

**СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ
МАССЫ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ
СУ-5Д
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

г. Санкт-Петербург

2013 год

Настоящее техническое описание системы измерения массы сжиженных газов СУ-5Д ТСО.000.115ТО содержит описание устройства и принципов работы системы, а также основные сведения, необходимые для ее правильной эксплуатации.

Дополнительные документы:

ТСО.000.115РЭ - руководство пользователя, предназначено для технического обслуживания установленного, смонтированного и настроенного оборудования и программного обеспечения.

ТСО.000.115РС - руководство по ремонту (замена ПЭВМ, замена блоков и плат датчиков, диагностика неисправностей)

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.
1	Введение	3
2	Назначение	3
3	Технические данные	5
4	Состав системы	6
4.1	Структурная схема измерительной системы	6
4.2	Датчики	8
4.3	Блок искрозащиты ИЗК-3	11
4.4	Индикатор	12
4.5	Адаптер RS-485 - USB	12
5	Подключение	14
6	Обеспечение искробезопасности	19
7	Маркирование и пломбирование	20
8	Указания мер безопасности	20
9	Возможные неисправности и методы их устранения	20
10	Техническое обслуживание	20

					ТСО.000.115 ТО	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
							2
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

1. Введение

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации системы для измерения СУ-5Д содержит описание устройства и принципов работы системы, а также основные сведения, необходимые для ее правильной эксплуатации.

Система измерения СУ-5Д имеет все необходимые сертификаты для применения на взрывопожароопасных объектах химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, включая объекты, использующие жидкий хлор по ГОСТ 6718-93.

Система СУ-5Д удовлетворяет требованиям взрывозащищенности по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99). Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь".

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору России на изготовление и применение № РРС 00-35053.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России RU.C.28.001.A № 52215.

Свидетельство Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России об аттестации методики измерений массы СУГ №448/2302-2013.

Для Украины Свидетельство о взрывозащищенности № 1068, заключение экспертизы № 1634-2009.

Для Республики Казахстан сертификат №7014.

Система СУ-5Д удовлетворяет требованиям технических условий ТСО.000.115ТУ.

Разработчик и изготовитель: ЗАО «ТЕХНОСЕНСОР»

196128, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 2.

тел./факс (812) 369-91-64

сайт www.tsensor.ru

e-mail: technosensor@yandex.ru

2. Назначение

Система СУ-5Д предназначена для измерения массы различных жидких сред в резервуарах в условиях их хранения и использования в технологических процессах. Система СУ-5Д обеспечивает коммерческий учет запасов сжиженного газа в резервуарном парке, а именно измерение следующих параметров:

- общая масса сжиженного газа в резервуаре
- масса жидкости
- масса пара (газообразная фаза)
- плотность жидкости
- плотность пара
- уровень сжиженного газа
- объем сжиженного газа
- температура (6 точек измерения)
- давление (только для датчика ДЖС-7Мр)

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Функционально СУ-5Д обеспечивает:

- выдачу информации в последовательном коде в ПЭВМ;
- регистрацию информации (уровень, объем, масса, плотность, температура, сигнализация, исправность) за последние три года эксплуатации на жестком диске ПЭВМ;
- вывод на дисплей ПЭВМ текущей информации по всем резервуарам в цифровом и мнемоническом виде;
- вывод на дисплей ПЭВМ архивной информации по любому резервуару за любой день в виде таблиц и в виде графиков;
- выдачу на индикатор (если он имеется в комплекте) значений массы, объема и температуры контролируемой среды, а также сигналов превышения заданных предельных значений уровня;
- формирование и выдачу сигналов на выходах оптореле;
- передачу информации по сети и через Интернет

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						4
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

3. Технические данные

Количество контролируемых резервуаров1 – 6

Диапазон рабочих значений уровня контролируемых сред

- максимальный, мм 30 - 5000
- минимальный, мм 30 – 950

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения уровня в диапазоне температур окружающей и контролируемой сред от -40°C до +70°C

- ± 3 мм

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения массы контролируемого продукта в резервуаре, % от массы при полном заполнении резервуара

- ± 0,7 %

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения температуры в диапазоне от -40°C до +70°C

- ± 0,2 °C

Дискретность показаний уровня.....0,1 мм

Дискретность показаний массы1 кг

Дискретность показаний температуры.....0,1 °C

Диапазон рабочих температур для датчиков, °C от -40 до +70

Диапазон рабочих температур для электронных блоков, °C..... от -40 до +70

Максимально допустимое избыточное давление для датчиков, Мпа.....2,6

Масса СУ-5Д, не более, кг:

- датчик ДЖС-7М.....10
- блок ИЗК-3.....1
- индикатор СМИ1.....1

Габаритные размеры, не более, мм:

- датчик ДЖС-7М.....100 x 100 x 5200
- блок ИЗК-3.....150 x 150 x 50
- блок индикатора.....100 x 100 x 50

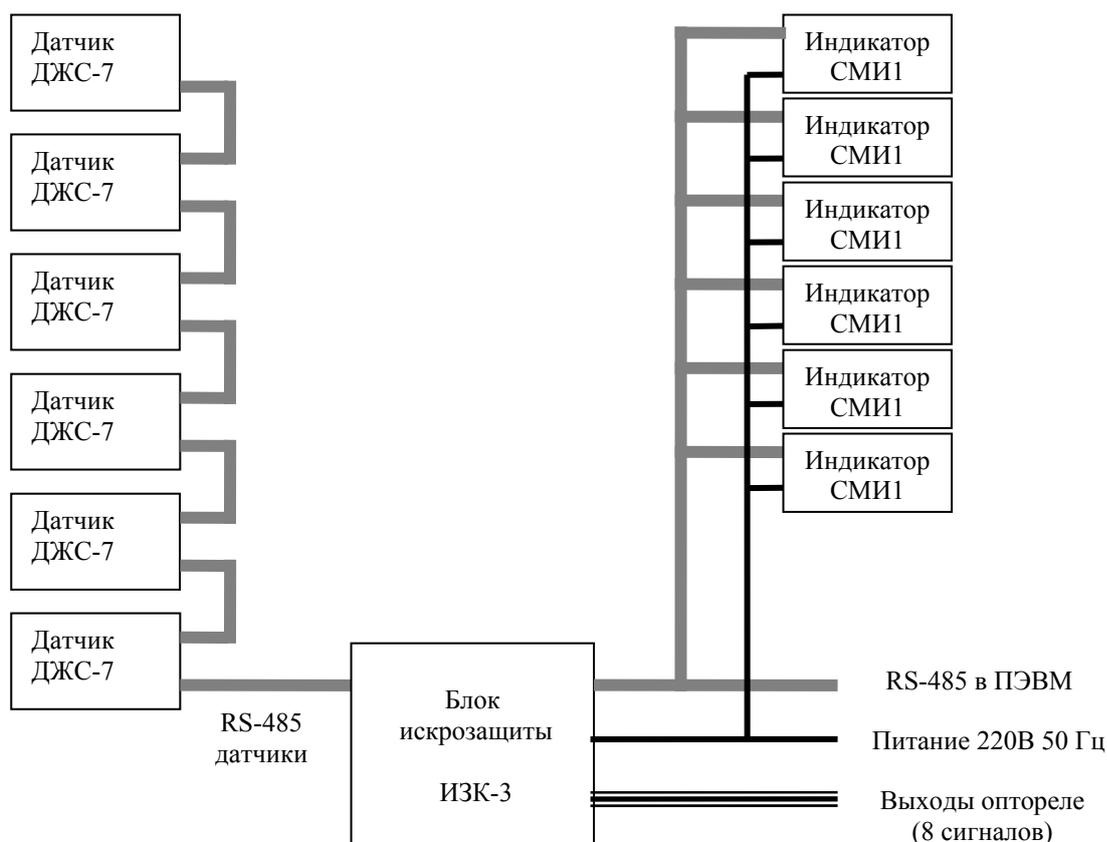
Средняя наработка на отказ не менее 100 000 часов

Полный средний срок службы системы СУ-5Д не менее 10 лет.

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

4. Состав системы

4.1. Структурная схема измерительной системы



К блоку ИЗК-3 можно подключить до шести датчиков ДЖС-7М. Датчики подключаются по искробезопасному интерфейсу RS-485 одним кабелем по схеме последовательного шлейфа. Каждый датчик имеет свой адрес, по которому осуществляется его опрос. Заводские номера датчиков и их адреса указываются в паспорте на оборудование.

По второму интерфейсу RS-485 подключаются индикаторы, ПЭВМ (через адаптер USB – RS-485) и, при необходимости, выдается информация в другие измерительные и управляющие системы.

На блок ИЗК-3 и на индикаторы подается питание 220В 50 Гц, суммарная потребляемая мощность не более 50 Вт. Рекомендуется использовать питание от отдельного источника бесперебойного питания.

Рекомендуемое использование оптореле:

- 6 выходов – предельное заполнение резервуаров с 1 по 6
- 7 выход – аварийное заполнение по любому из резервуаров, выдается на 5 с
- 8 выход – блокировка работы насоса (выдается на 5 с, если произошло опустошение любого из резервуаров)

					ТСО.000.115 ТО	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
							6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

Отображение информации на экране ПЭВМ и на индикаторе



Система учета СУГ СУ-5Д v5.3 (Установлено соединение с сервером 127.0.0.1) - (администратор)

ОАО "Роснефть-Краснодарнефтегаз" МАЗС 233

Общие запасы: Объем 8,283 м3, Масса 4,439 т, Масса жидк. 4,32 т, Масса пара 0,119 т

22 Окт 2012 17:12:47

Емкость 1			Емкость 2		
Температура	17,1 %	Время 17:12:41	Температура	74,8 %	Время 17:12:46
24,7		Общая масса 0,936 т	24,5		Общая масса 3,503 т
23,9		Масса жидк. 0,854 т	24,6		Масса жидк. 3,466 т
24,1		Масса пара 0,082 т	24		Масса пара 0,037 т
24,3		Объем жидк. 1,542 м3	24,1		Объем жидк. 6,741 м3
24,3		Плотность жидк. 553,7 кг/м3	24,2		Плотность жидк. 514,2 кг/м3
24,8		Плотность пара 11,1 кг/м3	24,5		Плотность пара 16,5 кг/м3
		Состав газа Состав 70			Состав газа Состав 40

Система учета СУГ СУ-5Д v5.3 (Установлено соединение с сервером 192.168.1.5) - (администратор)

Система Настройка Тренды Отчет ?

датчик 1	датчик 2	датчик 3	датчик 4	датчик 5
Объем 24,2%	Объем 3,3%	Объем 3,3%	Объем 90,9%	Объем 3,3%
Общая масса 23,619 т	Общая масса 5,026 т	Общая масса 6,013 т	Общая масса 79,713 т	Общая масса 5,351 т
Масса жидк. 21,189 т	Масса жидк. 3,254 т	Масса жидк. 2,907 т	Масса жидк. 79,421 т	Масса жидк. 3,139 т
Масса пара 2,43 т	Масса пара 1,772 т	Масса пара 3,106 т	Масса пара 0,292 т	Масса пара 2,212 т
Плотность жидк. 497,1 кг/м3	Плотность жидк. 556,2 кг/м3	Плотность жидк. 496,9 кг/м3	Плотность жидк. 497 кг/м3	Плотность жидк. 536,7 кг/м3
Плотность пара 18,2 кг/м3	Плотность пара 10,4 кг/м3	Плотность пара 18,2 кг/м3	Плотность пара 18,2 кг/м3	Плотность пара 13 кг/м3
Состав Состав 50	Состав Состав 70	Состав Состав 50	Состав Пропан	Состав Состав 80

Система учета СУГ СУ-5Д v5.3 (Установлено соединение с сервером 192.168.1.5) - (администратор)

Система Настройка Тренды Отчет ?

Общие запасы		Объем 219,953 м3	Масса 119,72 т	Масса жидк. 109,908 т	Масса пара 9,812 т						
Имя канала	Время	Масса общая, т	Масса жидк., т	Масса пара, т	Состав газа	T1	T2	T3	T4	T5	T6
датчик 1	18:17:01	23,621	21,191	2,43	Состав 50	22,5	22,4	22,2	22,2	22,4	22,4
датчик 2	18:17:13	5,025	3,253	1,772	Состав 70	22,6	22,5	22,3	22,4	22,4	22,3
датчик 3	18:17:15	6,012	2,906	3,106	Состав 50	22,7	22,5	22,4	22,3	22,3	22,3
датчик 4	18:17:17	79,711	79,419	0,292	Пропан	22,6	22,6	22,5	22,3	22,3	22,3
датчик 5	18:16:59	5,351	3,139	2,212	Состав 80	22,6	22,5	22,3	22,2	22,3	22,4

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ						Лист
											7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д						

4.2. Датчики.

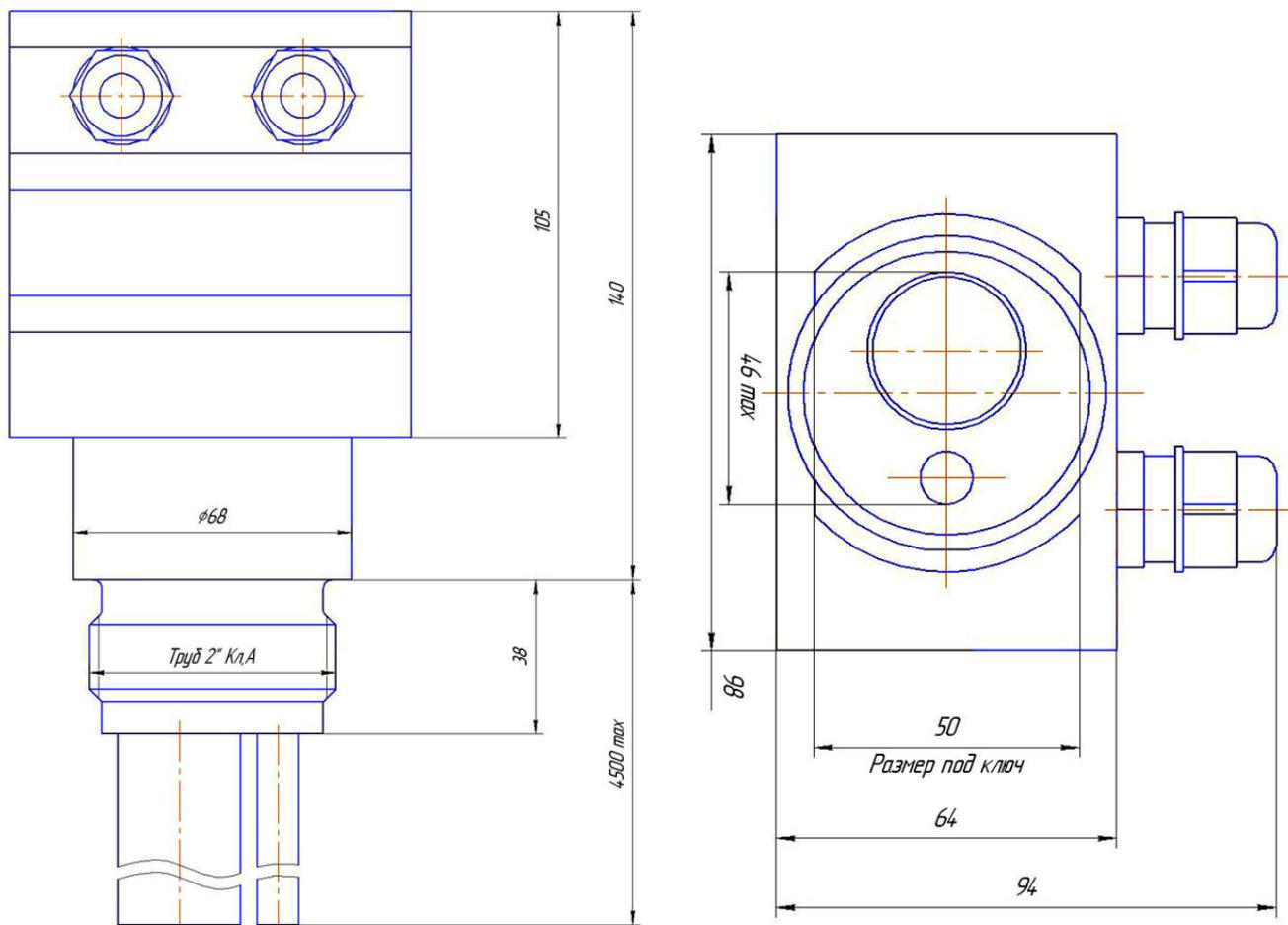
Система измерения может комплектоваться следующими датчиками:

ДЖС-7М – датчик уровня и массы СУГ

ДЖС-7Б – датчик с боковым креплением

ДЖС-7Х – датчик уровня жидкого хлора

Габаритный чертеж датчика ДЖС-7М

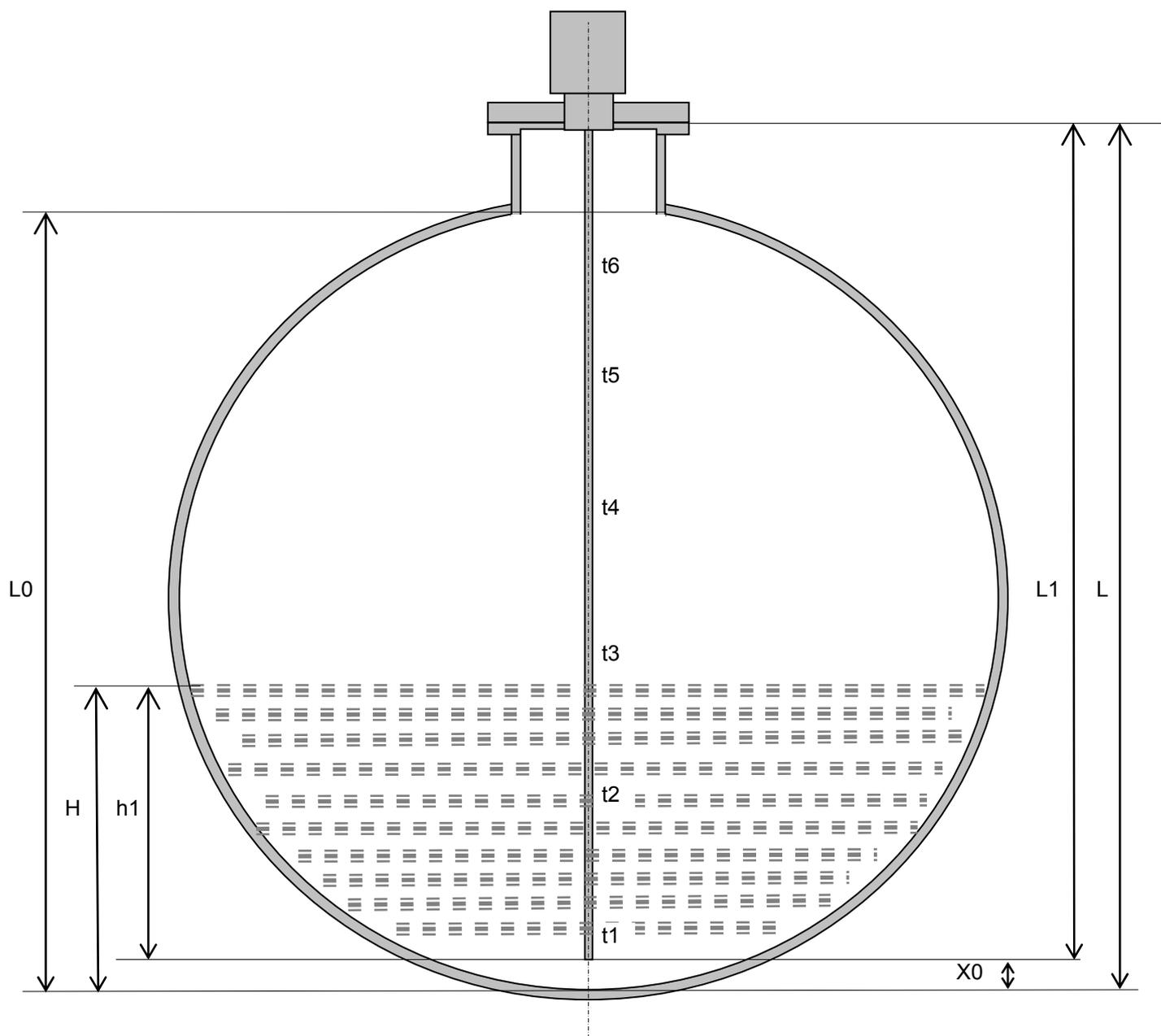


Для установки датчика требуется лючок с проходным отверстием не менее 46 мм.

Датчик ДЖС-7М имеет на корпусе резьбу трубную 2 дюйма (диаметр 59,5 мм). Для крепления датчика в крышке лючка должно быть резьбовое отверстие или должна быть вварена втулка с резьбовым отверстием.

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Установка датчика ДЖС-7М на резервуаре



H – уровень СУГ

L1 – длина датчика

L – расстояние от края лючка до дна резервуара

$X0 = L - L1$ – расстояние от дна до конца датчика

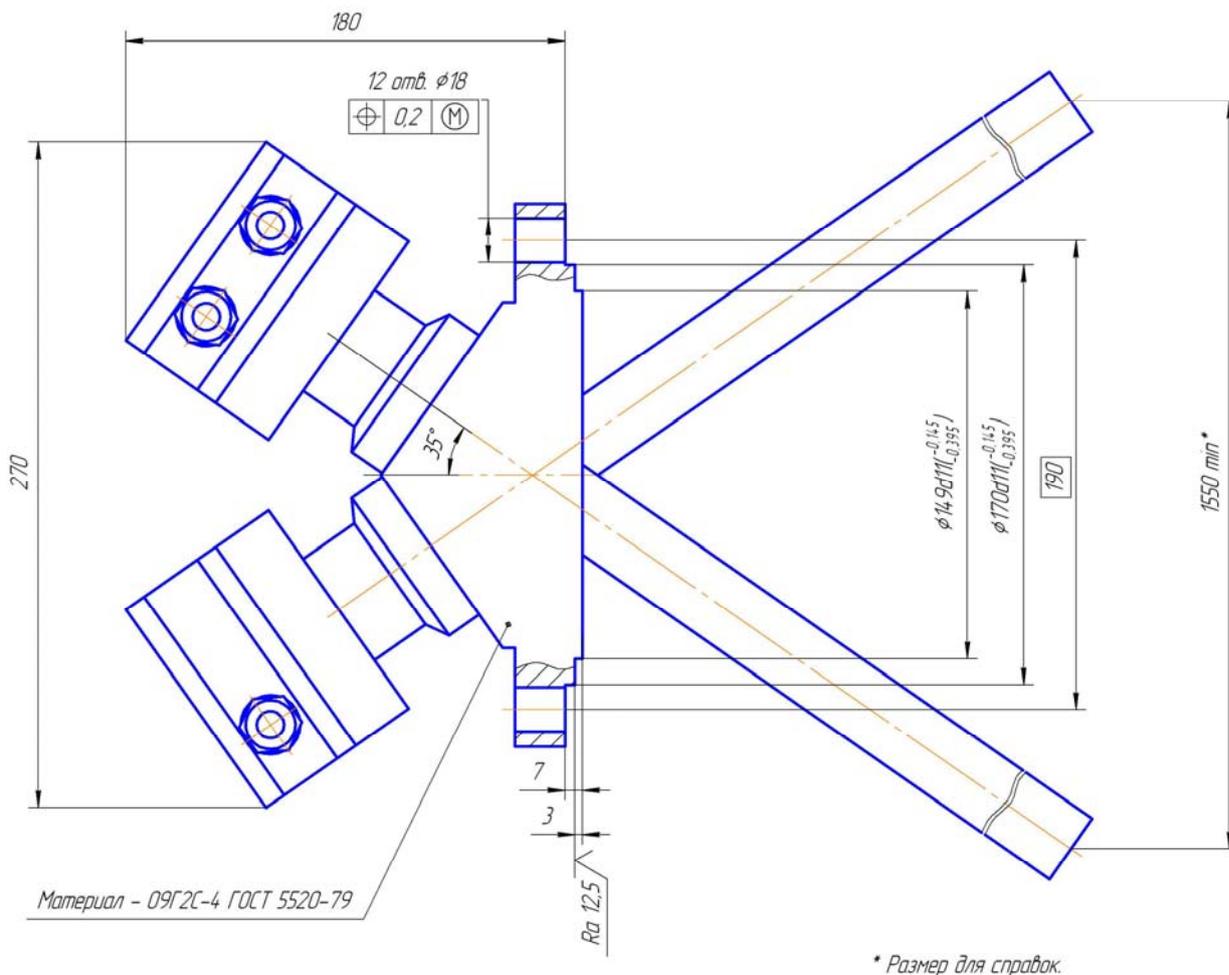
L0 – уровень при заполнении на 100% объема

h1 – уровень заполнения датчика контролируемой средой

t1, t2, t3, t4, t5, t6 – датчики температуры

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

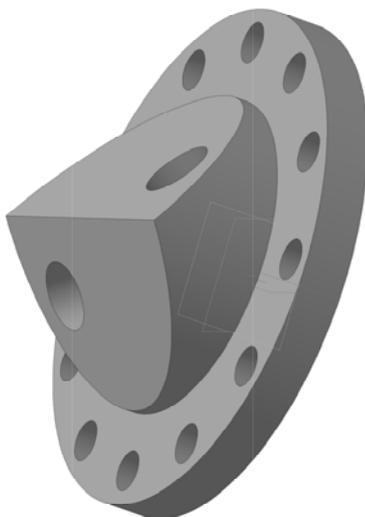
Датчик ДЖС-7Б



Датчик устанавливается на боковой лючок резервуара на штатное место механического уровнемера рычажно-поплавкового типа.

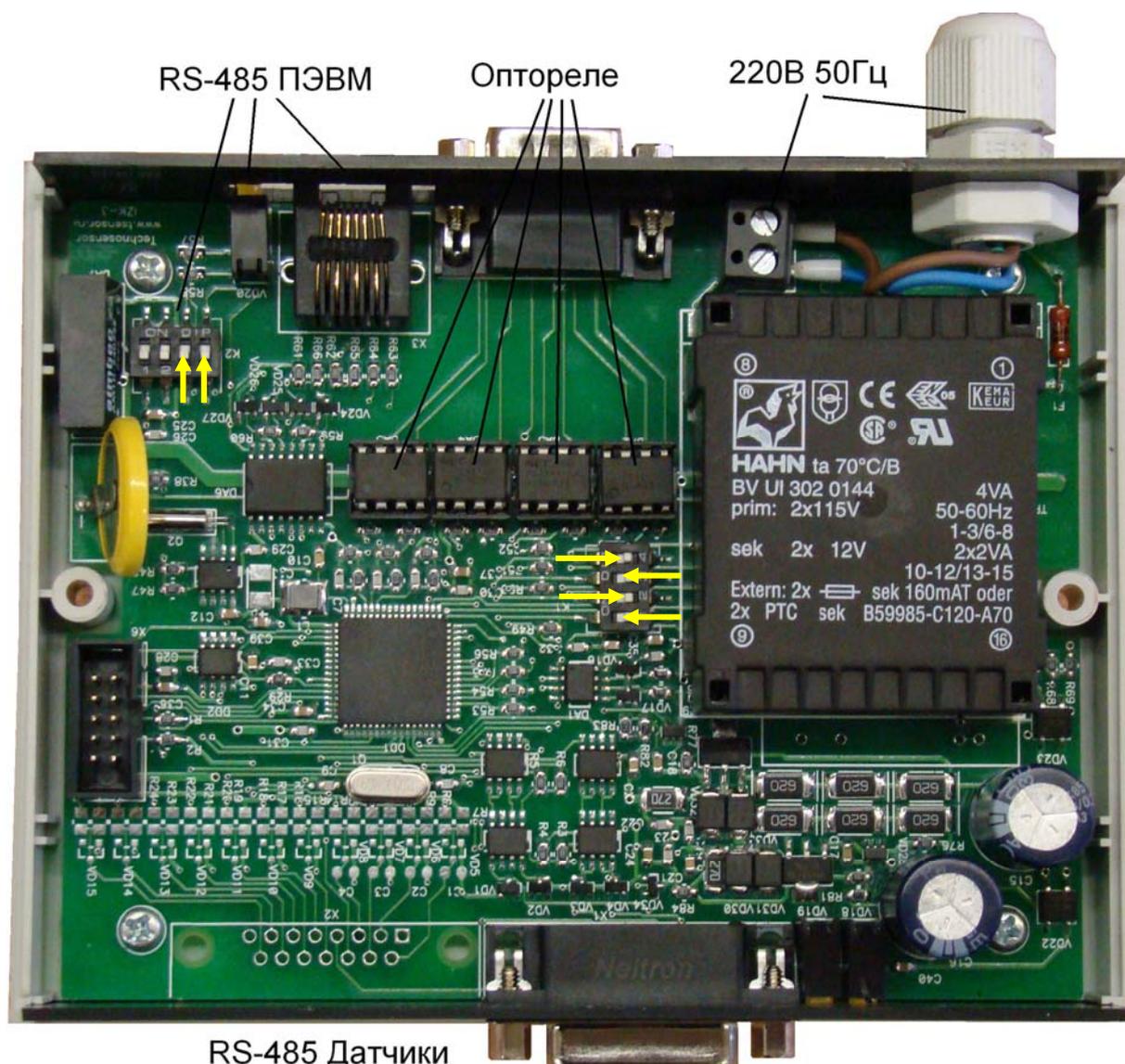
Сперва устанавливается крышка лючка, потом в нее вворачиваются датчики.

Крышка лючка (входит в комплект датчика)



					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						10
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

4.3. Блок искрозащиты ИЗК-3.



RS-485 Датчики

ИСКРБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ

Блок искрозащиты ИЗК-3 обеспечивает взрывозащищенность датчиков (искробезопасные цепи), обработку информации от датчиков, выдачу информации на индикаторы и в ПЭВМ, формирование и выдачу команд управления на оптореле (8 оптореле).

На корпусе блока имеются:

- Разъем для подключения датчиков (искробезопасные цепи)
- Разъем для подключения индикаторов и ПЭВМ
- Разъем для выдачи сигналов и команд от оптореле
- Кабельный ввод для подключения питания 220В 50Гц
- 2 светодиода сигнализации работы интерфейса RS-485 ПЭВМ
- 4 светодиода сигнализации работы блока

					ТСО.000.115 ТО	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
							11
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

Оптореле установлены на клеммных колодочках, это позволяет их легко заменять при выходе из строя.

На плате установлены 2 набора переключателей. Один из них (около оптореле) управляет режимами работы блока (выбор рабочей прошивки контроллера), другой – режимом работы интерфейса RS-485 ПЭВМ (полудуплексный или полнодуплексный).

Положение переключателей, необходимое для штатной работы блока, обозначено желтыми стрелками. Это положение соответствует полудуплексному режиму работы интерфейса RS-485 ПЭВМ, скорости обмена по RS-485 ПЭВМ 19200 бит/с, скорости обмена по RS-485 датчиков 2400 бит/с и подключению двух датчиков на одну группу питания.

ПЭВМ подключается к блоку ИЗК-3 через адаптер USB – RS-485.

На плате имеется впаиваемая батарейка, которая обеспечивает питание часов и календаря при пропадании питания блока. Срок работы батарейки – не менее 7 лет.

При пропадании питания и при возобновлении питания текущие значения контролируемых параметров и календарное время записываются в энергонезависимую память контроллера.

Искробезопасные цепи (цепи датчиков) гальванически изолированы от остальных цепей. Прочность изоляции по трансформатору питания 6000В, по оптореле 4000В, по интерфейсу RS-485 5000В.

Напряжения в цепях датчиков ограничены до уровня +10В, токи – до безопасных значений по требованиям искробезопасности цепей.

4.4. Индикатор.

Индикатор выводит два измеряемых параметра в основном режиме и два параметра в дополнительном режиме.

Переключение режимов осуществляется кнопками в правой части индикатора.

Выбор параметров, выводимых на индикатор, осуществляется в программе конфигурирования.

По умолчанию выводятся:

- ❖ Общая масса СУГ (жидкость + пар) в тоннах
- ❖ Процентное заполнение по объему
- ❖ Плотность жидкости в кг/м³
- ❖ Уровень в мм (или объем в литрах)



Индикаторы подключаются по двухпроводному интерфейсу RS-485.

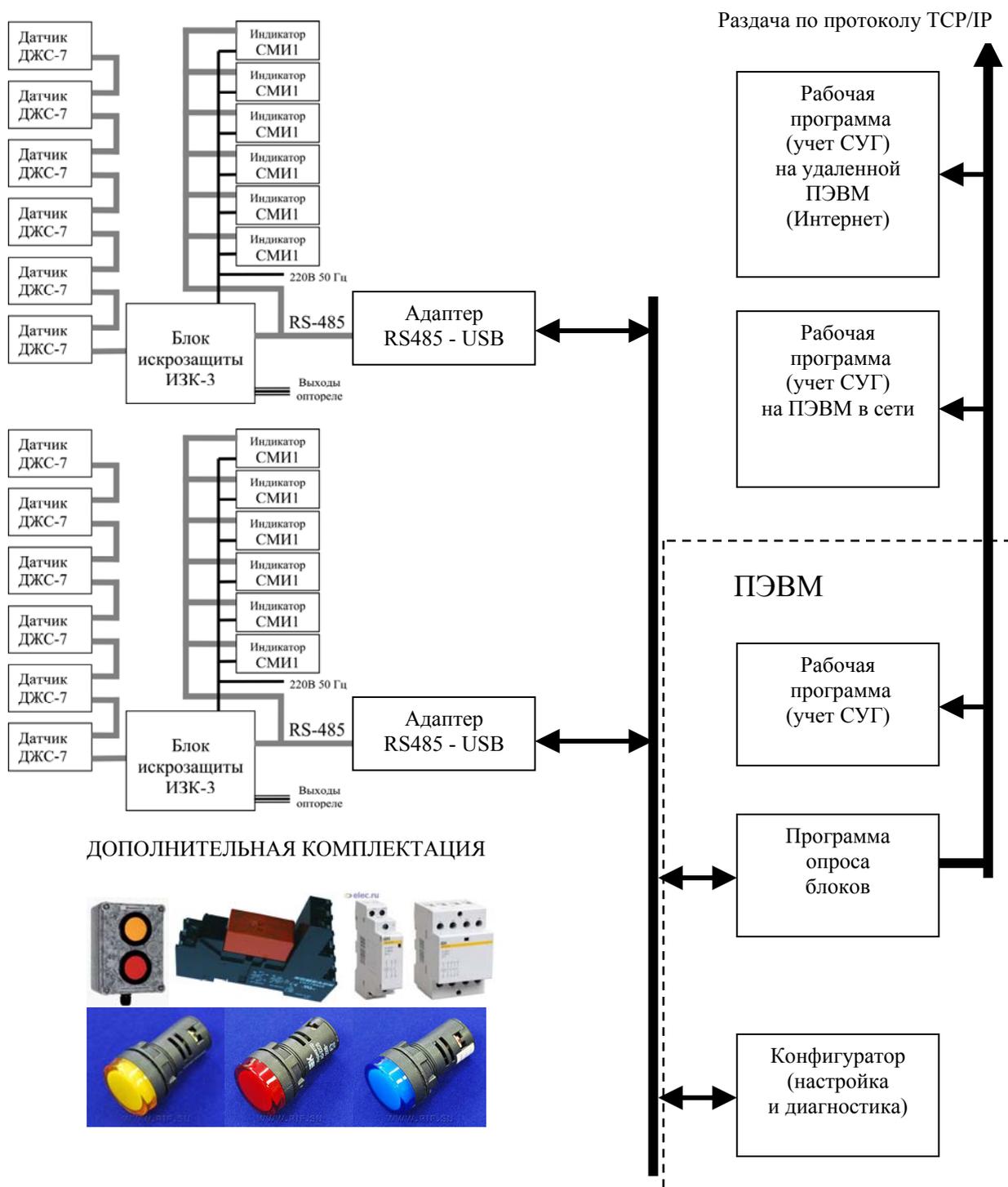
4.5. Адаптер RS-486 – USB

Адаптер обеспечивает связь блока искрозащиты с ПЭВМ.

К одному адаптеру может быть подключено несколько блоков искрозащиты.

					ТСО.000.115 ТО	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
							12
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

Система СУ-5Д на 12 резервуаров с дополнительной комплектацией



					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						13
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

5. Подключение.

Подключение датчиков к блоку ИЗК-3

Разъем X1 DB-15F (кабельная часть – вилка)

Контакт	Цепь	Примечание	Подключение датчиков ДЖС-7
1	GND	Общий (для датчиков)	Общий
9	A	RS-485 (для датчиков)	RS-485-A
2	B	RS-485 (для датчиков)	RS-485-B
10	U1	Питание +10 В, группа 1 (выход)	Питание +10 В датчиков №1, №2
3	U2	Питание +10 В, группа 2 (выход)	Питание +10 В, датчиков №3, №4
11	U3	Питание +10 В, группа 3 (выход)	Питание +10 В, датчиков №5, №6
4	U4	Питание +10 В, группа 4 (выход)	

Блок искрозащиты может обеспечить одновременно питание двух датчиков, поэтому для подключения большого количества датчиков имеются 4 группы коммутируемого питания, это позволяет подключить до 8 датчиков на один кабель КММ 7×0,35. Практически используется 3 группы питания и подключается 6 датчиков, иначе не хватит выходов оптореле для выдачи аварийной сигнализации.

Каждый датчик должен быть подключен на свою группу питания, иначе он не будет опрашиваться. Например, датчик №3 (по порядку в конфигураторе) не будет работать, если подключен к первой группе питания.

Кабель для подключения одного или двух датчиков ДЖС-7

Номер контакта DB15 (X1)	Цепь	Цвет провода
1	GND	Коричневый
2	B	Желтый
9	A	Зеленый
10	+10В-I	Белый

Для подключения одного или двух датчиков требуется четырехжильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель КММ 4×0,35 или МКЭШ 5×0,35 или FTP.

Для подключения большого количества датчиков используются дополнительные группы питания (конт. 3 и конт. 9 разъема X1). Рекомендуется использовать кабель КММ 7×0,35 или МКЭШ 7×0,35 или FTP.

Кабель для подключения шести датчиков ДЖС-7.

Все датчики подключаются одним кабелем по схеме последовательного шлейфа. Первый по опросу датчик находится ближе, чем все остальные.

Номер контакта DB15 (X1)	Цепь	Датчик №1	Датчик №2	Датчик №3	Датчик №4	Датчик №5	Датчик №6
1	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
2	B	B	B	B	B	B	B
9	A	A	A	A	A	A	A
10	+10В-I	U	U				
3	+10В-II	транзит	транзит	U	U		
11	+10В-III	транзит	транзит	транзит	транзит	U	U

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						14
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Кабель для подключения шести датчиков ДЖС-7.

Все датчики подключаются одним кабелем по схеме последовательного шлейфа. Последний по опросу датчик находится ближе, чем все остальные.

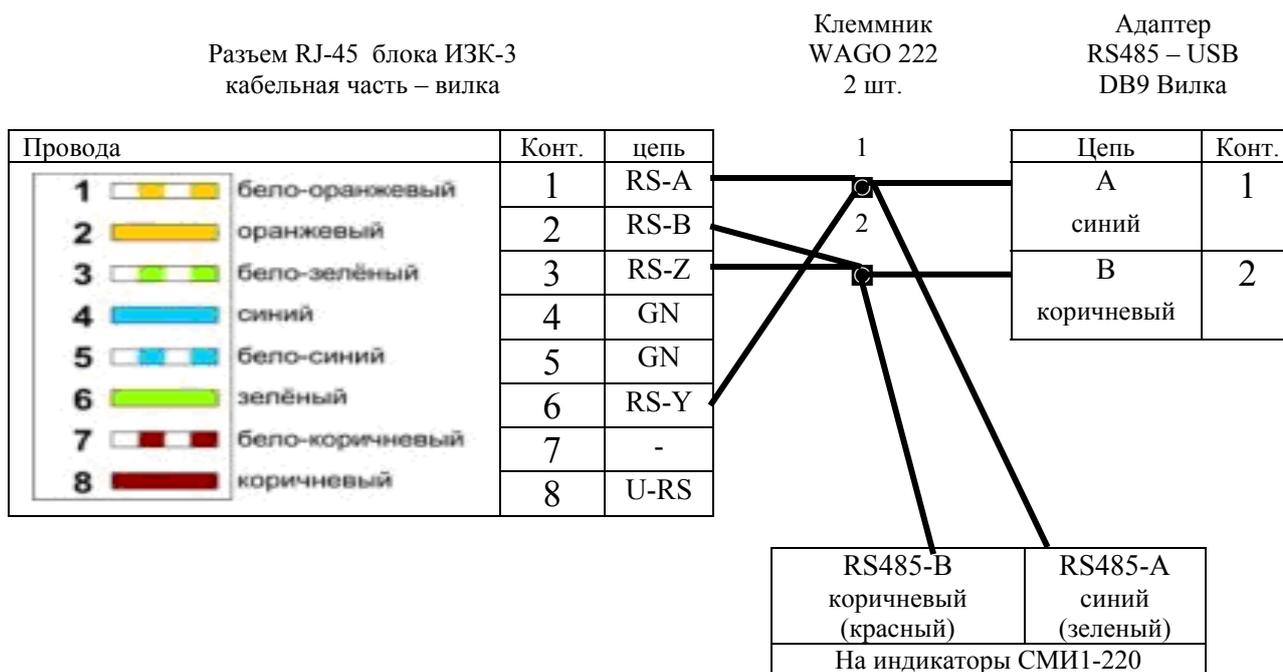
Номер контакта DB15 (X1)	Цепь	Датчик №6	Датчик №5	Датчик №4	Датчик №3	Датчик №2	Датчик №1
1	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
2	B	B	B	B	B	B	B
9	A	A	A	A	A	A	A
10	+10В-I	транзит	транзит	транзит	транзит	U	U
3	+10В-II	транзит	транзит	U	U		
11	+10В-III	U	U				

Подключение индикаторов и адаптера к блоку ИЗК-3

Для подключения используются три кабеля и два клеммника WAGO 222. Два кабеля с разъемами (RJ-45 и DB9).

№	Цепь	Рекомендуемый кабель
1	От разъема RJ-45 блока ИЗК-3 до клеммника	провод UTP 4 (сетевой кабель)
2	От клеммника на адаптер RS485 – USB, кабельная часть DB9 Вилка	Кабель ШВВП 2×0,5 провода коричневый и синий
3	От клеммника на индикаторы СМИ1-220	Кабель ШВВП 2×0,5 провода коричневый и синий

Схема подключения



При использовании кабеля с зеленым и красным проводами красный провод используется вместо коричневого, зеленый – вместо синего по схеме.

Допускается использовать телефонный кабель.

От разъема RJ-45 блока ИЗК-3 на первый клеммник WAGO приходят бело-оранжевый и зеленый провод, от клеммника идет синий (зеленый) провод на конт. 1 разъема DB9 адаптера RS485 – USB и синий (зеленый) провод на индикаторы СМИ1-220, вход RS485-A.

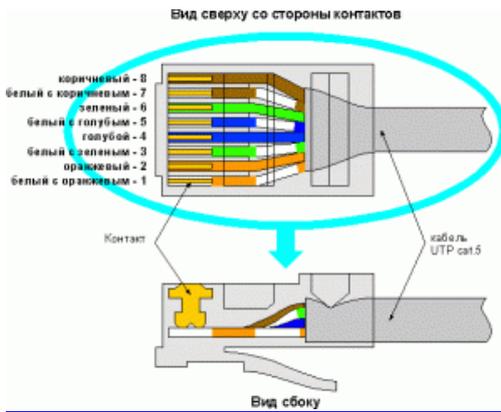
От разъема RJ-45 блока ИЗК-3 на второй клеммник WAGO приходят оранжевый и бело-зеленый провод, от клеммника идет коричневый (красный) провод на конт. 2 разъема DB9 адаптера RS485 – USB и коричневый (красный) провод на индикаторы СМИ1-220, вход RS485-A.

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						15
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Индикаторы подключаются одним кабелем последовательно.

Длина кабелей не более 200 м. По согласованию с изготовителем оборудования допускается длина кабельных сетей до 1000 м.

Заделка кабеля в разъем RJ-45



Подключение устройств блокировки и сигнализации

X4 DB-9M (кабельная часть – розетка)

Выходы оптореле, допустимое напряжение ± 400 В, ток не более ± 100 мА

Конт.	цепь	примечание
1	GN220V	Общий вывод (ноль или фаза 220 В)
2	Реле 1	Канал 1 Минимум
3	Реле 2	Канал 1 Максимум
4	Реле 3	Канал 2 Минимум
5	Реле 4	Канал 2 Максимум
6	Реле 5	Аварийный максимум по любому каналу, снятие через 5 с
7	Реле 6	Минимум по любому каналу, снятие через 5 с
8	Реле 7	Не используется
9	Реле 8	Не используется

Конфигурирование релейных выходов

Настройка и отладка системы СУ-5Д v4.3 - пользователь (администратор)

Система Настройка ?

Состав системы

- Терминал
 - СУ5Д
 - ИЗК (102)
 - Общие настройки
 - Измерительные канал
 - Выходы РЕЛЕ
 - Календарь
 - ИЗК (232)
 - ИЗК (255)

СУ5Д->ИЗК (102)->Выходы РЕЛЕ

РЕЛЕ	Описание	Назначение	Активное состояние
#1		Канал 1 "Максимум"	Лог 1
#2		Канал 2 "Максимум"	Лог 1
#3		Канал 1 "Минимум"	Лог 1
#4		Минимум по любому каналу	Лог 0
#5		Максимум по любому каналу	Лог 1
#6		Минимум по любому каналу (длительность срабатывания 5сек)	Лог 1
#7		Максимум по любому каналу (длительность срабатывания 5сек)	Лог 1
#8		Канал 2 "Авар. максимум"	Лог 0

Записать
Прочитать
Чтение сигнатур

В программе конфигуратора можно задавать назначение каждого реле.

					ТСО.000.115 ТО	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
							16
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

Любое реле можно запрограммировать на выдачу следующих сигналов:

- Минимум по выбранному каналу
- Максимум по выбранному каналу
- Аварийный максимум по выбранному каналу
- Минимум по любому каналу
- Максимум по любому каналу
- Минимум по любому каналу, снятие сигнала через 5 секунд
- Максимум по любому каналу, снятие сигнала через 5 секунд

Программирование уставок сигнализации

Уставка минимум, мм	112
Уставка максимум, мм	821
Уставка аварийный максимум, мм	997

- Уставки сигнализации по каждому каналу измерения задаются в константах датчика в миллиметрах уровня.
- Если требуется сигнализация заполнения, например, на 85% объема, необходимо по градуировочной таблице определить уровень, соответствующий этому объему.
- Уставка Минимум должна быть не меньше, чем расстояние от конца датчика до дна (константа X)

Любой сигнал может выдаваться логической единицей (выдается замкнутым состоянием реле) или логическим нулем (выдается разомкнутым состоянием реле).

При использовании выдачи логическим нулем необходимо иметь в виду, что после включения питания до выполнения измерений выходы оптореле разомкнуты, это может привести к срабатыванию сигнализации и блокировки.

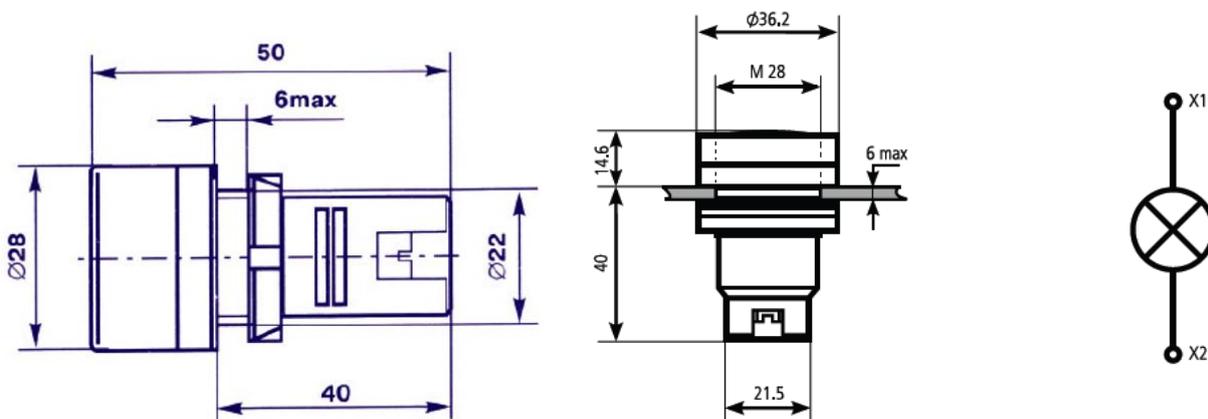
Максимальная нагрузка – 100 мА.

К выходам оптореле могут быть подключены:

1. Светодиодные лампы AD-22DS (диаметр установочного отверстия 22 мм) или AD-30DS (диаметр установочного отверстия 30 мм) артикул BLS10-ADDS-230. Питание ламп 220 В 50 Гц, потребление 30 мА,

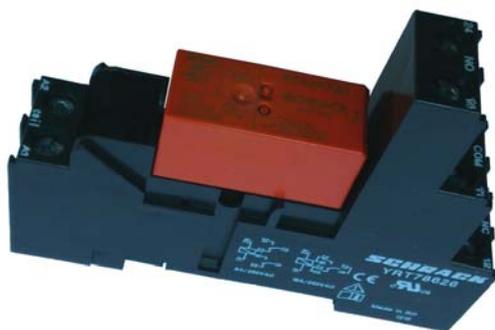
Цвета: красный, желтый, зеленый, синий, белый.

Подключение проводами под зажимной винт.



					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ		Лист
					Система СУ-5Д		17
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			

2. Реле CR-P230AC2 230В AC 2ПК(8А) фирмы АВВ или аналогичные.



Напряжение питания реле 220 В 50 Гц, ток катушки 8 мА. Реле имеет две пары переключающих контактов 230В 8А.

Реле крепится на колодку, которая устанавливается на DIN рейку. Подключение проводами под зажимной винт.

3. Контактторы, например КМ 20-20 или КМ 40-40.

elec.ru



Контактор КМ 40-40 позволяет коммутировать трехфазную нагрузку с током до 40 А.

Пусковой ток катушки управления 60 мА.

Контакторы крепятся на DIN рейку.

Подключение питания блока искрозащиты ИЗК-3

X5 Клеммник для подключения питания

Конт.	Цепь для модификации с питанием 220 В 50 Гц
1	~ 220 В 50 Гц - а
2	~ 220 В 50 Гц - б

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						18
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

6. Обеспечение искробезопасности

Система СУ-5Д удовлетворяет требованиям взрывозащищенности по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99). Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Взрывозащищенность обеспечивается за счет гальванической развязки сигнальных цепей с помощью оптопар и за счет ограничения токов и напряжений в цепях питания датчиков.

Модуль питания блока ИЗК-3 ограничивает напряжения и токи с помощью ограничительных резисторов и стабилитронов.

Все цепи, подключенные к разъему Х1 блока ИЗК-3 являются искробезопасными:

- искрение при замыкании и размыкании любых проводников и цепей датчиков во взрывоопасной среде не может создать мощность, достаточную для возгорания или взрыва
- нагрев элементов при любых отказах не может создать температуру, достаточную для возгорания или взрыва

Датчики имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIBT6 в комплекте СУ-5Д" и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с гл.7.3 ПУЭ.

Блоки искрозащиты и ИЗК-3 с входными искробезопасными электрическими цепями уровня "ib" имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIB в комплекте СУ-5Д" и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Обеспечение искробезопасности при монтаже системы

При монтаже системы необходимо руководствоваться настоящим техническим описанием, главой 7.3 ПУЭ, главой 3.4 Правил эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП) и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

Перед монтажом систему необходимо осмотреть, обратив внимание на:

- маркировку взрывозащиты;
- целостность корпуса и составляющих элементов.

Параметры внешних искробезопасных цепей не должны превышать следующих значений:

- ◆ максимальная индуктивность соединительной линии, мГн - 1,0;
- ◆ максимальная емкость соединительной линии, мкФ - 0,5.

Искробезопасные цепи не должны прокладываться рядом с незащищенными искроопасными цепями, должны использоваться отдельные кабельные вводы и отдельные кабельные каналы.

Обеспечение искробезопасности при эксплуатации системы

При эксплуатации системы необходимо руководствоваться техническим описанием, главой 7.3 ПУЭ, главой 3.4 Правил эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП).

С целью обеспечения искробезопасности системы в процессе эксплуатации она должна подвергаться систематическому внешнему и периодическому осмотрам.

При внешнем осмотре системы необходимо проверить:

- целостность корпусов;
- отсутствие обрывов соединительных проводов и надежность их подключения;
- наличие маркировки взрывозащиты;

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

7. Маркирование и пломбирование

СУ-5Д должна иметь маркировку, содержащую:

- индекс блока;
- номер;
- на передней панели блока ИЗК-3 выполнены надписи маркировки взрывозащиты и цепей с указанием параметров искробезопасных цепей:
«Блок ИЗК-3 [Ехib]IB в комплекте СУ-5Д»;
«искробезопасные цепи»;
« $L_{доп} \leq 1 \text{ мГн}$ »;
« $C_{доп} \leq 0,5 \text{ мкФ}$ »;
« $U_{XX} \leq 12 \text{ В}$ »;
« $I_{КЗ} \leq 80 \text{ мА}$ »;
«сеть»;
- на корпусах датчиков ДЖС-7 гравировкой выполнена надпись маркировки взрывозащиты:
«ДЖС-7 ЕхibIBТ6 в комплекте СУ-5Д».

- транспортная тара имеет маркировку, содержащую:
манипуляционные знаки – “Осторожно хрупкое”, “Боится сырости”, “Верх, не кантовать”;
основные надписи – наименование грузополучателя;
дополнительные надписи – наименование грузоотправителя;
информационные надписи – масса брутто, габаритные размеры.

Способ и место нанесения маркировки указывается в чертежах.

Пломбирование блоков и датчиков предприятие-изготовитель не производит.

8. Указания мер безопасности

Внутри СУ-5Д имеются напряжения, которые могут вызвать поражения электрическим током. Снятие кожухов блоков должны производить лица, изучившие техническое описание и инструкцию по эксплуатации и прошедшие проверку знаний “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и имеющие удостоверение квалификационной группы не ниже второй при работе с напряжением до 1000 В.

Перед снятием кожухов отключите разъемы сетевого питания.

При работе корпуса СУ-5Д должны быть надежно заземлены.

9. Возможные неисправности и методы их устранения

Для настройки и проверки работоспособности блоков и датчиков используется программа конфигурации и настройки, которая прилагается к поставляемому оборудованию. Программа устанавливается на стационарный или переносной компьютер и позволяет найти подключенные устройства и произвести их настройку.

10. Техническое обслуживание

Раз в год производят профилактический осмотр блоков и датчиков.

Система СУ-5Д не содержит драгметаллов и не требует спецучета драгметаллов.

					ТСО.000.115 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Лист
						20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	