г. ТОМСК

ОКП 37 9184 Группа Е02

ПЕРЕНОСНОЙ СИГНАЛИЗАТОР ПРОХОЖДЕНИЯ ОЧИСТНОГО УСТРОЙСТВА МДПС-3М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИПЦЭ 2.003.015 РЭ

г. Томск
2005 г.

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

1.1 Назначение и область применения

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

1.1.2 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 комплектуется автономным блоком питания и регистрации: БПР-4-12М-5.

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

1.2 Рабочие условия эксплуатации

1.2.1 Датчик сигнализатора:

- степень зашиты от внешних воздействий — IP 68 по ГОСТ 14254-96;
- температура окружающей среды — от 223 К до 323 К (от –40 °С до +50 °С).

1.2.2 Блок питания и регистрации:

- степень защиты от внешних воздействий — IP58 по ГОСТ 14254-96;
- температура окружающей среды — от 233 К до 323 К (от –40 °С до +50 °С).

1.3 Технические данные сигнализатора МДПС-3М

1.3.1. Технические данные датчика сигнализатора

1.3.1.1 Точность определения момента прохождения ВТО места установки датчика — ±3 сек.;

1.3.1.2 Напряжение питания — 12-28 В;

1.3.1.3 Ток потребления не более 100 мА;
1.3.1.4 Режим работы непрерывный.
1.3.1.5 Масса не более 3,0 кг;
1.3.1.6 Габаритные размеры Ø- 32, L– 546 мм;
1.3.1.7 Длина кабеля, соединяющего датчик с блоком питания и регистрации 5 м;
1.3.1.8 Установка на тело трубы прижимом магнитного типа.

1.3.2 Технические данные блока питания и регистрации сигнализатора типа БПР-4-12М-5
1.3.2.1 Питание от сети постоянного тока напряжением 12-28В;
1.3.2.2 Питание от встроенного аккумулятора 12В
1.3.2.3 Потребляемая мощность не более 3,0 ВА;
1.3.2.4 Масса не более 9 кг;
1.3.2.5 Режим работы – непрерывный;

1.4 Состав сигнализатора МДПС-3М

1.4.1 Блок питания и регистрации БПР-4-12М-5.
1.4.2 Датчик.
1.4.3 Прижим.
1.4.4 Техническое описание и инструкция по эксплуатации .

1.5 Устройство и принцип работы сигнализатора МДПС-3М

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±1) Гц , что дает дополнительную возможность фиксировать ВТО , оснащенного трансмиттером (излучателем переменного магнитного поля) .

Функциональная схема датчика сигнализатора МДПС-3 приведена на рис. 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±1 Гц) и при обнаружении последней выдает сигнал о наличии сигнала трансмиттера 22 Гц .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.

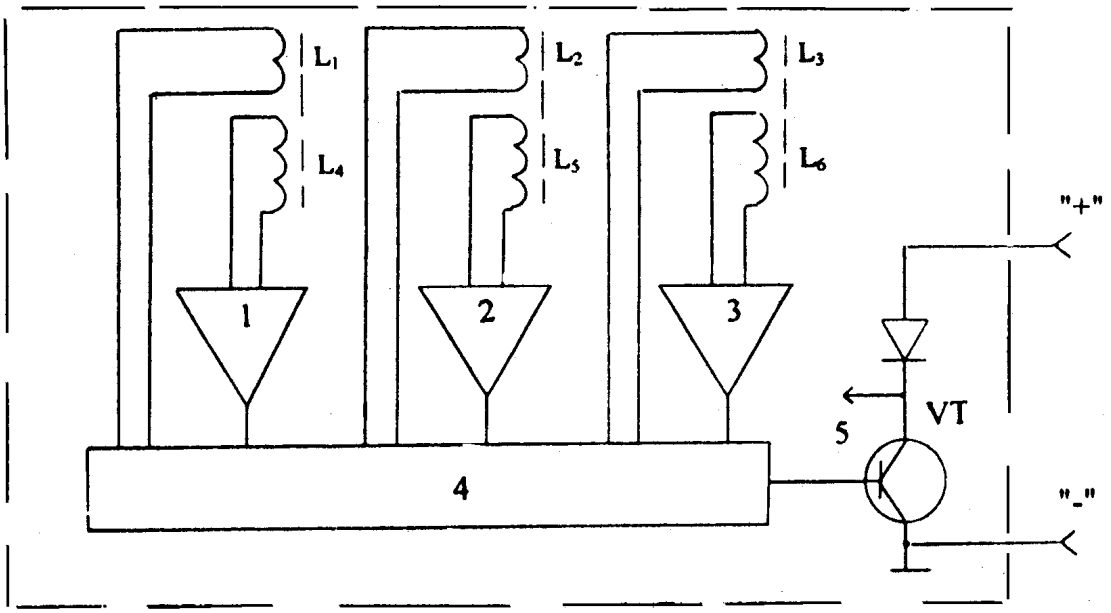


Рис.1. Функциональная схема датчика сигнализатора МДПС-3 .

1.6 Конструкция сигнализатора

Конструктивно сигнализатор МДПС-3М представляет собой два блока соединенных между собой кабелем, соответственно блок датчика и блок питания-регистрации БПР-4-12М-5.

1.6.1 Конструктивно блок датчика выполнен в виде цилиндра из нержавеющей стали. Для обеспечения герметизации все соединения выполнены сваркой. Соединение блока датчика с линией обеспечивается посредством токоввода, выполненного с использованием вваривaемого герметизированного разъема. Блок датчика разборке не подлежит и может быть отремонтирован только в заводских условиях. Блок датчика устанавливается на трубе с использованием магнитных прижимов МП-4 как показано на рис.6.

1.6.2 Блок питания – регистрации сигнализатора БПР-4-12М-5 представляет собой герметизированный блок в виде цилиндра выполненный из стали, с передней панелью, на которой расположены элементы управления и индикации. Кроме того, на передней панели выполнен разъем для подключения блока датчика. Во внутренней полости блока БПР расположена плата с радиоэлементами и аккумуляторная батарея.

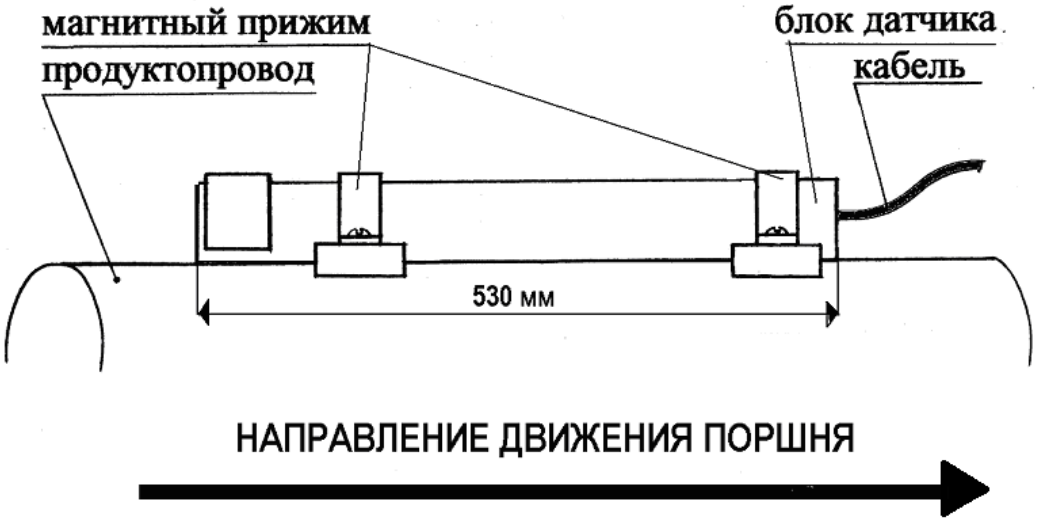


Рис.2. Установка датчика сигнализатора МДПС-3 на трубе нефте-газопровода.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Установка сигнализатора в рабочее положение.

2.1.1 Извлечь сигнализатор из укладочного ящика.

2.1.2 Установить блок датчика сигнализатора на трубу нефтепровода согласно Рис. 2 данного технического описания.

2.1.3 Закрепить блок датчика на теле трубы магнитными прижимами.

2.1.4 Соединить разъем «ЛИНИЯ» кабеля блока датчика с разъемом «ДАТЧИК» блока БПР-4-12М-5, расположенному на передней панели блока.

2.1.4 Далее руководствоваться параграфом 4 руководства по эксплуатации «Блока питания и регистрации БПР-4-12М-5»

3. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

3.1 Сигнализатор МДПС-3М 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);

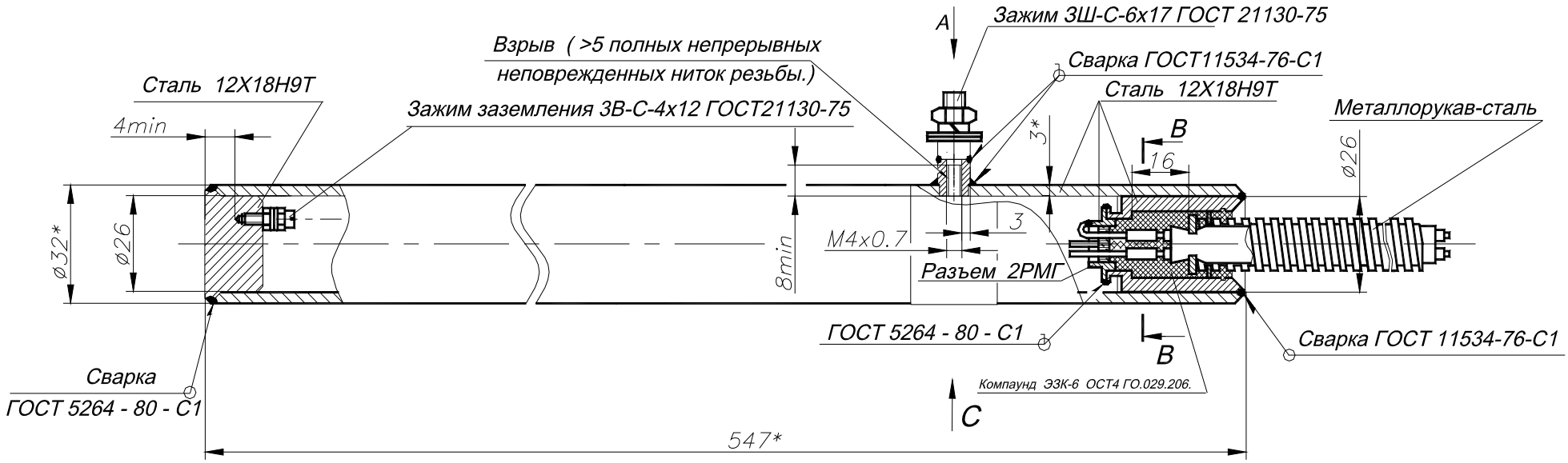
-относительная влажность воздуха не более 80%;

-атмосферное давление 100±8 кПа.

3.2 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).

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

1. Блок питания и регистрации БПР-4-12М-5.
2. Блок датчика МДПС-3.
3. Магнитный прижим
4. Зарядное устройство.
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.



В- В(2:1)

С

Повернуто

Табличка

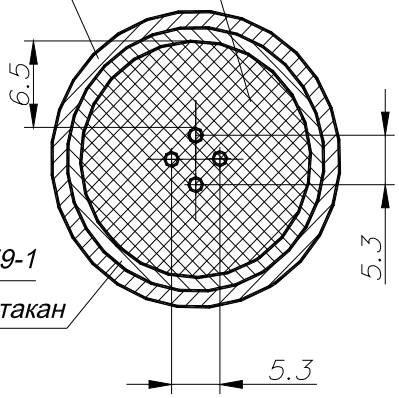
ОСТ 160.800.484-77

Знак заземления 14-3 ГОСТ21130-75

Латунь ЛС59-1

Корпус

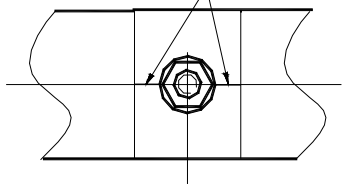
Компаунд ЭЗК-6



Стакан

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

ИПЦЭ 2.003.007ТО