

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, основными техническими характеристиками, а также правилами эксплуатации бесконтактных выключателей емкостного типа модели ВБШ03.

Руководство по эксплуатации распространяется на все типоразмеры выключателей модели ВБШ03.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия и условия эксплуатации

1.1.1 Выключатели бесконтактные путевые модели ВБШ03 (в дальнейшем выключатели) изготовлены в соответствии с техническими условиями ТУУ03972620.016-2000 и предназначены для управления технологическими процессами в разных отраслях промышленности. Наиболее широко применяют для определения положения металлических и неметаллических частей оборудования, а также уровня жидкостей и сыпучих материалов.

1.1.2 Номинальное значение климатических факторов – по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ15150 для исполнений УХЛ4 и 04.

1.1.3 Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры выключателей.

1.1.4 Номинальные рабочие значения механических факторов – по ГОСТ17516.1 для группы механического исполнения М9.

1.1.5 Диапазон рабочих напряжений от 15 до 35 В постоянного тока.

1.1.6 Коэффициент пульсации питающего напряжения - не более 0,1.

1.1.7 Рабочее положение выключателей в пространстве – произвольное.

1.1.8. Значение сопротивления нагрузки – R необходимо выбирать из условия $R=U_n/I_n$; где U_n – напряжение питания, при котором работает выключатель; I_n – значение номинального тока нагрузки выключателя условно $I_n=0,15A$.

1.2 Обозначение изделия

Структура условного обозначения выключателей приведена в приложении 1.

1.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей соответствуют указанным в приложении 2.

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Основные технические характеристики выключателей в зависимости от типоразмеров указаны в таблице 1.

1.4.2 Схемы электрические подключения выключателей к нагрузке соответствуют указанным в приложении 3.

1.4.3 Изменение расстояния воздействия при изменении температуры окружающей среды в рабочем диапазоне не превышает $\pm 20\%$ установленного значения расстояния воздействия.

1.4.4 Значение мощности, потребляемой выключателями, не превышает 0,48 Вт (при напряжении питания 24 В)

1.4.5 Сопротивление изоляции выключателей в нормальных климатических условиях не менее 10 МОм.

1.4.6 Степень защиты выключателей соответствует IP65 по ГОСТ 14254.

1.4.7 Выключатели имеют защиту от случайной перемены полярности в цепи питания при монтаже.

1.4.8 Время готовности выключателя к работе 300 мс с момента подачи напряжения питания.

1.4.9 Выключатели сохраняют работоспособность в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 70 °С, при этом параметры могут отличаться от указанных в таблице 1.

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Устройство выключателя

В цилиндрическом пластмассовом корпусе расположены элементы емкостного датчика и печатная плата с радиоэлементами. Для обеспечения механической прочности и влагозащиты внутренняя полость выключателя залита компаундом.

Подключение источника питания и нагрузки в выключателях ВБШ03-204-А30 и ВБШ03-204-В34 осуществляется при помощи кабеля в общей оболочке. Выключатель закрыт крышкой, в которой размещен светодиод и регулировочный резистор. Выключатель ВБШ03-204-В40 вместо кабеля имеет контактную камеру для подключения питания и нагрузки.

Крепление выключателей ВБШ03-204-В34 и ВБШ03-204-В40 осуществляется с помощью 2-х крепежных скоб и 2-х винтов М5.

Выключатель ВБШ03-204-А30 имеет резьбу по поверхности корпуса М30х1-6g и две гайки для крепления на объекте контроля.

1.5.2 Принцип действия выключателя

Выключатель функционально состоит из емкостного датчика, преобразователя, порогового элемента и выходного транзисторного ключа.

При наличии контролируемого объекта в зоне чувствительности выключателя на выходе емкостного датчика появляется высокочастотный сигнал, который преобразуется преобразователем в сигнал постоянного тока и поступает на вход порогового элемента. При достижении порога срабатывания пороговый элемент «срабатывает» и переключает транзисторный ключ.

1.6 Маркировка

1.6.1 Выключатели имеют маркировку с указанием основных данных:

- 1) товарного знака предприятия-изготовителя;
- 2) типоразмера выключателя;
- 3) номинального напряжения в вольтах с указанием рода тока;
- 4) значения диапазона расстояния воздействия;
- 5) максимального тока нагрузки;
- 6) электрической схемы подключения выключателя к источнику питания и нагрузки с обозначением цвета выводов кабеля;
- 7) даты изготовления.

1.6.2 Маркировка жил кабеля (проводов) соответствует указанной в таблице 2.

Таблица 1

Тип исполнения выключателя	Диаметр корпуса, мм	Номинальное напряжение питания постоянно-го тока, В	Макс ток нагрузки, А	Диапазон расстояния воздействия, мм		Восприимчивость к воздействию R, мм не более	Падение напряжения, В не более	Дифференциал хода, не более, Н, мм	Макс. частота срабатывания, Гц
				min	max				
ВБШ03-204-А30111-УХЛ4 (04) ВБШ03-204-А30211-УХЛ4 (04) ВБШ03-204-А30121-УХЛ4 (04) ВБШ03-204-А30221-УХЛ4 (04)	30	24	0,2	2	20	1	1,5	2	70
ВБШ03-204-В34311-УХЛ4 (04) ВБШ03-204-В34321-УХЛ4 (04)	34	24	0,2	2	25	1,3	1,5	2,6	70
ВБШ03-204-В40111-УХЛ4 (04) ВБШ03-204-В40211-УХЛ4,(04) ВБШ03-204-В40121-УХЛ4(04) ВБШ03-204-В40211-УХЛ4(04)	40	24	0,2	5	30	2	1,5	4	70

* Данные приведены для выключателей ВБШ03-204-А30, настроенных на расстояние воздействия 10мм при работе с управляющими элементами, приведенными в приложении 4. Для ВБШ03-204-В34 – 13мм, ВБШ03-204-240 – 20 мм. Для выключателей, которые имеют значение расстояния воздействия, отличное от вышеуказанного, воспроизводимость расстояния воздействия R и дифференциал хода H составляет: $R < 0,1 \cdot S_n$; $H \leq 0,2 \cdot S_n$.

Таблица 2

Обозначение цвета проводов		
Основной цвет	Возможный другой цвет	Подключение
Красный	Коричневый	+24В(питание)
Синий	Голубой	-24В(питание)
Черный	–	Нагрузка 1
Белый	–	Нагрузка 2

Примечание: Конкретный цвет проводов указан на этикетке

2. Эксплуатация изделия

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Длительная эксплуатация в режимах предельных значений параметров (температуры, напряжения питания, тока нагрузки) не рекомендуется.

2.1.2 Запрещается работа с лампой накаливания в качестве нагрузки.

2.2 Подготовка к эксплуатации

2.2.1 Включить питание выключателя.

2.2.2 Установить требуемое расстояние воздействия, для чего необходимо разместить контролируемый объект в чувствительной зоне выключателя на необходимом расстоянии. Открутить винт, закрывающий регулировочный резистор, и регулировочным резистором добиться срабатывания выключателя. При этом следует учесть, что вращение винта регулировочного резистора по часовой стрелке приводит к увеличению чувствительности и наоборот. Загорание светодиода соответствует включению выходного транзисторного ключа.

2.2.3 Не рекомендуется установка расстояния воздействия выключателя больше, чем указано в РЭ, т.к. это может привести к снижению помехоустойчивости изделия.

2.3 Меры безопасности

2.3.1 Производить эксплуатацию выключателей в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

2.3.2 Эксплуатация и обслуживание выключателей разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим руководством.

2.3.3 Производить подключение к источнику питания и нагрузке и соответствующее отключение только в обесточенном состоянии.

2.4 Указания по электрическому монтажу

2.4.1 Устанавливать выключатель на неподвижных частях стационарных установок. При установке выключателей на оборудовании следует учитывать возможное влияние окружающих предметов на чувствительный элемент выключателя.

Ограничения по установке выключателей указаны на рис. 1

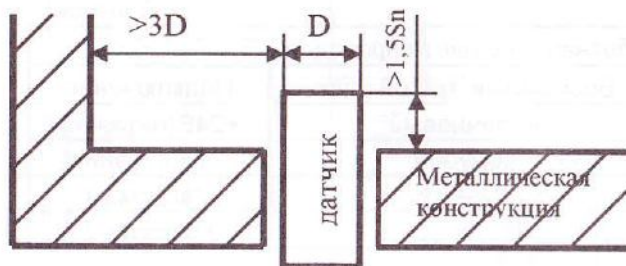


Рис.1

Расстояние воздействия (S_n) в руководстве по эксплуатации указано при применении в качестве управляющего элемента (объекта воздействия) металлической пластины указанной в приложении 4.

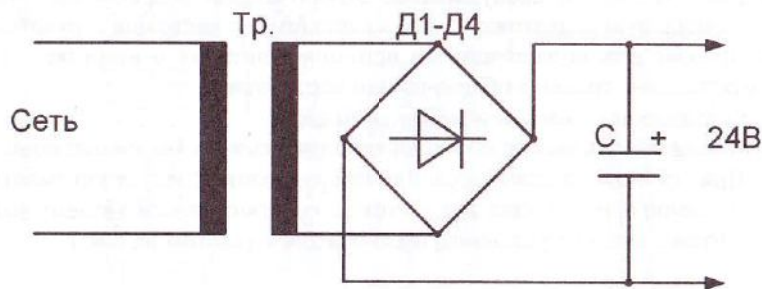
При эксплуатации в качестве объекта воздействия возможно применения других материалов. В этом случае необходимо учитывать уменьшение расстояния воздействия.

Поправочные коэффициенты S_n :

- металл - 1,0
- вода - 1,0
- стекло - 0,5-0,6
- масло машинное - 0,1-0,2
- дерево - 0,2-0,7 в зависимости от влажности
- пластмасса - 0,2 - 0,6.

2.4.2 Осуществлять монтаж выключателя в соответствии со схемами, приведенными в приложении 3. Следует учесть, что выключатель не имеет защиты от коротких замыканий в цепи нагрузки.

2.4.3 Для питания выключателей постоянного тока необходимо использовать отфильтрованное напряжение с пульсациями не более 10% от величины выходного напряжения. Пример схемы источника питания выключателей приведен на рисунке 2. При указанной емкости конденсатора и выходном напряжении 24 В ток нагрузки не должен превышать 0,5 А.



С - 1000 мкФ х 50 В
Д1-Д4 - выпрямитель
Рис. 2

3 Техническое обслуживание

- 3.1 Техническое обслуживание должно предусматривать:
 - осмотр внешнего вида выключателя и кабеля подключения;
 - проверку надежности крепления выключателя.
- 3.2 Выключатели являются неремонтопригодными.

4 Транспортирование и хранение

- 4.1 Транспортирование выключателей должно производиться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах, в соответствии с ГОСТ 23216.
- 4.2 Условия хранения должны быть в соответствии с ГОСТ 15150.
- 4.3 Выключатели должны храниться в помещении в транспортной или потребительской таре.
- 4.4 В помещении не должно быть паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.
- 4.5 Консервация изделий не предусмотрена.

5 Гарантии изготовителя

- 5.1. Изготовитель гарантирует соответствие выключателей ВБШ03 требованиям технических условий ТУУ 03972620.016-2000 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения установленных техническими условиями и настоящим руководством по эксплуатации.
- 5.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 1 год с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет с момента изготовления.

6 Свидетельство о приемке

Выключатель ВБШ03 изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий, признан годным к эксплуатации.

ОТК В.Куп
подпись

Васильев
Ф.И.О.

Дата выпуска



М.П.
(год, месяц, число)

Приложение 1

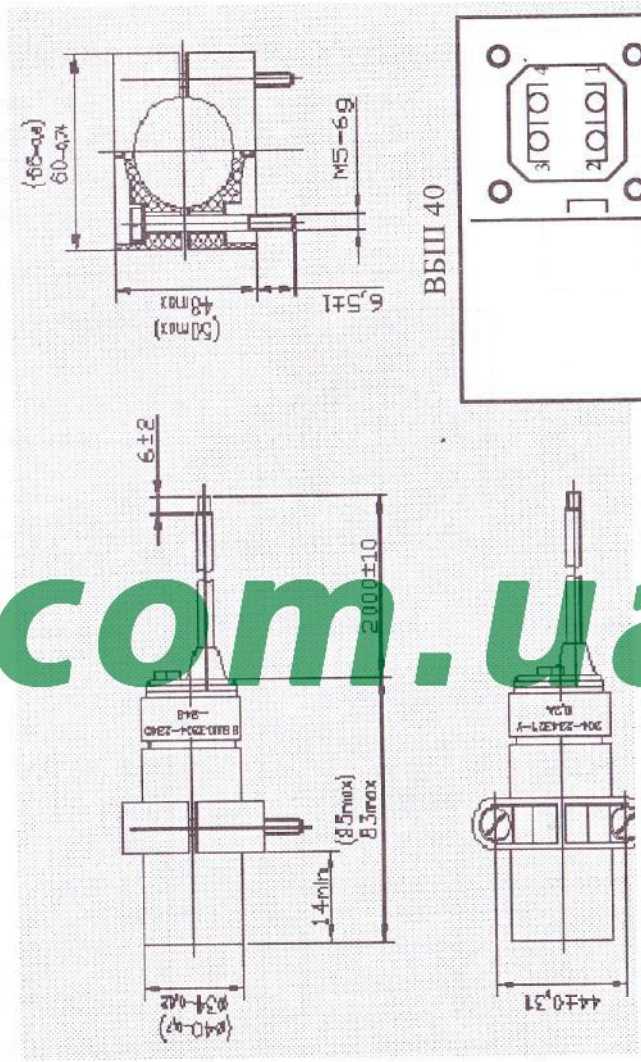
СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

$\frac{\text{ВШШ}}{1} \frac{03}{23} = \frac{\text{X XX}}{456} = \frac{\text{X XX X X X XXX}}{78910111213} \text{ X}$

1. Условное обозначение выключателя
2. Условный номер модели: 03
3. Разделительный знак "-".
4. Возможность встраивания заподлицо: 1-встраиваемый
2-невстраиваемый
5. Ток нагрузки: 04-0,2А
6. Разделительный знак "-".
7. Конструкция корпуса: А - цилиндрический с резьбой;
В- без резьбы
8. Диаметр корпуса: 30 - Ø 30 мм
34 - Ø 34 мм
40 - Ø 40 мм
9. Выполняемая операция: 1-включение
2-отключение
3-переключение
10. Структура выхода: 1 - п-р-п
2 - р-п-р
11. Наличие индикации рабочего состояния: 1 - наличие индикации
0 - отсутствие индикации
12. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 УХЛ, О.
13. Обозначение категории размещения 4 согласно ГОСТ 15150.

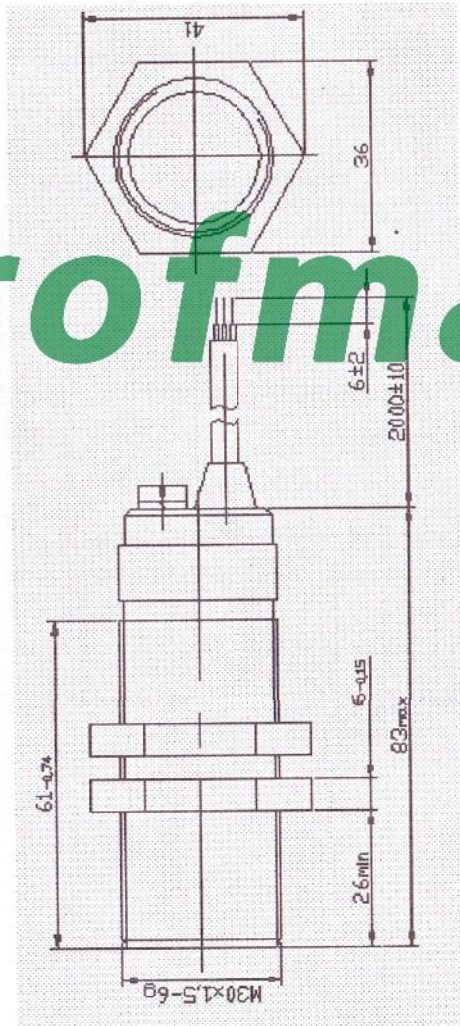
Приложение 2

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей ВШШ03-204-В34 и ВШШ03-204-В40



Примечание:

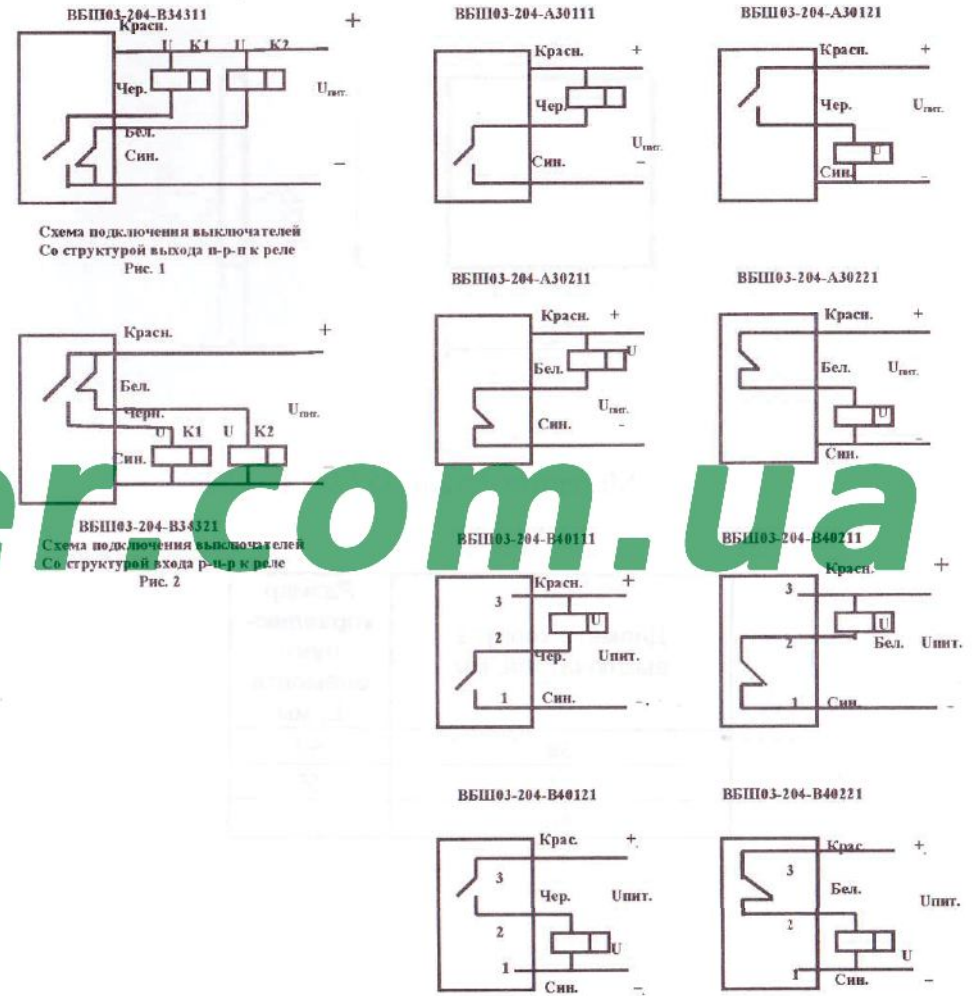
1. Выключатель ВШШ03-204-В40 не имеет выводных проводов. Провода заводятся в контактную камеру и подключаются к клеммам 1, 2, 3 (см. прилож. 3)
2. Размеры в скобках относятся к ВШШ03-204-В40, под скобками - к ВШШ03-204-В34, остальные - общие. Масса, кг, не более: 0,2 - ВШШ03-204-В34; 0,27 - ВШШ03-204-В40.



Масса, кг, не более -0,25

Приложение 3

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ



Примечание: Допускается другой цвет проводов, указанный в таблице 2 (п. 1.6.2)