

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КНОПОЧНЫЕ

СЕРИИ ВК44

Руководство по эксплуатации

ИГЛТ.642244.032 РЭ



## Оглавление

1.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	3
1.1.	Назначение изделия .....	3
1.2.	Технические характеристики .....	5
1.3.	Состав изделия.....	8
1.4.	Устройство и работа .....	8
1.5.	Маркировка .....	8
1.6.	Упаковка .....	9
2.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	9
2.1.	Подготовка изделия к использованию .....	9
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	10
3.1.	Общие указания .....	10
3.2.	Меры безопасности.....	11
3.3.	Консервация.....	11
4.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	11
5.	УТИЛИЗАЦИЯ .....	11
	Приложение А (обязательное) Структура условного обозначения типоразмера переключателей .....	12
	Приложение Б (обязательное) Габаритные, установочные размеры, размеры установочного отверстия в панели и масса переключателей.....	13

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее РЭ) переключателей кнопочных серии ВК44 предназначено для изучения конструкции и принципа действия переключателей, их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Надежность и долговечность переключателей обеспечивается не только качеством самого переключателя, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода переключателей в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации экспортных переключателей - 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента проследования их через государственную границу России.

Переключатели сертифицированы и маркируются знаком **ЕАС**

Адрес предприятия-изготовителя:

Россия, АО «Кашинский завод электроаппаратуры»,  
171640, Тверская область, г. Кашин, ул. Анатолия  
Луначарского, д. 1.

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1. Назначение изделия

1.1.1. Переключатели предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного напряжения до 660 В частоты 50 и 60 Гц, постоянного напряжения до 440 В.

1.1.2. Переключатели изготавливаются в климатических исполнениях УХЛ2, Т2 и рассчитаны для работы в помещениях на стационарных установках в следующих условиях:

высота над уровнем моря не более 2000 м;

интервал температур от минус 40 до 55 °С;

относительная влажность окружающей среды воздуха 80% при температуре 20 °С для исполнения УХЛ2 и 90% при температуре 27°С для исполнения Т2;

окружающая среда невзрывоопасная, не насыщена токопроводящей пылью, не содержащая агрессивных и химически активных газов и паров в концентрациях способных разрушить покрытия металлов и изоляцию.

1.1.3. Переключатели стойки к воздействию механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516.1-90 для группы условий эксплуатации М9.

1.1.4. Рабочее положение переключателей в пространстве любое.

1.1.5. Структура условного обозначения переключателей приведена в приложении А.

Пример записи обозначения переключателей при совместной поставке при его заказе и в документации другого изделия:

— для внутригосударственных поставок с рукояткой, без фиксации, белого цвета с 1 замыкающим и 1 размыкающим контактами и степенью защиты IP54.

«Переключатель кнопочный ВК44-21-11160-54 УХЛ2, белый. ТУ 3428-002-05758144-95».

— для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом и в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы:

«Переключатель кнопочный ВК44-21-11160-54 УХЛ2, белый, экспорт. ТУ 3428-002-05758144-95»

— для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:

«Переключатель кнопочный ВК44-21-11160-54 Т2, белый, экспорт. ТУ 3428-002-05758144-95».

— для внутригосударственных поставок с рукояткой, с фиксацией на три положения красного цвета с 1 замыкающим и 1 размыкающим контактами и степени защиты IP54:

«Переключатель кнопочный ВК44-21-11161-54 УХЛ2, красный, три положения. ТУ 3428-002-05758144-95»

Пример записи обозначения переключателя с отдельно поставляемым устройством контактным и приводом при его заказе и в документации другого изделия:

— для внутригосударственных поставок с рукояткой, без фиксации, белого цвета с 2 замыкающими и 2 размыкающими контактами и степенью защиты IP54:

«Устройство контактное ВК43-21-11000-00 УХЛ2. ТУ 3428-002-05758144-95» – 2 шт.

«Привод ВК44-21-00160-54 УХЛ2, белый. ТУ 3428-002-05758144-95» – 1 шт.

— для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом и в районы Крайнего Севера и труднодоступные, с рукояткой, без фиксации белого цвета, с 2 замыкающими и 2 размыкающими контактами и степенью защиты IP54:

«Устройство контактное ВК43-21-11000-00 УХЛ2. Экспорт. ТУ 3428-002-05758144-95» – 2 шт.

«Привод ВК44-21-00160-54 УХЛ2. белый. Экспорт. ТУ 3428-002-05758144-95» – 1 шт.

— для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом с рукояткой, без фиксации, белого цвета, с 2 замыкающими и 2 размыкающими контактами и степенью защиты IP54.

«Устройство контактное ВК43-21-11000-00 Т2. Экспорт. ТУ 3428-002-05758144-95» – 2 шт.

«Привод ВК44-21-00160-54 Т2, белый. Экспорт. ТУ 3428-002-05758144-95» – 1 шт.

— для внутригосударственных поставок с рукояткой, с фиксацией на 3 положения красного цвета и с 1 замыкающим и 2 размыкающими контактами и степенью защиты IP54.

«Устройство контактное ВК43-21-11000-00 УХЛ2. ТУ 3428-002-05758144-95» – 1 шт.

«Устройство контактное ВК43-21-01000-00 УХЛ2. ТУ 3428-002-05758144-95» – 1 шт.

«Привод ВК44-21-00161-54 УХЛ2, красный, 3 положения. ТУ 3428-002-05758144-95» – 1 шт.

— - для внутригосударственных поставок с рукояткой на 2 положения, красного цвета с 1 замыкающим и 1 размыкающим контактами и степенью защиты IP54.

«Устройство контактное ВК43-11000-00 УХЛ2. ТУ 3428-002-05758144-95

«Привод ВК44-21-00161-54 УХЛ2, красный, 2 положения. ТУ 3428-002-05758144-95»

## **1.2. Технические характеристики**

1.2.1. Основные параметры переключателей соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
1. Номинальное напряжение по изоляции, В	660
2. Номинальное переменное напряжение частоты 50 и 60 Гц, В	660
3. Номинальное постоянное напряжение, В	440
4. Номинальный тепловой ток, А	10
5. Минимальный рабочий ток, А	0,01

1.2.2. Число циклов оперирования ВО, определяющих коммутационную износостойкость при значениях параметров нагрузки указанных в таблице 2, частоте включений 1200 циклов ВО в час и продолжительности включения ПВ -- (40-60) % должно быть не менее:

—  $1 \times 10^6$  циклов ВО для рукоятки на два положения;

—  $0,5 \times 10^6$  циклов ВО для рукоятки на три положения.

Переключатели применяемые на высотах от 2000 до 4000 м над уровнем моря должны обеспечивать 50% указанной наработки.

Таблица 2

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характеристика нагрузки			
		Включение при коэффициенте мощности $0,7 \pm 0,05$	Отключение при коэффициенте мощности $0,4 \pm 0,05$	Включение и отключение при постоянной времени, мс	
				$10 \pm 1,5$	$50 \pm 7,5$
		Ток нагрузки, А			
Переменный АС-11	110	40	4,0		
	220	30	3,0	–	–
	380	16	1,6		
	660	6	0,6		
Постоянный ДС-11	12; 24			4,0	1,6
	48			2,5	1,0
	110	–	–	0,75	0,3
	220			0,3	0,12
	440			0,18	0,06

1.2.3. Коммутационная способность переключателей при напряжении 1,1 номинального рабочего напряжения должна быть не менее указанной в таблице 3. При этом интервал между двумя последовательными коммутационными циклами от 5 до 10 с, длительность прохождения тока от 0,5 до 1,0 с.

Таблица 3

Род тока и категория применения	Количество коммутационных циклов	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характеристика нагрузки	
			Включение и отключение при коэффициенте мощности $0,7 \pm 0,05$	Включение и отключение при постоянной времени, мс $50 \pm 7,5$
			Ток нагрузки, А	
Переменный АС-11	50	110	44,0	–
		220	33,0	
		380	17,6	
		660	6,6	
Постоянный ДС-11	20	12; 24	–	1,76
		48		1,10
		110		0,33
		220		0,14
		440		0,07

1.2.4. Механическая износостойкость переключателей на два положения должна быть не менее  $2,5 \times 10^6$  циклов ВО для рукоятки и с самовозвратом;  $1,6 \times 10^6$  циклов для рукоятки без самовозврата;  $0,5 \times 10^6$  циклов ВО для рукоятки на три положения.

1.2.5. Усилие управления переключателей приложенное к концу рукоятки должно быть не более 25 Н.

1.2.6. Степень защиты переключателей по ГОСТ 14255: контактного элемента – IP00; привода со стороны опорной части – IP54.

1.2.7. Сопrotивление изоляции переключателей должно соответствовать ряду 2 по ГОСТ 12434.

1.2.8. Электрическая прочность изоляции переключателей должна соответствовать ГОСТ 12434.

### **1.3. Состав изделия**

1.3.1. В состав переключателя входит;

а) привод;

б) устройство контактное.

### **1.4. Устройство и работа**

1.4.1. Общий вид переключателей, их габаритные, установочные размеры, размеры установочного отверстия в панели, масса приведены в приложении Б.

1.4.2. Переключатели состоят из управляющего элемента (привода) и контактного устройства.

При повороте рукоятки происходит изменение коммутационного положения контакт-деталей контактного устройства.

1.4.3. Переключатели имеют исполнение по виду привода:

— рукоятка с фиксацией на два и три положения и без фиксации на два положения.

1.4.4. По количеству полюсов переключатели – двухполюсные (с одним замыкающим и одним размыкающим контактами).

1.4.5. Переключатели могут поставляться как собранными – привода с контактными блоками, так и отдельно.

1.4.6. Рукоятка переключателя может иметь вставку различного цвета: черную, серую, красную, желтую, синюю, белую (указывается при заказе).

### **1.5. Маркировка**

1.5.1. Переключатели имеют маркировку:

а) товарного знака предприятия-изготовителя;

- б) типополнения переключателя;
- в) номинального напряжения в вольтах;
- г) номинального теплового тока в амперах;
- д) даты изготовления (две последние цифры года).

1.5.2. Сертифицированные изделия маркируются знаком соответствия.

## **1.6. Упаковка**

1.6.1. Внутренняя упаковка переключателей для условий транспортирования и хранения соответствует категории упаковки ТЭ-2, тип и вариант внутренней упаковки ВУ-ПБ-1 для УХЛ2 и ВУ-ПБ-10 для Т2. Транспортная тара по ГОСТ 2991 и ГОСТ 5959.

# **2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

## **2.1. Подготовка изделия к использованию**

2.1.1. Перед установкой переключателя:

- а) проверить его целостность после транспортирования;
- б) соответствие типополнения требуемому по приложению А;
- в) четкость срабатывания – путем поворота рукоятки.

2.1.2. Производить установку переключателей на металлических и изоляционных панелях толщиной 1-6 мм.

2.1.3. Для установки переключателей необходимо:

- а) отсоединить контактное устройство поз.2 от привода для чего отверткой отклонить зацеп контактного устройства в приводе и снять его;
- б) снять фланец поз.3, повернув его на 90° против часовой стрелки;
- в) открутить гайку поз.4;
- г) установить привод в панели и произвести сборку в обратном порядке, при этом соединение привода и контактного устройства осуществляется путем приложения усилия вдоль оси контактного устройства.

2.1.4. Размеры установочного отверстия приведены на рис. Б.2 приложения Б.

2.1.5. Подсоединять к контактным зажимам не более двух медных проводов сечения не более 1,5 мм<sup>2</sup>.

### **3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

#### **3.1. Общие указания**

3.1.1. Проводить профилактический осмотр переключателей не реже одного раза в год, но не более, чем через  $0,25 \times 10^6$  циклов ВО продувкой сжатым воздухом продуктов электроизноса внутри контактного устройства. Обращать при этом внимание на затяжку крепежных деталей.

3.1.2. Проверить сопротивление изоляции переключателей мегомметром с рабочим напряжением до 1000 В. Сопротивление изоляции не должно быть менее 1,0 МОм.

3.1.3. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Отсутствие коммутации в цепи	Ослабление крепления монтажных проводов к неподвижному контакту	Затянуть крепящие винты
Пробой изоляции	Появление токопроводящих налетов на изоляции	Устранить налет
Пробой изоляции	Попадание воды на контактный блок	Высушить переключатель

### **3.2. Меры безопасности**

3.2.1. Эксплуатация и обслуживание переключателей разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и изучившим «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

3.2.2. Производить осмотр и электрический монтаж переключателей только при отключенном напряжении.

3.2.3. Размещать переключатели так, чтобы доступ оператора к ним был возможен только со стороны управляющего элемента.

3.2.4. Обеспечить при установке переключателей надежное крепление монтажных проводов.

### **3.3. Консервация**

3.3.1. Консервации переключатели не подлежат.

## **4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1. Проводить транспортирование и хранение переключателей в упаковке, предохраняющей их от поломок и от атмосферных осадков.

Транспортирование переключателей допускается при температуре воздуха от минус 50 до 50°C и относительной влажности не более 80% при 20°C исполнения УХЛ2 и минус 50 до 60°C и относительной влажности 90% при температуре 27°C для исполнения Т2.

4.2. Помещения для хранения должны иметь температуру воздуха от минус 50 до 40°C при относительной влажности не более 80% при 20°C для исполнения УХЛ2 и от минус 50 до 50°C при относительной влажности не более 90% при температуре 27°C для исполнения Т2.

Гарантийный срок эксплуатации до трех лет.

Хранение химикатов, щелочей, аккумуляторов в одном помещении с упакованными переключателями, а также резкие колебания температуры и влажности воздуха не допускаются.

## **5. УТИЛИЗАЦИЯ**

5.1. Содержание латуни в переключателях ВК44–0,00061 кг.

**Приложение А**  
(обязательное)  
**Структура условного обозначения**  
**типоисполнения переключателей**

ВК	XX	-	XX	-	X	X	XX	X	-	XX	XXXX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Буквенное обозначение вида аппарата										
2	Двузначное число. Условное обозначение номера серии: 44										
3	Разделительный знак "-"										
4	Двузначное число. Условное обозначение номинального тока: 21 - 10 А										
5	Разделительный знак "-"										
6	Цифра. Обозначение числа замыкающих контактов: 0 - контакт отсутствует, 1 - 1 контакт, 2 - 2 контакта, 3 - 3 контакта										
7	Цифра. Обозначение числа размыкающих контактов: 0 - контакт отсутствует, 1 - 1 контакт, 2 - 2 контакта, 3 - 3 контакта										
8	Двузначное число. Условное обозначение управляющего элемента (привода) по виду основной детали: 16 – рукоятка короткая										
9	Цифра. Условное обозначение наличия фиксации: 0 - фиксация отсутствует (с самовозвратом), 1 – фиксация имеется (без самовозврата)										
10	Разделительный знак "-"										
11	Двузначное число. Условное обозначение степени защиты со стороны привода по ГОСТ 14255-69: 54 - IP54										
12	Буква (буквы) и цифра. Условное обозначение вида климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: УХЛ2, Т2										

## Приложение Б

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры, размеры установочного отверстия в панели и масса переключателей

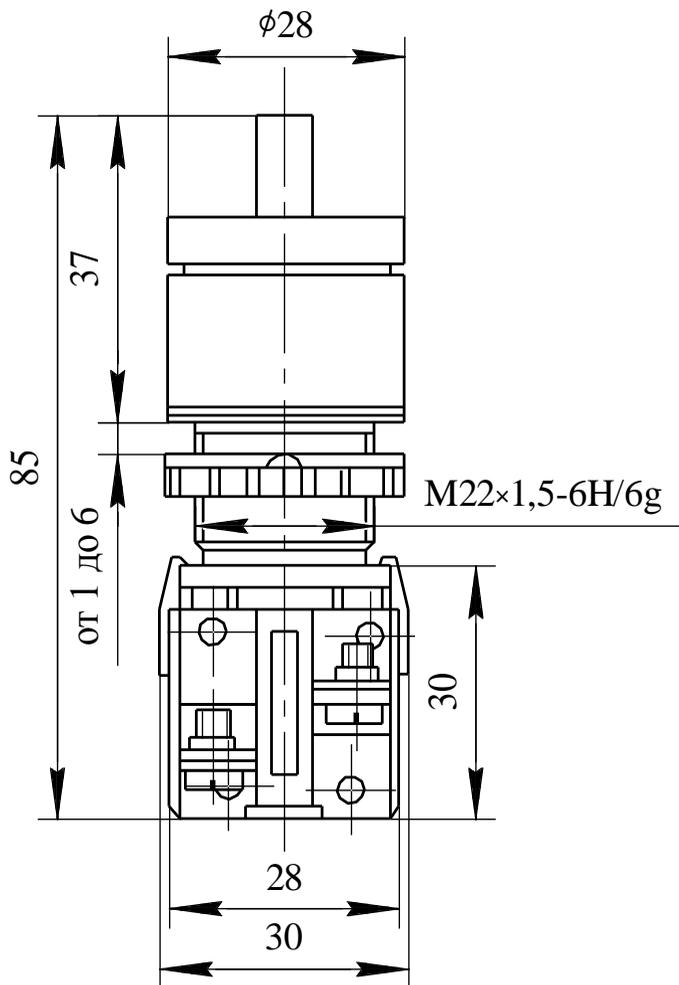
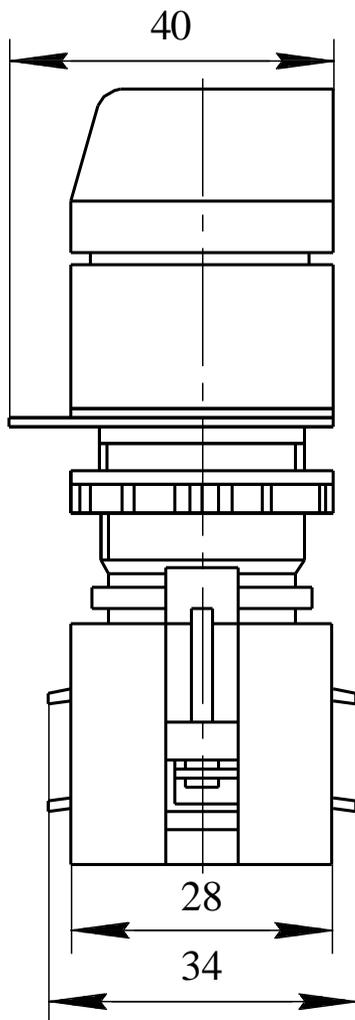


Рисунок. Б.1 – Переключатели ВК44

Продолжение приложения Б



Продолжение приложения Б

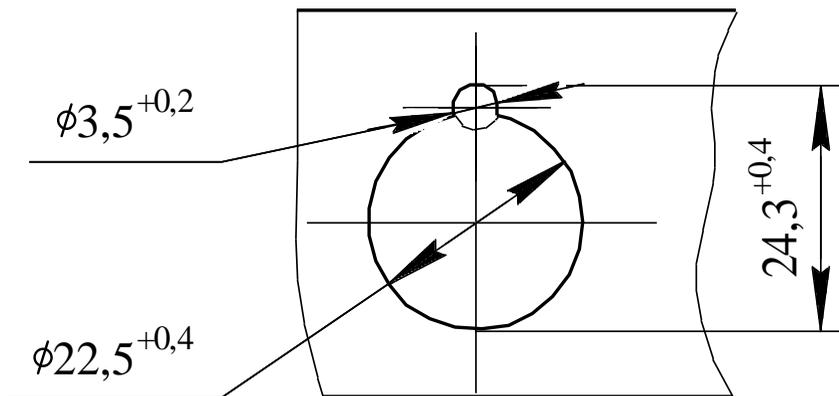


Рисунок Б.3 - Установочное отверстие в панели для установки переключателей

Типоисполнение	Рис.	Масса, кг
ВК44-21-11160-54 xxx2	Б.1	0,054
ВК44-21-11161-54 xxx2		