

# ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОСВЯЗИ

г. ТОМСК

ОКП 37 9184

Группа ПОІ

СИГНАЛИЗАТОР ПРОХОЖДЕНИЯ ОЧИСТНОГО УСТРОЙСТВА  
МДПС-3

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ  
(ТУ 3791-002-53089075-00)

г. Томск  
2003 г.

# 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

## 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Сигнализатор МДПС-3 (в дальнейшем - сигнализатор) предназначен для установления факта прохождения внутритрубного объекта (очистного устройства, разделителя, снаряда-дефектоскопа) по трубе нефте-газопровода.

1.1.2 Датчик сигнализатора МДПС-3 имеет взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты 1ExdIIATЗХ и может применяться в соответствии с ГОСТ 51330.13 гл. 7.3 ПУЭ во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий II А, групп Т1, Т2, Т3 по классификации ГОСТ Р 51330.11 Сигнализатор может работать как автономно, так и в составе АСУ.

1.1.3 Принцип работы сигнализатора основан на приеме и регистрации мгновенных флуктуаций магнитного поля, возникающих при движении внутритрубного объекта (в дальнейшем – ВТО) по трубопроводу в месте его прохождения.

Кроме того, датчик сигнализатора осуществляет прием и регистрацию переменного магнитного поля частотой (22±1) Гц, что дает дополнительную возможность фиксировать прохождение ВТО, оснащенного трансмиттером (излучателем переменного магнитного поля).

В момент прохождения ВТО места установки датчика сигнализатора, последний формирует соответствующий сигнал в линию, соединяющую датчик с блоком питания и регистрации.

Сигнализатор (по требованию заказчика) комплектуется одним из двух типов блоков питания и регистрации: БПР-2 или БПР-3, которые отличаются напряжением питания и конструктивным исполнением. Блок питания и регистрации БПР-2, блок питания и регистрации БПР-3 подают в цепь АСУ ТП сигналы, фиксирующие факт прохождения ВТО, наличие переменной составляющей 22 Гц, а также сигналы, отражающие исправность сигнализатора.

По цепи «ОУ» информация подключается на пульт диспетчера. Причем имеется возможность устанавливать время индикации на пульте сигнала «ОУ» в течении 90 секунд или до принудительного сброса. Кроме того возможно включение или отключение на пульт диспетчера информации о срабатывании датчика по каналу 22 Гц, который работает при прохождении ВТО, оснащенных трансмиттером. Блоки питания и регистрации имеют дополнительный выход «ОУ2», позволяющий выводить все сигналы на пульт инженера АСУ.

1.1.4 В сигнализаторе реализован режим дистанционного контроля работоспособности датчика. Предусмотрена функция определения неисправности линии, соединяющей датчик с блоком питания и регистрации - обрыв или короткое замыкание.

## 1.2 Рабочие условия эксплуатации

### 1.2.1 Датчик сигнализатора:

- климатическое исполнение..... IP68 по ГОСТ 14254-96;
- взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты.....1ExdIIATЗХ;
- температура окружающей среды.....от 223 К до 323 К (от -50 °С до +50 °С).

### 1.2.2 Блок питания и регистрации сигнализатора БПР-2:

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

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Сигнализатор прохождения очистного устройства МДПС-3 .  Техническое описание и инструкция по эксплуатации.			Лит.	Лист	Листов
Разработал	Шапарев Э.								2	17
Проверил	Сидоренко В.									
Утвердил	Шапарев В.									

1.2.3 Блок питания и регистрации сигнализатора БПР-3:

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

1.3 Технические данные сигнализатора МДПС-3

1.3.1. Технические данные датчика сигнализатора

1.3.1.1 Точность определения момента прохождения ВТО

- места установки датчика, с:..... ± 3;
- 1.3.1.2 Напряжение питания, В: ..... 15;
- 1.3.1.3 Ток потребления не более, мА:.....100;
- 1.3.1.4 Масса не более, кг.: ..... 3.0;
- 1.3.1.5 Габаритные размеры, мм: ..... Ø 32, L- 347;
- 1.3.1.6 Максимальное расстояние между датчиком и вторичным блоком не более, м.....1200;
- 1.3.1.7 Установка на тело трубы прижимом .....магнитного типа;
- 1.3.1.8 Режим работы .....непрерывный
- 1.3.1.8 Скорость регистрируемого ВТО.....от 1 до 10 км/ч

1.3.2 Технические данные блока питания и регистрации сигнализатора типа БПР-3.

1.3.2.1 Питание от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, с частотой (50 ± 2,5)Гц.

- 1.3.2.2 Выходное напряжение, В: ..... 15;
- 1.3.2.3 Потребляемая мощность не более, ВА: ..... 6;
- 1.3.2.4 Масса не более, кг:..... 1,3;
- 1.3.2.5 Габаритные размеры, мм: .....195 x 110 x 50;
- 1.3.2.6 Режим работы непрерывный.
- 1.3.2.7 Сигналы, формируемые в линию телемеханики: «ОУ», «ОУ2», «22 Гц», «А/П»
- 1.3.2.8 Тип сигнала, формируемый в линию телемеханики - «Сухой контакт».

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

- 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, ВА: ..... 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 телемеханики: «ОУ», «ОУ2», «22 Гц», «А/П»

1.3.3.8 Тип сигнала, формируемый в линию телемеханики - «Сухой контакт».

1.4 Комплект поставки.

1.4.1 Блок питания и регистрации сигнализатора БПР2 или БПР3

1.4.2 Датчик сигнализатора.

1.4.3 Прижим МП-5 – 2шт.

1.4.4 Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

1.4.5 Формуляр.

1.4.6 Разрешение на применение.

1.4.7 Сертификат соответствия.

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

## 1.5 Устройство и принцип работы сигнализатора МДПС-3

1.5.1 Принцип работы сигнализатора основан на регистрации флуктуации магнитного поля, возникающих в точке прохождения ВТО по трубопроводу.

Кроме того, датчик сигнализатора осуществляет прием и регистрацию переменного магнитного поля ( $22 \pm 1$ ) Гц, что дает дополнительную возможность фиксировать ВТО, оснащенного трансмиттером (излучателем переменного магнитного поля).

Функциональная схема датчика сигнализатора МДПС-3 приведена на рисунке 1.

1.5.2 Канал регистрации датчика сигнализатора МДПС-3 состоит из трех магнитоиндукционных приемных трактов, в каждый из которых входят соответственно:

- магнитоиндукционные антенны L4, L5, L6;
- тракты обработки сигнала 1,2,3 магнитоиндукционных антенн;
- контроллер 4;
- индуктивности L1, L2, L3, возбуждаемые в режиме «Контроль»;
- токозадающий транзистор 5.

1.5.3 В момент прохождения ВТО по трубопроводу в месте установки датчика возникает изменение магнитного поля, которое фиксируется магнитоиндукционными антеннами L4, L5, L6. Сигналы с последних проходят соответствующие тракты обработки 1, 2, 3 и поступают на контроллер 4. Контроллер 4 проводит анализ сигналов магнитоиндукционных антенн и принимает решение о прохождении ВТО. Одновременно контроллер 4 проводит частотный анализ сигналов магнитоиндукционных антенн на наличие переменной составляющей ( $22 \pm 1$  Гц) и при обнаружении последней выдает сигнал о наличии сигнала трансмиттера 22 Гц.

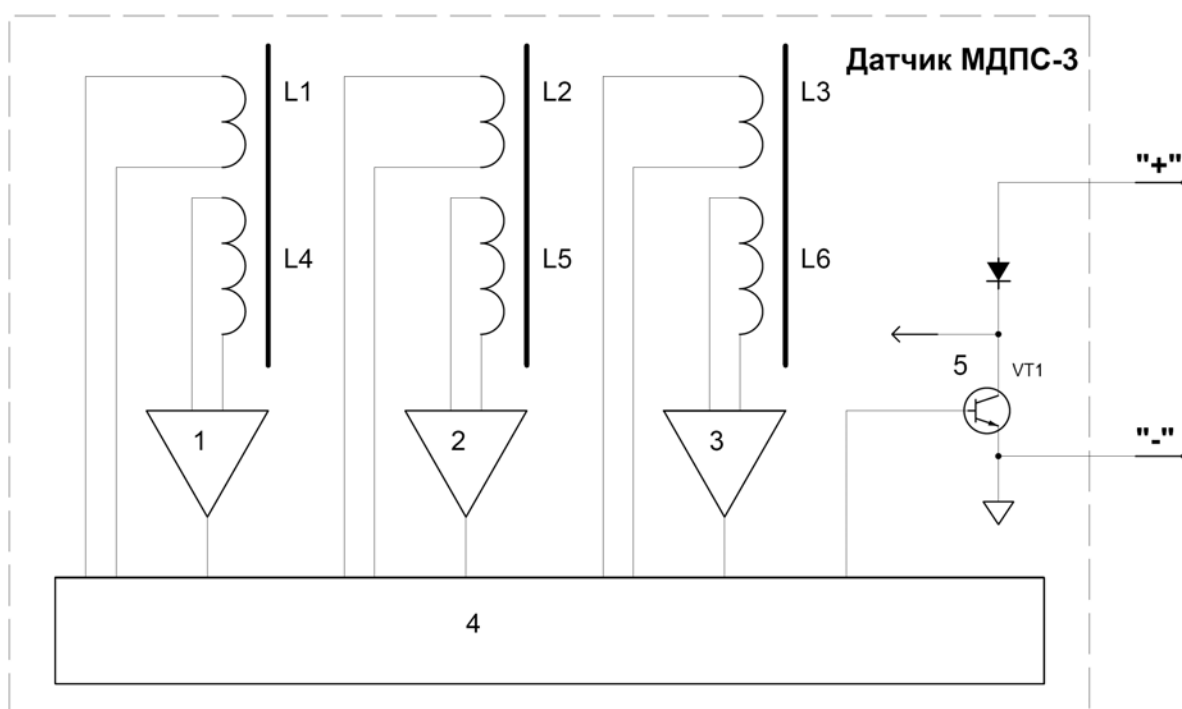


Рисунок 1 - Функциональная схема датчика сигнализатора МДПС-3

При принятии микроконтроллером 4 решения о наличии ВТО, он формирует с помощью транзистора 5 соответствующий сигнал в линию, соединяющую датчик с блоком питания и регистрации.

1.5.4 Сигнализатор ДПС-7В может быть укомплектован блоком питания и регистрации типа БПР-2 или блоком питания и регистрации типа БПР-3.

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

1.5.4.1 В состав блока питания и регистрации БПР-3 в соответствии с рисунком 2 входят: сетевой переключатель SA со световым индикатором «Сеть»; понижающий трансформатор TV, расположенный внутри корпуса блока; плата управления БПР-3. Плата управления БПР-3 включает в себя стабилизированный источник питания 1. Расположение элементов индикации и коммутации на плате блока питания и регистрации БПР-3 показано на рисунке 3.

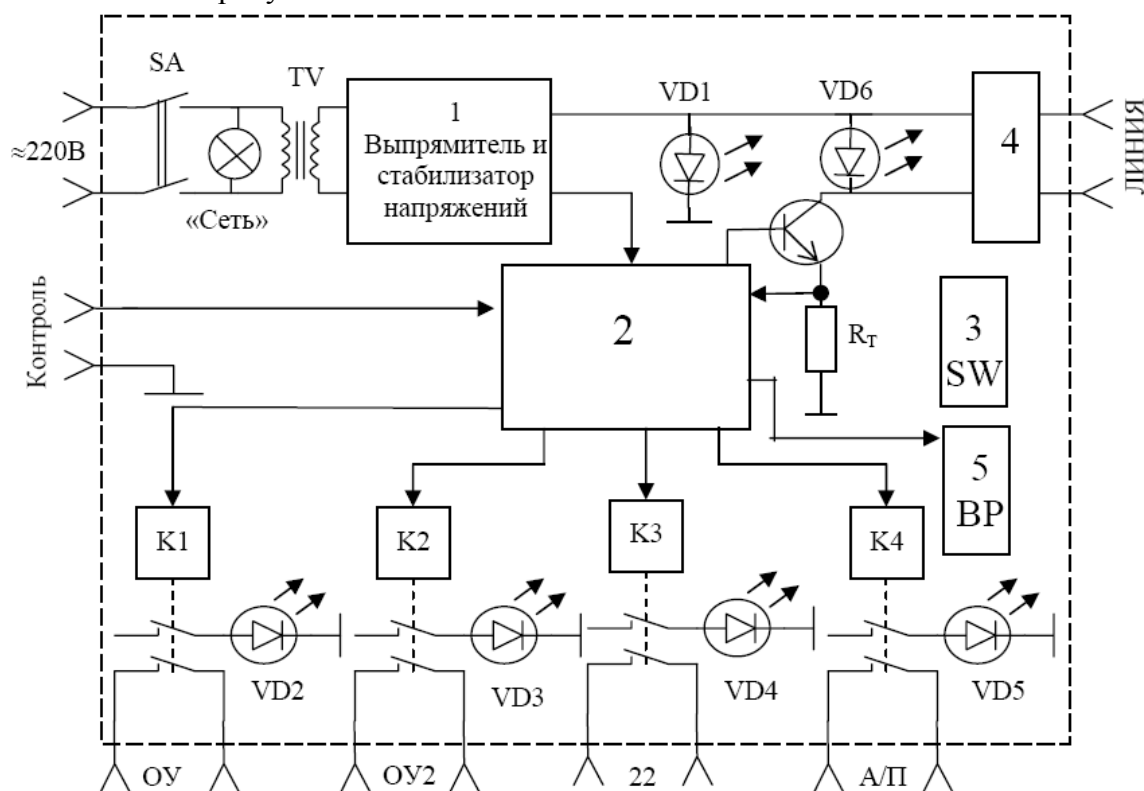


Рисунок 2 - Функциональная схема блока питания и регистрации БПР-3

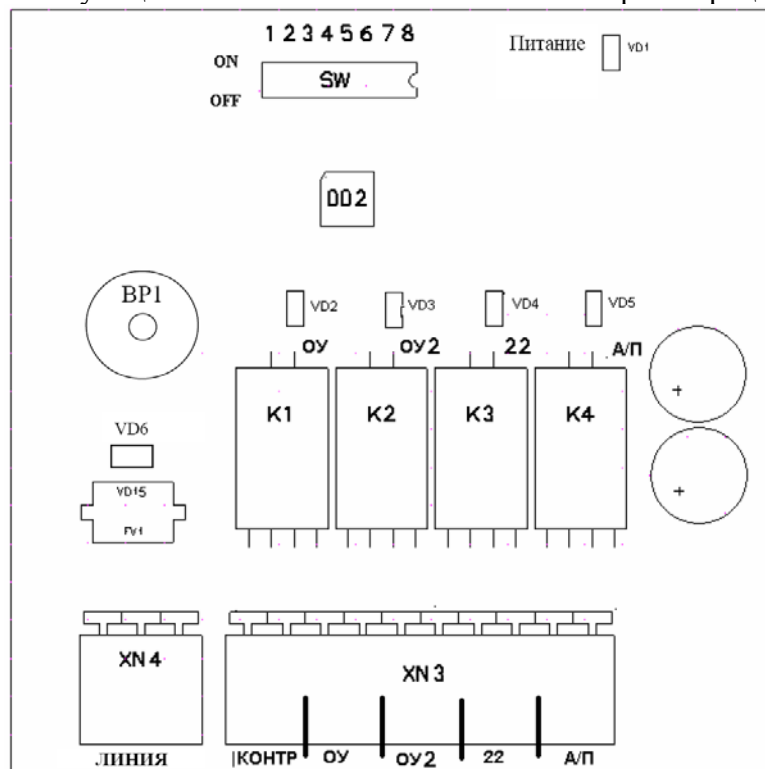


Рисунок 3 - Расположение элементов индикации и коммутации на плате БПР-3 сигнализатора МДПС-3.

1.5.4.2 В состав блока питания и регистрации БПР-2 в соответствии с рисунком 4 входят: плата управления БПР-2 с расположенными на ней радиоэлементами и преобразователем DC/DC. Импульсный преобразователь преобразует постоянное напряжение от 19-29 В. в постоянное величиной 15 В, которое поступает на стабилизатор напряжения 6, с выходным напряжением 5В. Расположение элементов индикации и коммутации на плате блока питания и регистрации БПР-2 показано на рисунке 5.

1.5.4.3 Дополнительно на платы управления БПР-2 и БПР-3 установлены: микропереключатель 3, микроконтроллер 2, реле К1-К4, излучатель звука 5.

Микропереключатель 3 определяет режим выдачи сигналов «ОУ», «ОУ2», «22». Микроконтроллер 2, осуществляет управление блоком БПР и обеспечивает кратковременное снятие питания с линии для инициализации режима «САМОКОНТРОЛЬ». Микроконтроллер осуществляет опрос линии датчика а также формирует сигналы на выходы «ОУ», ОУ2», «22», «А/П». Реле К1- К4 обеспечивают сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ» на выходы «ОУ», «ОУ2», «22», «А/П» и включение соответствующих индикаторов. Излучатель звука 5 формирует дублирование сигнала «СУХОЙ КОНТАКТ». В состав блока питания входит схема грозозащиты 4.

1.5.5 Принцип работы блока питания и регистрации БПР-2 и блока питания и регистрации БПР-3.

При включении, на БПР-2 подается постоянное напряжение 24 В (на БПР-3 переменное напряжение 220 В) и загорается индикатор VD1 «Питание». Микроконтроллер 2 подает напряжение питания 15В на линию датчика сигнализатора

МДПС-3, при этом загорается индикатор VD6. Микроконтроллер проводит непрерывный контроль за линией и при коротком замыкании, обрыве линии или неправильной работе датчика сигнализатора МДПС-3 выдает сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ» на выход «А/П» - авария/поломка линии.

При прохождении ВТО (ВТО с трансмиттером) места установки датчика сигнализатора в магнитоиндукционных антеннах L4, L5, L6 наводятся низкочастотные сигналы, которые далее фильтруются и усиливаются трактами 1,2,3.

Микроконтроллер 4 датчика обрабатывает поступающие сигналы с выходов этих трактов и после принятия решения о регистрации ВТО формирует сигнал , который через токозадающий транзистор VT формирует сигнал в линию, соединяющую датчик сигнализатор МДПС-3 с блоком питания и регистрации БПР2 или БПР-3. Сигнал с линии фиксируется микроконтроллером платы БПР-2 или БПР-3, который (в зависимости от предварительной установки микропереключателя SW) формирует сигналы в обмотки реле К1, К2, К3. При срабатывании последних формируется сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ» в линии телемеханики «ОУ», «ОУ2», «22 Гц» и включение соответствующих индикаторов на плате блока питания и регистрации.

В блоке питания и регистрации имеются два выхода «ОУ» и «ОУ2», которые являются настраиваемыми и могут быть дублирующими. Выход «ОУ» предназначен для вывода информации на пульт диспетчера. Выход «ОУ2» предназначен для вывода информации на пульт инженера АСУ и отображает максимальное количество информации. Оба выхода настраиваются переключателем SW (таблица 2).

В сигнализаторе реализован режим «САМОКОНТРОЛЬ», позволяющий проводить дистанционный контроль работоспособности датчика. Для проведения режима «САМОКОНТРОЛЬ» по линии телемеханики подается управляющий сигнал в линию «КОНТРОЛЬ» БПР. Микроконтроллер 2 платы БПР формирует сигнал в базу транзистора VT, который закрывается на время 5 с и снимает питание с линии датчика, затем транзистор открывается, питание восстанавливается и происходит инициализация режима «САМОКОНТРОЛЬ». При этом в линию телемеханики подается сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ» и включается индикатор «ОУ2» (и «ОУ» в зависимости от установок переключателя SW) платы БПР на время 20 с. Затем сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ»

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

снимается, индикатор «ОУ2» гаснет и сигнализатор готов к работе. В случае обрыва, либо короткого замыкания линии, соединяющей блок питания БПР с датчиком, на плате БПР включается индикатор «А/П», а на выход «А/П» подается сигнал «СУХОЙ КОНТАКТ». Возможные состояния выходов «ОУ», «ОУ2», «22» блока питания и регистрации БПР (при различных состояниях микропереключателя SW, таблица 2) приведены в таблице 1.

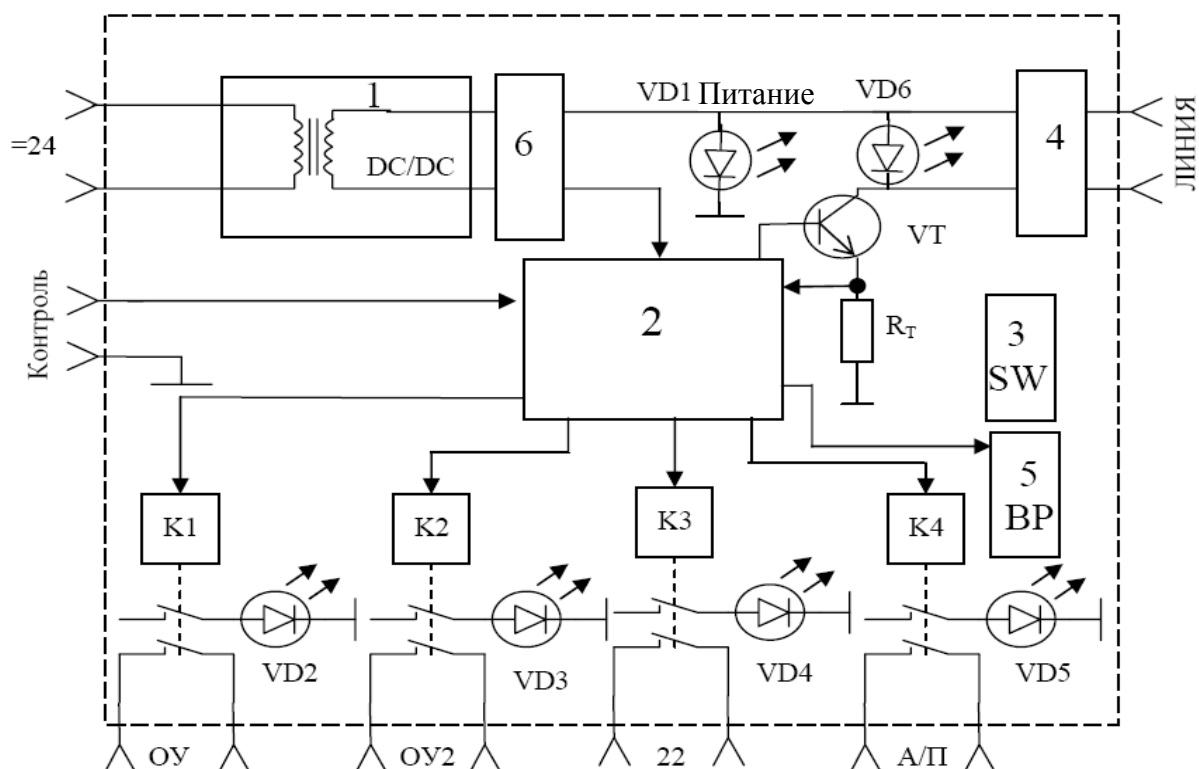


Рисунок 4 - Функциональная схема блока питания и регистрации БПР-2

Расположение элементов коммутации и индикации на плате БПР-2 показано на рисунке 5.

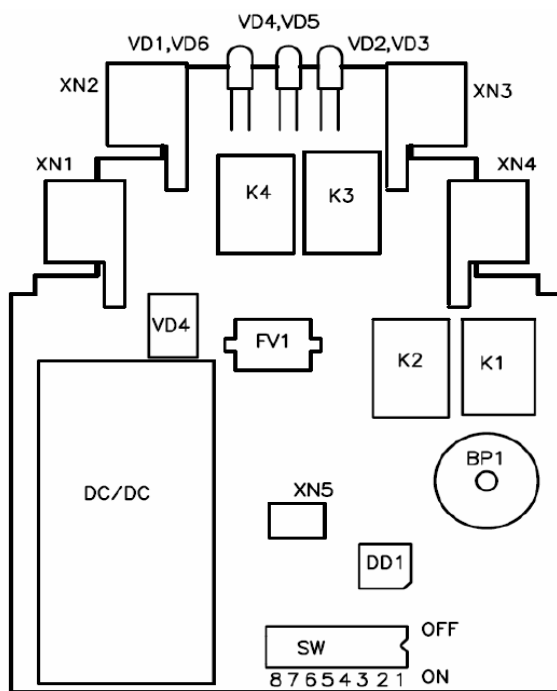


Рисунок 5 - Расположение элементов коммутации и индикации на плате БПР-2 сигнализатора МДПС-3

Таблица 1 - Возможные состояния выходов «ОУ», «ОУ2», «22 Гц» и «А/П» блока питания и регистрации БПР-3 при различных установках микропереключателя SW

	ОУ	ОУ2	22	А/П
Фиксирование ВТО	1. С/К на время 90 с, 2. С/К до сигнала «САМОКОНТРОЛЬ»	1. С/К на время 90 с. 2. С/К до сигнала «САМОКОНТРОЛЬ»	Разомкнут	Разомкнут
Фиксирование ВТО с трансмиттером	1. С/К на время 90 с. 2. С/К до сигнала «САМОКОНТРОЛЬ» 3. Разомкнут	1. С/К на время 90 с. 2. С/К до сигнала «САМОКОНТРОЛЬ». 3. Разомкнут	1 С/К на время 90с. 2.С/К до сигнала «САМОКОНТРОЛЬ»	Разомкнут
Сигнал «САМОКОНТРОЛЬ»	С/К на время 20 с.	С/К на время 20 с.	Разомкнут	Разомкнут
Состояние ожидания, линия датчика исправна	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут
Обрыв линии	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	С/К
Короткое замыкание в линии	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	С/К

- С/К – «Сухой контакт»

Таблица 2 - Назначение переключателей микропереключателя SW блока питания и регистрации БПР-3

Номер контакта	Заводская установка	Назначение	Примечание
1	ON	Разрешить вывод сигнала «22 Гц» на выход «ОУ»	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
2	OFF	Время индикации сигнала «ОУ» на пульт диспетчера, выход «ОУ»	OFF – 90 секунд; ON – до поступления сигнала «контроль»
3	ON	Разрешить вывод сигнала «Самоконтроль» на выход «ОУ»	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
4	ON	Разрешить вывод сигнала «22 Гц» на пульт инженера АСУ, выход «ОУ2»	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
5	OFF	Звуковая индикация	OFF – запретить вывод; ON – разрешить вывод;
6	ON	Не используется	
7	OFF	Не используется	
8	OFF	Время индикации сигнала «ОУ2» на пульт инженера АСУ	OFF – 90 секунд; ON – до поступления сигнала «контроль»

**ВНИМАНИЕ!** Изменение установки переключателя SW проводить только при выключенном питании!



## 1.6 Конструкция сигнализатора

Конструктивно сигнализатор МДПС-3 состоит из датчика и блока питания и регистрации.

1.6.1 Датчик сигнализатора МДПС-3 выполнен в виде цилиндра из нержавеющей стали. Для обеспечения герметизации все соединения выполнены сваркой. Соединение датчика с линией обеспечивается посредством токоввода, выполненного с использованием свариваемого герметизированного разъема. Датчик разборке не подлежит и может быть отремонтирован только в заводских условиях. Датчик устанавливается на трубе с использованием двух магнитных прижимов МП-4 как показано на рисунке 6.

1.6.2 Блок питания и регистрации БПР-3 выполнен в виде отдельного блока, который может монтироваться в приборную стойку в соответствии с рисунком 7.

1.6.3 Блок питания и регистрации БПР-2 выполнен в виде отдельного блока и может монтироваться в приборную стойку на DIN-рельс 35 мм в соответствии с рисунком 8.

## 1.7 Обеспечение взрывозащищенности датчика сигнализатора МДПС-3

1.7.1 Взрывозащищенность датчика сигнализатора МДПС-3 обеспечивается заключением его электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ Р 51330.1, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Для обеспечения взрывозащищенности, оболочка датчика испытывается избыточным давлением воздуха 0,8 МПа в течение 30 с.

1.7.2 Взрывонепроницаемость оболочки датчика обеспечивается герметизацией полости за счет сварных соединений, а также выполнения токоввода с использованием свариваемого герметизированного разъема. Взрывонепроницаемые резьбовые соединения обозначены на чертеже средств взрывозащиты (Приложение1) надписью «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ Р 51330.1 параметров взрывозащиты.

1.7.3 Взрывонепроницаемость места ввода кабеля в оболочку датчика обеспечивается за счет заполнения объема полости токоввода компаундом на основе эпоксидных смол.

1.7.4 На корпусе датчика нанесены маркировка взрывозащиты – 1ExdIIAT3X, маркировка степени защиты от внешних воздействий – IP68 табличка предприятия-изготовителя.

Наибольшая температура нагрева внутренних элементов и наружной поверхности оболочки датчика не превышает допустимой температуры 80°C.

В электрической схеме датчика отсутствуют нормально искрящие части.

1.7.5 Фрикционная искробезопасность обеспечивается отсутствием деталей оболочки датчика из легких сплавов. Все детали изготовлены из стали. Опасность воспламенения электрическим разрядом исключается в связи с отсутствием деталей из пластических материалов. Для заземления прибора предусмотрены наружный, внутренний заземляющие зажимы по ГОСТ 21130-75.

1.7.6 Ремонт оболочки датчика должен проводиться на специализированных ремонтных предприятиях в соответствии с РД 16.407-89, ГОСТ Р 51130.18.

1.7.7 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-2 или БПР-3 сигнализатора.

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

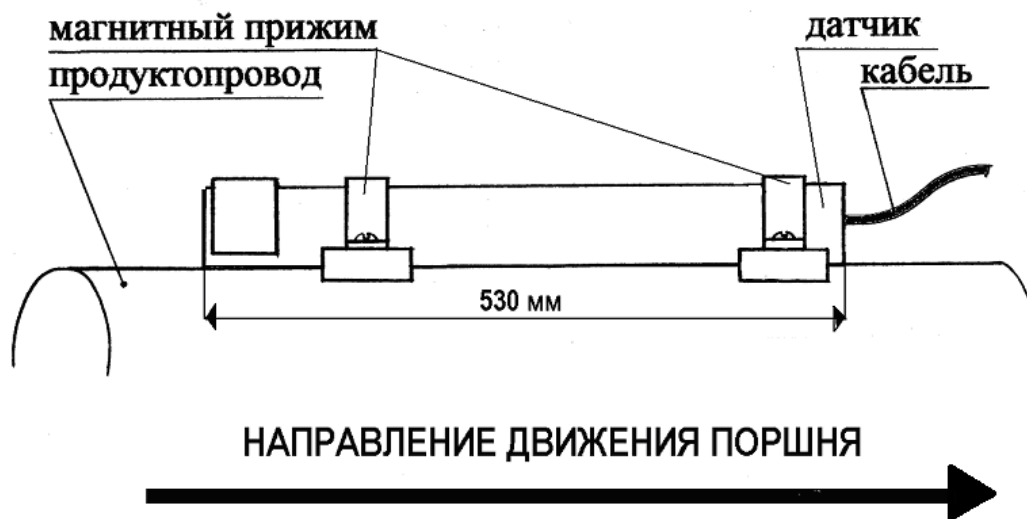


Рисунок 6 - Установка датчика сигнализатора МДПС-3 на трубе нефте/газопровода

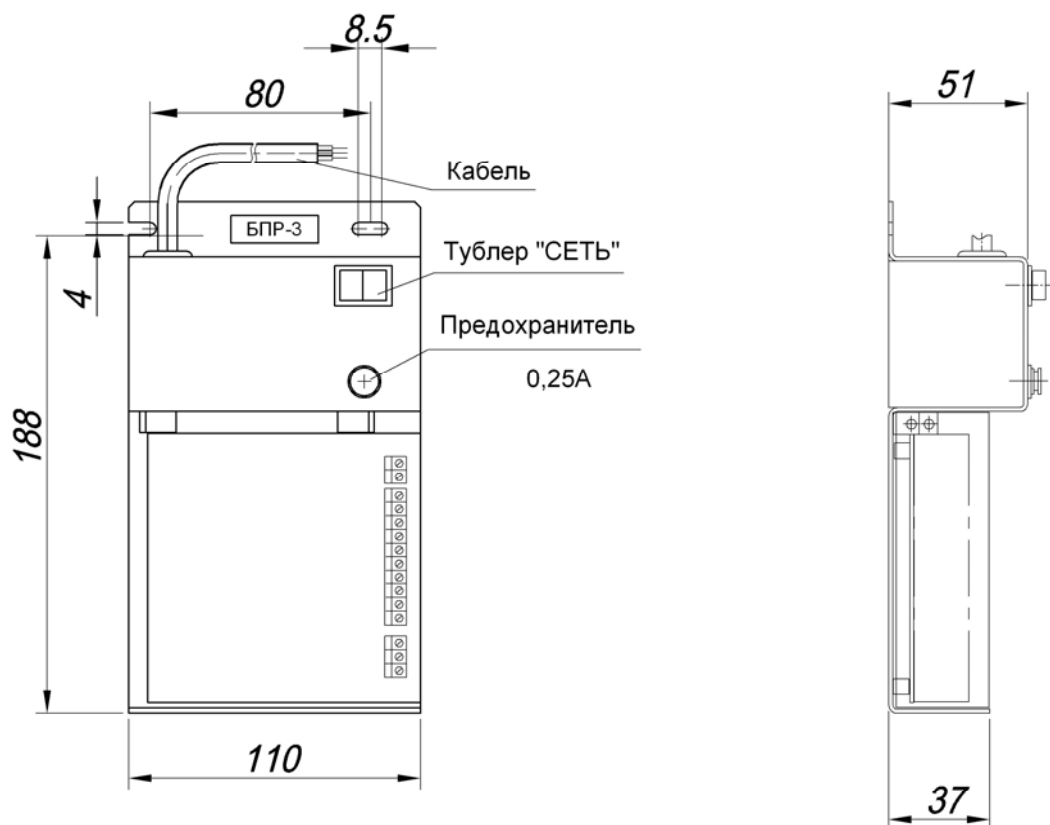


Рисунок 7 - Внешний вид и габаритные размеры блока питания и регистрации БПР-3 сигнализатора МДПС-3

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

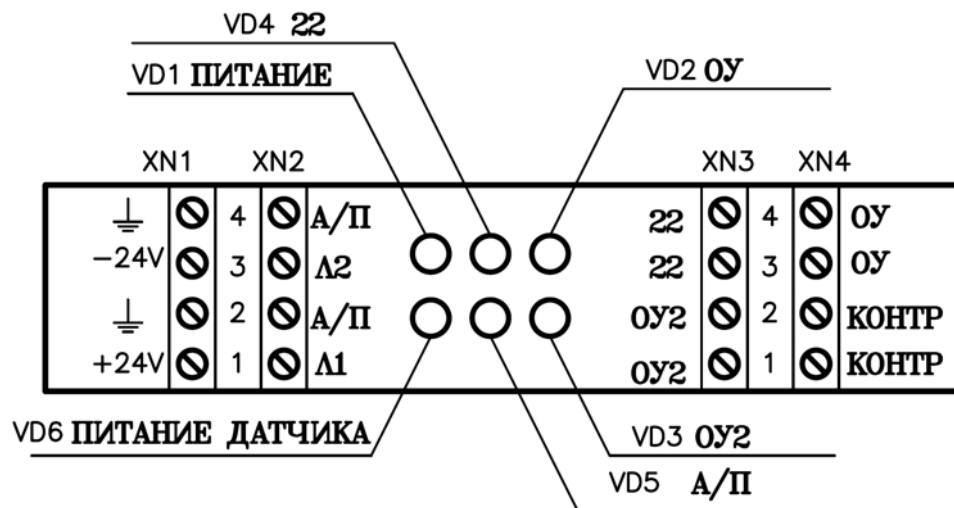
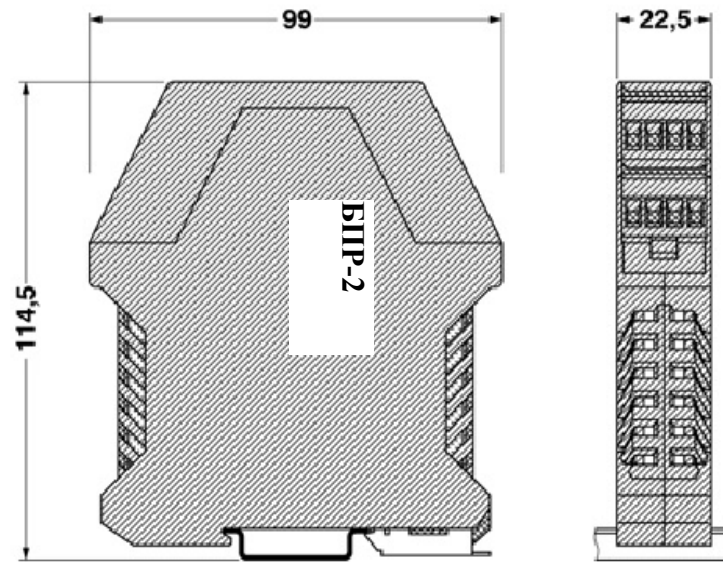


Рисунок 8 - Внешний вид и установочные размеры блока питания и регистрации БПР-2 сигнализатора МДПС-3

## 2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

### 2.1 Монтаж датчика сигнализатора МДПС-3

2.1.1 Изготовитель осуществляет поставку датчика сигнализатора ДПС-7В:

- а) с выводом герметично вмонтированного кабеля КВВГ 4x1,5 длиной 3м;
- б) с выводом герметично вмонтированного кабеля КВВГ 4x1,5 длиной 3м оканчивающегося клеммным соединителем КС-1(ИПЦЭ 2.004.004 ТО, ИЭ).

2.1.2 При монтаже датчика сигнализатора МДПС-3 необходимо руководствоваться ГОСТ Р 51330.13, гл.7.3 "Правилами устройства электроустановок", гл 3.4 "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП).

Перед монтажом проверить исправность оболочки, отсутствие на ней трещин и пробоин, наличие маркировки взрывозащиты, предупредительной надписи. Датчик с повреждённой оболочкой, не имеющий маркировки взрывозащиты к эксплуатации не допускается.

## **ВНИМАНИЕ: ДАТЧИК СИГНАЛИЗАТОРА МДПС-3 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В НАПРАВЛЕНИИ, УКАЗАНОМ НА РИСУНКЕ 6.**

2.1.3 Подключение датчика к линии производится с использованием кабеля КВВГ 4x1,5 длиной 3м, герметично вмонтированного в корпус датчика.

2.1.4 Жила кабеля датчика сигнализатора МДПС-3, подсоединяющая корпус внутреннего объема датчика, обозначена биркой «1». Жилы питания кабеля обозначены соответственно бирками «Л». В зависимости от типа применяемого блока питания и регистрации произвести соединение согласно соответствующей монтажной схеме, которые приведены на рисунке 10, рисунке 11. Если соединение выполнено неправильно или не выполнено, то при включении тумблера «Сеть» на плате БПР-3 или БПР-2 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».

2.1.5 При использовании клеммного соединителя КС-1 для монтажа линии, соединяющей датчик с блоком БПР, монтаж проводить согласно технического описания ИПЦЭ 2.004.004 ТО ИЭ «Клеммный соединитель КС-1».

При монтаже датчика сигнализатора МДПС-3 с установленным на заводе-изготовителе клеммным соединителем, подключение цепей производить следующим образом:

Клеммы 2,4 колодки клеммного соединителя КС-1 соединяются с клеммами «Линия 1», «Линия 2» блока питания, а клемма 1 колодки соответственно с клеммой «Корпус» блока БПР.

Клемма 3 колодки клеммного соединителя заизолирована, не используется потребителем и предназначена для заводского тестирования.

2.1.5 После подключения и проверки работоспособности сигнализатора осуществляется установка датчика непосредственно на тело трубы продуктопровода, соблюдая направления, указанные на рисунке 6.

Закрепить датчик с помощью магнитных прижимов таким образом, чтобы ось датчика совпадала по направлению с осью трубы.

Поверхность изоляции трубы в месте установки датчика МДПС-3 очищается и на нее наносится в двух местах слой герметика толщиной ~6 мм, шириной ~20 мм. На подготовленную поверхность устанавливается датчик и прижимается к трубе, чтобы его корпус погрузился в герметик. На верхнюю часть поверхности корпуса датчика в местах, где предполагается установка магнитного прижима, наносится дополнительный слой герметика, после чего в эти места устанавливаются магнитные прижимы МП-4. Толщина герметик-прокладки должна быть такой, чтобы между поверхностью корпуса датчика и поверхностью скобы присутствовал слой герметик-прокладки. Такая установка датчика сигнализатора МДПС-3 позволяет исключить перемещения корпуса датчика относительно магнитных прижимов при движении ВТО, устранить возможность возникновения помехи и повысить вероятность регистрации ВТО.

## 2.2 Монтаж блока питания и регистрации БПР-3

2.2.1 Закрепить БПР-3 в стойке посредством крепёжных отверстий в соответствии с рисунком 7.

2.2.2 Руководствуясь схемой монтажной в соответствии с рисунком 9, произвести соединение жил линейного кабеля и жил кабеля телемеханики с соответствующими гнездами клеммного соединителя XS, установленного на плате БПР.

2.2.3 Соединить выводы «220 В», «Корпус» шнура питания БПР с соответствующими клеммами стойки.

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

## 2.3 Монтаж блока питания и регистрации БПР-2

2.3.1 Закрепить БПР-2 в стойке на DIN-рельс 35 посредством соответствующих крепежных кронштейнов в соответствии с рисунком 8.

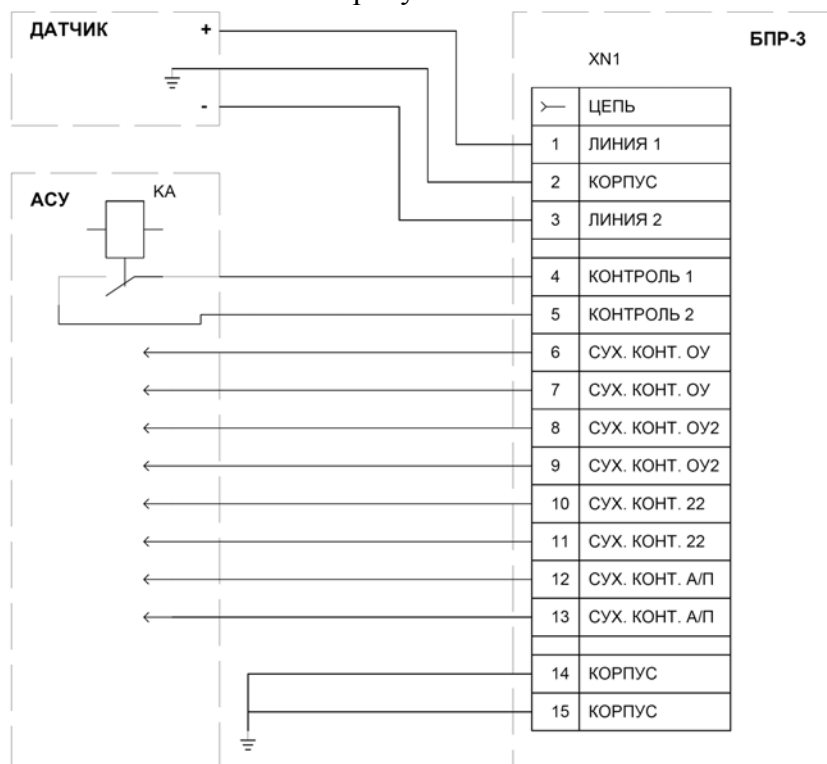


Рисунок 8 - Монтажная схема сигнализатора МДПС-3 в составе с блоком питания и регистрации БПР-3

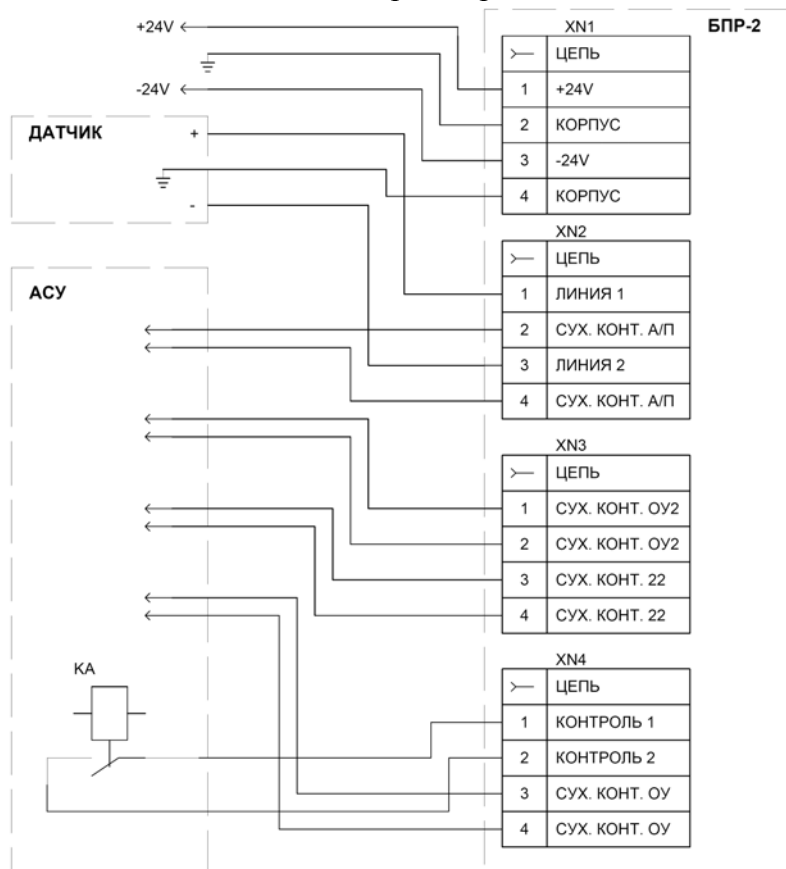


Рисунок 9 - Монтажная схема сигнализатора МДПС-3 в составе с блоком питания и регистрации БПР-2

2.3.2 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 плате БПР-2.

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

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Инструкция по эксплуатации сигнализатора ДПС-7В укомплектованного блоком питания и регистрации типа БПР-2 или БПР-3.

3.1.1 Эксплуатация датчика проводится с соблюдением требований гл. 3.4 ПТЭЭП ГОСТ Р 51330.16.

3.1.2 Включить тумблер "Сеть" блока БПР-3 или подать питание  $24 \pm 6$  В на блок питания и регистрации БПР-2, при этом должен засветиться индикатор "Сеть" на БПР-3 и индикатор VD1 «Питание». В случае исправного состояния линии, соединяющий датчик сигнализатора МДПС-3 с блоком питания и регистрации должен засветиться индикатор VD6 «Питание датчика».

3.1.2 Если при включении тумблера "Сеть" блока БПР-2 или БПР-3 засвечивается индикатор VD5 «А/П» расположенный на плате БПР, это означает, что в линии, соединяющей датчик сигнализатора МДПС-3 и БПР, обрыв, либо короткое замыкание.

3.1.3 После подачи напряжения питания на БПР-2 или БПР-3 в течении времени 30-60 секунд производится самоконтроль датчика сигнализатора МДПС-3. В случае удачной самодиагностики на блоке питания и регистрации загорается индикатор VD3 «ОУ2» и, в зависимости от установки микропереключателя SW контакт 3(см. табл. 2), индикатор VD2 «ОУ» на время 20 секунд. Затем контроллер снимает сигналы, индикаторы гаснут и сигнализатор готов к приему очистного устройства.

3.1.4 Для проверки работоспособности сигнализатора МДПС-3 из АСУ подать управляющий сигнал "Контроль". Далее происходят действия, описанные в пункте 3.1.3.

3.1.5 При прохождении ВТО места, где установлен датчик, на плате блока БПР засвечиваются индикаторы "ОУ" и «ОУ2», а в линию телемеханики формируются сигналы в соответствии с таблицей 1 на время 90 секунд или до сигнала «Самоконтроль» в соответствии с таблицей 2. Затем контроллер снимает сигналы и сигнализатор готов к приему следующего ВТО.

3.1.6 При прохождении ВТО оборудованного трансмиттером переменного магнитного поля частотой 22 Герца места, где установлен датчик, на плате блока БПР засвечиваются индикаторы "22" и в зависимости от переключателя SW(см. табл. 2) «ОУ» и «ОУ2», а в линию телемеханики формируются сигналы в соответствии с таблицей 1 на время 90 секунд или до сигнала «Самоконтроль» в соответствии с таблицей 2. Затем контроллер снимает сигналы и сигнализатор готов к приему следующего ВТО.

3.1.7. При запасовке в камеру запуска ВТО, оснащенного трансмиттером и при попадании излучения в зону чувствительности датчика, сигнал «22 Гц» в линии АСУ будет присутствовать до ухода ВТО в линейную часть трубопровода.

### 4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

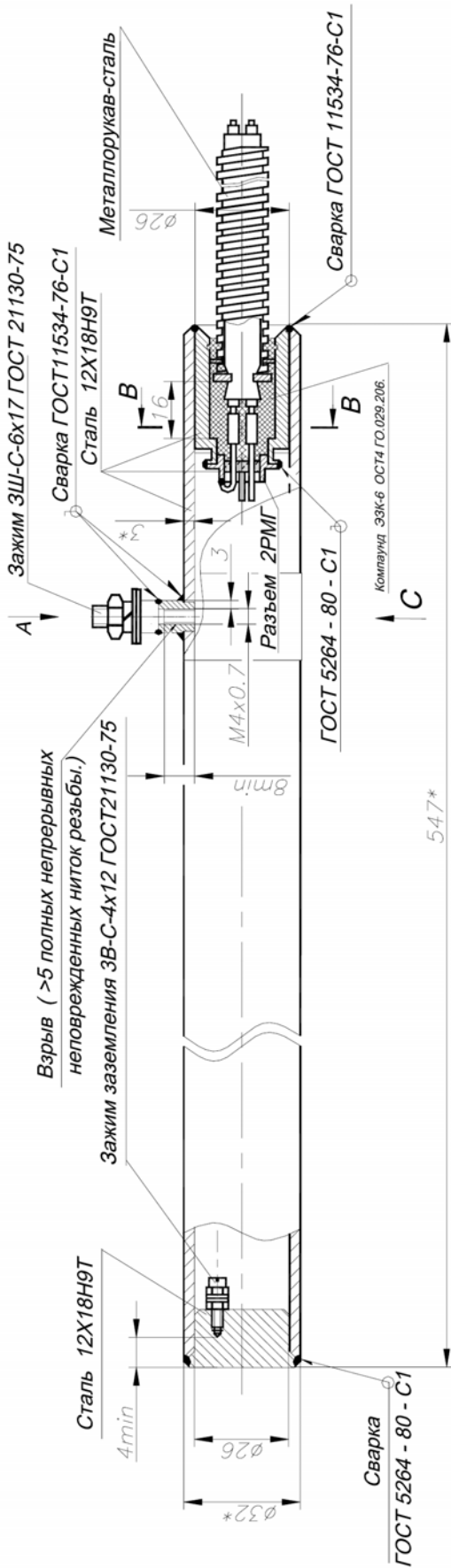
4.1 Сигнализатор МДПС-3 должен храниться в тарном ящике на стеллаже. Нормальными условиями длительного хранения являются:

- температура окружающего воздуха от 283 К до 308 К ( $+10$  °С ÷  $+35$  °С);
- относительная влажность воздуха не более 80%;
- атмосферное давление  $100 \pm 8$  кПа.

4.2 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).

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

# Приложение 1



В-В(2:1)

Компаунд ЭЗК-6

Корпус

С

Повернуто  
Табличка

ОСТ 160.800.484-77

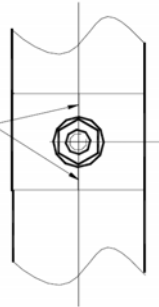


Знак заземления 14-3 ГОСТ21130-75

Латунь ЛС59-1

А

Паять ПОС-61



1. На поверхностях обозначенных надписью "Взрыв" царапины, ржавчина, забоины и другие повреждения не допускаются.
2. Минимальный катет сварного шва 3мм.
3. Свободный объем оболочки - 104см
4. Давление пневматического испытания оболочки - 0.8МПа
5. Испытание проводить по схеме ИПЦЭ 418128.002Г.

Рисунок 10

Чертеж средств взрывозащиты датчика МДПС-3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

## 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					



## ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОСВЯЗИ

### Контакты:

Тел.: (3822) 22-01-87

E-mail: [lab-radio@mail.ru](mailto:lab-radio@mail.ru)

Сайт: <http://lab-radio.ru>

					ИПЦЭ 2.003.007 ТО, ИЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17