

*Об изменении не сообщается*

**СИГНАЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ**

**САДКО-107**

**Техническое описание и инструкция по эксплуатации**

**ТЖИУ.406423.001ТО**

# Содержание

1. Введение .....	3
2. Назначение .....	4
3. Технические данные .....	7
3.А Состав изделия .....	10
4. Устройство и работа сигнализаторов .....	11
5. Обеспечение взрывозащищенности сигнализаторов .....	15
6. Маркирование и пломбирование .....	18
7. Тара и упаковка .....	20
8. Указание мер безопасности .....	21
9. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже сигнализаторов .....	22
10. Порядок установки .....	25
11. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации сигнализаторов .....	29
12. Техническое обслуживание сигнализаторов .....	31
13. Методы проведения входного контроля и периодической проверки .....	32
14. Правила хранения и транспортирования .....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	47

Дата создания электронной версии: 05.11.2001  
Дата последнего изменения документа: 19.09.2000  
Об изменении не сообщается  
2001г.

## 1. Введение

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

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

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 или дифференциала (при необходимости), снятие и др., необходимо сделать отметку в паспорте ТЖИУ.406423.001ПС.

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 уставки срабатывания и обратного переключения контактной группы при изменении давления на величину дифференциала и могут быть применены в составе систем контроля и управления технологическими процессами в газовой, нефтяной, химической и др. областях промышленности.

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

Значение давления, при котором должно происходить срабатывание сигнализатора, находится в пределах диапазона уставок срабатывания для каждого исполнения и модификации сигнализатора.

2.2 Сигнализаторы имеют два исполнения и модификации, отличающиеся диапазоном уставок срабатывания (табл.3.2 и приложение 4).

Электрическую схему сигнализатора см.рис.4.4.

Первое исполнение.

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

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

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

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

Второе исполнение.

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

Под дифференциалом понимается значение разности давления взведения  $P_{взв}$  и давления срабатывания  $P_{ср}$ .

При заказе сигнализатора должно быть указано:

условное обозначение сигнализатора;

уставка срабатывания сигнализатора;

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 уставку срабатывания по своему усмотрению, 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.

Условное обозначение сигнализатора составляется по табл.3.2.

Примеры записи обозначения сигнализатора при его заказе.

Сигнализатор давления первого исполнения с погрешностью  $\pm 1,5\%$ , с диапазоном уставок 0,02 – 0,1 МПа и с регулируемым дифференциалом, обозначается:

ТЖИУ.406423.003

Сигнализатор давления второго исполнения с погрешностью  $\pm 1,5\%$ , с диапазоном уставок 0,02 – 0,1 МПа и с регулируемым дифференциалом, обозначается:

ТЖИУ.406423.003.01

2.3 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<sup>3</sup>

бутан – 0,2-2

меркаптановая сера – 0,035 г/см<sup>3</sup>

пентан – 0,5-7

2.4 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.

2.5 Сигнализаторы допускают возможность их использования в комплексах и устройствах телемеханики, разрабатываемых и эксплуатируемых в соответствии с требованиями ГОСТ 26.205-88.

2.6 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.

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

2.8 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 1м<sup>3</sup> воздуха;
- 6) паров бензина.

### 3. Технические данные

3.1 Значения диапазонов уставок, дифференциала, максимальных рабочих давлений и приведенной погрешности давления срабатывания приведены в табл.3.2 и приложении 4.

3.2 В сигнализаторах предусмотрена настройка уставки и дифференциала внутри ее диапазонов.

Значение уставки и дифференциала фиксируются на шкалах сигнализатора (рис.5.1).

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

Число срабатываний не более  $10^5$  при указанных нагрузках.

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  $70^\circ\text{C}$  и относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80%;

2 МОм – при температуре  $35^\circ\text{C}$  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 $P_{cp}$	Дифференциал $D$		Приведенная погрешность срабатывания $\pm b, \%$			
ТЖИУ.406423.003	(0,04-0,1) МПа	(0,3-0,5) $P_{cp}$	10,0	1,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.003.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.003-02	--/--	не более 0,015 МПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.003-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
ТЖИУ.406423.004	(0,09-0,5) МПа	не более 0,1 МПа	10,0	1,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.004.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.004-02	--/--	не более 0,075 МПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.004-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
ТЖИУ.406423.005	(0,4-1,6) МПа	не более 0,25 МПа	10,0	1,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.005.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.005-02	--/--	не более 0,24 МПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.005-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
ТЖИУ.406423.006	(1,5-3,2) МПа	не более 0,6 МПа	10,0	1,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.006.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.006-02	--/--	не более 0,5 МПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.006-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
<b>См. п.3 примечаний</b>							
ТЖИУ.406423.007	(2,5-10,0) кПа	(0,3-0,5) $P_{cp}$	1,5	2,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.007.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.007-02	--/--	не более 2 кПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.007-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
ТЖИУ.406423.008	(2,5-10,0) кПа	(0,3-0,5) $P_{cp}$	1,5	2,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.008.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.008-02	--/--	не более 2 кПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.008-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
ТЖИУ.406423.009	(10,0-40,0) кПа	(0,3-0,5) $P_{cp}$	1,5	2,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.009.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.009-02	--/--	не более 5 кПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.009-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-
ТЖИУ.406423.011	(18,0-22,0) МПа	не более 16 МПа	25	1,5	+	-	-
ТЖИУ.406423.012	(3,0-6,0) МПа	не более 1,4 МПа	10,0	1,5	+	-	+
ТЖИУ.406423.012.01	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	+
ТЖИУ.406423.012-02	--/--	не более 0,8 МПа	--/--	--/--	+	-	-
ТЖИУ.406423.012-03	--/--	--/--	--/--	--/--	-	+	-

Примечания. 1. Все исполнения, указанные в табл.3.2 имеют базовую спецификацию ТЖИУ.406423.002.

2. Нормирующее значение для расчета приведенной погрешности давления срабатывания для всех исполнений и модификаций равно верхнему пределу диапазона уставок данной модификации для первых двух третей уставок диапазона данной модификации.

Для последней трети уставок диапазона модификации нормирующее значение для расчета приведенной погрешности давления срабатывания равно:

ТЖИУ.406423.003 - 0,5 МПа

ТЖИУ.406423.004 - 1,6 МПа

ТЖИУ.406423.005 - 3,2 МПа

ТЖИУ.406423.006 - 6,0 МПа

ТЖИУ.406423.007 - 80,0 кПа

ТЖИУ.406423.008 - 40,0 кПа

ТЖИУ.406423.009 - 80,0 кПа

ТЖИУ.406423.011 - 30,0 МПа

ТЖИУ.406423.012 - 10,0 МПа

3. Модификации ТЖИУ.406423.007 выпускались до 1 апреля 1998г.

С 1 апреля 1998г. выпускаются модификации ТЖИУ.406423.008 и ТЖИУ.406423.009.

4. После подачи в рабочий объем сигнализатора давления от 1,15 верхнего значения диапазона уставок до  $P_{max}$  допускается увеличение приведенной погрешности давления срабатывания до 5% в течение 72 часов



3.6 Сигнализаторы соответствуют 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 рабочей камере и соединительной трубке 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/с<sup>2</sup> и к воздействию многократных механических ударов с ускорением 400 м/с<sup>2</sup> (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 кг.

- 3.13 Приведенная погрешность давления срабатывания сигнализатора при нормальных условиях не более значений, указанных в табл.3.2 и приложении 4.
- 3.14 Приведенная погрешность давления срабатывания при внешних воздействующих факторах (в рабочем положении сигнализатора) не более:
- 1)  $b (-0,25 (T_i - T_{ну}) / 10 \pm 3) \%$  при воздействии температуры, где  $T_i$  – воздействующая температура;  $T_{ну}$  – температура при испытаниях в нормальных условиях;
  - 2) при воздействии вибрации (крепление сигнализатора без кронштейна):  $+1,3 / -2,5 b \%$  для модификаций 004, 005, 006, 012 и  $+1,3 / -3,5 b \%$  для модификаций 003, 007;
  - 3)  $\pm 1,4 b \%$  после воздействия ударных нагрузок;
  - 4)  $\pm 2,3 b \%$  при воздействии магнитных полей;
  - 5)  $\pm 1,3 b \%$  при воздействии акустического шума.
  - 6) при одновременном воздействии вибрации и магнитного поля (крепление без кронштейна):  $+3,6 / -4,8 b \%$  для модификаций 004, 005, 006, 012 и  $+3,6 / -5,8 b \%$  для модификаций 003, 007.
- 3.15 Вероятность безотказной работы сигнализаторов в течение 2000 ч на любом интервале времени в пределах заданного гарантийного срока эксплуатации не менее 0,98.
- 3.16 Назначенный срок службы сигнализаторов 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 давления и элементы крепления сигнализатора при эксплуатации:  
кронштейн 21, накидная гайка 17, ниппель 15, 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 поставляется групповой комплект ЗИП и комплект инструментов (см. приложение 3,4).  
Для сигнализатора поставляются:
- 1) групповой комплект ЗИП ТЖИУ.406923.005 или ТЖИУ.406923.008 по требованию заказчика:
    - ТЖИУ.406923.005 в составе:  
ТЖИУ.711141.013 Шайба 2 шт.; ТЖИУ.713141.013 Втулка 1 шт.;  
ТЖИУ.711171.005 Кольцо 1 шт.; ТЖИУ.758422.001 Гайка 1 шт.;  
ТЖИУ.713345.001 Ниппель 1 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.746711.004 Ключ 1 шт.;  
ТЖИУ.741131.056 Ключ-пластина 1 шт.;
- ТЖИУ.746711.005 Ключ 1 шт.

#### 4. Устройство и работа сигнализаторов

4.1 Принцип действия сигнализаторов основан на уравнивании сил, создаваемых в чувствительных элементах (ЧЭ) 1, и упругих деформаций пружин 4 (рис.4.1, 4.2).

Изменение давления в ЧЭ изменяет равновесие сил, вызывает перемещение измерительной системы и, при достижении значения давления уставки, переключение (срабатывание) контактной системы 2.

Кинетические схемы сигнализаторов приведены на рис.4.1, 4.2 в исходном состоянии.

4.2 Внешний вид и габаритные размеры указаны на рис.5.1.

4.3 Электрическая схема сигнализатора.



Рис. 4.4

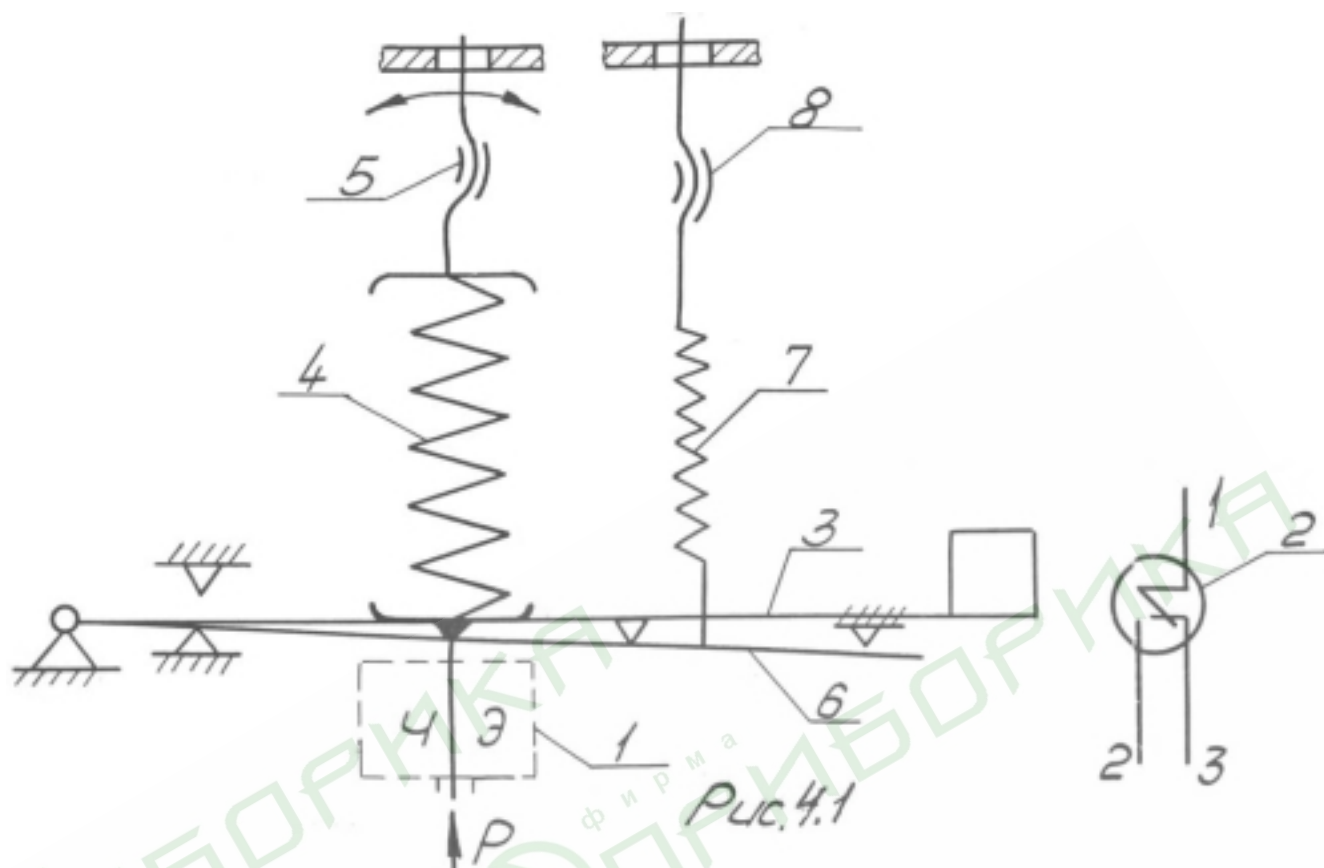
4.4 ЧЭ, в зависимости от исполнения сигнализатора, может быть выполнен в виде мембранного узла или трубки Бурдона.

4.5 Сигнализатор может быть выполнен во взрывозащищенном (с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка») и невзрывозащищенном исполнениях.

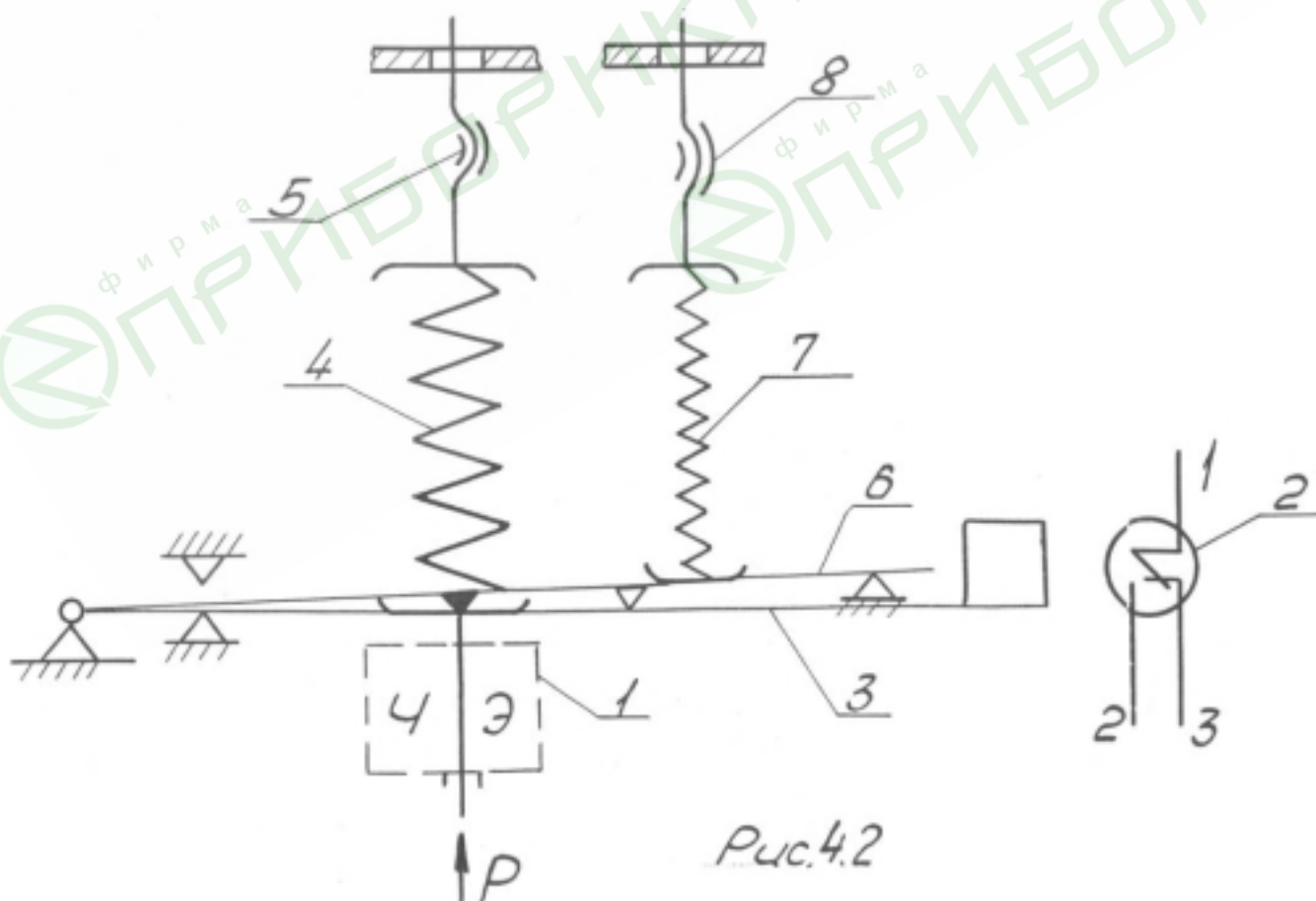
4.6 Работа сигнализатора происходит следующим образом.

При изменении давления в ЧЭ происходит перемещение рычага 3, воздействующего на контактную систему.

Кинематическая схема сигнализаторов давления, работающих на повышение давления



Кинематическая схема сигнализаторов давления, работающих на понижение давления





При этом происходит переключение контактов (срабатывание сигнализатора).

4.7 Для исполнения сигнализаторов, срабатывающих при повышении давления.

При повышении давления происходит размыкание контакта 1 – 3 и замыкание контакта 1 – 2 (срабатывание сигнализатора).

Допускается одновременное переключение контактов.

Дальнейшее повышение давления не приводит к изменению состояния контактов.

При уменьшении давления на величину дифференциала  $\Delta$  от значения  $P_{ср}$  происходит взведение сигнализатора – размыкание контакта 1 – 2 и замыкание контакта 1 – 3.

Допускается одновременное переключение контактов.

Для исполнения сигнализаторов, срабатывающих при понижении давления.

При понижении давления до величины  $P_{ср}$  после предшествующего увеличения давления (размыкание контакта 1 – 3 и замыкание контакта 1 – 2) происходит срабатывание сигнализатора (замыкание контакта 1 – 3) и размыкание контакта 1 – 2.

Допускается одновременное переключение контактов.

Дальнейшее повышение давления не приводит к изменению состояния контактов.

4.8 Устройство настройки уставок сигнализаторов включает в себя пружину 4 и винт настройки 5 (см. рис.4.1, 4.2).

4.9 Для исполнения сигнализаторов с регулируемым дифференциалом изменение дифференциала обеспечивается подключением или отключением дополнительной жесткости.

Устройство настройки дифференциала включает в себя рычаг 6, пружину 7 и винт настройки 8 (см.рис.4.1, 4.2).

Установленная величина дифференциала зафиксирована на шкале.

Примечание. Сигнализаторы выпуска 1993-1994 гг. шкалы не имеют. Величина уставки указывается на табличке.

## 5. Обеспечение взрывозащищенности сигнализаторов

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

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

5.2 На корпусе сигнализаторов выполнена маркировка «1ExdПВТ4» в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.020-76 по взрывозащищенности.

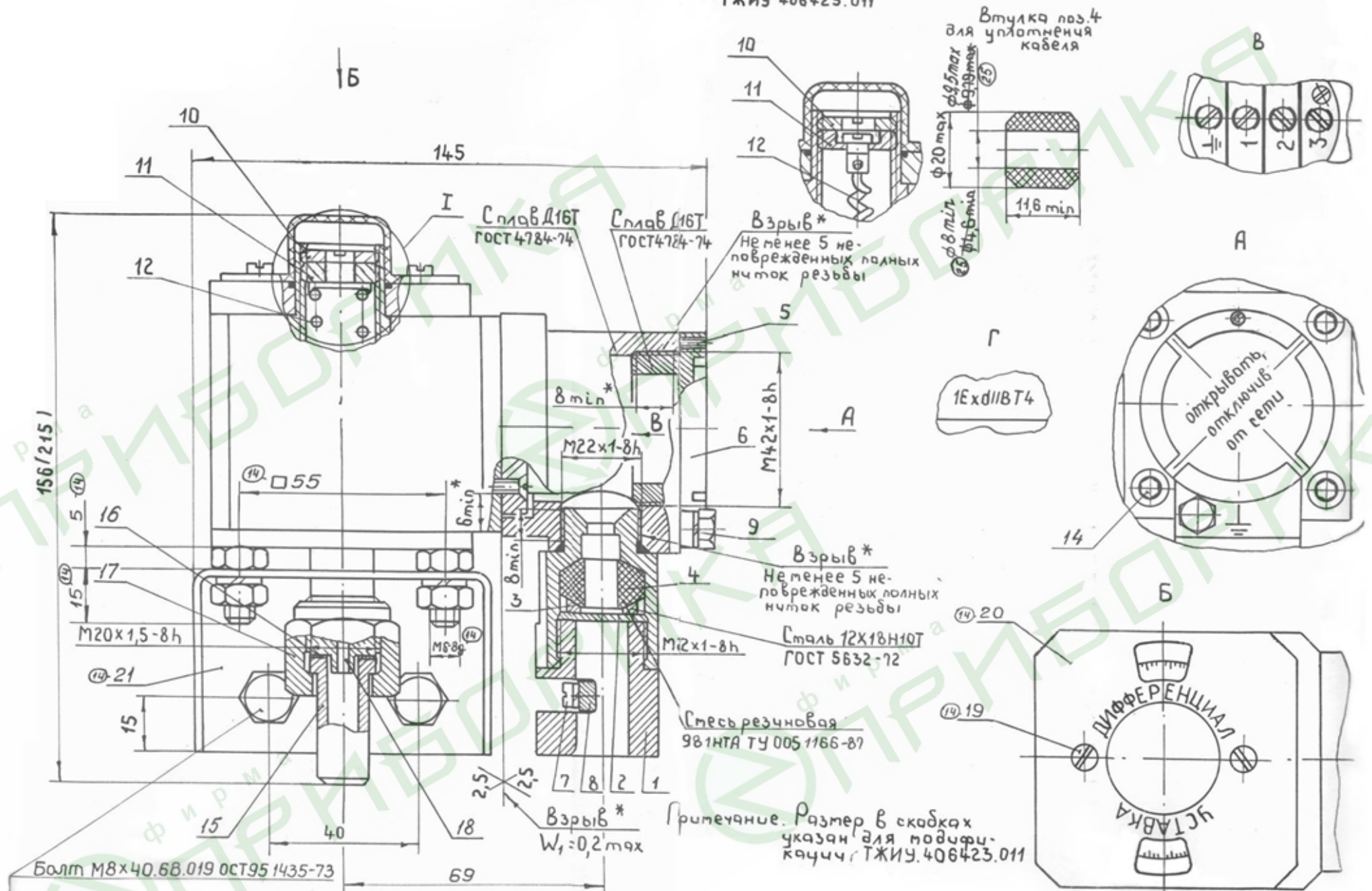
5.3 Взрывозащищенность сигнализатора обеспечивается за счет заключения электрических частей контактной системы во взрывонепроницаемую оболочку (корпус), которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

5.4 Прочность взрывонепроницаемой оболочки сигнализатора проверяется при ее изготовлении путем гидравлических испытаний деталей избыточным давлением 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) в течение не менее 10с.

5.5 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты.

Конструктивное обеспечение взрывозащиты сигнализаторов указано на рис.5.1.

для модификации  
ТЖИУ 406423.011



- Болт М8×40.68.019 ОСТ95 1435-73
- Гайка М8.5.019 ОСТ95.1452-73
- Шайба 8.65Г.029 ГОСТ 6402-70
- Шайба 8.01.0115 ОСТ95 1464-73

Рис. 5.1

Примечание. Размер в скобках указан для модификации ТЖИУ.406423.011

25	7.2254-2000	17.10.96
11	7.799-96	17.10.96

ТЖИУ 406423.001Т0



На рис.5.1 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 14, 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 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.

5.4 Сигнализатор пломбируется двумя пломбами ОТК предприятия-изготовителя (см.поз. 14, 19 рис.5.1).

5.5 На потребительской таре сигнализатора прикреплена этикетка, содержащая:

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

3) 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.406923.005) и комплект инструментов поставляется в составе: ТЖИУ.746711.004 Ключ, ТЖИУ.741131.056 Ключ-пластина, ТЖИУ.746711.005 Ключ.

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 12.2.007.0-75.

Корпус сигнализатора 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, давление в которых может превышать максимальное значение, указанное в табл.3.2 и приложении 4.

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 сигнализаторов

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 корпусов сигнализаторов и шайбы-заглушки, предохраняющей внутреннюю полость сигнализаторов от загрязнения.

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

9.4 Производить заделку кабеля в сальниковый ввод сигнализатора (см.рис.5.1) следующим образом.

Отвернуть втулку 1 кабельного ввода, вынуть шайбу-заглушку 2, кольцо 3 и резиновую втулку 4, далее отвинтить винт 5 и отвернуть крышку 6, 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

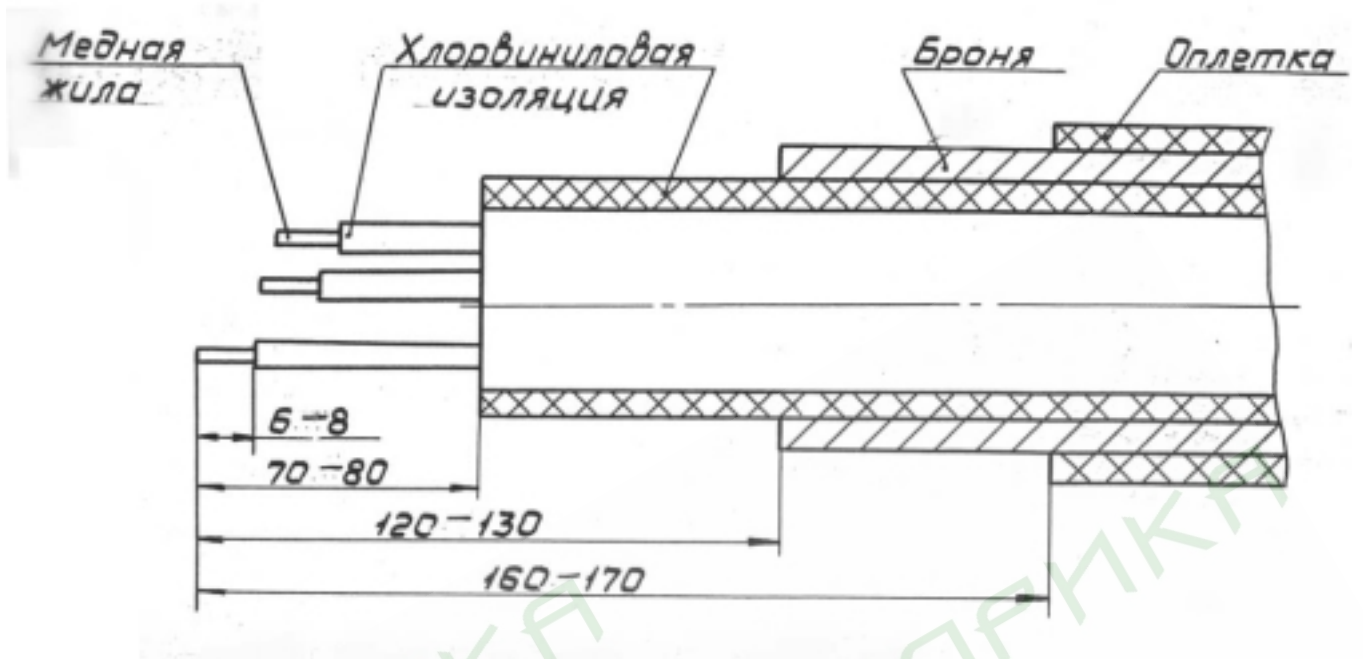


Рис. 9.1

### Схема установки элементов на кабеле

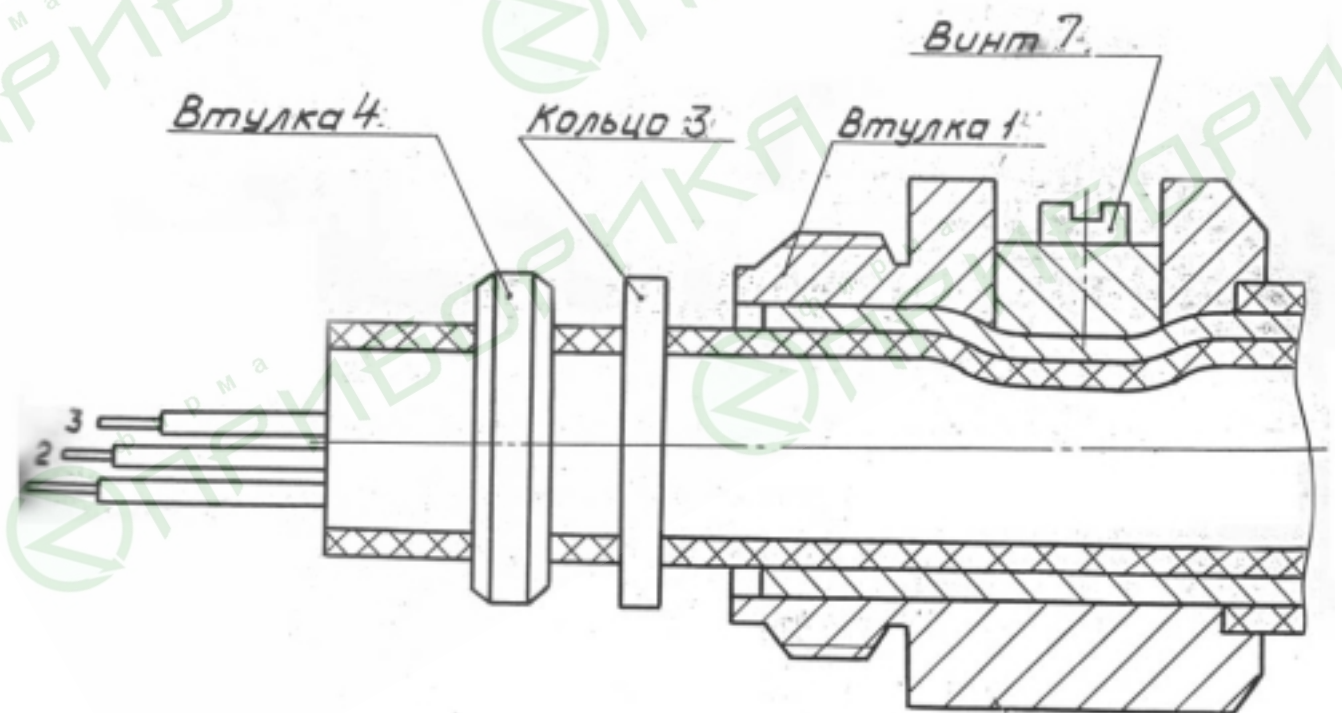


Рис. 9.2

Одеть на кабель втулку 1, кольцо 3, резиновую втулку 4 в последовательности, указанной на рис.9.2.

Ввести зачищенные жилы во внутреннюю полость клеммной колодки.

Зачищенный конец каждой жилы ввести 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 втулку резиновую 4 и кольцо 3, после чего завернуть гаечным ключом на 41мм втулку 1 до полного обжатия кабеля резиновой втулкой 4 и, затянув винты 7, жестко зафиксировать накладкой в броневую изоляцию во втулке 1.

Установить на место крышку 6, завернув ее с помощью ключа до упора, зафиксировать ее винтом 5.

9.5 Заделку кабеля и его подсоединение производить при отключенном питании.

Сигнализаторы заземляются с помощью наружного заземляющего болта 9.

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

9.6 В момент установки сигнализаторов не допускается подвергать сигнализаторы трению или ударам, способным вызвать искрообразование.



## 10. Порядок установки

10.1 Установочные и присоединительные размеры сигнализаторов указаны на рис.5.1.

Допускается установка сигнализатора без кронштейна поз.21, при этом сигнализатор крепить за шпильки гайками, крепящими кронштейн.

10.2 Сигнализатор необходимо монтировать в положении, указанном на рис.10.1  
штуцером вниз (рабочее положение).

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

Пример схемы установки сигнализатора для газовой системы

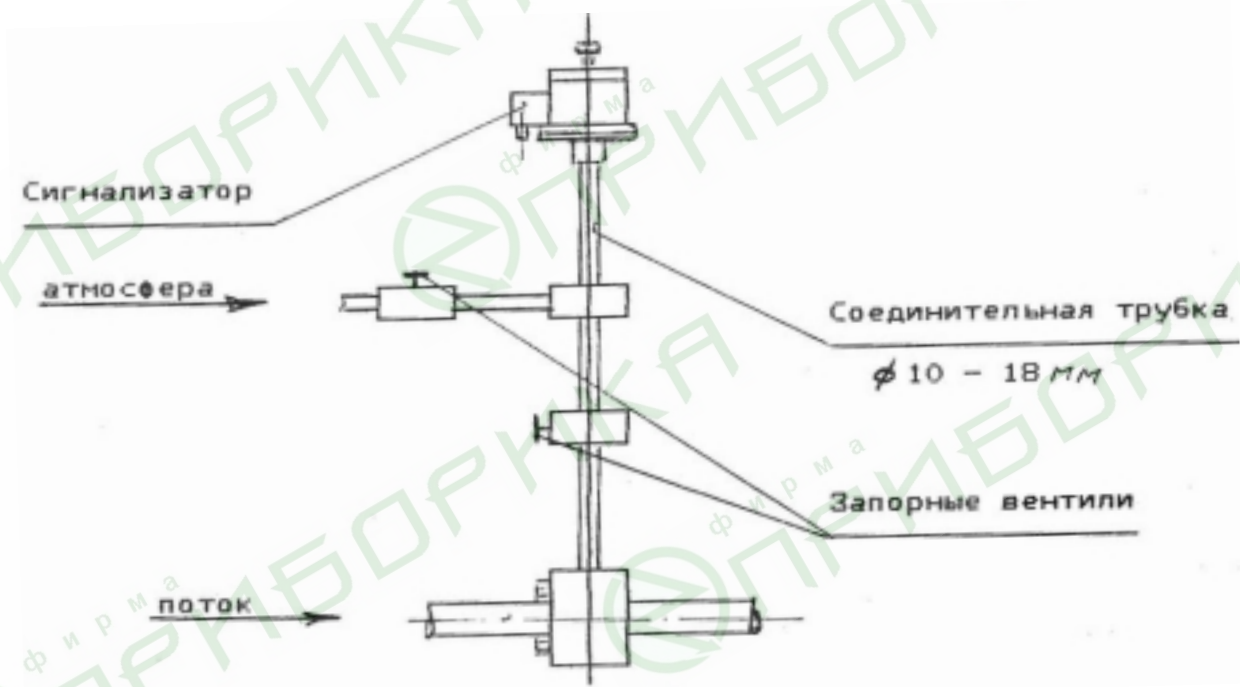


Рис. 10.1

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.

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

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

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.

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

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

10.4 Соединительная трубка от места отбора давления к сигнализатору не должна иметь перегибов и должна выполняться по кратчайшему расстоянию.

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

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

При работе с паровыми средами необходимо размещать отводное отверстие 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 избегать высоких точек в системах с жидкими средами и низких точек в системах с газовыми средами.

Необходимо обеспечить одинаковую температуру соединительных трубок.

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

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 соединительной трубке с помощью предварительно приваренного к ней ниппеля 15 (см.рис.5.1).

Уплотнение соединения осуществляется медной шайбой 16 (см.рис.5.1).

При монтаже сигнализатора (см.рис.5.1) к соединительной трубке, завинчивая гайку 17 (M20x1,5) на штуцер 18 сигнализатора, необходимо вторым гаечным ключом с размером 12мм за штуцер удерживать сигнализатор от разворота.

Перед подсоединением к сигнализатору соединительная трубка должна быть тщательно продута 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 избегать продувки через сигнализатор;

необходимо не допускать отложения осадков в соединительной трубке.

10.5 После окончания монтажа сигнализатора рекомендуется проверить место соединения на герметичность, для чего подать на сигнализатор максимальное давление (см.табл.3.2).

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

10.6 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 сигнализаторов

11.1 К эксплуатации сигнализаторов должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшую необходимый инструктаж.

11.2 При эксплуатации сигнализаторов необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами «Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора» и «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже сигнализаторов».

При этом необходимо руководствоваться настоящей инструкцией, 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 сигнализаторы должны подвергаться систематическому внешнему и периодическим осмотрам.

11.4 При внешнем осмотре сигнализатора необходимо проверить:

- 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 сигнализаторов с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

11.6 Одновременно с внешним осмотром может производиться уход за сигнализатором, не требующий его отключения от сети, например, подтягивание крепежных болтов и гаек.

## 12. Техническое обслуживание сигнализаторов

12.1 Техническое обслуживание сигнализаторов 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 сигнализаторов в эксплуатации осуществляется не реже одного раза в год.

При этом проверяются:

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

В случае необходимости произвести подрегулировку величины уставки, а для исполнений сигнализаторов с регулируемым дифференциалом – величину дифференциала.

Настройка на нужную уставку в диапазоне производится вращением регулировочных винтов 5 (см.рис.4.1, 4.2) в сторону увеличения или уменьшения уставки, настройка величины дифференциала производится вращением винта 8 (см.рис.4.1, 4.2). Проверку уставки производить по методике п.13.3.2. Для доступа к регулировочным винтам необходимо отвернуть винты поз.19 (см.рис.5.1) и снять пластмассовую крышку поз.20.

В паспорте сигнализатора сделать отметку о перерегулировке или подрегулировке.

После настройки установленную величину уставки и дифференциала зафиксировать на соответствующих шкалах сигнализатора. Указанные значения уставки и дифференциала носят приблизительный, информационный 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 от 30 до 80%;
- 4) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 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) давление в рабочем объеме сигнализатора должно создаваться в соответствии с ГОСТ 11882-73;
- 8) вибрация и магнитные поля, кроме земного должны отсутствовать.

13.2.2 При проведении работ с сигнализатором должны выполняться требования по технике 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 При проведении работ с сигнализатором необходимо выполнять требования инструкции по технике безопасности при эксплуатации электроустановок, работающих при напряжении до 1000В.

13.2.4 Запрещается подача давления в сигнализатор более указанного в табл.3.2 и приложении 4.

13.2.5 Измерение давления в МПа, кПа или кгс/см<sup>2</sup>. При переводе значений давлений из кгс/см<sup>2</sup> 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 Проверить работоспособность сигнализатора следующим образом.

В исходном состоянии подсоединить сигнализатор к пневмосистеме и схеме (рис.13.1, 13.2).

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

1) Для сигнализаторов, срабатывающих при повышении давления в рабочем объеме (первое исполнение), проверку работоспособности производить следующим образом.

Плавное повысить давление в рабочем объеме сигнализатора со скоростью не более 1,0 МПа (10,2 кгс/см<sup>2</sup>) в мин, а вблизи установки срабатывания не более 0,03 МПа (0,3 кгс/см<sup>2</sup>) 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  $P_{ср}$ .

Допускается одновременное загорание лампы Л2 и погасание лампы Л3.

Дальнейшее увеличение 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/см<sup>2</sup>) в мин.

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

Схема проверки функционирования сигнализатора

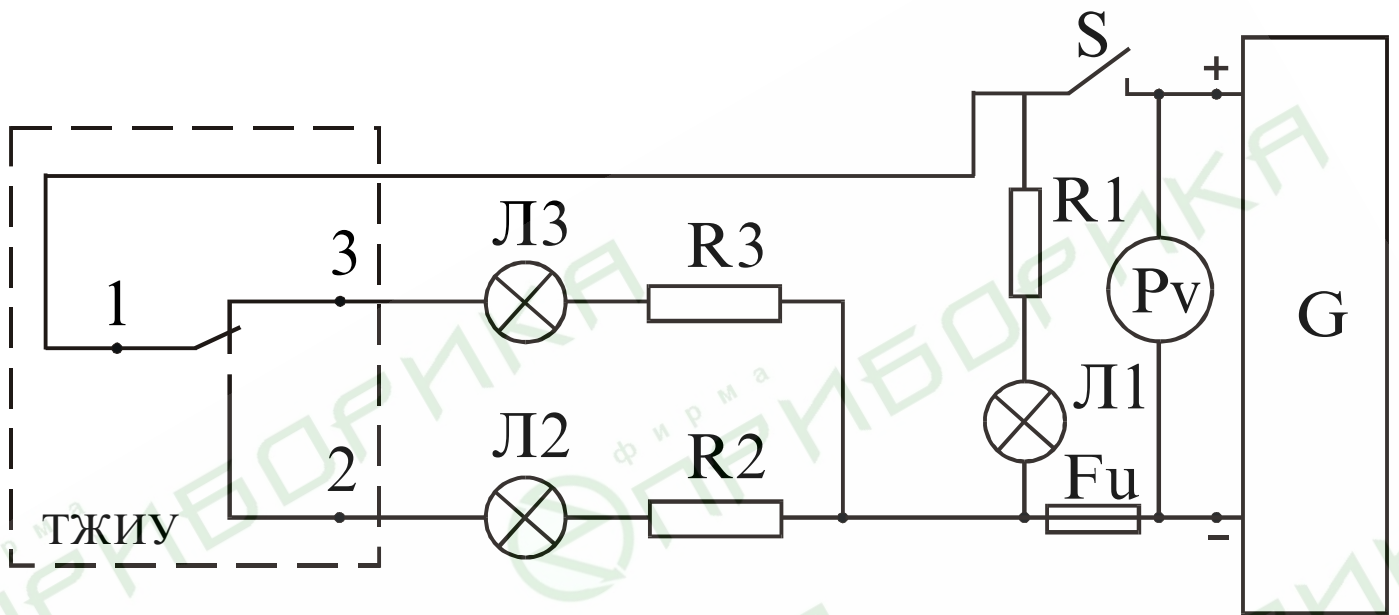


Рис.13.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V	Вольтмер постоянного тока любого типа кл. не хуже 0,5	1	
S	Включатель любого типа	1	на ток не менее 1А
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 1А
G	Источник постоянного тока любого типа	1	диапазон задания напряжения 0-30В

Схема пневмосистемы для проверки функционирования сигнализатора

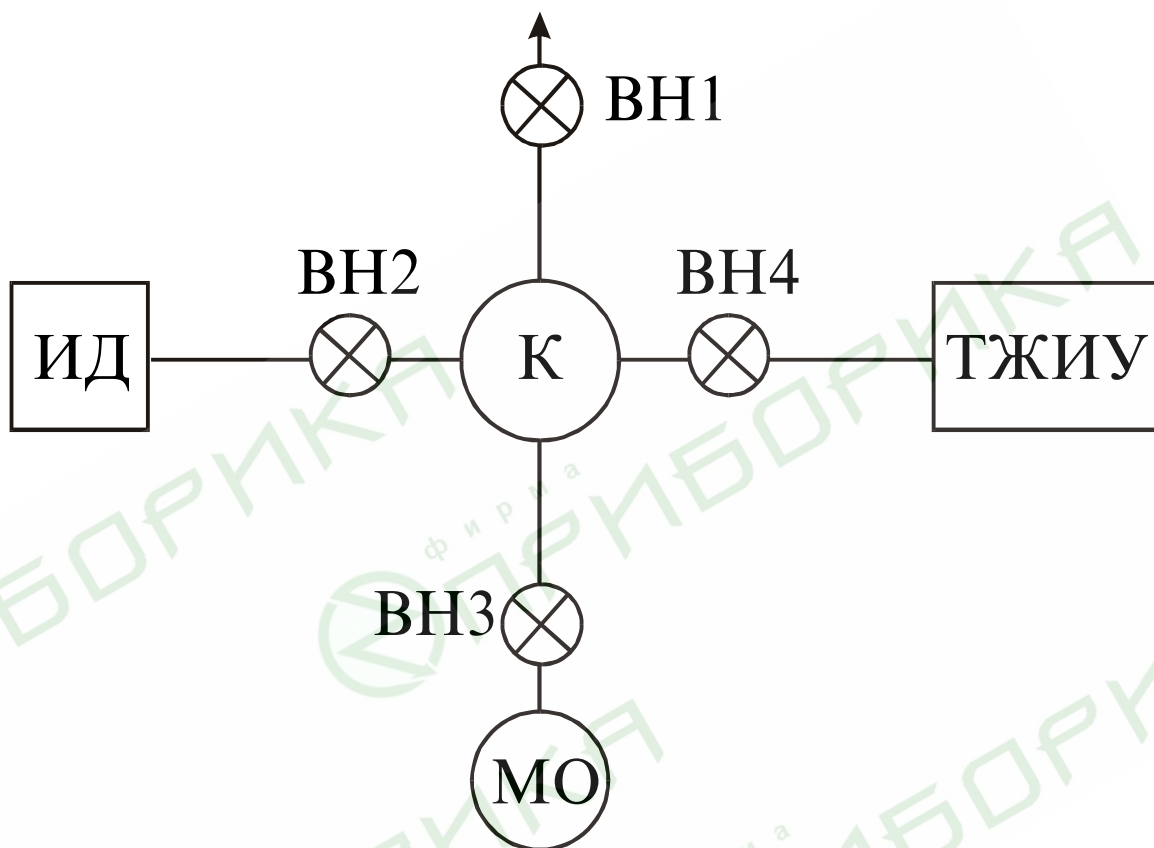


Рис. 13.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИД	Источник избыточного давления любого типа	1	
К	Коллектор любого типа	1	на 20МПа (200 кгс/см <sup>2</sup> )
ВН1-ВН4	Вентили любого типа, например 992АТ	4	
МО	Манометр МО типа 1226, 1227 кл. точности не хуже 0,15 ГОСТ 6521-72	1	

Допускается одновременное погасание лампы Л2 и загорание лампы Л3.

Определить величину дифференциала Д:

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

Определить приведенную погрешность давления срабатывания:

$$b = (P_{ср} - P_{уст})/P_{в} * 100\% \quad (2)$$

где  $P_{уст}$  – заданное значение давления срабатывания в соответствующем диапазоне уставок;

$P_{ср}$  – значение давления срабатывания, полученное при измерении;

$P_{в}$  – нормирующее значение давления (см.табл.3.2, примечание п.2).

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.

2) Для сигнализаторов, срабатывающих при понижении давления в рабочем объеме сигнализатора (второе исполнение), проверку работоспособности производить следующим образом.

Привести сигнализатор во взведенное состояние, для чего плавно повысить давление в рабочем объеме сигнализатора. При этом происходит погасание лампы Л3 и загорание лампы Л2.

В момент загорание лампы Л2 по манометру МО определить фактическое значение давления взведения  $P_{взв}$ .



Допускается одновременное загорание лампы Л2 и погасание лампы Л3.

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

Дальнейшее повышение 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 одновременное загорание лампы Л3 и погасание лампы Л2.

Определить величину дифференциала по формуле:  $\Delta = 0,133 | P_{ср} - P_{взв} |$  и приведенную погрешность давления срабатывания по формуле (2).

Величина  $\Delta$  не должна превышать величины приведенной погрешности давления срабатывания, указанной в табл.3.2.

Снизить 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 или документе, его заменяющем, производят запись результатов контроля сигнализатора с указанием даты проверки и удостоверяют запись в установленном порядке.

## 14. Правила хранения и транспортирования

14.1 Сигнализаторы могут храниться как в транспортной таре, так и без тары на стеллажах.

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 и 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

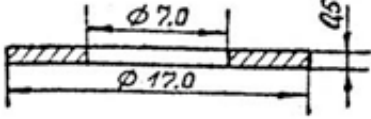
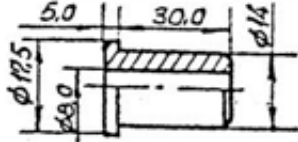
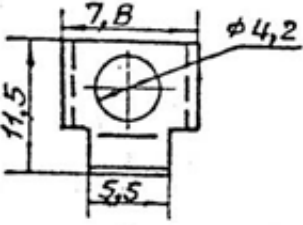
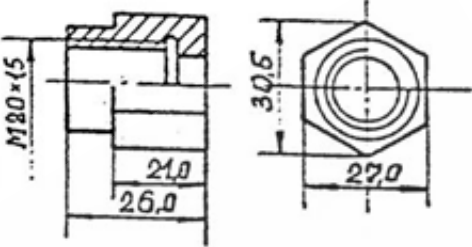
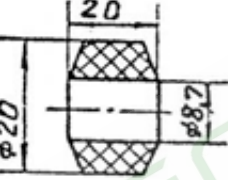
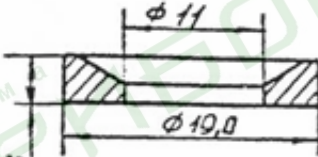
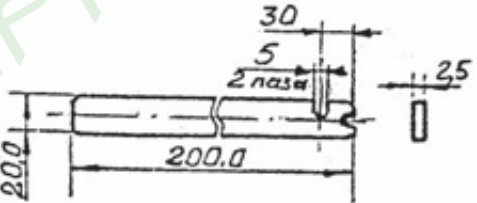
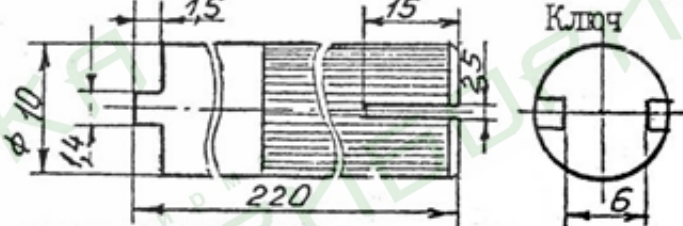
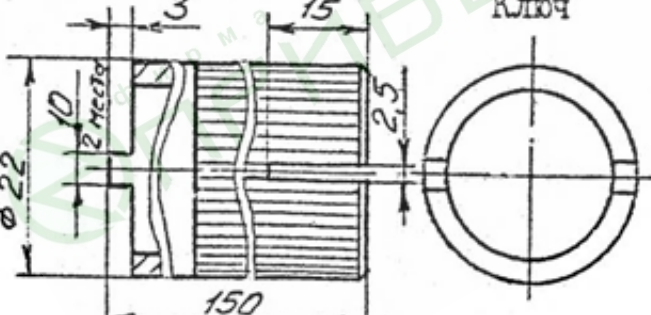
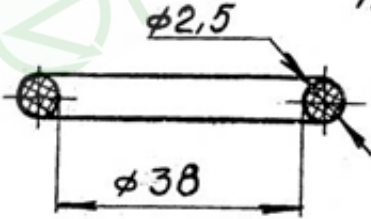
### Перечень ссылочных документов

Обозначение	Лист
ГОСТ 22782.0-81	6а
ГОСТ 22782.6-81	6а
ГОСТ 26.205-88	6а
ГОСТ 15150-69	6а, 36
ГОСТ 12997-84	6а, 9
ГОСТ В20.57.401-81	9
ГОСТ 22782.6-81	15, 17
ГОСТ 12.2.20-76	15
ГОСТ 14254-80	18
ГОСТ 14192-77	19
ГОСТ 12.2.007.0-75	21
ПУЭ-76	21
ГОСТ 11882-73	32
ГОСТ 12.1.004-85	33
ГОСТ 12.2.003-74	33
ГОСТ 12.3.002-75	33

## 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.406423.001ТО		
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	ТЖИУ.746711.004		
Ключ-пластина	ТЖИУ.741131.056		
Ключ	ТЖИУ.746711.005		
Втулка	ТЖИУ.713141.013		
Шайба	ТЖИУ.711141.013		

 <p>Шайба</p> <p>ТЖИУ.711141.013</p> <p>Медь М1</p>	 <p>Ниппель</p> <p>ТЖИУ.713345.001</p> <p>Сталь 20</p>
 <p>Накладка<sup>18</sup></p> <p>Сталь 12Х18Н10Т или латунь Л63</p> <p>ТЖИУ.745322.013</p>	 <p>Гайка</p> <p>ТЖИУ.758422.001</p> <p>Сталь 20</p>
 <p>Втулка</p> <p>ТЖИУ.713141.013</p> <p>Резина 98-1</p>	 <p>Кольцо</p> <p>ТЖИУ.711171.005</p> <p>Сталь 12Х18Н10Т</p>
 <p>Ключ-пластина</p> <p>ТЖИУ.741131.056</p> <p>Сталь 20</p>	 <p>Ключ</p> <p>ТЖИУ.746711.005</p> <p>Сталь 45</p>
 <p>Ключ</p> <p>ТЖИУ.746711.004</p> <p>Сталь 30ХГСА</p>	 <p>Прокладка<sup>24</sup></p> <p>ТЖИУ.754175.008</p> <p>Смесь резиновая 98-ИТА</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Обозначение исполнения и модификации	Диапазон уставок срабатывания $P_{ср}$	Диапазон регулировки дифференциала $\Delta$	Максимальное давление $P_{max}$ , МПа	Приведенная погрешность давления срабатывания $b$ , $\pm$ , %
ТЖИУ.406423.001 ТЖИУ.406423.001.01	2,3 - 40 кПа	2,5 - 37,5 кПа	0,6	2,5
ТЖИУ.406423.001-01 ТЖИУ.406423.001-01.01	0,04 - 0,1 МПа	0,01 - 0,1 МПа	2,0	1,0; 1,5
ТЖИУ.406423.001-02 ТЖИУ.406423.001-02.01	0,09 - 0,5 МПа	0,08 - 0,5 МПа	3,2	1,0; 1,5
ТЖИУ.406423.001-03 ТЖИУ.406423.001-03.01	0,4 - 1,6 МПа	0,1 - 0,6 МПа	4,8	1,0; 1,5
ТЖИУ.406423.001-04 ТЖИУ.406423.001-04.01	1,5 - 3,2 МПа	0,3 - 0,6 МПа	7,8	1,0; 1,5
ТЖИУ.406423.001-06 ТЖИУ.406423.001-06.01	минус 2,5 - минус 30 кПа	(2,0 $\pm$ 0,5) кПа (не регулируется)	0,1	2,5
ТЖИУ.406429.001 ТЖИУ.406429.001.01	6,0 - 9,0 МПа	(4,5 $\pm$ 1,5) МПа (не регулируется)	10,0	1,0; 1,5
ТЖИУ.406429.002 ТЖИУ.406429.002.01	16 - 22 МПа	(10 $\pm$ 2,0) МПа (не регулируется)	25	1,5

- Примечания. 1. В каждом диапазоне указаны исполнения сигнализаторов, срабатывающих на повышение и понижение давления.
2. Нормирующее значение для расчета приведенной погрешности давления срабатывания равно верхнему пределу диапазона уставок.
3. Все модификации и исполнения, указанные в таблице выпускались до 1995 г.