



«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ООО «НТП «ИПЦ»

В. Я. Шапарев
В. Я. Шапарев

16 июня 2017 г.



**СИГНАЛИЗАТОР КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КАМЕР
ЗАПУСКА И ПРИЁМА ОЧИСТНЫХ УСТРОЙСТВ
«СКГ-1»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МПЦР.421411.001 ТО
(ТУ 26.51.66-024-53089075-2017)**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....		3
1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....		3
1.1 Назначение и область применения.....		3
1.2 Рабочие условия эксплуатации.....		6
1.3 Технические данные сигнализатора СКГ-1.....		6
1.4 Комплект поставки.....		7
1.5 Маркировка.....		7
1.6 Устройство и принцип работы сигнализатора СКГ-1.....		8
1.7 Конструкция сигнализатора обнаружения утечек.....		12
1.8 Обеспечение взрывозащищенности датчика сигнализатора СКГ-1.....		13
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....		15
2.1 Общие указания.....		15
2.2 Монтаж датчика сигнализатора обнаружения утечек СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т.....		15
2.3 Монтаж датчика сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т непосредственно в грунт.....		16
2.4 Подключение датчика к линейному кабелю используя Клеммный соединитель КС-1.....		17
2.5 Монтаж блока питания и регистрации БПР-2Т.....		18
2.6 Монтаж АС/DC преобразователя.		18
2.7 Инструкция по эксплуатации сигнализатора контроля герметичности СКГ-1.....		19
2.8 Инструкция по изменению режимов работы блока питания и регистрации БПР-2Т.....		20
2.9 Инструкция по проверке сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 в комплекте с блоком питания БПР-2Т на месте установки.....		21
2.10 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....		22
2.11 Правила хранения и транспортировки.....		22
2.12 Гарантии предприятия-изготовителя.....		22
Приложение 1. Инструкция по заливке внутреннего объема корпуса клеммного отсека датчика сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 герметиком «Пуласт».....		34
Приложение 2. Руководство по дополнительной герметизации корпуса клеммного отсека оболочки датчика исполнения МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 со стороны ввода линейного кабеля.		35

МПЦР.421411.001 ТО								
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Сигнализатор контроля герметичности камер запуска и приёма очистных устройств «СКГ-1» Техническое описание и инструкция по эксплуатации.	Лит.	Лист.	Листов
		Шапарев В. Э.		15.06.17				
		Кряжев А. С.		15.06.17			2	38
		Шапарев В. Я.		15.06.17		ООО «НТП «ИПЦ»		

ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения сигнализатора контроля герметичности камер запуска и приёма очистных устройств СКГ-1 и содержит указания по назначению и области применения, описание устройства, принципа действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной установки, эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1.1 Сигнализатор контроля герметичности камер запуска и приёма очистных устройств СКГ-1 (в дальнейшем - сигнализатор) предназначен для непрерывного контроля герметичности узлов пуска и приёма очистных и диагностических устройств линейной части нефтепроводов и продуктопроводов и примыкающей к ним запорной арматуры..

Сигнализатор может работать как автономно, так и в составе АСУ ТП. Сигнализатор состоит из двух блоков: датчика, блока питания и регистрации.

Принцип работы сигнализатора основан на приеме и регистрации непрерывных ультразвуковых шумов, возникающих в результате истечения жидкости под давлением через отверстие. В момент обнаружения утечки рядом с местом установки датчика сигнализатора, последний формирует соответствующий сигнал в линию, соединяющую датчик с блоком питания и регистрации, а блок питания и регистрации формирует в линию АСУ ТП сигнал, фиксирующий факт обнаружения утечки.

1.1.2 Датчик сигнализатора выпускается согласно ТУ 26.51.66-024-53089075-2017, и соответствует ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011), ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, а также комплекту технической документации, согласованной с органом по сертификации.

1.1.3 Датчик сигнализатора СКГ-1 имеет уровень взрывозащиты «взрывобезопасное электрооборудование», маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T6 Gb X или 1Ex d IIC T6 Gb и может применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок класса 1 и 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013, в которых возможно образование паров и газоздушных взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC групп T1 - T6 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и настоящего руководства по эксплуатации при обязательном выполнении особых условий безопасной эксплуатации, указанных в п. 1.8

1.1.4 Датчик сигнализатора СКГ-1 согласно ГОСТ 15150 имеет два вида климатического исполнения: У1, ХЛ1.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						3
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

1.1.5 Датчик сигнализатора СКГ-1 выпускается в следующих исполнениях:

- датчики исполнения МПЦР.421411.001, с постоянно присоединенным кабелем.
- датчики исполнения МПЦР.421411.001Т, с постоянно присоединенным кабелем.
- датчик исполнения МПЦР.421411.001-01, с клеммным отсеком.
- датчик исполнения МПЦР.421411.001-01Т, с клеммным отсеком.

1.1.5.1 Датчики исполнения МПЦР.421411.001 и исполнения МПЦР.421411.001Т предназначены для монтажа непосредственно на тело камеры пуски/приёма, на тело трубы нефте-газопровода в коверах, колодцах на открытых участках трубопровода. На тело трубы монтируется вертикально и крепится с помощью магнитного прижима.

Датчик имеет герметично вмонтированный в корпус бронированный кабель КВКбШв 4х1,5, или КВКбШвнг (А)-XL 4х1,5, длиной 3 м, заканчивающийся клеммным соединителем КС-1 исполнения ИПЦЭ 2.004.004-04.

Подключение датчика к АСУ ТП возможно линейным кабелем, диаметром до 20мм. по внешней изоляции.

1.1.5.2 Датчики исполнения МПЦР.421411.001-01 и исполнения МПЦР.421411.001-01Т предназначены для монтажа непосредственно на тело трубы нефте-газопровода с возможностью последующей засыпки грунтом. Монтируется на тело трубы горизонтально, вдоль оси трубопровода. Крепление датчика к телу трубы выполняется посредством 2х стальных хомутов-стяжек.

Подключение датчика к АСУ ТП возможно линейным кабелем, диаметром до 20мм. по внешней изоляции.

1.1.6 Датчик, в зависимости от исполнения подключается к АСУ ТП посредством блока питания и регистрации БПР-2Т или интерфейса типа «Токовая петля 4-20мА».

1.1.7 В сигнализаторе реализован режим непрерывного самоконтроля работоспособности датчика. Предусмотрена функция определения неисправности линии, соединяющей датчик с блоком питания и регистрации: обрыв или короткое замыкание.

1.1.8 В сигнализаторе реализован режим дистанционного контроля работоспособности датчика.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		4

Технические данные сигнализатора с разными датчиками

Характеристика	Исполнение датчика			
	МПЦР.421411.001	МПЦР.421411.001Т	МПЦР.421411.001-01	МПЦР.421411.001-01Т
Взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты	1Ex d IIC T6 Gb X		1Ex d IIC T6 Gb	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP68			
Температура окружающей среды: - Климатическое исполнение У1 - Климатическое исполнение ХЛ1	-50 °С до +50 °С -60 °С до +50 °С			
Тип крепление на тело трубопровода	Магнитный прижим МП-5		Хомут- стяжка для установки в грунт	
Габаритные размеры, не более	Ø 38 мм, L- 270 мм,		Ø 38мм, L- 420 мм,	
Масса датчика	Не более 3 кг.		Не более 4 кг.	
Наличие клеммного отсека	-	-	+	+
Наличие герметично вмонтированного кабеля с Клеммным соединителем КС-1 на конце	КВКбШвнг 4х1,5, или КВКбШвнг (А)-ХЛ 4х1,5, длинной 3 м		-	-
Подключаемый линейный кабель	Кабель диаметром до 20 мм., с учетом брони			
Подключение к АСУ ТП: - Блок питания и регистрации БПР-2Т - Интерфейс типа «Токовая петля 4-20 мА»	+	+	+	+
Напряжение питания датчика	12÷15 В	12÷26 В	12÷15 В	12÷26 В
Ток потребления от блока питания и регистрации БПР-2Т, не более, мА	100 мА			
Ток потребления от интерфейса типа «Токовая петля 4-20 мА», мА	-	10÷20*	-	10÷20*

* Ток потребления датчиков сигнализатора СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001Т и исполнения МПЦР.421411.001-01Т в зависимости от состояния датчика приведены в табл. 3.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		5

1.2 РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.2.1 Рабочие условия датчиков сигнализатора исполнения МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т приведены в таблице 1.

1.2.2 Блок питания и регистрации сигнализатора БПР-2Т:

- степень защиты от внешних воздействий..... IP20 по ГОСТ 14254-96.
- климатическое исполнение.....УХЛ3.
- температура окружающего воздухаот 253 К до 313 К (от -20 °С до +40 °С).

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СИГНАЛИЗАТОРА СКГ-1

1.3.1 Общие технические данные датчиков сигнализатора для всех исполнений:

- 1.3.1.1 Точность определения момента начала истечения жидкости возле места установки датчика, не более, мин.....15
- 1.3.1.2 Пороговая чувствительность датчика в зоне 50м по расходу нефти, не ниже, л/час..... 50
- 1.3.1.3 Максимальное расстояние между датчиком и вторичным блоком не более, м.....1200
- 1.3.1.4 Режим работынепрерывный
- 1.3.1.5 Длительность удержания сигнала срабатывания, минимум, с.....90
- 1.3.1.6 Длительность сигнала «самоконтроль», с.....20

1.3.2 Основные технические данные датчиков сигнализатора «СКГ-1» разных исполнений приведены в таблице 1.

1.3.3 Технические данные блока питания и регистрации сигнализатора типа БПР-2Т.

- 1.3.3.1 Питание от цепи постоянного тока напряжением, В: 24 ± 6
- 1.3.3.2 Выходное напряжение, В:15
- 1.3.3.3 Потребляемая мощность не более, В·А: 6
- 1.3.3.4 Масса не более, кг 0,18
- 1.3.3.5 Габаритные размеры мм: 115 x 100 x 23
- 1.3.3.6 Режим работы непрерывный.
- 1.3.3.7 Сигналы, формируемые в линию «Контроль», «Утечка», «Неисправность».
- 1.3.3.8 Тип сигнала, формируемый в линию телемеханики,.....«Сухой контакт».

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						6
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

1.4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

1.4.1 Комплект поставки сигнализатора с датчиками различных исполнений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Комплект поставки сигнализатора с датчиком разных исполнений

Датчик СКГ-1, исполнения	МПЦР.421411.001	МПЦР.421411.001Т	МПЦР.421411.001-01	МПЦР.421411.001-01Т
Блок питания и регистрации сигнализатора БПР-2Т	+	*	+	*
Прижим МП-5	1шт	1шт	-	-
Прижим хомут-стяжка или прижим МП-4	-	-	2шт	2шт
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	+	+	+	+
Формуляр	+	+	+	+
Сертификат соответствия.	+	+	+	+
Пресс-клещи ДГ-1или СТК-1.	-	-	+	+
Герметик - «Пуласт»	+	+	+	+
Комплект материалов для дополнительной герметизации «Армопласт».	-	-	+	+
Клеммный соединитель КС-1	+	+	**	**

* По требованию заказчика поставляется с блоком питания и регистрации БПР-2Т.

**Поставляется по требованию заказчика.

1.5 МАРКИРОВКА.

1.5.1 На корпусе датчика прикреплен с помощью пайки припоем ПОС-61 латунный шильдик, на котором электрохимическим способом нанесены: название изготовителя, обозначение прибора, вид исполнения датчика, технические условия, вид климатического исполнения и диапазон температуры окружающей среды, дата изготовления и серийный номер. Также на табличке нанесены специальные знаки, относящиеся к маркировке взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011, маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0, номер сертификата и обозначение органа по сертификации.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		7

1.6 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СИГНАЛИЗАТОРА СКГ-1.

1.6.1 Принцип работы датчика сигнализатора СКГ-1.

1.6.1.1 Принцип работы датчика сигнализатора основан на приёме и анализе широкополосных ультразвуковых сигналов возникающих в теле трубы при эксплуатации и выделения из всего спектра только сигналов акустических шумов, возникающих при истечение жидкости из тонких отверстий под действием избыточного давления.

1.6.1.2 Функциональная схема датчика сигнализатора СКГ-1 приведена на рисунке 1. Приёмный канал датчика состоит из акустической антенны (пьезоэлемента) 1, согласующего широкополосного усилителя 2 и аналого-цифрового преобразователя (АЦП) 3.

1.6.1.3 Акустический сигнал, различного происхождения, такие как: шумы движения жидкости, шумы работы различных механизмов (перекачивающие насосы, привода управления задвижками и кранами), воздействия ветра и осадков, шумы кавитации, возникающие при истечении жидкости из стенки камеры запуска/приёма или линейной части, и распространяющийся по металлическим стенкам трубопровода передается через корпус датчика на акустическую антенну 1 (см. рис. 1), которая преобразует механические колебания в электрические. Широкополосный акустический сигнал (10-250 кГц) усиливается (2), преобразуется в цифровую форму (3) и поступает на вход цифрового процессора обработки сигналов 5. Цифровой процессор обрабатывает исходный сигнал акустических шумов с помощью специальных программных алгоритмов и решающее устройство 8 принимает решение о наличии утечки в месте установки датчика сигнализатора.

При принятии процессором 5 решения о наличие утечки, он формирует соответствующий сигнал в линию, соединяющую датчик с блоком питания и регистрации.

1.6.1.4 Датчики устанавливаются непосредственно на трубопровод или камеру приёма-запуска СОД.

1.6.1.5 Сигнализатор СКГ-1 может быть укомплектован блоком питания и регистрации типа БПР-2Т. Питание блока БПР-2Т осуществляется от цепи постоянного тока 24В.

1.6.1.6 Для подключения блока БПР-2Т к сети $\sim 220\text{В}$, 50Гц используется АС/DC преобразователь $\sim 220\text{В}/=24\text{В}$.

1.6.1.7 Датчики исполнения МПЦР.421411.001Т и МПЦР.421411.001-01Т могут подключаться в линию АСУ ТП не только с помощью блока питания регистрации БПР-2Т, но и по интерфейсу типа «Токовая петля 4-20 мА». Датчик задает уровень тока в линию, согласно таблице 3.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		8

1.6.2 Принцип работы блока питания и регистрации БПР-2Т.

1.6.2.1 Функциональная схема блока питания и регистрации БПР-2Т приведена на рисунке 2. Блок выбора режимов SW 3 определяет управление режимом работы блока питания, настройкой чувствительности и выдачи сигналов «ОУ» (Обнаружение Утечки) и «ОУ2». Микроконтроллер 2, осуществляет управление БПР и при инициализации режима «САМОКОНТРОЛЬ» обеспечивает кратковременное снятие питания с линии. Микроконтроллер осуществляет опрос линии датчика а также формирует сигналы на выходы «ОУ», «ОУ2» и «А/П». Реле К1- К4 обеспечивают сигнал типа «СУХОЙ КОНТАКТ» на выходы «ОУ», «ОУ2», «А/П» и включение соответствующих индикаторов. Излучатель звука 5 формирует дублирование сигнала «СУХОЙ КОНТАКТ». В состав блока питания так же входит схема грозозащиты 4.

1.6.2.2 Инструкция по изменению режима работы блока питания приведена в п. 2.8.

1.6.2.3 При использовании датчика исполнения МПЦР.421411.001Т и МПЦР.421411.001-01Т сигнализатор может использоваться как с БПР-2Т, так и без блока питания и подключаться к АСУ ТП через модуль приема сигналов от токовой петли.

1.6.2.4 Для включения, на БПР-2Т подается постоянное напряжение 24 В, на передней панели блока питания загорается индикатор «ПИТ». Микроконтроллер 2 подает напряжение питания на линию датчика сигнализатора СКГ-1, при этом начинает мигать индикатор «ДАТ». Микроконтроллер проводит непрерывный контроль за линией и при коротком замыкании, обрыве линии или неправильной работе датчика сигнализатора СКГ-1 выдает сигнал типа «СУХОЙ КОНТАКТ» на выход «А/П» - авария/поломка линии.

1.6.2.5 При поступлении напряжения питания на датчик, он переходит в режим «САМОКОНТРОЛЬ» и тестирует работоспособность датчика в течении 20-60сек. После этого индикатор «ДАТ» начинает гореть непрерывно, в линию телемеханики подается сигнал «ОУ2» и включается индикатор «ОУ2» (в зависимости от установок режима может также выдаваться сигнал «ОУ» и включатся индикатор «ОУ») на передней панели БПР на время 20 с. Затем сигналы «ОУ2» и «ОУ» снимаются, индикаторы «ОУ2» и «ОУ» гаснут и сигнализатор считается годным к работе.

1.6.2.6 При обнаружение утечки в районе места установки датчика сигнализатора, сигнал с датчика фиксируется микроконтроллером БПР-2Т, который (в зависимости от предварительной установки режима SW) формируется сигнал «ОУ» в линию телемеханики и происходит включение соответствующих индикаторов на передней панели блока питания и регистрации.

1.6.2.7 Установка продолжительности времени индикации сигнала «ОУ» после регистрации утечки возможна в течение 90 секунд после исчезновения сигнала утечки, или до принудительного сброса, смотри таб. 5.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		9

1.6.2.8 При подключении датчиков исполнения МПЦР.421411.001Т и МПЦР.421411.001-01Т в систему АСУ по интерфейсу типа «Токовая петля 4-20мА», информация о состоянии и срабатывании датчика выдается уровнем тока, (см. Таблицу 3).

1.6.2.9 В сигнализаторе реализован режим «САМОКОНТРОЛЬ», позволяющий проводить дистанционный контроль работоспособности датчика. Для проведения режима «САМОКОНТРОЛЬ» по линии телемеханики подается управляющий сигнал на вход «КОНТРОЛЬ» блока БПР. Микроконтроллер 2 платы БПР (рисунок 2) снимает напряжение питания с линии датчика. Через 5 секунд питание восстанавливается и происходит инициализация режима «САМОКОНТРОЛЬ». В зависимости от установки режима SW блока питания, на время 20 секунд выдается сигнал в АСУ ТП и включается индикатор «ОУ2», или одновременно «ОУ2» и «ОУ». Затем сигналы «ОУ2» и «ОУ» снимаются, индикаторы «ОУ2» и «ОУ» гаснут и сигнализатор готов к работе.

В случае обрыва или короткого замыкания линии, соединяющей датчик с блоком питания БПР, на передней панели блока питания включается индикатор «А/П», а на выход «А/П» подается сигнал типа «СУХОЙ КОНТАКТ».

1.6.2.10 В случае подключения датчика МПЦР.421411.001Т и МПЦР.421411.001-01Т непосредственно в АСУ ТП, необходимо предусмотреть возможность кратковременного снятия напряжения питания с линии для инициализации режима «САМОКОНТРОЛЬ». Сигнал «САМОКОНТРОЛЬ» выдается в линию уровнем тока в 20мА на 20 секунд.

1.6.2.11 Возможные состояния выходов «ОУ» и «ОУ2» блока БПР (при различных состояниях режима SW, таблица 5) приведены в таблице 4.

Таблица 3 Возможные состояния изменения тока датчика сигнализатора обнаружения утечек СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001Т и МПЦР.421411.001-01Т

Состояние	Ток потребления мА
Состояние ожидания, линия датчика исправна	10±0.5 мА
Кратковременное наличие слабого акустического сигнала	12±0.5 мА
Длительное наличие слабого акустического сигнала	14±0.5 мА
Кратковременное наличие сильного акустического сигнала	16±0.5 мА
Длительное наличие сильного акустического сигнала	18±0.5 мА
Сигнал «САМОКОНТРОЛЬ»	20±0.5 мА на время 20сек
Сигнал А/П (Неисправность датчика)	20±0.5 мА на время > 30сек
Обрыв линии	0 мА
Короткое замыкание в линии	Max

Таблица 4 Возможные состояния выходов «ОУ», «ОУ2» и «А/П» блока питания и регистрации БПР-2Т при различных установках режима работы

	ОУ	ОУ2	А/П
Фиксирование утечки	1. С/К на время 90с 2. С/К до сигнала «САМОКОНТРОЛЬ»	1. С/К на время 90с. 2. Разомкнут	Разомкнут
Сигнал «САМОКОНТРОЛЬ»	1. С/К на время 20с. 2. Разомкнут	С/К на время 20 с.	Разомкнут
Состояние ожидания, линия датчика исправна	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут
Обрыв линии	Разомкнут	Разомкнут	С/К
Короткое замыкание в линии	Разомкнут	Разомкнут	С/К

- С/К – «Сухой контакт»

Таблица 5

Назначение режимов блока питания и регистрации БПР-2Т.

Номер контакта	Заводская установка	Назначение	Примечание
Р 1	ON	Разрешить вывод сигнала «Обнаружение утечки» на выход «ОУ2»	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
Р 2	OFF	Время индикации сигнала «ОУ»	OFF – 90 секунд; ON – до поступления сигнала «контроль»
Р 3	ON	Разрешить вывод сигнала «Самоконтроль» на выход «ОУ»	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
Р 4*	ON	Не используется	
Р 5	OFF	Звуковая индикация	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
Р 6	ON	Порог по длительности сигнала утечки	OFF – короткая длительность; ON – большая длительность;
Р 7	OFF	Порог по уровню сигнала утечки	OFF – низкий порог; ON – высокий порог;

1.7 КОНСТРУКЦИЯ СИГНАЛИЗАТОРА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК.

1.7.1 Конструктивно сигнализатор обнаружения утечек СКГ-1 состоит из датчика и блока питания и регистрации.

1.7.2 Блок БПР-2Т выполнен в виде отдельного блока и может монтироваться в приборную стойку на DIN-рельс 35 мм в соответствии с рисунком 4. Питание от цепи постоянного тока напряжением 24 ± 6 В.

1.7.3 Для подключения блока БПР-2Т к сети ~ 220 В, 50 Гц используется AC/DC преобразователь $\sim 220/24$ В, с выходной мощностью не менее 6Вт. Схема подключения показана на рисунке 5.

1.7.4 Конструктивно датчик сигнализатора СКГ-1 выпускается двух исполнений:

- датчик сигнализатора исполнения МПЦР.421411.001(Т)
- датчик сигнализатора исполнения МПЦР.421411.001-01(Т)

1.7.4.1 Датчик сигнализатора обнаружения утечки СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001(Т) выполнен в виде цилиндра из нержавеющей стали диаметром 38 мм. Для обеспечения герметизации все соединения выполнены сваркой. Соединение датчика с линией обеспечивается посредством токоввода, выполненного с использованием ввариваемого герметизированного разъема. Датчик выпускается с герметично вмонтированным 3х метровым отрезком бронированного кабеля КВКбШв 4х1,5 или КВКбШвнг (А)-XL 4х1,5, заканчивающимся клеммным соединителем КС-1. Датчик разборке не подлежит и может быть отремонтирован только в заводских условиях.

Датчик устанавливается на трубопровод или камеру запуска/приёма с помощью магнитного прижима МП-5 с применением герметик-прокладки, как показано на рисунке 6. Корпус магнитного прижима выполнен из стали 20 ГОСТ 1050-2013. Магнит выполнен на основе сплава НЖБ (Ниодим-железо бор).

1.7.4.2 Датчик сигнализатора обнаружения утечки СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001-01(Т) выполнен в виде цилиндра из нержавеющей стали диаметром 38 мм. Внутренняя полость цилиндра с одной стороны закрыта ввариваемой заглушкой, а с другой, герметизирующим токовводом, обеспечивающим соединение датчика с линейным кабелем. Внутренняя полость цилиндра датчика разделена герметично ввариваемым герметизированным соединителем на два отсека: отсек непосредственно датчика и клеммный отсек с токовводом. Датчик разборке не подлежит и может быть отремонтирован только в заводских условиях.

Датчик устанавливается на трубопровод или камеру запуска/приёма с использованием двух стальных хомутов-стяжек с применением герметик-прокладки, как показано на рисунке 7. Герметик-прокладка наносится на образующую трубы по всей длине датчика, что обеспечивает лучший акустический контакт с телом трубы. Хомут-стяжки изготовлены из нержавеющей стали.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		12

1.8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА СКГ-1.

1.8.1 Взрывозащищенность датчика сигнализатора обеспечивается заключением его электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Для обеспечения взрывозащищенности, оболочка датчика испытывается избыточным давлением воздуха 2000 кПа в течение не менее 10 с.

1.8.2 Взрывонепроницаемость оболочки датчика сигнализатора СКГ-1 исполнений МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т обеспечивается герметизацией полости за счет сварных соединений, кабельный ввод прикреплен к корпусу с помощью сварки и не предназначен для повторного применения. Взрывонепроницаемые резьбовые соединения обозначены на чертеже средств взрывозащиты, см. рисунок 8, надписью «Взрыв», с указанием допустимых по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 параметров взрывозащиты.

1.8.3 Взрывонепроницаемость места ввода кабеля в оболочку датчика исполнения МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т обеспечивается за счет заполнения объема полости кабельного ввода компаундом на основе эпоксидных смол.

1.8.4 Взрывонепроницаемость оболочки датчика сигнализатора СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т обеспечивается целевой взрывозащитой параметры которой, указаны на чертеже средств взрывозащиты согласно рисунка 9. На взрывозащитных поверхностях, обозначенных на чертеже средств взрывозащиты надписью "Взрыв», наличие раковин, трещин, отслоений и других дефектов не допускается.

1.8.5 Взрывонепроницаемость места ввода кабеля в оболочку датчика сигнализатора СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т обеспечивается уплотнением с помощью резинового кольца, размеры и материал которого указаны на чертеже средств взрывозащиты. Применение других уплотнительных колец не допускается.

1.8.6 Датчик сигнализатора утечки СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т поставляется с постоянно присоединенным кабелем длиной не менее $3 \pm 0,1$ метра. Особые условия эксплуатации датчика, обусловленные знаком "X" в маркировке взрывозащиты: при эксплуатации датчика свободный конец кабеля подключается с помощью взрывозащищенного клеммного соединителя КС-1 к блоку питания и регистрации БПР-2Т.

1.8.7 В электрической схеме датчика сигнализатора отсутствуют нормально искрящие части.

1.8.8 Фрикционная искробезопасность обеспечивается отсутствием деталей оболочки датчика из материалов содержащих не более 7,5 % (в сумме) магния, титана и циркония. Все детали изготовлены из стали. Опасность воспламенения электрическим разрядом исключается в связи с отсутствием деталей из пластических материалов. Для заземления прибора

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						13
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

предусмотрены наружный, внутренний заземляющие зажимы по ГОСТ 21130-75.

1.8.9 Ремонт оболочки датчика должен проводиться на специализированных ремонтных предприятиях в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2010).

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						14
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1.1 К работам по монтажу допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие квалификацию электромонтажника не ниже третьего разряда, прошедших проверку знаний по ПТЭ и ПТБ, включая главу ЭЗ.2 “Электроустановки во взрывоопасных зонах” и имеющие соответствующее удостоверение установленного образца.

2.1.2 При монтаже датчика сигнализатора обнаружения утечек СКГ-1 необходимо руководствоваться ГОСТ ИЕС 60079-17-2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03), а также выполнять требования данного руководства по эксплуатации.

Перед началом работ необходимо проверить исправность оболочек датчика и Клеммного соединителя, отсутствие на них трещин и пробоин, наличие маркировки взрывозащиты, предупредительных надписей. Датчик или клеммный соединитель с повреждённой оболочкой, не имеющий маркировки взрывозащиты к эксплуатации не допускается.

2.2 МОНТАЖ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК СКГ-1 ИСПОЛНЕНИЯ МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т.

2.2.1 Изготовитель осуществляет поставку датчика исполнения МПЦР.421411.001 МПЦР.421411.001Т с выводом герметично вмонтированного кабеля КВКбШв 4x1,5 или КВКбШвнг (А)-XL 4x1,5 длиной 3м, оканчивающегося клеммным соединителем КС-1 (ТУ 3791-004-53089075-00).

2.2.2 Подключение датчика к линии производится с использованием кабеля КВКбШв 4x1,5 или КВКбШвнг (А)-XL 4x1,5 длиной 3м, герметично вмонтированного в корпус датчика.

2.2.3 Жила кабеля датчика сигнализатора обнаружения утечек СКГ-1, подсоединяющая корпус внутреннего объема датчика, обозначена биркой «L». Оставшиеся две жилы кабеля подключаются к Л1 и Л2 блока питания без соблюдения полярности. Заизолированный провод является технологическим и не используется для подключения датчика. Произвести соединение согласно монтажной схеме на рисунке 10. Если соединение выполнено неправильно или не выполнено, то при включении тумблера «Сеть» на плате БПР-2Т включен индикатор «А/П», и в линию «А/П» выдается сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ». При правильном подключении датчика к блоку питания и регистрации, сигнализатор переходит в режим «Самоконтроль».

2.2.4 Датчик сигнализатора, исполнения МПЦР.421411.001Т, подключается в систему АСУ, используя схему включения «токовая петля», как указано на рисунке 11.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		15

2.2.5 При использовании клеммного соединителя КС-1 для монтажа линии, соединяющей датчик с блоком БПР, монтаж проводить согласно п. 2.4 данного технического описания. Данный пункт является копией из технического описания ИПЦЭ 2.004.004 ТО, ИЭ «Клеммный соединитель КС-1».

2.2.6 После подключения и проверки работоспособности сигнализатора осуществляется установка датчика.

2.2.6.1 Датчик исполнения МПЦР.421411.001, МПЦР.421411.001Т устанавливается непосредственно на трубопровод или камеру приёма и запуска средств очистки и диагностики, как показано на рисунке 6. Если место установки покрыто изоляцией, то необходимо снять изоляцию, зачистить поверхность трубы до металла на площади 50x50 мм. Обезжирить зачищенную поверхность трубы, поверхность днища датчика ацетоном. Нанести герметик-прокладку ровным слоем толщиной 5 мм на трубопровод и на поверхность днища датчика, которая будет непосредственно соприкасаться с поверхностью трубопровода. Установить датчик смазанной поверхностью в центре подготовленной площадки. Придавить корпус датчика к телу трубы с помощью магнитного прижима МП-5.

2.3 МОНТАЖ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ СКГ-1 ИСПОЛНЕНИЯ МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т НЕПОСРЕДСТВЕННО В ГРУНТ.

2.3.1 Подключение датчика к линии производится с использованием кабеля КВКбШв.

2.3.2 Монтаж кабеля КВКбШв проводить согласно рисунков 10-12, 15.

Извлечь из корпуса датчика на длину жгута три соединительные гильзы, рисунок 15.

2.3.3 Гильза, маркированная знаком « \perp », соединена с корпусом датчика. Оставшиеся две гильзы подключаются к Л1 и Л2 блока питания без соблюдения полярности. Четвертый провод жгута не имеет соединительной гильзы и используется только для технологических целей.

2.3.4 Разделать конец кабеля согласно рисунка 14.

2.3.5 Надеть на подготовленный кабель детали согласно рисунка 15.

2.3.6 Вставить разделанные токопроводящие жилы кабеля в гильзы 2.5-УХЛ3 ГОСТ23469.3-79, согласно схеме рисунок 12. Обжать гильзы пресс-клещами ДГ-1, используя гнездо с маркировкой 2,5.

2.3.7 Провести контрольное подключение датчика в линию. Блок питания и регистрации соединить согласно монтажной схеме рисунка 10. Если соединение выполнено неправильно или не выполнено, то при включении тумблера «Сеть» на плате БПР-2Т включен индикатор «А/П», и в линию «А/П» выдается сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ». При правильном подключении датчика к блоку питания и регистрации, сигнализатор переходит в режим

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		16

«Самоконтроль», см. п. 1.6.2.5.

2.3.8 Ввести кабель со смонтированными гильзами внутрь корпуса, слегка поворачивая корпус для спиральной укладки жгута.

2.3.9 Залить внутрь корпуса герметик «Пуласт» согласно инструкции Приложения 1.

2.3.10 Согласно рисунка 15, дослать до упора стопорную шайбу, резиновую втулку конусную, шайбу конусную. Используя рожковый ключ размером 27, закрутить с усилием штуцер, удерживая при этом корпус датчика рожковым ключом размером 30.

2.3.11 Скобой зафиксировать кабель на штуцере.

2.3.12 Провести контрольное подключение датчика в линию. При правильном подключении датчика к блоку питания и регистрации, сигнализатор переходит в режим «Самоконтроль».

2.3.13 Датчик сигнализатора исполнения МПЦР.421411.001-01Т включается в систему АСУ используя схему включения «токовая петля», рисунок 11.

2.3.14 После подключения и проверки работоспособности сигнализатора возможно, при необходимости, проведение дополнительной герметизация клеммного отсека датчика от агрессивных сред с применением герметизирующих материалов «Армопласт». Данная операция выполняется по инструкции: «Руководство по дополнительной герметизации корпуса клеммного отсека датчика сигнализатора контроля герметичности типа СКГ-1», Приложение №2 данного документа.

2.3.15 Поверхность изоляции по осевой линии трубы, в месте установки датчика СКГ-1 очищается от грязи. На нее наносится слой герметика толщиной ~4-6 мм, шириной ~10 мм. На подготовленную поверхность устанавливается датчик и прижимается к трубе, чтобы его корпус погрузился в герметик.

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА К ЛИНЕЙНОМУ КАБЕЛЮ ИСПОЛЬЗУЯ КЛЕММНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ КС-1

2.4.1 Монтаж кабеля проводить согласно рисунков 16, 14, 13, 17.

2.4.2 Ослабить на штуцере ИПЦЭ 758432.005-02 КС-1 со стороны подсоединенного датчика, винты М5 крепящие скобу фиксации кабеля ИПЦЭ 745428.004, рисунок 16.

2.4.3 Ослабить гайку ИПЦЭ 758457.003 рисунок 16.

2.4.4 Вывернуть штуцер ИПЦЭ 758432.005-02 рисунок 16 на 1-2 оборота.

2.4.5 Протолкнуть подсоединенный к датчику кабель через корпус КС до выхода наружу клеммной колодки.

2.4.6 Разделать конец линейного кабеля согласно рисунка 14.

2.4.7 Надеть на подготовленный линейный кабель детали согласно рисунка 17.

2.4.8 Вставить разделанные токопроводящие жилы линейного кабеля в клеммную

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		17

колодку с учетом схемы рисунков 16, 13. Закрепить токопроводящие жилы кабеля винтовыми зажимами клеммной колодки.

2.4.9 Вытягивая кабель со стороны датчика, ввести смонтированную клеммную колодку внутрь корпуса клеммного соединителя.

2.4.10 Со стороны линейного кабеля дослать до упора стопорную шайбу ИПЦЭ 758456.004, втулку конусную ИПЦЭ 758465.002 и шайбу ИПЦЭ 758456.004, рисунок 16.

2.4.11 Нанести слой герметик-прокладки на шайбу ИПЦЭ 758456.004.

Удерживая корпус КС-1 ключом размером 36, затянуть ключом размером 32 шуцер ИПЦЭ 758432.005 с усилием, необходимым для обжатия кабеля резиновой втулкой.

2.4.12 Скобой зафиксировать линейный кабель на шуцере.

2.4.13 Выкрутить шуцер ИПЦЭ 758432.005-02, находящиеся со стороны кабеля датчика, рисунок 16.

2.4.14 Нанести слой герметик-прокладки на шайбу ИПЦЭ 758456.004, находящуюся со стороны кабеля датчика. Удерживая корпус КС-1 ключом размером 36, затянуть ключом размером 32 шуцер ИПЦЭ 758432.005-02 с усилием, необходимым для обжатия кабеля резиновой втулкой.

2.4.15 Скобой на шуцере зафиксировать кабель со стороны датчика.

2.5 МОНТАЖ БЛОКА ПИТАНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ БПР-2Т

2.5.1 Закрепить блок БПР-2Т в стойке на DIN-рельс 35 посредством соответствующих крепежных кронштейнов в соответствии с рисунком 4.

2.5.2 Руководствуясь схемой монтажной в соответствии с рисунком 10, произвести соединение жил линейного кабеля и жил кабеля телемеханики с соответствующими гнездами клеммных соединителей XN1-XN4 установленных на блоке БПР-2Т.

2.5.3 Соединить выводы «24В», «Корпус» блока питания и регистрации БПР-2Т с соответствующими клеммами стойки.

2.6 МОНТАЖ АС/DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

2.6.1 Закрепить АС/DC преобразователь в стойке на DIN-рельс 35.

2.6.2 Соединить клеммы «24В», «Корпус» блока БПР-2Т с клеммами АС/DC преобразователя в соответствии со схемой рисунка 5.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						18
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

2.7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИГНАЛИЗАТОРА КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ СКГ-1.

2.7.1 Подать питание 24 ± 6 В на блок питания и регистрации БПР-2Т, при этом должен засветиться индикатор «ПИТ» на передней панели БПР. В случае исправного состояния линии, соединяющий датчик сигнализатор СКГ-1 с блоком питания и регистрации должен начать мигать индикатор «ДАТ».

2.7.2 Если при включении питания блока БПР-2Т засвечивается индикатор «А/П» расположенный на передней панели БПР, это означает, что в линии, соединяющей датчик сигнализатора СКГ-1 и БПР, обрыв, либо короткое замыкание.

2.7.3 После подачи напряжения питания на БПР-2Т в течении времени 20-60 секунд производится самоконтроль датчика сигнализатора герметичности СКГ-1. В случае исправности сигнализатора, на блоке питания и регистрации индикатор «ДАТ» перестает мигать и загорается непрерывно, и загорается индикатор «ОУ2».

В зависимости от установленного режима Р₃ (см. табл. 4), индикатор «ОУ» также загорается на время 20 секунд. Затем контроллер снимает сигналы, индикаторы «ОУ» и «ОУ2» гаснут и сигнализатор готов к обнаружению утечек.

2.7.4 При подключении датчика исполнения МПЦР.421411.001Т, МПЦР.421411.001-01Т непосредственно к модулю приема сигналов по токовой петле, в случае исправности сигнализатора, в течении времени 20-60 секунд после подачи питания, на модуль приема в АСУ ТП выдается ток уровнем 20мА и длительностью 20 секунд.

2.7.5 Для проверки работоспособности сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 из АСУ подать управляющий сигнал "КОНТРОЛЬ", либо кратковременно снять напряжение питания с датчика исполнения МПЦР.421411.001Т, МПЦР.421411.001-01Т. Далее происходят действия, описанные в пунктах 2.7.3 или 2.7.4.

2.7.6 При обнаружение утечки датчиком на расстояние до 25 метров от места, где установлен датчик, на передней панели блока БПР засвечиваются индикаторы "ОУ" (в зависимости от установок режима SW, см. таблица 5, также может засветиться индикатор «ОУ2»), а в линию телемеханики формируются сигналы в соответствии с таблицей 4. При использовании датчика исполнения МПЦР.421411.001Т, МПЦР.421411.001-01Т без блока питания БПР-2Т в линию выдаются сигналы в соответствии с таблицей 3.

2.7.7 При обнаружении неполадок в работе сигнализатора необходимо провести проверку его работоспособности в соответствии с инструкцией п. 2.9.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						19
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

2.8 ИНСТРУКЦИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ РЕЖИМОВ РАБОТЫ БЛОКА ПИТАНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ БПР-2Т

2.8.1 На передней панели блока питания и регистрации БПР-2Т расположены светодиоды «Р 1»- «Р 10», являющимися индикатором установленного режима работы блока питания. А также кнопка «РЕЖИМ» предназначенная для редактирования параметров работы блока питания, см. рисунок 3.

2.8.2 В рабочем состоянии БПР светодиоды «Р 1» - «Р 10» не активны, кратковременное нажатие на кнопку «РЕЖИМ» приводит к включению всех светодиодов «Р 1»- «Р 10» на время 1-2 секунды, после чего блок питания переходят к индикации текущих настроек блока питания.

2.8.3 Для перевода блока питания и регистрации в режим редактирования параметров необходимо нажать и удерживать в течении ~2 секунд кнопку «РЕЖИМ», до выдачи блоком питания короткого звукового сигнала. При этом БПР переходит в режим изменения параметров, о чем свидетельствует мигание светодиода «Р 1». Переход к следующему пункту выбора осуществляется кратковременным нажатием кнопки «РЕЖИМ».

2.8.4 Для изменения текущего параметра необходимо нажать и удерживать в течении ~2 секунд кнопку «РЕЖИМ», до выдачи блоком питания короткого звукового сигнала, сигналом об успешной операции по смене параметра будет являться изменение характера мигания выбранного светодиода.

2.8.5 Для сохранения измененных параметров в блоке питания необходимо нажать и удерживать кнопку «РЕЖИМ» до перезагрузки БПР, примерно, в течении времени ~5 сек. После перезагрузки можно убедиться, что новые параметры сохранены кратковременно нажав на кнопку «РЕЖИМ».

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						20
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

2.9 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ СИГНАЛИЗАТОРА КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ СКГ-1 В КОМПЛЕКТЕ С БЛОКОМ ПИТАНИЯ БПР-2Т НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ.

2.9.1 Проверка правильности подключения сигнализатора и блока питания.

2.9.2 Проверить правильность подключения датчика сигнализатора СКГ-1 к блоку питания и регистрации БПР-2Т, см. рисунок 10, а также п. 2 Данного руководства.

2.9.3 Проверить правильность подключения БПР к сети питания $=24V$.

2.9.4 Подать напряжение питания 24V на блок питания и регистрации БПР.

2.9.5 На передней панели блока питания должны загореться светодиод «ПИТ» (питание) и начать мигать «ДАТ» (питание датчика).

- Если на панели БПР не горит светодиод «ПИТ», значит неисправен блок БПР.
- Если на панели БПР светятся светодиоды «А/П» и «ДАТ» значит не подключен датчик к блоку БПР, обрыв в линии подключения датчика или не исправен блок БПР.
- Если на панели БПР светится светодиод «А/П» и не горит «ДАТ», значит на линии соединяющий, датчик с блоком БПР-2Т или в самом датчике СКГ-1 короткое замыкание.
- Если при включении выполнены условия пункта 2.9.5 следует провести тестирование сигнализатора на самоконтроль.

2.9.6 Тестирование на самоконтроль.

2.9.7 Подать напряжение питания на блок питания и регистрации БПР-2Т.

2.9.8 На панели блока питания должны загореться светодиод «ПИТ» и начать мигать светодиод «ДАТ».

2.9.9 Через время равное 20-60 сек. На панели БПР должен загореться непрерывно светодиод «ДАТ», а также загореться светодиод «ОУ2» на время 20сек и затем погаснуть. После этого прибор считается прошедшим самоконтроль и готовым к работе.

Если не выполняется пункт 2.9.9, то возможно:

1 Большой уровень акустических помех от работы силовых механизмов или движения техники в непосредственной близости от места установки датчика.

2 Нахождение электронных приборов с высоким уровнем излучения электромагнитных или акустических помех вблизи блока датчика.

3 Залита водой полость клеммного соединителя. Разобрать клеммный соединитель и просушить. Подробнее смотрите техническое описание и инструкцию по эксплуатации клеммного соединителя КС-1 ИПЦЭ 2.004.004 ТО, ИЭ.

4 Неисправен блок питания и регистрации БПР-2Т.

5 Неисправен датчик.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		21

2.10 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

2.10.1 По способу защиты от поражения электрическим током датчик сигнализатора соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Датчик соответствует требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 21130-75, ПУЭ, ГОСТ 12.2.003-91.

2.10.2 Эксплуатация сигнализатора должна производиться с соблюдением требований изложенных в Правилах устройства электроустановок; Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей; ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, ГОСТ ИЕС 60079-17-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012; Правилах безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03).

2.10.3 Изделие не является опасным в экологическом отношении для окружающей среды из-за отсутствия в его составе ядовитых и загрязняющих веществ. При испытании, хранении, транспортировке и эксплуатации не оказывает химическое, радиационное, биологическое и электромагнитное воздействие на окружающую среду.

2.10.4 По истечении срока службы, изделия должны утилизироваться как изделия содержащие сплавы цветных металлов.

2.11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

2.11.1 Сигнализатор контроля герметичности СКГ-1 должен храниться в тарном ящике на стеллаже. Нормальными условиями длительного хранения являются:

2.11.2 температура окружающего воздуха 283 К до 308 К (+10 °С ÷ +35 °С);

2.11.3 относительная влажность воздуха не более 80%;

2.11.4 атмосферное давление 100±8 кПа.

2.11.5 Транспортирование сигнализаторов, упакованных в тарные ящики, может осуществляться всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от 223 К до 323 К (от -60 °С до +60 °С).

2.11.6 Максимальный срок хранения до ввода в эксплуатацию не должен превышать 1 год.

2.12 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

2.12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 26.51.66-024-53089075-2017 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации.

2.12.2 Сигнализатор обеспечивает непрерывный продолжительный режим работы.

2.12.3 Гамма-процентный срок службы сигнализатора не менее 15 лет при доверительной вероятности 80%

2.12.4 Изделие восстанавливаемое. Средняя наработка на отказ 15000 часов.

2.12.5 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня отгрузки потребителю.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		22

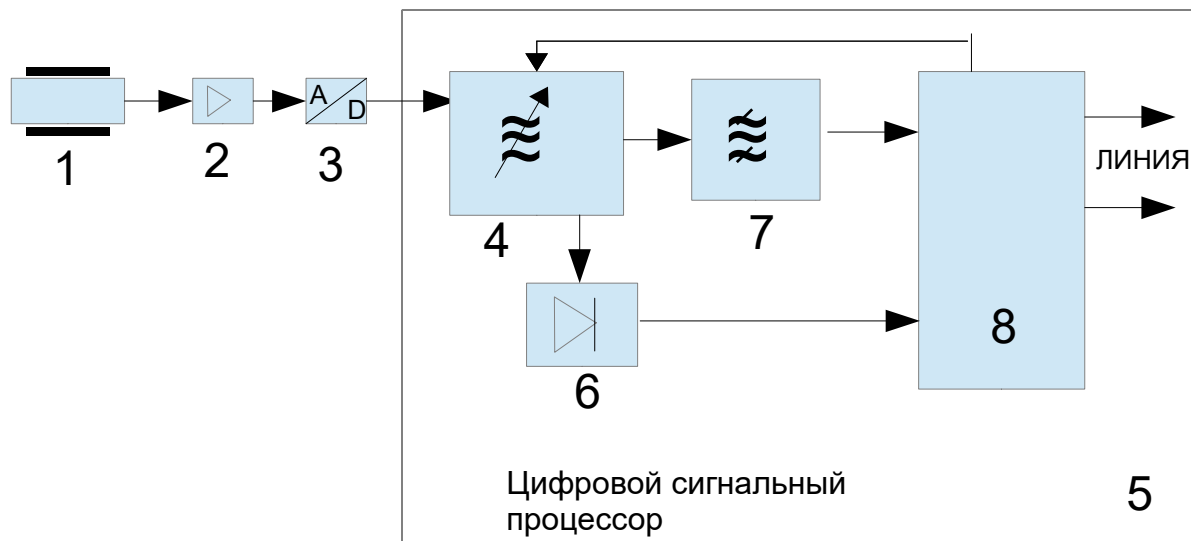


Рисунок 1 – Функциональная схема датчика сигнализатора СКГ-1.

1 - Акустическая антенна (пьезоэлемент), 2 - усилитель, 3 - АЦП, 4 - цифровой фильтр, 5 - цифровой сигнальный процессор, 6 - детектор шумовой обстановки, 7 - полосовой фильтр, 8 - решающее устройство

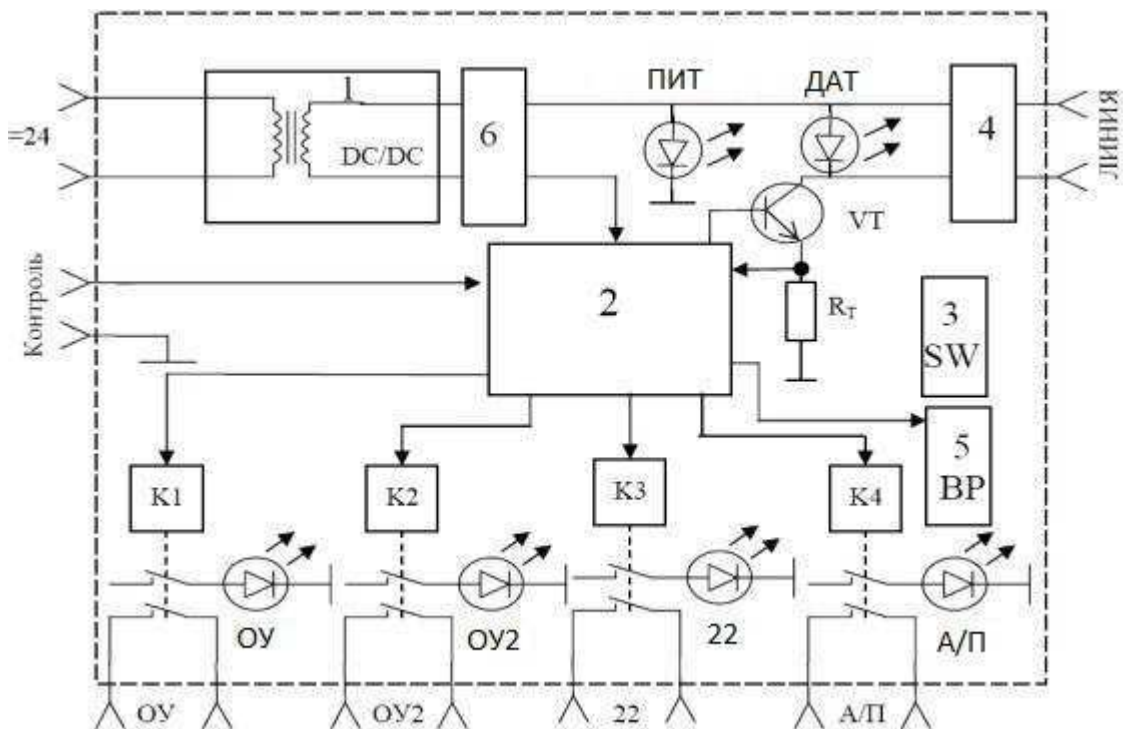


Рисунок 2 – Функциональная схема блока питания и регистрации БПР-2Т.

1 - DC/DC преобразователь, K1-K4 - реле, 2- микроконтроллер, 3 - блок выбора режимов работы, 4 - схема грозозащиты, 5 - излучатель звука

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

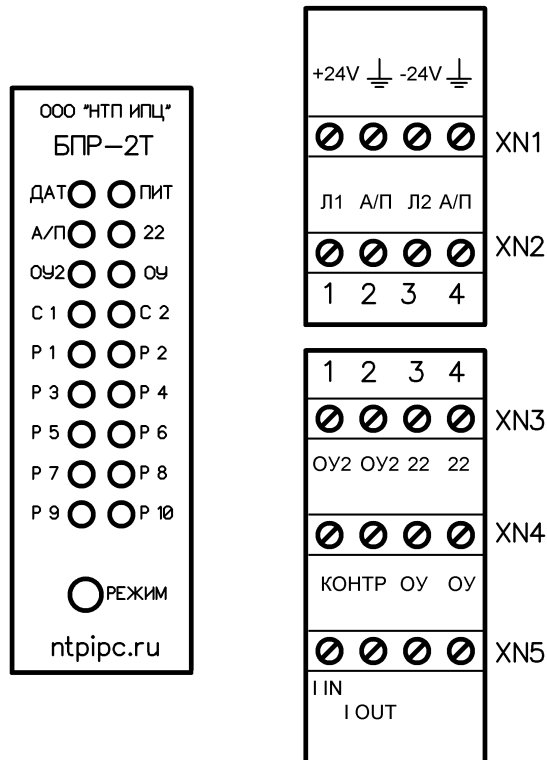


Рисунок 3 – Расположение элементов коммутации и индикации на передней панели и клеммных колодках БПР-2Т

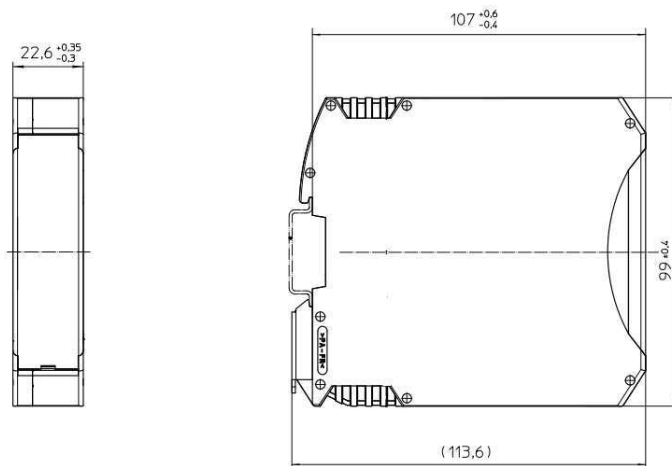


Рисунок 4 – Внешний вид и установочные размеры блока питания и регистрации БПР-2Т сигнализатора СКГ-1



Рисунок 5 – Схема подключения блока питания и регистрации СКГ-1 к сети ~ 220В.

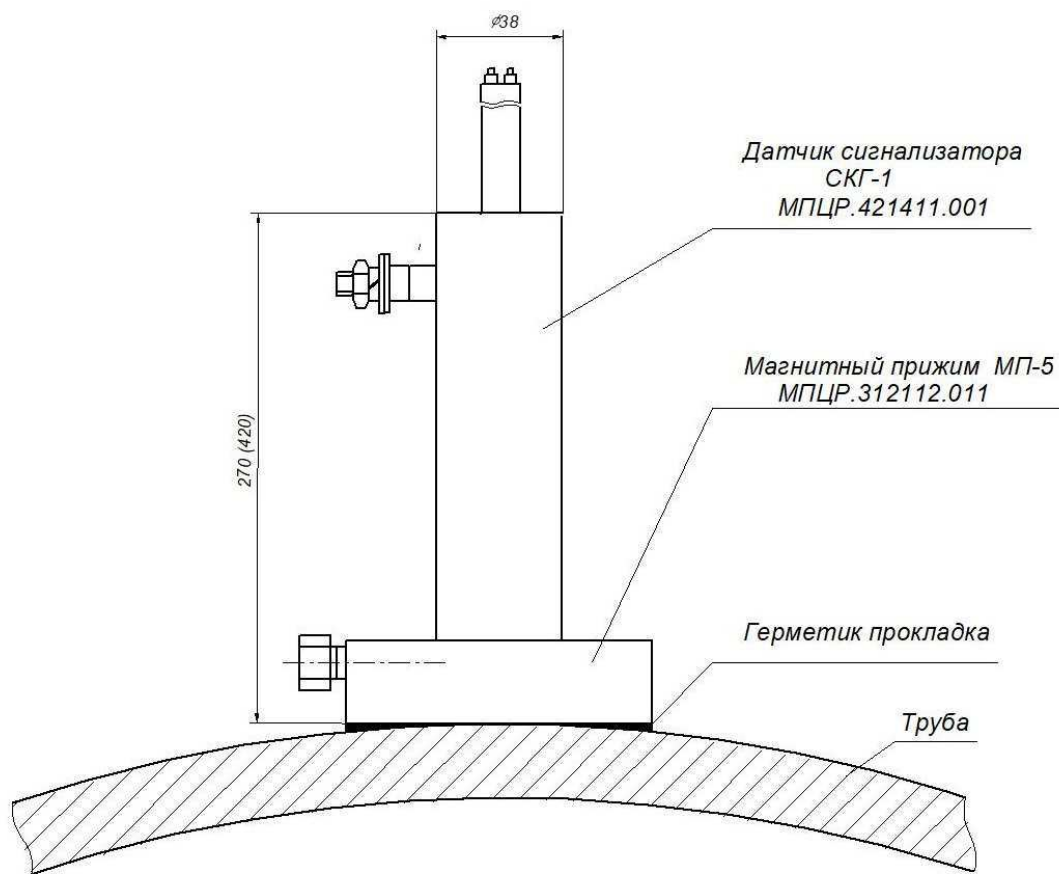


Рисунок 6 – Установка датчика СКГ-1 исполнения МПЦР.421411.001 на тело трубы с использованием магнитного прижима МП-5.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						25
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

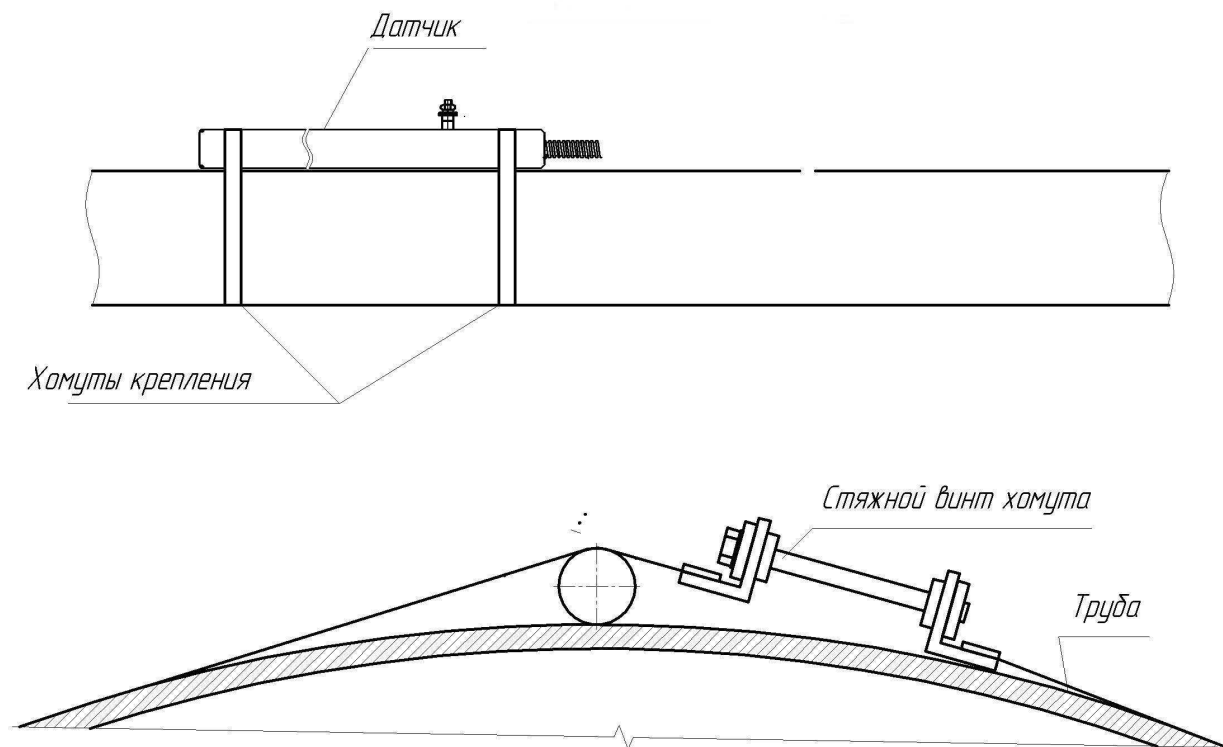
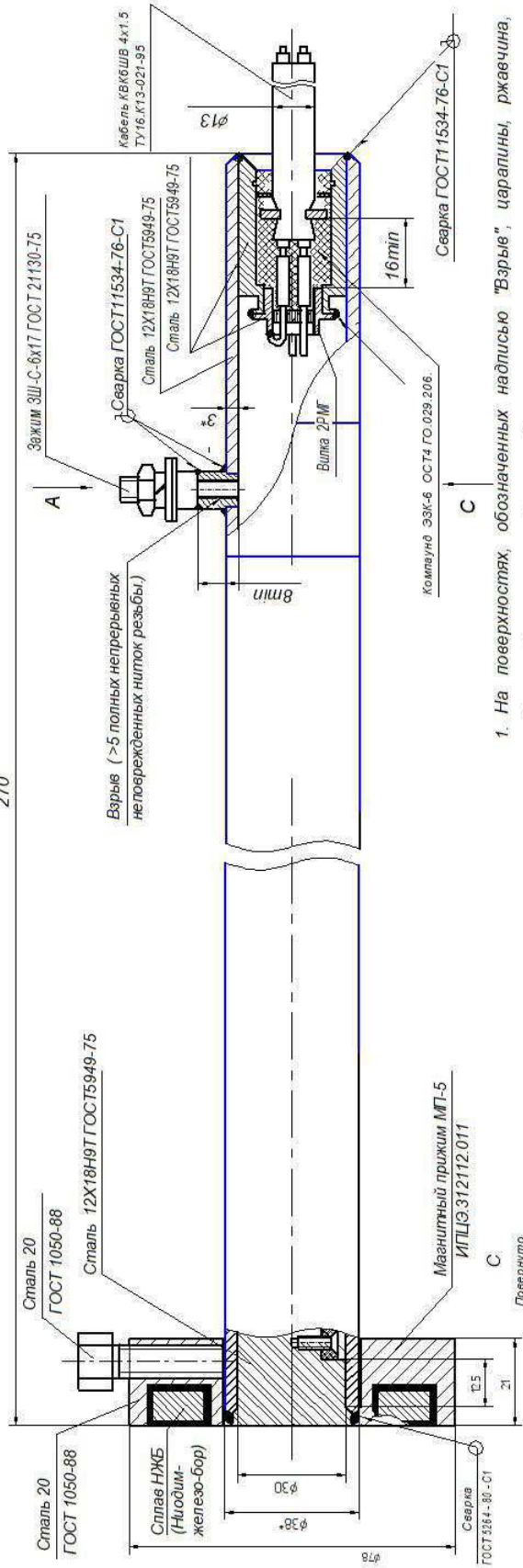


Рисунок 7 – Установка датчика исполнения МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т, сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 на тело трубы нефтепровода с помощью хомутов-стяжек.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		26



1. На поверхностях, обозначенных надписью "Взрыв", царапины, ржавчина, забоины и другие повреждения не допускаются.
2. Минимальный катет сварного шва 3 мм.
3. Для исполнений 00 свободный объем оболочки не более 160 см³. Для исполнений 01 в отделении электроники не более 160 см³, в клеммном отделении не более 20 см³.
4. Давление пневматического испытания оболочки - 2000 кПа. Продолжительность выдержки давления не менее 10 сек.
5. Испытания проводить по МПЦР.421411.001Г.

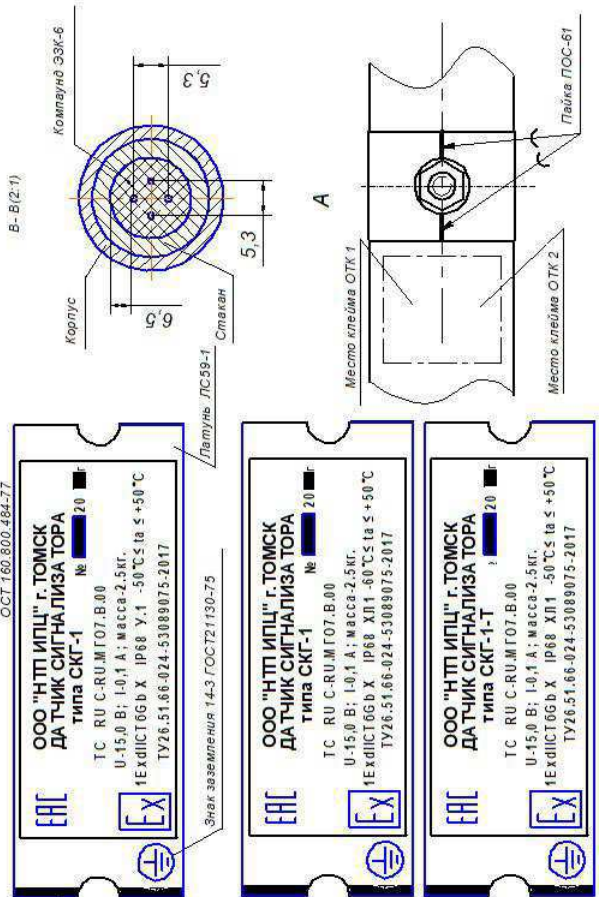


Рисунок 8 – Чертеж средств взрывозащиты сигнализатора герметичности СКГ-1
МПЦР.421411.001

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ИПЦЗ.421411.001-01
Остальное см. МПЦР.421411.001

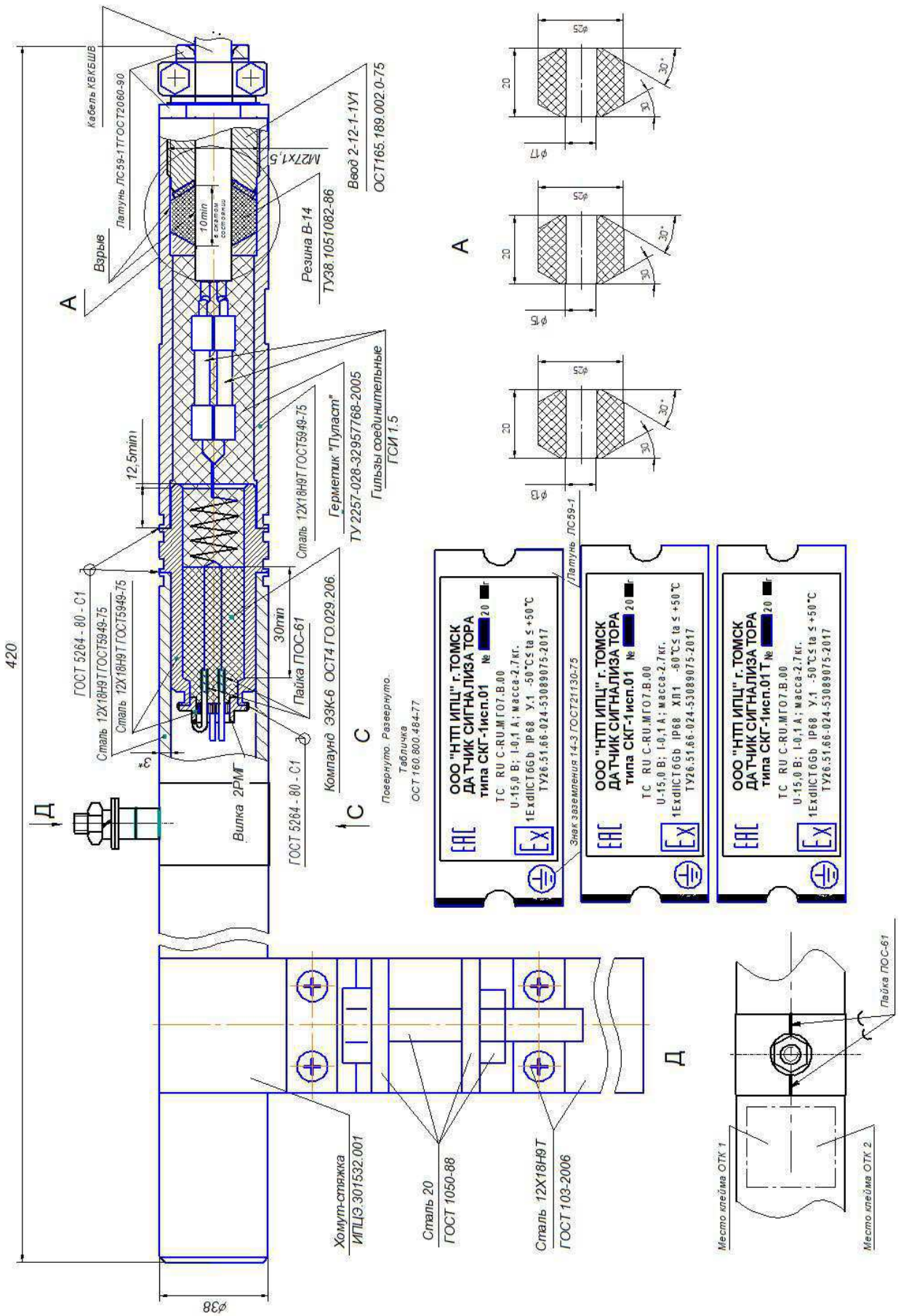


Рисунок 9 – Чертеж средств взрывозащиты сигнализатора контроля герметичности СКГ-1

МПЦР.421411.001-01

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

МПЦР.421411.001 ТО

Лист

28

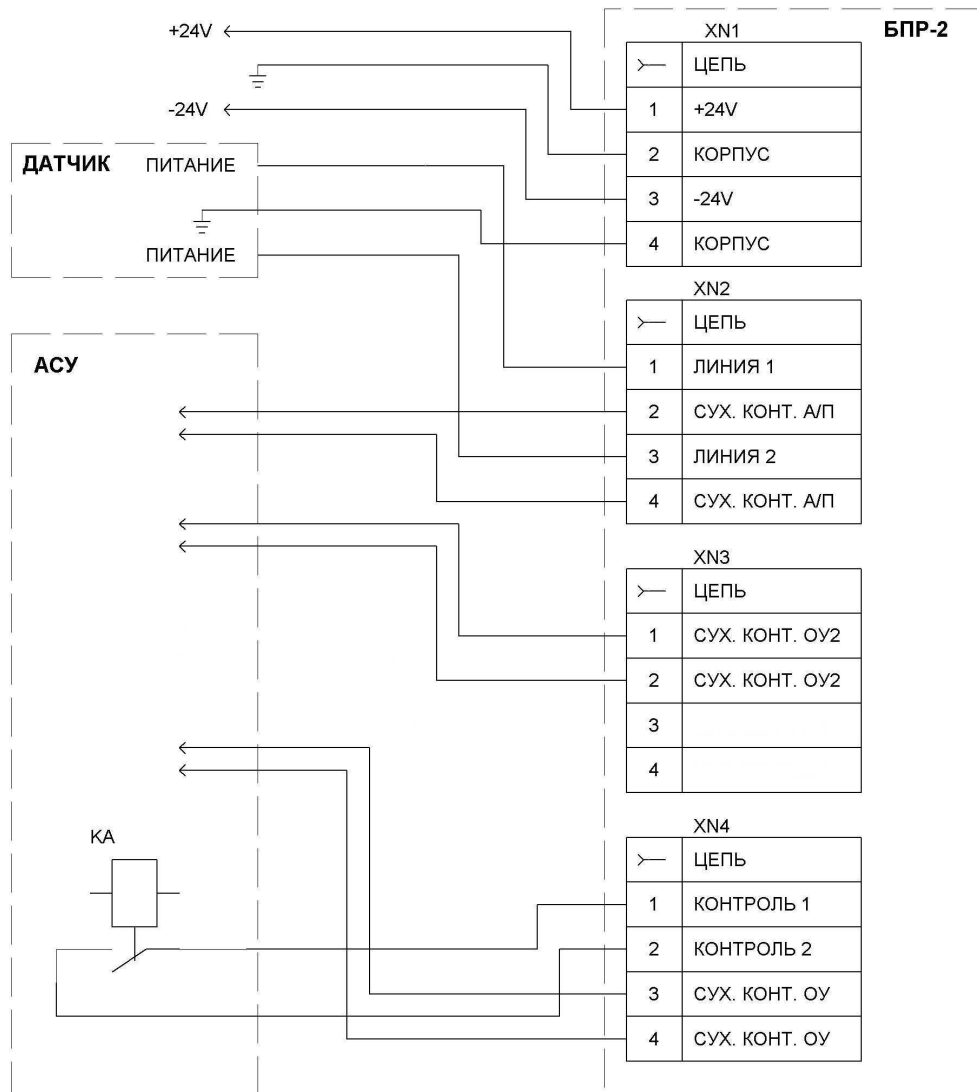


Рисунок 10 – Монтажная схема сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 в составе с блоком питания и регистрации БПР-2Т.

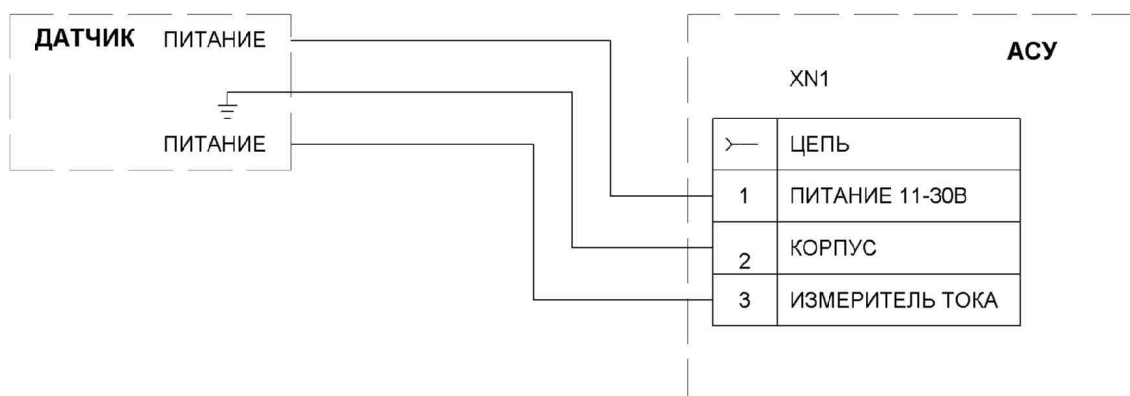
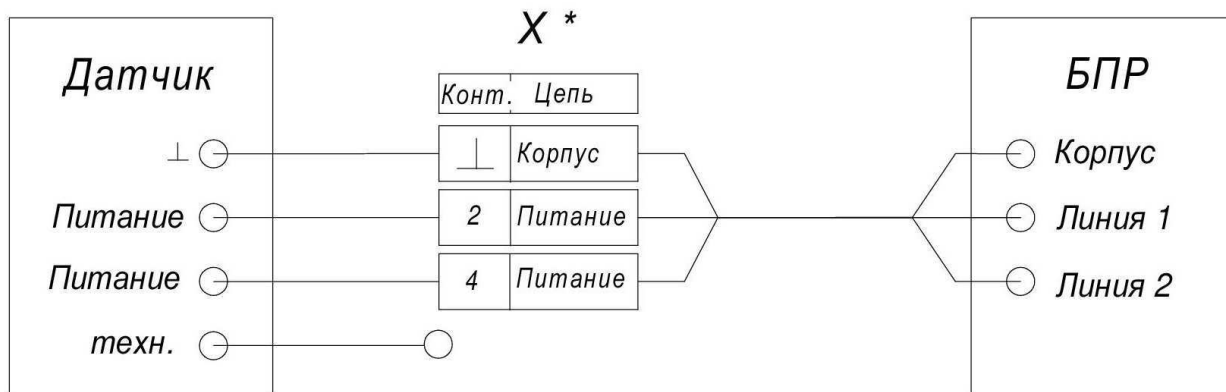


Рисунок 11 – Монтажная схема подключения в систему АСУ сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 с датчиком исполнения МПЦР.421411.001-01Т



* X - гильзы соединительные

Рисунок 12 – Монтажная схема сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 с датчиком исполнения МПЦР.421411.001-01

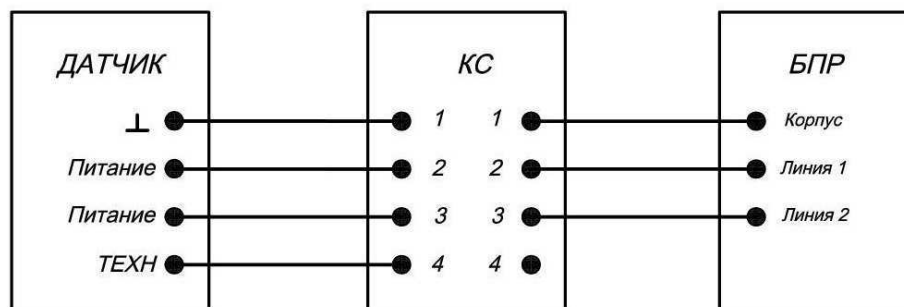


Рисунок 13 – Монтажная схема сигнализатора в комплекте с клеммным соединителем КС-1.

Внимание! Клемма 4 колодки клеммного соединителя изолирована, предназначена для технологических целей и не используется потребителем.

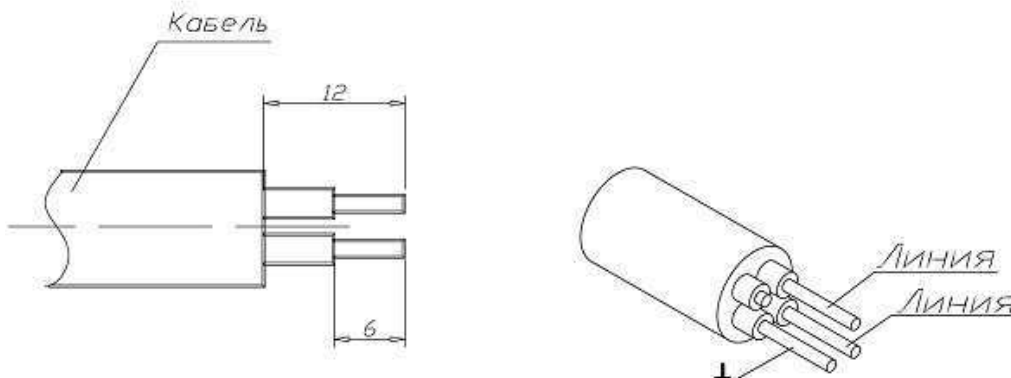


Рисунок 14 – Разделка кабеля для монтажа в датчики исполнения МПЦР.421411.001

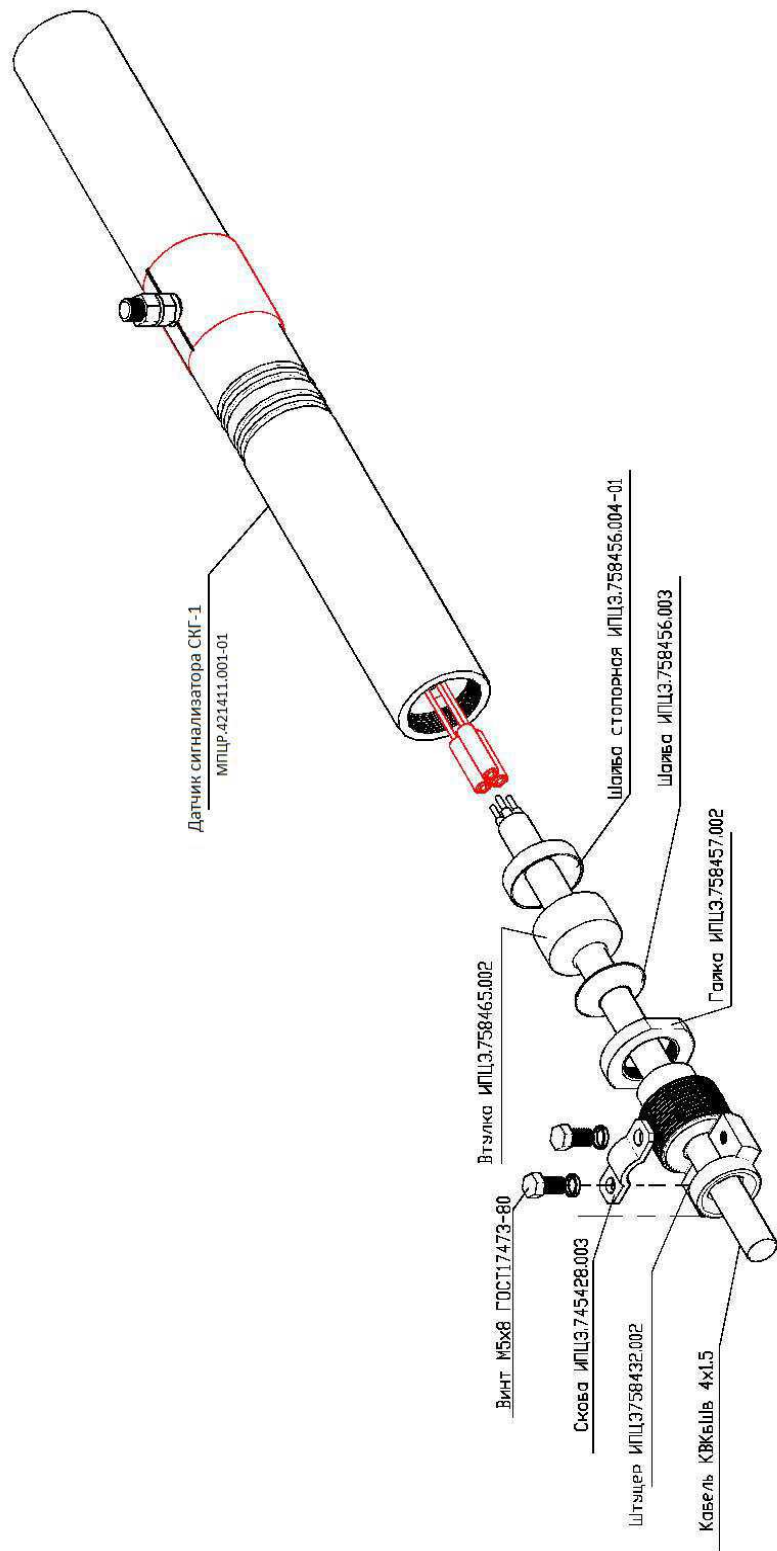


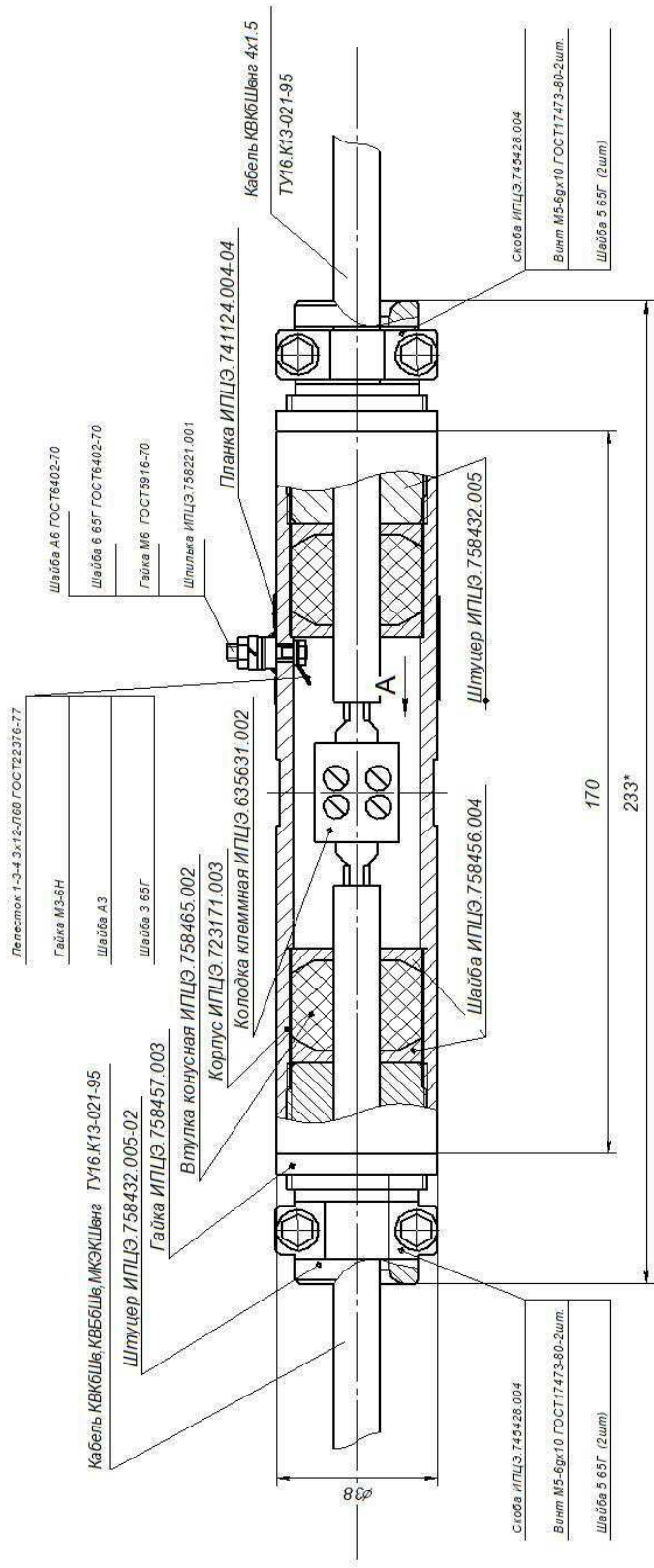
Рисунок 15 – Схема монтажа датчика сигнализатора контроля герметичности СКГ-1
МПЦР.421411.001-01 и МПЦР.421411.001-01Т

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

МПЦР.421411.001 ТО

Лист

31



1. *Размеры для справок
2. Неуказанный сварной шов-ГОСТ 11534-76-С1
3. Свободный внутренний объем клеммного соединителя заполнить герметиком "Пуласт" ТУ 2257-028-32957768-2005 поз.132.
5. Монтаж клеммной колодки поз.100 вести жилами кабеля.
6. Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015

Схема монтажа клеммной колодки

Нумерация зажимов клеммной колодки со стороны линейной части

5	Зем.	ИПЦЭ 34-13	3.02.03
---	------	------------	---------

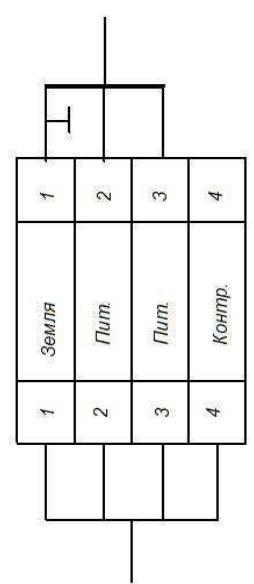
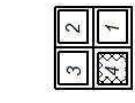


Рисунок 16 – Сборочный чертёж клеммного соединителя КС-1 ИПЦЭ 2.004.004-04

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

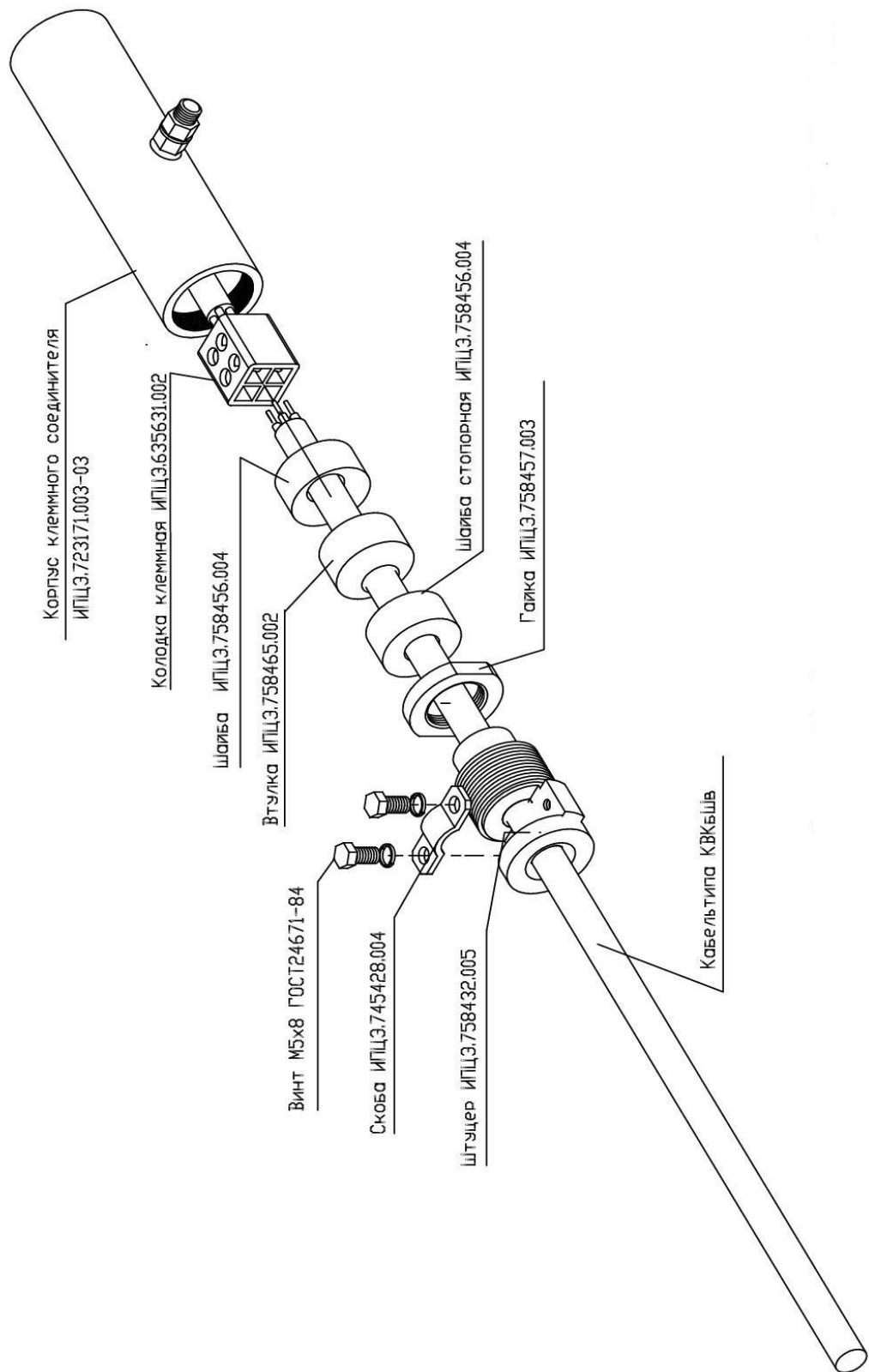


Рисунок 17 – Схема монтажа клеммного соединителя ИПЦЭ 2.004.004-04 со стороны линейной части

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

МПЦР.421411.001 ТО

Лист

33

Инструкция по заливке внутреннего объема корпуса клеммного отсека датчика сигнализатора контроля герметичности СКГ-1 герметиком «Пуласт».

Данная инструкция составлена на основании руководящих документов:

- «Герметик «Пуласт», ТУ 2257-028-32957768-2005, ЗАО «ХК Ригорн-М», Москва;
- «Руководство по герметизации соединительных муфт, оболочек и шлангов кабелей связи «холодным способом», Москва 1999, ОАО «ССКТБ-Томасс».

Двухкомпонентный герметик Пуласт предназначен для заполнения сростка после окончания монтажа. Герметик расфасован в упаковку из фольгированного пластика, разделенную перемычкой.

Перед применением герметика перемычка удаляется, компоненты перемешиваются без вскрытия пакета, после чего герметик заливается в муфту. Важным свойством герметика Пуласт является его способность к расширению (коэффициент 1:2) после смешивания компонентов. За счет этого в смонтированной и залитой герметиком муфте создается эффект компрессии, обеспечивающий гарантированное заполнение не только всего пространства внутри муфты, но и корешков вводимых в муфту кабелей.

Герметик Пуласт полимеризуется от 1 до 24 часов в зависимости от окружающей среды, после чего сросток становится надежно защищенным от проникновения влаги. При необходимости повторного монтажа герметики Пуласт можно удалить раскрошив пальцами.

По свойствам защиты сростка заливка муфты герметиком Пуласт не уступает компрессионной технологии обеспечивая при этом более простой и быстрый монтаж при температуре от -10 до +50 °С, визуальный контроль качества монтажа.

Срок годности герметика Пуласт – 1 год с даты изготовления.

Указания по эксплуатации.

1. Вскрытие упаковок с герметиком производить после ознакомления с инструкцией по его применению, непосредственно перед использованием герметика.

2. Перед вскрытием пакетов с герметиком подготовить заливаемые герметиком изделия, протерев их чистой ветошью для удаления следов влаги, масел, грязи и пр.

3. Снять перемычку, разделяющий пакет на две секции, и чередуя сжатие пакета с его встряхиванием в виде полоскательных движений, смешать компоненты герметика в течение 2-х минут. Срезать угол пакета и немедленно произвести заливку герметизируемых изделий.

4. Заливку герметика производить при температуре окружающей среды от минуса 10 до плюс 45 °С. При использовании герметика при температуре окружающей среды от минуса 10 до плюс 5°С необходимо, чтобы компоненты герметика перед перемешиванием имели температуру от 15 до 25 °С. Производить заливку герметика при более низких температурах не рекомендуется.

5. При проведении работ в условиях пониженной температуры в зоне клеммного отсека необходимо создать соответствующий температурный режим.

ВНИМАНИЕ

При транспортировании сигнализаторов, при температуре ниже минус 20°С, возможна кристаллизация отвердителя, входящего в состав герметика «Пуласт». Для раскристаллизации отвердителя необходимо нагреть индивидуальные упаковки герметика до температуры 55-60°С и выдержать при этой температуре 4 часа. Затем каждую упаковку интенсивно потрясти в течении 2х минут в горизонтальной плоскости для растворения кристаллов отвердителя. После этого герметик можно применять без каких либо опасений по качеству. Обращаем внимание, что при заливке герметика при температуре ниже 0°С, пакет с герметиком должен быть подогрет до температуры плюс 5 °С, плюс 20 °С. Производить заливку при температуре заливаемого изделия ниже минус 10 °С не рекомендуется.

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						34
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

Руководство по дополнительной герметизации корпуса клеммного отсека оболочки датчика
исполнения МПЦР.421411.001-01, МПЦР.421411.001-01Т
сигнализатора контроля герметичности СКГ-1
со стороны ввода линейного кабеля.

Данное руководство составлено на основании документа «Руководство по герметизации соединительных муфт, оболочек и шлангов кабелей связи «холодным» способом», Москва 1999г., ОАО «ССКТБ-Томасс».

Монтаж производится с применением материалов отечественного производства, которые поставляются ЗАО «Связьстройдеталь».

1. Общие указания

1.1. Применяемые монтажные материалы:

- Герметизирующая мастика МГ 14-16 (ТУ 2245-002-17618527-99)
- Лента изоляционная 88Т
- Бинт влагоотверждаемый «Армопласт»

1.1.1. Характеристика мастики МГ 14-16

Характеристика мастики МГ 14-16 приведены в таблице 1.

• Таблица 1

Параметры	Мастика МГ 14-16
Конструкция, внешний вид	Мастика герметизирующая постоянной липкостью с обеих сторон, черного цвета, дублированная двумя слоями силикононизированной бумаги
Клеевой слой	ГИПК 14-16 (ТУ 6-05-251-124-88)
Толщина, мм	2,0 ± 0,3
Ширина, мм	38-45
Длина, мм	2,0
Температура размягчения, °С	70-100
Прочность склеивания при отслаивании, кН/м	1-2
Морозостойкость, °С	минус 60
Теплостойкость, °С	60
Липкость	постоянная
Водопоглощение, %	0
Гарантийный срок хранения, год	5
Коррозионная стойкость	Грунтовые воды, слабые растворы кислот и щелочей, бензин, масло
Диэлектрическая прочность, В/м	>1,29x10 ⁷
Сопротивление изоляции, МОм	>10 ⁶

1.1.2. Характеристика влагоотверждаемого бинта «Армопласт».

Защитный бинт «Медиорт-731» («Армопласт») представляет собой трикотажный бинт из полимерного волокна, пропитанного влагоотверждающимся связывающим полиуретановым составом. Бинт смотан в рулон и заключен в герметичную металлическую (алюминиевую) упаковку (пакет).

Связывающий состав бинта имеет высокую клейкость практически ко всем материалам. После смачивания водой в течение 15-20 минут происходит полное затверждение бинта. Создается надежное армированное покрытие. Полное время набора прочности составляет 12-24 часа.

В отвержденном состоянии бинт не боится воды, не набухает и не расслаивается,

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
						35
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

сохраняет свои физико-механические свойства в горячей воде (+ 80 °С) в течение не менее 24 часов. Максимальная рабочая температура может до 130 °С.

- Длина бинта в рулоне, м - 1,5
- Ширина, мм - 100
- Прочность при разрыве, МПа - 20-28
- Цвет - черный

1.1.3. В качестве стягивающего бандажного материала применяется изоляционная лента 88Т. Она представляет собою поливинилхлоридную основу с нанесенным липким слоем. Обычно применяется для восстановления изоляции электропроводов.

1.2. Условия производства монтажных работ

1.2.1. Монтаж следует производить при температуре не ниже минус 10 °С, при этом, непосредственно до момента применения, монтажные материалы должны содержаться в утепленном месте при положительной температуре.

Если монтажные работы выполняются при более низких температурах, то необходимо обеспечить обогрев рабочей зоны.

2. Подготовительные работы

2.1. До выезда к месту работ, в условиях мастерских необходимо проверить комплектность монтажных материалов.

2.2. Для влагоотверждения бинта «Армопласт» необходимо взять емкость с чистой водой вместимостью, примерно, 1л. Подготовить небольшой кусочек поролона (50х50 мм).

2.3. Подготовить пластмассовый мешок для отхода монтажных материалов, особенно силикононизированной бумаги и использованных защитных перчаток.

2.4. Рекомендуется после изучения технологии работы с бинтом «Армопласт» сделать несколько тренировочных обмоток любой х/б лентой или медицинским бинтом.

3. Герметизация клеммного отсека оболочки датчика сигнализатора контроля герметичности СКГ-1.

3.1. Поверхность клеммного отсека оболочки датчика и оболочки кабеля в местах герметизации протирают бензином. От чистоты поверхности во многом зависит качество монтажа.

3.2. Берут рулон мастики МГ 14-16, разворачивают и на 10-15 мм освобождают от бумаги и накладывают на оболочку кабеля вплотную к торцу конуса клеммного отсека (Рисунок 1)

Делают с натяжением полный оборот ленты и продолжают ее намотку с 50% перекрытием на конус клеммного отсека и на длину 60 мм цилиндрической части и затем обратно через конус к оболочке кабеля. По мере намотки мастики МГ 14-16, бумажную ленту обрывают.

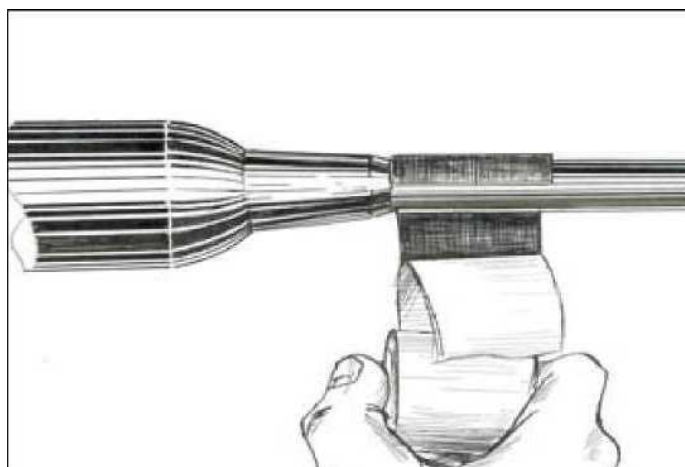


Рисунок 1 – Начало намотки ленты ЛГ-2

					МПЦР.421411.001 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		36

3.3 Намотанную ленту хорошо обжимают руками по всей окружности.

3.4 Поверх ленты мастики наматывают три ленты 88Т слоя с 50% перекрытием.

3.5 После намотки ленты 88Т выжидают, примерно, 15-20 мин. В это время идет уплотнение ленты мастики под воздействием стягивающих усилий намотанной сверху ленты 88Т.

3.6 По прошествии этого времени надевают защитные перчатки, вскрывают герметичный пакет с «Армопластом». Начинают намотку бинта с 50 % перекрытием на клеммный отсек оболочки датчика со стороны клеммы «земля», в сторону линейного кабеля.

Следует помнить, что бинт «Армопласт» в эластичном состоянии после разгерметизации пакета, остается в течении 10-15 мин., затем начинается процесс отвердевания. Учитывая это, следует работать, по возможности, быстро, не делая перерывов.

На переходе с цилиндрической части клеммного отсека к конусу, бинт следует перекручивать, как это показано на рисунке 2.

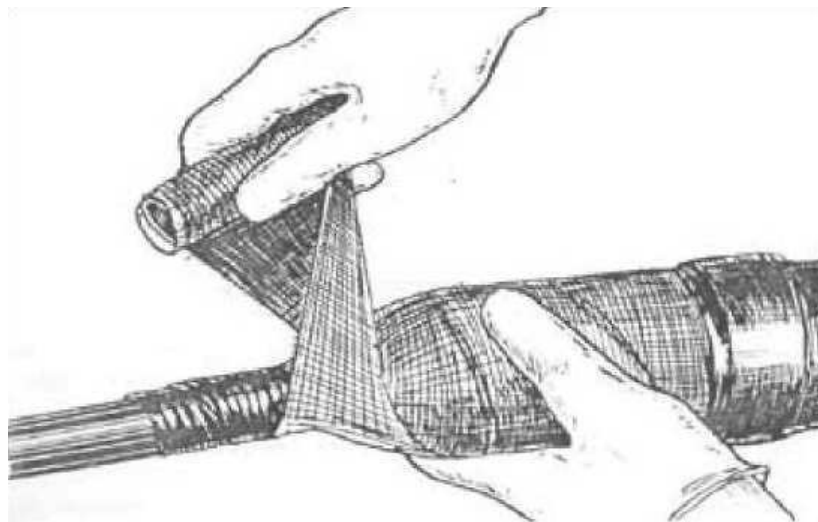


Рисунок 2 – Перекручивание бинта «Армопласт» на переходе цилиндрической части клеммного соединителя к конусу

На крайних стыках оба слоя бинта «Армопласт» должны перекрывать намотанную ленту 88Т и заходить на оболочку кабеля. Концы бинта накладывают внахлест и продолжают обмотку муфты. Если получится явный излишек бинта, то его не обрезают, а используют весь до конца.

3.7. Конец бинта «Армопласт» закрепляют временно проволочными перевязками в любом удобном месте. Затем берут брусочек поролона или чистую ветошь, смачивают в чистой воде и равномерно обжимают на поверхности бинта, выдавливая воду по всей длине. Нужно следить, чтобы смачивание было равномерным по всей окружности. Через 15-29 мин. проволочные перевязки снимают. Поверхность клеммного отсека протирают от выделившихся крупинок клеевой пропитки жесткой тканью.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					