

# **СИЛОВЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ В ЛИТОМ КОРПУСЕ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ РАСЦЕПИТЕЛЯМИ E2KR**

## **1. Назначение**

Оборудование предназначено для эксплуатации в электрических цепях напряжением до 1000 В переменного тока частотой 50-60 Гц.

Автоматические выключатели способны включать, проводить и отключать токи при нормальных условиях цепи, а также включать, проводить в течение нормированного времени и отключать токи при нормированных ненормальных условиях в цепи, таких, как короткое замыкание.

Автоматические выключатели E2KR соответствуют ГОСТ Р 50030.2, IEC 60947-2.

## **2. Технические данные, условия эксплуатации**

Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур: от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$  (без выпадения росы и инея).

Температура калибровки номинальных характеристик расцепителей составляет  $+40^{\circ}\text{C}$ . При применении выключателей с термомангнитными расцепителями при температуре окружающей среды, отличной от  $+40^{\circ}\text{C}$ , следует корректировать значение номинального тока в соответствии с таблицей 2 главы 5 "Характеристики срабатывания защиты".

Высота монтажной площадки над уровнем моря: не более 2000 м.

При применении выключателей на большей высоте над уровнем моря следует учитывать необходимость снижения величины номинального тока.

Относительная влажность: не более 50% при температуре  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Более высокое значение влажности допустимо при более низкой температуре. Например, влажность воздуха 90% допустима при температуре не более  $+20^{\circ}\text{C}$ . В случае повышенной влажности окружающего воздуха необходимо принять меры защиты от выпадения росы на выключателе.

Технические параметры автоматических выключателей указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Параметры/ Модель	E2KR-3x*	E2KR-6x*	E2KR-16H
Номинальный ток In, А	TMR : 16-250 ER 2 : 100,160,250	400, 630	800-1600
Частота, Гц	50-60		
Номинальное напряжение AC Un, В	400/690		
Категория применения	A		
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	690		1000
Импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	6		8
Класс отключающей способности	N, P, L, W		
Предельная коммутационная способность Icu, кА	N: 50 P: 85 L: 100 W: 150		
Рабочая коммутационная способность Ics, %Icu	75		
Отношение $n=I_{ct}/I_{cu}$	2,1		
Ном. кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА	5		
Тип регулируемого расцепителя	термагнитный TMR электронный ER2	электронный ER2	электронный ER3
Износостойкость, механическая/электрическая, циклов B0	20000/8000	10000/5000	10000/1500
Количество полюсов	3P		
Степень защиты	IP20		
Габаритные размеры, HxWxD, мм	157x105x124	255x140x168	326x210x205
Масса, кг	1,7	5,3	11

\* x - класс отключающей способности, определяемый ПКС Icu

### 3. Устройство и работа

Основными компонентами аппарата являются: механизм выключателя с рукояткой, расцепитель с регулировками и с кнопкой проверки срабатывания («ТЕСТ»), главные контакты, дугогасительная камера, выводы для подключения проводников со стороны источника питания и нагрузки, оболочка из литого изоляционного материала, составляющая единое целое с выключателем и крышка с лицевой панелью, на которую нанесена маркировка выключателя.

Рукоятка является указателем коммутационного положения выключателя:

Включенное положение – «ON», верхнее положение рукоятки;

Отключенное положение – «OFF», нижнее положение рукоятки;

Сработала защита – среднее положение рукоятки.

**ВНИМАНИЕ!** Чтобы включить аппарат, находящийся в среднем положении, необходимо сначала перевести рукоятку в нижнее положение «OFF», а затем – в верхнее положение «ON».

Кнопка «ТЕСТ» инициирует принудительное срабатывание выключателя для проверки работы вспомогательных контактов и функции возвращения в исходное состояние вручную.

Расцепители предназначены для управления функциями защиты от перегрузки и короткого замыкания. В автоматических выключателях E2KR серии Engard применяются следующие типы расцепителей:

- термомангнитные расцепители от 16 до 250 А - в E2KR-3x\*;

- электронные расцепители от 100 до 1600 А - E2KR-3x\*, E2KR-6x\*, E2KR-16H.

Стандартные уставки токовой защиты включают в себя защиту с длительной задержкой срабатывания, защиту с малой задержкой срабатывания и мгновенную токовую отсечку.

**Защита с длительной задержкой срабатывания** - это защита от перегрузки с обратозависимой задержкой срабатывания ( $I^2t$  constant). При токе, не превышающем 105% от уставки  $I_r$ , срабатывания не происходит. Срабатывание защиты с длительной задержкой наступает не более, чем через два часа при токе, равном 120% от уставки  $I_r$  для электронных расцепителей и 130% - для термомангнитных расцепителей. Задержка срабатывания сокращается пропорционально увеличению тока.

\* x - класс отключающей способности, определяемый ПКС  $I_{cu}$

**Защита с малой задержкой** имеет фиксированное время срабатывания. При токе, не превышающем 80% от уставки, защитного срабатывания не происходит. При токе, составляющем 120% от уставки, происходит защитное срабатывание. Время срабатывания - не более 0,8 секунд.

Для **мгновенной токовой отсечки** задержка срабатывания не задается. При токе, не превышающем 80% от уставки, защитного срабатывания не происходит. При токе, составляющем 120% от уставки, происходит защитное срабатывание. Время срабатывания мгновенной токовой защиты не превышает 0,5 секунд.

Подробный обзор расцепителей автоматических выключателей E2KR и их настройка представлены в главе 6 «Расцепители».

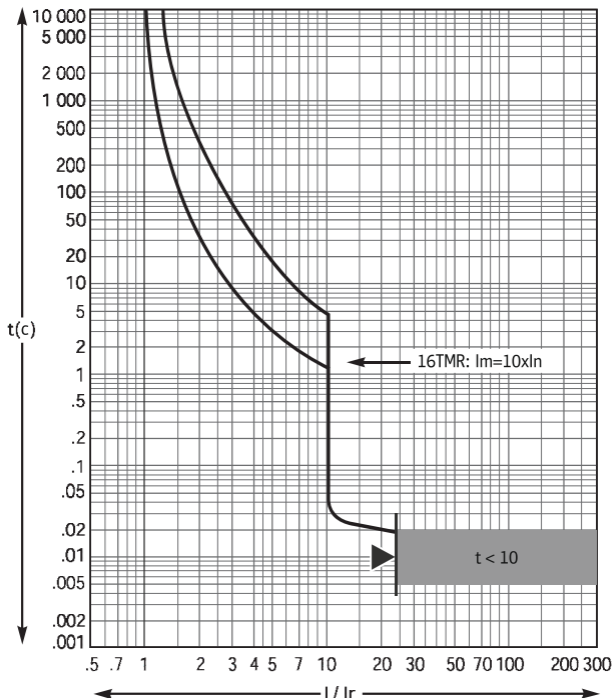
#### 4. Структура условного обозначения

**E2KR-XX XXX XXX**

Модель	Типоразмер корпуса по номинальному току	Класс отключающей способности	Номинальный ток расцепителя	Расцепитель
E2KR - автоматические выключатели с регулируемыми расцепителями до 1600 А	3 - 250 А 6 - 630 А 16 - 1600 А	N - 50 kA H - 65 kA P - 85 kA L - 120 kA W - 150 kA	16 - 16 А 20 - 20 А 25 - 25А 32 - 32 А 40 - 40 А 50 - 50 А 63 - 63 А 80 - 80 А 100 - 100 А 125 - 125 А 160 - 160 А 200 - 200 А 225 - 225 А 250 - 250 А 400 - 400 А 630 - 630 А 800 - 800 А 1000 - 1000 А 1250 - 1250 А 1600 - 1600 А	TMR-термомагнитный; ER2 - электронный с 2мя регулировками; ER3 - электронный с 3мя регулировками.

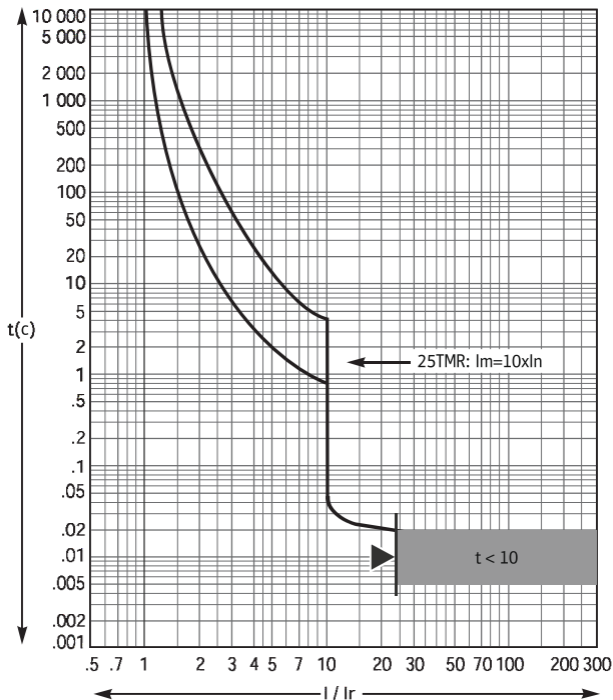
## 5. Характеристики срабатывания защиты

Термагнитные расцепители TMR, 16 А



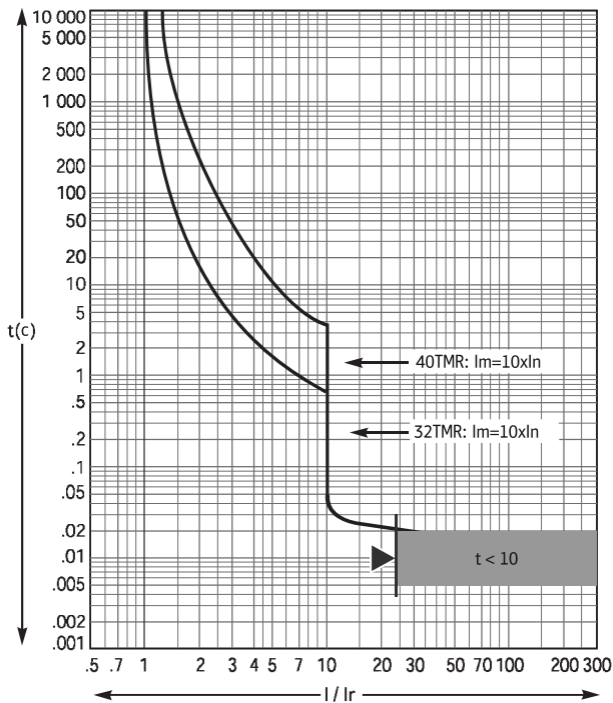
■ - рефлексное отключение

Терромагнитные расцепители TMR, 25 А



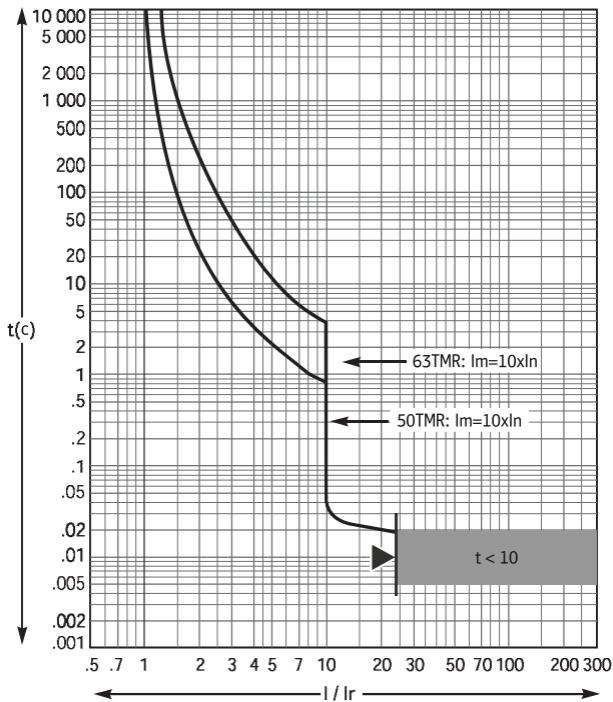
■ - рефлексное отключение

Терромагнитные расцепители TMR, 32-40 А



■ - рефлексное отключение

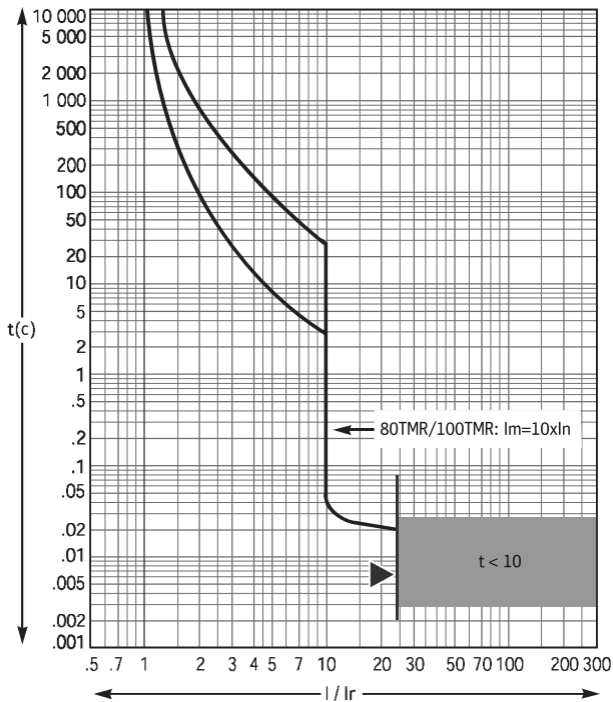
Терромагнитные расцепители TMR, 50-63 А



■ - рефлексное отключение

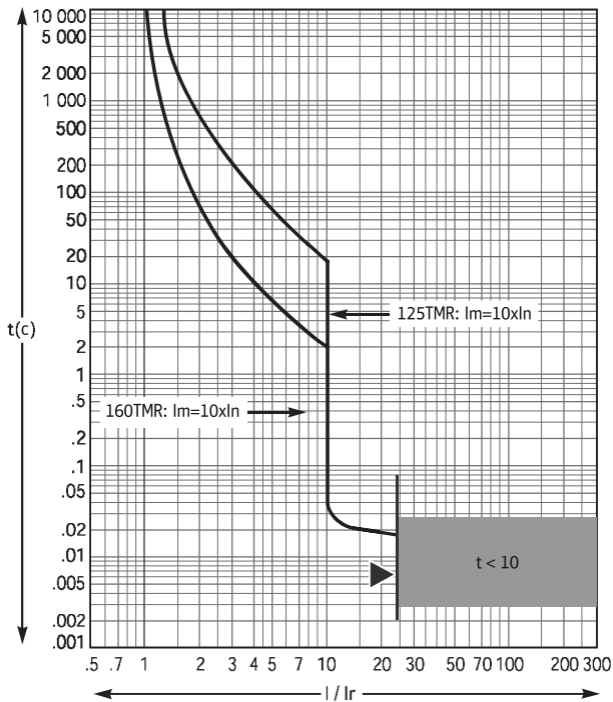


Термагнитные расцепители TMR, 80-100 A

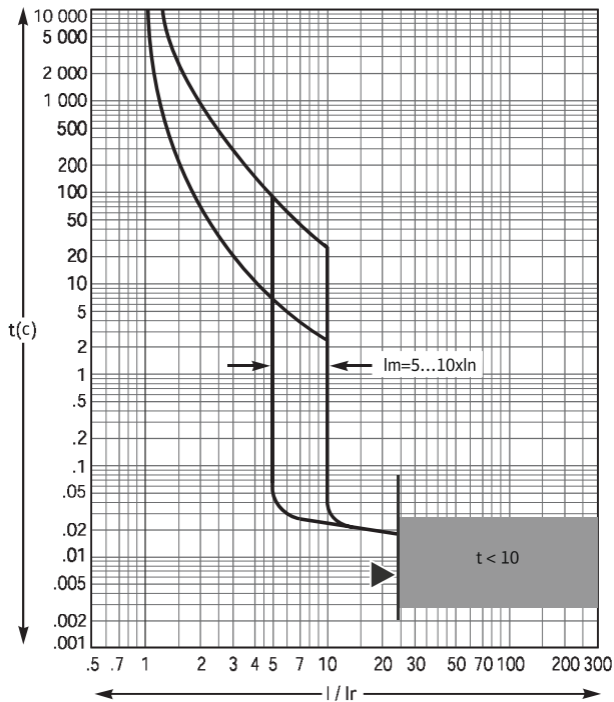


■ - рефлексное отключение

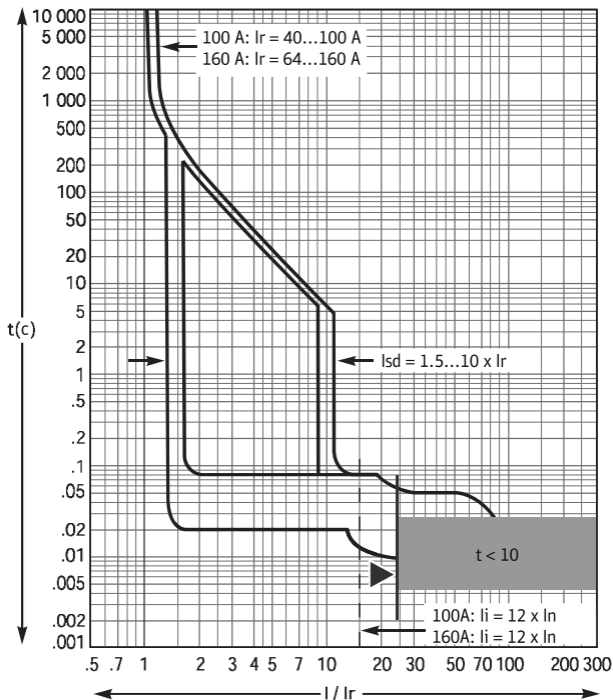
# Термагнитные расцепители TMR, 125-160 A



■ - рефлексное отключение

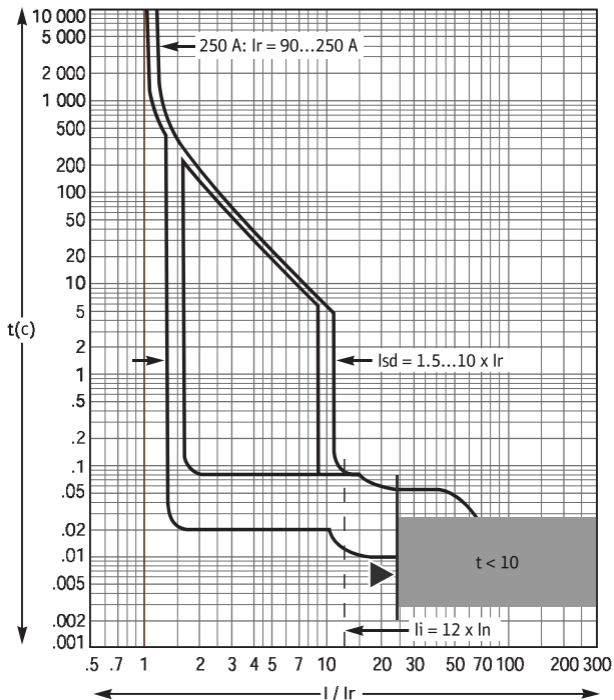


■ - рефлексное отключение



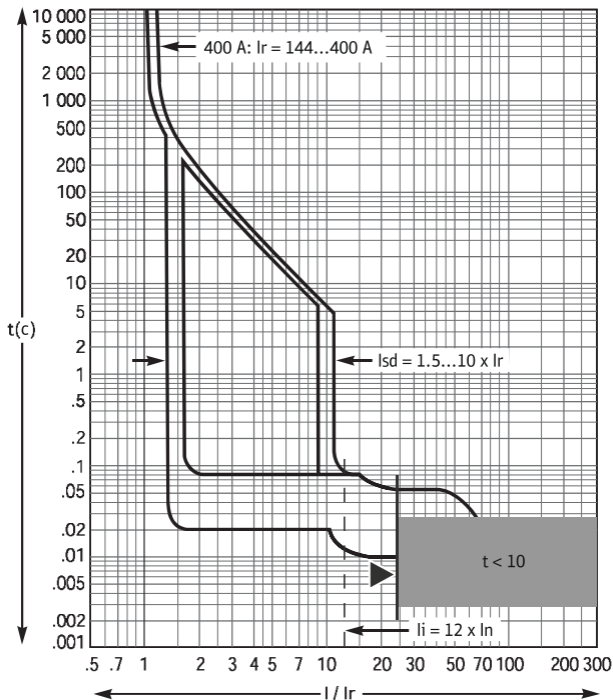
■ - рефлексное отключение

# Электронный расцепитель ER2, 250 A

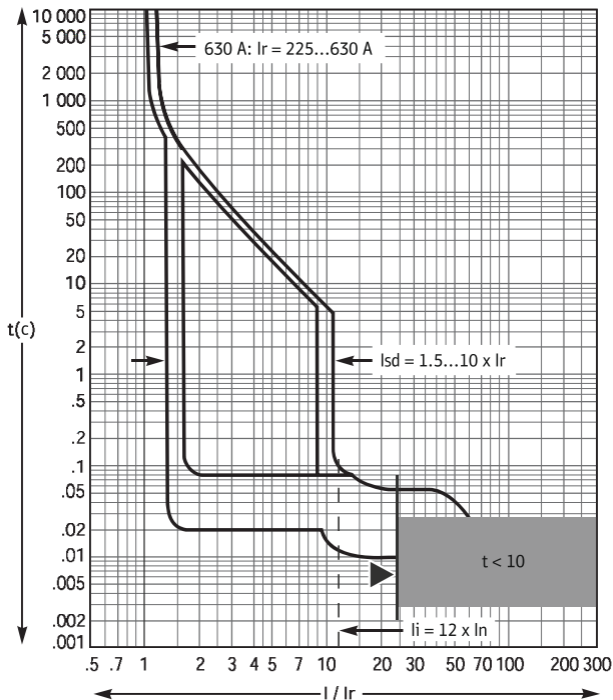


- рефлексное отключение

Электронный расцепитель ER2, 400 А



■ - рефлексное отключение



■ - рефлексное отключение

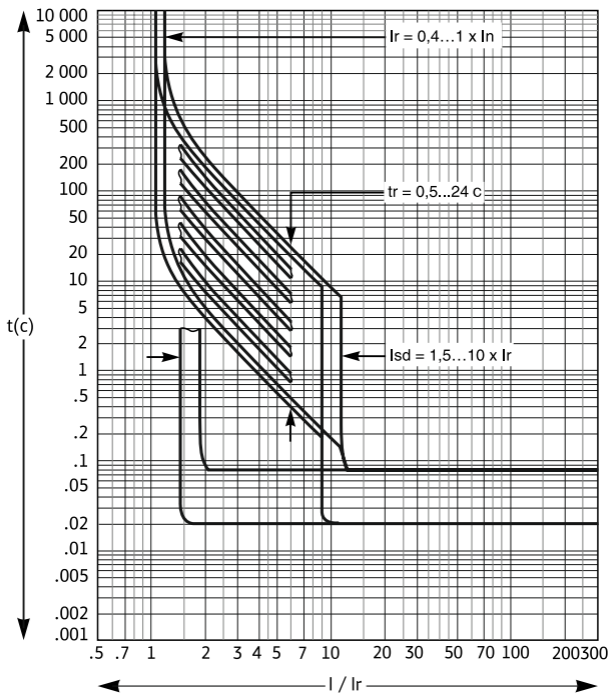




Таблица 2 - Настройка автоматических выключателей с терромагнитными расцепителями в зависимости от температуры окружающей среды

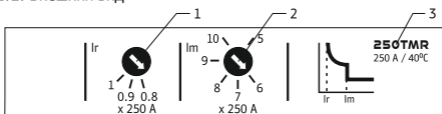
Ном. ток (А)	Температура, °C													
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
<b>16</b>	18,4	18,7	18	18	17	16,6	<b>16</b>	15,6	15,2	14,8	14,5	14	13,8	
<b>25</b>	28,8	28	27,5	27	26,3	25,6	<b>25</b>	24,5	24	23,5	23	22	21	
<b>32</b>	36,8	36	35,2	34,4	33,6	32,8	<b>32</b>	31,1	30,5	30	29,5	29	28,5	
<b>40</b>	46	45	44	43	42	41	<b>40</b>	39	38	37	36	35	34	
<b>50</b>	57,5	56	55	54	52,5	51	<b>50</b>	49	48	47	46	45	44	
<b>63</b>	72	71	69	68	66	65	<b>63</b>	61,5	60	58	57	55	54	
<b>80</b>	92	90	88	86	84	82	<b>80</b>	78	76	74	72	70	68	
<b>100</b>	115	113	110	108	105	103	<b>100</b>	97,5	95	92,5	90	87,5	85	
<b>125</b>	144	141	138	134	131	128	<b>125</b>	122	119	116	113	109	106	
<b>160</b>	184	180	176	172	168	164	<b>160</b>	156	152	148	144	140	136	
<b>200</b>	230	225	225	215	210	205	<b>200</b>	195	190	185	180	175	170	
<b>225</b>	256	250	248	239	234	230	<b>225</b>	220	215	210	205	200	194	
<b>250</b>	288	281	277	269	263	256	<b>250</b>	244	238	231	225	219	213	

Электронные расцепители не чувствительны к изменениям температуры.

## 6. Расцепители

### 6.1. Терромагнитные расцепители TMR

#### 6.1.1. Внешний вид



1 - Регулируемый переключатель для задания уставки тепловой защиты от перегрузки  $I_r$ ;

2 - Регулируемый переключатель для задания уставки электромагнитной защиты от короткого замыкания  $I_m$  (только для расцепителей 200TMR и 250TMR);

3 - Верхняя граница диапазона уставок, равна номинальному току расцепителя  $I_n$ .

#### 6.1.2. Настройка

Уставка тепловой защиты настраивается путем установки регулирующего переключателя  $I_r$  в одно из четырех положений. Форма время-токовой характеристики (1) изменяется в зависимости от положения регулирующего переключателя. В таблице 3 указаны значения уставок тепловой защиты в зависимости от номинального тока  $I_n$ , задаваемые с помощью регулирующего переключателя  $I_r$  для каждой из моделей расцепителя.

Для расцепителей до 160 А включительно регулировка по току короткого замыкания отсутствует. В таблице 4 приведены фиксированные значения уставок электромагнитной защиты от тока короткого замыкания для данных расцепителей.

Для расцепителей, рассчитанных на номинальный ток 200-250 А, уставка  $I_m$  задается 6-ти позиционным регулирующим переключателем. Форма время-токовой характеристики (2) при этом изменяется в зависимости от его положения.

В таблице 5 указаны значения уставок электромагнитной защиты в зависимости от номинального тока  $I_n$ , задаваемые с помощью регулирующего переключателя  $I_m$ .

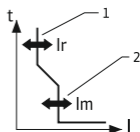


Таблица 3 -Значения уставок тепловой защиты расцепителя TMR

Номинальный ток расцепителя In (A)									
40	50	63	80	100	125	160	200	225	250
Возможные значения уставок тепловой защиты Ir (A)									
32	40	50	64	80	100	128	160	180	200
36	45	57	72	90	113	144	180	202,5	225
40	50	63	80	100	125	160	200	225	250

Таблица 4-Значение фиксированной уставки электромагнитной защиты от тока короткого замыкания расцепителей TMR с номинальным током не более 200 А.

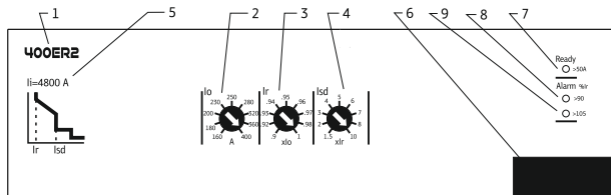
Номинальный ток расцепителя In (A)									
16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Фиксированная уставка электромагнитной защиты Im (A)									
160	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600

Таблица 5-Значения уставок электромагнитной защиты расцепителя TMR с номинальным током 200-250А.

Номинальный ток расцепителя In (A)		
200	225	250
Возможные значения уставок электромагнитной защиты Im (A)		
1000	1125	1250
1200	1350	1500
1400	1575	1750
1600	1800	2000
1800	2025	2250
2000	2250	2500

## 6.2. Электронные расцепители ER2 с 2мя регулировками

### 6.2.1. Внешний вид



- 1 - Верхняя граница диапазона уставок, соответствует номинальному току расцепителя  $I_n$ ;
- 2 - Регулировочный переключатель для грубого задания уставки токовой защиты  $I_{\Delta 0}$  с длительной задержкой срабатывания;
- 3 - Регулировочный переключатель для точного задания уставки токовой защиты  $I_{\Delta r}$  с длительной задержкой срабатывания;
- 4 - Регулировочный переключатель для задания уставки токовой защиты  $I_{\Delta d}$  с малой задержкой срабатывания;
- 5 - Значение порога срабатывания мгновенной защиты  $I_i$ ;
- 6 - Разъем для тестирования;
- 7 - Индикатор готовности Ready (зеленый): медленно мигает, когда расцепитель готов к осуществлению функций защиты;
- 8 - Светодиодный индикатор предупреждения о перегрузке (оранжевый): светится постоянно, когда ток нагрузки достигает 90% от значения уставки  $I_{\Delta r}$ ;
- 9 - Светодиодный индикатор аварийной сигнализации «перегрузка» (красный): светится постоянно, когда ток нагрузки превышает 105% от значения уставки  $I_{\Delta r}$ .

### 6.2.2. Настройка

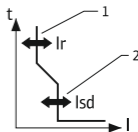
Уставка защиты от перегрузки задается двумя 9-ти позиционными регулировочными переключателями.

Регулировочный переключатель грубой настройки предназначен для задания выраженного в амперах значения  $I_{\Delta 0}$ , которое указано на круговой шкале вокруг переключателя.

Максимальное значение  $I_{\Delta 0}$  не превышает номинального тока  $I_n$  расцепителя.

Точная настройка производится переключателем  $I_r$ , устанавливающим понижающий коэффициент для значения  $I_o$ . Таким образом, уставка  $I_r = \text{значение } I_o \text{ (A)} \times \text{точную настройку}$ . Форма время-токовой характеристики (1) изменяется в зависимости от положения переключателей  $I_o$  и  $I_r$ . Точность срабатывания по данной уставке составляет  $\pm 20\%$ .

Задержка срабатывания защиты  $t_r$  (в секундах) вручную не задается. Она устанавливается автоматически, в зависимости от соотношения сверхтока перегрузки и уставки  $I_r$  (см. таблицу 6 ниже).



Уставка защиты с малой задержкой срабатывания задается 9-типозиционным регулировочным переключателем  $I_{sd}$ . Ее значения кратны уставке  $I_r$ . Диапазон уставок  $I_{sd}$ : от 1,5 до 10  $I_r$ . Таким образом, уставка  $I_{sd} = I_r \times \text{положение переключателя } I_{sd}$ . Форма время-токовой характеристики (2) изменяется в зависимости от положения переключателя  $I_{sd}$ . Точность срабатывания по данной уставке составляет  $\pm 15\%$ . Задержка срабатывания защиты от короткого замыкания вручную не регулируется: минимальная задержка составляет 20 мс; максимальная задержка - 80 мс.

Порог срабатывания мгновенной защиты  $I_i$  вручную не задается. Его значение, выражаемое в амперах, зависит от номинального тока расцепителя (таблица 7). Точность срабатывания по данной уставке составляет  $\pm 15\%$ . Задержка срабатывания мгновенной защиты вручную не регулируется: минимальная задержка составляет 0 мс; максимальная задержка - 50 мс.

Таблица 6 - Значения задержки срабатывания  $t_r$  в зависимости от соотношения тока перегрузки и уставки  $I_r$  расцепителя ER2.

<b>1,5xI<sub>r</sub></b>	<b>6xI<sub>r</sub></b>	<b>7,2xI<sub>r</sub></b>
$t_r = 400 \text{ с}$	$t_r = 16 \text{ с}$	$t_r = 11 \text{ с}$

Таблица 7 - Порог срабатывания мгновенной защиты  $I_i$  в зависимости от номинального тока расцепителя ER2.

Номинальный ток расцепителя $I_n$ (A)				
<b>100</b>	<b>160</b>	<b>250</b>	<b>400</b>	<b>630</b>
Порог срабатывания мгновенной защиты $I_i$ (A)				
1200	1920	3000	4800	7560

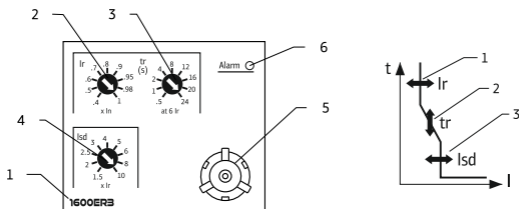
Сводные данные для настройки электронных расцепителей ER2 с 2мя регулировками представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Настройка расцепителя ER2.

Ном. ток In (А) при 40 °С	100	160	250	400	630	
Защита от перегрузок						
Уставка по току (А)	грубая I <sub>o</sub>	40-100	64-160	100-250	160-400	250-630
	точная I <sub>r</sub> = ... x I <sub>o</sub>	регулируемая, 0,9-1 с шагом 0,01				
Уставка времени (с)	tr	нерегулируемая				
	при 1,5xI <sub>r</sub>	400				
	при 6xI <sub>r</sub>	16				
	при 7,2xI <sub>r</sub>	11				
Токвая защита с малой задержкой срабатывания						
Уставка по току (А)	I <sub>sd</sub> = ... x I <sub>r</sub>	регулируемая,				
		1,5	2	3	4 5 6 7 8 10	
Уставка времени (мс)	t <sub>sd</sub>	нерегулируемая,				
		20-80				
Точность	±15%					
Мгновенная токовая отсечка						
Уставка по току (А)	I <sub>i</sub>	нерегулируемая				
		1200	1920	3000	4800	7560
Уставка по времени (мс)	t <sub>i</sub>	нерегулируемая				
		0-50				
Точность	±15%					

## 6.3. Электронные расцепители ER3 с 3мя регулировками

### 6.3.1. Внешний вид



- 1 - Верхняя граница диапазона уставок, соответствует номинальному току расцепителя  $I_n$ ;
- 2 - Регулировочный переключатель для задания уставки токовой защиты  $I_r$  от перегрузки;
- 3 - Регулировочный переключатель для задания уставки времени срабатывания защиты от перегрузки  $t_r$  при  $6 \times I_r$ ;
- 4 - Регулировочный переключатель для задания уставки токовой защиты  $I_{sd}$  с малой задержкой срабатывания;
- 5 - Разъем для тестирования;
- 7 - Светодиодный индикатор предупреждения о перегрузке.

### 6.3.2. Настройка

Уставка защиты от перегрузки задается 9-типозиционным регулировочным переключателем. Возможные значения уставок указаны в таблице 9. Форма время-токовой характеристики (1) изменяется в зависимости от положения переключателя  $I_r$ .

Задержка срабатывания защиты  $t_r$  (в секундах) задается 9-типозиционным регулировочным переключателем. Форма время-токовой характеристики (2) изменяется в зависимости от положения переключателя  $t_r$ . Уставки времени в зависимости от кратности тока перегрузки указаны в таблице 10. Точность срабатывания по данной уставке составляет  $\pm 20\%$ .

Уставка токовой защиты от короткого замыкания задается 9-типозиционным регулировочным переключателем  $I_{sd}$ . Ее значения кратны уставке  $I_r$ . Диапазон уставок  $I_{sd}$ : от 1,5 до 10  $I_r$ . Таким образом, уставка  $I_{sd} = I_r \times$  положение

переключателя Isd. Форма время-токовой характеристики (3) изменяется в зависимости от положения переключателя Isd. Точность срабатывания по данной уставке составляет  $\pm 10\%$ .

Таблица 9 -Значения уставок тепловой защиты расцепителя ER3

Номинальный ток расцепителя In (A)			
800	1000	1250	1600
Возможные уставки тепловой защиты I <sub>r</sub> (A)			
320	400	500	640
400	500	625	800
480	600	750	960
560	700	875	1120
640	800	1000	1280
720	900	1125	1440
760	950	1187,5	1520
784	980	1225	1568
800	1000	1250	1600

Таблица 10 -Значения уставок времени тепловой защиты (в секундах) расцепителя ER3

1,5xI <sub>r</sub>	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
6xI <sub>r</sub>	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
7,2xI <sub>r</sub>	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

Задержка срабатывания защиты от короткого замыкания вручную не регулируется: минимальная задержка составляет 20 мс; максимальная задержка-80 мс.

Сводные данные для настройки электронных расцепителей ER3 с 3мя регулировками представлены в таблице 11.



Таблица 11 - Настройка расцепителя ER3

Ном. ток In (А) при 40 °С	800	1000	1250	1600						
Защита от перегрузок										
Уставка по току (А)	$I_r = \dots \times I_n$	регулируемая								
		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Уставка времени (с)	$t_r$ при $6 \times I_r$	регулируемая								
		0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Точность	±20%									
Мгновенная токовая отсечка - защита от короткого замыкания										
Уставка по току (А)	$I_{sd} = \dots \times I_r$	регулируемая								
		1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Уставка времени (мс)	$t_{sd}$	нерегулируемая								
		20-80 мс								
Точность	±15%									

## 7. Требования безопасности

Монтаж, подключение и эксплуатация автоматических выключателей должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж и осмотр автоматических выключателей должен производиться при снятом напряжении.

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

По способу защиты от поражения электрическим током автоматы защиты соответствуют классу защиты «I» по ГОСТ Р МЭК 61140.

## 8. Подготовка к работе, монтаж и подключение

Перед установкой автоматический выключатель необходимо проверить: соответствие исполнения автомата предназначенного к установке; внешний вид, отсутствие повреждений; четкость включения и отключения вручную.

Автоматические выключатели устанавливаются в помещениях, не содержащих взрывоопасные или разъедающие 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.

Способы монтажа выключателей:

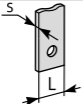
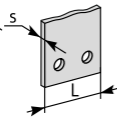
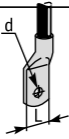
1. Стационарный монтаж на монтажной панели, переднее присоединение проводников;

2. Монтаж с помощью втычной панели заднего присоединения (дополнительный аксессуар).

Монтаж выключателя производится при отсутствии напряжения в главной цепи.

Способы присоединения внешних проводников к выключателю, моменты затяжки винтов зажимов и максимальное сечение подключаемых проводников указаны в таблице 12.

Таблица 12 - Присоединение внешних проводников к выключателю.

Номинальный ток выключателя, А		16-250	400	630	800-1600
Шины (1 шт. на полюс) 	L (мм)	20	30	40	-
	s (мм)	3	4	5	-
Шины (2 шт. на полюс) 	L (мм)	-	-	-	50
	s (мм)	-	-	-	6
кабельные наконечники 	L (мм)	20	30	30	-
	d (мм)	8,5	10,5	10,5	-
Диаметр болтов выводов		M8	M10	M10	2-M10
Момент затяжки (Н м)		15-22	30-44	30-44	30-44

Порядок монтажа выключателя:

- 1) выполнить в монтажной панели, на которую необходимо установить выключатель, отверстия (чертеж разметки монтажной панели смотри в разделе «Габаритные и установочные размеры»);
- 2) отвести ручку выключателя в нижнее положение «OFF»;
- 3) произвести настройку расцепителя;
- 4) установить и закрепить выключатель с помощью крепежного набора, входящего в комплект выключателя;
- 5) подсоединить внешние проводники к главной цепи выключателя.

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

6) вставить межполюсные перегородки в пазы снизу и сверху на корпусе выключателя (входят в комплект поставки только для автоматических выключателей до 630 А);

7) если в конструкции электроустановки предусмотрено секционирование, то закрыть выключатель передней панелью, предварительно вырубив в ней окно необходимого размера (чертеж разметки передней панели смотри в разделе «Габаритные и установочные размеры»);

8) Для проверки работоспособности выключателя необходимо вручную включить выключатель, то есть перевести рукоятку в верхнее положение «ON», а затем произвести операцию ручного расцепления механизма путём нажатия на кнопку «ТЕСТ».

9) Убедившись в том, что монтаж выполнен правильно, подайте напряжение питания выключателя.

При монтаже автоматического выключателя необходимо соблюдать безопасные расстояния до находящихся рядом панелей, шин и других аппаратов защиты. Величина безопасного расстояния зависит от предельной отключающей способности и определяется испытаниями, выполненными согласно стандарту ГОСТ 50030.2.

В случае возникновения короткого замыкания внутри дугогасительной камеры и над ней существует высокое температурное напряжение. Изоляционные расстояния необходимы для того, чтобы рассеять это напряжение и не допустить возгорания, возникновения внешней дуги или короткого замыкания между выключателем и окружающим оборудованием.

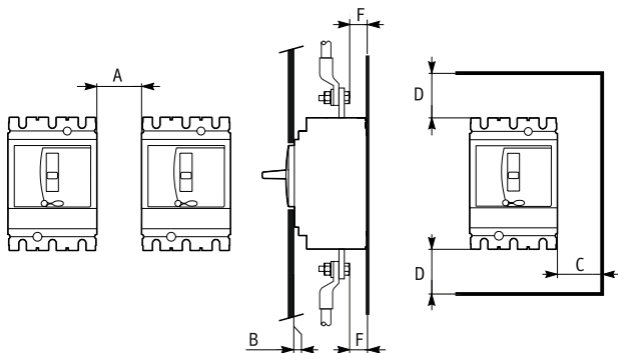


Рисунок 1 - безопасные расстояния при установке в шкафу НКУ

Таблица 13 - Расстояния, которые необходимо соблюдать при установке автоматических выключателей

Номинальный ток	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм
16-630 A	0	0	5	40	30	13
800-1600 A	0	0	10	120	60	13

A - расстояние между аппаратами;

B - расстояние между аппаратом и передней панелью;

C - расстояние от боковой стенки аппарата до металлического шкафа;

D - расстояние от верхней стенки аппарата до металлического шкафа;

E - расстояние от боковой стенки аппарата до токоведущих частей НКУ;

F - расстояние от токоведущих присоединений аппарата до металлических частей НКУ.

## 9. Техническое обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр автоматических выключателей один раз в год.

При осмотре производится: удаление пыли и грязи; проверка надежности крепления автоматического выключателя; проверка затяжки винтов крепления проводников.

**ВНИМАНИЕ!** Все работы по техническому обслуживанию автоматического выключателя должны проводиться только при снятом напряжении питания.

Кроме того, 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» выключателя без нагрузки.

При отключении автоматического выключателя при коротких замыканиях повторное включение автоматического выключателя под нагрузкой производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

Автоматические выключатели в условиях эксплуатации неремонтопригодны. При обнаружении неисправности подлежат замене.

## **10. Дополнительные устройства**

Автоматические выключатели имеют следующие дополнительные устройства:

- аварийный/дополнительный контакт AC2KR-6 (для аппаратов до 630 А);
- аварийный контакт AC2KR-16 (для аппаратов от 800 до 1600 А);
- дополнительный контакт BC2KR-16 (для аппаратов от 800 до 1600 А);
- независимый расцепитель SR2KR;
- расцепитель минимального напряжения SU2KR (только для аппаратов номинальным током до 630 А).

Дополнительные устройства заказываются отдельно и устанавливаются потребителем самостоятельно с лицевой стороны автоматического выключателя в процессе эксплуатации. Отделения для установки аксессуаров изолированы от силовой цепи. Для установки дополнительных устройств необходимо снять крышку автоматического выключателя, предварительно открутив крепежные винты. Далее в отсек слева или справа в соответствии со схемой на рисунке 2 установить необходимые устройства.

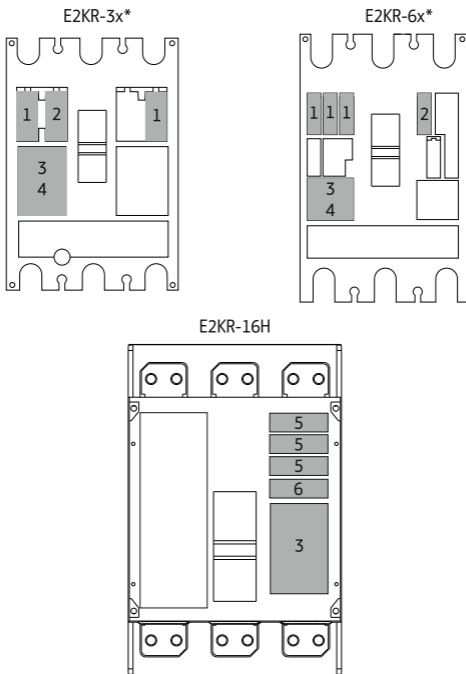


Рисунок 2 - схема установки дополнительных устройств. На рисунке обозначены:

- 1 - AC2KR-6: сигнализация положения контактов;
- 2 - AC2KR-6: сигнализация аварийного срабатывания;
- 3 - SR2KR; 4 - SU2KR;
- 5 - BC2KR-16; 6 - AC2KR-16.

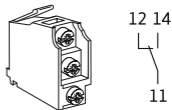
\* x - класс отключающей способности, определяемый ПКС Icu

### Аварийный/дополнительный контакт AC2KR-6

### Аварийный AC2KR-16 и дополнительный BC2KR-16 контакты

Являются переключающими контактами с нормально закрытым НЗ и нормально открытым НО контактами.

Контакт AC2KR-6 является универсальным и выполняет 2 функции сигнализации в зависимости от его расположения внутри корпуса автоматического выключателя до 630 А.

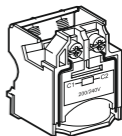


Контакт AC2KR-6 в положении установки 1 (см. рис. 2), как и дополнительный контакт BC2KR-16, выполняет функцию сигнализации коммуникационного положения. Замыкающий контакт разомкнут, когда выключатель отключен.

Контакт AC2KR-6 в положении установки 2 (см. рис. 2), как и аварийный контакт AC2KR-16, выполняет функцию сигнализации аварийного срабатывания. Контакт сигнализирует об отключении аппарата в результате срабатывания защиты от перегрузки, токовой отсечки с малой задержкой срабатывания, срабатывания независимого или минимального расцепителей напряжения, нажатия кнопки «ТЕСТ» для проверки срабатывания.

### Независимый расцепитель SR2KR

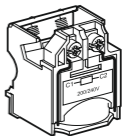
Размыкает механизм выключателя в зависимости от напряжения внешнего сигнала. В состав независимого расцепителя входит катушка установки контактов в исходное состояние, которая автоматически сбрасывает полученный сигнал после срабатывания механизма управления.



Напряжение управления - AC 230 В.

### Расцепитель минимального напряжения SU2KR

Расцепители данного типа обеспечивают надежную защиту электрооборудования от неисправностей в электросети. Используется для подачи команды срабатывания автоматического выключателя при понижении напряжения питания в цепи управления до 35-70 % от номинального значения.

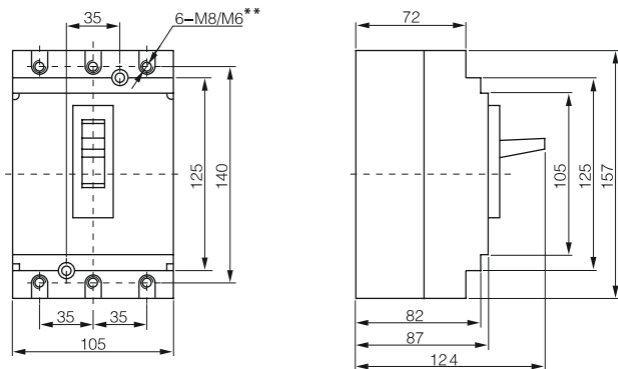


Напряжение управления - AC 230 В.

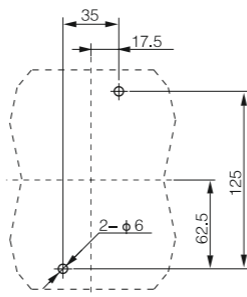


## 11. Габаритные, установочные размеры

E2KR-3x\* (16-250 A)



Разметка установочных отверстий

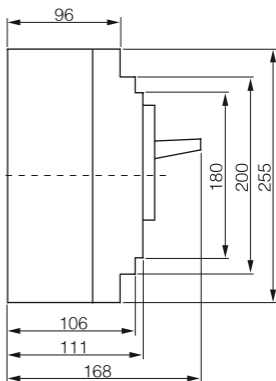
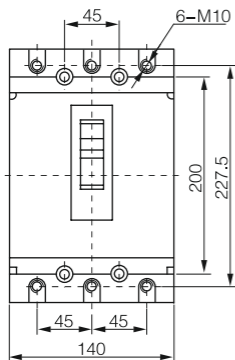


\* x - класс отключающей способности, определяемый ПКС Icu

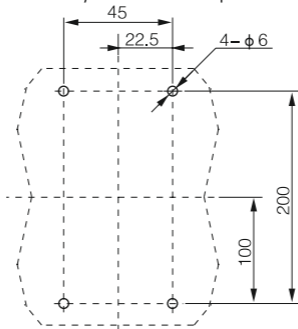
\*\* M6 - для выключателей In<100A, M8 - для выключателей In=100-250 A



# E2KR-6x\* (400 - 630 A)

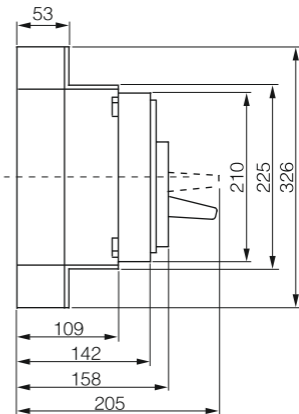
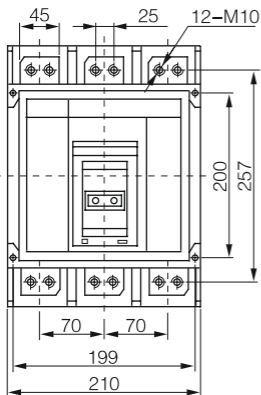


## Разметка установочных отверстий

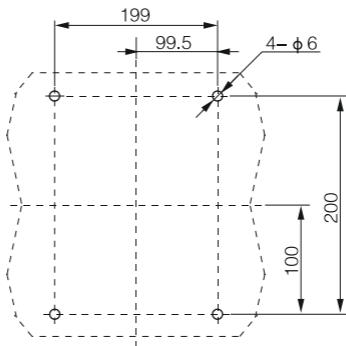


\* x - класс отключающей способности, определяемый ПКС Icu

# E2KR-16H (800 - 1600 A)



## Разметка установочных отверстий



## **12. Транспортирование и хранение**

Транспортирование автоматических выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, климатический фактор по группе 5 ГОСТ 15150. Транспортирование упакованных автоматов защиты должно исключать возможность прямого воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

Хранение автоматических выключателей в части воздействия климатических факторов по группе 2(С) ГОСТ 15150. Хранение автоматических выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от  $-55^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 60-70%.

## **13. Сведения об утилизации**

Автоматические выключатели после окончания срока службы подлежат передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы.

В конструкции автоматических выключателей отсутствуют вещества и металлы, опасные для здоровья людей и окружающей среды.

## **14. Комплект поставки**

- Автоматический выключатель - 1 шт.;
- Крепежный комплект для установки на монтажную панель -1 шт.;
- Межфазные разделительные перегородки (только для автоматических выключателей до 630 А) - 4 шт.;
- Паспорт 3423-004-33714453-2019 ПС – 1 шт.

## **15. Гарантийные обязательства**

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

Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода автоматического выключателя в эксплуатацию при числе циклов коммутационной и механической износостойкости, не превышающем установленного в технических условиях, но не более 5,5 лет с момента изготовления.

## **Свидетельство о приемке**

Силовые автоматические выключатели в литом корпусе с регулируемыми расцепителями E2KR соответствуют ГОСТ Р 50030.2, IEC 60947-2, ТР ТС 004/2011 и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ Печать ОТК \_\_\_\_\_  
М.П.

Произведено по заказу  
ООО «ЭТК Элверт»  
115114, г. Москва, ул. Летниковская д. 11/10, стр. 16  
[www.etke.ru](http://www.etke.ru)