

Общество с ограниченной ответственностью «АКСИТЕХ»

Утвержден  
АЕТС.421261.001 РЭ-ЛУ  
ОКПД2 26.51.65



**ДАТЧИК КОНЕЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ГЕРКОНОВЫЙ**

**ДКПГ**

**Руководство по эксплуатации**

**АЕТС.421261.001 РЭ**

2018

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....                                  | 4  |
| 1.1 Назначение изделия.....                               | 4  |
| 1.2 Устройство и принцип работы датчика.....              | 4  |
| 1.3 Условия эксплуатации и степень защиты датчика.....    | 4  |
| 1.4 Вид взрывозащиты, примененный в датчике.....          | 4  |
| 1.5 Технические характеристики.....                       | 6  |
| 1.6 Состав изделия.....                                   | 7  |
| 1.7 Надежность.....                                       | 8  |
| 1.8 Конструктивные параметры.....                         | 8  |
| 1.9 Маркировка и пломбирование.....                       | 10 |
| 2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....                     | 11 |
| 2.1 Меры безопасности.....                                | 11 |
| 2.2 Подготовка датчика к работе.....                      | 11 |
| 2.3 Монтаж датчика.....                                   | 11 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАТЧИКА.....                   | 13 |
| 4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....               | 14 |
| 5 УТИЛИЗАЦИЯ.....   | 15 |
| ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ, СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ..... | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А.....   | 17 |
| ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....                      | 18 |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для изучения и эксплуатации датчика конечных положений герконового ДКПГ, именуемого в дальнейшем «датчик», и предназначены для обучения обслуживающего персонала работе с ним и его эксплуатации.

Документ содержит сведения о назначении, технических данных, составе, устройстве, конструкции и принципе работы датчика, сведения об условиях эксплуатации и маркировке.

В содержание данного документа могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

Материал, представленный в настоящем документе, можно копировать и распространять при соблюдении следующих условий:

- весь текст должен быть скопирован целиком, без каких бы то ни было изменений и сокращений;
- все копии должны содержать ссылку на авторские права ООО «АКСИТЕХ»;
- настоящий материал нельзя распространять в коммерческих целях (с целью извлечения прибыли).

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

Датчик конечных положений герконовый ДКПГ предназначен для контроля положения подвижных элементов технологических агрегатов газовой, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности и выдачи электрического сигнала при достижении элементом контролируемого положения, т.е. выполнения функции конечного бесконтактного выключателя.

Датчик может быть использован как средство контроля в составе системы блокировки агрегатов, предназначенной для создания локальных и распределенных систем противоаварийной защиты и сигнализации промышленного оборудования.

## 1.2 Устройство и принцип работы датчика

Датчик выполнен на основе геркона и магнита. Геркон датчика размещен во взрывонепроницаемой оболочке (для взрывозащищенных исполнений). Срабатывание датчика происходит в контрольных точках (минимальном и максимальном расстояниях срабатывания).

При расположении магнита рядом с герконом датчика его контакты замкнуты. Когда расстояние между датчиком и магнитом увеличивается, происходит размыкание контактов геркона, что приводит к переключению датчика.

## 1.3 Условия эксплуатации и степень защиты датчика

Датчик соответствует климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150 при рабочем значении температуры окружающей среды от минус 60 до плюс 85 °С.

Относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С. Атмосферное давление от 84 до 107 кПа. Степень защиты оболочки датчика IP66 или IP68 по ГОСТ 14254 в зависимости от исполнения.

## 1.4 Вид взрывозащиты, примененный в датчике

С точки зрения взрывозащиты датчики имеют три типоразмера:

– имеет взрывозащищенное исполнение и соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-0), ГОСТ 31610.26, ГОСТ IEC 60079-14 выполнен: в виде связанного оборудования с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» типа «ib», размещаемого во взрывоопасной зоне и имеющего вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» уровня «d», уровнем взрывозащиты «Взрывобезопасный» и «Gb» для смесей горючих газов и паров с воздухом категории «IIС» по ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0). Класс взрывоопасной зоны «1», в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой среды в нормальных условиях эксплуатации по ГОСТ 31610.10 (IEC 60079-10). Температурная группа «Т5» согласно ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), маркировка взрывозащиты датчика «1Ex db ib IIC T5 Gb X». Знак «X» означает, что датчик сконструирован и выпускается с постоянно присоединенным кабелем;

– имеет взрывозащищенное исполнение и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-0), ГОСТ 31610.26, ГОСТ IEC 60079-14 и выполнен: в виде связанного оборудования с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» типа «ia», размещаемого во взрывоопасной зоне и имеющего вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» уровня «d», уровнем взрывозащиты «Особовзрывобезопасный» и «Ga» для смесей горючих газов и паров с воздухом категории «IIC» по ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0). Класс взрывоопасной зоны «0», в которой взрывоопасная газовая среда присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени по ГОСТ 31610.10 (IEC 60079-10). Температурная группа «T5» согласно ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), маркировка взрывозащиты датчика «0Ex db ia IIC T5 Ga X». Знак «X» означает, что датчик сконструирован и выпускается с постоянно присоединенным кабелем;

– имеет невзрывозащищенное исполнение.

В зависимости от исполнения датчик предназначен для установки как на объектах, размещенных во вне взрывоопасной зоны, так и на объектах в зонах 0, 1 и 2, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории «IIC» согласно ГОСТ 31610.10 (IEC 60079-10), главы 7.3 ПУЭ (седьмое издание) и других нормативно-технических документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

Электрические параметры входных искробезопасных цепей датчиков должны иметь следующие значения: максимальное входное напряжение 30 В; максимальный входной ток 10 мА, максимальная входная мощность 0,3 Вт, максимальная внутренняя емкость 66 нФ, максимальная внутренняя индуктивность 1 мГн.

## 1.5 Технические характеристики

Электрические параметры и характеристики датчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Электрические параметры и характеристики датчика

| Наименование параметра   | Значение параметра                      |
|--|---|
| Коммутируемый ток, А   | 0,25                                    |
| Пропускаемый ток, А  | 0,5                                     |
| Коммутируемое напряжение, В                                    | 60                                      |
| Коммутируемая мощность, не более Вт                            | 4                                       |
| Сопротивление в замкнутом состоянии, не более Ом               | 0,16                                    |
| Сопротивление изоляции, не менее между НЗ выводами, МОм        | 20                                      |
| Сопротивление изоляции, не менее между НР выводами, МОм        | 1000                                    |
| Максимальное расстояние срабатывания датчика, мм               | 10 или 30<br>(в зависимости от магнита) |
| Минимальное расстояние срабатывания датчика, мм                | 1                                       |
| МДС срабатывания, А  | 25                                      |
| МДС отпускания, не менее А                                     | 5                                       |
| Время срабатывания, не более для НР выводов, не более мс       | 0,5                                     |
| Время срабатывания, не более для НЗ выводов, не более мс       | 2,0                                     |
| Время отпускания для НР выводов, не более мс                   | 0,3                                     |
| Время отпускания для НЗ выводов, не более мс                   | 0,5                                     |
| Количество срабатываний (в зависимости от режима эксплуатации) | $10^4 \dots 10^8$                       |
| Частота коммутируемого сигнала, не более кГц                   | 10                                      |

Перечень исполнений датчика и отличительные характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исполнения датчика

| Наименование | Обозначение        | Кабель           | Вид взрывозащиты      | Степень защиты |
|--------------|--------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| ДКПГ-1       | АЕТС.421261.001    | однорядная броня | 1Ex db ib IIC T5 Gb X | IP66           |
| ДКПГ-2       | АЕТС.421261.001-01 | экран            | 1Ex db ib IIC T5 Gb X | IP66           |
| ДКПГ-3       | АЕТС.421261.001-02 | трубный ввод     | 1Ex db ib IIC T5 Gb X | IP66           |
| ДКПГ-4       | АЕТС.421261.001-03 | однорядная броня | 0Ex db ia IIC T5 Ga X | IP68           |
| ДКПГ-5       | АЕТС.421261.001-04 | экран            | 0Ex db ia IIC T5 Ga X | IP68           |
| ДКПГ-6       | АЕТС.421261.001-05 | трубный ввод     | 0Ex db ia IIC T5 Ga X | IP68           |
| ДКПГ-7       | АЕТС.421261.001-06 | однорядная броня | отсутствует           | IP68           |
| ДКПГ-8       | АЕТС.421261.001-07 | экран            | отсутствует           | IP68           |

Датчик предназначены для непрерывной работы.

### 1.6 Состав изделия

Состав комплектности датчика приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав комплектности датчика

| Обозначение  | Наименование                               | Кол. |
|--|--|------|
| АЕТС.421261.001-XX*  | Датчик конечных положений герконовый ДКПГ  | 1    |
| –  | Магнит                                     | 1    |
| –  | Комплект крепежных и маркирующих элементов | 1    |
| АЕТС.421261.001 РЭ   | Руководство по эксплуатации                | 1**  |
| АЕТС.421261.001 ПС   | Паспорт                                    | 1    |
| –  | Упаковка, комплект                         | 1*** |
| <p><b>П р и м е ч а н и я</b><br/> * – Обозначение датчика будет зависеть от исполнения согласно таблице 2;<br/> ** – Руководство по эксплуатации поставляется в одном экземпляре на партию до пяти штук или на каждые пять штук в партии;<br/> *** – Поставка и тип в соответствии с договором поставки</p> |  |      |

Структура обозначения датчика конечных положений герконового ДКПГ:

«Датчик конечных положений герконовый ДКПГ-(X)-(Y) ТУ 26.51.65-001-87568835-2018»

X – код обозначения номера исполнения датчика (значения от 1 до 8).

Y – код обозначения (в метрах) длины кабеля датчика.

Например, датчик конечных положений герконовый ДКПГ исполнения 1 с длиной кабеля 15 метров, кодируется следующим образом:

«Датчик конечных положений герконовый ДКПГ-1-15 ТУ 26.51.65-001-87568835-2018»

## 1.7 Надежность

Средняя наработка на отказ датчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого данным руководством по эксплуатации, не менее 40000 ч.

Средняя наработка на отказ датчика устанавливается для условий и режимов, оговоренных в п.1.3.

Срок службы датчика составляет 10 лет.

Срок сохраняемости датчика не менее одного года на период до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий, оговоренных в разделе “Правила хранения и транспортирования”.

Среднее время восстановления датчика составляет не более 8 ч.

## 1.8 Конструктивные параметры

Датчик выполнен во взрывонепроницаемой оболочке, за исключением исполнений 7 и 8.

Кабель датчика служит для подключения элементов технологических устройств. Длина кабеля определяется при заказе датчика. Структура обозначения датчика конечных положений ДКПГ при заказе приведена в п. 1.6 данного руководства по эксплуатации.

Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ представлены на рисунках 1 – 8. Масса датчика не более 15 кг (в зависимости от длины кабеля).

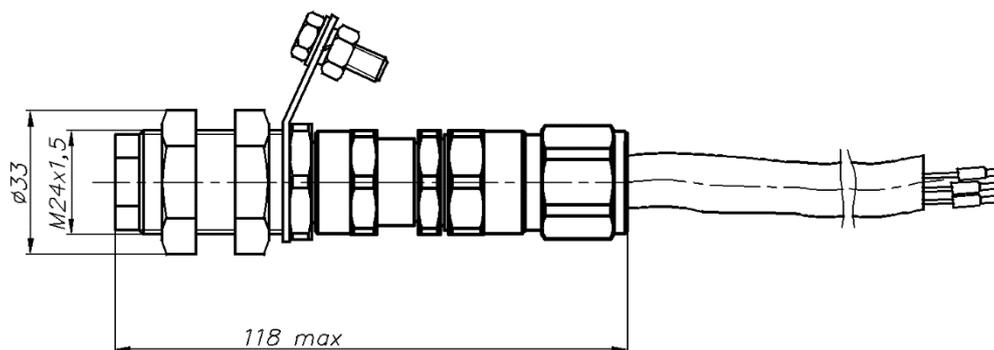


Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 1

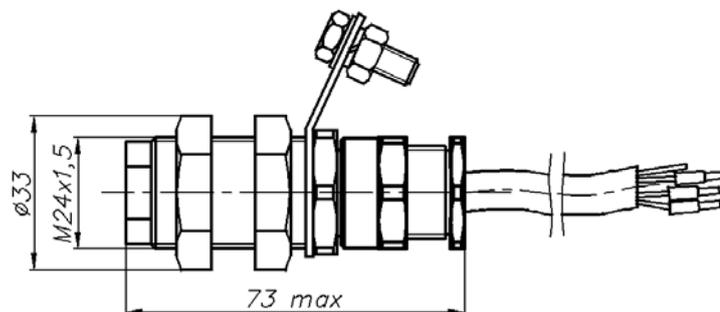


Рисунок 2 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 2

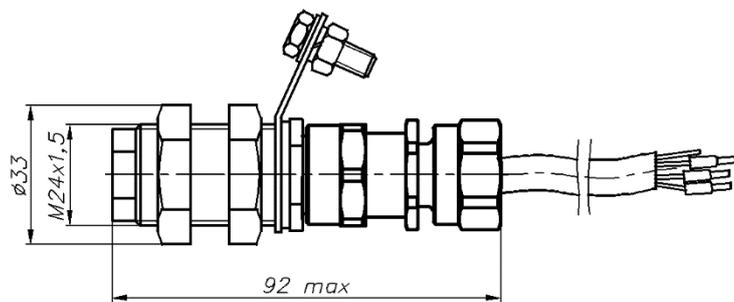


Рисунок 3 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 3

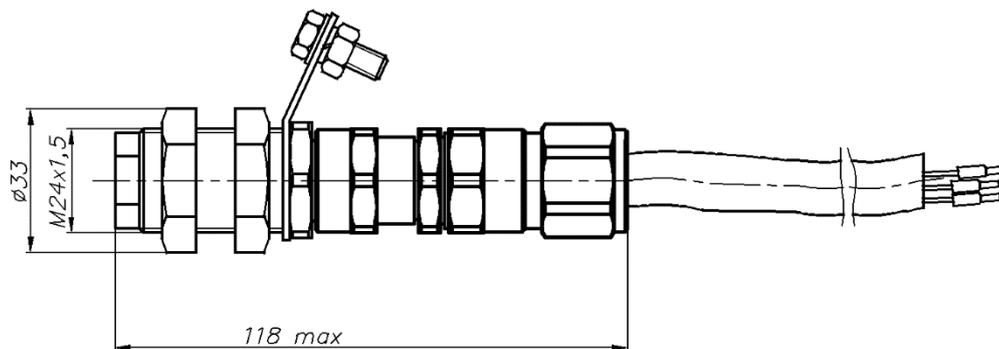


Рисунок 4 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 4

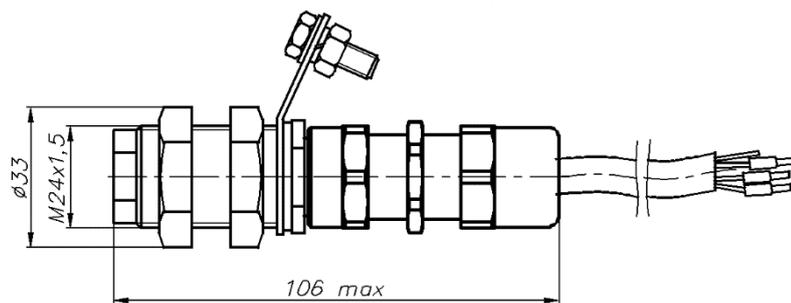


Рисунок 5 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 5

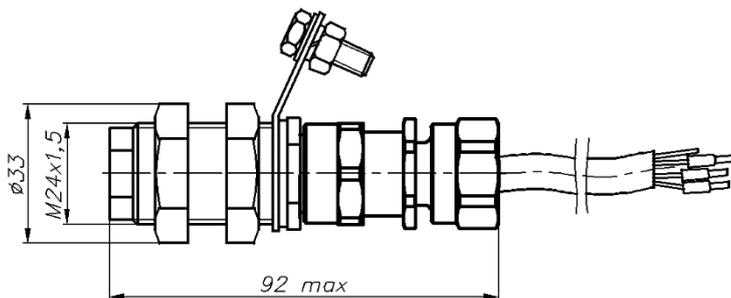


Рисунок 6 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 6

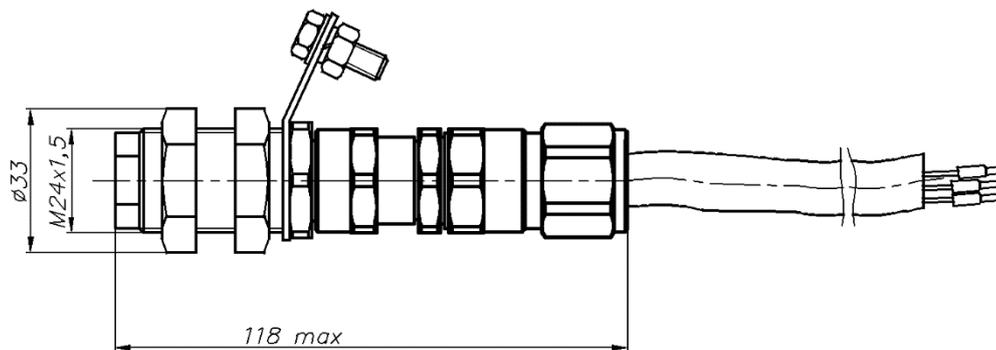


Рисунок 7 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 7

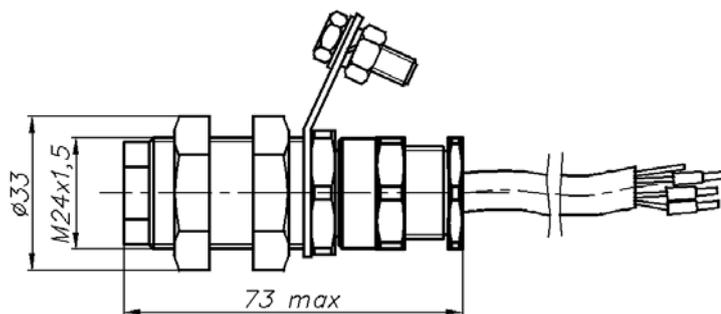


Рисунок 8 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ДКПГ исполнение 8

#### 1.9 Маркировка и пломбирование

Маркировка датчика соответствует ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ IEC 60079-1.

На датчике выгравированы следующие знаки и надписи:

- товарный знак компании ООО «АКСИТЕХ»;
- наименование датчика;
- для взрывозащищенных исполнений маркировка взрывозащиты в зависимости от исполнения: «0Ex db ia IIC T5 Ga X» либо «1Ex db ib IIC T5 Gb X»;
- заводской номер датчика.

При выпуске из производства резьбовые соединения корпуса датчика фиксируются анаэробными составами, препятствующими саморазбору и выполняющие роль пломбирования.

## 2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1 Меры безопасности

К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту датчика должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой.

Все виды монтажа и демонтажа датчика производить только при обесточенных цепях входных устройств, подключенных к датчику.

На всех стадиях эксплуатации руководствуйтесь правилами и указаниями, помещенными в соответствующих разделах данной части.

### 2.2 Подготовка датчика к работе

Перед началом эксплуатации проведите внешний осмотр датчика, для чего проверьте:

- отсутствие механических повреждений на корпусе и кабеле по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;
- комплектность датчика согласно п.1.6 “Состав изделия” данного руководства по эксплуатации;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов внутри датчика (определите на слух при наклонах).

После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности датчик выдержать в нормальных условиях не менее восьми часов.

При большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада датчик перед включением выдержать в рабочих условиях не менее четырех часов.

Для подключения к датчику внешних устройств служит кабель, длина которого определяется заказом. Соединения осуществлять, руководствуясь схемой, приведенной в приложении А.

### 2.3 Монтаж датчика

Датчики обслуживаются оператором, знакомым с работой радиоэлектронной аппаратуры, изучившим настоящее руководство по эксплуатации, прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническим оборудованием, а также инструктаж по технике безопасности при работе с взрывозащищенным электрооборудованием.

Перед началом работы необходимо надежно установить магнитную часть датчика на расстоянии, не превышающем максимальное расстояние срабатывания датчика.

Подключить датчик в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении А.

Для заземления датчика служит болт заземления, закрепляемый при помощи кольца заземления.

Датчик готов к работе.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАТЧИКА

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик датчика в течение всего срока его эксплуатации.

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделе 2.

Техническое обслуживание в течение гарантийного срока эксплуатации датчика производится предприятием-изготовителем.

Ежегодный уход предприятием-потребителем включает:

- очистку датчика от пыли;
- проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей.

#### 4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Датчики в упаковке пригодны для транспортирования любым видом транспорта с защитой от прямого попадания атмосферных осадков, кроме негерметизированных отсеков самолета.

Хранение датчиков осуществляется в упаковке в помещениях, соответствующих гр. Л ГОСТ 15150.

## 5 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизацию датчика производить по истечении полного срока службы, или при его физическом состоянии, исключающем возможность проведения ремонта.

Утилизацию производить в соответствии с российским и международным законодательством.

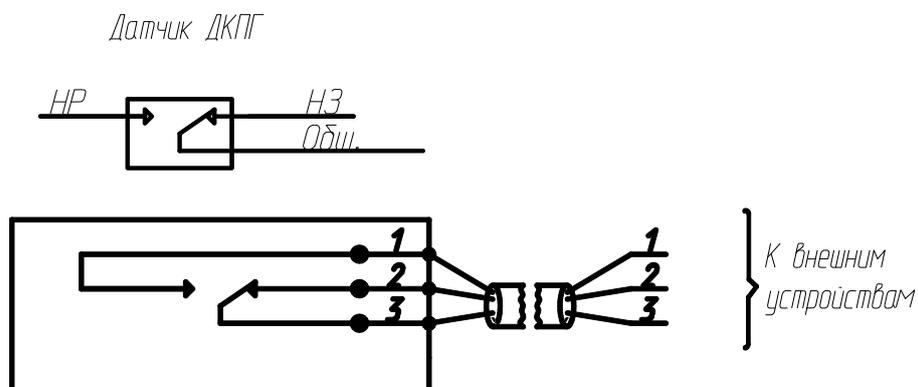
## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ, СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

|      |   |   |
|------|---|---|
| ГОСТ | – | межгосударственный стандарт;              |
| ДКПГ | – | датчик конечных положений герконовый;     |
| НЗ   | – | нормально замкнутый;                      |
| НР   | – | нормально разомкнуты;                     |
| ООО  | – | общество с ограниченной ответственностью; |
| ПУЭ  | – | правила устройства электроустановок;      |
| УХЛ  | – | умеренный и холодный климат;              |
| IP   | – | ingress protection.                       |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Схема подключения к датчику внешних устройств



- НЗ – нормально замкнутый контакт;  
НР – нормально разомкнутый контакт;  
Общ. – общий.

#### Примечания:

- 1 Нормально замкнутый и нормально разомкнутый контакт датчика определяются с помощью «прозвонки» цепей;
- 2 При поднесении магнита к геркону датчика контакты «2» и «3» разомкнуты, а контакты «1» и «2» соответственно, замкнуты.

Рисунок 9 – Схема подключения к ДКПГ внешних устройств

## ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение документа, на который дана ссылка   | Номер раздела, пункта в котором дана ссылка |
|---|---|
| ГОСТ 14254-2015   | 1.3, 1.9                                    |
| ГОСТ 18677-73   | 1.9   |
| ГОСТ 15150-69   | 1.3, 4                                      |
| ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)  | 1.4, 1.9                                    |
| ГОСТ IEC 60079-1-2013   | 1.4, 1.9                                    |
| ГОСТ 31610.10-2012/IEC 60079-10:2002  | 1.4   |
| ГОСТ IEC 60079-14-2013  | 1.4   |
| ПУЭ глава 7.3. Правила устройства электроустановок. Издание седьмое, переработанное и дополненное, с изменениями. Москва, Госэнергонадзор Минэнерго России, 2001 г. | 1.4   |
| ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-0:2011)   | 1.4   |
| ГОСТ 31610.26-2016 /IEC 60079-26:2014   | 1.4   |