

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ С ЭЛЕКТРОННЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ iPN25T / iPN26T В ЛИТОМ КОРПУСЕ

Руководство по эксплуатации

AR-MCCB.02.00107.RE

1 Основные сведения об изделии

1.1 Выключатель автоматический с электронным расцепителем iPN25T / iPN26T в литом корпусе серии АРМАТ товарного знака IEK, (далее – MCCB) предназначен для проведения тока в нормальном режиме и отключения сверхтоков при коротких замыканиях и перегрузках, а также оперативных включений и отключений электрических цепей в трехфазных электрических сетях переменного тока напряжением до 690 В частотой 50/60 Гц.

1.2 MCCB соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ IEC 60947-2.

Структура условного обозначения артикула:

AR-MCCB-X₁X₂-XXX₃-XXXX₄A-XXXX₅

AR – серия: АРМАТ;

MCCB – тип изделия: автоматический выключатель в литом корпусе;

X₁ – количество полюсов: 3 или 4;

X₂ – базовый типоразмер:

G – на токи до 250 А включительно;

H – на токи до 400 А включительно;

I – на токи до 630 А включительно;

X₃ – номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} (по таблице 1);

X₄ – номинальный ток (по таблице 1);

A – единица измерения силы тока: амперы (А);

X₅ – тип расцепителя:

ELMC (iPN25T) – электронный расцепитель с функцией измерения, без защиты от короткого замыкания на землю;

EGMC (iPN26T) – электронный расцепитель с функцией измерения, с защитой от короткого замыкания на землю.

Пример записи трехполюсного автоматического выключателя в литом корпусе серии АРМАТ типоразмера I с наибольшей отключающей способностью I_{cu} = 50 кА на номинальный ток 630 А с электронным расцепителем с функцией измерения, с защитой от короткого замыкания на землю: AR-MCCB-3I-050-0630A-EGMC

2 Технические данные

2.1 Основные технические данные MCCB приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические данные

Наименование показателя	Значение для типоразмера		
	G	H	I
Ряд номинальных токов в типоразмере, In, A*	100; 250	100; 250; 400	630
Исполнения MCCB по типу расцепителей	ELMC (iPN25T), EGMC (iPN26T)		

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя		Значение для типоразмера		
		G	H	I
Питание электронного расцепителя		От трансформаторов тока, не менее 40 % от номинального тока МССВ, на полюс		
Наличие коммуникационного порта Modbus		Да**		
Род тока		Переменный		
Номинальная частота, Гц		50/60		
Номинальное рабочее напряжение Ue, В		400/690		
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		1000		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp, кВ		8		
Количество полюсов		3; 4		
Категория селективности, по номинальному кратковременному выдерживаемому току		A		
Номинальная предельная отключающая способность Icu, кА*	при Ue = 400 В	50; 85; 150	50; 85; 100; 150	
	при Ue = 690 В	10; 15; 25	10; 20; 30; 40	
Номинальная рабочая отключающая способность Ics, кА	при Ue = 400 В	100 % от Icu		
	при Ue = 690 В			
Механическая (общая) износостойкость, циклов В-О		15000	7000	
Коммутационная (электрическая) износостойкость, циклов В-О	при Ue = 400 В	5000	3000	
	при Ue = 690 В	1000	1000	
Рекомендуемый крутящий момент затяжки крепежного элемента выводов, Н·м, не более		6	10	
Размер резьбы крепежных элементов для присоединения внешних проводников		M8	M10	
Масса, кг, не более	3P	2,36	6,5	6,5
	4P	2,78	8,5	8,5
Степень защиты по IEC 60529 (ГОСТ 14254)		Со стороны лицевой панели – IP20		
		Со стороны выводов – IP00		
Высота установки над уровнем моря, м, не более		2000		
Положение в пространстве		Вертикальное или горизонтальное		
Диапазон рабочих температур, °C		От минус 25 до плюс 70		
Группа условий окружающей среды по ГОСТ IEC 60947-1		A, B***		
Относительная влажность воздуха при температуре 20 °C, %		90		
Материал подключаемых к выводам МССВ проводников		Медь		
Потери мощности на полюс, Вт, не более		20	32	55,5
Номинальный режим эксплуатации		Продолжительный		
Ремонтопригодность		Неремонтопригоден		
Сторона подключения нагрузки		Любая		

* В зависимости от типоразмера.

** Карта регистров, а также инструкции по подключению ModBus, представлены на сайте iek.ru, на странице товара.

*** При использовании выключателя в окружающей среде группы В необходимо применять специальные устройства для защиты от нежелательных электромагнитных помех.

2.2 Схемы электрические принципиальные МССВ приведены на рисунке 1.

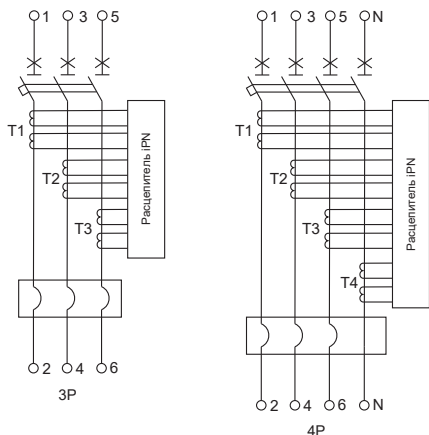


Рисунок 1 – Схемы электрические принципиальные

2.3 Времятоковые характеристики МССВ приведены на рисунке 2.

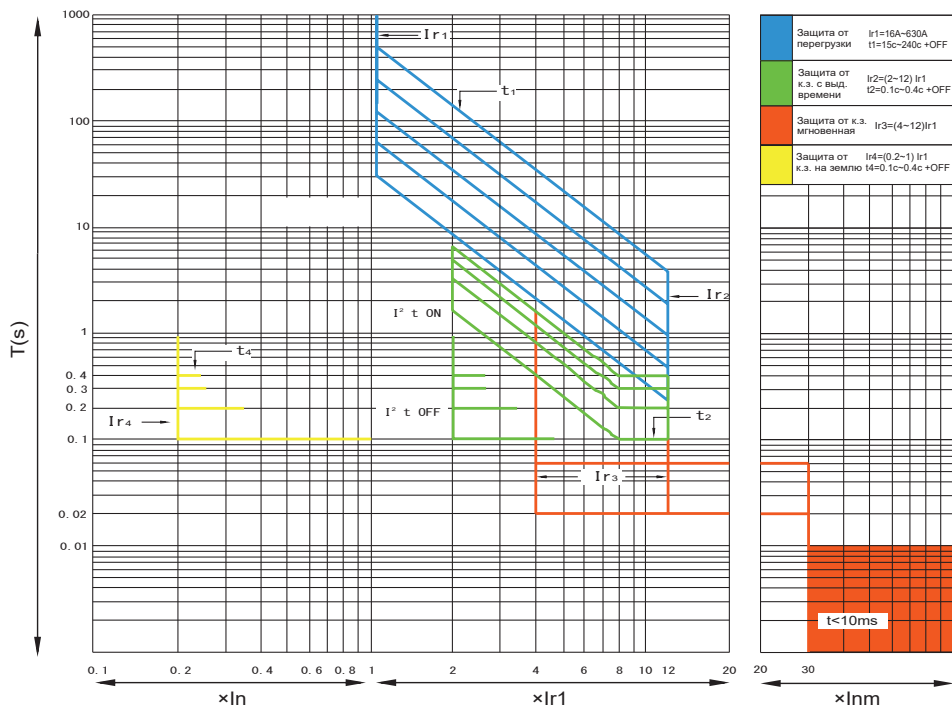


Рисунок 2 – Времятоковые характеристики

2.5 Рекомендуемые сечения присоединяемых проводников/шин, в соответствии с номинальным током МСЦВ, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Подбор проводников/шин в зависимости от номинального тока МСЦВ

Базовый типоразмер	Номинальный ток, А	Сечение гибкого проводника**, мм ²	Размеры медной шины***, мм
G	250*	120	25×3
H	250	120	40×5
	400*	240	
I	630*	185×2	50×5

* Максимальное сечение для базового типоразмера и необходимое для соответствующих панелей.

** Присоединяемые проводники следует опрессовывать кольцевыми наконечниками. Ширина наконечника не должна превышать ширину вывода конкретного МСЦВ согласно рисунку 3.

*** Подключение шин 40×5 и более, возможно только при установленных расширителях выводов (приобретаются отдельно).

3 Проверка изделия перед вводом в эксплуатацию

3.1 Перед вводом в эксплуатацию рекомендуется проверить МСЦВ на предмет целостности корпуса, отсутствия внешних повреждений выводов изделия, а также его комплектации (комплект поставки указан в разделе «Комплектность»).

3.2 Каждый МСЦВ перед отправкой потребителю проходит проверку в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60947-2, в том числе проверку электроизоляционных свойств корпуса изделия. Перед началом монтажных работ потребитель по желанию может провести собственную проверку МСЦВ, для этого необходимо провести следующие испытания в указанном порядке:

- а) механического срабатывания (по 8.4.2 ГОСТ IEC 60947-2);
- б) калибровки максимальных расцепителей тока (по 8.4.3 ГОСТ IEC 60947-2);
- в) электрической прочности изоляции (по 8.4.6 ГОСТ IEC 60947-2).

При эксплуатации МСЦВ совместно с дополнительными устройствами, он должен проходить испытания в сборе с этими устройствами.

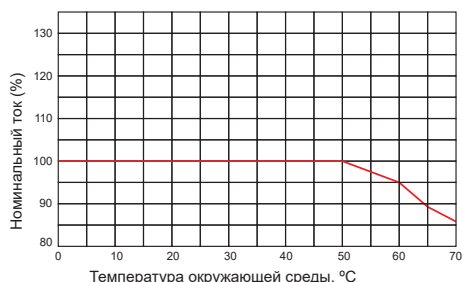
МСЦВ, оборудованный расцепителем минимального напряжения, должен пройти испытания по 8.4.4.1 ГОСТ IEC 60947-2.

МСЦВ, оборудованный независимым расцепителем, должен пройти испытания по 8.4.4.2 ГОСТ IEC 60947-2.

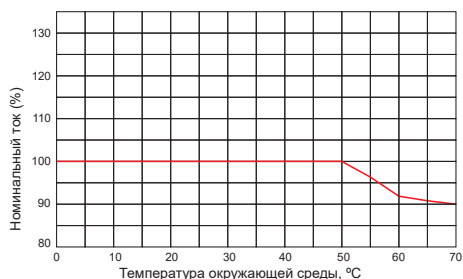
3.3 При эксплуатации МСЦВ при температуре окружающего воздуха, превышающей плюс 50 °С, необходимо учитывать поправочный коэффициент, указанный в таблице 3. Графики зависимости тока от температуры приведены на рисунке 4.

Таблица 3 – Понижающий коэффициент номинального тока в зависимости от окружающей температуры

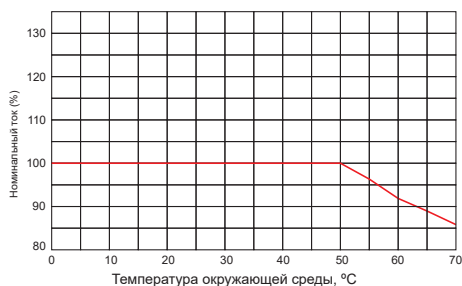
Типоразмер	Понижающий коэффициент номинального тока при температуре окружающей среды						
	+40 °С	+45 °С	+50 °С	+55 °С	+60 °С	+65 °С	+70 °С
G	1·In	1·In	1·In	0,97·In	0,95·In	0,89·In	0,86·In
H	1·In	1·In	1·In	0,96·In	0,93·In	0,92·In	0,9·In
I	1·In	1·In	1·In	0,96·In	0,93·In	0,89·In	0,86·In



а) типоразмер G



б) типоразмер H



в) типоразмер I

Рисунок 4 – Зависимость номинального тока МССВ от температуры окружающей среды

3.4 При эксплуатации МССВ на высоте над уровнем моря, превышающей 2000 м, необходимо учитывать, что характеристики МССВ будут снижены в соответствии таблицей 4.

Таблица 4 – Зависимость характеристик МССВ от высоты над уровнем моря

Наименование показателя	Значение параметров МССВ при высоте над уровнем моря, м					
	2000	2500	3000	4000	4500	5000
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты, В	3500	3500	3150	2700	2500	2200
Напряжение изоляции, В	1000	1000	900	780	730	670
Максимальное номинальное рабочее напряжение, В	690	690	620	540	500	460
Поправочный коэффициент рабочего тока	1	1	0,98	0,95	0,94	0,93

3.5 По желанию, потребителем может быть проведена проверка выводов МССВ и подключенных проводников по ГОСТ 17441.

3.6 Рукоятка управления МССВ имеет три положения: «ВКЛ», «ОТКЛ» и среднее положение «TRIP». При первом включении и после срабатывания защитного отключения (в том числе при срабатывании независимого расцепителя и расцепителя минимального напряжения) для замыкания главной контактной группы МССВ необходимо перевести рукоятку из среднего положения сначала в положение «ОТКЛ», затем в положение «ВКЛ».

3.7 В конструкции МССВ присутствует устройство эксплуатационного контроля – кнопка «Тест», при нажатии на которую происходит сброс главной контактной группы (при этом рукоятка управления выключателя примет среднее положение «TRIP»).

3.8 Межфазные перегородки, входящие в комплект поставки, необходимо обязательно устанавливать в соответствующие пазы между выводами, в процессе монтажа внешних проводников.

4 Правила монтажа и меры безопасности

4.1 МССВ устанавливается на металлической панели толщиной не менее 1,5 мм или изоляционной панели толщиной не менее 6 мм и закрепляется винтами, входящими в комплект поставки.

4.2 МССВ допускает подвод напряжения от источника питания как со стороны выводов 1, 3, 5, так и со стороны выводов 2, 4, 6.

4.3 МССВ рассчитан для работы без ремонта и смены каких-либо частей. Необходимо периодически не реже одного раза в год производить осмотр МССВ, а также проверять затяжку винтов выводов. После каждого отключения тока короткого замыкания нужно производить осмотр МССВ и, дополнительно, рекомендуется произвести 8–10 раз операцию «включение-отключение» без тока, затем произвести имитацию автоматического срабатывания МССВ путем нажатия на кнопку «Тест».

4.4 Установка, присоединение проводников и осмотр МССВ производить при снятом напряжении.

4.5 Эксплуатация МССВ должна производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителем».

4.6 Мерой предосторожности для основной защиты от поражения электрическим током является основная изоляция, а защита при повреждении не предусмотрена.

4.7 При выходе из строя, МССВ подлежит утилизации.

4.8 При монтаже МССВ необходимо учитывать минимальные расстояния до стен в соответствии с рисунком 5.

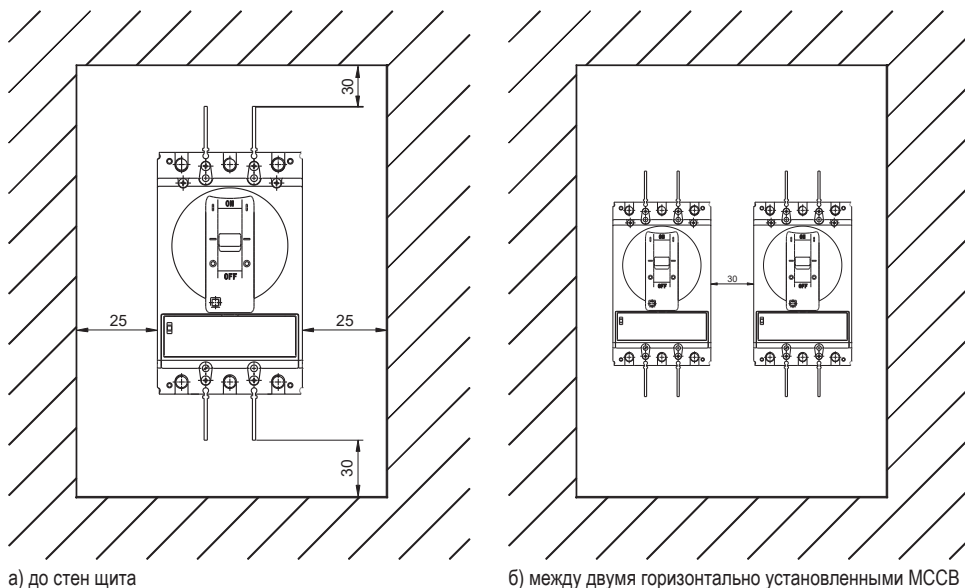


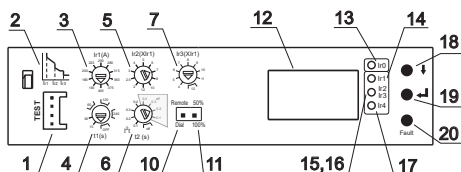
Рисунок 5 – Минимальные расстояния (мм) до стен при монтаже МССВ

ВНИМАНИЕ

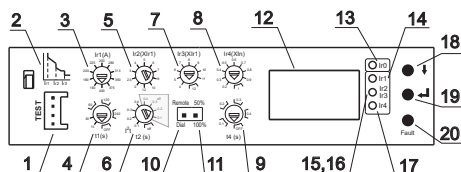
Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию МССВ должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности с соблюдением правил, установленных в НТД.

5 Элементы лицевой панели

5.1 Лицевые панели МССВ с расцепителями типа ELMC (iPN25T) и EGMC (iPN26T) приведены на рисунке 6. МССВ допускают регулировку различных уставок, а также отключение различных защит (см. подробнее в таблице 6). Регулировку следует производить плавно, отверткой с плоским шлицем или другим подходящим инструментом.



а) ELMC (iPN25T)



б) EGMC (iPN26T)

- 1 – Разъем для присоединения внешнего тестера (поставляется по запросу);
- 2 – Диаграмма срабатывания расцепителя;
- 3 – Регулятор уставки защиты по току длительной перегрузки (Ir1);
- 4 – Регулятор задержки срабатывания по току длительной перегрузки (t1);
- 5 – Регулятор уставки защиты по току мгновенного срабатывания с выдержкой (Ir2);
- 6 – Регулятор задержки срабатывания по току мгновенного срабатывания с выдержкой (t2), см. подробнее в разделе 6;
- 7 – Регулятор уставки защиты по току мгновенного срабатывания без выдержки (Ir3);
- 8 – Регулятор уставки защиты по току короткого замыкания на землю (Ir4);
- 9 – Регулятор задержки срабатывания по току короткого замыкания на землю (t4);
- 10 – DIP-переключатель приоритета уставок (remote – приоритет удаленных настроек, dial – приоритет локальных настроек);
- 11 – DIP-переключатель уставки защиты нейтрали (50 % или 100 % от In);
- 12 – LCD дисплей;
- 13 – Индикатор предупреждения о перегрузке (при выключенной защите Ir1, МССВ не будет отключаться при перегрузке, но индикатор будет мигать красным);
- 14 – Индикатор аварии по току длительной перегрузки (Ir1);
- 15 – Индикатор аварии по току мгновенного срабатывания с выдержкой (Ir2);
- 16 – Индикатор аварии по току мгновенного срабатывания без выдержки (Ir3);
- 17 – Индикатор аварии по току короткого замыкания на землю (Ir4);
- 18 – Кнопка для пролистывания выводимых на LCD экран параметров;
- 19 – Кнопка выбора/подтверждения;
- 20 – Запрос типа неисправности, при нажатии загорается индикатор произошедшей неисправности (подробнее на рис. 8);

Рисунок 6 – Лицевые панели расцепителей

6 Электронный расцепитель

6.1 МССВ представлен с двумя типами электронных расцепителей:

- ELMC (iPN25T) – электронный расцепитель с функцией измерения, без защиты от короткого замыкания на землю;
- EGMC (iPN26T) – электронный расцепитель с функцией измерения, с защитой от короткого замыкания на землю.

6.2 Функционал расцепителей представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Функционал электронных расцепителей

Функции			Наличие у расцепителя типа			
			iPN25T	iPN26T		
Защита	Базовая защита	Выдержка при срабатывании от тока длительной перегрузки (может быть отключено (OFF) ¹⁾	Да	Да		
		Выдержка при срабатывании от тока К.З. (может быть отключено (OFF))	Да	Да		
		Мгновенное срабатывании от тока К.З	Да	Да		
	Дополнительная защита	Срабатывание на землю (может быть отключено (OFF))	Нет	Да		
		Защита от перенапряжения	Опционально	Опционально		
	Вспомогательные функции	Предаварийная сигнализация	Да	Да		
Тепловая память		Да	Да			
Измерение	Ток	Ток трех фаз, ток нейтрали	Да	Да		
		I _g (замыкание на землю)	Нет	Да		
	Напряжение	Линейное напряжение, фазное напряжение, среднее напряжение, небаланс напряжения (для 4P исполнений)	Да	Да		
	Мощность	Активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, коэффициент мощности.	Да	Да		
	Энергия	Активная энергия, реактивная энергия, полная энергия	Да	Да		
	Потребление	Тока, мощности	Да	Да		
	Частота		Да	Да		
	Гармоники		Да	Да		
	Порядок следования фаз	1, 2, 3 или 1, 3, 2	Да	Да		
	Функции обслуживания	Настройки	Поворотные регуляторы	I _{r1} , t ₁ , I _{r2} , t ₂ , I _{r3}	Да	Да
				I _{r4} , t ₄	Нет	Да
Меню			U _{ov} , t _{ov}	Опционально	Опционально	
DIP переключатели			Способ установки параметров удаленный или местный	Да	Да	
		Выбор защиты нейтрали 50 % / 100 %	Да	Да		
Индикация технического обслуживания (на дисплее)		Журнал ошибок ²⁾	Срабатывание от тока длительной перегрузки, срабатывания от тока К.З. с выдержкой, мгновенное срабатывание, время срабатывания, сбой фаз	Да	Да	
			Замыкание на землю, время срабатывания	Нет	Да	
			Перенапряжение	Опционально	Опционально	
		Индикация ошибок	Светодиодная индикация	Да	Да	
		Имитация срабатывания	Тестовый разъем на панели управления, для присоединения тестера	Да	Да	
Индикация технического обслуживания (порт связи)		Функция Контроля	Срабатывание, Время	Да	Да	
		Нагрузка	Процент от 4 диапазонов: (0~49 %) I _n , (50 %~79 %) I _n (80 %~89 %) I _n , ≥90 % I _n	Да	Да	
Запись истории (порт связи)		История	Запись max/min тока	Да	Да	
			Запись max/min напряжения	Да	Да	
			Max/min коэффициент мощности	Да	Да	
	Max/min частота		Да	Да		
	Max средний ток		Да	Да		
	Аварии и предупреждения	Последние 10 записей	Да	Да		

Продолжение таблицы 5

Функции				Наличие у расцепителя типа	
				iPN25T	iPN26T
Дисплей	LCD дисплей	Оповещение о неисправности	Тип последнего срабатывания, ток при последнем срабатывании, время срабатывания	Да	Да
		Текущие значения тока	I1, I2, I3, IN	Да	Да
			Ig	Нет	Да
			εI	Да	Да
		Текущее напряжение	U12, U23, U31, εU	Да	Да
			U1N, U2N, U3N, εV	Да	Да
Связь			Протокол	Да	Да
Примечания					
1) Если функция отключения от длительной перегрузки отключена, индикатор Ir0 мигает красным, при этом МССВ не отключается.					
2) Получение информации об авариях, возможно как при помощи LCD экрана, так и при помощи специального тестера.					

6.3 Диапазоны регулировки электронных расцепителей и характеристики МСБВ приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристики электронных расцепителей и диапазоны регулировки

Функции защиты	Типоразмер	Номинальный ток	Значение настроек	Время срабатывания							Примечание
Ток длительной перегрузки (Ir1)	G	100	Ir1 = 40-45-50-56-63-70-75-80-90-100	Срабатывание согласно интегралу квадрата электрического тока по заданному интервалу времени (I2t) t1 – время выдержки при срабатывании от тока перегрузки.							Можно отключить (OFF)
		250	Ir1 = 100-112-125-140-150-160-180-200-225-250								
	H	100	Ir1 = 40-45-50-56-63-70-75-80-90-100	Значение тока		Время срабатывания					
		250	Ir1 = 100-112-125-140-150-160-180-200-225-250	1,05·Ir1		Без расцепления в течение 2 ч.					
				1,3·Ir1		Расцепление в течение 1 ч					
						5 уставок, t1					
	400	Ir1 = 160-180-200-225-250-280-315-350-375-400	1,5·Ir1		15 с	30 с	60 с	120 с	240 с		
			Время срабатывания при различных уставках и токе в цепи можно рассчитать по формуле:								
	I	630	Ir1 = 250-280-315-350-375-400-450-500-560-630	$tr = \frac{(1,5 \cdot Ir1)^2 \cdot t1}{Ireal^2}$ tr – реальная задержка; Ir1 – значение выставленное на регуляторах МССВ; t1 – значение задержки выставленное на регуляторах МССВ; Ireal – реальный ток в цепи.							
Погрешность срабатывания от тока длительной перегрузки				±10 %							
Тепловая память (после срабатывания от тока длительной перегрузки)				Сохраняется в течение 10 минут после срабатывания							

Продолжение таблицы 6

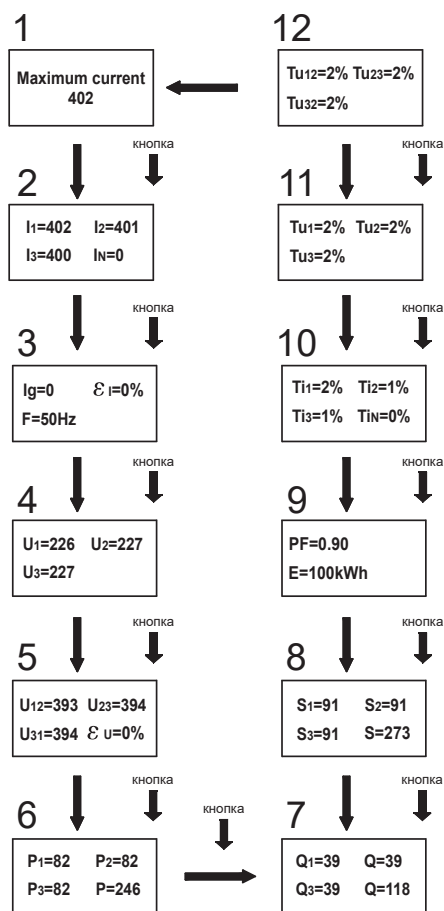
Функции защиты	Типоразмер	Номинальный ток	Значение настроек	Время срабатывания	Примечание
Ток мгновенного срабатывания с выдержкой времени (I_{r2})	Все типоразмеры	100...630	$I_{r2} = (2-2,5-3-4-5-6-7-8-10-12) \cdot I_{r1}$	$8 \cdot I_{r1}; t_2 = (0,1-0,2-0,3-0,4) \text{ с.}$ Примечание – t_2 – время выдержки при срабатывании от тока К.З. Время срабатывания при различных уставках и токе в цепи можно рассчитать по формуле (если I_{2t} включено), только в случае если реальный ток в цепи $\leq 8 \cdot I_{r1}$: $t_r = \frac{(8 \cdot I_{r2})^2 \cdot t_2}{I_{real}}$ t_r – реальная задержка; I_{r2} – значение выставленное на регуляторах МССБ; t_2 – значение задержки выставленное на регуляторах МССБ; I_{real} – реальный ток в цепи. При $I_{real} > 8 \cdot I_{r1}$ характеристика срабатывания соответствует определенной выдержке времени (значению на регуляторах). Если I_{2t} отключено, то характеристика срабатывания соответствует независимой выдержке (значениям выставленным на регуляторах МССБ)	Можно отключить (OFF)
Погрешность срабатывания от тока мгновенного срабатывания с выдержкой времени			$\pm 10 \%$	При выдержке 0,1 с погрешность составляет $\pm 0,03 \text{ с.}$ При выдержке 0,2÷0,4 с погрешность составляет $\pm 15 \%$ Примечание Если I_{2t} включено, то при $I_r \leq I \leq 8 \cdot I_{r1}$ характеристика срабатывания соответствует обратнoзависимой выдержке для $8 \cdot I_{r1}$.	
Тепловая память (после срабатывания от тока мгновенного срабатывания)				Сохраняется в течение 5 минут после срабатывания	
Ток мгновенного срабатывания без выдержки времени (I_{r3})	Все типоразмеры	100...630	$I_{r3} = (4-5-6-7-8-9-10-11-12) \cdot I_{r1}$	Мгновенное срабатывание	Можно отключить при помощи специального тестера FCS1/CM5Z
Погрешность срабатывания от тока мгновенного срабатывания без выдержки времени			$\pm 10 \%$		
Защита от замыкания на землю (I_{r4})	Все типоразмеры (только для расцепителя IPN26T)	100...630	$I_{r4} = (0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1,0) I_n$	$t_4 = (0,1-0,2-0,3-0,4) \text{ с}$	Можно отключить (OFF)
Погрешность срабатывания от замыкания на землю			$\pm 10 \%$	0,1с, 0,2с: $\pm 0,03\text{с}$ 0,3с, 0,4с: $\pm 10 \%$	

Продолжение таблицы 6

Функции защиты	Типоразмер		Номинальный ток	Значение настроек	Время срабатывания	Примечание
Защита нейтрального полюса (для 4P исполнения)	Тип С	Все типоразмеры	100...630	50 % от Ir1 или 100 % от Ir1		Два варианта уставок, настраивается пользователем
	Тип В			Без защиты		
Предупреждение о перегрузке	Все типоразмеры		100...630	Ir0 = 0,9·Ir1	Индикация предупреждения о перегрузке. При 0,9Ir1 индикатор горит постоянно, при повышении тока до 1.05 Ir1 индикатор начинает мигать;	
Защита от перенапряжения	Все типоразмеры		100...630	Uov = (240 – 480) 4P Uov = (420 – 800) 3P	tov = (1–5) с	
Ступени регулировки защиты от перенапряжения	Все типоразмеры		100...630	Для 4P MCCB диапазон регулировки: 240 В – 480 В с шагом в 5 В Для 3P MCCB диапазон регулировки: 420 В – 800 В с шагом в 5 В	0.2с	

Примечание – значения допусков времени срабатывания действительны при работе расцепителя в нормальных условиях (по таблице 1).

6.4 У MCCB присутствует LCD экран для мониторинга текущих параметров сети и отображения различных параметров MCCB. Все возможные для отображения на LCD экране параметры и функции меню, приведены на рисунках 7, 8, 9 и 10.



Примечание:

1 – Максимальный ток по фазе, А;

2 – Ток по фазам (L1, L2, L3, N), А;

3 – Ток короткого замыкания на землю, А, ϵI – процент неравномерности тока между фазами, F – частота сети, Гц;

4 – Фазное напряжение, В

5 – Линейное напряжение, В, ϵU – процент дисбаланса трехфазного сетевого напряжения;

6 – Однофазная активная мощность и общая активная мощность для трех полюсов, кВт;

7 – Однофазная реактивная мощности и общая реактивная мощность для трех полюсов, кВАр;

8 – Однофазная полная мощность и общая полная мощность для трех полюсов, кВА;

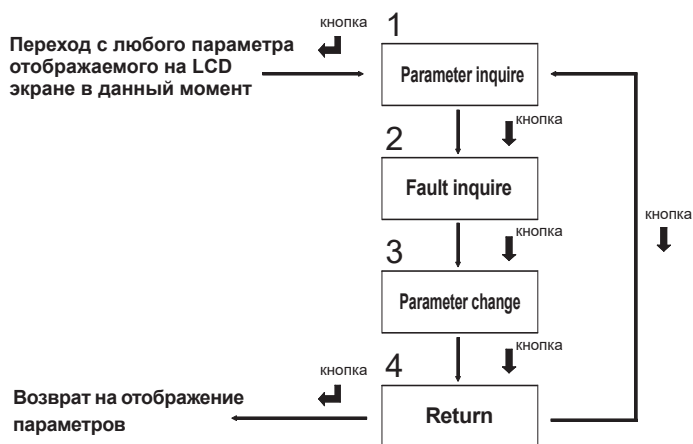
9 – PF – коэффициент мощности, E – энергия, кВтч;

10 – Гармонические искажения фазного тока, %;

11 – Гармонические искажения фазного напряжения, %;

12 – Гармонические искажения линейного напряжения, %.

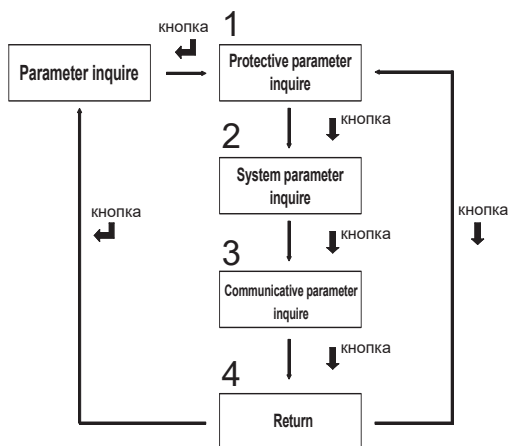
Рисунок 7 – Параметры MCCB доступные для вывода на LCD экран



Примечание:

- 1 – Запрос параметров, запрос защитного параметра, системного параметра, коммуникационного параметра после входа;
- 2 – Запрос параметров неисправности, информации по неисправности;
- 3 – Переход в настройки параметров;
- 4 – Возврат на отображение параметров.

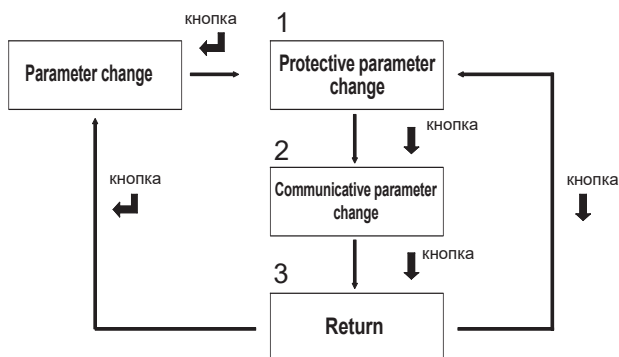
Рисунок 8 – Основные функции меню



Примечание:

- 1 – Запрос защитного параметра;
- 2 – Запрос системных параметров;
- 3 – Запрос коммуникационных параметров;
- 4 – Возврат к основным функциям меню.

Рисунок 9 – Меню запроса параметров



Примечание:

1 – Изменение защитных параметров;

2 – Изменение коммуникационных параметров;

3 – Возврат к основным функциям меню.

Рисунок 10 – Меню изменения параметров

6.5 Заводские значения уставок расцепителей, приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Заводские значения уставок

Тип защиты	Значение
Защита по току длительной перегрузки (Ir1)	In
Выдержка по току длительной перегрузки (t1)	60 с
Защита по току мгновенного срабатывания с выдержкой (Ir2)	8Ir1
Выдержка по току мгновенного срабатывания с выдержкой (t2)	0.3 с
Защита по току мгновенного срабатывания без выдержки (Ir3)	12Ir1
Защита по току короткого замыкания на землю (Ir4)	1 (только для EGMC (iPN26T))
Выдержка по току короткого замыкания на землю (t4)	OFF (только для EGMC (iPN26T))
Значение настройки защиты по току в нейтрали	50 %
Приоритет уставок	Локальные (Dial)

Примечание: указанные значения так же являются значениями по умолчанию при переводе DIP переключателя на лицевой панели MCCB в положение Remote (приоритет удаленных уставок).

7 ModBus

7.1 MCCB поддерживает протокол связи Modbus RTU, что позволяет подключить его к интеллектуальной системе мониторинга и реализовать автоматизацию системы распределения электроэнергии.

7.2 В корпусе MCCB встроен разъем внешних коммуникаций, который служит для подключения к внешним сетям пользователя. Изображение расположения разъема внешних коммуникаций с назначением (распиновкой) контактов представлено рисунке 11.



Рисунок 11 – Назначение контактов разъема Modbus

7.3 В комплекте поставки МССВ присутствует коммуникационный кабель для подключения по Modbus RTU. На одном конце коммуникационного кабеля находится разъем для подключения к МССВ, а на другом готовая клеммная сборка для внешнего подключения. Распиновка разъемов и габаритные размеры клеммной сборки представлены на рисунках 12 и 13.

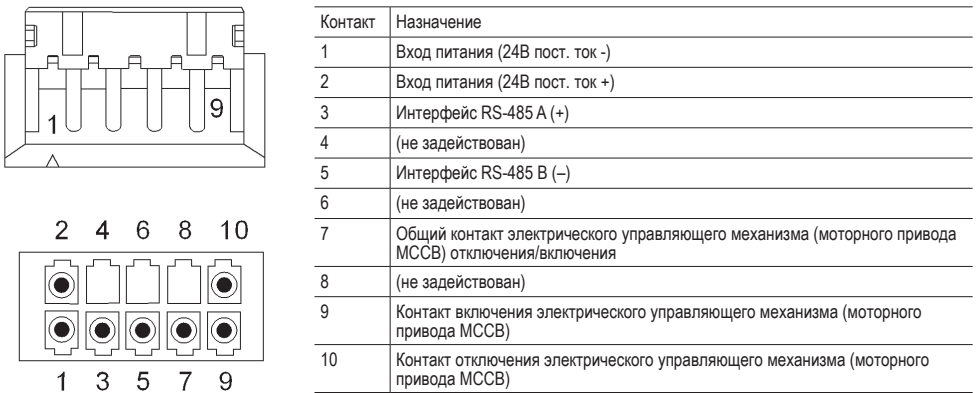
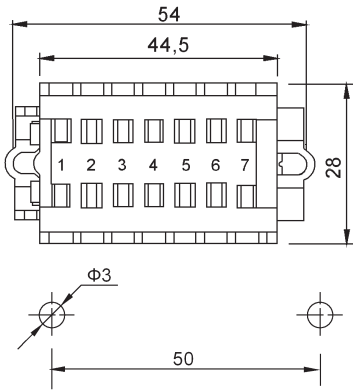


Рисунок 12 – Распиновка разъема подключения к МССВ



Шаблон разметки основания для установки клеммной сборки

Рисунок 13 – Распиновка клеммной сборки для внешних подключений коммуникационного кабеля

Контакт	Назначение
1	Вход питания (24В пост. ток -)
2	Вход питания (24В пост. ток +)
3	Интерфейс RS-485 A (+)
4	Интерфейс RS-485 B (-)
5	Общая клемма электрического управляющего механизма отключения/включения (моторного привода МССВ)
6	Клемма включения электрического управляющего механизма (моторного привода МССВ)
7	Клемма отключения электрического управляющего механизма (моторного привода МССВ)

7.4 Расширенная информация по подключению Modbus RTU представлена в руководстве пользователя по настройке, на сайте iek.ru в карточке товара.

8 Дополнительные аксессуары (приобретаются отдельно)

8.1 Внутренние аксессуары

8.1.1 МССВ допускает установку внутрь себя, дополнительных аксессуаров, которые служат для удаленной сигнализации и управления. Перечень и возможные комбинации аксессуаров для МССВ приведены в таблице 8.

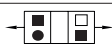
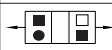
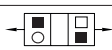
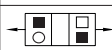
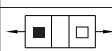
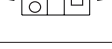
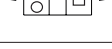
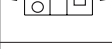
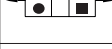
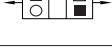
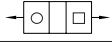
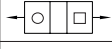
Таблица 8 – Возможные комбинации аксессуаров

№	Наименование аксессуара	Типоразмер МССВ (все полюса)		
		G	H	I
1	Без внутренних аксессуаров			
2	Независимый расцепитель			
3	Вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
4	Расцепитель минимального напряжения			
5	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
6	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
7	Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
8	Независимый расцепитель + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			

Продолжение таблицы 8

Ручка управления Установка слева →  ← Установка справа		 Аварийный контакт  Вспомогательный контакт или расширенный вспомогательный контакт  Расцепитель минимального напряжения  Независимый расцепитель  Стороны вывода проводников		
№	Наименование аксессуара	Типоразмер МСББ (все полюса)		
		G	H	I
9	Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
10	Расцепитель минимального напряжения + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
11	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
12	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
13	Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
14	Независимый расцепитель + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
15	Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
16	Расцепитель минимального напряжения + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
17	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
18	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
19	Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
20	Независимый расцепитель + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
21	Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
22	Расцепитель минимального напряжения + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
23	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
24	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
25	Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
26	Независимый расцепитель + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
27	Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
28	Расцепитель минимального напряжения + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			

Продолжение таблицы 8

Ручка управления Установка слева →  ← Установка справа		☐ Аварийный контакт ☒ Вспомогательный контакт или расширенный вспомогательный контакт <input type="circle"/> Расцепитель минимального напряжения <input checked="" type="circle"/> Независимый расцепитель → Стороны вывода проводников		
№	Наименование аксессуара	Типоразмер МСБВ (все полюса)		
		G	H	I
29	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
30	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (1NO+1NC)			
31	Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
32	Независимый расцепитель + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
33	Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
34	Расцепитель минимального напряжения + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
35	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
36	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (2NO+2NC)			
37	Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
38	Независимый расцепитель + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
39	Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
40	Расцепитель минимального напряжения + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
41	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
42	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт + Расширенный вспомогательный контакт (3NO+3NC)			
43	Аварийный контакт			
44	Независимый расцепитель + Аварийный контакт			
45	Вспомогательный контакт + Аварийный контакт			
46	Расцепитель минимального напряжения + Аварийный контакт			
47	Независимый расцепитель + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт			
48	Расцепитель минимального напряжения + Вспомогательный контакт (1NO+1NC) + Аварийный контакт			

8.1.2 Места установки и типы подключаемых дополнительных аксессуаров внутрь МССВ, приведены на рисунке 14.

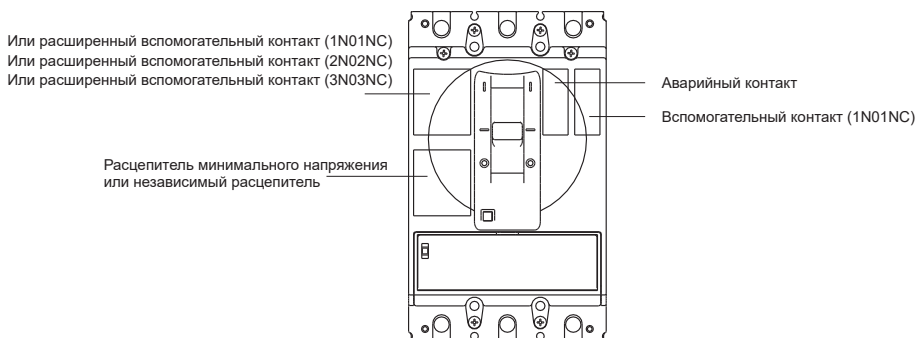


Рисунок 14 – Места внутренней установки аксессуаров для МССВ

8.1.3 Процедура монтажа дополнительных устройств внутрь МССВ:

– При помощи отвертки с шлицем PH2 открутить 2 винта (3 винта для 4P) на передней крышке МССВ;

– Поднять крышку;

ВНИМАНИЕ

Поднять крышку, возможно только когда рукоятка управления, находится в положении «ОТКЛ» или среднем положении «TRIP».

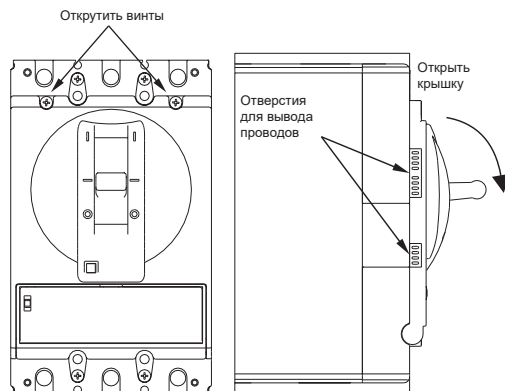
– Установить выбранный аксессуар в соответствующий отсек, в соответствии с рисунком 14, до щелчка.

ВНИМАНИЕ

Извлечение расцепителя установленного по умолчанию справа, приведет к неработоспособности МССВ.

– При помощи кусачек, или иного подходящего инструмента, откусить перфорированную часть, с боку крышки и вывезти провода от аксессуара.

– Закрыть крышку и закрутить винты.

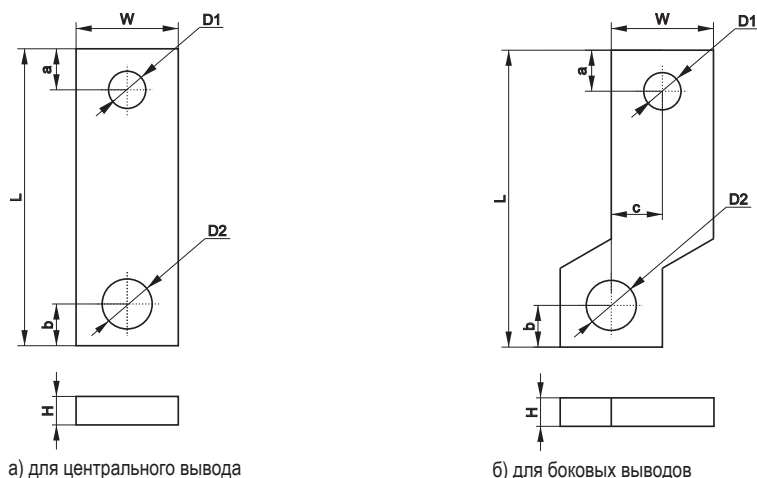


8.2 Внешние аксессуары

8.2.1 Расширители выводов: служат для удлинения выводов МССВ и расширения возможностей для монтажа. Монтаж расширенных выводов к МССВ производится аналогично монтажу кабельных наконечников при помощи метизов, входящих в комплект МССВ. Метизы, входящие в комплект с наконечниками, предназначены для присоединения проводников к ним. Габаритные размеры расширителей выводов и совместимость с МССВ приведены на рисунке 15.

Поставляются в двух исполнениях:

- 6 прямых пластин;
- 2 прямые (для центральных выводов) и 4 изогнутые (для боковых выводов) пластины.



Типоразмер	Размеры, мм							
	W	H	L	D1	D2	c	a	b
G	20	6	67	7	9	7,5	12	10
H, I	33	12	111	11	13	12,7	13,5	15,5

Рисунок 15 – Габаритные размеры расширителей выводов

8.2.2 Устройство втычного исполнения: предназначено для преобразования МССВ стационарного исполнения в МССВ втычного исполнения, что позволяет осуществлять гарантированный разрыв цепи путем извлечения МССВ из цепи, а также экономить время при замене неисправного или отработавшего свой ресурс МССВ. При преобразовании МССВ из стационарного исполнения во втычное, все его характеристики остаются неизменными. Вся информация, включая руководство по эксплуатации, представлена на сайте iek.ru в разделе «Каталог товаров».

8.2.3 Моторный привод: позволяет замыкать и размыкать МССВ как дистанционно, так и вручную. Вся информация, включая руководство по эксплуатации, представлена на сайте iek.ru в разделе «Каталог товаров».

8.2.4 Поворотная рукоятка: позволяет производить включение/отключение МССВ, при помощи рукоятки, закреплённой на дверце щита. Вся информация, включая руководство по эксплуатации, представлена на сайте iek.ru в разделе «Каталог товаров».

8.2.5 Защитные крышки для выводов: служат для увеличения безопасности при эксплуатации МССВ. Установка производится в соответствующие пазы МССВ, с последующим закреплением комплектными винтами (рисунок 16).



iek.ru

ВНИМАНИЕ

При модификации МССВ во втычное исполнение или при подключении проводников сзади МССВ, установка защитных крышек – ОБЯЗАТЕЛЬНА.

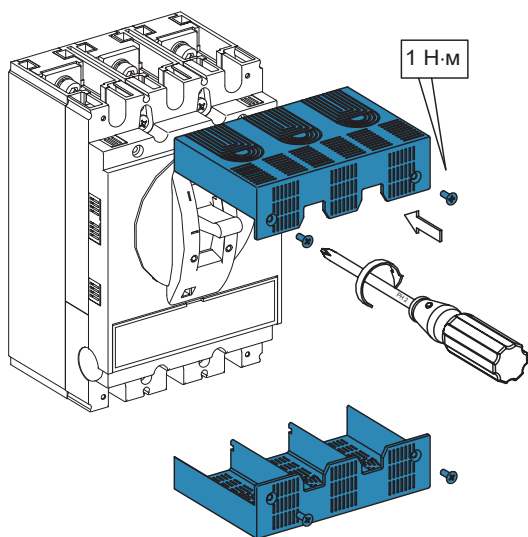
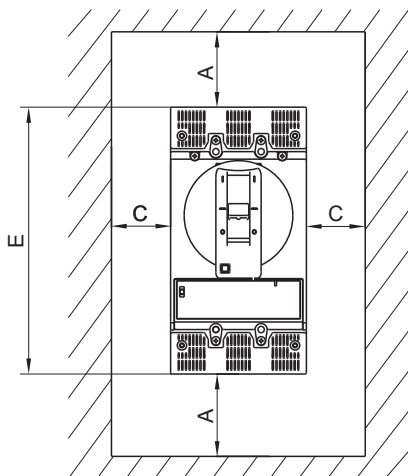


Рисунок 16 – Монтаж клеммных крышек

8.2.6 Минимальные рекомендуемые расстояния установки от стенок щита и габаритные размеры MCCB с установленными защитными крышками приведены на рисунке 17.



Типоразмер	Размеры в мм		
	A	C	E
G	167,5	25	192
H, I	220	25	288

Рисунок 17 – Габаритные размеры MCCB с установленными клеммными крышками и минимальные расстояния установки от стен электрощита

9 Комплектность

9.1 Комплект поставки MCCB указан в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность

Типоразмер / количество полюсов	Паспорт, экз.	Винты подключения внешних проводников, шт.	Плоские шайбы, шт.	Пружинные шайбы, шт.	Винты для крепления на монтажную панель, шт.	Межфазные перегородки, шт.	Коммуникационный кабель, шт.
G / 3P	1	6 (M8 × 18)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4	1
G / 4P	1	8 (M8 × 18)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6	1
H / 3P	1	6 (M10 × 30)	6 (M10)	6 (M10)	4 (M5 × 95)	4	1
H / 4P	1	8 (M10 × 30)	8 (M10)	8 (M10)	4 (M5 × 95)	6	1
I / 3P	1	6 (M10 × 30)	6 (M10)	6 (M10)	4 (M5 × 95)	4	1
I / 4P	1	8 (M10 × 30)	8 (M10)	8 (M10)	4 (M5 × 95)	6	1

10 Транспортирование, хранение и утилизация

10.1 Транспортирование MCCB в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216 при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 70 °С.

10.2 Транспортирование MCCB может осуществляться в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающего предохранение упакованных MCCB от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

10.3 MCCB необходимо хранить в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 70 °С и относительной влажности 50 % при плюс 40 °С. Допускается хранение при относительной влажности 90 % при температуре плюс 20 °С.

10.4 MCCB не подлежит утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с законодательством на территории реализации.

11 Срок службы и гарантии изготовителя

11.1 Срок службы MCCB – 15 лет, со дня ввода в эксплуатацию.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации MCCB – 5 лет с даты продажи потребителю при условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения и эксплуатации.