

Техническое описание на сигнализатор конечных положений СКП-15

1. Назначение

1.1 Сигнализатор конечных положений с индуктивными датчиками СКП15 предназначен для контроля конечных положений подвижных частей пневмопривода двухпозиционной трубопроводной арматуры. Контроль осуществляется за счет двух индуктивных датчиков Vi2-P12-Y1X/S97 или Vi5-G18-Y1X/S97 типа NAMUR. Датчики являются искровзрывобезопасными по конструкции и имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT6X. Для подключения датчиков используется искрозащитный модуль с гальванической развязкой цепей IM1-22Ex-R/24VDS.

Расшифровка типового обозначения индуктивного датчиков Vi2-P12-Y1X/S97 и Vi5-G18-Y1X/S97:

В - монтаж в металле заподлицо (вид монтажа);

i - индуктивный (принцип действия);

2 или **5** - расстояние переключения (в мм.);

Р или **G** - исполнение корпуса (Р – пластмасса, G - сталь);

12 или **18** - типоразмер корпуса (M12x1 или M18x1);

Y1 - искровзрывобезопасный, с низкотокковым выходом (NAMUR) (функция выхода);

X - 1 светодиод (состояние выхода) (индикация);

S97 - для низких температур (до минус 40⁰С) (специальное исполнение).

1.2 Сигнализатор предназначен для эксплуатации в составе систем противоаварийной защиты и соответствует требованиям "Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных производств (ПБ-09-170-97)".

1.3 Сигнализатор является изделием ГСП. По эксплуатационной законченности относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

1.4 Сигнализатор имеет степень защиты внутренних элементов – IP 65 по ГОСТ 14254-80 (МЭК 529-89).

1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализатор соответствует исполнению У по ГОСТ 15150-69:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха – минус 40⁰С;

- верхнее значение температуры окружающего воздуха – плюс 70⁰С;

- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 15⁰С и более низких температурах без конденсации влаги;

- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт.ст.

1.6 Пример записи обозначения сигнализатора при заказе и в документации других изделий:

Сигнализатор конечных положений с индуктивными датчиками СКП-15

2. Технические данные

2.1 Сигнализатор обеспечивает коммутацию двух внешних электрических цепей при повороте оси по часовой и против часовой стрелки от нейтрального положения.

2.2 Регулировка точек срабатывания обеспечивается в пределах от 0° до 30° в каждом направлении.

2.3 Дополнительный ход выключателя не менее 30° от точки срабатывания.

2.5 Индуктивный датчик обладает следующими электрическими параметрами:

- напряжение питания 8,2 В постоянного тока;
- ток активированного датчика <1 мА;
- ток не активированного датчика >2,2 мА;
- ЕХ- допуск:

 максимальная величина напряжения холостого хода 15 В;

 максимальная величина тока короткого замыкания 60 мА;

 внешние индуктивности/ емкости 220 нф/ 280 мГн.

2.6 Искрозащитный модуль обладает следующими электрическими параметрами:

- напряжение питания 24 В;

- потребляемая мощность ≤ 1,5 Вт;

- гальваническая развязка между входными, выходными цепями и цепями питания на 250 В_{эфф};

- входные цепи:

 рабочее напряжение 8,2 В;

 рабочий ток 8 мА;

 порог переключения 1,55 мА;

- выходные цепи:

 коммутируемое напряжение 120В постоянного тока;

 коммутируемый ток ≤ 2А;

 коммутируемая мощность 60 Вт;

- Ех- допуск:

 максимальная величина напряжения холостого хода ≤ 9,6 В;

 максимальная величина тока короткого замыкания ≤ 21,4 мА;

 внешние индуктивности/ емкости 3,6 мкф/ 70 мГн.

2.7 Расстояние переключения индуктивных датчиков 2мм.

2.8 Диаметр наружного конца оси 8мм.

2.9 Показатели надежности

2.9.1 Сигнализатор относится к изделиям общего назначения, контролируемым перед применением, непрерывного длительного применения, неремонтируемым восстанавливаемым, переходящим в предельное состояние в результате старения и изнашивания, подвергаемым техническому обслуживанию и ремонту в процессе эксплуатации.

2.9.2 Средняя наработка на отказ – не менее 100000 коммутационных циклов.

2.9.3 Полный срок службы – не менее 20 лет.

2.9.4 Средний срок сохраняемости в заводской упаковке – менее 3 лет.

2.9.5 Отказом сигнализатора считают отсутствие коммутации электрических цепей.

2.10 Габаритные размеры:

- блок сигнализатора не более 145x90x55 мм;

- соединительная коробка не более 175x90x55 мм.

2.11 Масса сигнализатора не более 1кг.

3. Состав изделия и комплектность поставки

Состав изделия и комплектность поставки представлен в таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование	Количество
Сигнализатор конечных положений с индуктивными датчиками СКП-15: - блок сигнализатора: индуктивные датчики Vi2-P12-Y1X/S97 или Vi5-G18-Y1X/S97; - коробка соединительная; - модуль искрозащитный.	2 шт 2 шт 1 шт 1 шт
Техническое описание на индуктивные датчики	1 экз
Техническое описание на модуль искрозащитный (переключающий усилитель)	1 экз
Паспорт ПКТЦ.СКП.15.00.00.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КТЦ.СКП.15.00.00.00 РЭ	1 экз.
<u>Примечание.</u> При поставке в один адрес партии сигнализаторов допускается прилагать по 1 экземпляру РЭ на каждые 10 сигнализаторов.	

4. Устройство и работа

4.1 Общие сведения

Конструкция сигнализатора СКП-15 представлена на рисунке 4.1.

Принцип действия сигнализатора заключается в управлении работой двух индуктивных датчиков, сигналы с которых связаны с поворотом оси выключателя. Включение каждого из двух индуктивных датчиков происходит в одном из конечных положений, соответствующем углу поворота оси 21° . Предельный угол поворота оси 30° .

В сигнализаторе предусмотрена возможность настройки индуктивных датчиков относительно угла поворота оси.

Конструктивно сигнализатор выполнен в двух корпусах. Корпуса выполнены из алюминиевого сплава Д16. Первый корпус это блок сигнализатора, в котором установлены механизм переключения и два индуктивных датчика, сигнал с которых, через кабели поступает в соединительную коробку (второй корпус). Из соединительной коробки выходит один общий кабель, с помощью которого датчики подключаются к внешнему искрозащитному модулю, преобразующему изменения выходного тока в двухуровневый выходной сигнал.

4.2 Блок сигнализатора представлен на рисунке 4.1.

В блоке сигнализатора в корпусе 1, установлена втулка 2 с осью 3. Наружный конец оси диаметром 8мм с накаткой предназначен для установки поворотного рычага. Ось притянута к корпусу гайкой 4. На оси установлено кольцо 5 и рычаг с подшипниками 6, закрепленные через шайбу пружинную 7 гайкой 8. Изначально рычаг с подшипниками занимает положение параллельно задней стенке корпуса при повороте по часовой или против часовой стрелки на угол 21° рычаг с подшипниками давит на один из толкателей 9, установленных параллельно друг другу в обойме толкателей 10. Толкатель поступательно перемещается в обойме толкателей, приближается к индуктивному датчику. Индуктивные датчики 11 установлены параллельно друг другу в обойме датчиков 12. На расстоянии менее 2 мм до датчика вставка толкателя 13 входит в электромагнитное поле индуктивного датчика 11, таким образом, на одном из вводов кабеля 14 возникает сигнал. При повороте рычага в противоположенную сторону первый толкатель занимает исходное положение, отжатый пружиной 15, а второй толкатель перемещается к своему индуктивному датчику, при этом на датчике возникает сигнал.

Изначально на этапе сборки вставки 13 должны быть полностью ввернуты, стопорные винты 16 отпущены.

Индуктивные датчики устанавливаются заподлицо с обоймой датчиков 12 и крепятся гайкой и контргайкой.

Изначально рычаг с подшипниками должен занимать положение параллельно задней стенке корпуса, для этого следует установить пластину горизонтально и проверить положение рычага (он должен быть перпендикулярен пластине). Если данное условие не соблюдено отпустить гайку 8 и установить рычаг перпендикулярно пластине, гайку 8 затянуть.

4.3 Соединительная коробка

В соединительной коробке в корпусе 20 винтами 23 закреплена пластина 22, на которой установлена клеммная колодка 21. С одной стороны к клеммам подведены кабели индуктивных датчиков, а с противоположенной стороны общий кабель, предназначенный для соединения с внешним искрозащитным модулем.

Блок сигнализатора и соединительная коробка закрыты крышками, которые крепят к корпусам четырьмя винтами каждую.

4.4 Искрозащитный модуль

Внешний искрозащитный модуль является двухканальным прибором с безопасными входными цепями. На лицевой панели модуля расположены шесть переключателей, с помощью которых в каждом канале можно установить направление действия выходов (на рабочий ток или ток покоя входного сигнала), а также отдельно включить ток обрыва и замыкания входных цепей. Также на лицевой панели располагаются зеленый светодиод, сигнализирующий о подключенном напряжении питания, и два двухцветных светодиода, которые желтым свечением сигнализируют о состоянии индуктивных датчиков, а при ошибке в цепях каналов цвет свечения меняется на красный.

На корпусе искрозащитного модуля располагаются клеммы синего и черного цвета.

К черным клеммам подводят питание 24 В постоянного тока, к синим подключают индуктивные датчики общим кабелем через соединительную коробку.

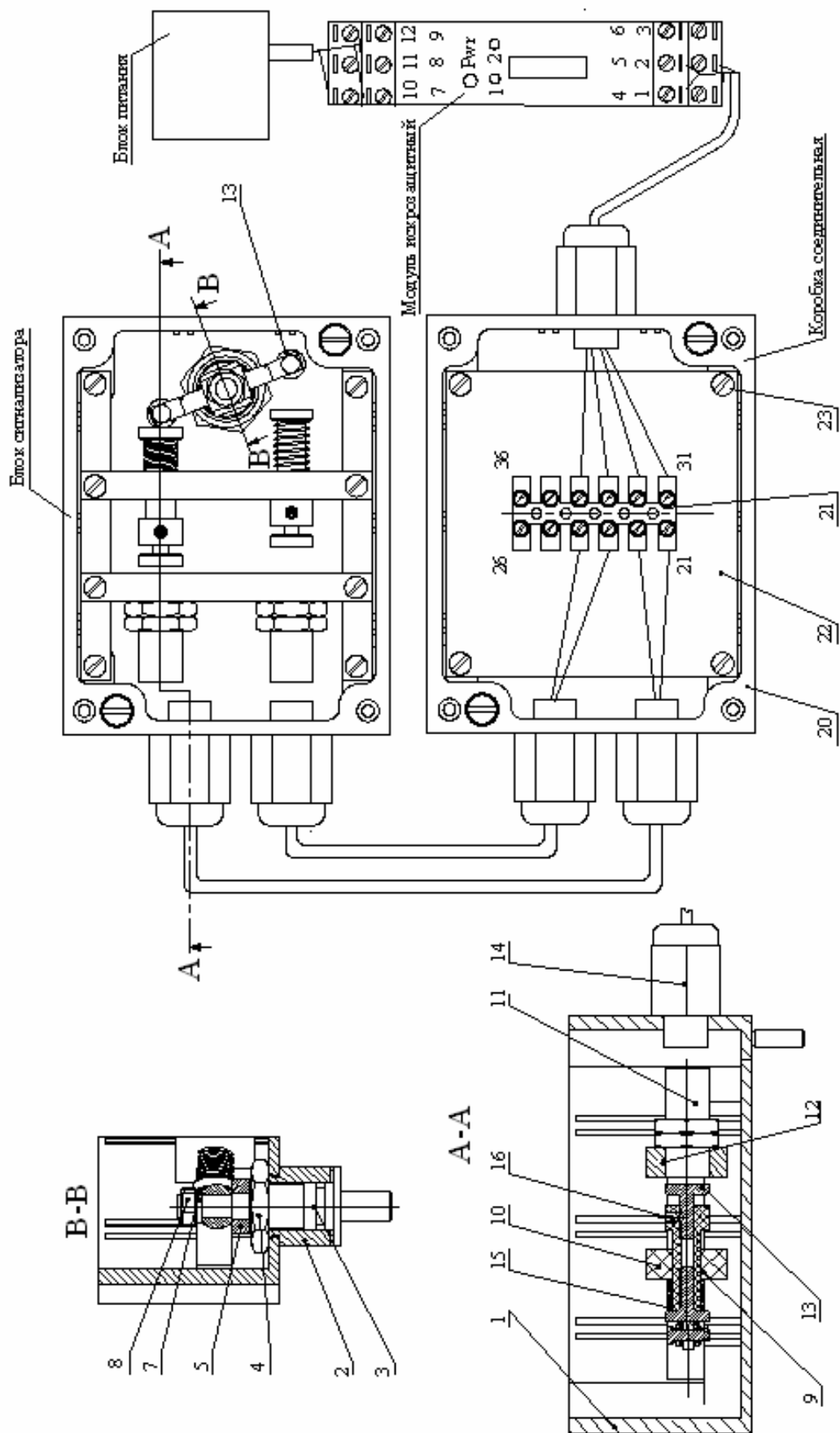


Рисунок 4.1

6. Монтаж и подготовка к работе. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации

6.1 Сигнализатор устанавливается во взрывоопасных зонах непосредственно на трубопроводной арматуре с пневмоприводом.

При установке следует руководствоваться:

- настоящей инструкцией;
- главой ЭШ-13 «Электроустановки взрывоопасных производств» ПТЭ и ПТБ;
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74.

6.2 Перед монтажом сигнализатор должен быть осмотрен. При осмотре визуально проверить:

- целостность оболочки;
- наличие всех крепящих элементов;
- наличие заземляющих устройств;
- наличие средств уплотнения кабеля.

Эксплуатировать сигнализатор с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

6.3 В процессе подготовки к работе и во время эксплуатации необходим ампервольтметр Ц4315 ГОСТ 10374 или аналогичный ему прибор.

6.4 Подключение сигнализатора производится согласно принципиальной электрической схемы.

6.5 Методика настройки сигнализатора

6.5.1 Рычаг с подшипниками должен быть параллелен боковой стенке блока сигнализатора. Подать на искробезопасный модуль напряжение 24 В.

6.5.2 Перемещая шток МИМа привести пневмопривод в крайнее верхнее положение. При этом рычаг с подшипниками повернется и приведет в движение один из толкателей. Выворачивая вставку 13 этого толкателя добиться срабатывания индуктивного датчика. Сигнализатором срабатывания датчика является загоревшийся светодиод, установленный на корпусе индуктивного датчика.

6.5.3 После регулировки обязательно закрепить вставку 13 стопорным винтом.

6.5.4 Перемещая шток МИМа привести пневмопривод в крайнее нижнее положение. При этом рычаг с подшипниками развернется в противоположенную сторону и приведет в движение второй толкатель. Выворачивая вставку 13 этого толкателя добиться срабатывания индуктивного датчика. Сигнализатором срабатывания датчика является загоревшийся светодиод, установленный на корпусе индуктивного датчика.

6.5.5 После регулировки обязательно закрепить вставку 13 стопорным винтом.

6.6 Снимающаяся при монтаже крышка должна быть установлена на место, законтрена винтом с увеличенной шайбой и пружинной шайбой, при этом обращается внимание на наличие всех крепежных элементов и их затяжку.

5. Указания мер безопасности

5.1 При монтаже и эксплуатации сигнализатора выполнять требования правил и инструкций по технике безопасности, действующих на данном предприятии, а также нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

5.2 К работам по монтажу и обслуживанию при эксплуатации сигнализатора должны допускаться лица, обученные правилам по технике безопасности при работе с электрическими приборами, а также ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

5.3 При проведении испытаний необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80. При проведении испытаний по проверке электрической прочности изоляции и при измерении ее сопротивления следует руководствоваться ГОСТ 12997-84.