

Переключатели пакетные серии ПМО

Переключатели серии **ПМО** предназначены для коммутации электрических цепей управления, сигнализации и защиты напряжением от 12 до 220 В постоянного тока и от 24 до 380 В переменного тока частотой 50, 60 и 400 Гц при токах от 0,25 до 6,3 А в стационарных установках, связанных с выработкой и распределением электроэнергии.

Классификация

Переключатели классифицируются по конструктивному исполнению (с самовозвратом, с самовозвратом и фиксацией, с фиксацией и замком), по положению фиксации, по установке на панели.
 Классификация переключателей по конструктивному исполнению приведена в табл. 1.

Таблица 1

Типоисполнение переключателя	Характеристика коммутационных положений	Конструктивные особенности	Установка относительно панели
ПМОФ 45.../I... УЗ(ТЗ)	До 8 коммутационных положений через 45° без самовозврата	—	С монтажной стороны
ПМОФ 45.../II... УЗ(ТЗ)	До 8 коммутационных положений через 45° без самовозврата	—	С фасадной стороны
ПМОФ ₃ 45.../I... УЗ(ТЗ)	До 8 коммутационных положений через 45° без самовозврата	Наличие замка	С монтажной стороны
ПМОФ ₃ 45.../II... УЗ(ТЗ)	До 8 коммутационных положений через 45° без самовозврата	Наличие замка	С фасадной стороны
ПМОФ 90.../I... УЗ(ТЗ)	До 4 коммутационных положений через 90° без самовозврата	—	С монтажной стороны
ПМОФ 90.../II... УЗ(ТЗ)	До 4 коммутационных положений через 90° без самовозврата	—	С фасадной стороны
ПМОФ ₃ 90.../I... УЗ(ТЗ)	До 4 коммутационных положений через 90° без самовозврата	Наличие замка	С монтажной стороны
ПМОФ ₃ 90.../II... УЗ(ТЗ)	До 4 коммутационных положений через 90° без самовозврата	Наличие замка	С фасадной стороны
ПМОВ.../I... УЗ(ТЗ)	1 начальное коммутационное положение и до 2 положений с самовозвратом	—	С монтажной стороны
ПМОВ.../II... УЗ(ТЗ)	1 начальное коммутационное положение и до 2 положений с самовозвратом	—	С фасадной стороны
ПМОВФ.../I... УЗ(ТЗ)	2 коммутационных положения без самовозврата и 2 с самовозвратом	—	С монтажной стороны
ПМОВФ.../II... УЗ(ТЗ)	2 коммутационных положения без самовозврата и 2 с самовозвратом	—	С фасадной стороны

Примечание. Замки переключателей ПМОФ2 имеют 2 варианта исполнения со съемными ключами типов А и Б соответственно для каждого исполнения.

Структура условного обозначения ПМО[*][*]-[*][*][*][*][*][*]/[*]-Д[*][*]З:

- ПМО** — переключатель малогабаритный общепромышленный;
- [*]** — конструктивное исполнение: В — с самовозвратом; Ф — с фиксацией; ВФ — с самовозвратом и фиксацией; Ф₃ — с фиксацией и замком;
- [*]** — положение фиксации (45 — 45°, 90 — 90°);
- [*][*][*][*][*][*]** — обозначение типов подвижных контактов;
- [*]** — исполнение по установке на панели: I — с монтажной стороны; II — с фасадной стороны;
- Д[*]** — номер схемы сборки в соответствии с табл. 5—10;
- [*]З** — климатическое исполнение (У, Т) и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Особенности конструкции

Общий вид, габаритные и установочные размеры переключателей приведены на рис. 1, 2. Разметка отверстий на панели для установки переключателей приведена на рис. 3.

Рис. 1. Общий вид, габаритные и установочные размеры переключателей ПМОВ, ПМОФ и ПМОВФ:

- а — для установки с фасадной стороны панели;
 б — для установки с монтажной стороны панели;
 I — отверстия для проводов

Рис. 2. Общий вид, габаритные и установочные размеры переключателей ПМОФ₃:

- а — для установки с фасадной стороны панели;
 б — для установки с монтажной стороны панели;
 I — отверстия для проводов

Рис. 3. Разметка отверстий на панели для установки переключателей:

- а — с фасадной стороны панели;
 б — с монтажной стороны панели

Переключатели кроме замыкающих (размыкающих) контактов основных типов 1, 2, 3, 4, 5, 6 имеют контакты, обеспечивающие переключение цепей, подключение третьей цепи к двум замкнутым с последующим отключением одной из ранее замкнутых, а также контакты со свободным ходом, вступающие в работу после поворота рукоятки на углы 45, 90, 135°. Типы подвижных контактов, их начальное положение относительно неподвижных контактов указаны в табл. 2.

Взаимное расположение рукоятки и контактов приведены в табл. 3 и 4.

Типоисполнения, углы поворота рукояток и схемы сборок переключателей приведены в табл. 5—10.

Переключатели имеют зажимы заземления.

Выводы переключателей соответствуют ГОСТ 10434-82. Контактные зажимы — винтовые, с винтом по ГОСТ 1491-80, пружинной шайбой по ГОСТ 6402-70 и ограничительной шайбой. Зажимы переключателей допускают возможность присоединения медных проводников: по одному проводнику сечением 2,5 мм² или по два проводника общим сечением 1,75 мм². Минимально допустимое сечение присоединяемых проводников 0,75 мм². Многожильные проводники должны быть скручены и залужены.

Ключ в переключателях с замком вставляется и извлекается только в начальном коммутационном положении.

Переключатели неремонтопригодны.

Условия эксплуатации

Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;

высота над уровнем моря не более 2000 м;

нижнее значение температуры окружающей среды для исполнения УХЛ —40 °С. Переключатели исполнения У также пригодны для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения УХЛ категории 3.1 при температуре окружающей среды от минус 40 до 40 °С;

группа механического исполнения М3 по ГОСТ 17516.1-90;

сейсмостойкость переключателей не ниже 8 баллов по MSK-64 для встроенных элементов по ГОСТ 17516.1-90.

Степень защиты переключателей IP10 по ГОСТ 14255-69.

При эксплуатации переключателей не допускается давление на ось рукоятки в продольном и поперечном направлениях, а также искусственное торможение рукоятки.

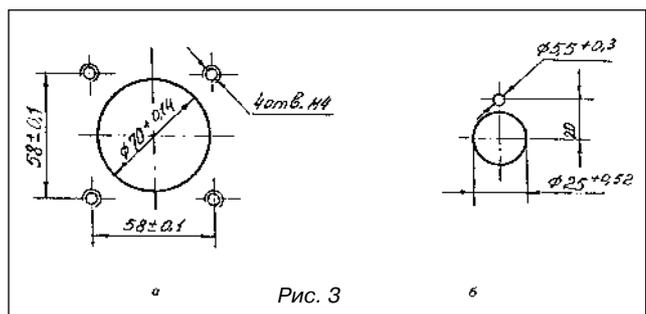
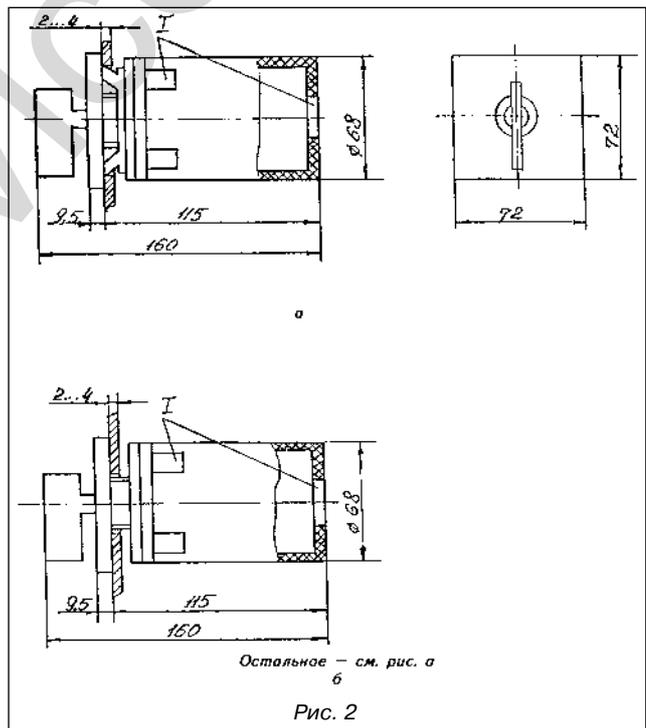
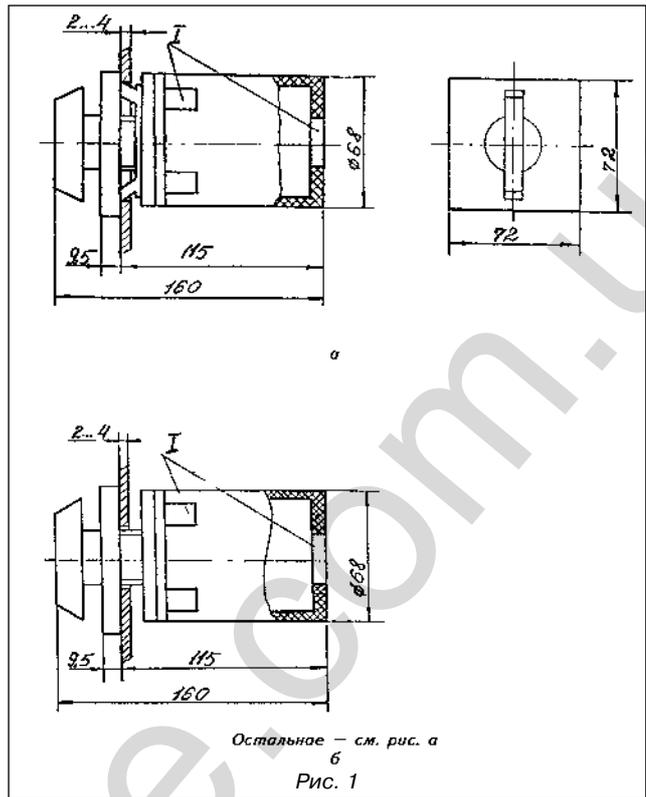


Таблица 2

Обозначение типа	Условное изображение						
1		6		5 ₃		9 ₂	
2		7		6 ₁		9 ₃	
3		8		6 ₂		10 ₁	
4		5 ₁		6 ₃		10 ₂	
5		5 ₂		9 ₁		10 ₃	

*Свободный ход контактного поводка.

Таблица 3

Положение рукоятки		Тип контакта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
0°	↑								
+45° -315°	↗								
+90° -270°	→								
+135° -225°	↘								
+180° -180°	↓								
+225° -135°	↙								
+270° -90°	←								
+315° -45°	↖								

По способу защиты от поражения электрическим током конструкция переключателей соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Требования техники безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.6-93.

Переключатели должны обеспечивать пожаробезопасность в режиме аварийной электрической перегрузки током 80 А в течение 30 с.

Таблица 4

Положение рукоятки		Тип контакта											
		5 ₁	5 ₂	5 ₃	6 ₁	6 ₂	6 ₃	9 ₁	9 ₂	9 ₃	10 ₁	10 ₂	10 ₃
0°	↑												
0°—45°	↗												
0°	↑												
45°—0°	↖												
90°—0°	←												
135°—0°	↙												
90°—0°	←												
45°—0°	↖												
0°	↑												

Таблица 5

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов						
ПМОФ 45-112222/1*...Д1.УЗ**	45-0-45°							
ПМОФ 45-111225/...Д2...	45-0-45°							
ПМОФ 45-112266/...Д3...	45-0-45-90°							
ПМОФ 45-112244/...Д4...	0-45-90°							
ПМОФ 45-112556/...Д5...	90-45-0°							
ПМОФ 45-111777/...Д6...	45-0°							
ПМОФ 45-112277/...Д7...	45-0-45°							
ПМОФ 45-111888/...Д8...	90-45-0-45°							

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов
ПМОФ 45-222222/...Д9...	45-0-45°	
ПМОФ 45-222444/...Д10...	180-135-90-45-0°	
ПМОФ 45-223344/...Д11...	0-45-90-135-180-225°	
ПМОФ 45-222555/...Д12...	90-45-0-45°	
ПМОФ 45-224466/...Д13...	90-45-0-45-90°	
ПМОФ 45-777777/...Д51...	45-0-45°	
ПМОФ 45-225566/...Д14...	45-0-45°	
ПМОФ 45-222777/...Д15...	45-0-45°	
ПМОФ 45-222888/...Д16...	45-0-45°	
ПМОФ 45-333333/...Д17...	45-0-45°	
ПМОФ 45-333333/...Д18...	без стопора	
ПМОФ 45-333344/...Д19...	225-180-135-90-45-0-45°	
ПМОФ 45-333344/...Д20...	135-90-45-0-45-90-135°	
ПМОФ 45-333444/...Д21...	135-90-45-0-45-90-135°	
ПМОФ 45-333444/...Д22...	без стопора	

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов
ПМОФ 45-334444/...Д23...	0-45-90°	
ПМОФ 45-344445/...Д24...	0-45-90°	
ПМОФ 45-333456/...Д25...	45-0-45°	
ПМОФ 45-334466/...Д26...	90-45-0-45°	
ПМОФ 45-334466/...Д27...	225-180-135-90-45-0-45°	
ПМОФ 45-334466/...Д28...	без стопора	
ПМОФ 45-444777/...Д29...	0-45-90-135-180°	
ПМОФ 45-555556/...Д30...	90-45-0-45°	
ПМОФ 45-555666/...Д31...	90-45-0-45-90°	
ПМОФ 45-556677/...Д32...	90-45-0-45°	
ПМОФ 45-558888/...Д33...	0-45-90°	
ПМОФ 45-588888/...Д34...	0-45-90°	
ПМОФ 45-666677/...Д35...	90-45-0°	
ПМОФ 45-777777/...Д36...	45-0°	
ПМОФ 45-778888/...Д37...	90-45-0-45°	

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов
ПМОФ 45-888888/...Д38...	45-0-45°	
ПМОФ 45-888888/...Д39...	90-45-0-45°	
ПМОФ 45-225666/...Д40...	45-0-45°	
ПМОФ 45-223355/...Д41...	45-0-45°	
ПМОФ 45-233317/...Д83...	45-0-45-90°	
ПМОФ 45-555577/...Д84...	0-45-90°	
ПМОФ 45-122777/...Д85...	45-0-45-90°	
ПМОФ 45-111222/...Д86...	45-0-45-90°	
ПМОФ 45-237777/...Д87...	45-0-45-90°	
ПМОФ 45-444488/...Д134...	90-45-0-45-90°	

* I или II для каждого типоисполнения
 ** УЗ или ТЗ для каждого типоисполнения

Технические данные

Номинальное напряжение, В:
 постоянного тока220
 переменного тока380
 Номинальное напряжение изоляции, В440
 Номинальный ток, А, при температуре окружающей среды:
 до 40 °С6,3
 от 40 до 55 °С5
 Номинальный рабочий ток для контактов
 1, 2, 3, 4, 5, 6 при $\tau = 0,01$ с1,6
 Коммутационная износостойкость, тыс. циклов ВО20
 Максимальное число коммутируемых цепей, шт.24
 Категория основного применения по ГОСТ 16708-84DC-22

Таблица 6

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов							
ПМОФ 90-111111/1* Д42 УЗ**	90-0°								
ПМОФ 90-111144/...Д43...	90-0-90°								
ПМОФ 90-111177/...Д44...	90-0°								
ПМОФ 90-111777/...Д45...	90-0°								
ПМОФ 90-444444/...Д46...	90-0-90°								
ПМОФ 90-444444/...Д47...	без стопора								
ПМОФ 90-444888/...Д48...	90-0-90°								
ПМОФ 90-444888/...Д49...	без стопора								
ПМОФ 90-777777/...Д50...	90-0°								
ПМОФ 90-888888/...Д132...	90-0°								

*I или II для каждого типоисполнения.

**УЗ или ТЗ для каждого типоисполнения.

Электродинамическая стойкость переключателей
при сквозном токе КЗ, кА, не менее0,08
Термическая стойкость, кА²·с0,0064
Механическая износостойкость переключателей,
тыс. переключений50
Износостойкость замка переключателей ПМОФз,
тыс. циклов вставления — извлечения ключа, не менее1
Усилие нажатия (пара сил) при коммутационной
операции на рукоятку переключателей ПМОФ,
ПМОВФ и усилие нажатия на конец рукоятки
переключателей ПМОВ, даН, не более5
Сопротивление изоляции между токоведущими
частями и между токоведущими частями и местами
крепления переключателя, МОм:
при приемке и поставке в нормальных климатических
условиях испытаний по ГОСТ 20.57.406-8120

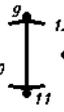
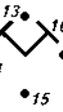
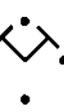
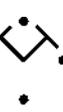
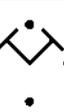
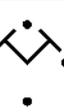
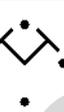
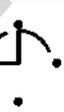
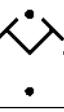
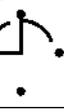
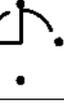
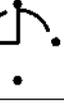
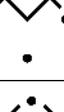
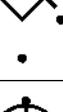
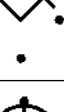
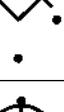
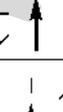
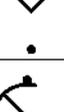
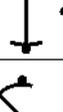
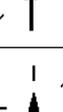
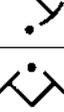
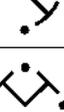
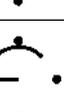
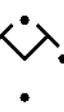
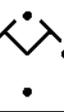
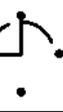
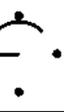
Таблица 7

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов
ПМОВ-111111/І* Д53.УЗ**	45-0-45°	
ПМОВ-111222/...Д54...	45-0-45°	
ПМОВ-112222/...Д55...	45-0-45°	
ПМОВ-112233/...Д56...	45-0-45°	
ПМОВ-113333/...Д57...	45-0-45°	
ПМОВ-112256/...Д58...	45-0-45°	
ПМОВ-111266/...Д59...	45-0-45°	
ПМОВ-115566/...Д60...	45-0-45°	
ПМОВ-222222/...Д61...	45-0-45°	
ПМОВ-222555/...Д62...	45-0-45°	
ПМОВ-125566/...Д63...	45-0-45°	
ПМОВ-222777/...Д64...	45-0-45°	
ПМОВ-777777/...Д65...	0-45°	
ПМОВ-222266/...Д66...	45-0-45°	
ПМОВ-12103103103103/...Д67...	45-0-45°	
ПМОВ-11336363/...Д69...	45-0-45°	
ПМОВ-225566/...Д135...	45-0-45°	

* І или ІІ для каждого типоисполнения.

** УЗ или ТЗ для каждого типоисполнения.

Таблица 8

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов							
ПМОВФ-111333/1*..Д70.УЗ**	135-90-0-45°								
ПМОВФ-113355/...Д71...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-333556/...Д72...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-335566/...Д73...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-334466/...Д74...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-222888/...Д75...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-333333/...Д76...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-333777/...Д77...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-888888/...Д78...	90-0-45°								
ПМОВФ-333456/...Д79...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-1113391/...Д116...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-113636363/...Д117...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-113663102/...Д118...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-1136363102/...Д119...	135-90-0-45°								
ПМОВФ-133663102/...Д120...	135-90-0-45°								

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов						
ПМОВФ-133102102102/...Д121...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-1355691/...Д122...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-13666363/...Д123...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-136663102/...Д124...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-13663102102/...Д125...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-1366391102/...Д126...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-136863102/...Д127...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-136891102/...Д128...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-1686391102/...Д129...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-136363102102/...Д130...	135-90-0-45°							
ПМОВФ-355691102/...Д131...	135-90-0-45°							

* I или II для каждого типоисполнения.
 ** УЗ или ТЗ для каждого типоисполнения.

в нагретом состоянии при верхнем значении температуры окружающей среды и относительной влажности не более 80%6
 в процессе и после воздействия верхнего значения относительной влажности1
 Срок сохраняемости переключателей при хранении в отапливаемом хранилище или в хранилище с кондиционированием воздуха, а также переключателей, смонтированных в защищенную аппаратуру или в комплекте ЗИП, лет, не менее5
 Срок службы переключателей в режимах и условиях, допускаемых ТУ 3428-002-05758859-99, лет, не менее8
 Вероятность безотказной работы0,92

Таблица 9

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов
ПМОФз 45-222444/1* Д101.УЗ**	180-135-90-45-0°	
ПМОФз 45-555577/...Д102...	0-45-90°	
ПМОФз 45-666677/...Д1х03...	90-45-0°	
ПМОФз 45-667777/...Д104...	90-45-0°	
ПМОФз 45-222222/...Д105...	45-0-45°	
ПМОФз 45-222277/...Д106...	45-0-45°	
ПМОФз 45-227777/...Д133...	45-0°	

* I или II для каждого типоисполнения.
 ** УЗ или ТЗ для каждого типоисполнения.

Таблица 10

Типоисполнение	Углы поворота рукоятки	Начальное положение рукоятки и подвижных контактов
ПМОФз 90-111111/1* Д111.УЗ**	90-0°	
ПМОФз 90-111111/...Д112...	0-90°	

* I или II для каждого типоисполнения.
 ** УЗ или ТЗ для каждого типоисполнения.

Установленная безотказная наработка переключателей, % от числа циклов ВО коммутационной и числа переключений механической износостойкости, не менее90
 Гамма-процентный срок сохраняемости при g=90% На 20% выше срока сохраняемости
 Масса переключателей ПМОВ, ПМОФ, ПМОВФ и ПМОФз климатического исполнения У*, не более:
 для установки со стороны панели:
 фасадной0,58
 монтажной0,55

* Масса переключателей климатического исполнения Т увеличивается на 15%.

Переключатели работают во всех режимах, установленных ГОСТ 16708-84. При этом максимально допустимая частота переключений в час — 1200.

Коммутационная способность переключателей для контактов типов 1, 2, 3, 4, 5, 6 соответствует указанной в табл. 11. Контакты типов 7, 8, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 91, 92, 93, 101, 102, 103 рассчитаны на коммутацию токов равных 0,2 величин, указанных в табл. 11. Число циклов ВО за весь срок службы — не более 30.

Коммутационная износостойкость переключателей при различных параметрах коммутируемой электрической цепи соответствует указанной в табл. 12.

Таблица 11

Род тока	Напряжение, В	cos φ	τ, с	Ток, А
Переменный	140	0,8	—	45
	140	0,3	—	20
	242	0,8	—	30
	242	0,3	—	15
	418	0,8	—	15
	418	0,3	—	8
Постоянный	121	—	0	16
	121	—	0,01	10
	242	—	0	10
	242	—	0,01	6,4

Таблица 12

Род тока	Напряжение, В	cos φ	τ, с	Тип контакта	Число циклов ВО		
					5000	10 000	20 000
					Ток, А		
Переменный	380	0,65	—	1, 2, 3, 4, 5, 6	6,3	4	2
	380	0,65	—	7, 8, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 91, 92, 93, 101, 102, 103	1,6	1,25	0,8
	380	0,3	—	1, 2, 3, 4, 5, 6	3,2	2,5	1,6
	380	0,3	—	7, 8, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 91, 92, 93, 101, 102, 103	1,25	1	0,6
Постоянный	220	—	0	1, 2, 3, 4, 5, 6	6,3	4	2
	220	—	0	7, 8, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 91, 92, 93, 101, 102, 103	1,6	1,25	0,8
	220	—	0,01	1, 2, 3, 4, 5, 6	2,5	2	1,6
	220	—	0,01	7, 8, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 91, 92, 93, 101, 102, 103	0,6	0,4	0,3

Число циклов ВО при переменном токе напряжением 380 В и cos φ = 0,8 для токов, указанных в табл. 12 для cos φ = 0,65, соответственно увеличивается до 10 000, 15 000 и 25 000.

Гарантийный срок эксплуатации — в соответствии с ГОСТ 16708-84.