

Об изменении не сообщается

СИГНАЛИЗАТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

САДКО-44

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

ТЖИУ.406422.001ТО

Содержание

1. Введение	3
2. Назначение.	4
3. Технические данные	7
3.А Состав изделия	10
4. Устройство и работа сигнализатора	11
5. Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора	15
6. Маркирование и пломбирование	17
7. Тара и упаковка	19
8. Указание мер безопасности	20
9. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже сигнализатора	21
10. Порядок установки	24
11. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации сигнализатора	28
12. Техническое обслуживание сигнализатора	29
13. Методы проведения входного контроля и периодической проверки	31
14. Правила хранения и транспортирования	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	41а
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	41б
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	41в

Дата создания электронной версии: 10.04.2001
Дата последнего изменения документа: 28.04.2000
Об изменении не сообщается
2001г.

1. Введение

1.1 Техническое описание и инструкция по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства сигнализаторов перепада давления, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Документ распространяется на сигнализаторы перепада давления, включая все их исполнения и модификации, далее по тексту – сигнализатор (см. табл.3.2 и приложение 4).

1.2 Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе сигнализатора и возникших неполадках с целью их устранения в дальнейшем.

Все пожелания по улучшению эксплуатационных свойств сигнализаторов следует направлять в адрес предприятия-изготовителя и в адрес ВНИИА (предприятия-разработчика).

Внимание! После проведения любых работ с сигнализатором: установка, входной контроль, периодический контроль, подрегулировка уставки (при необходимости), снятие и др., необходимо сделать отметку в паспорте ТЖИУ.406422.001ПС. В случае отсутствия отметок в паспорте, гарантию за качество сигнализатора предприятие-изготовитель не несет.

2. Назначение.

2.1 Сигнализаторы предназначены для коммутации электрических цепей при достижении перепадом давления значения уставки срабатывания и обратного переключения контактной группы при изменении перепада давления на величину дифференциала и могут быть применены в составе систем контроля и управления технологическими процессами в газовой, нефтяной, химической и других областях промышленности.

Под перепадом давления понимается положительная разность между давлением в штуцере «+» и давлением в штуцере «-» сигнализатора.

Под уставкой срабатывания понимается значение перепада давления, при котором должно происходить срабатывание сигнализатора (коммутация электрических цепей).

Значение уставки срабатывания находится в пределах диапазона уставок срабатывания для каждого исполнения и модификации сигнализатора.

2.2 Сигнализатор имеет два исполнения и модификации, отличающиеся диапазоном уставок срабатывания (табл. 3.2).

Электрическую схему сигнализатора в исходном состоянии см. рис.4.1.

Под исходным состоянием для всех исполнений сигнализаторов понимается состояние, при котором давление в рабочих объемах сигнализаторов равняется атмосферному.

Первое исполнение.

Срабатывание сигнализатора (замыкание контакта 1-2) происходит при увеличении перепада давления до величины давления срабатывания $P_{ср}$.

Взведение сигнализатора (замыкание контакта 1-3) происходит при уменьшении перепада давления до величины $P_{ср} - D$, где D – дифференциал.

Под дифференциалом для первого и второго исполнения понимается абсолютное значение разности давления срабатывания $P_{ср}$ и давления взведения $P_{взв}$.

Пример обозначения первого исполнения – ТЖИУ.406422.004.

Второе исполнение.

Срабатывание сигнализатора происходит при уменьшении перепада давления до величины давления срабатывания $P_{ср}$ (замыкание контакта 1-3) после предшествующего увеличения перепада давления до величины давления взведения $P_{взв}$ (замыкание контакта 1-2) большей $P_{ср}$ на величину дифференциала Δ .

Пример обозначения второго исполнения – ТЖИУ.406422.004.01.

2.3 При заказе сигнализатора должно быть указано:

обозначение сигнализатора;

уставка срабатывания;

обозначение технических условий.

Примечания. 1. Уставка срабатывания сигнализатора устанавливается на предприятии-изготовителе в соответствии с заказом.

2. При отсутствии в заказе уставки срабатывания сигнализатора предприятие-изготовитель устанавливает нижнее значение диапазона уставок срабатывания, при этом уставка срабатывания сигнализатора указывается в паспорте на сигнализатор и по желанию заказчика может изменяться при эксплуатации сигнализатора.

3. В случае заказа уставки срабатывания сигнализатора в единицах отличных от Па, величина уставки указывается в паспорте дополнительно в данных единицах.

2.4 Сигнализаторы предназначены для работы со следующими средами: воздух, вода, масло, углеводородный конденсат, природный газ с составом (расчетный – мольный, %):

метан – 80-95	азот – 0,3-10
этан – 2-4	углекислый газ – 0,1-4
пропан – 0,1-4	сероводород – 0,02 г/см ³
бутан – 0,2-2	меркаптановая сера – 0,035 г/см ³
пентан – 0,5-7	

2.5 Сигнализатор имеет электрическую часть, выполненную в виде отдельного составного блока с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», соответствующим ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.6-81 и имеет маркировку по взрывозащите 1ExdIIВТ4 в соответствии с ГОСТ 12.2.021.

2.6 Сигнализатор допускает возможность использования в комплексах и устройствах телемеханики, разрабатываемых и эксплуатируемых в соответствии с требованиями ГОСТ 26.205-88.

2.7 По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализаторы соответствуют виду климатического исполнения УХЛ* категория размещения 1.1 по ГОСТ 15150-69 (группа исполнения ДЗ по ГОСТ 12997-84, но при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 70°С и относительной влажности воздуха 95% при 35°С и более низких температурах окружающего воздуха без конденсации влаги).

Примечание. Для исключения прямого попадания атмосферных осадков и солнечного излучения сигнализаторы необходимо устанавливать под навес или в шкаф.

2.8 Сигнализаторы по защищенности от воздействия воды и пыли соответствует исполнению IP-54.

2.9 Конструкция сигнализаторов обеспечивает работоспособность при воздействии окружающей среды со следующими возможными примесями:

- 1) паров диэтиленгликоля до 0,5%;
- 2) промышленных выбросов и продуктов сгорания газоперекачивающих агрегатов до 0,2% объемных (уточняется главным заказчиком);
- 3) окиси углерода до 0,5% объемных;
- 4) паров машинного масла;
- 5) сероводорода до 10мг на 1м³ воздуха;
- 6) паров бензина.

3. Технические данные

3.1 Значения диапазона уставок срабатывания, дифференциала, максимального перепада давления и погрешности давления срабатывания приведены в табл.3.2 и приложении 4. Максимальное рабочее давление для всех исполнений и модификаций сигнализатора 12 МПа.

3.2 В сигнализаторе каждой модификации предусмотрена возможность настройки на конкретную уставку срабатывания внутри соответствующего диапазона.

Значение уставки срабатывания фиксируется на шкале сигнализатора (рис.4.2).

3.3 Контакты обеспечивают коммутацию активной или индуктивной нагрузки с током 1 – 100 мА при напряжении 20 – 30 В, при этом падение напряжения на контакте не превышает 1 В.

Число срабатываний при указанных нагрузках не более 10^5 .

3.4 Электрические цепи сигнализатора изолированы от корпуса.

Электрическое сопротивление изоляции между электрически несоединенными цепями, а также между этими цепями и корпусом не менее:

20 МОм – при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80%;

5 МОм – при температуре 70°C и относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80%;

2 МОм – при температуре 35°C и относительной влажности окружающего воздуха $(95 \pm 3)\%$.

3.5 Изоляция электрических цепей сигнализатора выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой 40 – 65 Гц при температуре окружающей среды $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80% с действующим значением 250 В между электрическими цепями и корпусом и с действующим значением 150 В между выводами 1 и 2, а также 1 и 3 при разомкнутом состоянии контактов 1 – 2 и 1 – 3.

Таблица 3.2

Обозначение исполнения и модификации	Диапазон уставок срабатывания, P _{ср}	Дифференциал, Д, не более	Максимальный перепад давления, P _{мах} , МПа	Погрешность давления срабатывания, ± b
ТЖИУ.406422.004	(0,04-0,15) МПа	0,05 МПа	8	0,01 МПа
ТЖИУ.406422.004.01	--/--	--/--	--/--	--/--
ТЖИУ.406422.005	(0,15-0,50) МПа	0,30 МПа	12	0,02 МПа
ТЖИУ.406422.005.01	--/--	--/--	--/--	--/--
ТЖИУ.406422.006	(0,4-1,6) МПа	0,70 МПа	12	0,04 МПа
ТЖИУ.406422.006.01	--/--	--/--	--/--	--/--
ТЖИУ.406422.007	1,5-2,5 кПа	1,0 кПа	3	0,75 кПа
ТЖИУ.406422.007.01	--/--	--/--	--/--	--/--
ТЖИУ.406422.008	(0,01-0,04) МПа	0,01 МПа	3	0,003 МПа
ТЖИУ.406422.008.01	--/--	--/--	--/--	--/--
ТЖИУ.406422.009	(2,5-10) кПа	2,0 кПа	3	1,5 кПа
ТЖИУ.406422.009.01	--/--	--/--	--/--	--/--
ТЖИУ.406422.010	(1,0-2,5) МПа	0,80 МПа	12	0,06 МПа
ТЖИУ.406422.010.01	--/--	--/--	--/--	--/--

Примечания. 1. Для каждого диапазона уставок срабатывания указаны два исполнения сигнализатора, срабатывающие на повышение и понижение перепада давления срабатывания.

2. Все исполнения, указанные в табл.3.2, имеют базовую спецификацию ТЖИУ.406422.003.

3.6 Сигнализатор соответствует группе исполнения ДЗ по ГОСТ 12997-84, но в диапазоне температур от минус 50° до плюс 70°С (при отсутствии накопления и замерзания конденсата в рабочих камерах и соединительных трубках в диапазоне минусовых температур).

3.7 Сигнализатор устойчив и прочен к воздействию пониженного 66 кПа (495 мм рт.ст.) и повышенного 106,7 кПа (800 мм рт.ст.) давления окружающей среды.

3.8 Сигнализатор устойчив к воздействию синусоидальной вибрации в соответствии с ГОСТ 12997-84 (группа F2).

3.9 Сигнализатор прочен к воздействию одиночного механического удара с ускорением 1000 м/с² и к воздействию многократных механических ударов с ускорением 400 м/с² (количество ударов – 90) с параметрами в соответствии с ГОСТ 12997-84.

3.10 Сигнализатор устойчив к воздействию внешних магнитных полей постоянного и переменного тока с частотой питающей сети 50Гц напряженностью до 400 А/м.

3.11 Сигнализатор устойчив к воздействию:

- 1) акустического шума с частотой от 50 до 10000 Гц с уровнем до 120дБ.
- 2) плесневых грибов в соответствии с ГОСТ В20.57.401-81;
- 3) инея и росы в соответствии с ГОСТ В20.57.401-81.

3.12 Масса сигнализатора не более 2,4 кг.

3.13 Погрешность давления срабатывания сигнализатора при нормальных условиях не более указанной в табл.3.2.

3.14 Погрешность давления срабатывания при внешних воздействующих факторах (в рабочем положении сигнализатора см.п.10.2) не более:

- 1) $\pm b (1 + 0,25 (| T_{и} - T_{н} |) / 10)$ при воздействии температуры, где $T_{и}$ – воздействующая температура; $T_{н}$ – температура при испытаниях в нормальных условиях;
- 2) $\pm 1,3 b$ при воздействии вибрации;
- 3) $\pm 1,4 b$ после воздействия ударных нагрузок;
- 4) $\pm 1,3 b \%$ при воздействии магнитных полей;
- 5) $\pm 1,3 b \%$ при воздействии акустического шума.

3.15 Вероятность безотказной работы сигнализатора в течение 2000 ч в любом интервале времени в пределах заданного гарантийного срока эксплуатации не менее 0,98.

3.16 Назначенный срок службы сигнализатора 12,5 лет.

3.17 Гарантийный срок эксплуатации – 3,5 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 4,5 лет с момента изготовления.

3.А Состав изделия

3.А.1 В состав изделия входят сигнализатор перепада давления и элементы крепления сигнализатора при эксплуатации:

кронштейн 21, накидная гайка 16, ниппель 14, два болта М8х40.68.019 ОСТ 95 1435-73 с шайбами 8.65Г.029 ГОСТ 6402-70, 8.01.0115 ОСТ 95 1464-73 и гайками М8.5.019 ОСТ 95 1452-73 (см.рис.5.1).

3.А.2 В комплект поставки сигнализатора входят:

- 1) сигнализатор;
- 2) паспорт;
- 3) комплект сменных деталей: втулка ТЖИУ.713141.013 и шайба ТЖИУ.711141.013;
- 4) техническое описание и инструкция по эксплуатации (1 экз. при заказе партии сигнализаторов в один адрес).

3.А.3 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации поставляется по требованию заказчика (в случае заказа необходимого количества экземпляров).

3.А.4 В соответствии с требованием заказчика за отдельную плату поставляются групповой комплект ЗИП и комплект инструментов (см. приложение 2,3).

Для сигнализатора перепада давления поставляются:

- 1) групповой комплект ЗИП ТЖИУ.406923.006 или ТЖИУ.406923.008 по требованию заказчика:

- ТЖИУ.406923.006 в составе:

ТЖИУ.711141.013 Шайба 4 шт.; ТЖИУ.713141.013 Втулка 1 шт.;

ТЖИУ.711171.005 Кольцо 1 шт.; ТЖИУ.758422.001 Гайка 2 шт.;

ТЖИУ.713345.001 Ниппель 2 шт.; ТЖИУ.745322.013 Накладка 5 шт.;

- ТЖИУ.406923.008 в составе:

ТЖИУ.711171.005 Кольцо 1 шт.;

ТЖИУ.713141.013 Втулка 1 шт.;

ТЖИУ.745322.013 Накладка 3 шт.;

ТЖИУ.754175.008 Прокладка 1 шт.

- 2) комплект инструментов в составе:

ТЖИУ.741131.056 Ключ-пластина 1 шт.;

ТЖИУ.741131.057 Ключ 1 шт.;

Отвертка 7810-0966 1ГОСТ 17199-88 1 шт.

4. Устройство и работа сигнализатора

4.1 Принцип действия сигнализатора основан на уравнивании силы, создаваемой в чувствительном элементе (ЧЭ) 1, и силы упругой деформации пружины 2 (рис.4.3).

Сигнализатор реагирует на перепад давления между штуцерами «+» и «-». Изменение перепада давления в ЧЭ изменяет равновесие сил, вызывает перемещение исполнительного устройства 3 и, при достижении значения уставки срабатывания, происходит переключение (срабатывание) контактной системы 4.

Кинетическая схема сигнализатора приведена на рис.4.3.

4.2 Внешний вид и габаритные размеры указаны на рис.4.2.

4.3 Электрическая схема сигнализатора.



4.4 Сигнализатор выполнен во взрывозащищенном (с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка») исполнении.

4.5 Сигнализатор состоит из узла чувствительного элемента М (см.рис.4.2), узла настройки уставки П и узла контактной системы К с кабельным вводом.

4.6 Чувствительный элемент выполнен в виде мембранной сборки.

Контактная система выполнена в виде магнитоуправляемого контакта (геркона), расположенного во взрывозащищенной оболочке.

4.7 Устройство настройки уставки срабатывания включает в себя регулировочный винт 1 и уставочную пружину 2 (рис.4.2).

4.8 Работа сигнализатора происходит следующим образом.

При изменении перепада давления в ЧЭ 1 (см.рис.4.3) до значения $P_{ср}$ происходит перемещение центра мембраны с исполнительным устройством 3, что приводит к срабатыванию сигнализатора. При этом происходит переключение контактной системы 4.

В сигнализаторе, срабатывающем при увеличении перепада давления в рабочем объеме, (между штуцерами «+» и «-») до величины $P_{ср}$, происходит замыкание контакта 1-2 и размыкание контакта 1-3 (допускается неодновременное переключение контактов).

Дальнейшее увеличение перепада давления не приводит к изменению состояния контактов.

При уменьшении перепада давления на величину дифференциала Δ от значения $P_{ср}$ происходит взведение сигнализатора – размыкание контакта 1 – 2 и замыкание контакта 1 – 3 (допускается неодновременное переключение контактов).

В сигнализаторе, срабатывающем при уменьшении перепада давления в рабочем объеме, (между штуцерами «+» и «-») до величины давления взведения $P_{взв}$ происходит размыкание контакта 1-3 и замыкание контакта 1-2 (допускается неодновременное переключение контактов).

Дальнейшее повышение давления не приводит к изменению состояния контактов.

При уменьшении перепада давления в рабочем объеме до величины срабатывания $P_{ср}$ происходит замыкание контакта 1-3 и размыкание контакта 1-2 (допускается неодновременное переключение контактов).

Дальнейшее уменьшение перепада давления не приводит к изменению состояния контактов.

Выпускается с января 1997 года

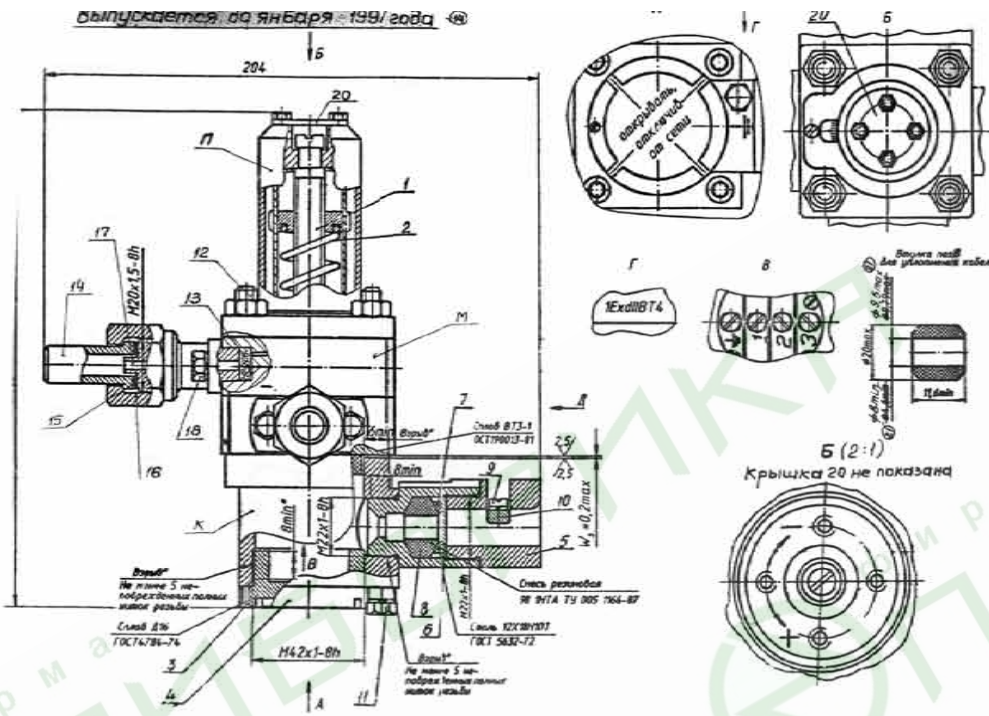
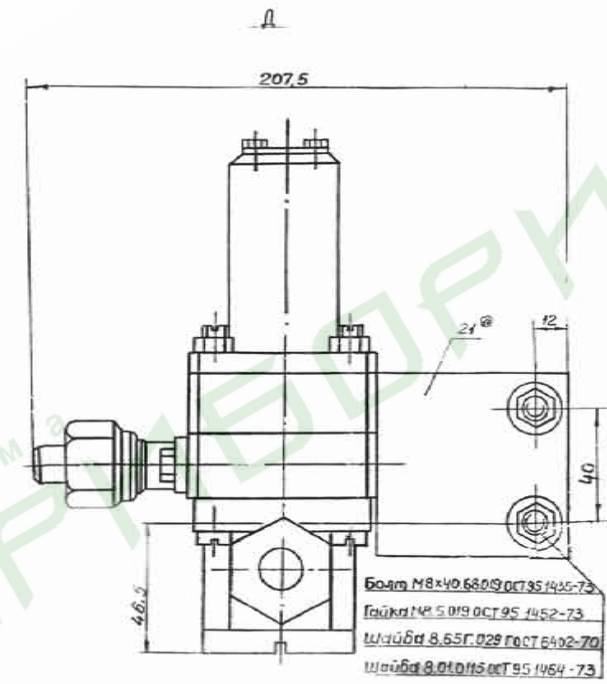


Рис. 4.1



Выпускается с января 1997 года

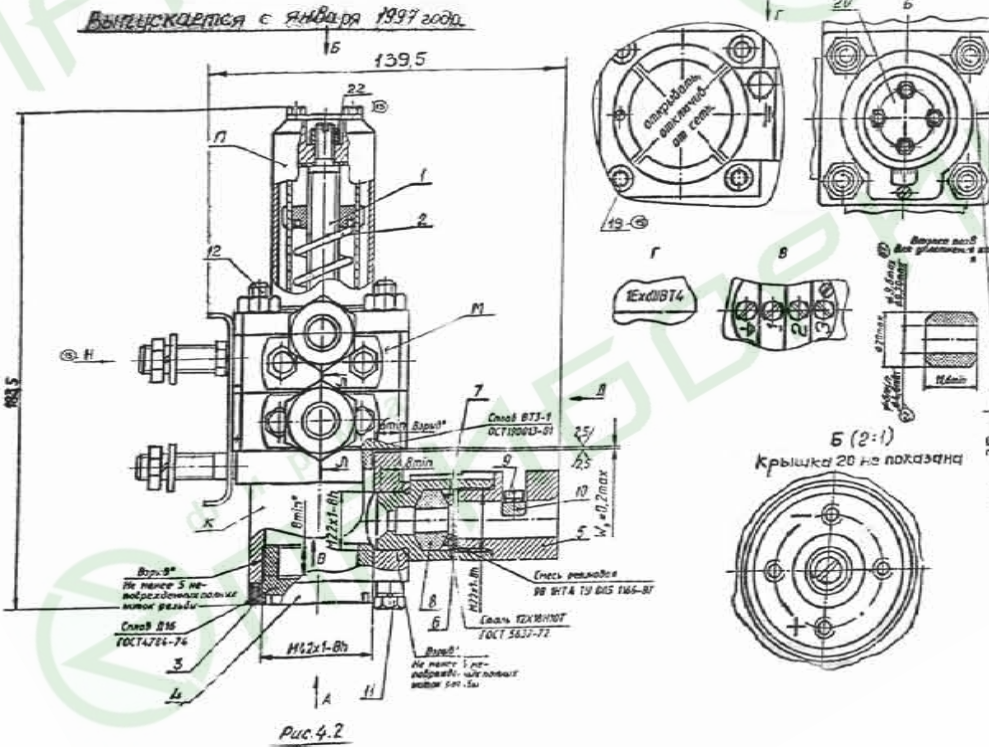
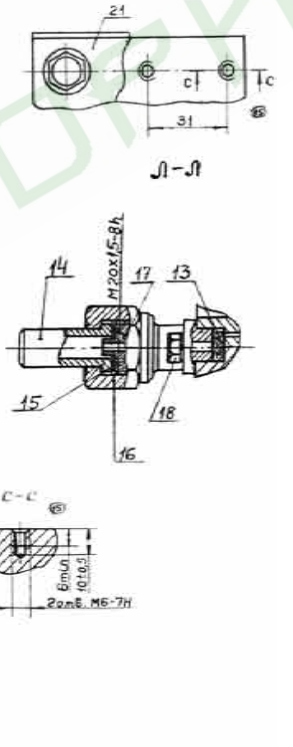
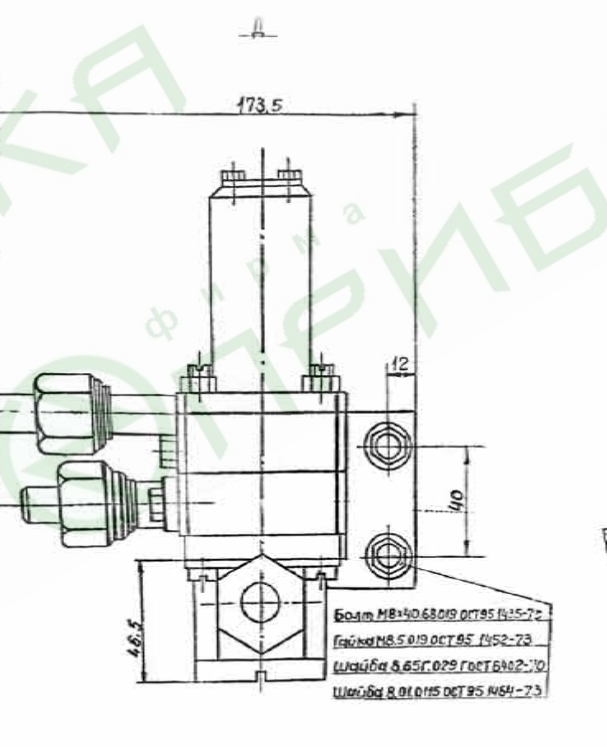


Рис. 4.2



Кинематическая схема сигнализаторов перепада давления

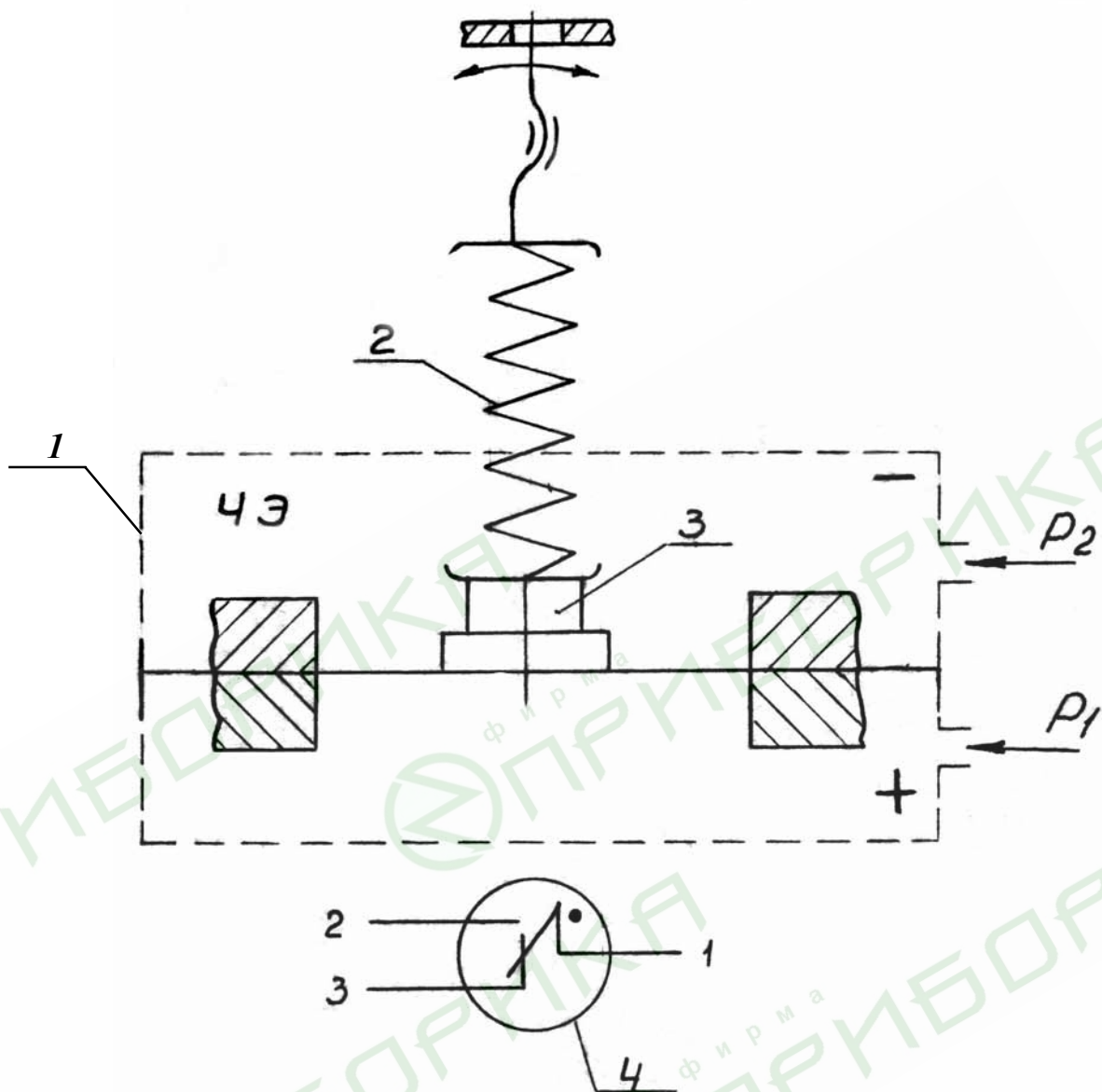


Рис. 4.3

5. Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора

5.1 Сигнализатор относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», что достигается за счет выполнения конструкции сигнализатора в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.6-81.

Уровень взрывозащиты – 1 (взрывобезопасное оборудование), категория и группа взрывоопасной смеси – II ВТ4.

5.2 На корпусе сигнализатора выполнена маркировка «1ExdIIBT4» в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.020-76 по взрывозащищенности.

5.3 Взрывозащищенность сигнализатора обеспечивается за счет заключения электрических частей контактной системы во взрывонепроницаемую оболочку (корпус), которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

5.4 Прочность взрывонепроницаемой оболочки сигнализатора проверяется при ее изготовлении путем гидравлических испытаний деталей избыточным давлением 1,0 МПа (10 кгс/см²) в течение не менее 10с.

5.5 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты.

Конструктивное обеспечение взрывозащиты сигнализатора указано на рис.4.2.

На рис.4.2 показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту.

Эти сопряжения обозначены словом «взрыв» с указанием допускаемых по ГОСТ 22782.6-81 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели.

Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии. Какие-либо механические повреждения их и окраска их не допускаются.

5.6 Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается путем уплотнения его эластичной резиновой втулкой.

5.7 Все болты и гайки, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания установкой пружинных шайб.

5.8 Наружные болты 19, закрывающие доступ к токоведущим частям, опломбированы и отворачивание их возможно только специальным торцевым ключом.

5.9 На крышке контактной системы сигнализатора имеется предупредительная надпись «открывать, отключив от сети».

6. Маркирование и пломбирование

6.1 На прикрепленной к сигнализатору табличке по ГОСТ 12971-67 нанесены

следующие знаки и надписи:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование и обозначение сигнализатора;
- 3) заводской номер сигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 4) диапазон уставок срабатывания;
- 5) степень защиты по ГОСТ 14254-80;
- 6) обозначение вида климатического исполнения;
- 7) надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ»;
- 8) квартал и год выпуска.

6.2 На корпусе сигнализатора выполнена маркировка «1ExdIIВТ4».

6.3 На корпусе сигнализатора рядом с зажимом для заземления имеется знак заземления.

6.4 Сигнализатор пломбируется двумя пломбами ОТК предприятия-изготовителя (см. поз. 12, 19 рис.4.2).

6.5 На потребительской таре сигнализатора прикреплена этикетка, содержащая:

- 1) товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- 2) наименование и обозначение сигнализатора;

3) квартал и год выпуска;

4) штамп ОТК.

6.6 Транспортная маркировка соответствует ГОСТ 14192-77 и содержит основные,

дополнительные и информационные надписи и знаки:

«ВВЕРХ НЕ КАНТОВАТЬ»

«ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ»

«С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ»

«... КВ 199 »

«БРУТТО _____ КГ»

Крышка ящика опломбирована пломбой ОТК.

7. Тара и упаковка

7.1 Упаковку производить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

7.2 Перед упаковкой отверстие под кабель закрывается шайбой-заглушкой, предохраняющей внутреннюю полость от загрязнения.

7.3 Сигнализатор упаковывают в соответствии с упаковочным чертежом ТЖИУ.406422.003УЧ.

7.4 В транспортную тару (деревянный ящик) укладывают сигнализатор в соответствии с упаковочным чертежом ТЖИУ.406422.003УЧ вместе с паспортами, комплектами сменных деталей (втулка ТЖИУ.713141.013 и шайба ТЖИУ.711141.013) и техническим описанием (1 экз. на партию сигнализаторов, направляемых в один адрес).

А также в соответствии с требованием заказчика в транспортную тару упаковывают техническое описание (в случае заказа необходимого количества экземпляров), групповой комплект ЗИП (ТЖИУ.406923.006) и комплект инструментов в составе: ТЖИУ.741131.056 Ключ-пластина, ТЖИУ.741131.057 Ключ и отвертка 7810-0966 1ГОСТ 17199-88.

Сигнализаторы отделяют друг от друга и от комплекта сменных деталей прокладками из картона. Ящик выстилается битумированной бумагой, свободное пространство заполняется картоном.

Техническую документацию помещают в чехол из полиэтиленовой пленки.

Качка содержимого в ящике не допускается.

Проверку производить встряхиванием.

7.5 При получении ящика с сигнализатором установить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

7.6 В зимнее время распаковку ящика с сигнализатором производить в отапливаемом помещении не менее чем через 12ч после внесения его в помещение.

7.7 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на сигнализатор.

7.8 В паспорте на сигнализатор указать дату установки, должность и фамилию лица, проводившего установку.

Необходимо сохранять паспорт, как юридический документ при предъявлении рекламации предприятию-изготовителю.

8. Указание мер безопасности

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-76.

Сигнализатор должен быть заземлен в соответствии с разделом 9 (п.9.5).

8.2 Эксплуатация сигнализатора производится согласно требованиям главы УП-3 ПУЭ-76, главы ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

8.3 Не допускается эксплуатация сигнализатора в системах, рабочее давление или максимальный перепад давления в которых может превышать максимальное рабочее давление, указанное в п.3.1.

8.4 Присоединение и отсоединение сигнализатора давления от магистралей, подводящих рабочую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед сигнализатором.

Отсоединение сигнализатора должно производиться после сброса давления в сигнализаторе до атмосферного.

8.5 Эксплуатация сигнализатора разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения сигнализатора в конкретном технологическом процессе.

9. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже сигнализатора

9.1 Сигнализаторы могут устанавливаться во взрывоопасных зонах класса В-1а, В-1г, в помещениях или в пространстве у наружных установок согласно главе УП-3 ПУЭ-76, главе ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

9.2 Осмотреть сигнализаторы перед началом монтажа.

При этом необходимо проверить маркировку по взрывозащите, заземляющие устройства и крепящие элементы, а также убедиться в целостности корпуса сигнализатора и шайбы-заглушки, предохраняющей внутреннюю полость сигнализатора от загрязнения.

9.3 Линия связи может быть выполнена кабелем КВБбШВ с медными проводами сечением 1,5 мм² или 2,5 мм² согласно главе УП-3 ПЭУ-76.

9.4 Производить заделку кабеля в сальниковый ввод сигнализатора (см.рис.4.2) следующим образом.

Вывинтить втулку 5 кабельного ввода, вынуть шайбу-заглушку 6, кольцо 7 и резиновую втулку 8, далее отвинтить винт 3 и свинтить крышку 4, освободив тем самым доступ к клеммной колодке.

Подготовить кабель типа КВБбШВ к подсоединению к клеммной колодке. Для чего на расстояниях 70-80 и 120-130 мм от конца кабеля разделить кабель согласно рис.9.1, 9.2.

Схема подготовки кабеля

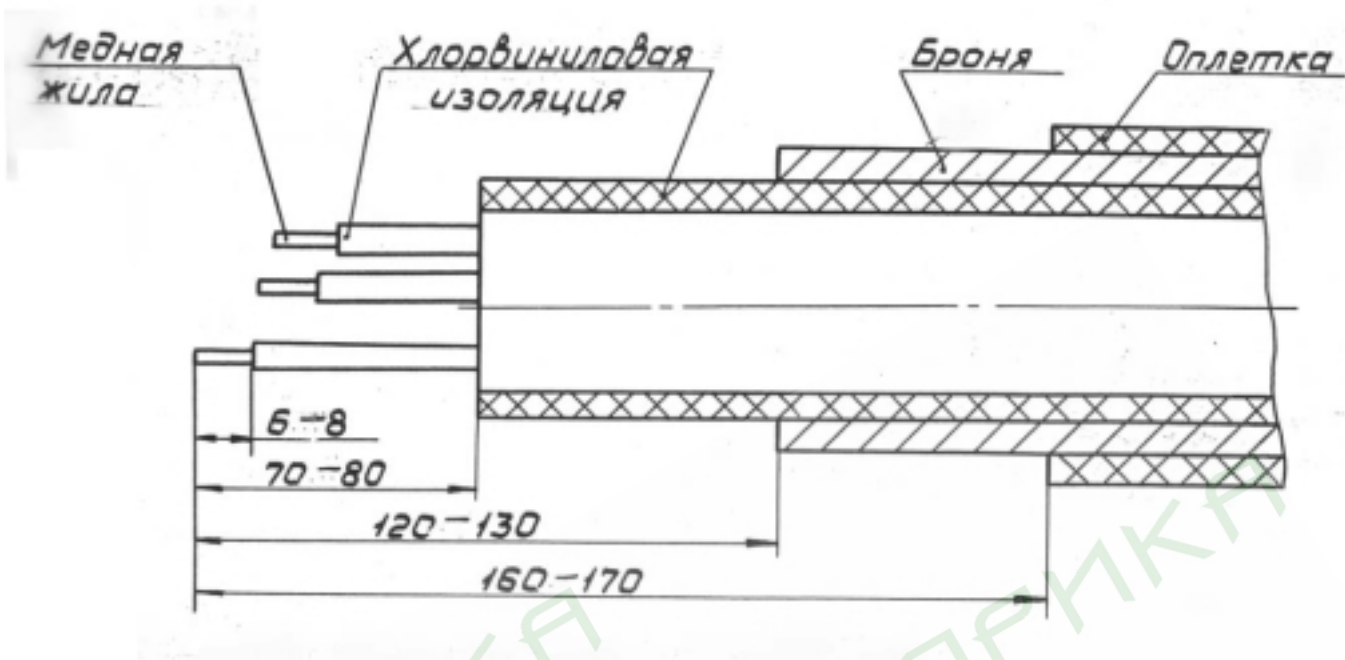


Рис. 9.1

Схема установки элементов на кабельном вводе

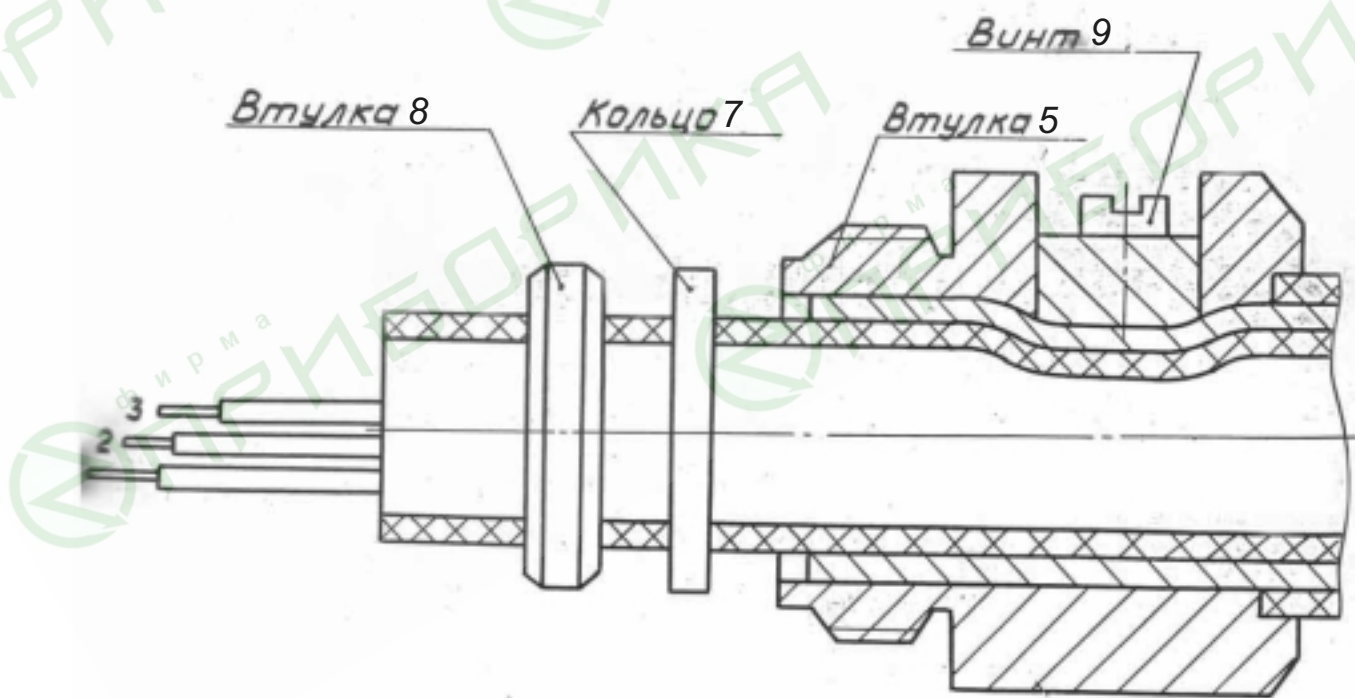


Рис. 9.2

Одеть на кабель втулку 5, кольцо 7, резиновую втулку 8 в последовательности, указанной на рис.9.2.

Ввести зачищенные жилы во внутреннюю полость клеммной колодки.

Зачищенный конец каждой жилы подвести под П-образную скобу клеммной колодки (1,2,3) и плотно поджать ее винтом. Уложив свободно без натяга жилы, закрепленные во внутренней плоскости колодки, задвинуть до упора резиновую втулку 8 и кольцо 7, после чего навинтить гаечным ключом на 41мм втулку 5 до полного обжатия кабеля резиновой втулкой 8 и, затянув винты 9, жестко зафиксировать накладкой 10 броневую изоляцию во втулке 5.

Установить на место крышку 4, навинтить ее с помощью ключа до упора и зафиксировать ее винтом 3.

9.5 Заделку кабеля и его подсоединение производить при отключенном питании.

Сигнализатор заземляется с использованием зажима заземления.

По окончании монтажа проверить сопротивление заземления, которое должно быть не более 40м.

9.6 В момент установки сигнализатора не допускается подвергать сигнализатор трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

10. Порядок установки

10.1 Установочные и присоединительные размеры сигнализаторов указаны на рис.4.2.

10.2 Сигнализатор необходимо монтировать в положении, указанном на рис.10.1

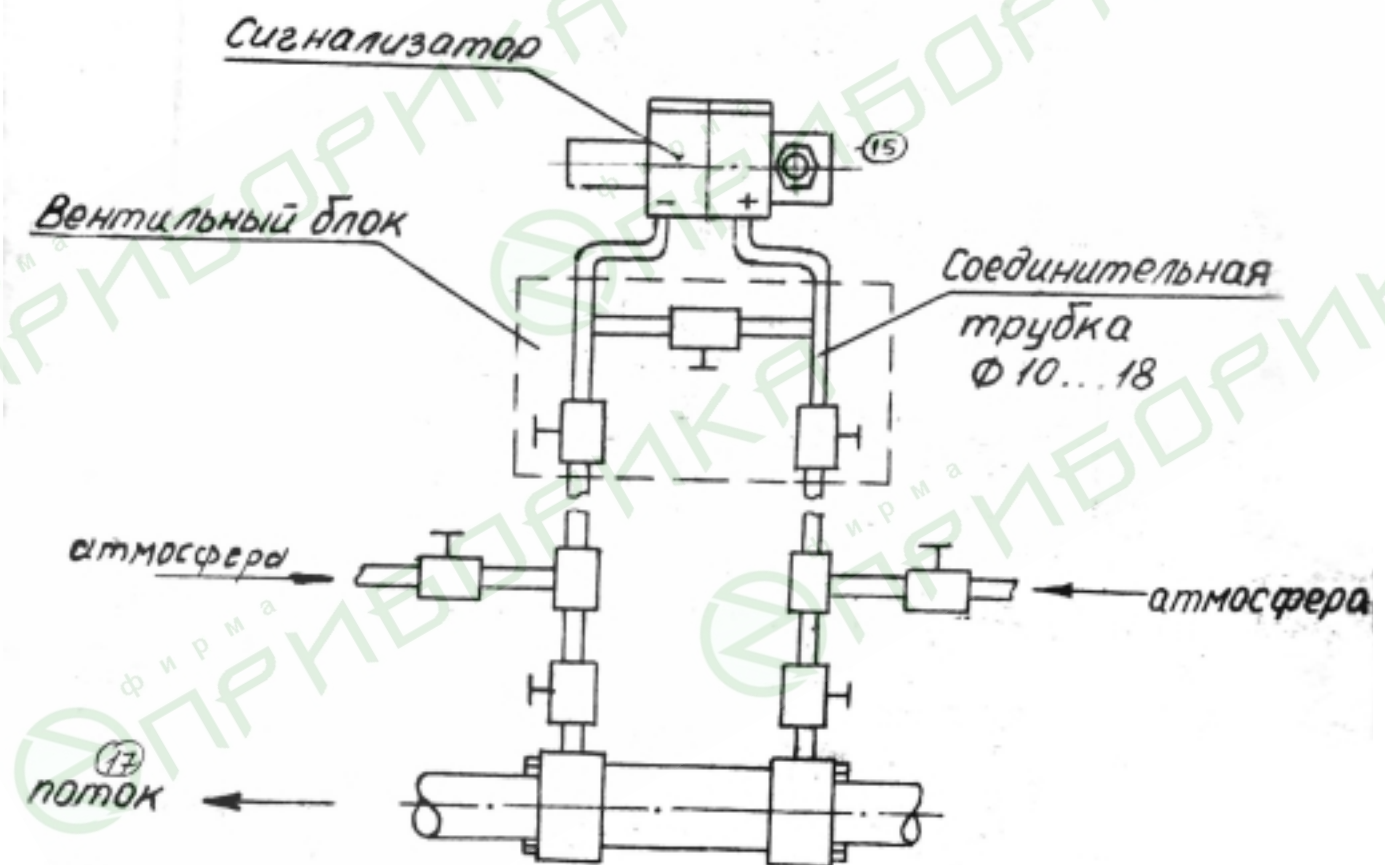
штуцерами вниз (рабочее положение). Допускается крепление сигнализатора без

кронштейна 21, при этом сигнализатор крепить болтами М6. Места крепления см. вид Н

рис.4.2 лист 13а.

Отклонение от положения $\pm 5^\circ$.

Пример схемы установки сигнализатора для газовой системы



10.3 Сигнализатор монтировать возможно ближе к основному трубопроводу и

использовать минимально возможные по длине участки соединительных трубок.

Необходимо при этом учитывать требования легкого доступа и безопасности

обслуживающего персонала.

10.4 Допускается сигнализатор устанавливать по взрывоопасных зонах, соответствующих п.9.1.

10.5 Среда, окружающая сигнализатор, не должна содержать примесей с концентрациями, вызывающими интенсивную коррозию его составных частей.

10.6 Исключить при эксплуатации сигнализатора в диапазоне минусовых температур накопление и замерзание конденсата в приемных камерах сигнализатора и подводящих давление соединительных трубках.

Сигнализатор устанавливается так, чтобы снизить до минимума колебания температуры.

10.7 Установить в месте монтажа сигнализатора навес или шкаф, предохраняющий сигнализатор от прямого воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения.

10.8 Рекомендуется устанавливать сигнализатор так, чтобы вибрационные и ударные нагрузки были минимальными (например, не устанавливать непосредственно на агрегат).

10.9 Соединительные трубки от места отбора давления к сигнализатору не должны иметь перегибов и должны выполняться по кратчайшему расстоянию.

При работе с жидкими средами необходимо размещать отводные отверстия сбоку трубопровода, чтобы не было отложения осадков, и монтировать сигнализатор рядом или ниже отводных отверстий, чтобы газы могли отводиться в рабочий трубопровод.

При работе с газовыми средами необходимо размещать отводные отверстия сверху или сбоку трубопровода и монтировать сигнализатор рядом или выше отверстий, чтобы жидкость могла стекать в рабочий трубопровод.

При работе с паровыми средами необходимо размещать отводные отверстия сбоку трубопровода, а сигнализатор ниже, чтобы соединительные трубки были все время заполнены конденсатом.

В паровых системах соединительные трубки должны быть заполнены водой, чтобы не было непосредственного контакта пара с сигнализатором.

При установке соединительных трубок необходимо делать односторонний уклон не менее 1:50 вверх от сигнализатора к трубопроводу для жидких сред и вниз от сигнализатора к трубопроводу для газовых сред.

Необходимо обеспечить одинаковую температуру соединительных трубок, добиваться сбалансированной высоты столба жидкости в обоих коленах соединительных трубок.

10.10 Необходимо избегать высоких точек в системах с жидкими средами и низких точек в системах с газовыми средами.

10.11 Рекомендуется отстойные сосуды устанавливать непосредственно перед сигнализатором, особенно при длинных соединительных линиях.

10.12 В соединительных линиях от места отбора давления к сигнализатору рекомендуется установить вентили для отключения сигнализатора от линии и соединения его с атмосферой (см.рис.10.1).

Осуществить подсоединение сигнализатора к соединительным трубкам с помощью предварительно приваренных к ним ниппелей 14 (см.рис.4.2).

Уплотнение соединений осуществляется медными шайбами 15.

При монтаже сигнализатора к соединительным трубкам, навинчивая гайки 16 (M20x1,5) на штуцеры сигнализатора 17, необходимо вторым гаечным ключом с размером 10мм за штуцер удерживать сигнализатор от разворота.

10.13 Перед подсоединением к сигнализатору соединительные трубки должны быть тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения приемной камеры сигнализатора.

При этом в случае продувки:

необходимо продувочные соединения располагать ближе к технологическим вентилям и продувать участки трубопровода одного размера и одинаковой длины;

необходимо не допускать отложения осадков в соединительных трубках.

ВНИМАНИЕ! В случае засорения фильтра 13(см.рис.4.2) необходимо отвернуть болты 18, снять штуцеры 17, вынуть фильтры 13 и промыть в бензине любой марки.

10.14 После окончания монтажа сигнализатора рекомендуется проверить места соединений на герметичность, для чего подать на сигнализатор рабочее давление газа.

Место соединения необходимо покрыть мыльным раствором, при этом не допускается появления пузырьков газа в местах соединений.

10.15 Электрическое подсоединение сигнализатора должно производиться в соответствии с требованиями раздела 9.

ВНИМАНИЕ! Прозвонка подводящих электрических цепей после их подсоединения к клеммной колодке не допускается!

11. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации сигнализатора

11.1 К эксплуатации сигнализаторов должны допускаться лица, изучившие настоящий документ и прошедшие необходимый инструктаж.

11.2 При эксплуатации сигнализатора необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 5 и 9. При этом необходимо руководствоваться настоящим документом, главой ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ. Необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие эксплуатацию взрывозащищенности электрооборудования.

11.3 При эксплуатации сигнализатора должны подвергаться систематическому осмотру.

11.4 При осмотре сигнализатора необходимо проверить на:

- 1) сохранность пломбы;
- 2) наличие и прочность крепления крышек;
- 3) отсутствия обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля;
- 4) отсутствие обрыва заземляющего провода;
- 5) надежность присоединения кабеля;
- 6) прочность крепления сигнализатора и заземляющего болтового соединения;
- 7) отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе сигнализатора.

11.5 Эксплуатация сигнализатора с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

12. Техническое обслуживание сигнализатора

12.1 Техническое обслуживание сигнализатора в эксплуатации заключается в проведении входного контроля при поступлении на предприятие-потребитель и в периодической проверке в процессе эксплуатации.

12.2 При входном контроле проверяются:

- 1) упаковка, комплектность, маркировка, внешний вид;
- 2) работоспособность сигнализатора.

12.3 Периодическая проверка сигнализатора в эксплуатации осуществляется не реже одного раза в год.

При этом проверяются:

- 1) внешний вид;
- 2) работоспособность сигнализатора.

В случае необходимости допускается произвести подрегулировку величины уставки срабатывания.

Настройка на нужную уставку в диапазоне производится вращением регулировочного винта 1 (см.рис.4.2) в сторону увеличения (по стрелке «+») или уменьшения уставки (по стрелке «-» на крышке 19) после снятия крышки 20 и ослабления контрольной гайки 22.

При этом гайку 22 отвинтить спецключом до совпадения ее соответствующего паза с пазом винта 1 и, совместно вращая их, произвести настройку. После настройки закрепить винт 1, завернув гайку 22 до упора и удерживая винт от поворота (например, отверткой).

Проверку уставки производить по методике п.13.3.3 или п.13.3.4.

После настройки установленную величину уставки занести в паспорт завода-изготовителя и зафиксировать на шкале сигнализатора.

Указанное на шкале значение уставки носит приблизительный характер.

12.4 В случае, если сигнализатор в пределах гарантийного срока не удовлетворяет требованиям пп.12.2 и 12.3, он бракуется и возвращается предприятию-изготовителю по акту.

В акте должны быть отмечены:

- 1) пункт настоящего ТО, по которому производилась проверка;
- 2) аппаратура, с помощью которой проводилась проверка (тип, класс точности);
- 3) характеристика неисправности (обстоятельства, при которых обнаружена неисправность, дата, описание, числовые характеристики параметров);
- 4) время эксплуатации и условия эксплуатации;
- 5) предложения в соответствии с п.1.2 (если они имеются).

12.5 В случае, если сигнализатор не удовлетворяет требованию п.12.3 после эксплуатации в течение гарантийного срока службы, он направляется на предприятие-изготовитель для ремонта с письмом, в котором отражается информация, оговоренная в п.12.4.

13. Методы проведения входного контроля и периодической проверки

13.1 Средства проверки, применяемые при входном контроле и периодической проверке должны быть проверены или аттестованы органами государственной или ведомственной службы, иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации и быть точнее проверяемого сигнализатора не менее, чем в 3 раза.

13.2 Условия проведения входного контроля и периодической проверки.

13.2.1 При проведении входного контроля и периодической проверки должны соблюдаться следующие условия:

- 1) сигнализатор устанавливается в рабочее положение (п.10.2) с соблюдением указаний настоящего ТО;
- 2) температура окружающего воздуха $(23\pm 5)^{\circ}\text{C}$. Сигнализатор выдерживается при указанной температуре не менее 3ч;
- 3) относительная влажность окружающего воздуха $(65\pm 15)\%$;
- 4) атмосферное давление $(0,1\pm 0,004)$ МПа/ (750 ± 30) мм рт.ст.;
- 5) напряжение питания $(24\pm 1,0)\text{В}$;
- 6) обеспечивается герметичность системы без сигнализатора, при этом падение давления не должно превышать 665 Па/мин (5 мм рт.ст./мин);
- 7) вибрация и магнитные поля, кроме земного, должны отсутствовать.

13.2.2 При проведении работ с сигнализатором должны выполняться требования по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, изложенные в документах:

ГОСТ 12.1.004-85 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.2.003-74 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники эксплуатации установок потребителей» (утверждены Госэнергонадзором 21.12.84г.).

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (утверждены Госгортехнадзором 19.05.70г.).

13.2.3 Запрещается подача давления в сигнализатор более указанного в п.3.1.

13.2.4 Измерение давления – в МПа, кПа или кгс/см². При переводе значений давлений из кгс/см² в кПа использовать коэффициент 98,0665; при переводе в МПа – 0,09806.

13.3 Методы проверки

13.3.1 Установить при входном контроле соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- 1) упаковка и комплектность должны соответствовать требованиям раздела 7;
- 2) маркировка сигнализатора должна соответствовать данным, указанным в паспорте;

3) при осмотре на корпусе сигнализатора не должно быть повреждений, вмятин и других дефектов, препятствующих применению.

13.3.2 В исходном состоянии подсоединить сигнализатор к схеме рис.13.1 и пневмосистеме рис.13.2 штуцером «+».

Под исходным состоянием для всех исполнений сигнализаторов понимается состояние, при котором давление в рабочих объемах сигнализатора равняется атмосферному, при этом цепь 1 – 3 замкнута (лампа Л3 горит), а цепь 1 – 2 разомкнута (лампа Л2 не горит).

13.3.3 Проверка работоспособности сигнализатора, срабатывающего при увеличении перепада давления в рабочем объеме (между штуцерами «+» и «-») производить следующим образом.

Плавное повысить давление в рабочем объеме сигнализатора (через штуцер «+») со скоростью не более 1,0 МПа (10,2 кгс/см²) в мин, а вблизи уставки срабатывания не более 0,03 МПа (0,3 кгс/см²) в мин.

При этом происходит погасание лампы Л3 и загорание лампы Л2.

В момент загорания лампы Л2 по манометру МО определить фактическое значение давления срабатывания сигнализатора Р_{ср}.

Допускается одновременное загорание лампы Л2 и погасание лампы Л3.

Дальнейшее увеличение перепада давления в рабочем объеме сигнализатора не приводит к изменению состояния контактной системы.

Плавное понизить давление в рабочем объеме сигнализатора со скоростью не более 0,03 МПа (0,3 кгс/см²) в мин.

В момент загорания лампы Л3 по манометру МО определить фактическое значение давления взведения сигнализатора Р_{взв}.

Допускается одновременное погасание лампы Л2 и загорание лампы Л3.

Схема проверки функционирования сигнализатора

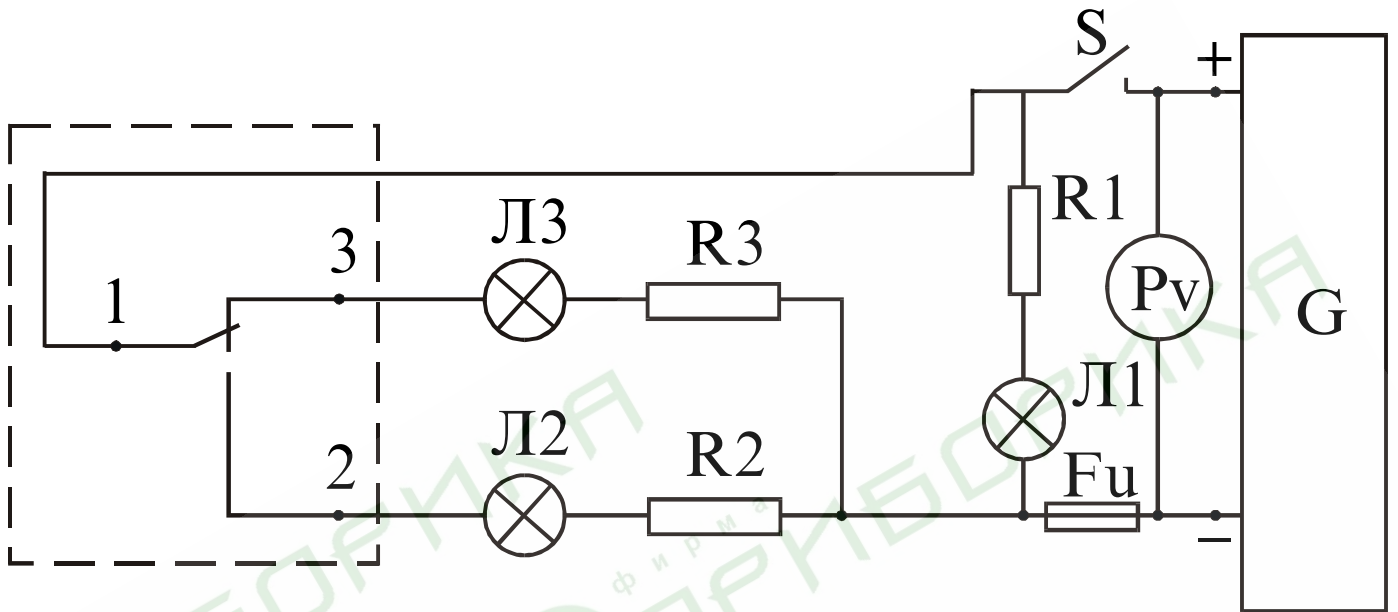


Рис.13.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
P_V	Вольтмер постоянного тока любого типа кл. не хуже 0,5	1	
S	Включатель любого типа	1	на ток не менее 1 А
Л1-Л3	Лампы сигнальные любого типа	3	
R1, R2, R3	Резисторы любого типа 620 Ом	3	мощность 2Вт
Fu	Предохранитель любого типа	1	на ток 1 А
G	Источник постоянного тока любого типа	1	диапазон задания напряжения 0-30В

Схема пневмосистемы для проверки функционирования сигнализатора

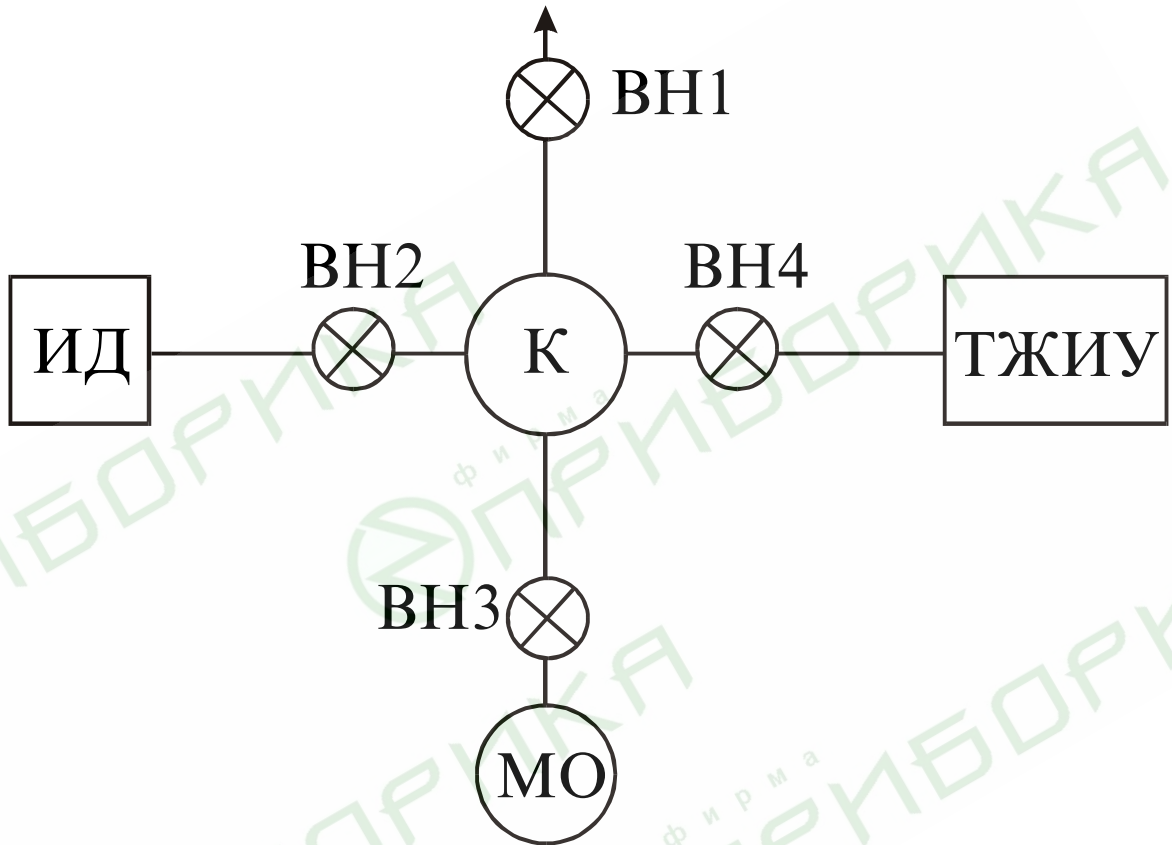


Рис. 13.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИД	Источник избыточного давления любого типа	1	
К	Коллектор любого типа	1	на 2МПа (20 кгс/см ²)
ВН1-ВН4	Вентили любого типа, например 992АТ	4	
МО	Манометр МО образцовый любой модели кл. точности не хуже 0,4 ГОСТ 6521-72	1	

Определить величину дифференциала Д:

$$Д = | Р_{ср} - Р_{взв} | \quad (1)$$

Определить погрешность давления срабатывания:

$$b = Р_{ср} - Р_{уст} \quad (2)$$

где $Р_{уст}$ – заданное значение давления срабатывания (уставка).

Величина b не должна превышать величины приведенной погрешности, указанной в табл.3.2.

Понизить давление в рабочем объеме сигнализатора до атмосферного, при этом состояние контактной системы не меняется.

13.3.4 Проверку работоспособности сигнализатора, срабатывающего при уменьшении перепада давления в рабочем объеме сигнализатора производить следующим образом.

Привести сигнализатор во взведенное состояние, для чего плавно повысить давление в рабочем объеме сигнализатора (через штуцер «+»).

При этом происходит погасание лампы Л3 и загорание лампы Л2.

Допускается неодновременное загорание лампы Л2 и погасание лампы Л3.

Скорость изменения давления не более 1,0 МПа (10,2 кгс/см²) в мин, а вблизи уставки срабатывания и давления взведения не более 0,03 МПа (0,3 кгс/см²) в мин.

В момент загорания лампы Л2 по манометру МО определить фактическое значение давления взведения сигнализатора $Р_{взв}$.

Дальнейшее увеличение перепада давления в рабочем объеме сигнализатора не приводит к изменению состояния контактной системы.

Понизить давление в рабочем объеме сигнализатора. При этом происходит загорание лампы Л3 и погасание лампы Л2.

В момент загорания лампы Л3 по манометру МО определить фактическое значение давления срабатывания сигнализатора $P_{ср}$.

Допускается неодновременное погасание лампы Л2 и загорание лампы Л3.

Определить величину дифференциала по формуле (1) и погрешность давления срабатывания по формуле (2).

Величина b не должна превышать величины погрешности, указанной в табл.3.2.

Понизить давление в рабочем объеме сигнализатора до атмосферного, при этом состояние контактной системы не меняется.

13.4 Оформление результатов входного контроля и периодической проверки.

13.4.1 Сигнализатор, удовлетворяющий требованиям входного контроля и периодической проверки, допускается к применению.

13.4.2 При положительных результатах входного контроля и периодической проверки в паспорте производят запись результатов контроля сигнализатора с указанием даты проверки и удостоверяют запись в установленном порядке.

14. Правила хранения и транспортирования

14.1 Сигнализатор может храниться как в транспортной таре, так и без тары на стеллаже.

Условия хранения – группа ОЖЗ по ГОСТ 15150-69.

14.2 Длительность хранения в транспортной таре – 1 год, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

14.3 Сигнализаторы в транспортной таре транспортируются любым видом закрытого транспорта без ограничения расстояния, скорости, высоты.

При использовании открытых транспортных средств тара должна быть защищена от атмосферных осадков, брызг, воды, солнечной радиации.

Если сигнализатор во время транспортирования в таре находился при температуре ниже 0°C, то перед распаковкой тару с сигнализатором необходимо выдержать в условиях складского помещения не менее 12ч.

Способ укладки тары на транспортирующее средство должен исключать ее перемещение.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования тара не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания сигнализаторов в условиях транспортировки не более 3 месяцев.

14.4 Условия транспортирования сигнализаторов должны соответствовать ГОСТ 12997-84 для группы G1 (п.2.24).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

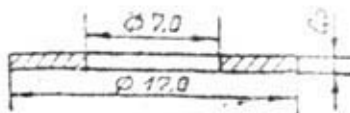
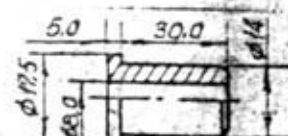
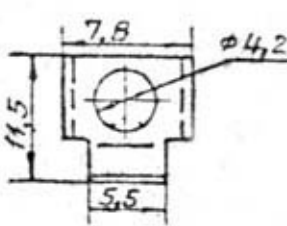
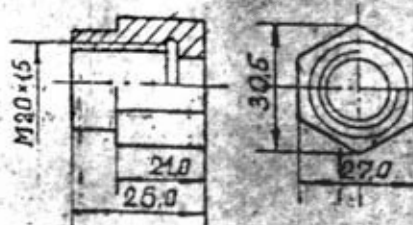
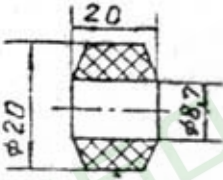
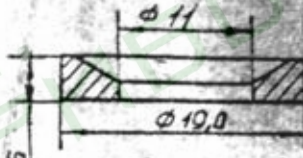
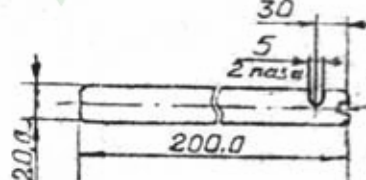
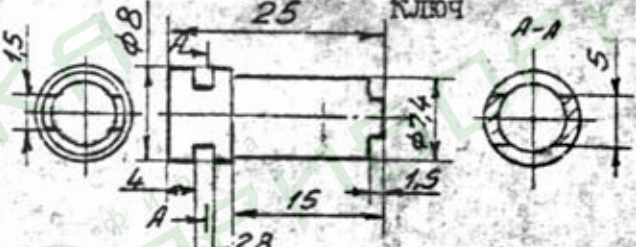
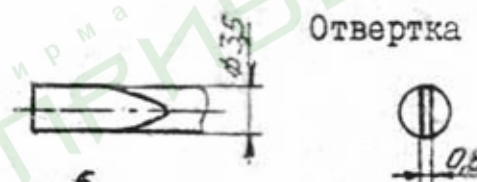
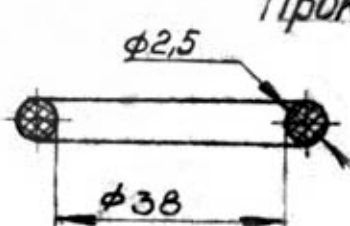
Перечень ссылочных документов

Обозначение	Лист
ГОСТ 22782.0-81	6
ГОСТ 22782.6-81	6
ГОСТ 26.205-88	6
ГОСТ 15150-69	6, 40
ГОСТ 12997-84	6, 9
ГОСТ В20.57.401-81	9
ГОСТ 22782.6-81	15
ГОСТ 12.2.20-76	15
ГОСТ 12971-67	17
ГОСТ 14254-80	17
ГОСТ 14192-77	18
ГОСТ 12.2.007.0-76	20
ПУЭ-76	20, 21
ГОСТ 12.1.004-85	32
ГОСТ 12.2.003-74	32
ГОСТ 12.3.002-75	32

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Перечень документации и деталей для заказа

Наименование	Обозначение по КД	Кол-во шт.	Примечание
1. По требованию заказчика без оплаты поставляется:			
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	ТЖИУ.406422.001ТО		
2. По требованию заказчика за дополнительную плату поставляются: (эскизы деталей и инструментов см. приложение 3)			
Шайба	ТЖИУ.711141.013		
Кольцо	ТЖИУ.711171.005		
Ниппель	ТЖИУ.713345.001		
Втулка	ТЖИУ.713141.013		
Гайка	ТЖИУ.758422.001		
Накладка	ТЖИУ.745322.013		
Прокладка	ТЖИУ.754175.008		
Ключ-пластина	ТЖИУ.741131.056		
Ключ	ТЖИУ.741131.057		
Отвертка	7810-0966 1ГОСТ17199-88		
Шайба	ТЖИУ.711141.013		
Втулка	ТЖИУ.713141.013		

 <p>Шайба</p> <p>ТЭМУ.711141.013</p> <p>Медь М1</p>	 <p>Нитсель</p> <p>ТЭМУ.713345.001</p> <p>Сталь 20</p>
 <p>⑫ Накладка</p> <p>Сталь 12Х18Н10Т или латунь Л63</p> <p>ТЭМУ.745322.013</p>	 <p>Гайка</p> <p>ТЭМУ.758422.001</p> <p>Сталь 20</p>
 <p>Втулка</p> <p>Резина 98-1</p> <p>ТЭМУ.713141.013</p>	 <p>Кольцо</p> <p>ТЭМУ.711171.005</p> <p>Сталь 12Х18Н10Т</p>
 <p>Ключ-пластина</p> <p>Сталь 20</p> <p>ТЭМУ.741131.056</p>	 <p>Ключ</p> <p>Сталь 20, 45 или 30ХГСА</p> <p>ТЭМУ.741131.057</p>
 <p>Отвертка</p> <p>⑬</p> <p>7810-096X ГОСТ 17199-88</p>	
 <p>Прокладка ⑭</p> <p>Смесь резиновая 98-1НТА</p> <p>ТЭМУ.754175.008</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Обозначение исполнения и модификации	Диапазон уставок срабатывания, P _{ср}	Дифференциал Д не более	Максимальное рабочее давление P _{мах} , МПа	Погрешность давления срабатывания
ТЖИУ.406422.001 ТЖИУ.406422.001.01	0,04-0,15 МПа	0,05 МПа	8,0	0,01 МПа
ТЖИУ.406422.001-01 ТЖИУ.406422.001-01.01	0,15-0,50 МПа	0,30 МПа	12,0	0,02 МПа
ТЖИУ.406422.001-02 ТЖИУ.406422.001-02.01	0,50-1,60 МПа	0,70 МПа	12,0	0,04 МПа
ТЖИУ.406422.001-03 ТЖИУ.406422.001-03.01	1,50-2,50 кПа	1,0 кПа	3,0	0,75 кПа

Примечания. 1. Для каждого диапазона уставок срабатывания указаны два исполнения сигнализатора, срабатывающие на повышение и понижение перепада давления срабатывания.

2. Все модификации и исполнения, указанные в таблице выпускались до 1995 г.