

YON

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ
YON MD400 и YON MD630**

Руководство по эксплуатации

1 Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, правилами монтажа, эксплуатации, хранения и заказа автоматических выключателей типа YON MD400 и YON MD630 общего назначения (в дальнейшем именуемые «выключатели»).

Выключатели предназначены для поставок на внутренний рынок, экспорт, для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50 Гц напряжением до 690 В с рабочими токами от 160 до 630 А, для нечастых оперативных включений и отключений (до шести в час) указанных цепей и защиты электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий.

Климатические исполнения У и УХЛ, категория размещения 3.

Структура условного обозначения выключателей

Выключатели с микропроцессорным расцепителем:

YON MDXXXX₁ – MRX₂

YON MD – Условное обозначение серии выключателей с микропроцессорным расцепителем.

XXX – Обозначение номинального тока выключателя:

400 – 400 А; 630 – 630 А.

X₁ – Условное обозначение исполнений по предельной отключающей способности:

N – 40 кА;

H – 65 кА.

MRX₂ – Обозначение микропроцессорного расцепителя.

1 – Обеспечивает защиту электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий с фиксированными выдержками времени, с предустановленной функцией тепловой памяти и индикацией настраиваемых параметров;

2 – Обеспечивает защиту электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе от однофазных коротких замыканий с регулируемой выдержкой времени в зоне перегрузки и с регулируемой кратковременной выдержкой времени в зоне короткого замыкания с настраиваемой функцией тепловой памяти и индикацией настраиваемых параметров.

Выключатели с терромагнитным регулируемым расцепителем:

YON MD630X₁-TMX₂X₃X₄

YON MD – Условное обозначение серии выключателя.

630 – Обозначение типа выключателя по максимальному току с расцепителями от 320 до 630 А.

X₁ – Условное обозначение исполнений по предельной отключающей способности:

N – 40 кА;

F – 50 кА;

H – 65 кА.

TM – Обозначение терромагнитного регулируемого расцепителя.

X₂X₃X₄ – Значение номинального тока расцепителей в соответствии с таблицей 3.

2 Технические характеристики

2.1 Номинальные и предельные значения параметров главной цепи выключателей с микропроцессорными расцепителями приведены в таблице 1, выключателей с терромагнитными расцепителями приведены в таблице 2.

Таблица 1

Наименование параметра		YON MD400		YON MD630	
		A	B	A	B
Категория применения					
Номинальный ток	I_n , А	400		630	
Номинальная частота	Гц	50			
Номинальное напряжение изоляции	U_i , В	800			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	$U_{имп}$, кВ	8			
Минимальное рабочее напряжение	U_e , В	24			
Номинальное рабочее напряжение	U_e , В	690			
Исполнение по отключающей способности					
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность	I_{cu} , кА	U_e 400 В	N	40	
			H	65	
		U_e 690 В	N	8	
			H	10	
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность	I_{cs}/I_{cu} , %	100			

Таблица 2

Наименование параметра		YON MD630		
Номинальный ток	I_n , А	320, 400, 500, 630		
Номинальная частота	Гц	50, 60		
Номинальное напряжение изоляции	U_r , В	800		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	U_{imp} , кВ	8		
Минимальное рабочее напряжение	U_e , В	24		
Номинальное рабочее напряжение	U_e , В	690		
Исполнение по отключающей способности				
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность	I_{cu} , кА	U_e 400 В	N	40
			F	50
			H	65
		U_e 690 В	N	8
			F	10
			H	15
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность	I_{cs}/I_{cu} , %	100		
Исполнение по включающей способности				
Номинальная наибольшая включающая способность	I_{cm} , кА	U_e 400 В	N	84
			F	105
			H	143
		U_e 690 В	N	13,6
			F	13,6
			H	17

Номинальный ток выключателя определяется током расцепителя. Номинальные токи максимальных расцепителей (I_n) выключателей с термомангнитными регулируемоми расцепителями при температуре 40 °С и токовые уставки должны соответствовать приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип выключателя	Номинальные токи максимальных расцепителей (I_n), А	Регулируемые токовые уставки максимальных расцепителей тока короткого замыкания (I_i), А
		320
	400	
	500	
	600	

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

- IP30 – оболочка выключателя;
- IP00 – выводы выключателя без клеммных крышек;
- IP40 – выключатель с клеммными крышками, на выводе кабеля – IP20.

2.3 Износостойкость выключателей с микропроцессорными расцепителями приведена в таблице 4.

Таблица 4

Типы автоматических выключателей	Износостойкость, циклы ВО		
	общая	коммутационная	
		400 В	690 В
YON MD400, YON MD630	10000	2500	1250

Износостойкость выключателей с термомагнитными расцепителями приведена в таблице 5.

Таблица 5

Типы автоматических выключателей	Износостойкость, циклы ВО		
	общая	коммутационная	
		400 В	690 В
YON MD630	10000	2500	1250

2.4 Выключатели изготавливаются с микропроцессорным максимальным расцепителем тока на базе микроконтроллера или термомагнитным регулируемым максимальным расцепителем тока.

2.4.1 Микропроцессорный расцепитель в диапазоне рабочих температур от минус 40 до 70 °С обеспечивает расцепление (срабатывание) выключателя при перегрузках и коротких замыканиях в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60947-2.

Максимальные уставки номинального рабочего тока для различных значений температуры окружающей среды приведены в таблице 6.

Таблица 6

Температура, °С	до 40	45	50	55	60	65	70
YON MD400, А	400	400	400	380	380	360	340
YON MD630, А	630	610	610	590	570	530	510

Подробная информация по принципу работы, реализуемых функциях и технических характеристиках микропроцессорных максимальных расцепителей тока MR1 и MR2 указана в приложении к руководству по эксплуатации, входящего в комплект поставки для выключателей с микропроцессорными расцепителями.

2.4.2 Выключатели с термомагнитными регулируемыми расцепителями имеют тепловые и электромагнитные расцепители тока для защиты в зоне токов перегрузки и короткого замыкания.

Лицевые панели расцепителей показана на рисунке 1.

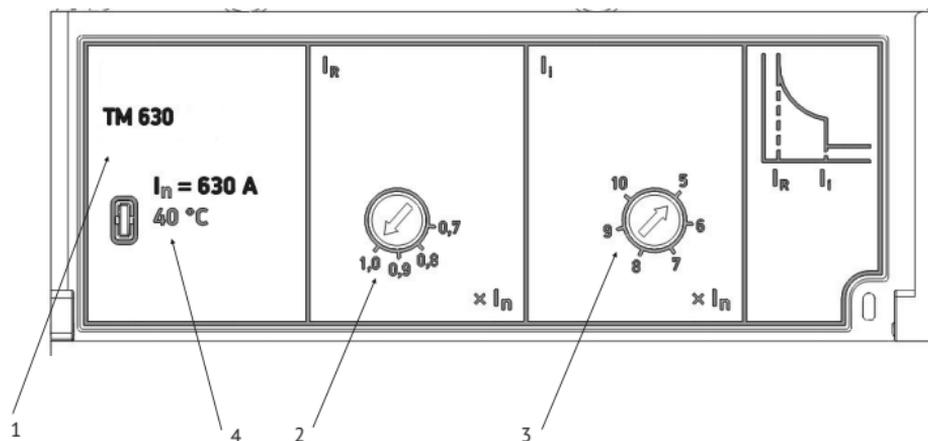


Рисунок 1 – Общий вид лицевой панели термомагнитных расцепителей тока

- 1 - обозначение расцепителя; 2 – регулятор рабочего тока;
3 – регулятор уставки тока КЗ; 4 – значения номинального тока расцепителя и контрольной температуры.

Зависимость номинальных рабочих токов выключателей от температуры окружающей среды приведена на рисунке 2.

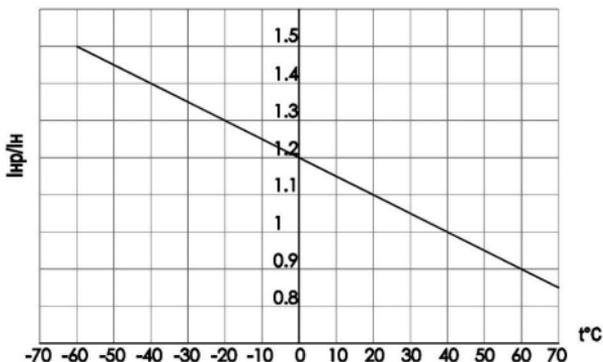


Рисунок 2 – Зависимость номинальных рабочих токов выключателей от температуры окружающей среды

2.4.2.1 Расцепители тока перегрузки – тепловые, с обратозависимой выдержкой времени – для защиты от перегрузки с регулируемой уставкой по току в диапазоне $I_R = (0,7 - 1,0) I_n$.

Расцепители тока перегрузки при контрольной температуре $40\text{ }^\circ\text{C}$ при нагрузке всех полюсов имеют:

- условный ток нерасцепления – $1,05 I_n$;
- условный ток расцепления – $1,3 I_n$;
- условное время – 2 ч.

Расцепители тока перегрузки при нагрузке каждого отдельного полюса током $2 I_n$ срабатывают за время 30–300 с.

2.4.2.2 Расцепители тока короткого замыкания – электромагнитные для защиты от коротких замыканий с регулируемой уставкой на токи 320 - 600 А в соответствии с таблицей 3.

Расцепители тока короткого замыкания при нагрузке любых двух полюсов:

- а) при 0,8 токовой уставки не вызывают размыкание выключателя в течение 0,2 с;
- б) при 1,2 токовой уставки вызывают размыкание выключателя в течение 0,2 с.

Расцепители тока короткого замыкания при нагрузке каждого полюса отдельно током 1,3 токовой уставки вызывают размыкание выключателя в течение 0,2 с.

2.4.2.3 Время-токовые характеристики выключателей приведены на рисунке 3.

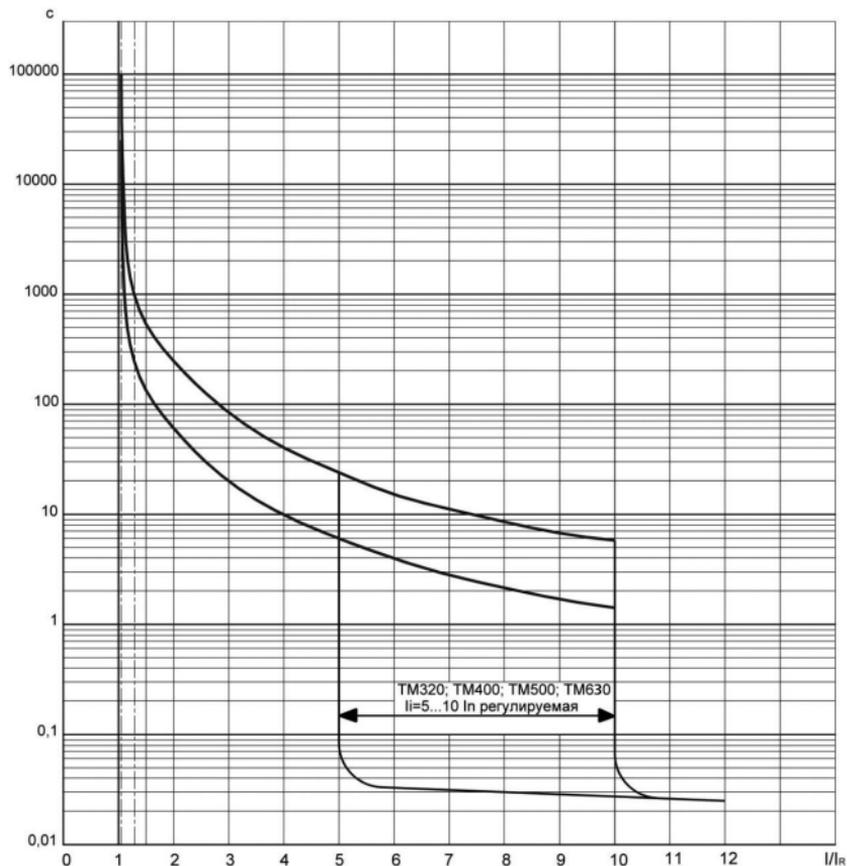


Рисунок 3 – Время-токовые характеристики выключателей YON MD630-TM320; YON MD630-TM400; YON MD630-TM500; YON MD630-TM630 с регулируемой уставкой срабатывания расцепителей короткого замыкания

2.5 Габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены на рисунке 4.

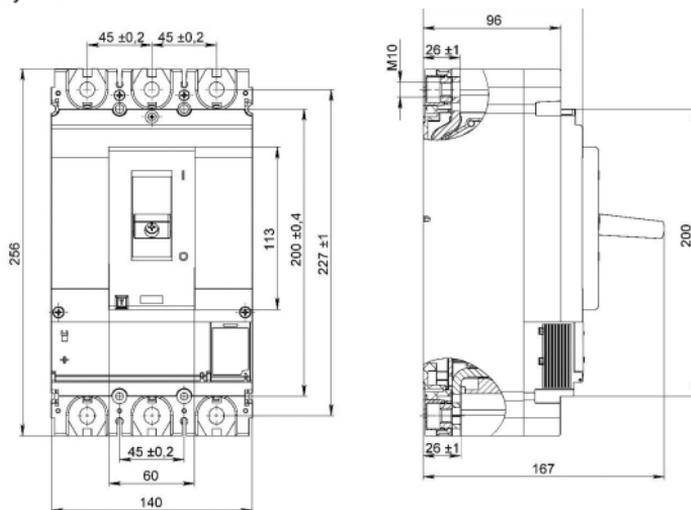


Рисунок 4 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей

2.6 Масса выключателя без дополнительных устройств не более 6,2 кг.

2.7 Дополнительные устройства.

Дополнительные устройства заказываются отдельно и устанавливаются потребителем самостоятельно в соответствии с инструкцией по монтажу.

Выключатели имеют следующие дополнительные устройства:

- независимый расцепитель (НР YON MD);
- минимальный расцепитель (МР YON MD);
- вспомогательные контакты (ВК YON MD).

Дополнительные устройства допускают присоединение двух проводников сечением до 1,5 мм².

2.7.1 Независимый расцепитель.

Независимый расцепитель предназначен для дистанционного отключения выключателя. Применяется в цепях управления постоянного и переменного тока частоты 50 Гц и унифицирован для выключателей YON MD всех типов,

кроме YON MD1600. Обеспечивает отключение выключателя при подаче напряжения от 0,7 до 1,1 номинального значения.

Износостойкость независимого расцепителя не менее 2000 циклов включения-отключения.

Независимый расцепитель изготавливается на номинальные напряжения: 48, 110, 230 и 400 В переменного тока частоты 50 Гц и 24, 48, 110, 220 В постоянного тока.

Номинальный режим работы независимого расцепителя – кратковременный. Мощность, потребляемая независимым расцепителем, не превышает 30 Вт.

2.7.2 Минимальный расцепитель.

Минимальный расцепитель предназначен для отключения автоматического выключателя, а также препятствует его включению при снижении управляющего напряжения ниже 0,7 номинального. Диапазон рабочих напряжений от 0,85 до 1,1 номинального значения. Применяется в цепях управления постоянного и переменного тока частоты 50 Гц и унифицирован для выключателей YON MD всех типов.

Износостойкость минимального расцепителя не менее 2000 циклов включения-отключения.

Минимальный расцепитель изготавливается на номинальные напряжения: 48, 110, 230 и 400 В переменного тока частотой 50 Гц и 48, 110, 220 В постоянного тока.

Номинальный режим работы минимального расцепителя – продолжительный. Мощность, потребляемая минимальным расцепителем, не превышает 6 Вт.

2.7.3 Вспомогательные контакты.

Вспомогательные контакты предназначены для сигнализации состояния выключателя. Вспомогательные контакты единой конструктивной модели устанавливаются в гнезда крышки. Схема гнезд, в которые устанавливаются вспомогательные контакты, а также независимый или минимальный расцепители приведена на рисунке 5.

Износостойкость вспомогательных контактов не менее 10000 циклов включения-отключения.

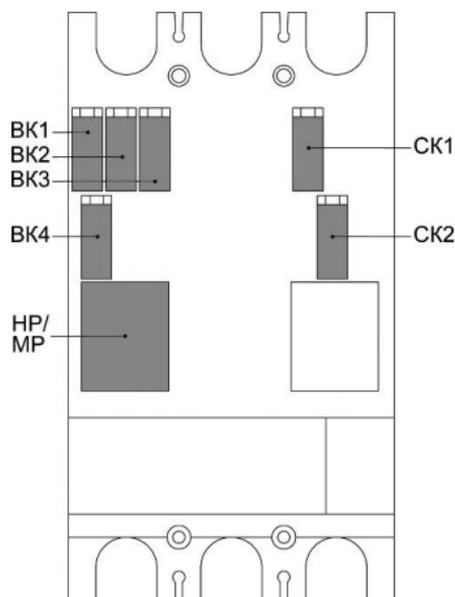


Рисунок 5 – Схема расположения гнезд под вспомогательные контакты, независимый или минимальный расцепители

Функции, выполняемые вспомогательными контактами в зависимости от гнезда крышки, в которые они установлены:

BK1, BK2, BK3, BK4 – сигнализация о коммутационном положении главных контактов (замкнуты/разомкнуты);

СК1 – сигнализация об отключении выключателя с расцеплением механизма вследствие:

- срабатывания расцепителя максимального тока (аварийное отключение);
- срабатывания независимого или минимального расцепителя;
- нажатия кнопки тестирования;

СК2 – сигнализация об отключении выключателя вследствие срабатывания расцепителя максимального тока (только аварийное отключение).

Вспомогательные контакты соответствуют ГОСТ IEC 60947-5-1. Форма контактного элемента “С” – контактный элемент одинарного разрыва с тремя выводами на два направления (переключающие контакты с общей точкой).

Номинальное напряжение изоляции(U_i), В – 500.

Номинальное напряжение(U_c):

- 400 В переменного тока частоты 50 Гц;

- 250 В постоянного тока.

Условный тепловой ток (I_{th}), А: - 6.

Минимальная нагрузка 100 мА при 24 В.

Категории применения:

- АС 15 на переменном токе;

- DC 13 на постоянном токе.

Номинальные рабочие токи (I_c) при различных напряжениях (U_c) приведены в таблице 7.

Таблица 7

Номинальное напряжение (U_c), В	Переменный ток					Постоянный ток			
	24	48	110	230	400	24	48	110	230
Номинальный рабочий ток (I_c), А	6	6	5	4	2	3	1,5	0,5	0,2

2.7.4 Принципиальная электрическая схема выключателя с дополнительными устройствами представлена на рисунке 6.

На схеме приведено максимально возможное количество вспомогательных контактов и расцепителей напряжения. Схема приведена в коммутационном положении выключателя «отключено».

Обозначения, принятые в схеме:

MR/TM – максимальный расцепитель тока;

MP – минимальный расцепитель;

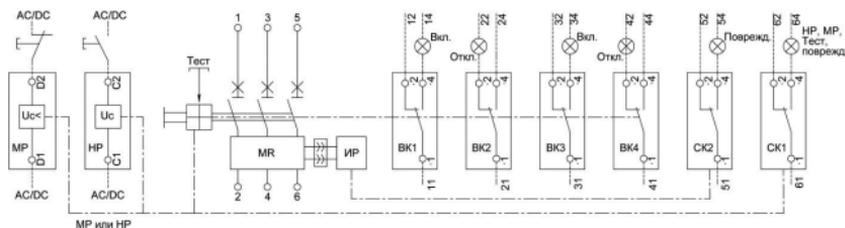
NP – независимый расцепитель;

IP – исполнительный расцепитель;

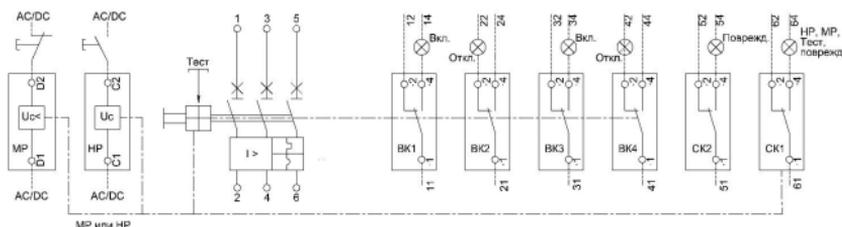
BK1, BK2 – контакты сигнализации коммутационного положения главных контактов выключателя (замкнуты/разомкнуты);

СК1 – контакты сигнализации расцепления механизма выключателя как при рабочих режимах, так и при аварийном отключении;

СК2 – контакт сигнализации расцепления механизма выключателя (только аварийное отключение).



а) с микропроцессорными распределителями



б) с термомангнитными распределителями

Рисунок 6 – Принципиальная электрическая схема выключателей с дополнительными устройствами

3 Требования безопасности

3.1 Конструкция выключателей соответствует требованиям

ГОСТ 12.2.007.6, «Правилам устройства электроустановок» и обеспечивает условия эксплуатации, установленные в «Межотраслевых правилах по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Усилие оперирования на ручке управления соответствует ГОСТ 12.2.007.0 и составляет не более 15 даН.

3.2 Пожарная безопасность выключателей обеспечивается как в нормальном, так и в аварийном режимах работы.

3.3 Класс защиты выключателя по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 – 0.

4 Монтаж выключателя

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

Перед монтажом выключателя необходимо убедиться, что технические данные выключателя соответствуют заказу.

Рабочее положение выключателей в пространстве – вертикальное, знаком «I» (включено) – вверх. Выключатели допускается поворачивать в плоскости установки до 90° в любую сторону.

5 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 нужно ручку перевести до упора в сторону знака «O», а затем включить выключатель, переведя ручку в сторону знака «I».

6 Техническое обслуживание

Выключатели рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей. Выключатели надо содержать в чистоте, чтобы на них не попадали вода, масло, эмульсии и т.п.

Периодически, не реже одного раза в год, выключатель нужно осматривать и, при необходимости, подтягивать винты крепления токоподводящих проводников.

После каждого отключения тока короткого замыкания нужно производить осмотр выключателя и, дополнительно, рекомендуется произвести 8-10 раз операцию «включение-отключение» без тока, затем произвести имитацию автоматического срабатывания выключателя путем нажатия на кнопку «Тест».

7 Условия эксплуатации

Выключатели предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- 7.1 Высота над уровнем моря до 2000 м.
- 7.2 Температура окружающего воздуха от минус 60 до 70 °С с учетом максимальных уставок номинального рабочего тока для различных значений температуры окружающей среды, приведенных в таблице 6 и рисунке 2 данного руководства, и при относительной влажности 98% при 25 °С.
- 7.3 Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей.
- 7.4 Место установки выключателя должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии.
- 7.5 Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 30631 для группы М4.
- 7.6 Сейсмостойкость выключателей соответствует требованиям ДТ5,6 по ГОСТ 30546.1 (до 9 баллов по MSK-64 при уровнях установки до 70 м над нулевой отметкой).
- 7.7 По условиям внешней среды выключатели предназначены для эксплуатации в среде В. В части ЭМС выключатель соответствует требованиям ГОСТ IEC 60947-2.

8 Транспортирование и хранение

Условия хранения и транспортирования выключателей и допустимые сроки сохранности до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 8.

Транспортирование выключателей должно производиться крытым транспортом. При транспортировании выключателей в контейнерах допускается их перевозка открытым транспортом.

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

Таблица 8.

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимые сроки сохранения в упаковке и консервации изготовителя, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов по ГОСТ 15150		
1. Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846).	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
2. Внутри страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные по ГОСТ 15846.	Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
3. Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом.	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2

9 Комплектность

1. Выключатель	-1 шт.
2. Межполюсные перегородки	-4 шт.
3. Руководство по эксплуатации	-1 шт.
4. Инструкция по монтажу выключателей	-1 шт.

10 Исполнения выключателей и аксессуаров

Таблица 9

Наименование	Артикул
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD400N-MR1	MD400N-MR1
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD400H-MR1	MD400H-MR1
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630N-MR1	MD630N-MR1
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630H-MR1	MD630H-MR1
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD400N-MR2	MD400N-MR2
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD400H-MR2	MD400H-MR2

Продолжение таблицы 9

<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630N-MR2	MD630N-MR2
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630H-MR2	MD630H-MR2
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630N-TM320	MD630N-TM320
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630N-TM400	MD630N-TM400
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630N-TM500	MD630N-TM500
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630N-TM630	MD630N-TM630
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630F-TM320	MD630F-TM320
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630F-TM400	MD630F-TM400
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630F-TM500	MD630F-TM500
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630F-TM630	MD630F-TM630
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630H-TM320	MD630H-TM320
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630H-TM400	MD630H-TM400
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630H-TM500	MD630H-TM500
<input type="checkbox"/> Авт.выкл. YON MD630H-TM630	MD630H-TM630

Таблица 10

Наименование	Артикул
Комплект ВК-YON MD-4шт	AUX-MD-4
Крышка клеммная YON MD400...630-2шт	TCF-MD630
Расц.мин. напр. YON MD16...630-230AC	UVT-MD630-230
Расц.нез. YON MD16...630-110DC/230AC	SHT-MD630-230
Расц.нез. YON MD16...630-220DC/400AC	SHT-MD630-400
Расц.нез. YON MD16...630-24DC/48AC	SHT-MD630-48
Расц.нез. YON MD16...630-48DC/110AC	SHT-MD630-110
КЗП YON MD400...630 длинный	RCT-MD630L
КЗП YON MD400...630-короткий	RCT-MD630S
К-т для втыч.прис. YON MD400...630	TDM-MD630
К-т для выдв.исп. YON MD400...630	WDD-MD630
Привод руч.дист. YON MD400...630	TFH-MD630
Привод двиг.YON MD400...630-230AC	MO-MD630
Расшир.полюсов YON MD400..630-кор.-3 шт	TBB-MD630S
Расшир.полюсов YON MD400..630-дл.-3 шт	TBB-MD630L
Устр.блок.полож.(откл.) YON MD16...630	PLD-MD630

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик выключателей техническим условиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода выключателей в эксплуатацию, при числе циклов коммутационной и механической износостойкости, не превышающих указанных в технических условиях, но не более 6 лет с момента изготовления.

Примечание – вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции может быть некоторое несоответствие между описанием и изделием. Дополнительную информацию можно найти на сайте www.dkc.ru.

12 Сведения о реализации

Выключатели не имеют ограничений по реализации.

13 Сведения об утилизации

Выключатель после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателя нет.

14 Содержание драгоценных металлов

Содержание серебра:

Выключатель автоматический YON MD400 – 24,639 г

Выключатель автоматический YON MD630 – 24,639 г

Вспомогательные контакты BK YON MD – 0,190 г

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Автоматический выключатель YON MD соответствует
ТУ 27.12.22-085-47022248-2021, и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления

Технический контроль произведен