

ОКП 34 2840  
ТН ВЭД 8536 50 900 0

**Посты управления кнопочные  
КУ- 90**

(1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db)

Руководство по эксплуатации  
ОВФ 463.023-01 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой и правилами монтажа и эксплуатации ключонных постов управления КУ-90 (в дальнейшем именуемые посты).

РЭ содержит следующие разделы: описание и работа постов, использование, техническое обслуживание и ремонт, хранение, текущий ремонт и утилизация изделий.

Перед монтажом постов необходимо ознакомиться с инструкцией РЭ. Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на исполнения ключонных постов управления КУ-90 с маркировкой взрывозащиты IEx d IIB TS Gb/Ex ib IIC T95°C Db.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение.

1.1.1 Взрывозащищенные ключонные посты управления КУ-90 (в дальнейшем именуемые посты) предназначены для дистанционного управления электроприводами машин и механизмов в стационарных установках и на средствах наземного, морского и воздушного транспорта, где они приводятся в действие управляющими устройствами также для сигнализации, связанной с названными электроприводами, либо другими электротехническими устройствами.

Посты выпущены в исполнении по взрывозащите IEx d IIB TS Gb/Ex ib IIC T95°C Db по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ ИЕС 60079-1-2013, ГОСТ 12434-83.

1.1.2 Виды климатических исполнений постов по ГОСТ 15150-69

У2, ХЛ2 – для поставок в пределах России;

У2, Т2 – для экспорта.

Все посты управления взрывозащищенные изготавливаются с защитой от воспламенения пыли по ГОСТ ИЕС 60079-31 – Ex fb IIC T95°C Db.

### 1.2 Структура условного обозначения поста

КУ-90, X, У, где

КУ – ключонный пост управления;

9 – серия;

X – исполнение по числу ключонных элементов (1, 2, 3);

У2 – исполнение по взрывозащите IEx d IIB TS Gb/Ex ib IIC T95°C Db;

X – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример условного обозначения постов при их заказе и в документации другого изделия: пост двухэлементный «Пульс-Стоп», исполнение по взрывозащите IEx d IIB TS Gb/Ex fb IIC T95°C Db вида климатического исполнения У2.

– для поставок по территории России.

«КУ-92-IEx d IIB TS Gb/Ex fb IIC T95°C Db-U2».

– для поставок на экспорт.

«КУ-92-IEx d IIB TS Gb/Ex fb IIC T95°C Db-T2 «экспорт»».

### 1.3 Технические характеристики.

1.3.1 Виды климатических исполнений постов по ГОСТ 15150-69:

У2, ХЛ2, Т2.

1.3.2 Основные технические данные постов должны соответствовать указанным в таблице 1.

Габаритные и установочные размеры постов управления приведены на рисунке 1.

1.3.3 Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15343.1-89 и

ГОСТ 15150-69. При этом:

– верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, для исполнения

T2 – плюс 45 °С;

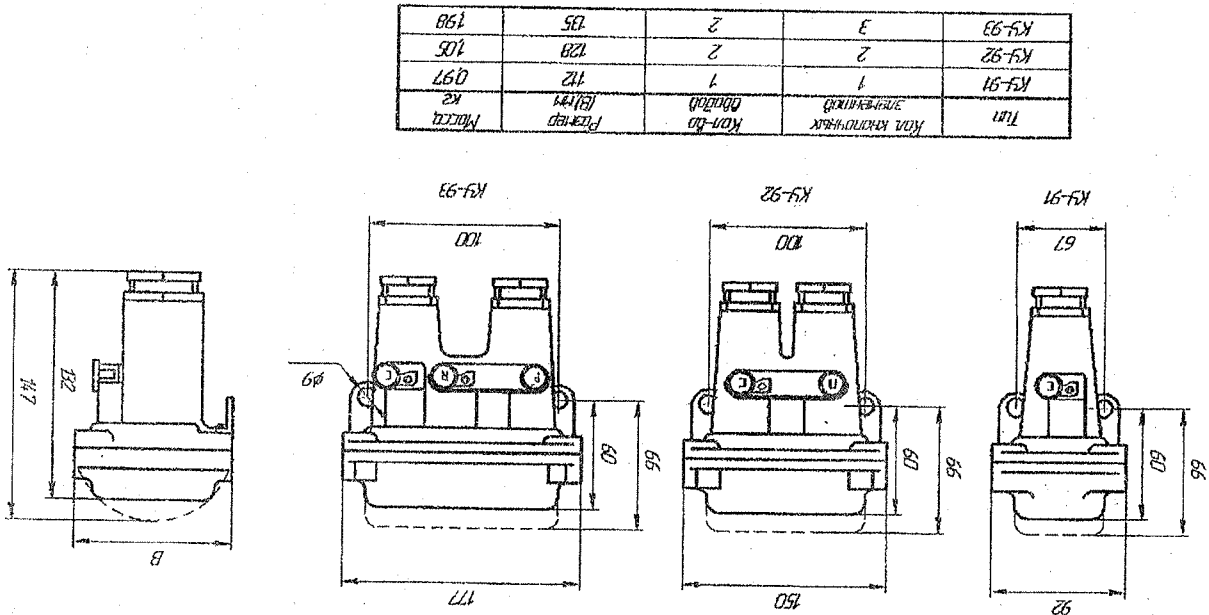
– нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации для исполнения

ХЛ2 – минус 60 °С;

– относительная влажность окружающей среды до (98±2) %, при температуре плюс

(35±2) °С с конденсацией влаги.

Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры постов управления ключонных взрывозащищенных и релейных серии КУ-90-IEx d IIB TS Gb/Ex ib IIC T95°C Db.



Тип	Кол. ключонных элементов	Кол. вкл. (вкл./релей)	Рейтинг	Масса, кг
КУ-91	1	1	112	0,97
КУ-92	2	2	128	1,05
КУ-93	3	2	135	1,98

Таблица 1

Основное обозначение постов, маркировка по взрывозащите	Количество кнопочных элементов	Количество выводов	Номинальное напряжение, В при номинальном токе 10 А	
			Переменным током 50-60 Гц	Постоянным
KY-91-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db	1	1	380	230
KY-92-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db	2	2	380	230
KY-93-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db	3	2	380	230

- 1.3.4 Номинальное значение допускаемых механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1-90:
- а). Взбросоустойчивость должна соответствовать IX степени жесткости (ускорение не более 2 g при частоте 0,5-200 Гц);
- б). Взбросоустойчивость должна соответствовать IX степени жесткости (воздействие на одной из частот, лежащей в диапазоне 200-500 Гц, при ускорении 5 g);
- в). Ударная прочность-ускорение не более 20 g, длительность импульса 2-15 мс.
- г). Ударная прочность соответствует I степени жесткости (ускорение не более 15 g, длительность импульса 2-20 мс).
- 1.3.5 Рабочее положение в прострастве - любое, исключаясь полагание и скапливание влаги в выводах.
- 1.3.6 Степень защиты постов IP54 по ГОСТ 14254-2015.
- 1.3.7 Посты устойчивы к воздействию специальных средств группы 5 по классификации ГОСТ 24682-81. Тип атмосферы - I или II по ГОСТ 15150-69.
- 1.3.8 Посты предназначены для работы в продолжительном, прерывисто-продолжительном, кратковременном, повторно - кратковременном режимах.
- Категория основного применения АС-II, ДС- II по ГОСТ 12434-83.
- 1.3.9 Коммутационная способность составляет 50 инверсий-отключений (ВО) тока, величина которого указана в таблице 2, при  $U_{\text{н}}=1$  I ном с интервалом не менее 10 с.

Таблица 2

Характеристики нагрузки	Количество одновременно коммутируемых цепей	Номинальное напряжение		
		7/6 65	110	230 380
Переменный ток:	1,2	Ток нагрузки, А		
		60	15	12
включение (при коэффициенте мощности 0,6-0,7)	12	21	18	15
		15	12	10,2
Постоянный ток:	1,2	Ток нагрузки, А		
		9	3,6	1,7
отключение (при L/R коммутируемой цепи равной 0,05 с)	2	9	4,5	2,4
		-	-	-

- Примечание: L - индуктивность, Гн; R - сопротивление, Ом
- 1.3.10 Посты по электрической износостойкости, при частоте 2500 включений в час, относительной продолжительности включений (ИВ) 40-60 %, номинальных напряжениях и электрических нагрузках, соответствуют указанным значениям в таблице 3.
- 1.3.11 Механическая износостойкость постов  $3 \times 10^6$  циклов «ВО», при переменном токе и 400000 циклов «ВО», при постоянном токе.
- 1.3.12 Посты коммутируют без потери контакта искробезопасные цепи управления переменного и постоянного тока напряжением не менее 6 В, при токе не менее 0,01 А.
- 1.3.13 Предельно допустимое превышение температуры токоведущих частей постов,

при нагрузке номинальным током 10 А, не более 55 °С.

1.3.14 Контактные зажимы постов допускают присоединение одного провода сечением до 1 мм².

Таблица 3

Характеристики нагрузки	Количество одновременно коммутируемых цепей	Номинальное напряжение		
		До 65	110	230 380
Переменный ток:	1	Ток нагрузки, А		
		12	8,4	6
включение (при коэффициенте мощности 0,6-0,7)	2	7,6	6	4
		3,5	2,7	1,8
Постоянный ток:	2	Ток нагрузки, А		
		1,8	1,3	0,9
отключение (при L/R коммутируемой цепи равной 0,05 с)	1	1,2	0,4	0,24
		0,7	0,2	0,12

- Примечание: L- индуктивность, Гн; R- сопротивление, Ом;
- 1.3.15 Контактные мостики и коммутирующие контакты кнопочных элементов имеют напайки из серебра, масса серебряных контактов приведена в таблице 4.
- 1.3.16 Диаметр вводного кабеля до 16 мм.

Таблица 4

Тип поста	Масса серебряных контактов, грамм
KY-91-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db	0,6875
KY-92-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db	1,3750
KY-93-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db	2,0626

- 1.3.17 Сопротивление изоляции между токоведущими частями и элементами постов, не бывших в эксплуатации:
- 1) в холодном состоянии, при нормальных климатических условиях не менее 20 МОм;
- 2) в нагретом состоянии, соответствующем нагреву номинальным током, при 1,1U ном в нормальных условиях окружающей среды не менее 6 МОм;
- 3) при относительной влажности воздуха  $95 \pm 3\%$ , при температуре  $20 \pm 5$  °С не менее 1 МОм.

## 2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПОСТОВ.

- 2.1 Взрывобезопасная оболочка постов состоит из корпуса и крышки. Корпус имеет выводы с уплотнительными резиновыми кольцами, с внутренней стороны в корпус вставляются панели кнопочных элементов, являющихся одновременно проходными зажимами, соединяющими отводы с отделением кнопочных элементов. Пост KY-91 имеет один кнопочный элемент, KY-92- два кнопочных элемента, KY-93 - три кнопочных элемента.
- 2.2 Замыкание и размыкание контактов кнопочных элементов производится поворотом скобы, закрепленной на валке рукоятки управления. Рукоятки управления выполнены как рычаги с оперативными надписями «пуск», «стоп» или «включено», «отключено». В положении «стоп» рукоятка фиксируется фиксатором флажкового типа.



КУ-91



КУ-92



КУ-93



Рисунок 2 - Схемы электрические КУ-90-1Ex d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db.

### 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

3.1 Взрывозащитность постов управления обеспечивается путем заключения всей аппаратуры во взрывонепроницаемую оболочку, имеющую высокую степень защиты от механических повреждений согласно ГОСТ ИЕС 60079-1-2011. Оболочка выдерживает давление взрыва и совместно с элементами взрывозащиты, исключает передачу взрыва в окружающую среду.

3.2 Контактные электрические зажимы выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.

3.3 Оболочка имеет степень защиты IP54.

3.4 Взрывонепроницаемость постов обеспечивается применением шелевой взрывозащиты. На чертеже (рисунок 3) средства взрывозащиты показаны сопряжения деталей оболочки, обеспечивающих целостную взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 параметров взрывозащиты:

- максимальная ширина и минимальная длина щелей в плоских и цилиндрических взрывонепроницаемых соединениях;

- шероховатости поверхности прилегания, образующих взрывонепроницаемые соединения.

Механические сопряжения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

3.5 Все винты, крепежные детали со взрывозащитными поверхностями, а также токопроводящие предохранители от самоотвинчивания путем применения пружинных шайб.

3.6 На крышке имеется предупредительная надпись «Открывать, отключая от сети» и маркировка взрывозащиты IEx d IIB T5 Gb/Ex tb IIC T95°C Db.

3.7 Все взрывозащитные поверхности оболочки постов покрыты эмалью ТОМБЕЛОН СКМ 70 ТУ 0254-009-82637903-08.

### 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж корпуса и подвод кабеля во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно настоящего руководства по эксплуатации, маркировке взрывозащиты и в строгом соответствии с ПУЭ (п. 7.3).

4.2 К работе по монтажу и обслуживанию корпусов допускается аттестованный и обученный персонал.

4.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- производить любые работы с изделием под напряжением;
  - монтаж и эксплуатацию оборудования с поврежденными поверхностями или элементами, отвечающими за взрывозащитность изделия;
  - эксплуатация постов с ослабленными или отсутствующими крепежными элементами.
- 4.4 Перед выполнением подобных работ необходимо предусмотреть меры, исключющие возможность ошибочной подачи напряжения к месту работ, на питающих щитах следует вывесить таблички «НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».

### 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ.

5.1 Условия работы должны соответствовать исполнению постов по взрывозащите и виду климатического исполнения, а также требованиям раздела «Назначение и технические данные» настоящего ПУ.

5.2 Монтаж постов, прокладку и ввод кабеля, а также включение постов в сеть следует производить в соответствии с

- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ),

- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП),

- Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ),

- Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон (ВСН332-74).

- настоящим руководством по эксплуатации.

Схема электрических соединений приведена на рисунке 2.

5.3 Перед включением постов в сеть необходимо произвести внешний осмотр и обработать винты на:

- наличие и состояние маркировки взрывозащиты, предупредительной надписи «Открывать, отключая от сети» и технических данных;

- целостность оболочки (повреждение крышки и корпуса не допускаются);

- состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подлежащих разбору (заболты, трещины и другие дефекты не допускаются);

- наличие средств предохраняющих самоотвинчивание деталей и крепежных элементов;

- комплектность поставки.

5.4 При монтаже:

а) снимите скобу и заглушку, выкрутите и напелите на кабель муфту, шайбу и уплотнительное кольцо, подложив его по диаметру кабеля;

б) снимите крышку, выньте панель, присоедините жгуты кабеля к контактным пластинам по схеме (рисунок 3) и установите их на место;

в) уплотните кабель резиновым кольцом и муфтой. Затяните винты муфты, предохраняющей кабель от случайного выдергивания. Уплотнение кабеля следует выполнять тщательно, чтобы при воздействии на кабель он не имел видимого перемещения;

г) проверьте работу подвижных частей: валика управления, толкателя и мостиков панели;

д) установите крышку и тщательно затяните винтовые соединения отверткой со специальной заточкой лезвия. Зазор фланцевого соединения должен быть не более 0,2 мм (рисунок 3).

**ВНИМАНИЕ!** Крышка должна быть закручена на все болты. Все элементы крепления крышки с корпусом должны быть надежно закруты. Не допускается их прокручивание.

Габаритные размеры указаны на рисунке 1.

### 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 К эксплуатации постов допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие специальный инструктаж по обслуживанию взрывозащитного электрооборудования.

6.2 При эксплуатации постов должны соблюдаться требования

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ),

- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП),

- Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ),

- Инструкции по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон (ВСН332-74);

- настоящего руководства по эксплуатации.

6.3 При эксплуатации должны соблюдаться первоначальную и профилактическому осмотру, при котором необходимо проверять:

- целостность внешней оболочки корпуса, отсутствие взятий, коррозии и других повреждений;

- наличие всех крепежных деталей и элементов;

- надежность фиксации жидкостей в кабельном вводе;

- состояние взрывозащитных поверхностей;

- состояние всех уплотнений;

- необходимо проверить щупом ширину щели взрывонепроницаемого соединения, которая не должна превышать;

6.4 Внешний осмотр должен производиться не реже одного раза в год, профилактический

- не реже одного раза в три года.

6.4.1 При осмотре необходимо обращать внимание на:

- отсутствие вращения подвижных частей валика управления и толкателя в направлении

