пропускали.

4.3 Скорость повышения давления определялась характеристиками испытательной камеры.


4.4 После выдержки датчика уровня при избыточном давлении в течение 15 минут давление в камере плавно уменьшили до нормального атмосферного давления и провели заключительные проверки внешнего вида, конструкция датчика уровня осталась неизменной.

4.5 После испытания на избыточное давление провели проверку основных технических характеристик датчика уровня, результаты проверки приведены в протоколах №№ 19, 21, все технические характеристики датчика уровня соответствуют требованиям технических условий БКГН.422219.000 ТУ.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

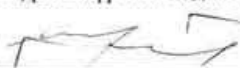
Датчик уровня УДУ-25В БКГН.422219.002 зав. № 716 - устойчив к воздействию избыточного давления до 11 атм.

Члены комиссии:

Испытатель, ст. научный сотрудник ФГУП УНИИМ  Б.А. Черепанов

должность, подпись, дата, расшифровка подписи

14.05.2003

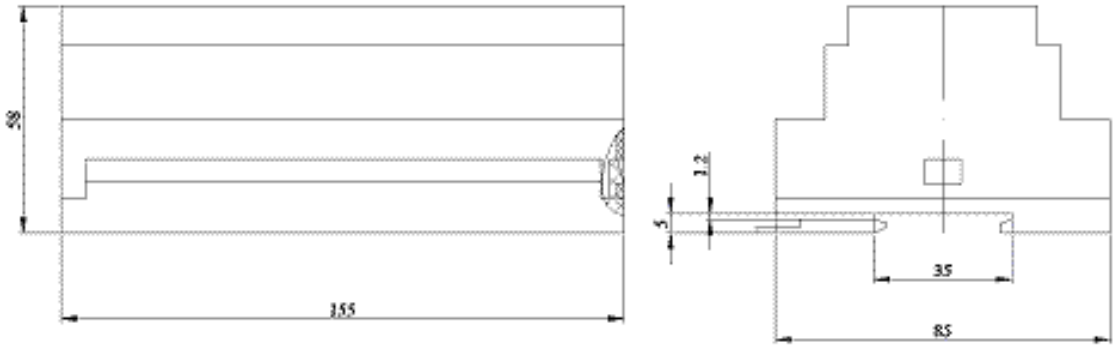
Ведущий инженер ПКБ «Акустика»  И.А. Устинова

должность, подпись, дата, расшифровка подписи

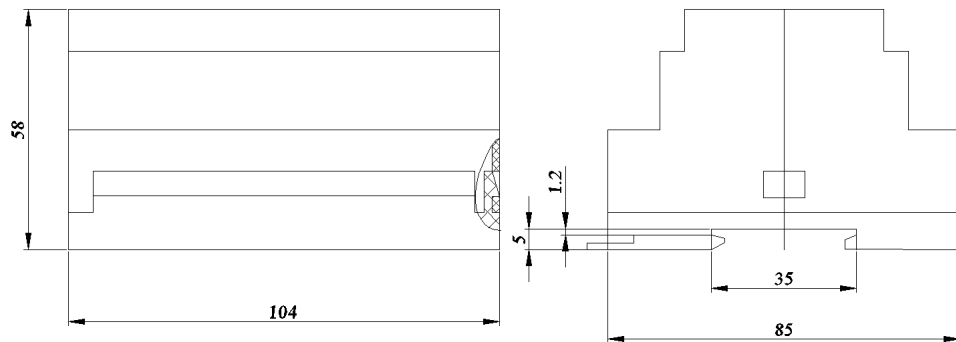
14.05.2003

ПРИЛОЖЕНИЕ К

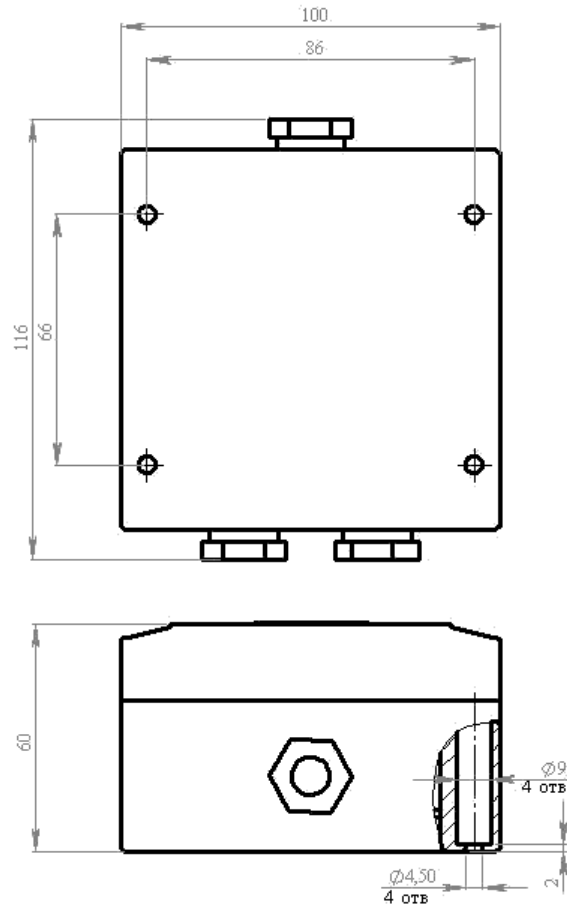
Габаритно - установочные размеры блока гальванической развязки БГР-16
БКГН.424115.000-02







Габаритно-установочные размеры блока гальванической развязки БГР-15
БКГН.424115.000-04



Габаритно-установочные размеры клеммных коробок СК1-2-12, СК1-2-17



ПРИЛОЖЕНИЕ Л
Сертификат соответствия

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
	№ РОСС RU.МГ02.В01439
Срок действия с 02.09.2009	по 01.09.2012
	8128230
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ	
№ РОСС RU.0001.11МГ02. ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ФОНДА "СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ВОСТНИИ" (ОС ВРЭ ВостНИИ). 650002, г. Кемерово, ул. Институтская, 3Б; тел.: (384-2)-64-24-01, факс: (384-2)-64-33-98.	
ПРОДУКЦИЯ	код ОК 005 (ОКП):
Уровнемер У-25В. БКГН.422219.000 ТУ. См. Приложение. Серийный выпуск.	42 1464
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ Р 5235.14-2006 (МЭК 60079-14:2002), гл. 7.3. Правил устройства электроустановок.	код ТН ВЭД России: 9026 10 590 9
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЗАО "Производственно-конструкторское бюро "Акустика" (ЗАО "ПКБ "Акустика"). Россия, 620135, г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20. ИНН 6673108231.	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ЗАО "ПКБ "Акустика". Россия, 620135, г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20. Телефон/факс: (343) 372-91-90, 216-90-10.	
НА ОСНОВАНИИ	
протокола ИЦ ВостНИИ (рег. № РОСС RU.0001.21 ГБ01) № 71-09И от 25.08.2009, акта ОС ВРЭ ВостНИИ от 25.08.2009 о результатах анализа состояния производства сертифицируемой продукции на ЗАО "ПКБ "Акустика".	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Номер схемы сертификации За. Сертификат действителен с Приложением на 1 листе и Информационными данными на 9 листах. Место нанесения знака соответствия – на корпусах составных частей уровнемера У-25В и на сопроводительной документации.	
	Руководитель органа 
Эксперт 	О.Н. Коломеец <small>инициалы, фамилия</small> И.А. Монахов <small>инициалы, фамилия</small>
Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации	

