



АО «Диэлектрические кабельные системы»

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ В ЛИТОМ КОРПУСЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ
РАСПЕТИЛЕМ СЕРИИ YON PRO, ТИП MNX**

Руководство по эксплуатации

г. Тверь, 2025



Данное руководство распространяется на автоматические выключатели (ВА) в литом корпусе серии YON pro, типа MNX с электронными расцепителями ETS, ETA и ETE. В руководстве по эксплуатации приведены основные технические данные, краткое описание работы выключателей, использование, а также сведения, о техническом обслуживании, условиях хранения и транспортирования выключателей.

Установка, использование по назначению и техническое обслуживание выключателей осуществляется только специально обученным электротехническим персоналом.

Содержание

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	5
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
4	РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ	19
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
6	УТИЛИЗАЦИЯ	20
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ И ПРИЕМКЕ.....	21
8	ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	23
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	29

1 Общие сведения об изделии

1.1 Автоматические выключатели (ВА) типа MNX предназначены для проведения тока в длительном режиме, включения и отключения электрических цепей, а также защиты от режимов короткого замыкания (КЗ), перегрузки, защиты от пониженного и повышенного напряжения в сетях до 800 В переменного тока до 1600 А частотой 50/60 Гц, с возможностью хранения и передачи данных выключатели YON pro, типа MNX соответствуют требованиям ТР ЕАЭС 037/2016, ТР ТС 004/2011, ГОСТ 60947-1, ГОСТ 60947-2, а при поставке на экспорт также требованиям РД 16.01.007.

1.2 Структура условного обозначения выключателей представлена на рисунке 1.

Пример кода:	XXX	XXX	X	XX	XXX	XXXX
	<u>MNX</u>	<u>125</u>	<u>L</u>	<u>3P</u>	<u>ETS</u>	<u>0032</u>

Буквенное обозначение типа автоматического выключателя

Цифровое обозначение типоразмера выключателей соответствует максимально возможному значению номинальных токов I_n в корпусе данного исполнения.

Типоразмеры выключателей:

- **125;**
- **160;**
- **250;**
- **400;**
- **630;**
- **1600.**

Буквенное обозначение номинальной придельной наибольшей отключающей способности I_{cu} :

L – 70 кА, при номинальном напряжение 415 В;

M – 100 кА, при номинальном напряжение 415 В;

H – 150 кА, при номинальном напряжение 415 В для всех типоразмеров, кроме MNX-1600, см. таблицу 3;

Выключатели имеют четыре варианта исполнения полюсов:

3P – трехполюсный выключатель с наличием защит во всех полюсах;

4P – четырёхполюсный выключатель с наличием защит во всех полюсах;

Каждый типоразмер корпуса ВА может иметь, в соответствии с маркировкой, один из трех вариантов исполнения электронных блоков:

ETS – электронный расцепитель (стандартный)

ETA – электронный расцепитель (измерение тока, передача данных)

ETE – электронный расцепитель (измерение тока, напряжения, мощности + передача данных)

Автоматические выключатели поставляются в соответствии со своим габаритом на номинальные токи:

0032 – 32 А;

0040 – 40 А;

0063 – 63 А;

0100 – 100 А;

0125 – 125 А;

0160 – 160 А;

0250 – 250 А;

0400 – 400 А;

0630 – 630 А;

0800 – 800 А;

1000 – 1000 А;

1250 – 1250 А;

1600 – 1600 А.

Рисунок 1 – Структура условного обозначения выключателей

2 Основные технические данные

2.1 Основные характеристики автоматических выключателей MNX-125, MNX-160, MNX-250 с уровнем отключающей способности L, M, H, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Типоразмер	MNX-125	MNX-160	MNX-250
Номинальный ток I_n , А	32, 63, 125	160	40, 100, 250
Категория селективности		A	
Номинальная частота сети, Гц		50, 60	
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в течении 1 минуты, В	3000		3500
Номинальное напряжение изоляции U_i , В	800		1000
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ		8	
Количество полюсов	3Р	4Р	3Р
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	400, 415		400, 415, 660, 690
Уровень отключающей способности	L M H	L M H	L M H
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , кА	400 В /415 В 660 В/690 В	70 100 150	70 100 150
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} , кА	400 В/415 В 660 В/690 В	70 100 150	70 100 150
Электрическая износостойкость, тыс. циклов ВО	400 В/415 В 660 В/690 В	10 -	10 4
Механическая износостойкость, тыс. циклов ВО (с ТО/ без ТО)		40/20	50/25
Установка в системах с изолированной нейтралью IT (ГОСТ 60947-2)		да	да
Соответствие требованиям к ЭМС (IEC 60947-2 J)		да	да
Группа условий окружающей среды (IEC 60947-2 J)		A	A
Габаритные размеры (Ширина x Высота x Глубина), мм.	90x135x80	120x135x 80	105x165x86
Общая масса, кг	1,3	1,8	2,1
			140x165x86

2.2 Основные характеристики автоматических выключателей MNX-400, MNX-630 с уровнем отключающей способности L, M, H, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Типоразмер	MNX-400	MNX-630
Номинальный ток I_n , А	400	630
Категория селективности		B
Номинальная частота сети, Гц		50, 60
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в течении 1 минуты, В		4000
Ном. напряжение изоляции U_i , В		1000
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ		8
Количество полюсов		3Р 4Р
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	400, 415, 500, 660, 690	
Уровень отключающей способности	L M H	L M H
Ном. предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , кА	400/415 В 500 В 660/690 В	70 50 20
Ном. рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} , кА	400/415 В 500 В 660/690 В	70 50 20
Номинальный кратковременно допустимый ток I_{cw} , кА (в течении 1 с)		5 5
Электрическая износостойкость, тыс. циклов ВО	400/415 В 500 В 660/690 В	3,5 2
Механическая износостойкость, тыс. циклов ВО (с ТО/без ТО)		40/20
Установка в системах с изолированной нейтралью IT (ГОСТ 60947-2 Н)		да
Соответствие требованиям к ЭМС (IEC 60947-2 J)		да
Группа условий окружающей среды (IEC 60947-2 J)		A
Габаритные размеры (Ширина x Высота x Глубина), мм.		140x250x110 (3Р)

Типоразмер	MNX-400	MNX-630
	185x250x110 (4P)	
Общая масса, кг	5,8 (3P) 7,8 (4P)	6,3 (3P) 8,4 (4P)

2.3 Основные характеристики автоматических выключателей MNX-1600 с уровнем отключающей способности L, M, H, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Типоразмер	MNX-1600		
Номинальный ток In, А	800, 1000, 1250, 1600		
Категория селективности	B		
Номинальная частота сети, Гц	50, 60		
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в течении 1 минуты, В	3500		
Ном. напряжение изоляции Ui, В	1000		
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение Uiimp, кВ	12		
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	400, 415, 500, 660, 690, 800		
Количество полюсов	3P	3P, 4P	3P
Уровень отключающей способности	L	M	H
Ном. предельная наибольшая отключающая способность Icu, кА	400/415 В	70	100
	500 В	50	70
	660/690 В	20	35
	800 В	-	30
Ном. рабочая наибольшая отключающая способность Ics, кА	400/415 В	70	100
	500 В	50	70
	660/690 В	20	35
	800 В	-	20
Номинальный кратковременно допустимый ток Icw, кА (в течении 1 с)	20		
Электрическая износостойкость, тыс. циклов ВО	400/415 В	3 (800 А – 1250 А), 2 (1600 А)	
	500 В	1,5	
	660/690 В	1	
	800 В	-	
Механическая износостойкость, тыс. циклов ВО (с ТО/без ТО)	20/10	20/10 (3P) 12/6 (4P)	20/10
Установка в системах с изолированной нейтралью IT (ГОСТ 60947-2-Н)	да		
Соответствие требованиям к ЭМС (IEC 60947-2-1)	да		
Группа условий окружающей среды (IEC 60947-2-1)	A		
Габаритные размеры (Ширина x Высота x Глубина), мм.	210x268x154	210x268x154 (3P) 280x268x154 (4P)	210x268x154
Общая масса, кг	13	13(3P) 17,5(4P)	13

2.4 Расположение основных частей выключателя изображено на рисунке 2.

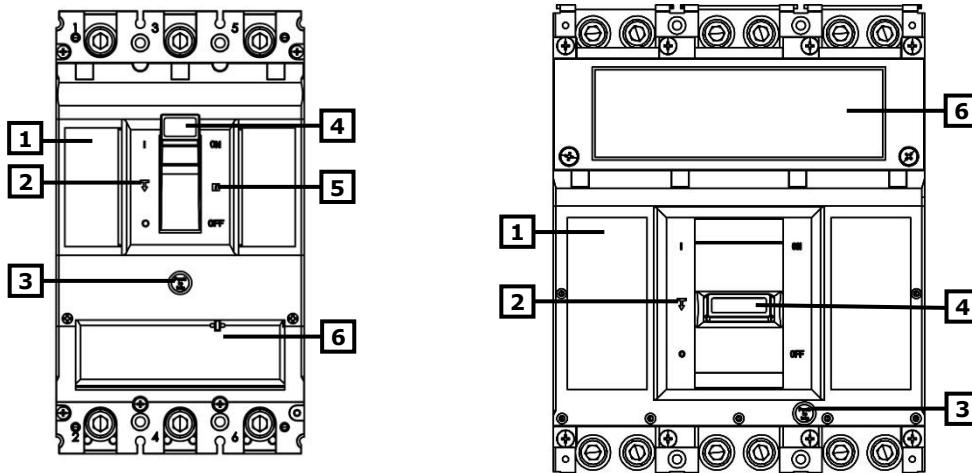


Рисунок 2 - Расположение основных частей выключателей, где:

1 - поле технической информации, 2 - панель соответствия положения ручки управления положению силовых контактов выключателя ( - включенное положение контактов;  - отключено от действия защит;  -

отключённое положение контактов), **3** - кнопка тестового отключения выключателя от действия защит «Push to trip», **4** - ручка механического управления силовыми контактами выключателя, **5** - цветовая индикация положения главных контактов автоматического выключателя; **6** - электронный блок регулировки уставок защит автоматического выключателя.

2.5 Электронные расцепители ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-125 и MNX-160

2.5.1 Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-125 и MNX-160 изображен на рисунке 3. Диапазон уставок расцепителей ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-125, MNX-160 приведен в таблице 4.

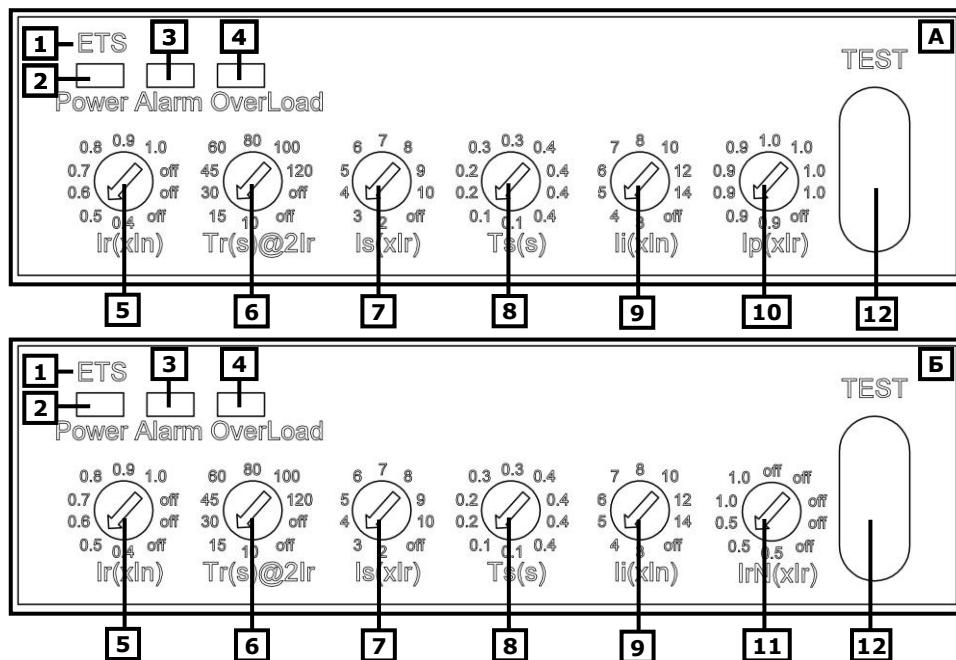


Рисунок 3 – Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-125 и MNX-160. **A** – лицевая панель трехполюсного выключателя, **Б** – лицевая панель четырехполюсного выключателя, **1** – наименование электронного расцепителя, **2** – световая индикация рабочего состояния расцепителя, при исправном состоянии мигает зеленым цветом, **3** – индикатор предупредительной сигнализации Ip , **4** – индикация перегрузки, горит постоянно при кратности тока перегрузки $I/Ig \geq 1,15$, **5** – ручной регулятор уставок тока защиты от перегрузки Ig , **6** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr), **7** – ручной регулятор уставок тока защиты от короткого замыкания с выдержкой времени Isd (Is), **8** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts), **9** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия Ii , **10** – ручной регулятор уставок тока срабатывания предупредительной индикации Ip , **11** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты нейтрали N (IrN), **12** – разъем (USB type C) для подключения аксессуаров и устройств удаленного управления данными.

Таблица 4 – Диапазон уставок расцепителей ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-125, MNX-160

Вид защиты	Количество полюсов ВА	
	3Р	4Р
Защита от перегрузки Ig	0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr)	10, 15, 30, 45, 60, 80, 100, 120, off (отключение защиты)	
Защита от короткого замыкания с выдержкой времени Isd (Is)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts)	0.1, 0.2, 0.3, 0.4	
Защита от короткого замыкания мгновенного действия Ii	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, off (отключение защиты)	
Защита нейтрали N (IrN)	отсутствует	0.5, 1.0, off (отключение защиты)
Ток срабатывания предупредительной индикации Ip	0.9, 1.0, off (отключение индикации)	0.9 (не регулируемая)

2.6 Электронные расцепители ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630.

2.6.1 Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETS, выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630 изображен на рисунке 4. Диапазон уставок расцепителей ETS выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400, MNX-630 приведен в таблице 5. Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630 изображен на рисунке 5.

Диапазон уставок расцепителей ETS, ETE выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630 приведен в таблице 6.

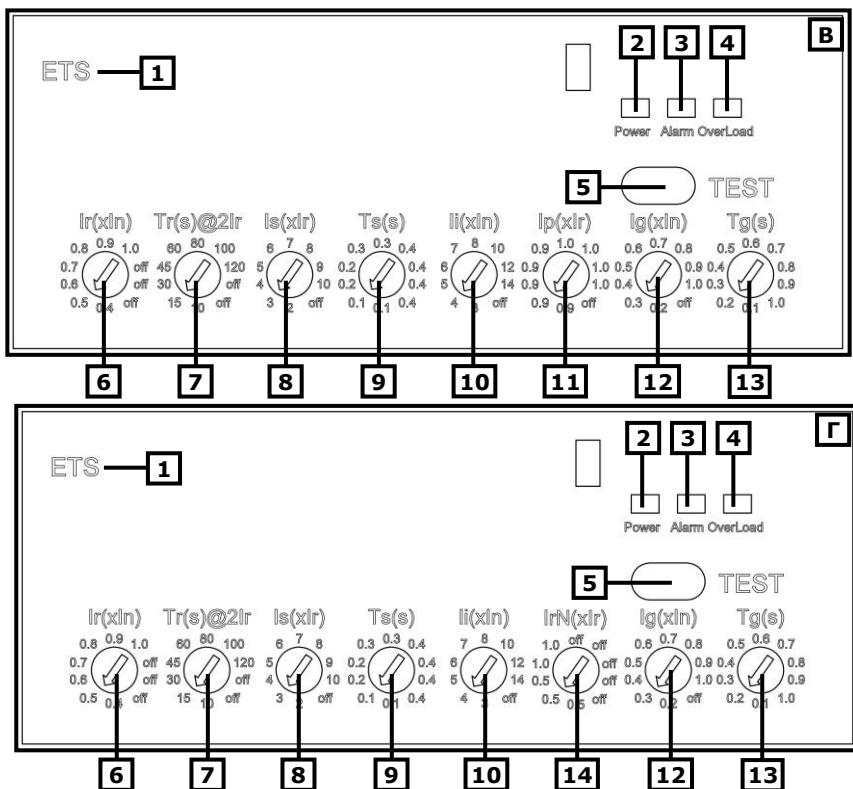


Рисунок 4 – Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETS, выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630. **В** – лицевая панель трехполюсного выключателя, **Г** – лицевая панель четырехполюсного выключателя, **1** – наименование электронного расцепителя, **2** – световая индикация рабочего состояния электронного расцепителя, при исправном состоянии мигает зеленым цветом, **3** – индикатор предупредительной сигнализации Ip , **4** – индикация перегрузки, горит постоянно при кратности тока перегрузки $I/Ir \geq 1,15$, **5** – разъем (USB type C) для подключения аксессуаров и устройств удаленного управления данными, **6** – ручной регулятор уставок тока защиты от перегрузки Ir , **7** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr), **8** – ручной регулятор уставок тока защиты от короткого замыкания с выдержкой времени Isd (Is), **9** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts), **10** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия Ii , **11** – ручной регулятор уставок тока срабатывания предупредительной индикации Ip , **12** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от замыкания на землю Ig , **13** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от замыкания на землю Tg , **14** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты нейтрали N (IrN).

Таблица 5 – Диапазон уставок расцепителей ETS выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400, MNX-630

Вид защиты	Количество полюсов ВА	
	3Р	4Р
Защита от перегрузки Ir	0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr)	10, 15, 30, 45, 60, 80, 100, 120, off (отключение защиты)	
Защита от короткого замыкания с выдержкой времени Isd (Is)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts)	0.1, 0.2, 0.3, 0.4	
Защита от замыкания на землю Ig	0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0 off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от замыкания на землю Tg (Tg)	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0	
Защита от короткого замыкания мгновенного действия Ii	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, off (отключение защиты)	
Защита нейтрали N (IrN)	отсутствует	0.5, 1.0, off (отключение защиты)
Ток срабатывания предупредительной индикации Ip	0.9, 1.0, off (отключение индикации)	0.9 (не регулируемая)

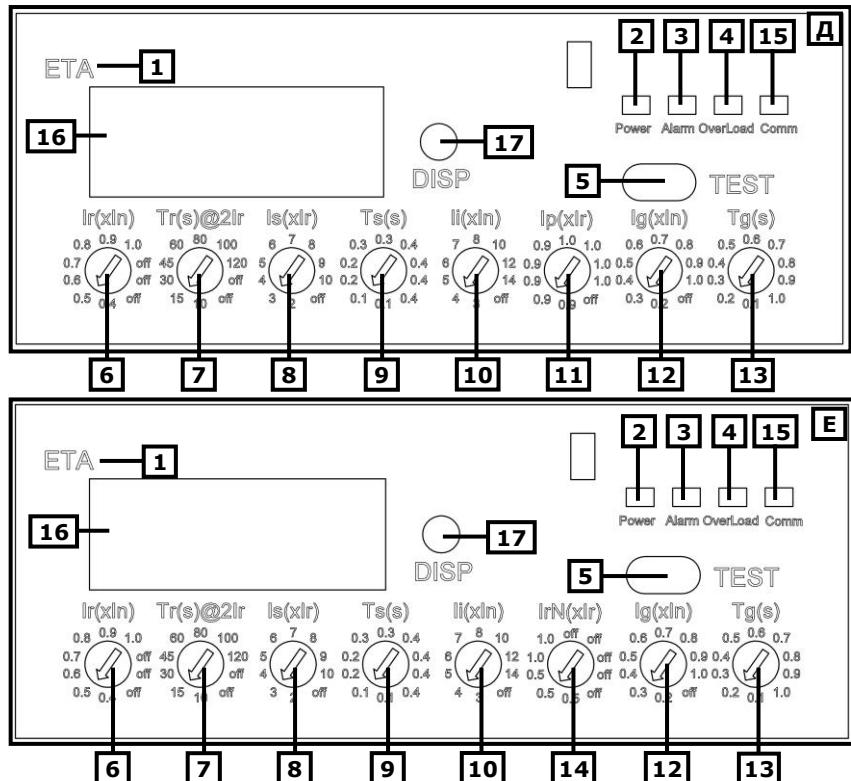


Рисунок 5 – Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630. **Д** – лицевая панель трехполюсного выключателя, **Е** – лицевая панель четырехполюсного выключателя, **1** – наименование электронного расцепителя, **2** – световая индикация рабочего состояния электронного расцепителя, при исправном состоянии мигает зеленым цветом, **3** – индикатор предупредительной сигнализации Ip , **4** – индикация перегрузки, горит постоянно при кратности тока перегрузки $I/Ir \geq 1,15$, **5** – разъем (USB type C) для подключения аксессуаров и устройств удаленного управления данными, **6** – ручной регулятор уставок тока защиты от перегрузки Ir , **7** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr), **8** – ручной регулятор уставок тока защиты от короткого замыкания с выдержкой времени Isd (Is), **9** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts), **10** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия Ii , **11** – ручной регулятор уставок тока срабатывания предупредительной индикации Ip , **12** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от замыкания на землю Ig , **13** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от замыкания на землю Tg (Tg), **14** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты нейтрали N (IrN), **15** – индикация наличия подключения устройства передачи данных, **16** дисплей отображения выставленных уставок и измеряемых величин, **17** – кнопка переключения отображаемых значений на дисплее, при длительном нажатии отображает информацию о срабатывании защит.

Таблица 6 – Диапазон уставок расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-250, MNX-400 и MNX-630

Вид защиты	Количество полюсов ВА	
	3Р	4Р
Защита от перегрузки Ir	0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr)	10, 15, 30, 45, 60, 80, 100, 120, off (отключение защиты)	
Защита от короткого замыкания с выдержкой времени Isd (Is)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts)	0.1, 0.2, 0.3, 0.4	
Защита от замыкания на землю Ig	0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0 off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от замыкания на землю Tg	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0	
Защита от короткого замыкания мгновенного действия Ii	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, off (отключение защиты)	
Защита нейтрали IrN	отсутствует	0.5, 1.0, off (отключение защиты)
Ток срабатывания предупредительной индикации Ip	0.9, 1.0, off (отключение индикации)	0.9 (не регулируемая)

2.7 Электронные расцепители ETS, ETA, ETE выключателей типоразмеров MNX-1600

2.7.1 Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETS, выключателей типоразмера MNX-1600 изображен на рисунке 6. Диапазон уставок расцепителей ETS выключателей типоразмера MNX-1600, приведен в таблице 7. Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмера MNX-1600 приведен на рисунке 7. Диапазон уставок расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмера MNX-1600, приведен в таблице 8.

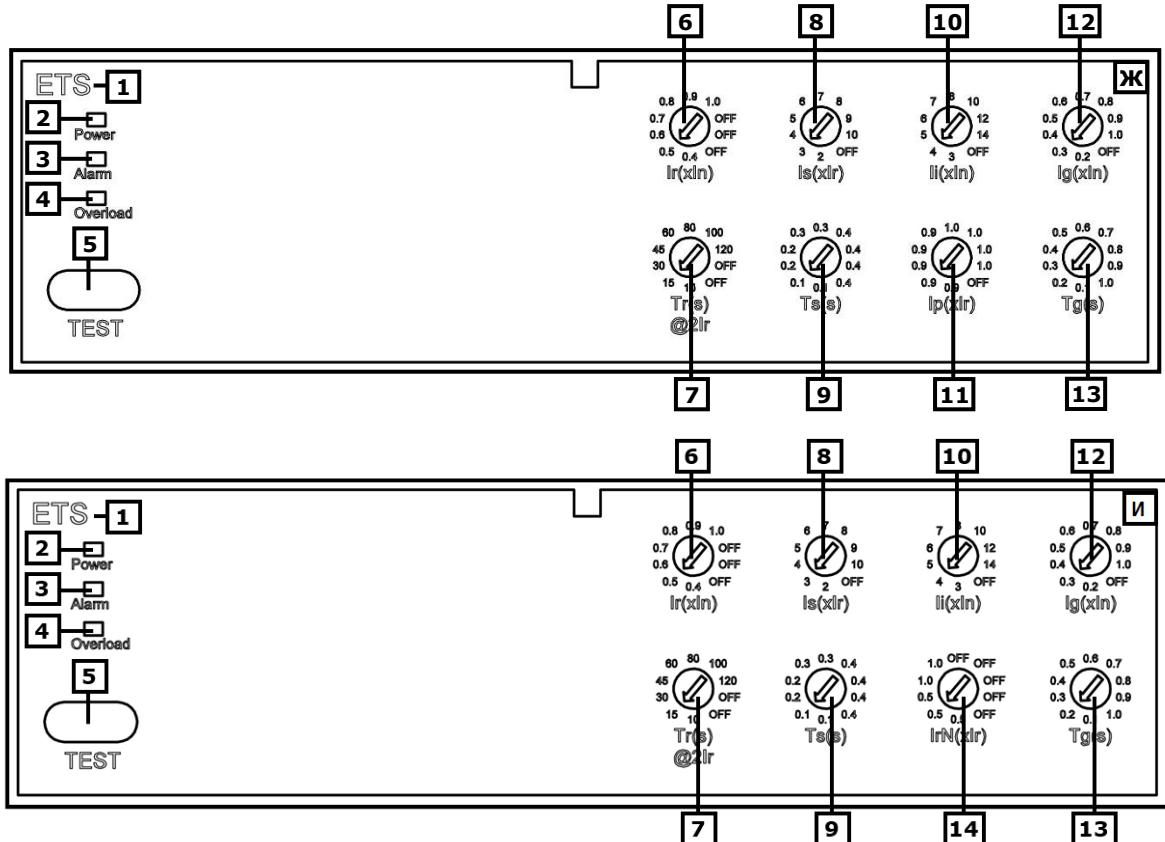


Рисунок 6 – Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETS, выключателей типоразмера MNX-1600.

ЖК – лицевая панель трехполюсного выключателя, **И** – лицевая панель четырехполюсного выключателя, **1** – наименование электронного расцепителя, **2** – световая индикация рабочего состояния электронного расцепителя, при исправном состоянии мигает зеленым цветом, **3** – индикатор предупредительной сигнализации I_p , **4** – индикация перегрузки, горит постоянно при кратности тока перегрузки $I/I_r \geq 1,15$, **5** – разъем (USB Type C) для подключения аксессуаров и устройств удаленного управления данными, **6** – ручной регулятор уставок тока защиты от перегрузки I_r , **7** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr), **8** – ручной регулятор уставок тока защиты от короткого замыкания с выдержкой времени I_{sd} (Is), **9** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts), **10** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия II , **11** – ручной регулятор уставок тока срабатывания предупредительной индикации I_p , **12** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от замыкания на землю I_g , **13** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от замыкания на землю tg (Tg), **14** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты нейтрали N (IrN).

Таблица 7 – Диапазон уставок расцепителей ETS выключателей типоразмера MNX-1600

Вид защиты	Количество полюсов ВА	
	3Р	4Р
Защита от перегрузки I_r	0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr)	10, 15, 30, 45, 60, 80, 100, 120, off (отключение защиты)	
Защита от короткого замыкания с выдержкой времени I_{sd} (Is)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts)	0,1, 0,2, 0,3, 0,4	
Защита от замыкания на землю I_g	0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0 off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от замыкания на землю tg (Tg)	0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0	
Защита от короткого замыкания мгновенного действия II	In 800, 1000 A - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, off (отключение защиты) In 1250, 1600 A - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, off (отключение защиты)	
Защита нейтрали N (IrN)	отсутствует	0,5, 1,0, off (отключение защиты)

Ток срабатывания
предупредительной индикации I_p

0.9, 1.0, off (отключение индикации)

0.9 (не регулируемая)

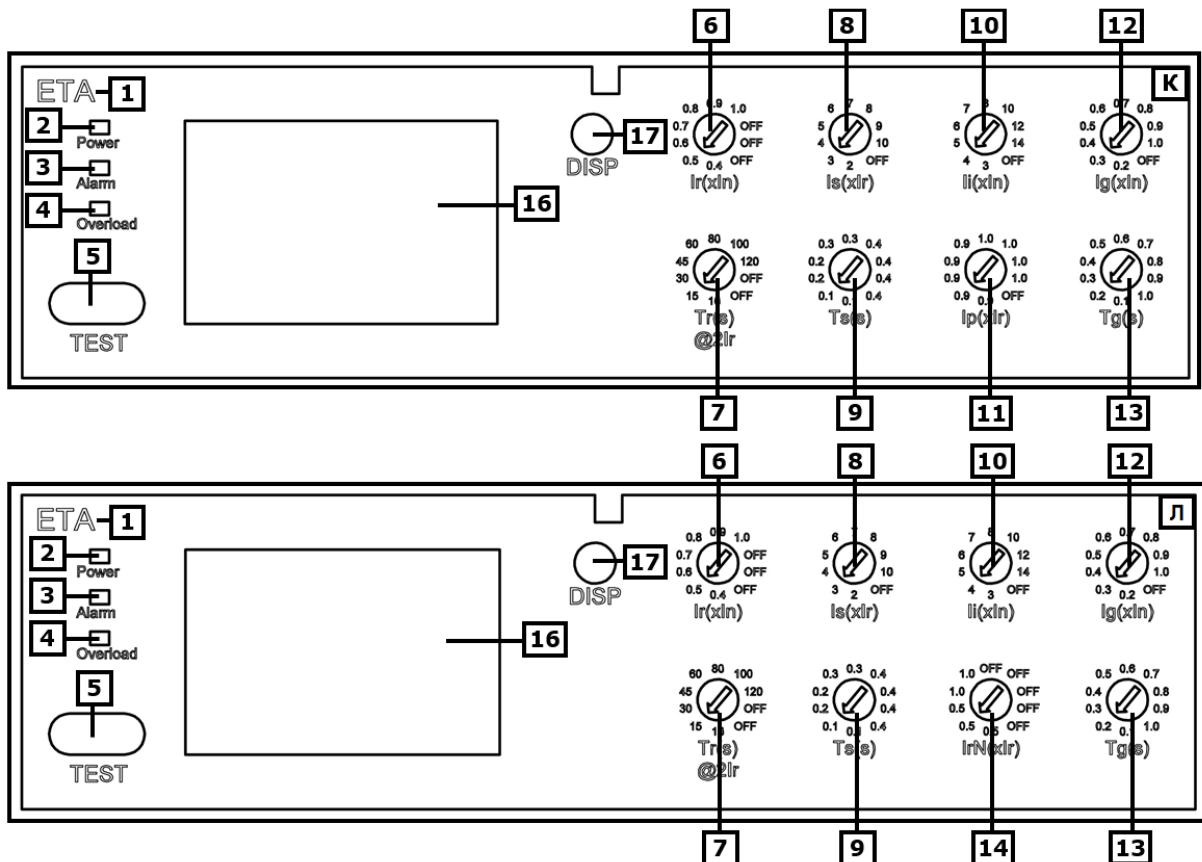


Рисунок 7 – Внешний вид лицевых панелей электронных расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмера MNX-1600. **К** – лицевая панель трехполюсного выключателя, **Л** – лицевая панель четырехполюсного выключателя, **1** – наименование электронного расцепителя, **2** – световая индикация рабочего состояния электронного расцепителя, при исправном состоянии мигает зеленым цветом, **3** – индикатор предупредительной сигнализации I_p , **4** – индикация перегрузки, горит постоянно при кратности тока перегрузки $I/I_r \geq 1,15$, **5** – разъем (USB type C) для подключения аксессуаров и устройств удаленного управления данными, **6** – ручной регулятор уставок тока защиты от перегрузки I_r , **7** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr), **8** – ручной регулятор уставок тока защиты от короткого замыкания с выдержкой времени I_{sd} (I_{sd}), **9** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts), **10** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i , **11** – ручной регулятор уставок тока срабатывания предупредительной индикации I_p , **12** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты от замыкания на землю I_g , **13** – ручной регулятор уставок времени срабатывания защиты от замыкания на землю tg (Tg), **14** – ручной регулятор уставок тока срабатывания защиты нейтрали N (I_{rN}), **16** – дисплей отображения выставленных уставок и измеряемых величин, **17** – кнопка переключения отображаемых значений на дисплее, при длительном нажатии отображает информацию о срабатывании защит.

Таблица 8 - Диапазон уставок расцепителей ETA, ETE выключателей типоразмера MNX-1600

Вид защиты	Количество полюсов ВА	
	3Р	4Р
Защита от перегрузки I_r	0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от перегрузки tr (Tr)	10, 15, 30, 45, 60, 80, 100, 120, off (отключение защиты)	
Защита от короткого замыкания с выдержкой времени I_{sd} (I_{sd})	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от короткого замыкания tsd (Ts)	0.1, 0.2, 0.3, 0.4	
Защита от замыкания на землю I_g	0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0 off (отключение защиты)	
Время срабатывания защиты от замыкания на землю tg (Tg)	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0	

Защита от короткого замыкания мгновенного действия Ii	In 800, 100 A - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, off (отключение защиты) In 1250, 1600 A - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, off (отключение защиты)					
Защита нейтрали N (IrN)	отсутствует				0,5, 1,0, off (отключение защиты)	
Ток срабатывания предупредительной индикации Ip	0.9, 1.0, off (отключение индикации)				0.9 (не регулируемая)	

2.8 Для работы в указанных параметрах электронному расцепителю необходимо наличие тока на силовых контактах:

- 0,2In при протекании тока по трем полюсам ВА;
- 0,4In при протекании тока по одному полюсу ВА.

2.9 Функции электронных блоков ETS, ETA, и ETE указаны в таблице 9.

Таблица 9

Функции блока	Наименование блока					
	ETS		ETA		ETE	
	Габарит выключателя					
	125, 160	250, 400, 630, 1600	125, 160	250, 400, 630, 1600	125, 160	250, 400, 630, 1600
Функции защиты	Защита от перегрузки	√		√		√
	Защита от КЗ с выдержкой времени	√		√		√
	Защита от КЗ мгновенного действия	√		√		√
	Защита нейтрального полюса (для 4Р)	√		√		√
	Защита от замыкания на землю	✗	√	✗	√	✗
	Защита от перенапряжения и падения напряжения	✗		✗		√
	Предупредительная сигнализация	√		√		√
	Тепловая память	√		√		√
Функции измерения	Измерение тока	✗	✓*	✓	✓*	✓
	Измерение напряжения (фазное, линейное)	✗		✗	✓*	✓
	Измерение мощности (активная, реактивная, полная)	✗		✗	✓*	✓
	Измерение энергии (активная, реактивная, полная)	✗		✗	✓*	✓
	Измерение частоты	✗		✗	✓*	✓
Измерения отображающиеся на встроенным дисплее	Дата и время	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Ток в реальном времени (фазный, трехфазный), А	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Напряжение в реальном времени (линейное), В	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Полная мощность, кВ	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Потребляемая мощность, кВч	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Частота сети, Гц	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Коэффициент мощности	нет дисплея	нет дисплея	✗	нет дисплея	✓
	Значение настроенных защит	нет дисплея	нет дисплея	да	нет дисплея	✓
Функции памяти	Информация о срабатывании защит	1 запись*	20 записей*	1 запись	20 записей*	20 записей
	Время работы под напряжением	✗	✓*	✗	✓*	✓**
	Износ силовых контактов	✗	✓*	✗	✓*	✓**

*Функция выполняется при подключении модуля передачи данных СМ

** Функция отсутствует у MNX - 1600

2.10 Условия срабатывания защит и сигнализации электронных расцепителей указаны в таблицах 10, 11, 12, 13, 14 и 15.

Таблица 10 - Условия срабатывания защиты от перегрузки I_r

Диапазон уставки тока $I_r (xIn)$, А	Кратность тока срабатывания защиты I/I_r	Время срабатывания защиты при уставке $tr (Tr)$ (для $2I_r$)															
		10	15	30	45	60	80	100	120								
(0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, OFF)xIn	≤1,05	более 2 часов															
	>1,3	менее 1 часа															
	1,5	17,78 с	26,67 с	53,33 с	80 с	106,67 с	142,22 с	177,78 с	213,33 с								
	2,0	10 с	15 с	30 с	45 с	60 с	80 с	100 с	120 с								
	7,2	0,77 с	1,16 с	2,31 с	3,47 с	4,63 с	6,17 с	7,72 с	9,26 с								
Погрешность		По току ± 3%, времени срабатывания ± 10%															
Примечание - Время срабатывания защиты t , при кратности тока более 1,5 определяется по формуле (1)																	
$t = \frac{4 \times tr}{(I/I_r)^2}$, (1)																	
где $tr (Tr)$ – уставка времени срабатывания защиты от перегрузки;																	
I_r – величина которая получается при умножении токовой уставки по перегрузке на номинальный ток In ;																	
I – величина тока протекающего по силовым цепям ВА при выполнение условия, $1,5 \leq I/I_r$.																	

Таблица 11 - Условия срабатывания защиты от короткого замыкания с выдержкой времени I_{sd}

Диапазон уставки тока $I_{sd} (xIr)$, А	Кратность тока срабатывания защиты I/I_{sd}	Время срабатывания защиты при уставке $tsd (Ts)$							
		0,1	0,2	0,3	0,4				
(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, OFF)xIr	<0,9	не срабатывание							
	<1,5	срабатывание с обратнозависимой характеристикой							
	≥1,5	0,1 с	0,2 с	0,3 с	0,4 с				
Погрешность по времени		± 20 мс							
Погрешность по току		± 10%							
Примечание - Время срабатывания защиты t , с обратнозависимой характеристикой определяется по формуле (2):									
$t = (1,5I_{sd}/I)^2 \times tsd$, (2)									
где $tsd (Ts)$ – уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания с выдержкой времени;									
I_{sd} – величина которая получается при умножении токовой уставки защиты от КЗ с выдержкой времени на значение тока I_r ;									
I – величина тока протекающего по силовым цепям ВА.									

Таблица 12 - Условия срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i

Диапазон уставки тока $I_i (xIn)$, А	Кратность тока срабатывания защиты I/I_i	Время срабатывания защиты				
(3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14*, OFF)xIn		≤0,85				
		≥1,15				
Погрешность по току		≤ 50 мс				
* только для токов <1250 А.		± 15%				

Таблица 13 - Условия срабатывания защиты от замыкания на землю I_g

Диапазон уставки тока защиты от замыкания на землю $I_g (xIn)$, А	Кратность тока срабатывания защиты I/I_g	Время срабатывания защиты при уставке $t_g (Tg)$								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
(0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, OFF)xIn	≤0,9	не срабатывание								
	≥1,1	0,1 с	0,2 с	0,3 с	0,4 с	0,5 с	0,6 с	0,7 с	0,8 с	0,9 с
Погрешность	± 20 мс	± 10%								
		± 10%								

Примечания

1 I_g – величина которая получается при умножении токовой уставки защиты от замыкания на значение тока In ;

2 Для MNX-250-40 А при $I_g=0.2-0.4xIn$ требуется внешний источник питания при однофазном подключении.

3 Для MNX-160 защита I_g отсутствует.

Таблица 14 - Условия срабатывания защиты нейтрали N

Уставка N (IrN)	Условие срабатывание защиты
0,5	Защита сработает при протекании тока (по N полюсу) равного половине тока срабатывания защиты от перегрузки, за время равное времени tr
1	Защита сработает при протекании тока (по N полюсу) равного току срабатывания защиты от перегрузки, за время равное времени tr
OFF	Активна только защита от КЗ мгновенного действия при протекании тока (по N полюсу)

Таблица 15 - Условия срабатывания предупредительной сигнализации

Кратность тока срабатывания сигнализации I/I _p	Условие срабатывания сигнализации
< 0,9	сигнализация не срабатывает
> 1,1	индикатор начинает мигать желтым, по истечении времени $t = (2 \times Ir/I)^2 \times tr/2$, индикатор начинает гореть постоянно.
OFF	сигнализация отключена
Погрешность	± 3%

Примечания
1 I_p – величина которая получается при умножении уставки предупредительной сигнализации на значение тока Ir ; I – величина тока, протекающего по силовым цепям ВА.
2 В 4-х полюсных аппаратах отсутствует регулировка, встроенное фиксированное значение $I_p=0.9Ir$.

2.11 Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей приведены в приложении А.

2.12 Схемы электрические принципиальные выключателей приведены в приложении Б.

2.13 Времятоковые характеристики (ВТХ) расцепителей приведены в приложении В.

3 Использование по назначению

3.1 Меры безопасности.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатацию и монтаж выключателей следует осуществлять согласно требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также в соответствии с данным руководством. Запрещается вскрывать корпус изделия, кроме случаев, оговоренных инструкцией по монтажу аксессуаров.

ВНИМАНИЕ! Ремонт выключателей может осуществляться только специалистами сервисной службы завода-изготовителя.

ВНИМАНИЕ! Выключатели следует устанавливать в отключенном состоянии от кнопки «Push to trip», на заранее подготовленное рабочее место, при полном отсутствии напряжения и принятых мерах, препятствующих обратной подаче напряжения на место работы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: использование выключателей без межполюсных перегородок, регулировать уставки расцепителей под нагрузкой, эксплуатация в солевом тумане, агрессивной среде под прямым воздействием солнечных лучей.

3.2 Эксплуатационные ограничения.

3.2.1 Условия, в которых должны эксплуатироваться выключатели указаны в таблице 16, при нарушении данных условий (без согласования с производителем) гарантийный срок эксплуатации прекращается.

Таблица 16

Параметр	Допустимое значение или диапазон
Рабочая температура эксплуатации, (среднее значение температуры за 24 часа, не должно превышать +35 °C), °C	УЗ (от -40* до + 40) допускается эксплуатация при +70 со снижением номинальных параметров
Относительная влажность воздуха	не более 50% при +40 °C не более 90% при +20 °C
Высота над уровнем моря, м	до 2500, допускается эксплуатация при 5000 со снижением номинальных параметров
Степень защиты (ГОСТ 14254)	IP 20
Степень загрязнения	3

*Для электронных расцепителей с встроенным дисплеем (ETA, ETE), нижний придел рабочей температуры эксплуатации равен -30 °C

3.2.2 Зависимость I_{n} выключателей от температуры окружающего воздуха выше +40 °C указана в таблице 17.

Таблица 17

Типоразмер	Значение максимального тока I_{n} при температуре						
	40 °C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
MNX-125	1	1	1	1	1	0,90	0,90
MNX-160	1	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,85
MNX-250	1	1	1	0,98	0,94	0,92	0,90
MNX-400	1	1	1	0,97	0,94	0,90	0,85
MNX-630	1	1	1	0,96	0,92	0,88	0,83
MNX-1600	1	0,98	0,95	0,92	0,88	0,84	0,80

3.2.3 Зависимость номинальных параметров ВА от превышения над уровнем моря выше 2500 м указана в таблице 18.

Таблица 18

Параметр	Значение номинальных параметров при высоте над уровнем моря, м					
	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Номинальный ток I_{n} , А	1	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93
Номинальное рабочее напряжение U_{e} , В	690	620	580	550	520	500
	800	720	670	630	600	560
	1000	900	850	810	770	730
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в течении 1 минуты, В	4000	3600	3400	3200	3000	2800
	3500	3150	3000	2800	2650	2500
	3000	2700	2550	2400	2300	2200
Ном. напряжение изоляции U_{i} , В	1000	900	850	810	770	730
	800	720	670	630	600	560

3.2.4 Суммарное падение мощности при номинальной нагрузке выключателя равно величине потери на одном полюсе умноженной на общее количество полюсов. Значение потерь мощности при температуре +40 °C при максимальной номинальной нагрузке на одном полюсе указано в таблице 19.

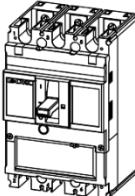
Таблица 19

Типоразмер	Мощность, Вт
MNX-125	7,2
MNX-160	9
MNX-250	19
MNX-400	19,5
MNX-630	39,2
MNX-1600 $I_{n}=800$ А	13
MNX-1600 $I_{n}=1000$ А	20
MNX-1600 $I_{n}=1250$ А	31
MNX-1600 $I_{n}=1600$ А	51

3.3 Подготовка изделия к использованию.

Перед установкой автоматический выключатель необходимо извлечь из упаковки, убедиться в его целостности и проверить комплектность. Маркировка выключателя должна соответствовать заказу и требованиям ГОСТ IEC 60947-2, ТР ТС 004, ГОСТ 18620. Комплектность должна соответствовать таблице 20. Для проверки работоспособности необходимо переместить ручку управления ВА во включенное положения, затем отключить выключатель при помощи нажатия на кнопку «Push to trip».

Таблица 20

Наименование изделия	Количество	Изображение
Автоматический выключатель	1 шт.	
Диэлектрические перегородки	1 комп.	
Крепеж для подключения к силовым контактам	1 комп.	
Крепеж для монтажа выключателя	1 комп.	
Инструкция	1 шт.	

3.4 Использование изделия.

3.4.1 Выключатель может быть установлен как вертикально, так и горизонтально на прилегающей поверхности, согласно рисунку 8. Угол отклонения от плоскости, на которую устанавливается выключатель не должен превышать 5° для габарита MNX-250, MNX-1600 и 22,5° для габаритов MNX-125, MNX-400, MNX-630.

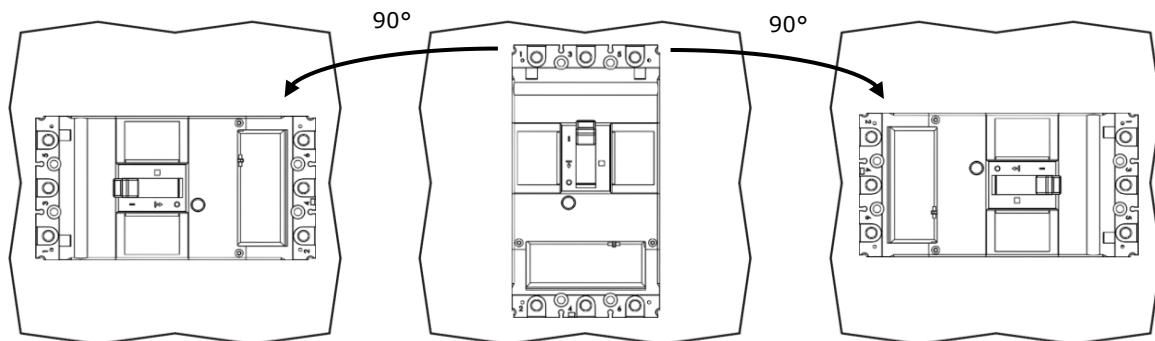


Рисунок 8 - Варианты установки выключателя

3.4.2 При установке ВА в распределительные устройства должны быть соблюдены минимально допустимые воздушные зазоры, указанные на рисунке 9 и таблице 21.

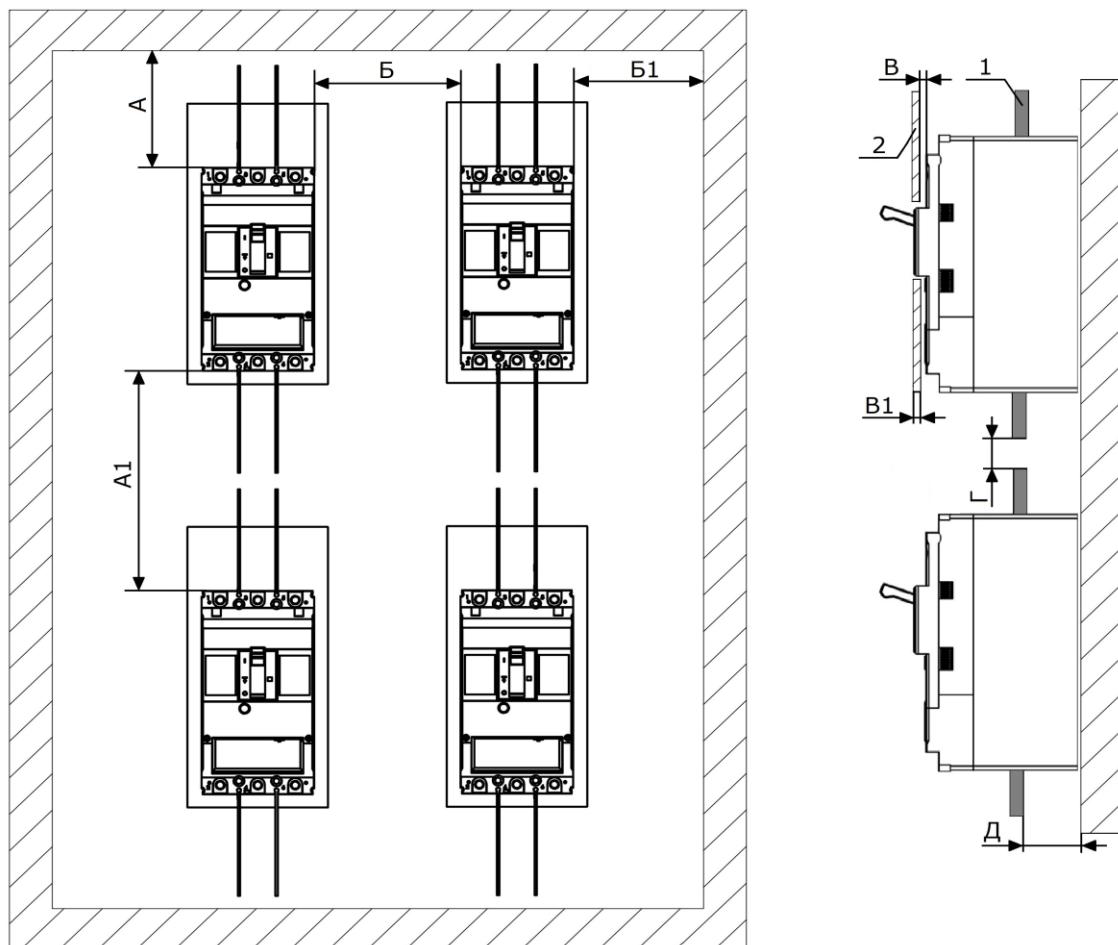


Рисунок 9 – Допустимые воздушные зазоры, где: 1 – не изолированные токоведущие проводники, 2 – передняя панель распределительного устройства (щита).

Таблица 21

Типоразмер	Размеры, мм								
	A	A1	Б	Б1	B		B1	Г	Д
					изолированная панель	металлическая панель			
MNX-125	50	100	25	25	0	30	0	≥35	≥21
MNX-160									
MNX-250	50	120	25	25	0	30	0	≥40	≥22
MNX-400	100	160	50	50	0	30	0	≥80	≥26
MNX-630	100	160	50	50	0	30	0	≥80	≥28
MNX-1600	200	280	50	50	0	30	0	≥40	≥24

3.4.3 Сечение проводников, подключаемых к силовым контактам выключателя указано в таблице 22.

Таблица 22

Номинальный ток In, А	Медный провод с изоляцией, мм ²		Медные плоские шины, мм
	1 проводник на 1 полюс	2 проводника на 1 полюс	
16, 20	2,5	-	-
25	4,0	-	-
32	6,0	-	-
40, 50	10	-	-
63	16	-	-
80	25	-	-
100	35	-	-
125	50	-	-
160	70	-	-

Номинальный ток I_n , А	Медный провод с изоляцией, мм^2		Медные плоские шины, мм
	1 проводник на 1 полюс	2 проводника на 1 полюс	
200	95	-	-
250	120	-	-
320	185	-	-
400	240	-	-
500	-	150	30 x 5
630	-	185	32 x 6
800	-	-	50 x 5
1000	-	-	50 x 6
1250	-	-	50 x 8
1600	-	-	50 x 10

3.4.4 Для подключения медного провода к силовым контактам ВА необходимо использовать наконечники под болтовое соединение. Размеры применяемых наконечников указаны на рисунке 10 и таблице 23.

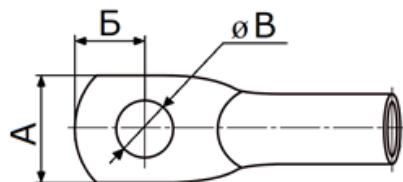


Рисунок 10 - Наконечник под обжим медного провода

Таблица 23

Типоразмер	Размеры, мм		
	A	Б	ØB
MNX-125	≤ 21	$\leq 8,5$	6,5
MNX-160			
MNX-250	≤ 26	≤ 12	8,4
MNX-400	≤ 36	≤ 14	11
MNX-630			

3.4.5 Усилия необходимое для затягивания болтовых соединений указано в таблице 24.

Таблица 24

Типоразмер	Вид крепежа	Размер	Момент силы, Н·м
MNX-125	монтажный крепеж	M4	1,2
	крепеж силовых контактов	M6	6
MNX-250	монтажный крепеж	M5	2
	крепеж силовых контактов	M8	15
MNX-400	монтажный крепеж	M5	2
	крепеж силовых контактов	M10	20
MNX-1600	монтажный крепеж	M5	4
	крепеж силовых контактов	M10	20

3.4.6 Нагрузка может быть подключена к выключателю как на нижние чётные силовые контакты (2, 4, 6 – см. рис. 2) так и на верхние нечетные (1, 3, 5 – см. рис. 2), в независимости от количества полюсов выключателя, без снижения номинальных электрических характеристик. Пример варианта подключения изображён на рисунке 11.

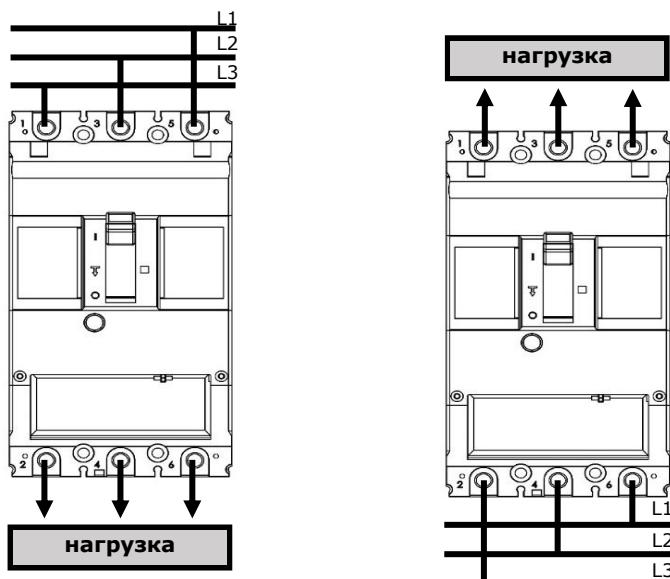


Рисунок 11 - Варианты подключения нагрузки к ВА

3.4.7 Действия в экстремальных условиях.

Автоматический выключатель должен быть немедленно отключен от источника напряжения:

- при механическом или термическом повреждении целостности корпуса или токопроводящих частей выключателя;
- при появлении запаха гари или задымления в нормальном режиме эксплуатации.

4 Ресурсы, сроки службы и хранения

4.1 Срок службы выключателей при условии невыполнения ресурса износа и не превышения номинальных эксплуатационных характеристик, указанных в данной инструкции, составляет 18 лет.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации 5 лет, но не более 6 лет с момента приобретения изделия.

4.3 Условия транспортирования и хранения указаны в таблице 25.

Таблица 25

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимые сроки хранения в упаковке изготовителя, г
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов по ГОСТ 15150		
Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера)	С	5 (ОЖ4)	4 (Ж2)	3
Внутри страны в районы Крайнего Севера	Ж	5 (ОЖ4)	4 (Ж2)	3
Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом.	С	5 (ОЖ4)	4 (Ж2)	3

5 Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание (ТО) должно проводится не реже одного раза в год, перечень необходимых работ указан в таблице 26.

Таблица 26

№	Вид проверки	Метод выполнения
1	Проверить на наличие повреждений и оплавлений на корпусе и токопроводящих частях	Визуальный осмотр
2	Проверить работоспособность	Включить и отключить выключатель от кнопки Push to trip, выполнить 5 раз.
3	Очистка корпуса и контактных частей от пыли грязи и окиси	Механическая очистка без применения абразивных материалов, ацетона и других растворителей
4	Измерение сопротивления изоляции между всеми полюсами и корпусом	Мегомметром на напряжение 500 В, полученное значение должно быть не ниже 20 МОм
5	Протяжка болтовых соединений	Динамометрическим ключом, усилием согласно таблице 17.

6 Утилизация

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

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

6.3 Отслужившие срок службы и пришедшие в негодность выключатели собирают и сдают в специализированную организацию по утилизации данного вида отходов по СанПиН 2.1.3684.

7 Свидетельство об упаковывании и приемке

Отметка об изделии, к которому непосредственно относится данная инструкция указано в таблице 27.

Таблица 27

Тип выключателя	Типоразмер выключателя	Уровень отключающей способности	Количество полюсов	Тип расцепителя	Номинальный ток In, A
MNX	125	L	3P	ETS	32
	160	M	4P	ETA	40
	250	H	3N	ETE	63
	400				100
	630				125
	1600				160
					250
					400
					630
					800
					1000
					1250
					1600

Информация о дате изготовления изделия нанесена на этикетку, наклеенную на упаковку. Серийный номер нанесен на корпус выключателя.

Автоматические выключатели изготовлены, проверен и упакован в соответствии с нормативными требованиями и конструкторской документацией, признан годным и готовым к эксплуатации.

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

Изготовитель:

LIANGXIN ELECTRICAL (HAIYAN) CO., LTD.

Адрес: No.1799, Changqian Road, Xitangqiao Street, Haiyan Economic Development Zone, Jiaxing City, Zhejiang Province

Сведения об уполномоченном изготовителем лице:

АО «ДКС»

Россия, 170025, г. Тверь, ул. Бочкина, д.15

E-mail: info@dkc.ru

Сайт: <https://www.dkc.ru>

Единый центр техподдержки:

Телефон: 8 (800) 250-52-63 (бесплатный звонок)

E-mail: support@dkc.ru



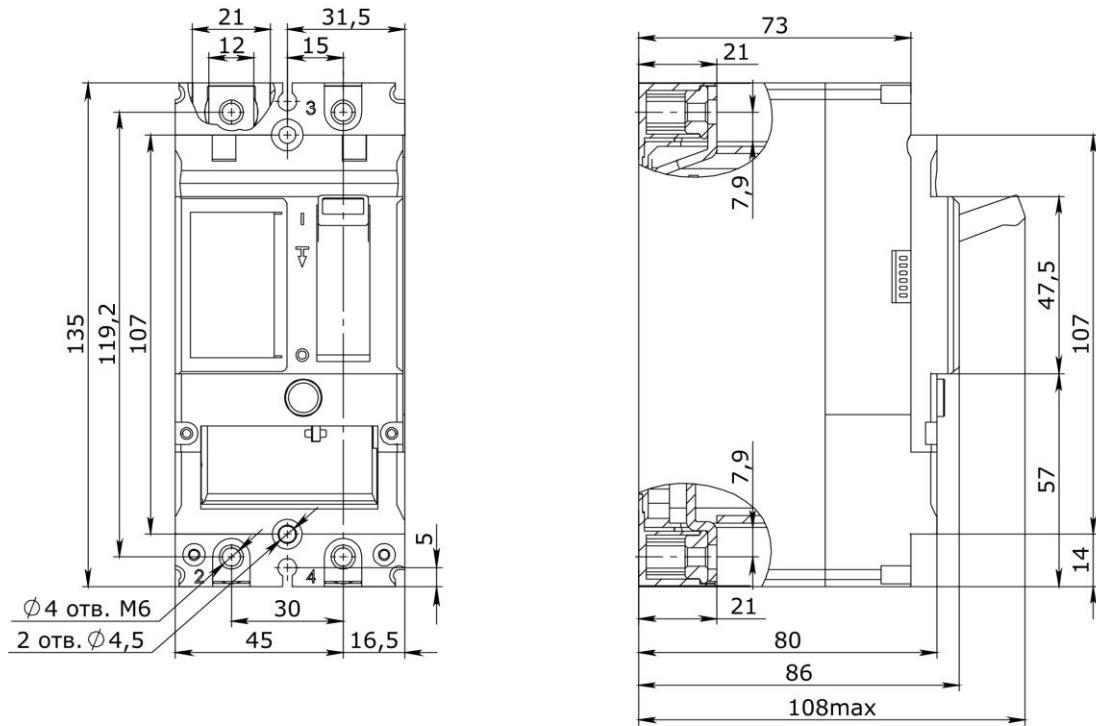
8 Особые отметки

Приложение А

(обязательное)

Геометрические размеры выключателей

2-х полюсный выключатель.


 3-х и 4-х полюсные выключатели,
 остальное см. 2-х полюсный выключатель.

Нейтральный полюс (4п)

6 отв. (3п)/ 8 отв. (4п) M6

2 отв. (3п)/3 отв. (4п) Ø 4,5

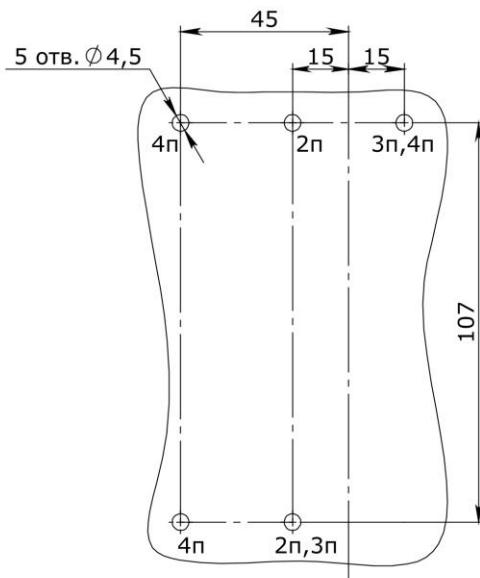
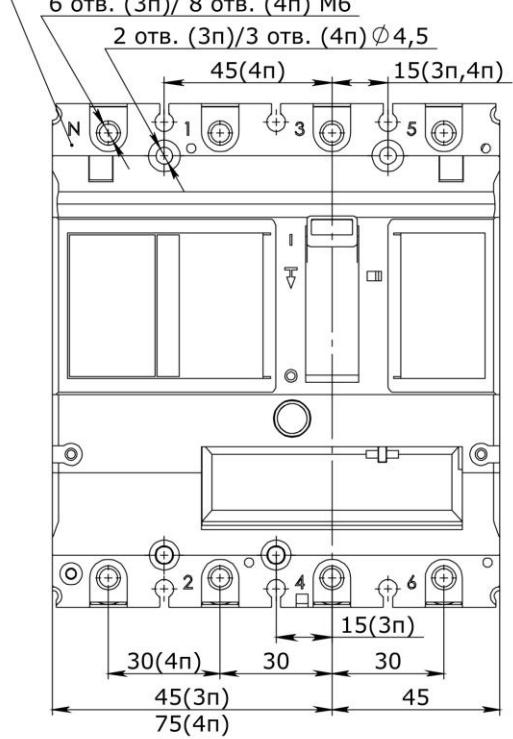
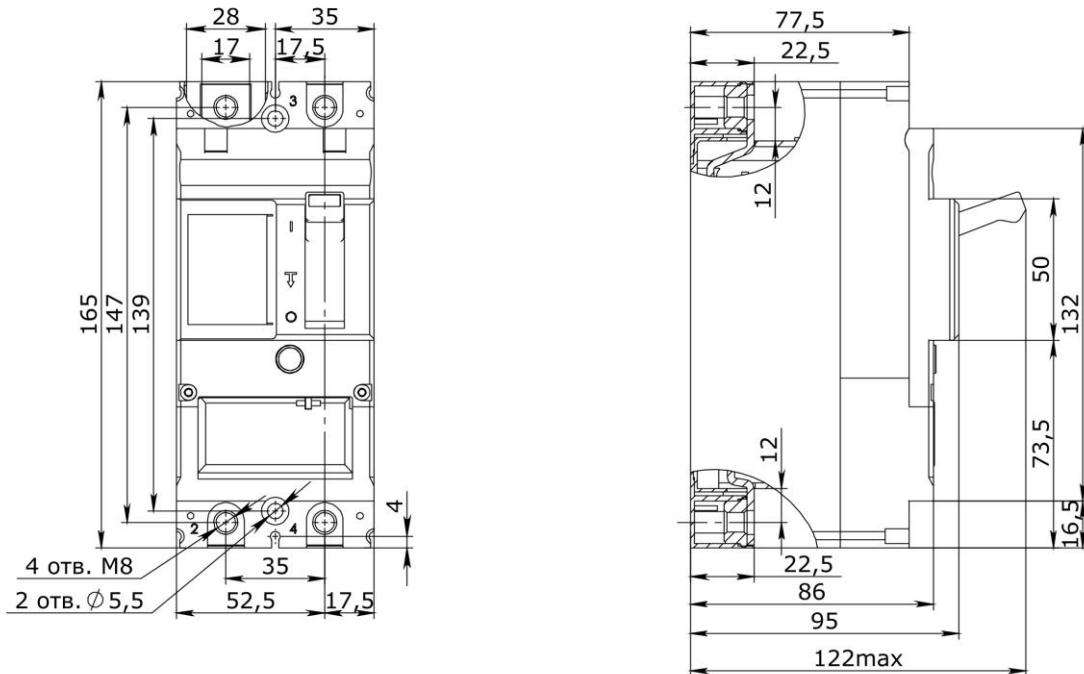

 Рекомендации по монтажу:
 Использовать винты M4; M=1,2 N*m

Рисунок А.1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры автоматических выключателей MNX-125, MNX-160

Примечание - Двухполюсные выключатели являются спец. исполнением и поставляются по согласованию с производителем.

2-х полюсный выключатель.



3-х и 4-х полюсные выключатели,
остальное см. 2-х полюсный выключатель.

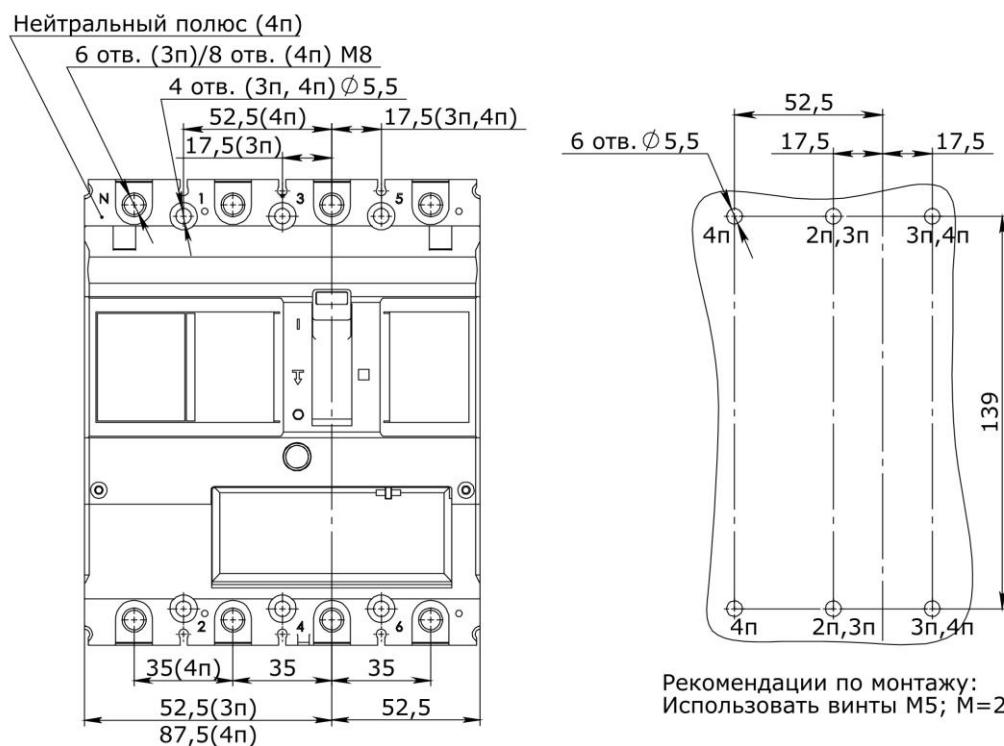
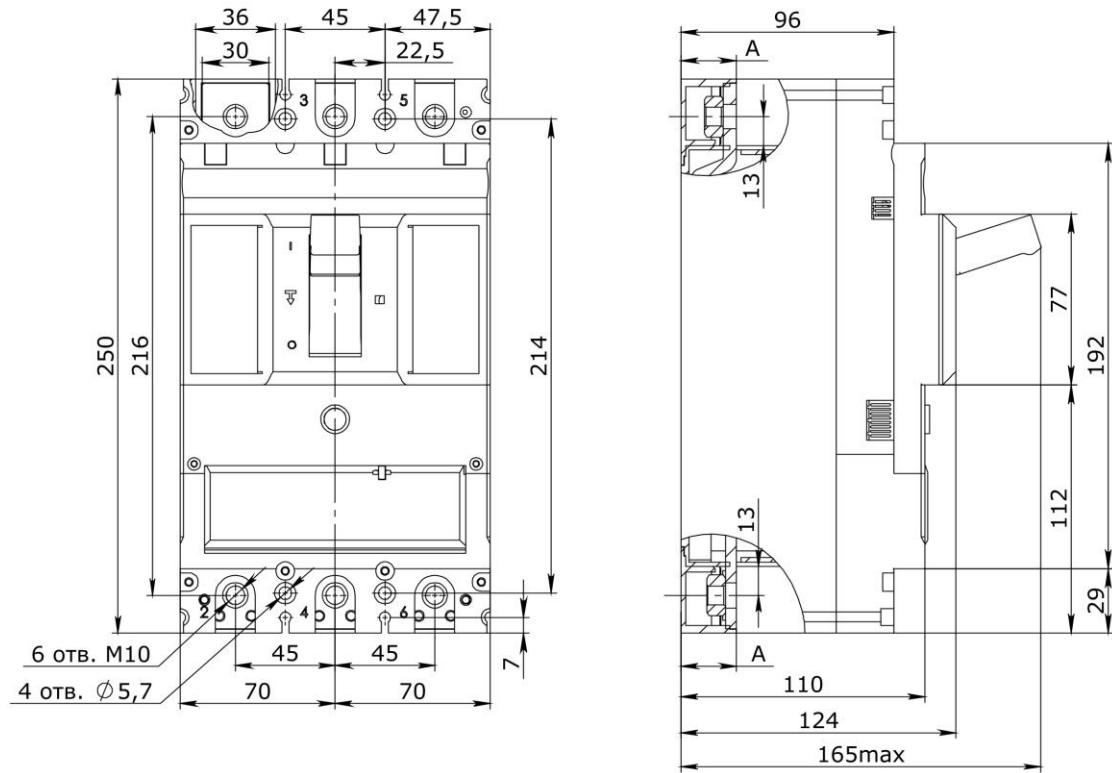
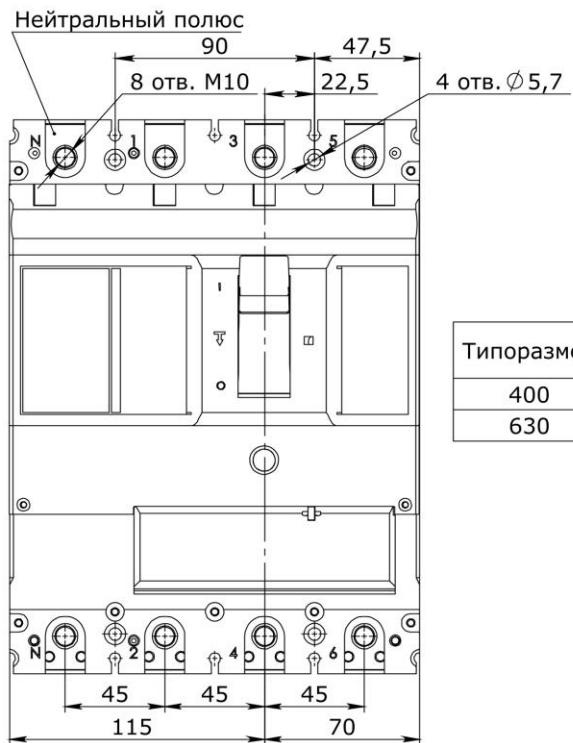
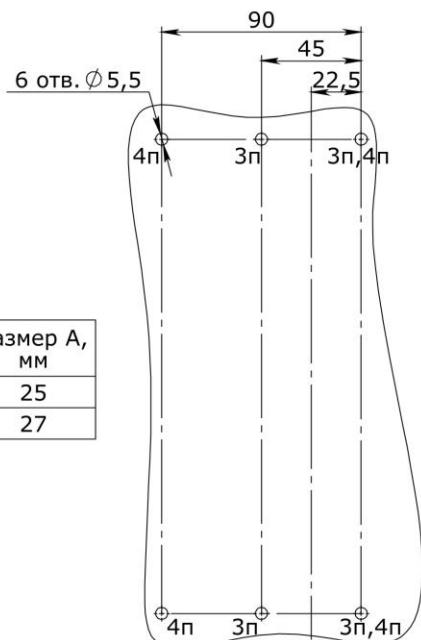


Рисунок А.2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры автоматических выключателей МНХ-250

Примечание - Двухполюсные выключатели являются спец. исполнением и поставляются по согласованию с производителем.

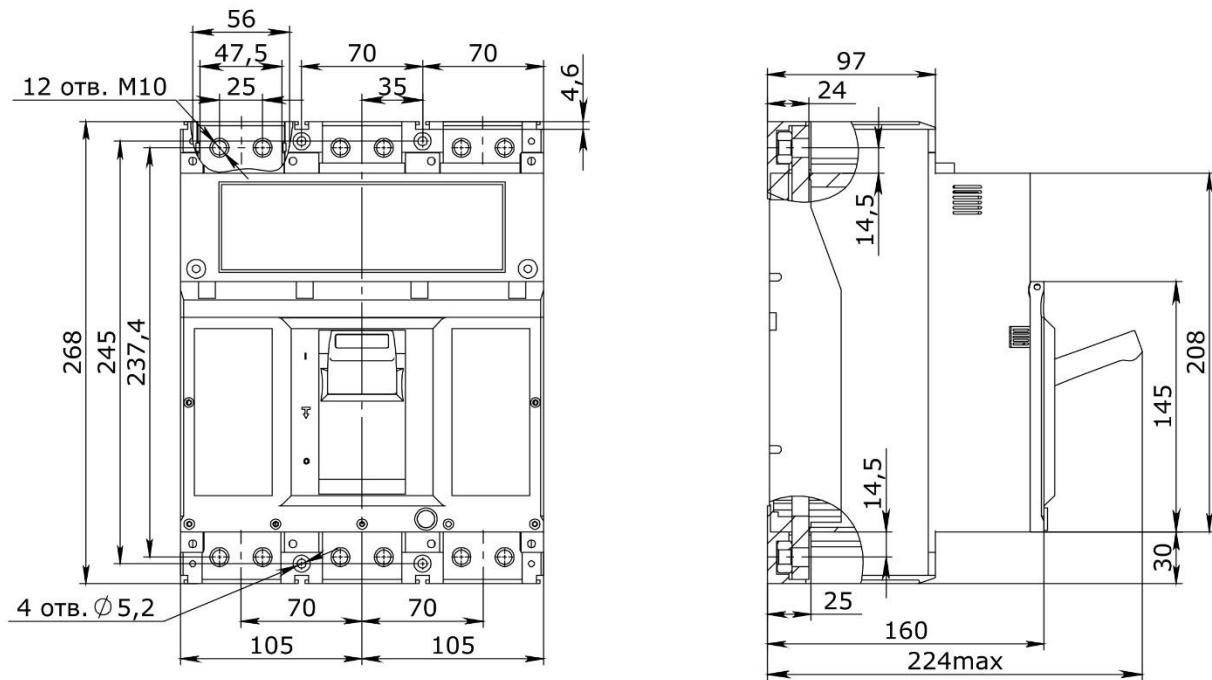
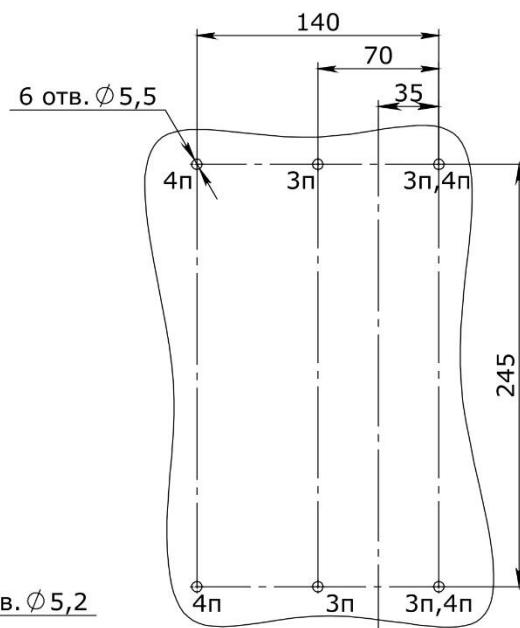
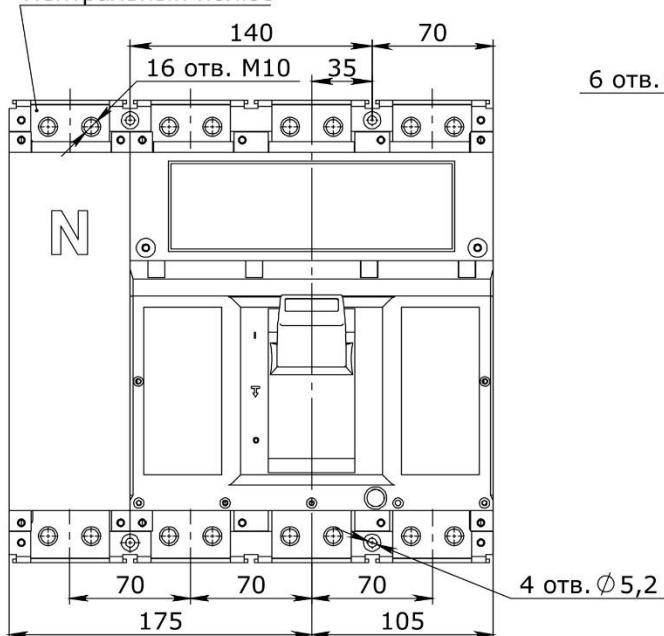
3-х полюсный выключатель

**4-х полюсный выключатель,
остальное см. 3-х полюсный выключатель**


Типоразмер	Размер А, мм
400	25
630	27



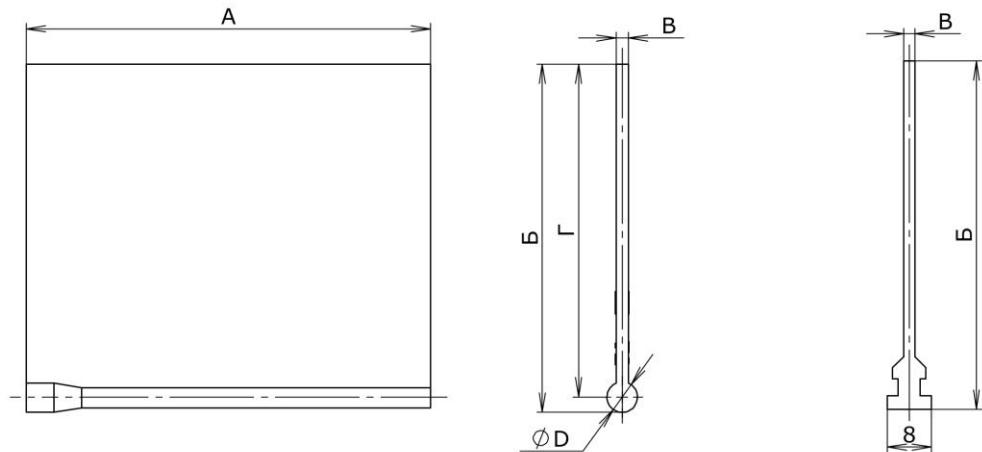
Рекомендации по монтажу:
Использовать винты M5; M=2 Н·м

Рисунок А.3 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры автоматических выключателей MNX-400, MNX-630

3-х полюсный выключатель

**4-х полюсный выключатель,
остальное см. 3-х полюсный выключатель**
Нейтральный полюс


Рекомендации по монтажу:
Использовать винты M5; M=2 Н·м

Рисунок А.4 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры автоматических выключателей MNX-1600

YON PRO MNX 125-630 YON PRO MNX 1600


Типоразмер	Размеры, мм				
	A	Б	В	Г	φD
125/160	73	63	2,2	60	5,5
250	77,5	62	2,2	60	3,7
400/630	95,8	113	3	110	5,4
1600	96,5	110	2	-	-

Рисунок А.5 – Габаритные размеры изоляционных перегородок автоматических выключателей MNX-125-630

Приложение Б
(обязательное)
Принципиальные электрические схемы выключателей

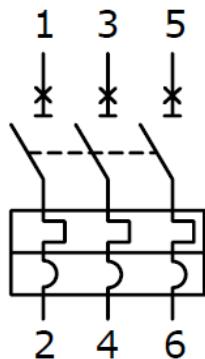


Рисунок Б.1 – Схема 3-х полюсного ВА

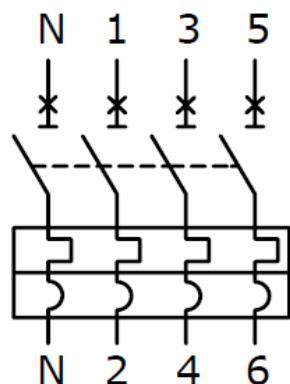


Рисунок Б.2 – Схема 4-х полюсного ВА с защитой нейтрали

Приложение В
 (обязательное)
Времятоковые характеристики выключателей

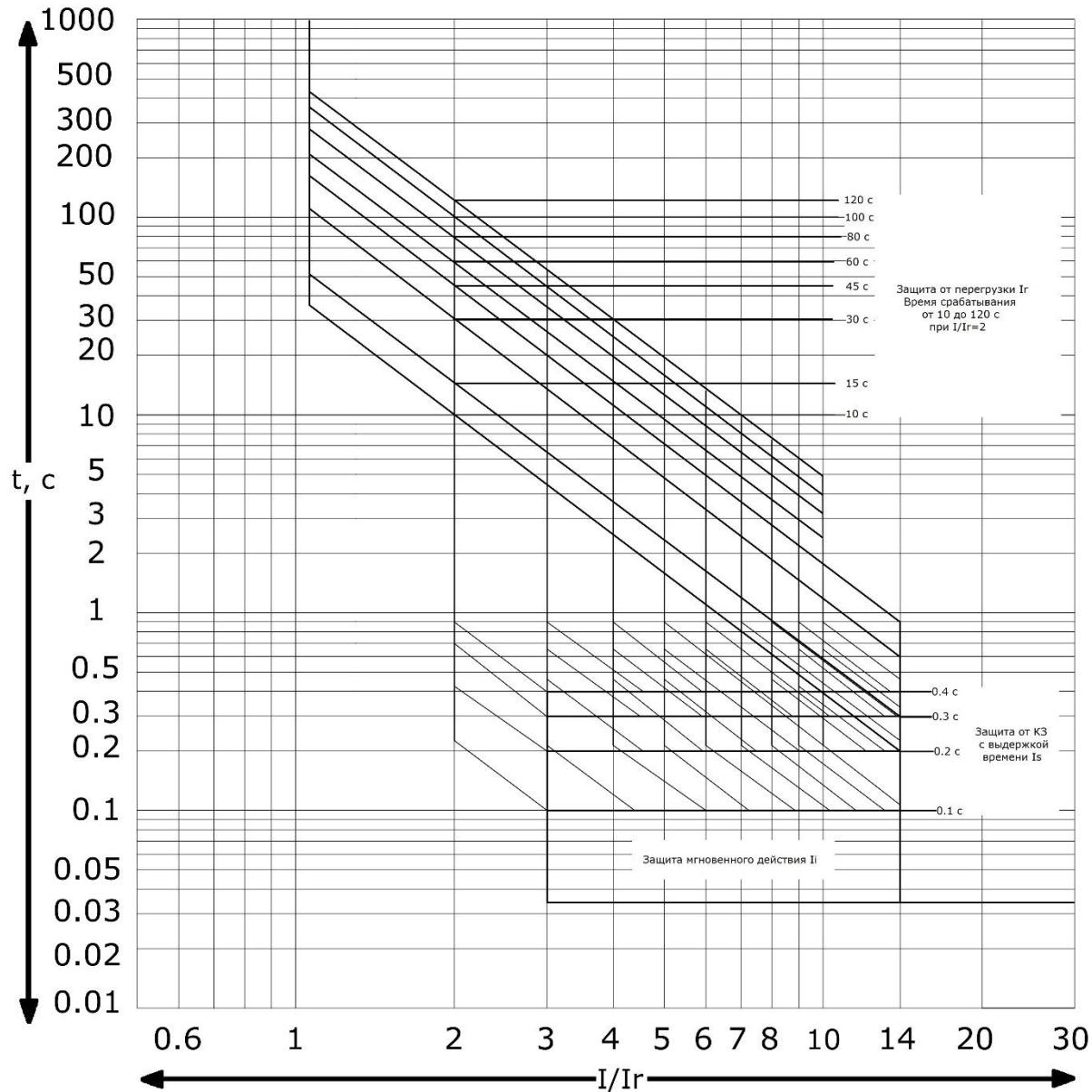


Рисунок В.1 – Времятоковая характеристика в зоне перегрузки и короткого замыкания

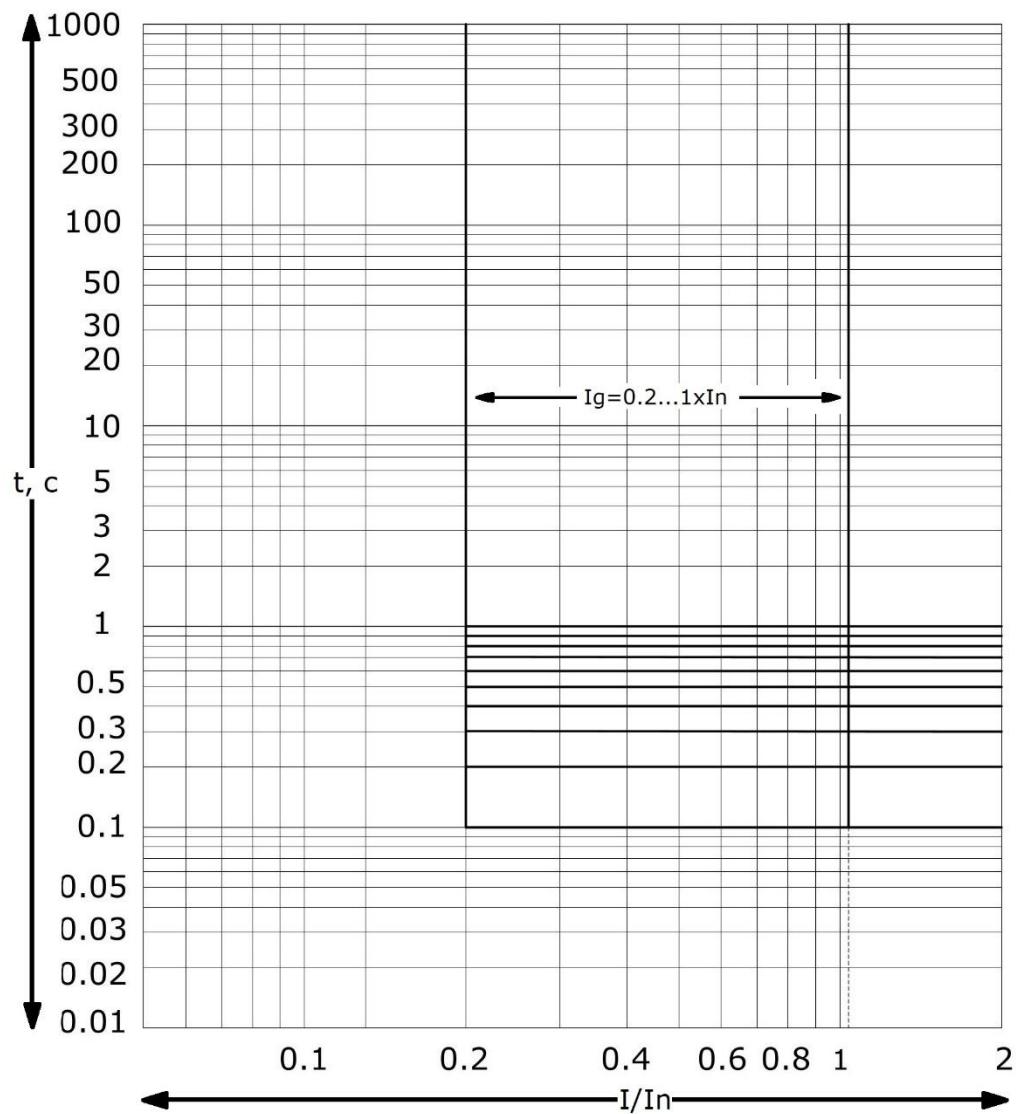


Рисунок В.2 – Времяточная характеристика выключателей в зоне замыкания на землю