

#### 10. Транспортирование и хранение.

Транспортирование выключателей должно производиться крытым транспортом. Транспортирование упакованных выключателей должно исключать возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

Хранить выключатели необходимо в упаковке предприятия в закрытом сухом и чистом помещении при отсутствии в окружающей среде пыли, кислотных и других паров, отрицательно влияющих на материалы выключателя и упаковку.

#### 11. Основные технические данные выключателя

Типоисполнение: ВА 51-35М1- \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_-690АС-20-УХЛ3

Номинальный ток:  $I_n$ , (А) \_\_\_\_\_

Токовая уставка расцепителей токов короткого замыкания:  $I_i=10I_n$

#### 12. Комплектность

- Выключатель - 1шт.
- Комплект крепёжных деталей для установки выключателя - 1шт.
- Межполюсные перегородки - 4шт.
- Технический паспорт - 1шт.
- Сертификат на партию поставляемый в один адрес - 1шт.

ООО «Торговый дом «Сфера»

ТОРГОВЫЙ ДОМ «СФЕРА»

**ВТМ**

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ ВА 51-35М1

*Категория применения согласно ГОСТ IEC 60947-2  
ТУ 27.12.22-002-30825695-2022*

**EAC**

## 1. Назначение

Данный технический паспорт распространяется на трехполюсные автоматические выключатели серии ВА 51-35М1 предназначенные для использования в электрических цепях переменного тока напряжением до 690В частотой 50, 60Гц с рабочими токами от 40 до 100А их защиты от перегрузок и коротких замыканий, для оперативных включений и отключений электрических цепей (до 30 в сутки).

Автоматические выключатели изготавливаются по ТУ 27.12.22-002-30825695-2022 и соответствуют ТР ТС 004/2011, ТР ЕАЭС 037/2016, ГОСТ ИЕС 60947-2.

## 2. Структура условного обозначения

ВА 51-35М1 - X<sub>1</sub>X<sub>2</sub> XX<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> - X<sub>6</sub> - X<sub>7</sub> - X<sub>8</sub> - X<sub>9</sub>

Код обозначения	Расшифровка
<b>ВА 51-35</b>	- Обозначение серии выключателя
<b>М1</b>	- Модификация по номинальному току главных цепей: М1 – 40 - 100 А;
<b>X<sub>1</sub></b>	- Условное обозначение исполнения автоматического выключателя по числу полюсов и максимальных расцепителей: 3 - 3 полюса с расцепителями в каждом полюсе; 8 - 2 полюса с расцепителями в двух полюсах в 3-полюсном конструктивном исполнении; 6 - 3 полюса с расцепителями в двух полюсах
<b>X<sub>2</sub></b>	- Условное обозначение максимальных расцепителей тока в комбинации по зоне защиты: 3 - расцепитель в зоне токов короткого замыкания; 4 - расцепитель в зоне токов перегрузки и короткого замыкания
<b>XX<sub>3</sub></b>	- Условное обозначение дополнительных сборочных единиц: (см. таблицу)
<b>X<sub>4</sub></b>	- Условное обозначение вида привода, способа установки выключателя: 1 - ручной привод, стационарное исполнение; 3 - электромагнитный привод, стационарное исполнение; 5 - ручной дистанционный привод, выдвижное исполнение; 7 - электромагнитный привод, выдвижное исполнение
<b>X<sub>5</sub></b>	- Условное обозначение наличия дополнительных механизмов: 0 - отсутствуют; 5 - ручной дистанционный привод для оперирования через дверь распределительного устройства выключателем стационарного исполнения с ручным приводом; 6 - устройство для запираания выключателя стационарного исполнения в положении "отключено"
<b>X<sub>6</sub></b>	- Номинальный ток расцепителей выключателя, (А).
<b>X<sub>7</sub></b>	- Номинальное напряжение, (В) и род тока главной цепи: до 690АС – для выключателей переменного тока; до 400DC – для выключателей постоянного тока
<b>X<sub>8</sub></b>	- Степень защиты выключателя по ГОСТ 14254: 20 - IP20 для оболочки выключателя, IP00 - для зажимов внешних проводников

X<sub>9</sub>

Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150: УЗ; УХЛЗ

## 7. Требования безопасности

Установка, присоединение проводников и осмотр выключателей производится при снятом напряжении.

Эксплуатация выключателей должна производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей».

## 8. Порядок монтажа выключателя

Выключатели устанавливаются в помещениях, не содержащих взрывоопасные или разбрызгивающие металл и изоляцию газы и пары, токопроводящую или взрывоопасную пыль, а также в местах, защищённых от попадания брызг воды, капель масла, и дополнительного нагрева от посторонних источников лучистой энергии.

Конструкция, к которой крепится выключатель, должна быть выполнена так, чтобы при затяжке винтов, крепящих выключатель, пластмассовый корпус выключателя не подвергался напряжению изгиба.

В местах крепления выключателя, между опорными поверхностями свободно приложенного корпуса выключателя и конструкцией, к которой крепится выключатель, допускается зазор не более 0,3 мм.

Монтаж выключателей производится при отсутствии напряжения в главной цепи и в цепях дополнительных сборочных единиц.

### Для монтажа выключателя:

- выполнить в конструкции, к которой крепится выключатель, отверстия, согласно установочным отверстиям выключателя отвести ручку выключателя в положение «OFF»;
- установить и закрепить выключатель (для крепления выключателя используются все отверстия, предусмотренные для этой цели);
- подсоединить внешние проводники к главной цепи выключателя (присоединение внешних проводников к зажимам автоматического выключателя необходимо выполнять так, чтобы не создавались механические напряжения в конструкции выключателя);
- оголенные части присоединяемых с передней стороны внешних проводников необходимо заизолировать шины на длине не менее 300 мм;

## 9. Подготовка выключателя к работе

Для проверки работоспособности выключателя необходимо вручную включить выключатель, а затем произвести операцию ручного расцепления механизма путём нажатия на кнопку «Тест». Убедившись в том, что монтаж выполнен правильно, включите выключатель.

### До этого подача напряжения запрещается!

Для включения выключателя, находящегося в расцепленном положении, необходимо произвести операцию взвода, для чего ручку перевести до упора в сторону знака «О», а затем включить выключатель, переведя ручку в сторону «В».

Для включения выключателя с ручным дистанционным приводом после автоматического отключения необходимо рукоятку на двери распределительного устройства сначала перевести в положение «О» (ввести механизм), а затем установить в положение «Включено» «В».

#### 4.3. Присоединение проводников к выводам выключателя

- В условиях монтажа автоматического выключателя подбор проводников осуществляется согласно ПУЭ и ГОСТ 16442.

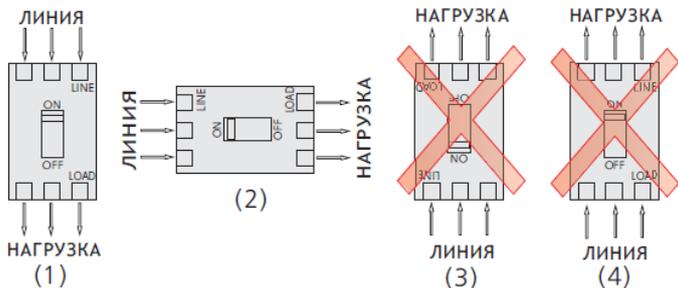
- В условиях испытания автоматического выключателя подбор проводников осуществляется согласно таблице 9,10,11 ГОСТ ИЕС 60947-1.

#### 4.4. Положение установки выключателя и подключение.

Способ 1 и способ 2 являются нормальными при эксплуатации.

Способ 3 – не рекомендуется т.к. уменьшается рабочая и максимальная отключающие способности более чем на 50%

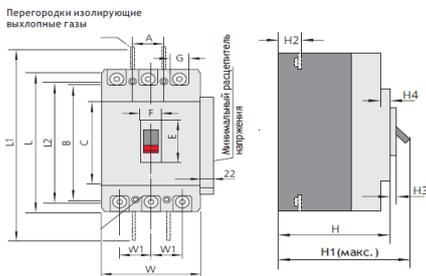
Способ 4 – не допускается



#### 5. Дополнительные сборочные единицы

- независимый расцепитель
- вспомогательные контакты
- вспомогательные контакты сигнализации автоматического отключения
- минимальный расцепитель напряжения
- ручной и дистанционный привод

#### 6. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателя



Габаритные размеры, мм	
A	30
G	17,5
E	50,5
F	22
W1	30
W	90
L1	255
L	155
H	67
H1	84
H2	24
H3	4
H4	7

Сочетание дополнительных сборочных единиц ВА 51-35M1.

Условное обозначение	Свободные контакты		Независимый расцепитель	Нулевой расцепитель	Минимальный расцепитель	
	Наличие	Количество				
		без электромагнитного привода				с электромагнитным приводом
00	-	-	-	-	-	
11	+	2p+2z	2p+2z	-	-	
12	-	-	-	+	-	
13	-	-	-	-	+	
15	-	-	-	-	+	
18	+	2p+2z	2p+2z	+	-	
23	+	2p+2z	2p+2z	-	+	
25	+	2p+2z	2p+2z	-	+	
45	-	-	-	-	-	
46	+	2p+2z	2p+2z	-	-	
47	+	2p+2z	2p+2z	+	-	
49	-	-	-	-	+	
52	-	-	-	-	+	
54	+	2p+2z	2p+2z	-	+	
56	+	2p+2z	2p+2z	-	+	
62	-	-	-	+	-	

### 3. Условия эксплуатации

- 3.1. Высота над уровнем моря не более 2000м.
- 3.2. Значение климатических факторов по ГОСТ 15150 для исполнения УХЛЗ.
- 3.3. Диапазон рабочих температур при эксплуатации от - 60 до + 40°С.
- 3.4. Степень загрязнения среды -3 по ГОСТ ИЕС 60947-1.
- 3.5. Окружающая среда не должна содержать газы в концентрациях нарушающих работу выключателей.
- 3.6. Непосредственное воздействие солнечной радиации должно отсутствовать.
- 3.7. Место установки выключателей должно быть защищено от попаданий воды, масла, эмульсий и т.п.
- 3.8. Механические воздействующие факторы по группе МЗ ГОСТ 30631.
- 3.9. Рабочее положение выключателя в пространстве на вертикальной плоскости знаком ON (включено) – вверх. Возможен поворот вправо или влево на 90 градусов.

3.10. Выключатели устанавливаются на изоляционной панели толщиной 10-25мм или металлической раме толщиной 2,5-5мм.

3.11. При применении выключателей с температурой окружающей среды отличной от 40°С следует применять температурный коэффициент рис. 2

### 4. Технические характеристики

#### 4.1. Главные цепи

- Категория применения выключателей – класс А
- Номинальное напряжение  $U_e$ , (В) – 690
- Номинальное напряжение  $U_i$ , (В) – 800
- Номинальная частота, Гц – 50, 60
- Номинальные токи расцепителей  $I_n$ , (А) – 40, 50, 63, 80, 100
- Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение  $U_{imp}$ , (кВ) – 8
- Номинальная предельная наибольшая отключающая способность ( $I_{cu}$ ) приведена в таблице 1.
- Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность  $I_{cs}=75\% I_{cu}$

Таблица 1.

Тип выключателя.	Номинальные токи ( $I_n$ ), А	Токовые уставки расцепителей тока к.з.	Номинальная предельная наибольшая отключающая способность ( $I_{cu}$ ) кА			
			Действующее значение тока при переменном напряжении и коэффициенте мощности цепи			
			400В	cosφ	690В	cosφ
ВА 51-35М1	40	400	35	0,25	8	0,3
	50	500				
	63	630				
	80	800				
	100	1000				

Степень защиты от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями:

- IP20 для оболочки выключателя, IP00 для вводных зажимов.
- 4.2. Выключатели имеют тепловые и электромагнитные расцепители тока для защиты в зоне токов перегрузки и короткого замыкания.

4.2.1. Расцепители тока перегрузки при контрольной температуре 40°С в условиях нагрузки всех полюсов имеют:

- условный ток нерасцепления – 1,05 $I_n$ ;
- условный ток расцепления – 1,3 $I_n$ ;
- условное время (ч.) – 2, если  $I_n > 63A$ ;
- условное время (ч.) – 1, если  $I_n \leq 63A$ .

Проверку срабатывания расцепителей тока перегрузки проводят согласно ГОСТ ИЕС 60947-2, п. 7.2.1.2.4, б), 2) в условиях нагрузки всех полюсов.

4.2.2. Проверку срабатывания расцепителей тока перегрузки отдельно в каждом полюсе проводят при испытательном токе в 2 или в 2,5 раза превышающем значение их токовой уставки. Время размыкания не должно превышать максимальное значение, установленное изготовителем для удвоенной токовой уставки при контрольной температуре для одного полюса. ГОСТ ИЕС 60947-2, п. 8.3.3.1.3.

4.2.3. Проверку срабатывания расцепителей тока короткого замыкания проводят в условиях нагрузки любых двух фазных полюсов при 80% и 120% уставки расцепителя по току короткого замыкания:

- при 0,8 токовой уставки не вызывают размыкания выключателя в течении 0,2сек;
- при 1,2 токовой уставки вызывают размыкание выключателя в течении 0,2 сек.

4.2.4. Расцепитель тока короткого замыкания в условиях нагрузки каждого полюса отдельно током 1,3 токовой уставки расцепителя вызывает размыкание выключателя в течении 0,2с. ГОСТ ИЕС 60947-2, п. 8.3.3.1.2.

4.2.5. Выключатели допускают повторное включение:
 

- немедленно после оперативного отключения при нагрузке номинальным током;
- при отключении токов короткого замыкания электромагнитными расцепителями и токов перегрузки тепловыми расцепителями не менее, чем через 3 мин.

4.2.6. Время - токовые характеристики выключателей с расцепителями тока перегрузки приведены на рис.1

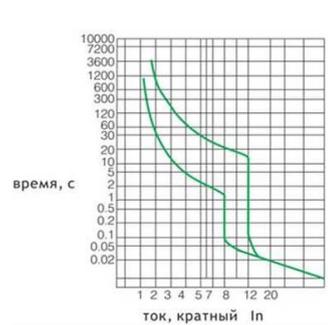


Рис. 1



Рис.2

**Примечание:** зона работы теплового максимального расцепителя тока, снята с холодного состояния, при нагрузке всех полюсов одновременно.

### 3. Условия эксплуатации

- 3.1. Высота над уровнем моря не более 2000м.
- 3.2. Значение климатических факторов по ГОСТ 15150 для исполнения УХЛЗ.
- 3.3. Диапазон рабочих температур при эксплуатации от - 60 до + 40<sup>0</sup>С.
- 3.4. Степень загрязнения среды -3 по ГОСТ ИЕС 60947-1.
- 3.5. Окружающая среда не должна содержать газы в концентрациях нарушающих работу выключателей.

- 3.6. Непосредственное воздействие солнечной радиации должно отсутствовать.
- 3.7. Место установки выключателей должно быть защищено от попаданий воды, масла, эмульсии и т.п.

3.8. Механические воздействующие факторы по группе МЗ ГОСТ 30631.

3.9. Рабочее положение выключателя в пространстве на вертикальной плоскости знаком ON ( включено) – вверх. Возможен поворот вправо или влево на 90 градусов.

3.10. Выключатели устанавливаются на изоляционной панели толщиной 10-25мм или металлической раме толщиной 2,5-5мм.

3.11. При применении выключателей с температурой окружающей среды отличной от 40<sup>0</sup>С следует применять температурный коэффициент рис. 2

### 4. Технические характеристики

#### 4.1. Главные цепи

- Категория применения выключателей – класс А
- Номинальное напряжение Ue, (В) – 690
- Номинальное напряжение Ui, (В) – 800
- Номинальная частота, Гц – 50, 60
- Номинальные токи расцепителей In, (А) – 40, 50, 63, 80, 100
- Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, (кВ) – 8
- Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (Icu) приведена в таблице 1.
- Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics=75%Icu

Таблица 1

Тип выключателя.	Номинальные токи (In) , А	Токовые уставки расцепителей тока к.з.	Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (Icu) кА			
			Действующее значение тока при переменном напряжении и коэффициенте мощности цепи			
			400В	cosφ	690В	cosφ
ВА 51-35М1	40	400	35	0,25	8	0,3
	50	500				
	63	630				
	80	800				
	100	1000				

Степень защиты от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями:

- IP20 для оболочки выключателя, IP00 для вводных зажимов.

4.2. Выключатели имеют тепловые и электромагнитные расцепители тока для защиты в зоне токов перегрузки и короткого замыкания.

4.2.1. Расцепители тока перегрузки при контрольной температуре 40<sup>0</sup>С в условиях нагрузки всех полюсов имеют:

- условный ток нерасцепления – 1,05In;

- условный ток расцепления – 1,3In;
- условное время (ч.) – 2, если In > 63А;
- условное время (ч.) – 1, если In ≤ 63А.

Проверку срабатывания расцепителей тока перегрузки проводят согласно ГОСТ ИЕС 60947-2, п. 7.2.1.2.4, б), 2) в условиях нагрузки всех полюсов.

4.2.2. Проверку срабатывания расцепителей тока перегрузки отдельно в каждом полюсе проводят при испытательном токе в 2 или в 2,5 раза превышающем значение их токовой уставки. Время замыкания не должно превышать максимальное значение, установленное изготовителем для удвоенной токовой уставки при контрольной температуре для одного полюса . ГОСТ ИЕС 60947-2, п. 8.3.3.1.3.

4.2.3. Проверку срабатывания расцепителей тока короткого замыкания проводят в условиях нагрузки любых двух фазных полюсов при 80 и 120% уставки расцепителя по току короткого замыкания:

- при 0,8 токовой уставки не вызывают размыкания выключателя в течении 0,2сек;
- при 1,2 токовой уставки вызывают размыкание выключателя в течении 0,2 сек.

4.2.4. Расцепитель тока короткого замыкания в условиях нагрузки каждого полюса отдельно током 1,3 токовой уставки расцепителя вызывает размыкание выключателя в течении 0,2с. ГОСТ ИЕС 60947-2, п. 8.3.3.1.2.

4.2.5. Выключатели допускают повторное включение:

- немедленно после оперативного отключения при нагрузке номинальным током;
- при отключении токов короткого замыкания электромагнитными расцепителями и токов перегрузки тепловыми расцепителями не менее, чем через 3 мин.

4.2.6. Время - токовые характеристики выключателей с расцепителями тока перегрузки приведены на рис.1

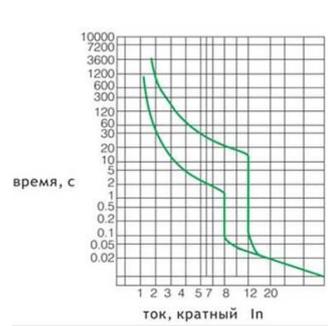


Рис. 1



Рис.2

**Примечание:** зона работы теплового максимального расцепителя тока, снята с холодного состояния, при нагрузке всех полюсов одновременно.