

YON

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ В ЛИТОМ
КОРПУСЕ СЕРИИ YON MDE
ТИПА YON MDE250**

Руководство по эксплуатации

г. Тверь, 2021

EAC

1 Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, хранения и заказа трехполюсных автоматических выключателей типа YON MDE250 (далее выключатели).

Выключатели предназначены для поставок на внутренний рынок, экспорт, а также для поставок на АЭС, для проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при коротких замыканиях, перегрузках, а также до 30 оперативных включений и отключений электрических цепей в сутки и рассчитаны для эксплуатации в электроустановках на номинальное напряжение до 690 В, переменного тока частотой 50, 60 Гц с рабочими токами от 125 до 250 А.

Выключатели, а также аксессуары к ним, изготавливаются по ТУ 27.12.22-087-47022248-2021 и соответствуют ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947-2.

Структура условного обозначения выключателя

YON MDE250X₁X₂X₃X₄-X₅...-X₆...

YON MDE – обозначение серии выключателя.

250 – обозначение номинального тока выключателя.

X₁ – условное обозначение предельной коммутационной способности:

- L – низкая,
- N – стандартная,
- H – высокая.

X₂X₃X₄ – значение номинального тока расцепителей.

2 Технические характеристики

2.1 Условия эксплуатации.

2.1.1 Рабочее положение выключателей в пространстве – любое, кроме положения под плоскостью закрепления.

2.1.2 Окружающая среда не должна содержать газы в концентрациях, нарушающих работу выключателя.

2.1.3 Непосредственное воздействие солнечной радиации должно отсутствовать.

2.1.4 Место установки выключателя должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии и т.п.

2.1.5 Срок службы выключателей не менее 10 лет.

2.1.6 Условия эксплуатации для исполнения УХЛ3:

- нормальные условия эксплуатации по ГОСТ IEC 60947-1;
- температура и влажность окружающего воздуха по ГОСТ 15150;
- степень загрязнения среды – 3 по ГОСТ IEC 60947-1;
- номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 30631 для групп М3 и М25;
- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40 °С.

2.1.7 Значения климатических и механических факторов для выключателей с приёмкой РС указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Воздействующий фактор | Характеристика воздействующего фактора | Значение воздействующего фактора |
|--|--|----------------------------------|
| Синусоидальная вибрация | Диапазон частот, Гц | 2-13,2 |
| | Амплитуда перемещений, мм | 1 |
| | Диапазон частот, Гц | 13,2-80 |
| Механический удар многократного действия | Амплитуда ударений, g | 0,7 |
| | Пиковое ударное ускорение, g | 5 |
| | Длительность действия ударного ускорения, мс | 2-20 |
| Качка | Частота ударов в минуту | 40-80 |
| | Амплитуда качки, град | ±22,5 |
| Наклон длительный | Период, с | 7-9 |
| | Максимальный угол наклона, град | 15 |
| Повышенная температура среды | Рабочая, °С | 45 |
| | Предельная, °С | 70 |
| Пониженная температура среды | Рабочая, °С | - 10 |
| | Предельная, °С | - 50 |
| Повышенная влажность | Относительная влажность, % | 75 |
| | Температура, °С | 45 |

2.1.8 Зависимость номинальных рабочих токов выключателей от температуры окружающей среды приведена на рисунках 1 и 2.

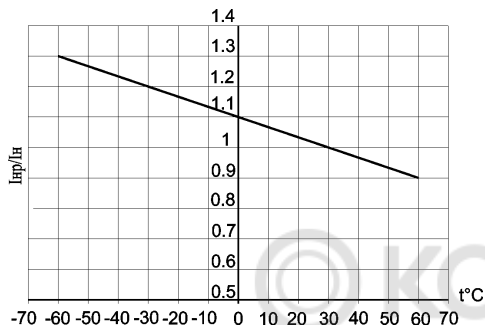


Рисунок 1 – Зависимость номинальных рабочих токов выключателей от температуры окружающей среды

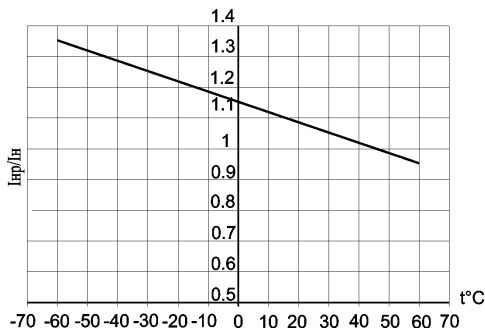


Рисунок 2 – Зависимость номинальных рабочих токов выключателей с приёмкой РС от температуры окружающей среды

2.2 Главные цепи.

Номинальное рабочее напряжение (U_n), В – 690.

Минимальное рабочее напряжение, В – 24.

Номинальная частота, Гц – 50, 60.

Номинальные токи распределителей (I_n) и токовые уставки приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Тип выключателя | Номинальные токи распределителей (I _n), А | Токовые уставки максимальных распределителей тока короткого замыкания, А |
|-----------------|---|--|
| YON MDE250 | 125 | 1250 |
| | 160 | 1600 |
| | 200 | 2000 |
| | 250 | 2500 |

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (U_{imp}), кВ – 6.
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (I_{oc}) приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Рабочее напряжение U _e , В | Тип коммутационной способности | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------|
| | Низкая (L) | Стандартная (N) | Высокая (H) |
| 400 AC | 18 кА | 25 кА | 40 кА |
| 690 AC | 7,5 кА | 10 кА | 12 кА |

Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность выключателя $I_{oc}=50\% I_n$.

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

- IP20 – оболочка выключателя,
- IPOO – выводы выключателя.

2.3 Износостойкость выключателя не менее, циклов включено-отключено (CO): – общая – 8000, в том числе коммутационная – 1000.

Для выключателей с независимым или минимальным распределителями напряжения обеспечивается 1000 срабатываний под воздействием независимого или минимального распределителя в счет циклов механической износостойкости.

Износостойкость под действием максимальных расцепителей тока – 50 циклов СО.

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

2.4.1 Расцепители тока перегрузки при контрольной температуре 30 °С (45 °С для выключателей с приёмкой РС) при нагрузке всех полюсов имеют:

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

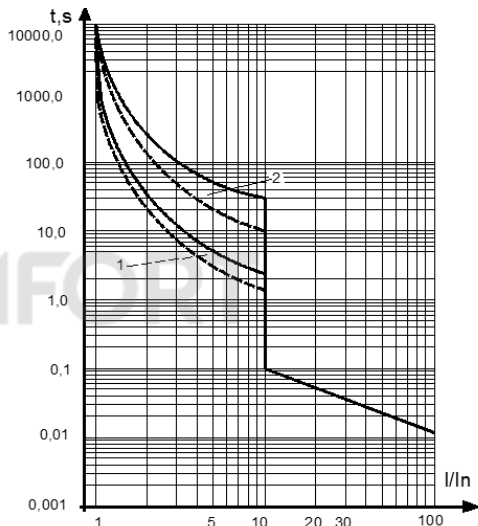
Расцепители тока перегрузки при нагрузке каждого отдельного полюса током 2 I_n срабатывают за время 60–250 с.

2.4.2 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.

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

2.5 Время-токовые характеристики выключателей приведены на рисунке 3.



1 - зона работы теплового максимального расцепителя тока, снятая с нагретого состояния

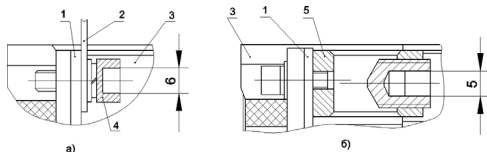
2 - зона работы теплового максимального расцепителя тока, снятая с холодного состояния

Рисунок 3 - Время-токовые характеристики выключателей YON MDE250 (справочные)

2.6 Выключатель допускает подвод питания как сверху, так и снизу. Подвод питания снизу не приводит к ухудшению характеристик выключателя.

2.7 Конструкция зажимов главных контактов выключателя допускает присоединение медных и алюминиевых проводов и кабелей минимальным сечением 35 и максимальным 120 мм², жестких проводников – 35–150 мм².

Момент затяжки винтов крепления внешних проводников – 6 Н.м.
 Варианты присоединения внешних проводников приведены на рисунке 4.



- а) присоединение шинами или жилами кабеля с кабельным наконечником.
 б) присоединение кабелем без кабельного наконечника.
 1-вывод выключателя, 2-шина (или кабельный наконечник), 3-выключатель, 4-винтовое соединение, 5-одногнездный зажим.

Рисунок 4 – Способ присоединения внешних проводников главной цепи выключателя

Форма и размеры присоединяемой шины максимального сечения указаны на рисунке 5.

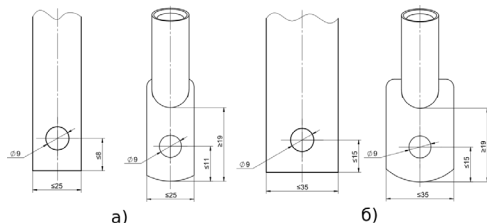


Рисунок 5 - Форма и размеры присоединяемой шины максимального сечения

2.8 Потребляемая мощность выключателя ($E_{\text{в}}$) приведена в таблице 4.

Таблица 4

| И _н , А | 125 | 160 | 200 | 250 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Е _в , В·А | 36 | 45 | 54 | 66 |

2.9 Дополнительные сборочные единицы.

Дополнительные сборочные единицы заказываются отдельно и устанавливаются потребителем самостоятельно с лицевой стороны выключателя. Отделения для установки аксессуаров изолированы от силовой цепи.

Дополнительные сборочные единицы выключателей приведены в таблице 4а.

Таблица 4а – Дополнительные сборочные единицы выключателей

| Аксессуары YON MDE250 | Код |
|--|-------------|
| Адаптер на DIN-рейку YON MDE250 | DRA-MDE250 |
| К-т зажимов YON MDE250–3шт | CTB-MDE250 |
| Контакт вспомогательный левый YON MDE | AUX-MDEL |
| Контакт вспомогательный правый YON MDE | AUX-MDER |
| Контакт сигн. вспомогательный YON MDE | ALT-MDE |
| Контакт сигн. комбинированный YON MDE | AXT-MDE |
| Крышка клеммная YON MDE250–2шт | TCF-MDE250 |
| Перегородки межполюсные YON MDE–2шт | TQQ-MDE |
| Расц.нез. YON MDE–110AC | SHT-MDE–110 |
| Расц.нез. YON MDE–12AC/DC | SHT-MDE–12 |
| Расц.нез. YON MDE–230AC | SHT-MDE–230 |
| Расц.нез. YON MDE–24AC/DC | SHT-MDE–24 |
| Расц.нез. YON MDE–400AC | SHT-MDE–400 |
| Расшир.полосов YON MDE250–3шт | TBB-MDE250 |
| Ручка-ка пов.выносная YON MDE250 | TFH-MDE250 |
| Устр-во блок.полож.(откл.) YON MDE | PLD-MDE |

2.9.1 Независимый расцепитель обеспечивает выключение выключателя при подаче на выводы его катушки напряжения однофазного переменного или постоянного тока.

Номинальные напряжения независимого расцепителя и его характеристики приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Рабочее напряжение независимого расцепителя U _н , В | 12 | 24 | 48 | 110 | 230 | 400 |
|--|------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| | AC/DC | AC/DC | AC | AC | AC | AC |
| Диапазон рабочих напряжений | (0,7–1,1) U _н | | | | | |
| Потребляемая мощность, В·А | 200 | | 400 | | | |
| Режим работы | Кратковременный (импульсный) | | | | | |
| Время отключения, мс | 35 | | | | | |

2.9.2 Минимальный расцепитель напряжения.

Предназначен для отключения выключателя при снижении напряжения на его входе, а также прерывает его включению, если в цепи напряжение ниже установленного минимального уровня.

Номинальные напряжения и характеристики минимального расцепителя напряжения указаны в таблице 6.

Таблица 6

| Рабочее напряжение U_e , В | 12 AC/DC | 24 AC/DC | 48 AC/DC | 110 AC | 230 AC | 400 AC |
|--------------------------------|------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Диапазон напряжений включения | (0,85–1,1) U_n | | | | | |
| Диапазон напряжений удержания | (0,7–1,1) U_n | | | | | |
| Диапазон напряжений отключения | (0,35–0,7) U_n | | | | | |
| Потребляемая мощность, В·А | <4 | | | | | |

Допускается установка только одного минимального расцепителя напряжения.

2.9.3 Вспомогательные контакты (вспомогательный контакт, вспомогательный контакт сигнализации, комбинированный контакт сигнализации).

Номинальные рабочие токи (I_n), номинальные напряжения (U_n), приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Наименование | Номинальный рабочий ток при напряжении питания, А | | | | | |
|--|---|---------|---------|---------|----------|----------|
| | 125–250 В AC, 50 Гц | 30 В DC | 50 В DC | 75 В DC | 125 В DC | 220 В DC |
| Вспомогательный контакт (левый/правый) | 5 | 5 | 1 | 0,75 | 0,5 | 0,25 |
| Вспомогательный контакт сигнализации | | | | | | |
| Комбинированный контакт сигнализации | | | | | | |

Износостойкость (процент от износостойкости выключателя) – 100 %.

2.9.4 Варианты установки аксессуаров приведены в таблице 8.

2.9.5 Расширители полюсов (рисунок 6 б).

Позволяют осуществлять присоединение шинами шириной до 35 мм.

2.10 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 минуты.

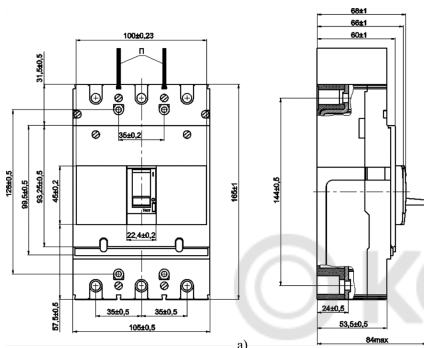
Таблица 8

| Варианты установки аксессуаров | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Левая сторона | Вспомогательный контакт (левый); | Вспомогательный контакт (правый); | Правая сторона |
| | Вспомогательный контакт | Независимый расцепитель; | |
| | сигнализации; | Расцепитель минимального | |
| | Комбинированный контакт | напряжения | |
| | сигнализации; | | |
| Независимый расцепитель | | | |

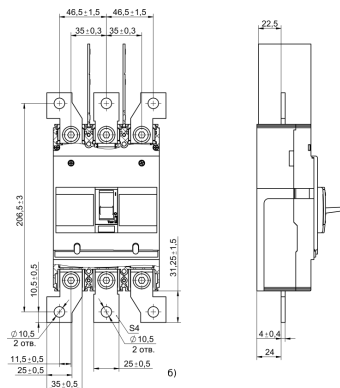
Примечание – С каждой стороны может быть установлен только один аксессуар.

3 Устройство и работа выключателя

3.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры, и присоединение с расширителями полюсов приведены на рисунке 6.



а)



б)

а) габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей.

б) присоединение с расширителями полюсов.

Рисунок 6 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей, и присоединение с расширителями полюсов

Масса выключателя составляет не более 1,4 кг.
Электрическая принципиальная схема выключателя приведена на рисунке 7.

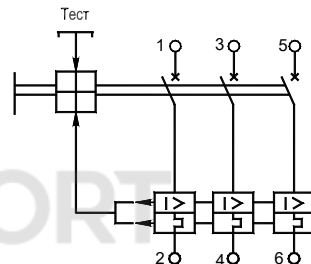


Рисунок 7 – Электрическая принципиальная схема выключателя

3.2 Порядок монтажа выключателя.

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

При монтаже нескольких выключателей расстояние между ними может равняться 0 мм, при этом необходимо установить межполюсные перегородки между выключателями.

Минимальные расстояния от выключателей до заземленных металлических частей распределительного устройства указаны на рисунке 8.

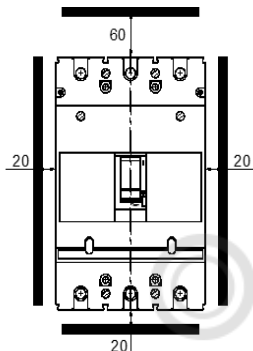


Рисунок 8 – Минимально-допустимые расстояния от выключателя до металлических частей

На рисунке 9 приведена схема, в соответствии с которой осуществляется монтаж выключателя на панель.

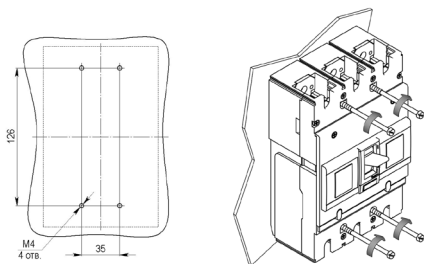


Рисунок 9 – Расположение отверстий для крепления выключателя на панели

Способы присоединения внешних проводников к выключателю указаны на рисунке 4, форма и размеры присоединяемой шины максимального сечения на рисунке 5.

Монтаж выключателя производится при отсутствии напряжения в главной цепи.

Для монтажа выключателя:

- 1) выполнить в конструкции, к которой крепится выключатель, отверстия (см. рисунок 9);
- 2) отвести ручку выключателя в положение «Отключено»;
- 3) установить и закрепить выключатель.

При наличии отверстий с резьбой в конструкции, к которой крепится выключатель, крепление осуществляется винтами при помощи отвёртки через отверстия в крышке выключателя со стороны его лицевой поверхности.

При отсутствии резьбы в отверстиях конструкции, к которой крепится выключатель, крепление осуществляется винтами при помощи гаек и тех же винтов. Если конструкция выполнена из изоляционного материала или отверстия в ней имеют овальную форму, между гайкой и конструкцией устанавливаются плоские и пружинные шайбы.

Если конструкция выполнена из металла с круглыми отверстиями, устанавливаются только пружинные шайбы;

- 4) подсоединить внешние проводники к главной цепи выключателя.

Присоединение внешних проводников к зажимам выключателя необходимо выполнять так, чтобы не создавались механические напряжения в конструкции выключателя. Оголённые части присоединяемых с передней стороны внешних проводников необходимо заизолировать (шины на длине не менее 300 мм);

- 5) вставить межполюсные перегородки П в пазы (рисунок 6 а).

3.3 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 знака «В».

Примечание – Допускаются при оперативном переключении отдельные автоматические срабатывания (срывы зацепления).

4 Техническое обслуживание

Возможность работы выключателей в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, технические характеристики выключателей и мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.

Выключатели рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей. При неисправности подлежат замене.

Периодически, примерно через каждые 1000 включений, но не реже одного раза в год, выключатель нужно осматривать. Проверить затяжку крепежа и, при необходимости, затянуть. Осмотр выключателя также нужно производить после каждого отключения тока короткого замыкания.

После каждого отключения тока короткого замыкания рекомендуется произвести 8-10 раз операцию «включение-отключение» без тока.

5 Меры безопасности

5.1 Конструкция выключателей соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.6. «Правил устройств электроустановок» и обеспечивает условия эксплуатации, установленные в «Межотраслевых правилах по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Усилие оперирования на ручке управления не более:

- включение и отключение - 25 даН;
- взвод - 35 даН.

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

5.3 Класс защиты выключателя по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 - 0.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Условия хранения и транспортирования выключателей и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 9.

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

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

Таблица 9

| Виды поставок | Обозначение условий транспортирования в части воздействия | | Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150 | Допустимые сроки хранения в упаковке 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 макро-климатические районы с умеренным климатом. | С | 5 (ОЖ4) | 2 (С) | 2 |

7 Комплектность

- | | |
|---|---------|
| 7.1 Выключатель | - 1 шт. |
| 7.2 Комплект крепежных винтов | - 1 шт. |
| 7.3 Межполюсная перегородка | - 2 шт. |
| 7.4 Руководство по эксплуатации | - 1 шт. |
| 7.5 Инструкция по установке аксессуаров | - 1 шт. |

Содержание серебра в выключателях на номинальные токи:
 125, 160 А – 2,31747 г;
 200, 250 А – 3,59367 г.

Отметка по реализованному выключателю ставится в таблице 10.

Таблица 10

| Тип | Наименование выключателя | Код |
|--------------------------|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250H125 | MDE250H125 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250H160 | MDE250H160 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250H200 | MDE250H200 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250H250 | MDE250H250 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250L125 | MDE250L125 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250L160 | MDE250L160 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250L200 | MDE250L200 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250L250 | MDE250L250 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250N125 | MDE250N125 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250N160 | MDE250N160 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250N200 | MDE250N200 |
| <input type="checkbox"/> | Авт.выкл. YON MDE250N250 | MDE250N250 |

8 Гарантийные обязательства

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

8.2 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 см. на сайте www.dkc.ru

9 Утилизация

Выключатели после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и металлов в конструкции выключателей нет.

10 Сведения о реализации

Выключатели не имеют ограничений по реализации.

11 Свидетельство о приемке

Автоматический выключатель YON MDE250 соответствует ГОСТ IEC 60947-2, ТУ 27.12.22-087-47022248-2021 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления маркируется на выключателе

Технический контроль произведён

