



ООО «СервисСофт»

**Взрывозащищенный датчик
конечных положений «ССофт»**

ВДКП-1-Б

ВДКП-2- Н

ВДКП-2- М

**Руководство по эксплуатации, совмещенное
с паспортом**



г.Тула

Введение

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для изучения и эксплуатации взрывозащищённого датчика конечных положений ВДКП «ССофт», именуемого в дальнейшем “датчик”, и предназначен 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.

Описание и работа

1 Назначение

1.1 Взрывозащищённый датчик конечных положений ВДКП «ССофт» предназначен для контроля положения подвижных элементов технологических агрегатов 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 Наименование изделия – Взрывозащищенный датчик конечных положений ВДКП «ССофт»

Структура условного обозначения

$\frac{\text{ВДКП «ССофт»}}{1} - \frac{\text{X}}{2} - \frac{\text{X}}{3} / \frac{\text{LXX}}{4}$,
где

1 - наименование изделия;

2 – тип исполнения (1 – взрывонепроницаемая оболочка, 2 – искробезопасное исполнение)

3 – буквенное обозначение типа кабельного ввода, где

Б – кабельный ввод под постоянно присоединенный бронированный кабель (диапазон внешних диаметров обжимаемого кабеля от 9 до 17 мм)

Н- кабельный ввод под небронированный кабель (диапазон внешних диаметров обжимаемого кабеля от 6 до 12 мм)

М- кабельный ввод под небронированный кабель (диапазон диаметров обжимаемого кабеля от 6 до 12 мм) для металлорукава с внешним диаметром не более 15 мм.

4 – кабель (длина (XXм) по требованию заказчика) /LXX, без постоянно присоединённого кабеля длина не указывается.

Примеры обозначения:

1) ВДКП «ССофт»-1- Б / L10,

Взрывозащищенный датчик конечных положений ВДКП «ССофт» во взрывонепроницаемой оболочке с кабельным вводом под постоянно присоединенным бронированным кабелем длиной 10 м.

2) ВДКП «ССофт»-2- Н ,

Взрывозащищенный датчик конечных положений ВДКП «ССофт» искробезопасного исполнения с кабельным вводом под небронированный кабель.

1.3 Условия эксплуатации и степень защиты датчика

Датчик соответствует климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 1 по ГОСТ 15150 при рабочем значении температуры окружающей среды от минус 50 до +70° С.

Относительная влажность воздуха 90% при температуре 25°С и 80% при температуре 30° С.

Атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

Степень защиты оболочки датчика IP66 по ГОСТ 14254.

1.4 Вид взрывозащиты

1.4.1 Взрывозащищенный датчик конечных положений ВДКП «ССофт» предназначен для применения во взрывоопасных зонах класса 1 и 0, категории ПВ, группы T1...T5 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 в соответствии с присвоенными маркировками взрывозащиты, ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011) ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и другим обязательным нормативным документам.

1.4.2 Датчик изготавливается в корпусе с видом защиты “взрывонепроницаемая оболочка” или с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и может применяться как средство контроля противоаварийной защиты и сигнализации оборудования.

1.4.3 Датчик с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» имеет маркировку взрывозащиты «1Ex d ПВ T5 Gb X».

1.4.4 Датчик с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» имеет маркировку взрывозащиты «0Ex ia ПВ T5 Ga X» .

1.4.5 Параметры искробезопасных электрических цепей соответствуют нижеперечисленным значениям:

Параметры искробезопасных электрических цепей:

- входное напряжение U_i , не более 25 В;
- входной ток I_i , не более 0,1 А;
- входная мощность P_i , не более 2,5 Вт;
- внутренняя емкость C_i , не более 0,56 мкФ;
- внутренняя индуктивность L_i , не более 6 мГн;
- удельная емкость кабеля 0,003 мкФ и внутренняя индуктивность 0,8 нГн (из расчета на шаг длины кабеля 20 м)

2 Технические характеристики

2.1 Электрические параметры и характеристики датчика в зависимости от модификации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики, размерность	Значение		
	ВДКП-1- Б / Lxx	ВДКП-2- Н ВДКП-2- Н /Lxx	ВДКП-2-М ВДКП-2-М/Lxx
Внешний вид	Рисунок 1	Рисунок 2.1 Рисунок 2.2	Рисунок 3.1 Рисунок 3.2
Вид взрывозащиты	Взрывонепроницаемая оболочка «d»	Искробезопасное исполнение «i»	
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIB T5 GbX	0Ex ia IIB T5 GaX	
Коммутируемое напряжение, В, не более	60	25	
Коммутируемый ток, А, не более	0,25	0,1	
Пропускаемый ток, А, не более	0,5	0,1	
Коммутируемая мощность, Вт, не более	4		
Контактная схема	НР/НЗ		
Температура окружающей среды, °С	от минус 50 до +70		
Степень защиты	IP66		
Установка	Категория II по подгруппе газов IIA, IIB, зоны 0, 1, 2; Невзрывоопасная зона наземных строений и открытых площадок		
Материал	Никелированная латунь		
Климатическое исполнение	УХЛ1		

2.2 Сопротивление в замкнутом состоянии должно быть не более 0,16 Ом. Для искробезопасного исполнения сопротивление НЗ и НР контактов должно зависеть от активного сопротивления применяемых защитных компонентов.

2.3 Сопротивление изоляции между нормально замкнутыми (НЗ) выводами - не менее 20 МОм.

2.4 Сопротивление изоляции между нормально разомкнутыми (НР) выводами - не менее 1000 МОм.

2.5 Время срабатывания для НР выводов не более 1,5 мс.

2.6 Время срабатывания для НЗ выводов не более 1,5 мс.

2.7 Время отпускания для НР выводов не более 2,0 мс.

2.8 Время отпускания для НЗ выводов не более 2,0 мс.

2.9 Количество срабатываний (в зависимости от режима эксплуатации) - $10^4 \dots 10^8$.

2.10 Частота коммутируемого сигнала не более 10кГц.

2.11 Датчик предназначен для непрерывной работы.

2.3 Надежность

2.3.1 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 пункте 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.

2.4 Конструктивные параметры

2.4.1 Датчик выполнен в различных модификациях в соответствии с условным обозначением изделия согласно п.1.2. Типы исполнения 1 – взрывонепроницаемая оболочка с постоянно присоединенным бронированным кабелем, 2 – искробезопасное исполнение в модификациях с постоянно присоединенным небронированным кабелем, без кабеля и с кабелем в металлорукаве.

2.4.2 Конструктивно датчик представляет плату печатную с герконом и контактным блоком, заключенными в металлическую оболочку. Для искробезопасного исполнения предусмотрены предохранители в схеме от возникновения искры и обеспечения искробезопасного подключения согласно нормативной документации.

2.4.3 Кабель датчика служит для подключения технологических устройств. Длина кабеля определяется заказом и отражается в условном обозначении устройства п.1.2. Возможно исполнение без постоянно присоединенного кабеля.

Структура обозначения взрывозащищённого датчика конечных положений ВДКП «ССофт» при заказе приведена в п.1.2 данного руководства по эксплуатации.

2.4.2 Внешний вид и габаритные размеры датчика ВДКП «ССофт» показаны на рисунках в соответствии с таблицей 1

Масса датчика определяется в зависимости от модификации и от длины кабеля.

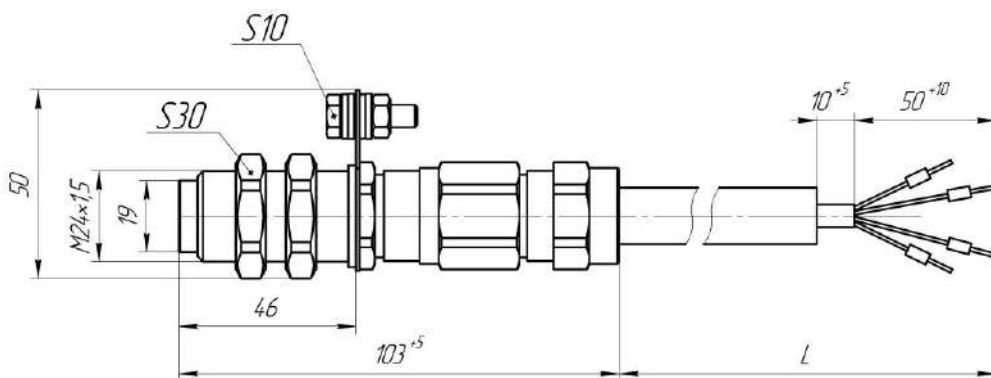


Рисунок 1

Габаритно- присоединительные размеры ВДКП-1-Б/Лxxx с бронированным кабелем

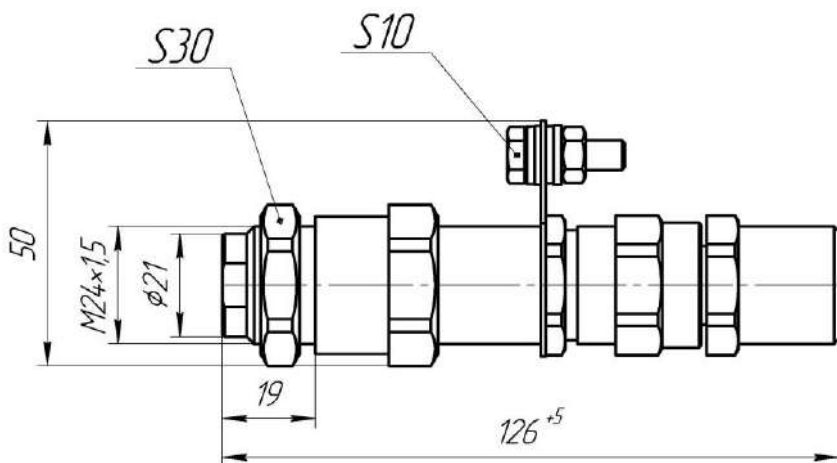


Рисунок 2.1

Габаритно- присоединительные размеры ВДКП-2-Н без кабеля

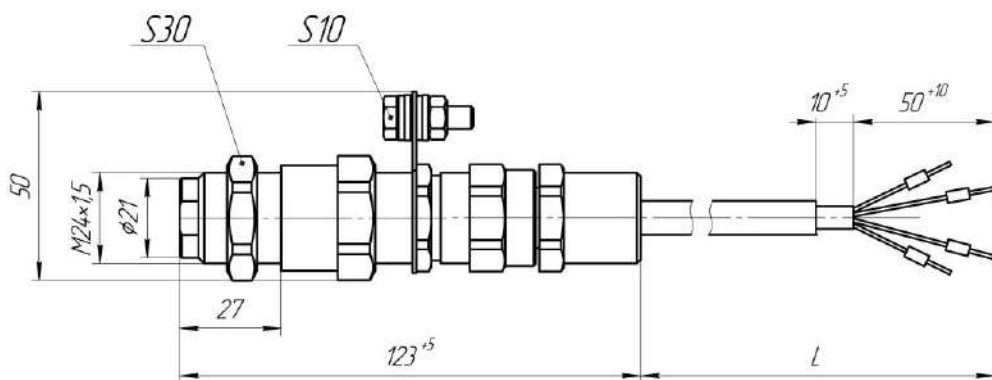


Рисунок 2.2

Габаритно- присоединительные размеры ВДКП-2-Н/Lxxx с
небронированным кабелем

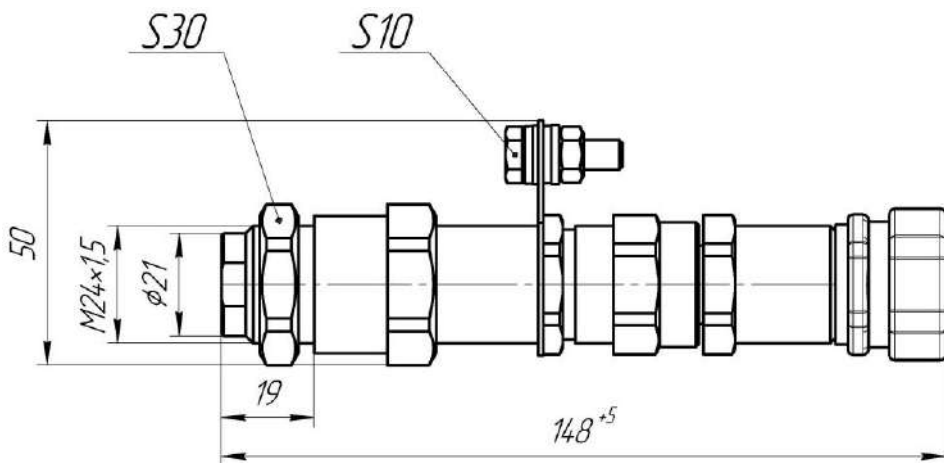


Рисунок 3.1
Габаритно- присоединительные размеры ВДКП-2-М без кабеля

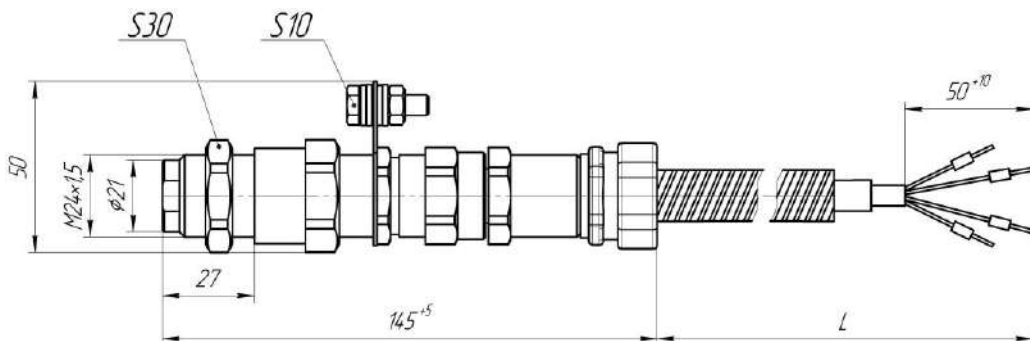


Рисунок 3.2
Габаритно- присоединительные размеры ВДКП-2-М/Lxxx с
небронированным кабелем в металлорукуве

3 Комплектность

3.1 Комплект поставки датчика приведен в таблице 2 для модификаций ВДКП-1 и ВДКП-2 с кабелем

Таблица 2

Наименование	Кол-во, шт
Взрывозащищенный датчик конечных положений «ССофт» ВДКП /Lxxx *	1
Паспорт и руководство по эксплуатации	1
Упаковка	1
Наконечник втулочный на кабель	4
Неодимовый магнит	1
Комплект крепежный	1
Маркировка для проводов	4
* длина (XXXм) определяется заказом	

3.2 Комплект поставки датчика приведен в таблице 3 для модификации ВДКП-2 без кабеля

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт
Взрывозащищенный датчик конечных положений «ССофт» ВДКП-2	1
Паспорт и руководство по эксплуатации	1
Упаковка	1
Наконечник втулочный на кабель	4
Неодимовый магнит	1
Комплект крепежный	1
Маркировка для проводов	4
Адаптер для металлорукава *	1
Фиксатор резьбы **	1
* для модификации М под металлорукав **опционально	

4 Общие устройство и принцип работы датчика

4.1 Датчик выполнен на основе геркона и магнита. Геркон размещен внутри металлического корпуса. Срабатывание датчика происходит в контрольных точках при минимальном и максимальном расстояниях срабатывания.

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

5 Обеспечение взрывозащищенности датчика

5.1 Обеспечение взрывозащищенности датчика описаны в п.1.4 и достигается применением вида защиты “взрывонепроницаемая оболочка” или вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

5.2 Специальные условия применения для ВДКП-1:

- постоянно присоединенный кабель, присоединение свободного конца кабеля во взрывоопасной зоне должен осуществляться в сертифицированной взрывозащищенной коробке с соответствующим уровнем взрывозащиты. Кабель должен быть защищен от механических повреждений;
- обеспечить надежное заземление датчика через дополнительно установленными кольцом и винтом;

5.3 Специальные условия применения для ВДКП-2:

- присоединяемые к датчикам источник питания и другие электротехнические устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения ВДКП во взрывоопасной зоне;

- обеспечить надежное заземление датчика через дополнительно установленными кольцом и винтом;

6 Маркировка

6.1 Маркировка датчика соответствует ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) ГОСТ IEC 60079-1-2011 ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 ГОСТ IEC 60079-14-2011.

6.2 На торцевой части корпуса датчика нанесены следующие знаки и надписи в соответствии с требованиями конструкторской документации:

- наименование и тип изделия;
- маркировка взрывозащиты согласно таблице 1.

6.3 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи.

6.4 Способы нанесения маркировки обеспечивают сохранность и четкость изображения в течение всего срока службы.

Использование по назначению

7 Общие указания по эксплуатации

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

7.2 Перед началом эксплуатации провести внешний осмотр датчика, для чего проверить:

- отсутствие механических повреждений на корпусе и кабеле по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;

- комплектность датчика согласно разделу “Комплектность” руководства по эксплуатации;

- отсутствие слабо закрепленных элементов внутри датчика (определите на слух при наклонах).

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

7.4 В случае большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада датчик перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

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

7.6 До включения датчика ознакомьтесь с разделами “Указание мер безопасности” и “Подготовка к работе и порядок работы”.

8 Указание мер безопасности

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

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

9 Подготовка к работе и порядок работы

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

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

9.3 Подключить датчик согласно схемы подключения, приведенной в приложении А.

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

9.5 Датчик к работе готов.

10 Характерные неисправности и методы их устранения

10.1 Перечень характерных неисправностей в работе датчика, а также методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, ее проявление	Вероятная Причина неисправности	Метод устранения
Датчик не срабатывает при поднесении магнита	Плохой контакт	Проверить контакты подключения к внешним устройствам
	Повреждение кабеля	Осмотреть кабель на наличие повреждений. Прозвонить контакты в соответствии со схемами приложения А
	Повреждение геркона	Заменить датчик

10.2 Перечень критических отказов

Критическими отказами изделия являются:

- обрыв или ненадежный контакт электрической цепи заземления, подключаемой от внешнего контура заземления;
- нарушение целостности металлической оболочки;
- нарушение целостности кабеля;
- повреждение геркона внутри корпуса;

10.3 Пределные состояния

Пределные состояния изделия включают в себя:

- нагрев металлической поверхности изделия свыше 85 °С;
- начальные признаки появления трещин и разломов в металлическом корпусе;

- признаки разрушения (коррозии) винта заземления корпуса, подключаемого к внешнему контуру заземления;
- наличие трещин и сколов на поверхности металлической оболочки;
- деградация и (или) выход из строя электрических компонентов изделия.

11 Техническое обслуживание датчика

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

11.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделах 6 и 7.

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

11.4 Ежегодный уход предприятием-потребителем включает:

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

12 Правила хранения и транспортирования

12.1 Датчики в упаковке пригодны для транспортирования любым видом транспорта с защитой от прямого попадания атмосферных осадков.

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

Паспорт

13 Общие сведения

13.1 Взрывозащищённый датчик конечных положений

«ВДКП «ССофт» - _____»

Дата выпуска _____

Заводской № _____

14 Свидетельство о приемке

14.1 Взрывозащищённый датчик конечных положений

«ВДКП «ССофт»- _____»

заводской № _____ соответствует техническим условиям ТУ 4218-025-73573426-2015 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П

Ответственный за качество _____ / _____ /

15 Свидетельство об упаковывании

15.1 Взрывозащищённый датчик конечных положений

«ВДКП «ССофт»- _____»

Дата выпуска _____ М.П

заводской № _____ упакован в соответствии с требованиями, предусмотренными в технической документации.

Упаковывание произвел:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Дата _____

16 Гарантии изготовителя

16.1 Изготовитель гарантирует безотказную работу датчика при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

16.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика -12 месяцев с момента продажи.

16.3 Гарантийный срок хранения датчика в упаковке - шесть месяцев с момента изготовления.

16.4 При появлении признаков нарушения работоспособности датчика обращаться на предприятие-изготовитель для получения квалифицированной консультации и оказания технической помощи.

16.5 Изготовитель ведет работу по совершенствованию датчика, повышающую его надежность и улучшающую его эксплуатационные качества, поэтому в изделие могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в поставляемой документации.

Приложение А

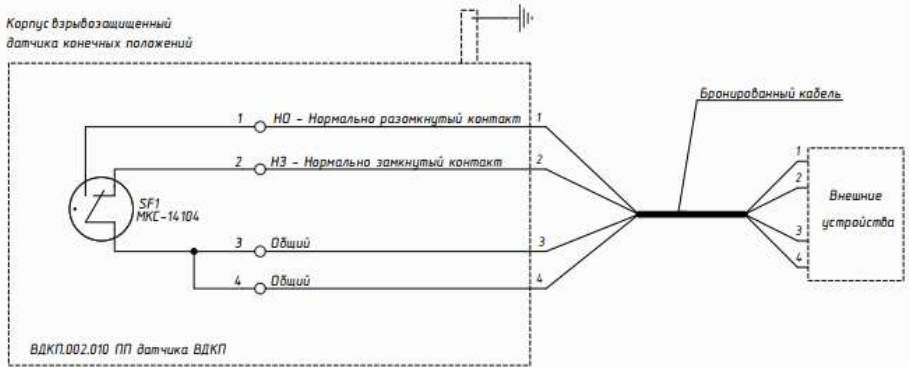


Схема подключения ВДКП-1-Б /Lxxx с кабелем

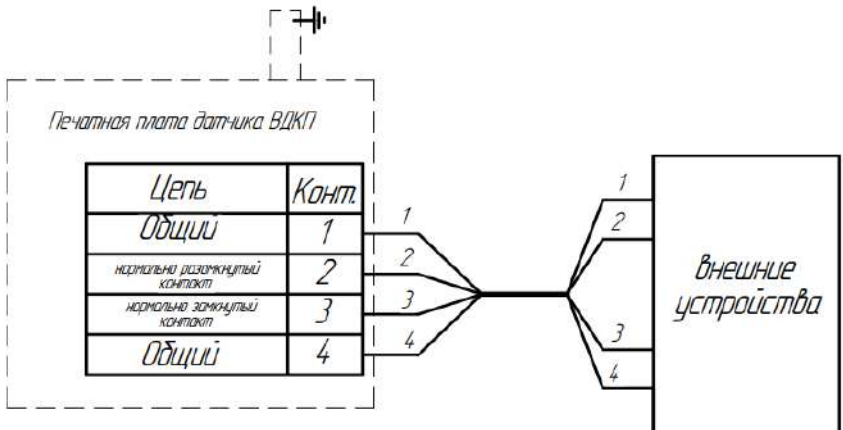


Схема подключения ВДКП-2 /Lxxx с кабелем

Приложение А

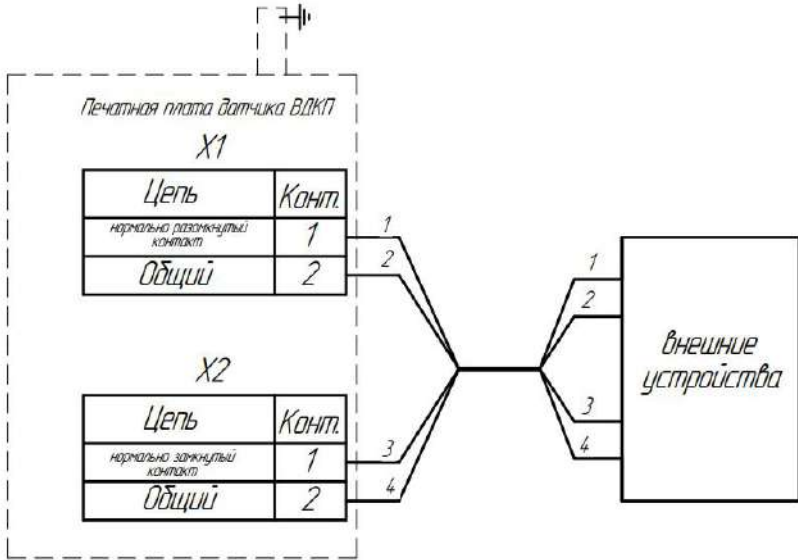


Схема подключения ВДКП-2 без кабеля

ООО «СервисСофт»,
300004, Тула, ул. Щегловская засека д.30
Тел. 8 (4872) 70-05-82, 8 (800)250-01-04(звонок бесплатный)
Тел./факс 8 (4872) 70-17-24, 55-26-44
<http://www.ssoft24.com>
E-mail: support@ssoft24.com, info@ssoft24.com