

**ЗАКАЗАТЬ**

**ЕАС**



Научно-производственное  
предприятие **СЕНСОР**

**Устройство «СЕНС»  
Кнопка управления  
ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СЕНС.424411.026 РЭ**

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Комплектность.....	5
1.4 Маркировка.....	5
1.5 Упаковка .....	5
2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО .....	6
2.1 Устройство кнопки управления .....	6
2.2 Принцип работы.....	7
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
3.1 Указание мер безопасности.....	10
3.2 Эксплуатационные ограничения.....	10
3.3 Подготовка изделия к использованию .....	11
3.4 Монтаж.....	12
3.5 Порядок работы .....	13
3.6 Настройка и работа .....	13
3.7 Настройка с персонального компьютера .....	14
3.8 Настройка с помощью приборов типа «МС-К-500...» .....	15
3.9 Адрес кнопки управления.....	17
3.10 Биты настройки b2.....	17
3.11 Параметр F.....	18
3.12 Ввод команд управления.....	19
3.13 Управление доступом.....	19
3.14 Быстрый переход к просмотру состояния кнопки управления .....	20
3.15 Просмотр значений параметров .....	20
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	21
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ .....	21
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	21
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	21
Приложение А – Ссылочные нормативные документы .....	22
Приложение Б – Схема условного обозначения кнопки управления .....	23
Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности.....	24
Приложение Г – Типы устройств крепления кабельного ввода .....	29

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на устройство «СЕНС» кнопку управления ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН и содержит сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение**

1.1.1 Наименование изделия – кнопка управления ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН.

Наименование изделия для маркировки:

- ВУУК-Е-2D12-КН-ЛИН;
- ВУУК-Е-3D12-КН-ЛИН.

1.1.2 Кнопка управления (КУ) предназначена для работы в составе системы измерительной «СЕНС» (далее по тексту – система СЕНС или СИ СЕНС) совместно с программируемыми сигнализаторами светозвуковыми ВС-5, ВС-5-Г-К, а также соответствующим образом настроенными каналами блоков коммутации (БК), блоков питания-коммутации (БПК), используемых для сигнализации, и служит для их проверки и отключения.

1.1.3 Кнопка управления может применяться и в других системах автоматизации производственных объектов, поддерживающих протокол «СЕНС».

1.1.4 ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН имеет взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ 31610.26. Уровень зоны взрывозащиты – «1», уровень взрывозащиты «Gb» – взрывобезопасный, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «db», маркировка взрывозащиты – **1 Ex db IIB T4 Gb**.

1.1.5 ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН может устанавливаться на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1, помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079-14, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB, IIA по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, температурных классов Т4, Т3, Т2, Т1 по ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011).

1.1.6 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 УХЛ1\*, но, при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 50 до + 60 °С.

1.1.7 Структура условного обозначения кнопки управления приведена в приложении Б.

1.1.8 Чертеж средств взрывозащиты и описание взрывозащищенности приведен в приложении В.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Напряжение питания (допустимый диапазон), В – от 6 до 15.

1.2.2 Потребляемая мощность, Вт, не более – 0,18.

- 1.2.3 Температура окружающей среды – от минус 50 до + 60 °С.
- 1.2.4 Маркировка взрывозащиты – **1 Ex db IIB T4 Gb**.
- 1.2.5 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 – IP66.
- 1.2.6 Сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом при нормальных условиях окружающей среды, МОм, не менее – 20.
- 1.2.7 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 – I.
- 1.2.8 Сечения подключаемых проводов – от 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup>.
- 1.2.9 Габаритные размеры:
- ВУУК-Е-2D12-КН-ЛИН – 250 x 130 x 90 мм;
  - ВУУК-Е-3D12-КН-ЛИН – 250 x 195 x 90 мм.
- 1.2.10 Назначенный срок службы – 10 лет.

### 1.3 Комплектность

- 1.3.1 Комплект поставки в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Устройство «СЕНС». Кнопка управления ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН	1 шт.	В соответствии с заказом
2	Устройство «СЕНС». Кнопка управления ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН. Паспорт.	1 экз.	
3	Устройство «СЕНС». Кнопка управления ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН. Руководство по эксплуатации.	1 экз.	На партию в один адрес (по одному счету), дополнительно – по требованию
4	Комплект монтажных частей	1 шт.	

### 1.4 Маркировка

- 1.4.1 Кнопка управления имеет табличку, содержащую:
- наименование изделия;
  - год выпуска;
  - заводской номер изделия;
  - зарегистрированный товарный знак изготовителя.
  - маркировку взрывозащиты;
  - изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;
  - изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
  - наименование органа по сертификации;
  - номер сертификата соответствия;
  - рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;
  - степень защиты от внешних воздействий «IP»;
  - надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

### 1.5 Упаковка

- 1.5.1 Кнопка управления поставляется в деревянной таре предприятия-изготовителя, обеспечивающей защиту устройства от внешних воздействующих факторов во время транспортировки и хранения.

## 2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

### 2.1 Устройство кнопки управления

2.1.1 Внешний вид кнопки управления на примере ВУУК-Е-3D12-КН-ЛИН приведен на рисунке 1.

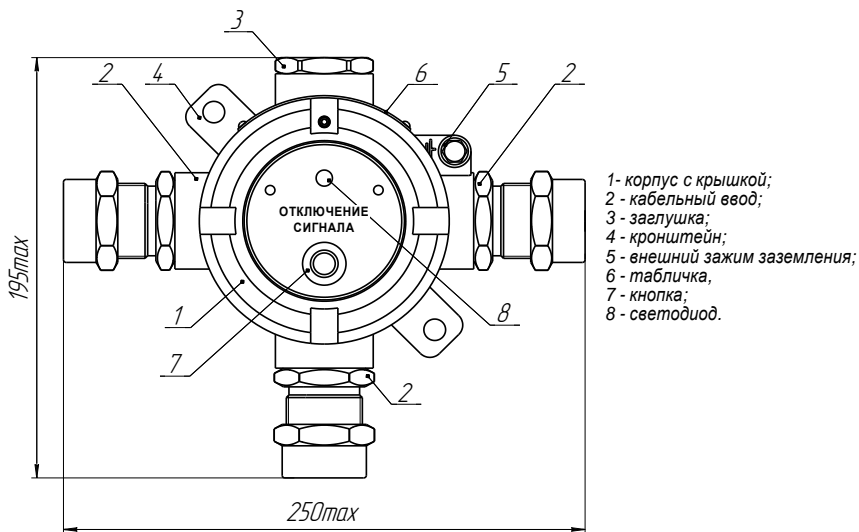


Рисунок 1

2.1.2 Конструктивно кнопка управления состоит из корпуса с крышкой 1, заворачиваемой по резьбе, и двух или трех кабельных вводов 2. Два или один неиспользуемые кабельные вводы закрыты заглушками 3. На крышке корпуса расположены кнопка 7. Внутри корпуса размещаются плата ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН с винтовыми клеммными зажимами для подключения внешних цепей и другими элементами схемы и платы коммутации-индикации с кнопкой и светодиодом 8. Светодиод индицирует наличие питания и состояние кнопки устройства: светится при отжатом состоянии кнопки и мигает при нажатой кнопке.

Корпус со съемной крышкой 1 и кабельными вводами 2 образуют взрывонепроницаемую оболочку кнопки управления. Оболочка корпуса имеет внешний 5 и внутренний зажимы заземления. Крепление кнопки управления осуществляется посредством кронштейна 4.

2.1.3 Кнопка управления выпускается в литом взрывозащищенном корпусе из алюминиевого сплава АК7ч или АЛ9, имеет окисное фторидное электропроводное покрытие и покрыта краской.

2.1.4 Корпуса изготавливаются с кабельными вводами **D12**.

Кабельный ввод может изготавливаться без устройства крепления или комплектоваться следующими креплениями защитной оболочки кабеля:

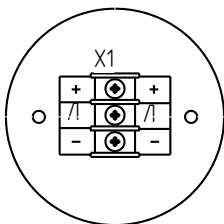
- устройство крепления металлокабеля (УКМ);
- устройство крепления трубы (УКТ);
- устройство крепления бронированного кабеля (УКБК);
- устройство крепления бронированного кабеля герметичное (УКБКг).

Подробное описание типов устройств крепления кабельных вводов приведено в приложении Г.

Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, стали марки 20, покрытой гальваническим цинком или латуни ЛС 59-1 (рисунок В.3, таблица 2).

2.1.5 Возможна поставка с кабельными вводами сторонних производителей. Кабельные вводы должны обеспечивать взрывозащищенность устройства в соответствии с В.5 (приложение В). В паспорте на устройство необходимо сделать отметку о применении таких кабельных вводов с указанием полного наименования, конструкции и приложением сертификата соответствия с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Внутри корпуса кнопки управления расположена микропроцессорная плата ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН. Расположение и назначение контактов клеммных зажимов платы ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН показаны на рисунке 2 («+» – плюс питания, «Л» – линия связи, «-» – минус питания).



*X1 – для подключения линии питания-связи "СЕНС"*

Рисунок 2

## 2.2 Принцип работы

2.2.1 Принцип работы кнопки управления основан на периодической выдаче в трехпроводную линию питания-связи СИ СЕНС (далее по тексту – Линия СЕНС) по протоколу «СЕНС» байта состояния и (или) команды отключения сигнализации (в зависимости от режима работы КУ). В соответствии с протоколом «СЕНС» в байте состояния, принимаемом и обрабатываемом сигнализаторами ВС и блоками коммутации БК и БПК, передается информация о возникновении и существовании набора событий. Для КУ такие события в байте состояния устанавливаются вследствие физического воздействия на кнопку: нажатие, удержание или отпускание. Какие именно события устанавливаются в байте состояния и передаются в Линию, зависит от режима, в котором работает КУ.

2.2.2 КУ поддерживает работу в следующих режимах:

- режим 1 – «Кнопка отключения sireны» (см. п.2.2.3).
- режим 2 – «Обычная кнопка без фиксации» (см. п.2.2.4);
- режим 3 – «Обычная кнопка с фиксацией» (см. п.2.2.5).

### 2.2.3 Режим 1 «Кнопка отключения sireны»

При включении питания кнопки управления все события в байте состояния, выдаваемом в Линию СЕНС, сброшены (отсутствуют). Светодиод на крышке устройства светится непрерывно, сигнализируя о наличии питания. Кнопка управления ожидает нажатия на кнопку.

При кратковременном нажатии (время удержания менее одной секунды) кнопки на крышке прибора, в Линию СЕНС три раза подряд (на каждый цикл Линии) выдается команда отключения сигнализации. При этом все сигнализаторы ВС, а также блоки коммутации БК и БПК, настроенные на работу с данной командой, отключают световую, звуковую сигнализацию или осуществляют соответствующую коммутацию цепей. На время кратковременного нажатия светодиод гаснет, при отпускании вновь светится непрерывно.

При длительном нажатии (время удержания более одной секунды) кнопки на крышке прибора в байте состояния, периодически выдаваемом в Линию СЕНС, устанавливается первое событие на все время удержания кнопки нажатой. При этом сигнализаторы ВС, блоки коммутации БК и БПК, настроенные на работу от первого события, включают световую, звуковую сигнализацию или осуществляют соответствующую коммутацию цепей. На время длительного нажатия светодиод на крышке прибора начинает мигать, при отпускании вновь светится непрерывно. Длительное нажатие кнопки используется для проверки корректной работы с кнопкой управления сигнализаторов ВС, блоков коммутации БК и БПК.

#### **2.2.4 Режим 2 «Обычная кнопка без фиксации»**

При включении питания кнопки управления и не нажатой кнопке на крышке прибора светодиод мигает, а в байте состояния, выдаваемом в Линию СЕНС, установлено второе событие.

При нажатии (и, при необходимости, удержании) кнопки на крышке прибора светодиод горит непрерывно, а в байте состояния, выдаваемом в Линию СЕНС на все время удержания кнопки нажатой, устанавливается первое событие.

После выдачи в Линию СЕНС хотя бы одного байта состояния с установленным первым событием и при отпускании нажатой кнопки на крышке прибора, светодиод вновь начинает мигать, а в байте состояния, выдаваемом в Линию СЕНС, устанавливается второе событие.

**ВНИМАНИЕ: Реакция БК и БПК даже на кратковременное нажатие кнопки на крышке прибора гарантируется независимо от времени удержания кнопки в положении «нажата», т.к. хотя бы один байт состояния с установленным первым событием будет выдан в Линию СЕНС.**

Максимальное время реакции БК и БПК на нажатие кнопки на крышке прибора определяются по формуле:

$$T = (600 + 72 \cdot N + 191 \cdot M + 560 \cdot A + 200 \cdot I) \text{ [мс]}, \text{ где} \quad (1)$$

**N** – число преобразователей в Линии СЕНС;

**M** – число одновременно работающих (активных) сигнализаторов в Линии СЕНС;

**A** – число адаптеров RS232, USB, RS485 в Линии СЕНС;

**I** – число адаптеров 4-20 мА в Линии СЕНС.

В данном режиме работы кнопка управления может быть настроена на выдачу в Линию СЕНС байта состояния с установленным первым событием (по факту нажатия (удержания) кнопки) в течение определенного настройками КУ времени с момента нажатия кнопки на крышке прибора. Данную возможность рекомендуется использовать со старыми блоками коммутации, в которых отсутствует таймер срабатывания реле, когда по событию нажатия кнопки необходимо подать импульс заданной дли-

тельности на включение / отключение реле (исполнительного устройства). Для включения такой функции КУ в данном режиме работы, в ее настройках следует задать отличное от нуля значение параметра F (см. таблицу 4 п. 3.7.3) – таймера времени, в течение которого КУ после нажатия кнопки на крышке прибора будет выдавать в Линию СЕНС байт состояния с установленным первым событием (кнопка «нажата»).

**ВНИМАНИЕ: Во время работы кнопки управления от таймера F нельзя изменить выдаваемый в Линию СЕНС байт состояния с установленным первым событием. Второе событие в нем будет установлено только после окончания времени, заданного в настройках кнопки управления.**

**ВНИМАНИЕ: Если кнопка нажата и таймер запущен, то вновь запустить таймер можно только после окончания работы текущего.**

### **2.2.5 Режим 3 «Обычная кнопка с фиксацией»**

При включении питания кнопка управления переходит в одно из двух возможных логических<sup>1)</sup> положений:

– «**не нажата**» – светодиод мигает, в байте состояния, выдаваемом в Линию СЕНС, установлено второе событие;

– «**нажата**» – светодиод светится непрерывно, в байте состояния, выдаваемом в Линию СЕНС, установлено первое событие.

Нажатие кнопки на крышке прибора приводит к изменению логического положения КУ на противоположное.

Начальное логическое положение КУ, в которое она переходит в момент подачи питания, задается битами 3 и 4 при настройке КУ (см. таблицу 4 п. 3.7.3).

Максимальное время реакции БК, БПК (Т) на изменение логического положения кнопки управления, также определяется в соответствии с формулой (1).

2.2.6 Кнопка управления имеет адрес в Линии СЕНС, указанный в паспорте устройства.

**ВНИМАНИЕ: Байт состояния выдается в Линию СЕНС, если адрес КУ находится в диапазоне от 1 до 127 включительно.**

2.2.7 Помимо адреса КУ имеет следующие настраиваемые параметры:

– **b2** – биты настройки (см. таблицу 4 п. 3.7.3) – задают режим работы КУ и положение кнопки при включении питания в режиме 3 «Обычная кнопка с фиксацией» (см. п.2.2.5);

– **F** – время (в секундах) фиксации кнопки в логическом положении «нажата» (таймер задержки «отпускания» кнопки) – используется в режиме работы 2 «Обычная кнопка без фиксации» (см. п.2.2.4) и позволяет продолжить отправку в Линию СЕНС информации о том, что кнопка нажата, даже после физического отпускания кнопки на устройстве, в течение установленного данным параметром времени с момента нажатия кнопки, с последующей сменой состояния по окончании времени таймера. Значение таймера устанавливается в диапазоне от 0 до 1800 секунд включительно. Если устанавливаемое значение выходит за указанный диапазон, то будет установлено одно из крайних возможных значений таймера, ближайшее к устанавливаемому значению.

<sup>1)</sup> В приборе установлена кнопка без физической фиксации в нажатом положении, поэтому здесь и далее используется термин «логическое положение», определяемое по миганию или свечению светодиода.



2.2.8 Кнопка управления является ведущим устройством по протоколу «СЕНС», что допускает непосредственное ее использование с сигнализаторами ВС, блоками коммутации БК (БПК) без дополнительных приборов. Минимальный набор включает кнопку управления, ВС/БК/БПК и источник питания.

## 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током кнопка управления относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.2 Кнопка управления может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ 31610.26, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

3.1.3 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт кнопки управления производить в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

3.1.4 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), перечисленные в 3.1.3 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.5 Монтаж, демонтаж кнопки управления производить только при отключенном питании.

### 3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 Не допускается использование кнопки управления при несоответствии питающего напряжения.

3.2.2 Не допускается эксплуатация кнопки управления с несоответствием средств взрывозащиты.

3.2.3 Все операции по вводу в эксплуатацию необходимо выполнять с соблюдением требований по защите от статического электричества, а именно:

- пользоваться антистатическими браслетами;
- в первую очередь подключить заземление, а затем питающие линии.

3.2.4 Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 2.

Таблица 2

Описание отказа	Причина	Действия
Кнопка управления не работоспособна. Устройство не обеспечивает коммутацию цепей	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв цепей устройства	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства
	Неправильное соединение устройства	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

3.2.5 Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание и устранить несоответствие
	Не обеспечивается степень защиты IP66 по ГОСТ 14254. Попадание воды в корпус устройства. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им.	1 При раннем обнаружении: отключить питание устройства, просушить его полость до полного удаления влаги, поместить мешочек с силикагелем-осушителем в корпус устройства. 2 При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.
Неправильно выполнены соединения цепей, монтаж и прокладка кабелей	Возникновение недопустимого нагрева поверхности корпуса устройства и (или) искрения.	Отключить питание устройства. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры подключенных цепей на соответствие РЭ.

### 3.3 Подготовка изделия к использованию

3.3.1 Перед монтажом и началом эксплуатации устройство должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений устройства, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- комплектность устройства согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройства;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие средств уплотнения кабельных вводов и крышки в соответствии с чертежом средств взрывозащиты.

3.3.2 Перед монтажом устройства рекомендуется произвести настройку в соответствии с п. 3.6.

### 3.4 Монтаж

3.4.1 Места установки кнопки управления должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа.

3.4.2 Крепление кнопки управления осуществляется к плоской поверхности при помощи кронштейна согласно рисунку 3.

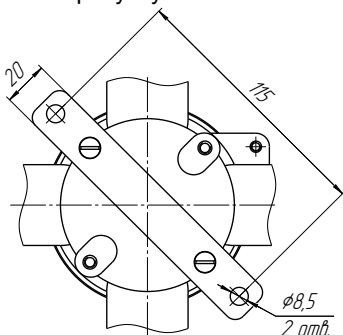


Рисунок 3

3.4.3 После установки кнопки управления необходимо произвести электрический монтаж в соответствии со схемой подключения на рисунке 4.

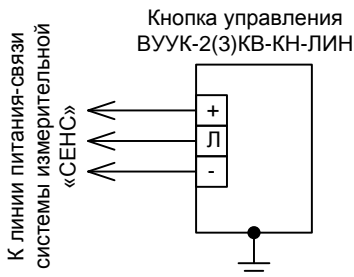


Рисунок 4

3.4.4 Для соединения кнопки управления предназначены винтовые клеммные зажимы, маркированные:

- «+» – плюс питания;
- «Л» – линия СЕНС;
- «-» – минус/общий провод питания.

3.4.5 Для монтажа должен применяться кабель круглого сечения диаметром от 5 мм до 12 мм для кабельного ввода D12. Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного 1 (рисунок 5).

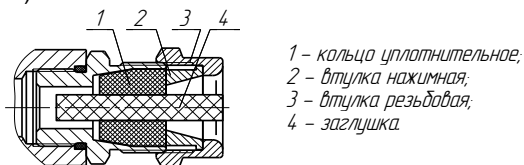


Рисунок 5

3.4.6 Резьбовая втулка 3 должна быть завернута с усилием 30 Н·м для кабельного ввода D12.

3.4.7 Кольцо уплотнительное 1 должно обхватывать наружную оболочку кабеля по всей своей длине, кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резиновом уплотнении. Оболочка кабеля должны быть закреплена в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (Приложение В).

3.4.8 Соединения производят при отсутствии напряжения в подключаемых цепях. Электрический монтаж и заземление кнопки управления осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14 и других нормативных документов.

3.4.9 Крышка устройства должна быть затянута до упора. Момент затяжки винта, обеспечивающего дополнительное крепление крышки – 1 Н·м.

3.4.10 Момент затяжки резьбовой заглушки кабельного ввода – 50 Н·м.

3.4.11 В неиспользуемом кабельном вводе для плотного обжатия заглушки 4 необходимо затянуть втулку резьбовую 3 с усилием 20 Н·м для кабельного ввода D12.

**ВНИМАНИЕ: При монтаже не допускается:**

– попадание влаги внутрь оболочки устройства через снятую крышку и разгерметизированный кабельный ввод;

– соприкосновение проводов кабеля внутри корпуса с металлическими частями.

3.4.12 После монтажа необходимо проверить работоспособность устройства. Для этого необходимо убедиться, что при включенном питании светится или мигает светодиод, расположенный рядом с кнопкой на крышке прибора.

### **3.5 Порядок работы**

3.5.1 После подключения и подачи питающего напряжения кнопка управления сразу начинает работать в штатном режиме, выдавая в Линию СЕНС байт своего состояния (в зависимости от настроек) и ожидая нажатия кнопки, расположенной на крышке прибора.

### **3.6 Настройка и работа**

3.6.1 Настройка кнопки управления заключается в изменении значений ее параметров в соответствии с конкретными задачами применения.

3.6.2 По согласованию с заказчиком КУ может поставляться с установленными на предприятии-изготовителе значениями параметров настройки, необходимыми заказчику. При этом должна проводиться проверка соответствия настроек, записанных в паспорте, конкретному применению КУ, а при выявлении несоответствия настройки должны быть скорректированы. Все изменения значений параметров настройки следует фиксировать в паспорте устройства.

При необходимости, установленные на предприятии-изготовителе значения параметров кнопки управления, могут быть изменены.

3.6.3 Перед настройкой следует ознакомиться с руководствами по эксплуатации на устройства системы СЕНС и другие устройства, используемые вместе с кнопкой управления.

3.6.4 Настройку устройства рекомендуется проводить перед монтажом.

3.6.5 Порядок настройки КУ с персонального компьютера описан в пункте 3.7.

3.6.6 Порядок настройки КУ с помощью показывающих и сигнализирующих приборов типа «МС-К-500...» описан в пункте 3.8.

### 3.7 Настройка с персонального компьютера

3.7.1 Для настройки с персонального компьютера (ПК) кнопка управления должна быть подключена к Линии СЕНС через адаптер, подключенный к ПК и к Линии СЕНС.

3.7.2 Настройка производится с помощью программы **«Настройка датчиков и вторичных приборов»**. Эту программу следует запустить на компьютере и произвести настройку (редактирование значений настраиваемых параметров) кнопки управления. Адрес КУ в Линии СЕНС по умолчанию – 20. При работе с программой следует руководствоваться документом «Настройка датчиков и вторичных приборов. Руководство пользователя».

3.7.3 Список настраиваемых параметров кнопки управления, их описание и заводские установки приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Настраиваемые параметры

№	Наименование (обозначение параметра)	№ бита (параметра)	Описание параметра	Тип параметра	Возможные значения	Заводская установка
<b>Настраиваемые параметры</b>						
1	Параметр F (F), секунд	(0xFB)	Время фиксации кнопки в положении «нажата» в режиме работы 2 <sup>2)</sup>	значение	0 – 1800	0
2	Установки 2 (b2)	(0x46)	<b>Биты настройки КУ</b>	байт	0x00 – 0x0F	0x01
		1	Работа КУ в режиме 1 «Кнопка отключения sireны» (см. п.2.2.3)	бит	0 – запрещена, режим работы КУ задается битом 2 1 – разрешена, КУ работает в режиме 1, значения остальных битов настройки игнорируются	1
		2	Установка режима работы 2 или 3	бит	0 – КУ работает в режиме 2 «Обычная кнопка без фиксации» (см. п.2.2.4) 1 – КУ работает в режиме 3 «Обычная кнопка с фиксацией» (см. п.2.2.5) <b>«Обычная кнопка с фиксацией»</b>	0
		3	Установка положения кнопки при включении питания в режиме работы 3	бит	0 – запрещена, при включении питания кнопка будет установлена в то положение, в котором она находилась перед отключением питания 1 – разрешена, положение кнопки при включении питания задается битом 4	0
	4	Положения кнопки при включении питания в режиме работы 3	бит	0 – «не нажата» 1 – «нажата»	0	

3.7.4 В таблице 5 указаны доступные к считыванию технологические параметры кнопки управления.

<sup>2)</sup> Режимы работы КУ подробно описаны в п. 2.2.2 настоящего РЭ.

Таблица 5 – Доступные к считыванию параметры

Номер параметра	Описание
0x31	Измеряемый параметр «Биты» – отражает состояние кнопки, выдаваемое в Линию СЕНС: 0 – не нажата; 1 – нажата

### 3.8 Настройка с помощью приборов типа «МС-К-500...»

3.8.1 Для настройки кнопка управления должна быть подключена к Линии СЕНС.

3.8.2 Приборы типа «МС-К-500...» рекомендуется использовать для просмотра значений информационных параметров устройства и (или) для установки значений следующих параметров:

- **Ad** – адрес кнопки управления в Линии СЕНС (см. п. 3.9);
- **b2** – биты настройки (см. п. 3.10);
- **F** – время фиксации кнопки в положении «нажата» в режиме работы 2 (см. п. 3.11).

*Примечание* – Изменение параметров возможно только при переходе к работе с уровнем доступа «администратор».

3.8.3 Подробное описание порядка работы с показывающими и сигнализирующими приборами типа «МС-К-500-...» приведено в соответствующих руководствах по эксплуатации. Перед настройкой кнопки управления в обязательном порядке следует ознакомиться с руководством по эксплуатации МС-К-500-....

В данном подразделе приведено описание порядка работы и настройки кнопки управления с использованием показывающих и сигнализирующих приборов типа «МС-К-500-...».

3.8.4 Управление кнопками МС-К-500 при настройке построено на длительности нажатия:

– кратковременным нажатием (менее 1 с) осуществляется выбор параметра (пункта меню, папки параметров, самого параметра, цифры в числе параметра), т.е. действия, не изменяющие параметр;

– удержанием кнопки в нажатом состоянии (более 1 с) осуществляется изменение параметра (изменение цифры в числе, подтверждение изменений, а также открытие-закрытие папки параметров и пунктов меню).

Приборы типа «МС-К-500-...» имеют две кнопки, которыми можно изменять направление выбора и направление изменения: правой кнопкой – в большую сторону (увеличение цифры числа, движение по меню вправо), левой – в меньшую (уменьшение цифры числа, движение по меню влево).

3.8.5 Перемещение по пунктам меню и параметрам осуществляется следующим образом: текущий пункт меню или значение параметра отображается на табло прибора. Переход к следующему или предыдущему пункту меню (параметру) осуществляется кратковременным нажатием правой или левой кнопки соответственно. Выбор текущего пункта меню (вход) или переход к редактированию текущего параметра осуществляется длительным нажатием правой кнопки.

3.8.6 Набор адреса и других числовых параметров осуществляется следующим образом: при наборе числового параметра, текущий вводимый разряд мигает. Переход к вводу более старшего или младшего разряда, осуществляется кратковременным нажатием левой или правой кнопки соответственно. При вводе дробных числовых значений кратковременное нажатие левой кнопки при мигающем крайнем старшем (слева) разряде осуществляет переход ко вводу положения разделителя целой и дробной частей числа – точки, при этом точка начинает мигать.

Длительное нажатие левой или правой кнопки изменяет значения разряда в меньшую или большую сторону соответственно или изменяет положение разделителя целой и дробной частей числа (точки). Ввод отрицательных чисел, осуществляется выбором вместо цифры знака «-» в крайнем старшем разряде.

Ввод набранного числового значения осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки при мигающем крайнем младшем разряде.

3.8.7 Вход в режим настройки «**Set**» осуществляется:

- для двухкнопочного сигнализатора – одновременным нажатием на обе кнопки;
- для однокнопочного сигнализатора – удержанием кнопки примерно четыре секунды.

При входе в режим настройки на приборе отобразится надпись «**SEt**» (настройка). Затем в течение пяти секунд следует кратковременно нажать правую кнопку, после чего появится запрос адреса устройства: «**A XX**», где необходимо набрать адрес кнопки управления (указан в паспорте кнопки управления). После ввода адреса (п. 3.8.6) на приборе отобразится тип кнопки управления – «**SenS**» и первый пункт меню – «**SEE**».

3.8.8 Выход из режима настройки, выход из текущего пункта меню без сохранения изменений осуществляется одновременным нажатием левой и правой кнопок или переходом к пункту «**End**».

3.8.9 Сохранение изменений параметров настройки осуществляется следующим образом: кратковременными нажатиями правой кнопки необходимо перейти к пункту «**End**». Если в предыдущих пунктах были произведены изменения значений каких-либо параметров, то при кратковременном нажатии на правую кнопку на табло отобразится запрос – **SAV?** (сохранить?). Длительное нажатие на правую кнопку осуществляет сохранение изменений и выход, при этом на табло последовательно отобразятся сообщения – **YES, SAVE** (да, сохранено). Кратковременное нажатие или отсутствие нажатия на правую кнопку осуществляет выход без сохранения изменений, при этом на табло отобразится сообщение – **no** (не сохранено).

**ВНИМАНИЕ:** Если имеются сомнения в правильности проведенной настройки, следует выйти из режима настройки без сохранения, кратковременно нажав правую или единственную кнопку, или нажав на обе кнопки одновременно, или не нажимая кнопки более двух минут.

3.8.10 Структура меню кнопки управления приведена на рисунке 6.

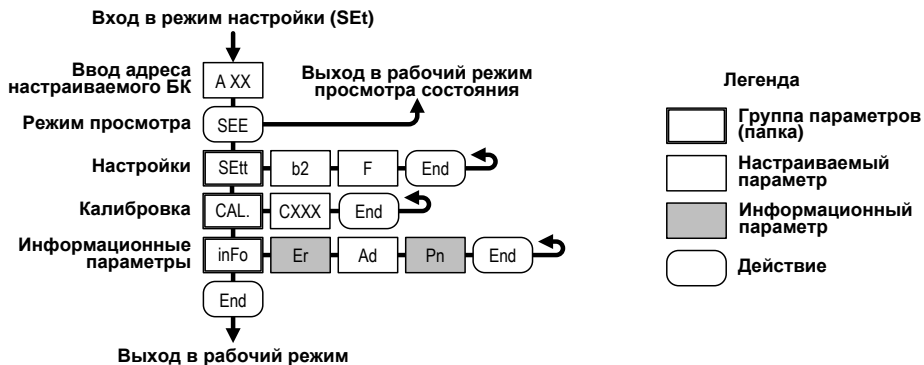


Рисунок 6 – Структура меню кнопки управления при настройке с помощью показывающих и сигнализирующих приборов (например, МС-К-500-...)

### 3.9 Адрес кнопки управления

3.9.1 Для изменения адреса кнопки управления необходимо в соответствии с 3.8.5 – 3.8.9:

- войти в режим настройки, набрав текущий адрес кнопки управления;
- перейти к пункту меню **inFo** и войти в него;
- перейти к параметру **Ad**, при этом на табло отобразится текущее значение адреса кнопки управления;
- выбрать (войти в) параметр **Ad** и набрать новый адрес кнопки управления;
- перейти к пункту меню **End** и выйти с сохранением изменений.

**ВНИМАНИЕ:** После смены адреса кнопки управления следует обязательно выйти из режима настройки, а при необходимости продолжения настройки, следует входить в режим настройки, набрав уже новый адрес КУ.

3.9.2 Кнопке управления может быть присвоен любой адрес в диапазоне от 1 до 254 включительно. Адрес кнопки управления должен быть уникальным, т.е. устройства, подключенные к одной Линии СЕНС не должны иметь одинаковых адресов.

3.9.3 Если адрес кнопки управления не известен, то для входа в режим его настройки может быть использован адрес «0». При этом все остальные устройства СЕНС, имеющие адреса, следует отключить от Линии СЕНС.

**ВНИМАНИЕ:** Вход в режим настройки по адресу «0» целесообразно использовать только для просмотра параметров, иначе можно ошибочно изменить параметры нескольких устройств.

### 3.10 Биты настройки

3.10.1 Значения битов настраиваемого параметра КУ «Биты настройки» (**b2**) задают режим ее работы в соответствии с описанием параметра 2 (см. таблицу 4).

Для установки битов настройки в соответствии с 3.8.5 – 3.8.9, следует:

- 1) войти в режим настройки, набрав адрес КУ.
- 2) перейти и выбрать (войти в) пункт меню SEtt.
- 3) перейти к параметру b2, при этом на табло прибора отобразится текущее



значение битов настройки выбранного параметра. Строка значений битов настройки параметра содержит четыре вертикальных полосы. Пример отображения такой строки на табло показывающего прибора приведен на рисунке 7.

Каждая полоса соответствует биту настройки: крайняя левая полоса – биту номер 1, вторая слева полоса – биту номер 2 и т. д. Длина полосы определяет значение бита: короткая полоса (высотой в один сегмент индикатора) – значение бита равно 0, длинная полоса (высотой в два сегмента индикатора) – значение бита равно 1.

Например, индикация, показанная на рисунке 7, означает, что бит 1 установлен в «1», а биты 2, 3 и 4 установлены в «0».

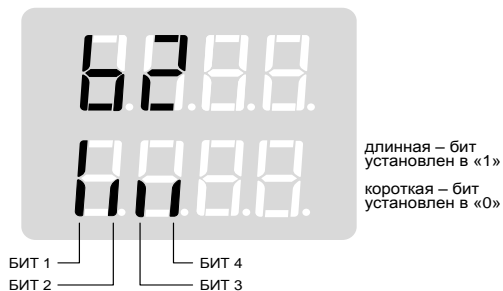


Рисунок 7 – Пример табло показывающего прибора при просмотре / установке значения параметра b2

4) для изменения значений битов настройки необходимо длительным нажатием правой кнопки войти в режим редактирования. При этом на табло прибора отобразится четыре вертикальных полосы. Полоса, соответствующая первому биту, будет мигать.

5) произвести установку битов настройки. Для чего кратковременными нажатиями правой (при необходимости левой) кнопки перейти к требуемому биту, при этом полоса, соответствующая редактируемому биту, будет мигать. Длительными нажатиями правой кнопки установить требуемое значение бита: короткая полоса – 0, длинная полоса – 1. Кратковременное нажатие на правую кнопку при крайней правой мигающей полосе осуществляет переход к индикации измененных (вновь введенных) значений битов.

6) перейти к пункту меню **End** и выйти с сохранением изменений.

### 3.11 Параметр F

3.11.1 Параметр **F** (время фиксации кнопки в положении «нажата» в режиме работы 2) соответствует параметру 1 (см. таблицу 4).

Для установки/изменения значения параметра **F** в соответствии с 3.8.5 – 3.8.9, следует:

- 1) войти в режим настройки, набрав адрес КУ.
- 2) перейти и выбрать (войти в) пункт меню **SEtt**.
- 3) перейти к параметру **F**, при этом на табло прибора отобразится текущее значение параметра.

4) для изменения значения необходимо длительным нажатием правой кнопки войти в режим редактирования и ввести новое значение параметра. Значение пара-

метра устанавливается в диапазоне от 0 до 1800 включительно. Если устанавливаемое значение выходит за указанный диапазон, то будет установлено одно из крайних возможных значений таймера, ближайшее к устанавливаемому значению.

5) перейти к пункту меню **End** и выйти с сохранением изменений.

### 3.12 Ввод команд управления

3.12.1 Пункт меню **CAL.** предназначен для ввода команд управления.

Для ввода команды необходимо:

1) войти в меню настройки КУ.

2) пролистать и выбрать пункт меню **CAL.** При этом отобразится запрос ввода номера команды (**C 90**).

3) набрать номер команды. При этом появится запрос: **SAV?** (сохранить?). Длительное нажатие на правую кнопку осуществляет переход к выполнению команды, при этом на табло последовательно отобразятся сообщения – **YES, SAVE** (да, сохранено). Кратковременное нажатие или отсутствие нажатия на правую кнопку осуществляет выход из пункта **CAL.** без выполнения команды, при этом на табло отобразится сообщение – **no** (не сохранено).

*Примечание* – Если после **YES** не последовало подтверждение **SAVE**, то команда не была выполнена.

### 3.13 Управление доступом

3.13.1 Для защиты настроек КУ от несанкционированных изменений КУ имеет уровни доступа:

- пользователь;
- администратор.

3.13.2 При работе с уровнем доступа «*пользователь*» возможен только просмотр настроечных параметров.

3.13.3 При работе с уровнем доступа «*администратор*» возможны просмотр и изменение настроечных параметров. Уровень доступа администратор защищен паролем.

3.13.4 Переход на работу с уровнем доступа «*администратор*» осуществляется следующим образом:

– ввести в соответствии с 3.12 команду **C231**. После этого отобразится запрос ввода пароля администратора: **P1 0.000**.

– ввести в запросе пароль администратора, состоящий из пяти символов с учетом положения точки. Положение точки изменяется путем длительного нажатия на левую кнопку «Адрес» прибора типа «MC-K-500...». При правильно введенном пароле отобразится подтверждающее сообщение **SAVE**, в противном случае отобразится сообщение об ошибке.

3.13.5 Возврат на уровень доступа «*пользователь*» осуществляется вводом в соответствии с 3.12 команды **C230** или после сброса напряжения питания КУ.

3.13.6 Для установки пароля администратора используется подпункт **P1** пункта меню **PSd.**

Пункт **PSd.** отображается при работе с уровнем доступа «*администратор*». В качестве пароля администратора используется четырехзначное число, причем, имеет значение положение в нем разделителя целой и дробной части (точки).

**ВНИМАНИЕ:** При выпуске КУ из производства устанавливается пароль администратора «1234.».

3.13.7 Пароль можно сбросить, установив в подпункте **P1** пункта меню **PSd. нулевое значение**. После сброса пароль не будет запрашиваться при переходе на работу с уровнем доступа «администратор».

3.13.8 Просмотр, изменение пароля администратора осуществляется следующим образом:

1) войти в меню настройки КУ.

2) пролистать и выбрать пункт меню **PSd.** При этом отобразится подпункт **P1** с текущим значением пароля.

3) для изменения войти в подпункт **P1** и набрать новый пароль.

4) пролистать до пункта **End** и выйти, сохранив, при необходимости, новый пароль.

### 3.14 Быстрый переход к просмотру состояния кнопки управления

3.14.1 При выборе на приборе типа МС-К-500... адреса КУ, на табло отобразится адрес КУ с аббревиатурой **bt** после адреса и вертикальная полоса, отражающая состояние кнопки этой КУ. При этом длинная полоса свидетельствует о том, что кнопка находится в состоянии «нажата» (в Линию СЕНС выдается байт состояния с установленным первым событием), а короткая полоса – «не нажата» (в зависимости от режима работы КУ в Линию СЕНС выдается байт состояния с установленным вторым событием или со всеми сброшенными событиями). Пример такого отображения приведен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Пример табло показывающего прибора при просмотре состояния кнопки

3.14.2 При большом количестве подключенных устройств выбор адреса кнопки управления может занять много времени, к тому же интересующего КУ может и не быть в списке устройств, поставленных на просмотр с показывающего прибора. В этих случаях возможен быстрый переход к просмотру состояния кнопки, для выполнения которого следует в соответствии с п. 3.8.1 – 3.8.9:

– войти в режим настройки, набрав адрес кнопки управления;

– перейти к пункту меню **SEE** (просмотр). При этом МС-К-500-... перейдет в рабочий режим просмотра состояния кнопки управления, с набранным адресом.

### 3.15 Просмотр значений параметров

3.15.1 Значения всех параметров, указанных в п.3.9, 3.10, 3.11, можно просмотреть. Для этого следует в соответствии с п. 3.8.5 – 3.8.9 перейти и выбрать (войти в) соответствующий просматриваемым параметрам пункт меню. При переходе внутри этого пункта меню по параметрам, на табло будут выводиться текущие значе-

ния этих параметров.

3.15.2 Кроме описанных выше редактируемых параметров, кнопка управления имеет не редактируемые (информационные) параметры, значения которых могут быть просмотрены. К таким параметрам, находящимся в пункте меню **InFo**, относятся:

- **Eg** – код ошибки – не используется в КУ, его значение всегда равно 0;
- **Pn** – порядковый номер (версия) программы микроконтроллера, присвоенный на предприятии-изготовителе.

#### **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ и проверки. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства, в том числе, обуславливающих его взрывобезопасность, в течение всего срока эксплуатации.

4.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в З.

4.3 Профилактические работы включают:

- осмотр и проверку внешнего вида. проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей кнопки управления, наличие загрязнений поверхностей кнопки управления;

*Примечание* – При наличии загрязнений осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

- проверку установки кнопки управления (прочность, герметичность крепления устройства, правильность установки в соответствии с рэ);

- проверку работоспособности;

- проверку надежности подключения устройства. проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля и заземляющего провода.

4.4 Профилактические работы должны осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

#### **5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ**

5.1 Ремонт кнопки управления производится на предприятии-изготовителе.

5.2 Ремонт устройства, заключающейся в замене вышедших из строя деталей, узлов, может производиться с использованием запасных частей, поставляемых предприятием-изготовителем.

#### **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

6.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условию 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условию С по ГОСТ Р 51908.

6.2 Условия хранения в не распакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150.

6.3 Срок хранения не ограничен (включается в срок службы).

#### **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

7.1 Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

## Приложение А – Ссылочные нормативные документы

(справочное)

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.2.7, 3.1.1
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.5, 3.2.5, В.4, В.5
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.6, 6.1, 6.2
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.1.4, 1.1.5, В.1, В.2, В.5
ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga	1.1.4, 3.1.2, В.2
ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»	1.1.4, В.1, В.2, В.4, В.5
ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды	1.1.5
ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	1.1.5, 3.1.2, 3.1.3, 3.4.8
ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок	3.1.3
ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	1.1.5, 3.1.3
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1
ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия	В.4
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	1.1.4, 2.1.5

## Приложение Б – Схема условного обозначения кнопки управления

(обязательное)

Б.1 Условное обозначение кнопки управления ВУУК-Е-2(3)D12-КН-ЛИН

**ВУУК-А-В-КН-ЛИН-С**

п.	Наименование	Варианты	Код
<b>А</b>	Тип корпуса	Литой	<b>Е</b>
<b>В</b>	Количество кабельных вводов	2 шт. D12	<b>2D12</b>
		3 шт. D12	<b>3D12</b>
<b>С</b>	Кабельный ввод. Наличие крепления защитной оболочки кабеля	не комплектуется	<b>–</b>
		устройство крепления металлорукава (иное по заказу)	<b>УКМ10, УКМ12, УКМ15, УКМ20</b>
		устройство крепления бронированного кабеля	<b>УКБК16</b>
		устройство крепления бронированного кабеля герметичное	<b>УКБКГ16</b>
		устройство крепления трубы (иное по заказу)	<b>УКТ1/2</b>
<b>Примечание</b> – Подробное описание вариантов исполнения приведено в 2 и приложении Г.			

Б.2 Пример записи условного обозначения при его заказе:

**ВУУК-Е-2D12-КН-ЛИН-УКМ20** – кнопка управления в литом корпусе «Е» из алюминиевого сплава с двумя кабельными вводами D12, укомплектованными устройствами крепления металлорукава УКМ20.

**Примечание** – Обозначение «С» не указывается, если относится к разряду «по умолчанию».

## Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности

(обязательное)

В.1 Кнопка управления имеет взрывозащищенное исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1. Вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка, уровень взрывозащиты – взрывобезопасный, маркировка взрывозащиты – **1 Ex db IIB T4 Gb** по ГОСТ 31610.0.

В.2 Взрывозащищенность кнопки управления в соответствии с маркировкой 1 Ex db IIB T4 Gb достигается за счет заключения электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ IEC 60079-1 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.26.

В.3 Чертеж средств взрывозащиты кнопки управления приведен на рисунке В.1.

В.4 Взрывоустойчивость оболочки проверяется при изготовлении испытаниями избыточным давлением 1,5 МПа по ГОСТ IEC 60079-1.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается исполнением деталей и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-1.

Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозионное покрытие.

Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «db», показаны на чертеже средств взрывозащиты, обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты.

На поверхностях, обозначенных «Взрыв», не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. В резьбовых соединениях должно быть не менее пяти полных неповрежденных витков в зацеплении.

Поверхности, обозначенные «Взрыв», кроме деталей, установленных на клей покрыты противокоррозионной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267.

Детали, изготовленные из стали 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц6.хр. Детали, изготовленные из сплава АМг2, АМг5, АМг6, АК7ч (Ал9), имеют гальваническое покрытие Ан.Окс или Хим.Окс.э. Детали изготовленные из сплава ЛС59-1 имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

Оболочка имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254. Герметичность оболочки обеспечивается применением резиновых уплотнительных прокладок и колец.

В.5 Устройство должно применяться с кабельными вводами завода-изготовителя или с другими кабельными вводами, которые обеспечивают взрывозащищенность устройств с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка

«д», уровень взрывозащиты – взрывобезопасный в соответствии с ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1 для группы IIB и степень защиты от внешних воздействий не ниже IP66 по ГОСТ 14254. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон не менее от минус 50 до 60 °С.

Конструкция узла присоединения кабельного ввода приведена на чертеже средств взрывозащиты сигнализатора (рисунок В.3).

Кабельный ввод обеспечивает закрепление кабеля с целью предотвращения растягивающих усилий и скручиваний, действующих на кабель в местах присоединения его жил к клеммным зажимам и выдергивания кабеля из уплотнительного кольца поз. 2 (рисунок В.3).

Взрывонепроницаемость и герметичность кабельного ввода достигается обжатием изоляции кабеля кольцом уплотнительным, материал которого стоек к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации.

Кабельный ввод D12 комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 8 мм, от 8 до 10 мм и от 10 до 12 мм.

Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца.

Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, стали марки 20, покрытой гальваническим цинком или латуни ЛС 59-1 (рисунок В.3, таблица 2). Втулки поз.3, 5, 7, изготовленные из стали 14Х17Н2 или AISI 431 имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

В.6 Кнопка управления имеет наружный и внутренний зажим заземления.

В.7 Покрытие наружных поверхностей – краска полиэфирная порошковая. Для предотвращения образования заряда статического электричества на наружной поверхности корпуса и крышки толщина полиэфирного порошкового покрытия не превышает 1 мм.

В.8 Максимальная температура наружной поверхности кнопки управления соответствует температурным классам Т4, Т3, Т2, Т1.

В.9 На корпусе кнопки управления имеется табличка с маркировкой согласно 1.4.1 Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!»



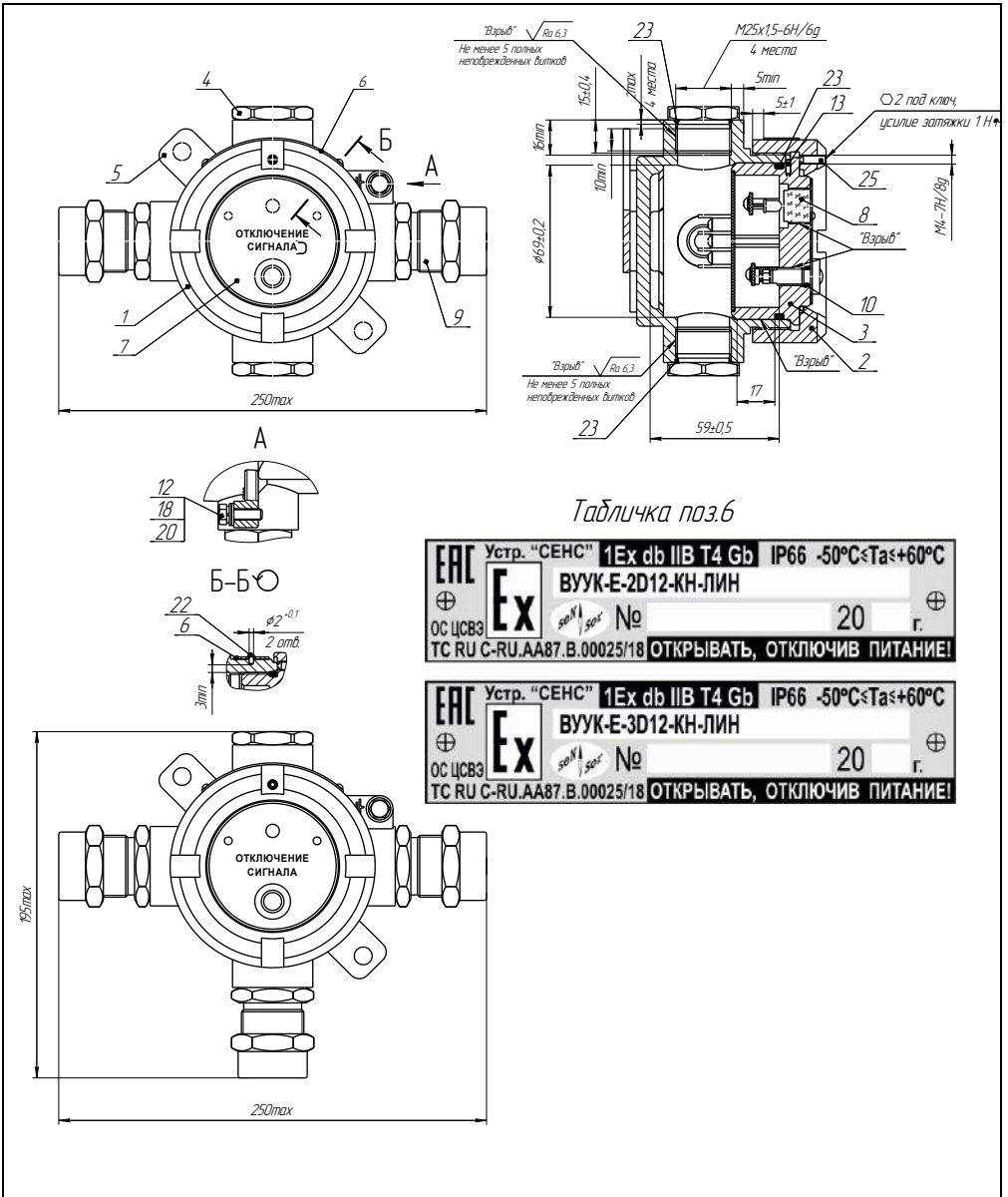


Рисунок В.1

<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Исполнение с корпусом из алюминия</i>
1	<i>Корпус</i>	<i>Сплав АК74 (А/19) ГОСТ 1583-93, сплав А356.0</i>
2	<i>Крышка</i>	<i>Сплав АК74 (А/19) ГОСТ 1583-93, сплав А356.0</i>
3	<i>Обойма</i>	<i>Сплав АМг6 ГОСТ 4784-2019</i>
4	<i>Заглушка</i>	<i>Сталь 20 ГОСТ 1050-2013/ Сталь 09Г2С ГОСТ 19281-89</i>
5	<i>Кронштейн</i>	<i>Сталь 20 ГОСТ 1050-2013</i>
6	<i>Табличка</i>	<i>Сплав АМг2 ГОСТ 4784-2019</i>
7	<i>Табличка</i>	<i>Сплав АМг2 ГОСТ 4784-2019</i>
8	<i>Плексиглас</i>	<i>Стекло органическое листовое СО-120-А 12 ГОСТ 10667-90</i>
9	<i>Кабельный ввод</i>	<i>по заказу (см. рисунок В.3)</i>
10	<i>Кольцо</i>	<i>Кольцо 006-009-19-2 ГОСТ 9883-73</i>
12	<i>Болт</i>	<i>Болт М5-6дх16.58.019 ГОСТ 7805-70</i>
13	<i>Штифт</i>	<i>Проволока 2-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72</i>
18	<i>Шайба</i>	<i>Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78</i>
20	<i>Шайба пружинная</i>	<i>Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-70</i>
22	<i>Заклепка</i>	<i>Заклепка 2х3.31 ГОСТ 10299-80</i>
23	<i>Кольцо уплотнительное</i>	<i>Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015/ РС-264-5 ТУ 2512-003-365223570-97</i>
25	<i>Винт</i>	<i>Винт М4х12-А2 DIN 914</i>

Рисунок В.2

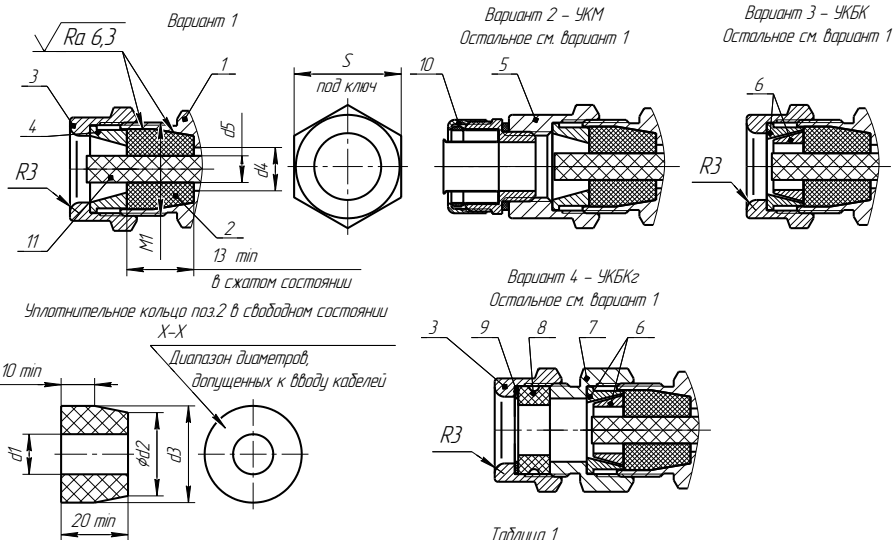


Таблица 1

Размеры кольца, мм			Диаметр вводимого кабеля, мм (X-X)	d4, мм	d5, мм	M1	S, мм	Момент затяжки втулки поз.3, 5, 7 Нм
d1	d2	d3						
8		24	5 - 8	13	7,5	M28x15-6H/g9	32	30
10	20		8 - 10		-			
12			10 - 12		-			
14		29	12 - 14	19	13,5	M33x15-6H/g9	36	70
16	25		14 - 16		-			
18			16 - 18		18			

Таблица 2

Поз	Наименование	Исполнение кабельного ввода из углеродистой стали	Исполнение кабельного ввода из нержавеющей стали	Исполнение кабельного ввода из латуни
1	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ AISI 321	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
2	Кольца уплотнительные	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015		
3	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
4	Втулка нажимная	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
5	Втулка УКМ	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
6	Втулка УЖБК	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
7	Втулка УЖБКз	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
8	Кольцо уплотнительное УЖБК	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015		
9	Шайба	Лист полистилена НД 10 ТУ 6-49-3-88		
10	Устройства крепления металлорукава	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10/12, 15, 20, 22, 32) 52 IP54, 331А ТУ 34.4.9-011-998564.33-2011 - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРМ-СТ 1/6, 22, 25, 35-14-M20x25, 32, 40x15 ТУ 16.90-020-454.16.838-2008	- Муфта ПВХ-НС М16/М20 М25 М32 61/2 63/4 МР10/12, 15, 20, 22, 32) IP67 ТУ 27.33.13.130-023-998564.33-2017	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10/12, 15, 20, 22, 32) 52 IP54, 331А ТУ 34.4.9-011-998564.33-2011 - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРМ-СТ 1/6, 22, 25, 35-14-M20x25, 32, 40x15 ТУ 16.90-020-454.16.838-2008
		Вместо крепежного элемента возможно крепление трубы		
11	Заглушка	Смесь резиновая НО-68-1 НТА (В-14-1 НТА) ТУ 38.0051166-2015/ Полиамид ПА6 влажный Б 1 сорт ТУ 6-05-988-87		

Рисунок В.3

## Приложение Г – Типы устройств крепления кабельного ввода

(обязательное)

Г.1 Условное обозначение для заказа устройства крепления кабельного ввода приведено в приложении Б (таблица).

Г.2 Корпус изготавливается с кабельными вводами **D12**.

Каждый кабельный ввод комплектуется тремя кольцами уплотнительными. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, два других находятся в комплекте монтажных частей. Каждое кольцо имеет свой диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля. Этот диапазон указывается на торцевой поверхности кольца.

Г.3 На рисунке Г.1 приведены возможные варианты исполнения устройства крепления кабельного ввода.

Кабельный ввод **D12** комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 8 мм, от 8 до 10 мм и от 10 до 12 мм.

**Примечание** – Для варианта исполнения кабельного ввода УКБК вышеуказанные размеры относятся к диаметру кабеля без брони.

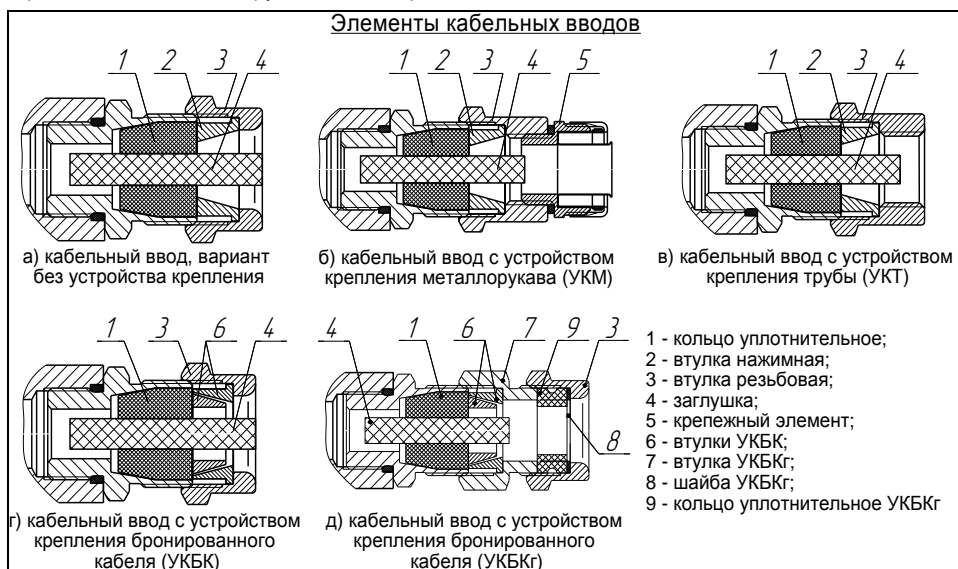


Рисунок Г.1

Г.4 Кабельные вводы, изготавливаемые без устройства крепления (рисунок Г.1 а), содержат кольцо уплотнительное 1, втулку нажимную 2, втулку резьбовую 3, заглушку 4.

Г.5 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава содержат втулку резьбовую 3 с резьбой под крепежный элемент 5, в котором фиксируется металлорукав (рисунок Г.1 б).

Кабельный ввод **D12** имеет варианты исполнения УКМ10, УКМ12, УКМ15, для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10, 12 и 15 мм соответственно.

По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления металлорукава.

Г.6 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля (рисунок Г.1 г) содержат втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки резьбовой 3.

Кабельный ввод D12 имеет вариант исполнения УКБК16 для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм.

Крепление УКБК обеспечивает надежное электрическое соединение оболочки бронированного кабеля с корпусом.

Г.7 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля герметичным (рисунок Г.1 д) содержат втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки УКБКг 7. Дополнительно, для герметизации по оболочке кабеля, устанавливаются кольцо уплотнительное УКБКг 9 и шайба УКБКг 8, которые поджимаются втулкой резьбовой 3.

Каждый кабельный ввод УКБКг комплектуется двумя кольцами уплотнительными УКБКг 9. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, другое находится в комплекте монтажных частей. Каждое кольцо имеет свой диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля. Этот диапазон указывается на торцевой поверхности кольца.

Вариант исполнения УКБКг16 для кабельного ввода D12 предназначен для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм и наружным диаметром по оболочке от 10 до 15 мм или от 14 до 19 мм.

Крепление УКБКг обеспечивает надежное электрическое соединение оболочки бронированного кабеля с корпусом.

Г.8 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления трубы (рисунок Г.1 в) содержат втулку резьбовую 3 с внутренней резьбой под крепление трубы.

Кабельный ввод D12 имеет вариант исполнения УКТ1/2 для крепления трубы с наружной резьбой G1/2.

По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления трубы.

**ЗАКАЗАТЬ**

ООО НПП «СЕНСОР»  
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.  
тел./факс (841-2) 65-21-00, (841-2) 65-21-55  
Изм. 05.03.2022