

**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 MDE250X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>X<sub>4</sub>-X<sub>5</sub>...-X<sub>6</sub>...

YON MDE – обозначение серии выключателя.

250 – обозначение номинального тока выключателя.

X<sub>1</sub> – условное обозначение предельной коммутационной способности:

L – низкая,

N – стандартная,

H – высокая.

X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>X<sub>4</sub> – 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.

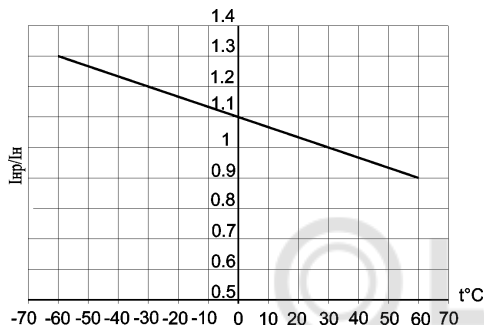


Рисунок 1 – Зависимость номинальных рабочих токов выключателей от температуры окружающей среды

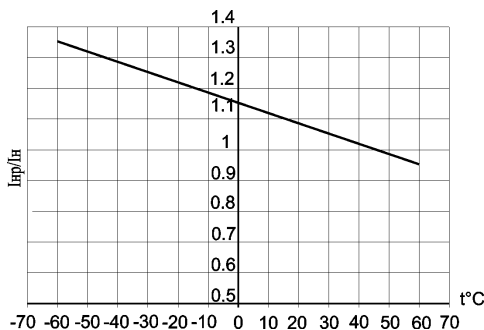


Рисунок 2 – Зависимость номинальных рабочих токов выключателей с приёмкой РС от температуры окружающей среды

## 2.2 Главные цепи.

Номинальное рабочее напряжение ( $U_n$ ), В – 690.

Минимальное рабочее напряжение, В – 24.

Номинальная частота, Гц – 50, 60.

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

Таблица 2

| Тип выключателя | Номинальные токи расцепителей (I <sub>n</sub> ), А | Токовые уставки максимальных расцепителей 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 <sub>e</sub> , 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  $I_{oc}=50\% I_{cu}$ .

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 расцепителями напряжения обеспечивается 1000 срабатываний под воздействием независимого или минимального расцепителя 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<sub>n</sub>;
- условный ток расцепления - 1,3 I<sub>n</sub>;
- условное время - 2 ч.

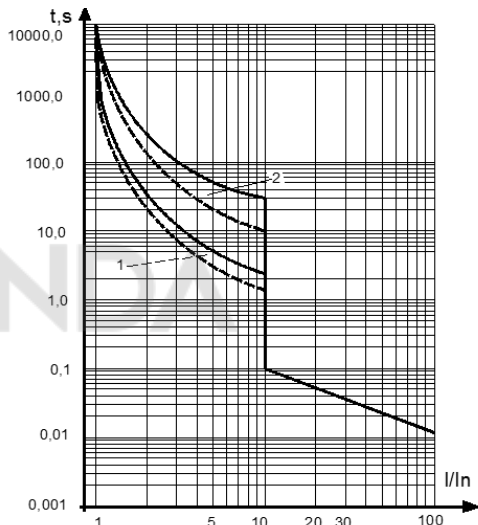
Расцепители тока перегрузки при нагрузке каждого отдельного полюса током 2 I<sub>n</sub> срабатывают за время 60–250 с.

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

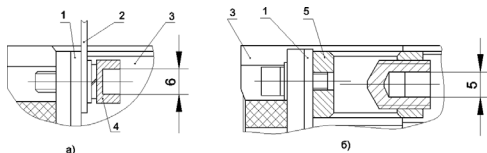
2 - зона работы теплового максимального расцепителя тока, снятая с холодного состояния

**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 мм<sup>2</sup>, жестких проводников – 35–150 мм<sup>2</sup>.

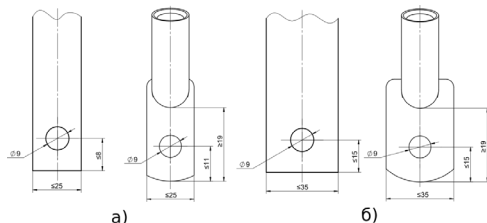
Момент затяжки винтов крепления внешних проводников – 6 Н.м.  
 Варианты присоединения внешних проводников приведены на рисунке 4.



- 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 <sub>н</sub> , А   | 125 | 160 | 200 | 250 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Е <sub>в</sub> , 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 по в.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 <sub>в</sub> , В | 12                           | 24    | 48  | 110 | 230 | 400 |
|--|------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
|  | AC/DC                        | AC/DC | AC  | AC  | AC  | AC  |
| Диапазон рабочих напряжений                                    | (0,7-1,1) U <sub>в</sub>     |       |     |     |     |     |
| 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<br>AC/DC      | 24<br>AC/DC | 48<br>AC/DC | 110<br>AC | 230<br>AC | 400<br>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<br>AC, 50Гц                             | 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.

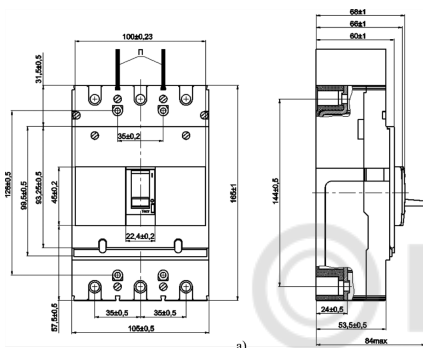
Таблица 8

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

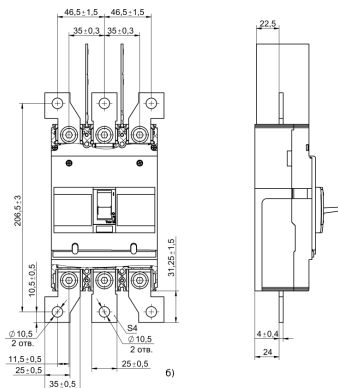
**Примечание** – С каждой стороны может быть установлен только один аксессуар.

## 3 Устройство и работа выключателя

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



а)



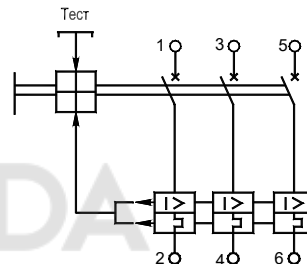
б)

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.



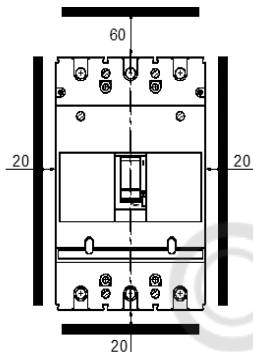
**Рисунок 7** – Электрическая принципиальная схема выключателя

### 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.

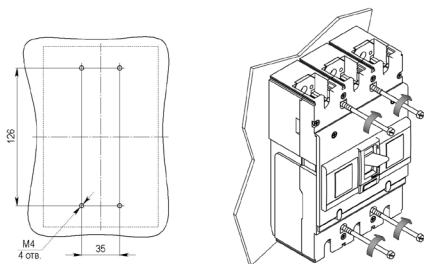
При монтаже нескольких выключателей расстояние между ними может равняться 0 мм, при этом необходимо установить межполюсные перегородки между выключателями.

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](http://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

