FUTURING SMART ENERGY

www.lsis.com

Metasol

Meta Solution

Регулируемые низковольтные автоматические выключатели

LS IS

Развитие на благо всего мира!

Metasol

Регулируемый автоматический выключатель в литом корпусе (MCCB)

Маркировка и конфигурация ——— 11
Внешняя конфигурация ——— 12
Таблица быстрого выбора
(автоматические выключатели в литом корпусе – MCCB) ——— 13
Техническое характеристики ——— 15
Аксессуары ——— 19
Размеры ——— 35
Время-токовые характеристики ——— 37
Техническая информация ——— 40

LINE
Metasol
ABS 203c
MCCB
FMU
ON
LOAD

Metasol

Регулируемый автоматический выключатель в литом корпусе

Регулируемый автоматический выключатель в литом корпусе

Регулируемый низковольтный автоматический выключатель

Metasol

- Ics = 100 % × Icu
- Ui = 750 В
- Uimp = 8 кВ

125 AF

- *0,7 ... 1 x In*
- *37 кА при 415*
- *16 ... 125A*

250 AF

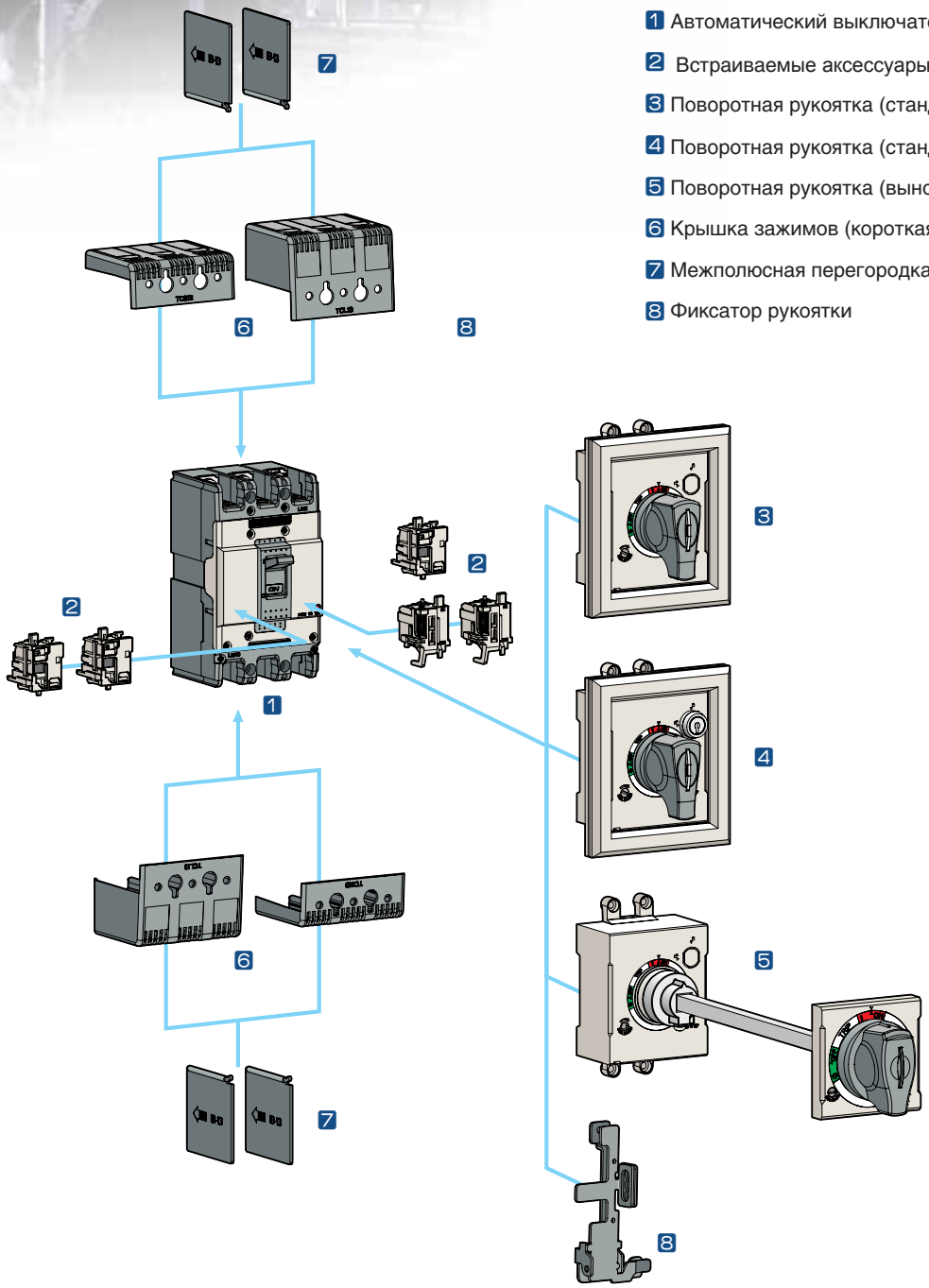
- *0,7 ... 1 x In*
- *37 кА при 415*
- *100 ... 250 A*

Metasol MCCB Обзор системы

Различные устанавливаемые дополнительные аксессуары

- Более широкий ассортимент устанавливаемых дополнительных принадлежностей по сравнению с серией MEC.
- Удобство монтажа и эксплуатации.

Обзор системы



1. Автоматический выключатель
2. Встраиваемые аксессуары
3. Поворотная рукоятка (стандартная)
4. Поворотная рукоятка (стандартная, запираемая)
5. Поворотная рукоятка (выносная)
6. Крышка зажимов (короткая, длинная)
7. Межполюсная перегородка
8. Фиксатор рукоятки

Metasol MCCB

Различные устанавливаемые дополнительные аксессуары

Встраиваемые принадлежности могут применяться во всех автоматических выключателях в литом корпусе (MCCB) производства LSIS Co., Ltd.

Встраиваемые аксессуары

Применяются во всех MCCB Metasol

Контакт сигнализации (AL)

Данный контакт предназначен для реализации звуковой или световой индикации срабатывания автоматического выключателя вследствие перегрузки, короткого замыкания, срабатывания независимого расцепителя с шунтовой катушкой, расцепителя минимального напряжения или при нажатии кнопки.
Такие контакты часто применяются в автоматизированных электроустановках, операторы которых должны контролировать изменения, происходящие в системе распределения электроэнергии. Данный контакт замыкается только при автоматическом срабатывании выключателя. Другими словами, этот контакт не замыкается при ручном выключении автоматического выключателя. Контакт размыкается при переводе автоматического выключателя в исходное (замкнутое) состояние.

Вспомогательный контакт (AX)

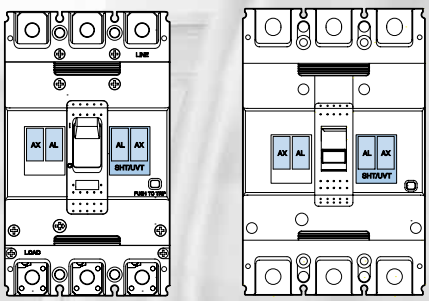
Вспомогательный контакт предназначен для дистанционной индикации состояний «ВКЛ» и «ВЫКЛ». Каждый автоматический выключатель оснащен двумя контактами с общей точкой. Когда автоматический выключатель находится в разомкнутом состоянии, один из контактов разомкнут, а другой замкнут. При замкнутом состоянии автоматического выключателя состояние контактов меняется на противоположное.

Расцепитель минимального напряжения (UVT)

Расцепитель минимального напряжения осуществляет размыкание автоматического выключателя, если линейное напряжение падает до 35-70 % от номинального значения. Срабатывание происходит мгновенно, после чего автоматический выключатель невозможно перевести во включенное положение, пока линейное напряжение не достигнет 85 %.
Минимальный расцепитель постоянно находится под напряжением и должен оставаться в задействованном состоянии до того момента, когда можно будет включить автоматический выключатель.

Независимый расцепитель с шунтовой катушкой (SHT)

Независимый расцепитель с шунтовой катушкой предназначен для размыкания автоматического выключателя путем подачи на расцепитель внешнего напряжения. В независимых расцепителях LS предусмотрен контакт, автоматически размыкающий цепь катушки расцепителя после срабатывания механизма выключателя, что обеспечивает защиту персонала от прямого прикосновения.

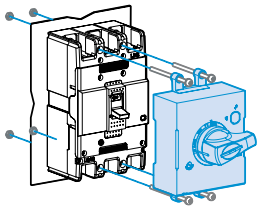


Metasol MCCB Внешние аксессуары

Внешние аксессуары

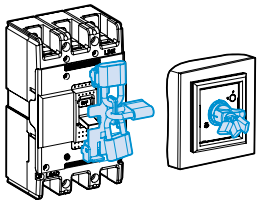
Обеспечивают различные варианты монтажа и безопасность персонала.

Внешние аксессуары



Стандартная и выносная поворотная рукоятка

Поставляются поворотные рукоятки двух типов.
- Стандартная (запираемая и незапираемая)
- Выносная поворотная рукоятка

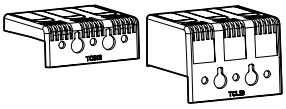


Приспособление для запирания рукоятки

- Фиксированное приспособление для запирания на навесной замок
- Съемное приспособление для запирания на навесной замок
- Замок, встроенный в стандартную рукоятку

Межполюсная перегородка

Межполюсная перегородка повышает изоляционные характеристики между местами присоединения проводников к полюсам автоматического выключателя.



Крышка зажимов

Крышка зажимов закрывает зажимы автоматического выключателя и предотвращает случайное прикосновение персонала к токоведущим частям.

Маркировка и конфигурация

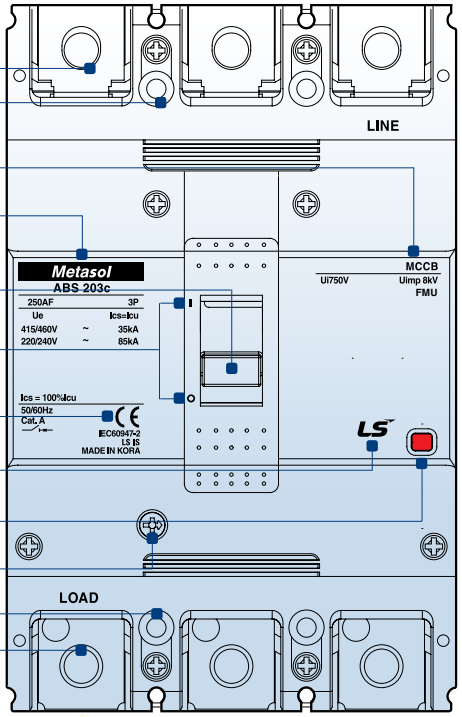
MCCB

Модель MCCB
- ABS: стандартное исполнение

Стандартные характеристики
Ui: номинальное напряжение изоляции
Uimp: импульсное выдерживаемое напряжение
Ue: номинальное рабочее напряжение
Icu: номинальная предельная наибольшая отключающая способность
Ics: номинальная рабочая наибольшая отключающая способность

Номинальная частота
Категория применения
Изготовитель
Соответствие стандарту
Условное обозначение, указывающее на пригодность аппарата к размыканию по МЭК 947-2

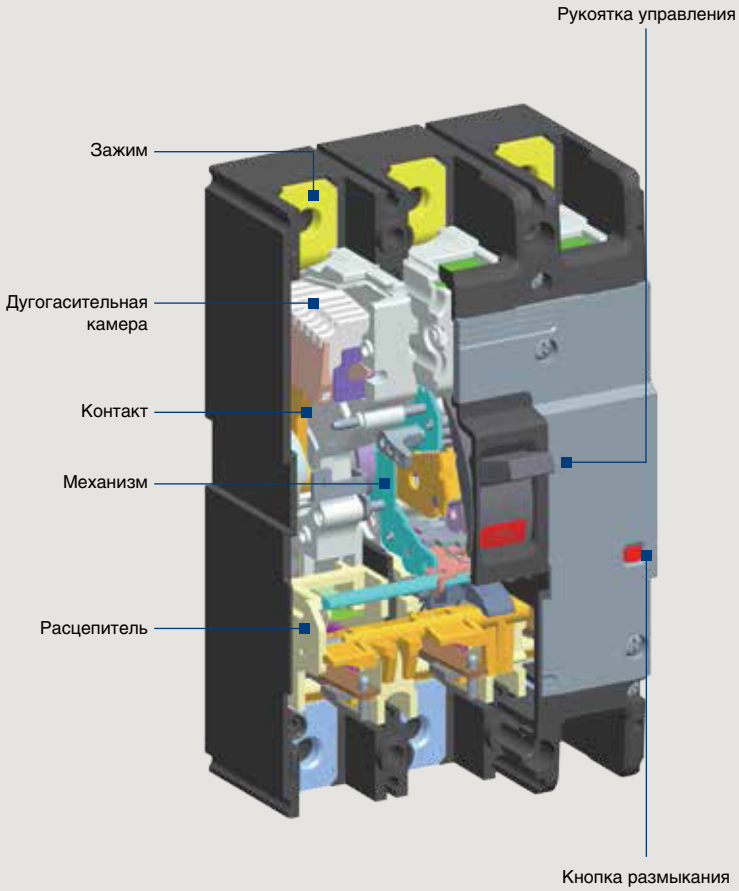
MCCB



Зажимы для подключения проводов от источника питания
Крепежное отверстие
Наименование аппарата
Торговая марка
Рукоятка управления
Индикация положения (I/ВКЛ)
Индикация положения (O/ВЫКЛ)
Знак сертификации
Логотип изготовителя
Кнопка размыкания автоматического выключателя
Шкала регулировки
Крепежное отверстие
Зажимы для подключения проводов нагрузки

Конструкция аппарата

MCCB Metasol



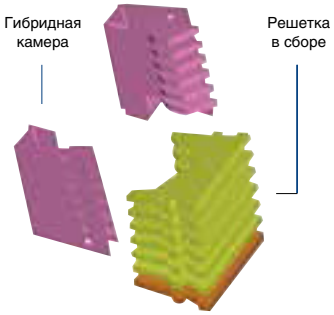
① Рукоятка управления

- Является указателем коммутационных положений: «ВКЛ», «ВЫКЛ», «СРАБАТЫВАНИЕ» (автомат. отключение) Выполняет возврат в исходное состояние
- Если рукоятка находится в положении «СРАБАТЫВАНИЕ», то прежде чем включить автоматический выключатель, необходимо перевести рукоятку в положение «ВЫКЛ».
- Свободное расцепление. При наличии сверхтока автоматический выключатель сработает, даже если рукоятку управления удерживать в положении «ВКЛ».
- Если рукоятка не находится в положении «ВЫКЛ», а защищаемая цепь обесточена, значит возникло аномальное состояние, которое привело к срабатыванию автоматического выключателя.

② Дугогасительная камера

Запатентованная LS технология PASQ Дугогасительная камера
PASQ : автодутьевая дугогасительная камера

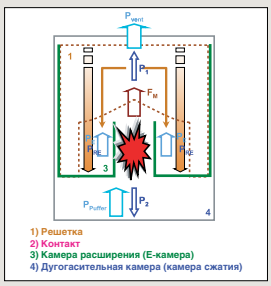
- Быстрое снижение напряжения дуги



③ Кнопка размыкания (расцепление при нажатии)

- Нажатие кнопки вызывает механическое срабатывание выключателя, что позволяет проверить работу вспомогательных контактов и возможность ручного возврата в исходное состояние.

A. Применение дугогасительной камеры PASQ



- Применение дугогасительной камеры PASQ сокращает время отключения автоматического выключателя за счет быстрого снижения напряжения дуги.

A. Токоограничение за счет отброса контактов

- Конструкция, обеспечивающая отброс контакта с целью ограничения тока (U-образная конструкция)
- Переключающая конструкция
  - Переключающая конструкция обеспечивает отброс контакта под воздействием тока короткого замыкания на больший угол.

Таблица быстрого выбора
Автоматические выключатели в литом корпусе (MCCB)

MCCB

AF		125AF
Тип		Тип S
	3-полюсный	ABS103c
	4-полюсный	ABS104c
Номинальный ток, In	A	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125
	Регулируемый диапазон	0.7 ...1 × In Примечание 1)
Номинальное рабочее напряжение, Ue	Перем. ток (В)	415
Номинальное напряжение изоляции, Ui	В	750
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp	кВ	8
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (Icu) кА (симм.), МЭК 60947-2		
	415 В	37 кА
	220/240 В	85 кА
Ics=% ×Icu		100
Размеры, мм Ш × В × Г	3-полюсный	90×155×60
	4-полюсный	120×155×60
Принадлежности	AX/AL	● (применимо ко всем)
	SHT	● (применимо ко всем)
	UVT	● (применимо ко всем)
	Стандартная рукоятка(DH)	● (применимо ко всем)
	Выносная рукоятка (EH)	● (применимо ко всем)
	N-рукоятка	● (применимо ко всем)
	Втычное исполнение	● (не применимо ко всем)
	Заднее присоединение (прямоугольное, круглое)	● (применимо ко всем)
	Навесной замок	●
	Крышка зажимов (короткая) -TCS	● (применимо ко всем)
	Крышка зажимов (длинная) - TCL	● (применимо ко всем)

Примечание: 1) Регулируемый диапазон MCCB на 16A - 0,8–1Ir от In
2) Допустимая токовая нагрузка 4-полюсного аппарата по нейтрали не превышает 50 % от номинального тока.

AF		250AF
Тип		Тип S
	3-полюсный	ABS203c
	4-полюсный	ABS204c
Номинальный ток, In	A	100, 125, 160, 200, 250
	Регулируемый диапазон	0,7 ...1 × In
Номинальное рабочее напряжение, Ue	Перем. ток (В)	415
Номинальное напряжение изоляции, Ui	В	750
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp	кВ	8
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (Icu) кА (симм.), МЭК 60947-2		
	415 В	37 кА
	220/240 В	85 кА
Ics=% ×Icu		100
Размеры, мм Ш × В × Г	3-полюсный	105×165×60
	4-полюсный	140×165×60
Accessories	AX/AL	● (применимо ко всем)
	SHT	● (применимо ко всем)
	UVT	● (применимо ко всем)
	Стандартная рукоятка	● (применимо ко всем)
	Выносная рукоятка	● (применимо ко всем)
	N-рукоятка	● (применимо ко всем)
	Втычное исполнение	● (применимо ко всем)
	Заднее присоединение (прямоугольное, круглое)	● (применимо ко всем)
	Навесной замок	●
	Крышка зажимов (короткая)	● (применимо ко всем)
	Крышка зажимов (длинная)	● (применимо ко всем)

Примечание: допустимая токовая нагрузка 4-полюсного аппарата по нейтрали не превышает 50 % от номинального тока.

MCCB 125AF
ABS125e, ABS125c

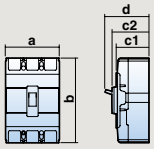
ABS103e

ABS104e

ABS103c

ABS104c

Технические характеристики

Типоразмер корпуса			125AF	
Тип и число полюсов			**Тип S**	
	3-полюсный		**ABS103c**	
	4-полюсный		**ABS104c**	
Номинальный ток, In			16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125	
Регулируемый диапазон			0,7 ...1 × In	
Номинальное рабочее напряжение, Ue			Пер. ток: 415 В	
Номинальное напряжение изоляции, Ui			Пер. ток: 750 В	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp			8 кВ	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность, Icu			**Тип S**	
	415 В		37 кА	
	220/240 В		85 кА	
Функции защиты			Перегрузка и короткое замыкание	
Тип расцепителя			Термоэлектромагнитный	
Диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя			12×In (32 А до 400 А)	
Износостойкость	Механическая		25 000 циклов	
	Электрическая		10 000 циклов	
Присоединение проводов	Стандартное		Переднее присоединение	
Крепление	Стандартное		Винтовое	
Размеры, мм	Число полюсов		3p	4p
	a		90	120
	b		155	
	c1 Примечание 1)		60	
	c2 Примечание 1)		64	
	d		82	
Масса, кг	Стандартное		1	
Сертификация	Число полюсов		3p	4p
	Знак соответствия европейским стандартам CE		○	

Примечание: 1) Глубина соответствует размеру выреза на двери: c1 для большого выреза, c2 для маленького выреза
2) Допустимая токовая нагрузка 4-полюсного аппарата по нейтрали не превышает 50 % от номинального тока.
3) Регулируемый диапазон АВЛК на 16 А — 0,8–1 × In

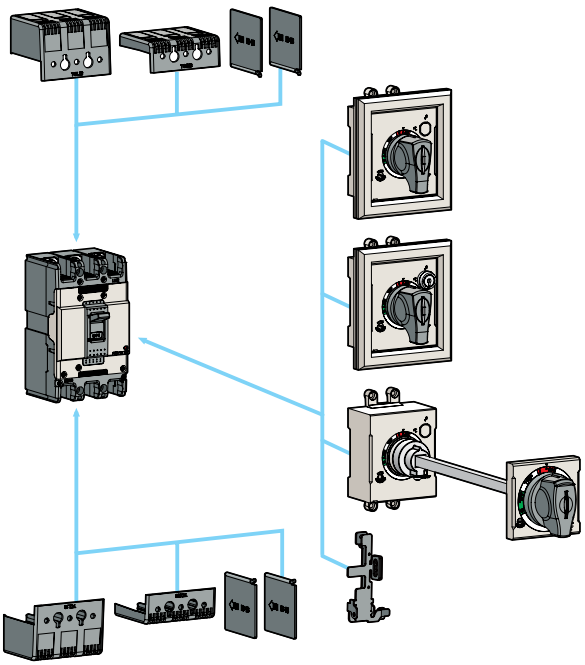
Дополнительная информация:

- Аксессуары ▶ 19 стр.
- Чертежи ▶ 35 стр.
- Время-токовые характеристики ▶ 37 стр.
- Монтаж и подключение ▶ 41 стр.

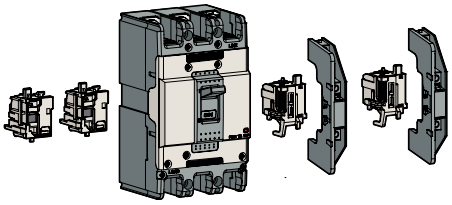
Информация для заказа

Автоматические выключатели

Тип S (37 кА / 415 В)		
Номинальный ток, In	**3-полюсный**	**4-полюсный**
16 A	ABS103c/16	ABS104c/16
20 A	ABS103c/20	ABS104c/20
25 A	ABS103c/25	ABS104c/25
32 A	ABS103c/32	ABS104c/32
40 A	ABS103c/40	ABS104c/40
50 A	ABS103c/50	ABS104c/50
63 A	ABS103c/63	ABS104c/63
80 A	ABS103c/80	ABS104c/80
100 A	ABS103c/100	ABS104c/100
125 A	ABS103c/125	ABS104c/125

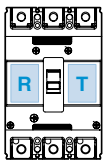


Аксессуары



Электрические принадлежности

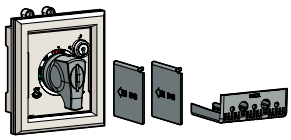
AX	Вспомогательный контакт
AL	Контакт сигнализации
AX+AL	Комбинированный контакт
SHT	Независимый расцепитель с шунтовой катушкой
UVT	Расцепитель минимального напряжения



Возможности по установке аксессуаров

Гнездо T	Одно из вышеперечисленных устройств
Гнездо R	AX, AL или AX+AL

Примечание: подробную информацию см. на с. 21



Аксессуары

ABS125c	Наименование
IB23	Межполюсная перегородка
TCL23	Крышка зажимов (длинная) - Рукоятка типа D, рукоятка типа N
TCS23	Крышка зажимов (короткая) - Рукоятка типа D, рукоятка типа N
DH125	Поворотная рукоятка (стандартная)
DHK125	Поворотная рукоятка (стандартная, запираемая)
EH125	Поворотная рукоятка (выносная)
PHL125FMU	Навесной замок для запирания рукоятки

Примечание: подробную информацию см. на с. 25
- Рукоятка типа D: Эта крышка используется с D-рукояткой.
- Рукоятка типа N: Эта крышка используется с N-рукояткой.

MCCB 250AF
ABS250e, ABS250c

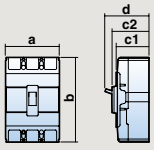
ABS203e

ABS204e

ABS203c

ABS204c

Технические характеристики

Типоразмер корпуса		250AF	
Тип и число полюсов		**Тип S**	
	3-полюсный	**ABS203c**	
	4-полюсный	**ABS204c**	
Номинальный ток, In		100, 125, 160, 200, 250	
Регулируемый диапазон		0,7 ...1 × In	
Номинальное рабочее напряжение, Ue		Пер. ток: 415 В	
Номинальное напряжение изоляции, Ui		Пер. ток: 750 В	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp		8 кВ	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность, Icu		**Тип S**	
	415 В	37 кА	
	220/240 В	85 кА	
Функции защиты		Перегрузка и короткое замыкание	
Тип расцепителя		Термоэлектромагнитный	
Диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя		12 × In	
Износостойкость	Механическая	20 000 циклов	
	Электрическая	5000 циклов	
Присоединение проводов	Стандартное	Переднее присоединение	
Крепление	Стандартное	Винтовое	
Размеры, мм	Число полюсов	3p	4p
	a	105	140
	b	165	
	c1 Примечание 1	60	
	c2 Примечание 1	64	
	d	87	
Масса, кг	Стандартное	1,2	1,6
Сертификация	Число полюсов	3p	4p
Знак соответствия европейским стандартам CE		○	

Примечание: 1) Глубина соответствует размеру выреза на двери: c1 для большого выреза, c2 для маленького выреза
2) Допустимая токовая нагрузка 4-полюсного аппарата по нейтрали не превышает 50 % от номинального тока.

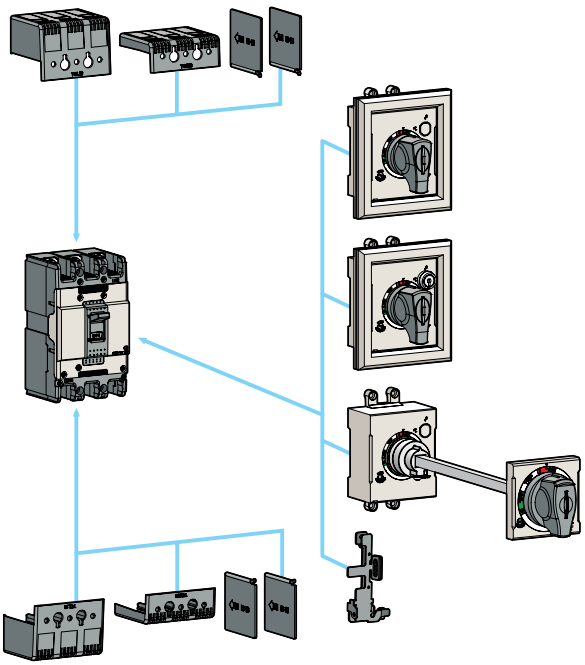
Дополнительная информация:

- Аксессуары ▶ 19 стр.
- Чертежи ▶ 35 стр.
- Время-токовые характеристики ▶ 37 стр.
- Монтаж и подключение ▶ 41 стр.

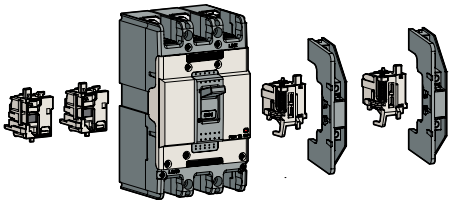
Информация для заказа

Автоматические выключатели

Тип S (37 кА / 415 В)		
Номинальный ток, In	**3-полюсный**	**4-полюсный**
100 A	ABS203c/100	ABS204c/100
125 A	ABS203c/125	ABS204c/125
160 A	ABS203c/160	ABS204c/160
200 A	ABS203c/200	ABS204c/200
250 A	ABS203c/250	ABS204c/250

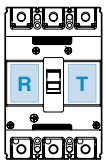


Аксессуары



Дополнительные аксессуары

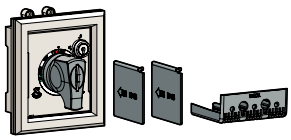
AX	Вспомогательный контакт
AL	Контакт сигнализации
AX+AL	Комбинированный контакт
SHT	Независимый расцепитель с шунтовой катушкой
UVT	Расцепитель минимального напряжения



Возможности по установке аксессуаров

Гнездо T	Одно из вышеперечисленных устройств
Гнездо R	AX, AL или AX+AL

Примечание: подробную информацию см. на с. 21



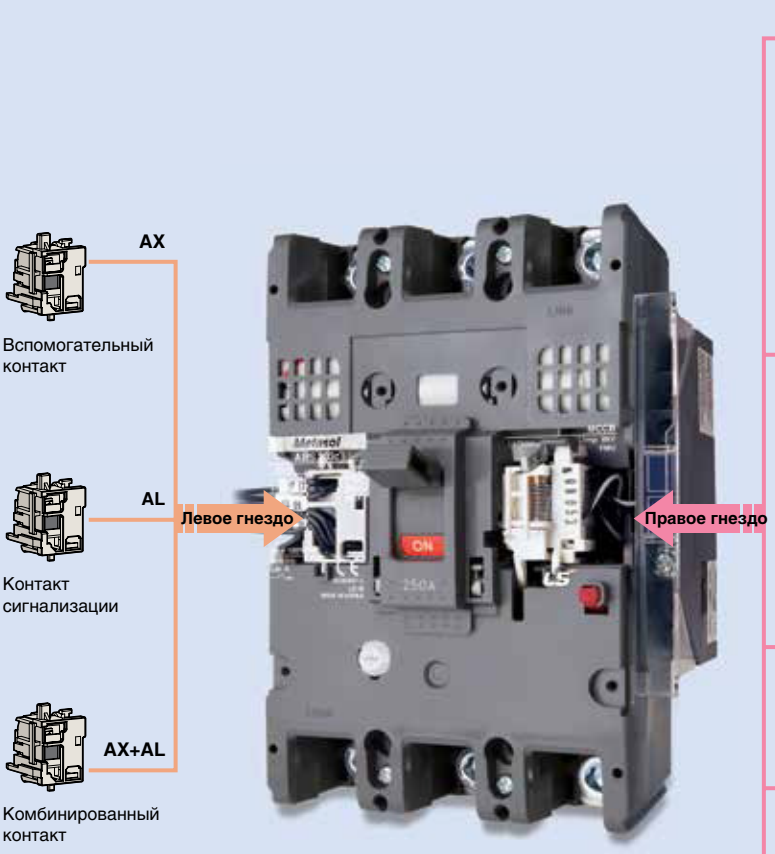
Внешние аксессуары

ABS250c	Наименование
B33	Межполюсная перегородка
TCL33	Крышка зажимов (длинная) - Рукоятка типа D, рукоятка типа N
TCS33	Крышка зажимов (короткая) - Рукоятка типа D, рукоятка типа N
DH250	Поворотная рукоятка (стандартная)
DHK250	Поворотная рукоятка (стандартная, запираемая)
EH250	Поворотная рукоятка (выносная)
PHL250FMU	Навесной замок для запирания рукоятки

Примечание: подробную информацию см. на с. 25
- Рукоятка типа D: Эта крышка используется с D-рукояткой.
- Рукоятка типа N: Эта крышка используется с N-рукояткой.

Аксессуары

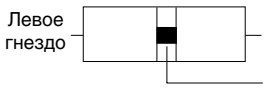
Электрические Аксессуары 125–250AF



Возможности по установке Аксессуаров

Положение	Тип	3/4p
Левое гнездо	AX	1
	AL	1
	AX+AL	1
Правое гнездо	AX	1
	AL	1
	AX+AL	1
	SHT/UVT	1

Сочетания аксессуаров



○ Вспомогательный контакт (AX)
● Контакт сигнализации (AL)
□ Независимый расцепитель (SHT) / Расцепитель минимального напряжения (UVT)

Серия	MCCB (125~250AF)
Тип S	ABS 103c/104c ABS 203c/204c
Число полюсов	3, 4 полюса
AX	
AX2	
AX3 (4)	
AL	
AL2	
AL3(4)	
SHT(UVT)	
SHT(UVT)2	
AX+AL	
AX+AL2	
AX+AL3(4)	
AX2+AL	
AX2+AL2	
AX2+AL3(4)	
AX3(4)+AL	
AX3(4)+AL2	
AX3(4)+AL3(4)	
AX+SHT(UVT)	

Серия	MCCB (125~250AF)
Тип S	ABS 103c/104c ABS 203c/204c
Число полюсов	3, 4 полюса
AX+SHT(UVT)2	
AX2+SHT(UVT)	
AX2+SHT(UVT)2	
AX3(4)+SHT(UVT)	
AX3(4)+SHT(UVT)2	
AL+SHT(UVT)	
AL+SHT(UVT)2	
AL2+SHT(UVT)	
AL2+SHT(UVT)2	
AL3(4)+SHT(UVT)	
AL3(4)+SHT(UVT)2	
AX+AL+SHT(UVT)	
AX+AL+SHT(UVT)2	
AX2+AL2+SHT(UVT)	
AX2+AL2+SHT(UVT)2	
AX3(4)+AL3(4)+SHT(UVT)	
AX3(4)+AL3(4)+SHT(UVT)2	

Аксессуары

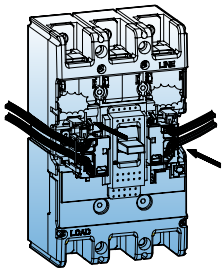
Вспомогательный контакт и контакт сигнализации

Вспомогательный контакт (AX)

Вспомогательный контакт предназначен для дистанционной индикации состояний «ВКЛ» и «ВЫКЛ». Каждый автоматический выключатель оснащен двумя контактами с общей точкой. Когда автоматический выключатель находится в разомкнутом состоянии, один из контактов разомкнут, а другой замкнут. При замкнутом состоянии автоматического выключателя состояние контактов изменяется на противоположное.

Контакт сигнализации (AL)

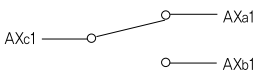
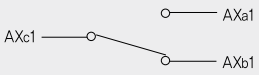
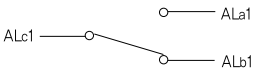
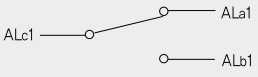
Данный контакт предназначен для реализации звуковой или световой индикации срабатывания автоматического выключателя вследствие перегрузки, короткого замыкания, срабатывания независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения.
Такие контакты часто применяются в автоматизированных электроустановках, операторы которых должны контролировать изменения, происходящие в системе распределения электроэнергии. Данный контакт замыкается только при автоматическом срабатывании выключателя. Другими словами, этот контакт не замыкается при ручном выключении автоматического выключателя. Контакт размыкается при сбросе выключателя.



Комбинированный контакт (AX+AL)

Состоит из одного вспомогательного контакта (AX) и одного контакта сигнализации (AL), расположенных в общем корпусе, который устанавливается в гнездо автоматического выключателя.

Контакт (AX+AL)

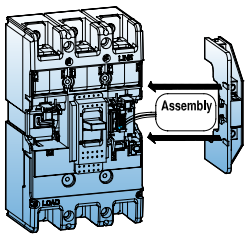
МССВ	ВКЛ	ВЫКЛ	СРАБАТЫВАНИЕ
AX			
AL			

Технические характеристики (AX+AL)

Условный тепловой ток, Ith		5 А	
Номинальный рабочий ток, Ie		Напряжение, Ue	Сила тока, Ie
			Активная нагрузка / Индуктивная нагрузка
	Пер. ток 50/60 Гц	125 В	5 / 3
		250 В	3 / 2
		500 В	- / -
	Пост. ток	30 В	4 / 3
		125 В	0.4 / 0.4
		250 В	0.2 / 0.2

Аксессуары

Независимый расцепитель (SHT)



Независимый расцепитель с шунтовой катушкой предназначен для размыкания автоматического выключателя путем подачи на расцепитель внешнего напряжения. В расцепителях предусмотрены контакты, автоматически размыкающие цепь катушки расцепителя после срабатывания механизма выключателя.

Технические характеристики для 125–250AF

Напряжение цепи управления, Ue		Потребляемая мощность		АВЛК
		Пер. ток (В·А)	Пост. ток (Вт)	
Напряжение	12 В пост. тока	-	1,5	АВЛК Metasol ABS125e, ABS250e ABS125c, ABS250c
	24–30 В пер./пост. тока	1,5	1,5	
	48–60 В пер./пост. тока	1,5	1,5	
	100–130 В пер./пост. тока	1,5	1,5	
	200–250 В пер./пост. тока	1,5	1,5	
	380–450 В пер. тока	1,5	-	
	440–500 В пер. тока	1,5	-	
Макс. время размыкания		50 мс (макс.)		

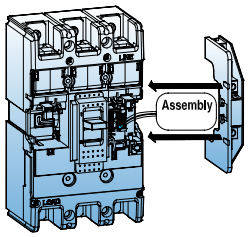
Примечание: 1) Диапазон рабочего напряжения: 0,7–1,1 Vn
Частота (только пер. тока): 45–65 Гц

С клеммной колодкой (TBT)

С соединительными проводами (LWT)

Аксессуары

Расцепитель минимального напряжения, UVT



Расцепитель минимального напряжения осуществляет размыкание автоматического выключателя, если линейное напряжение цепи падает до 20-70 % от номинального значения. Срабатывание происходит мгновенно, после чего автоматический выключатель невозможно перевести во включенное положение, пока линейное напряжение не достигнет 85 %.
Минимальный расцепитель постоянно находится под напряжением и должен оставаться в задействованном состоянии до того момента, когда можно будет включить автоматический выключатель.

- Диапазон напряжения срабатывания: 0,2–0,7 Vn
- Сброс и замыкание автоматического выключателя возможны, только если напряжение в цепи управления превышает 0,85 Vn
- Частота (только для пер. тока): 45–65 Гц

Технические характеристики для 125–250AF

Напряжение цепи управления, Ue		Потребляемая мощность		
		Пер. ток (В·А)	Пост. ток (Вт)	мА
Напряжение	24 В пер./пост. тока	0,64	0,65	27
	48 В пер./пост. тока	1,09	1,1	23
	100–110 В пер./пост. тока	0,73	0,75	5,8
	200–220 В пер./пост. тока	1,21	1,35	5,4
	380–440 В пер. тока	1,67	-	3,8
	440–480 В пер. тока	1,68	-	3,5
Макс. время размыкания		50 мс (макс.)		
Момент затяжки винтового зажима		12 кгс·см		
Диапазон рабочего напряжения	Срабатывание	20~70% Vn		
	Сброс/замыкание	≥ 0,85 Vn		

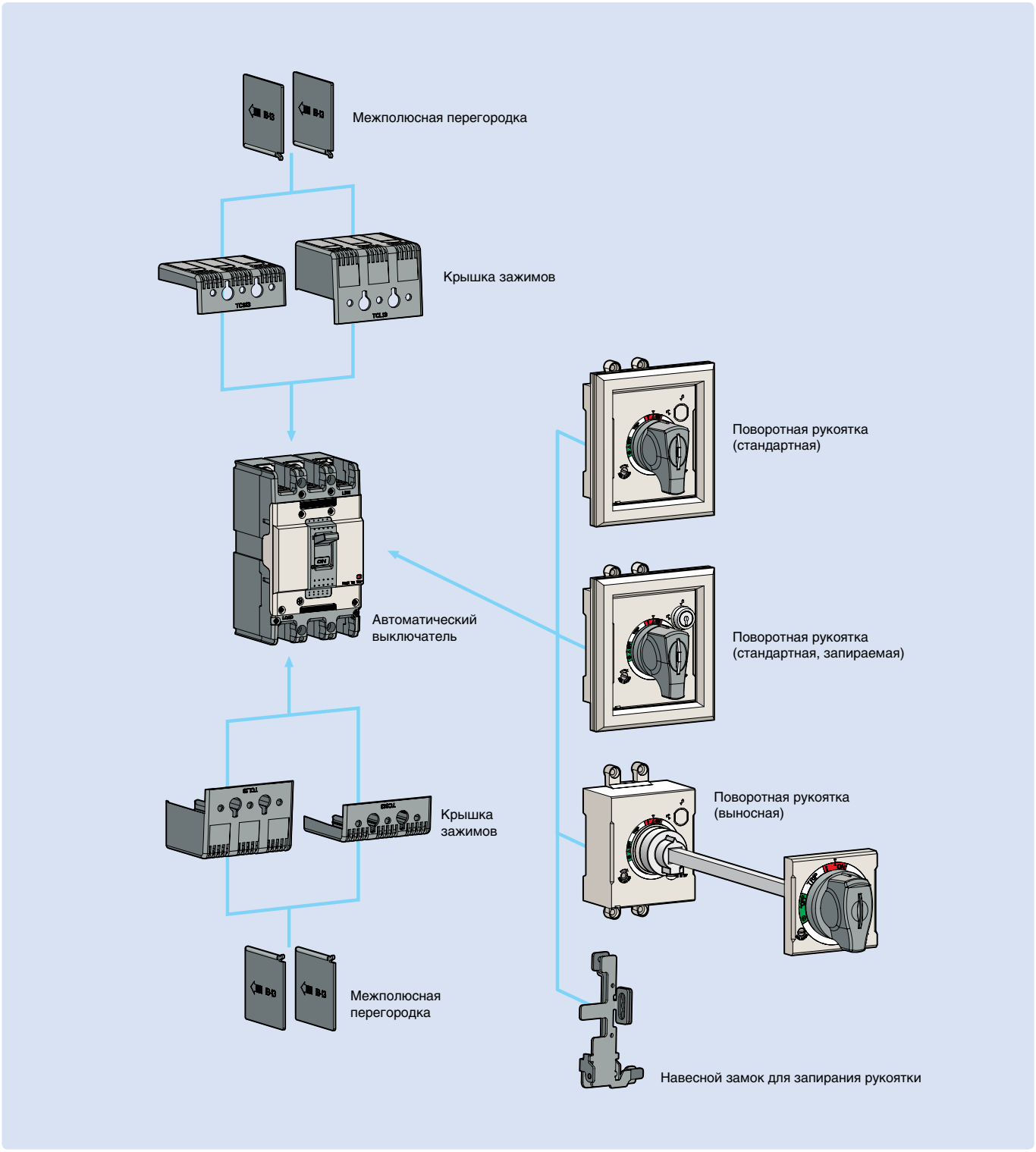
Регулируемый автоматический выключатель в литом корпусе

Возможность регулировки до трех уровней

Аксессуары

Внешние аксессуары

Широкий ассортимент внешних принадлежностей позволяет выбрать самое удобное решение по способам монтажа, присоединения проводов, обеспечения изоляции, защитной блокировки и дистанционного управления.



Поворотные рукоятки

Стандартные

Стандартные
(DH 125~250AF)

С замком
(DH 125~250AF)

(N 125~250AF)

Поворотная рукоятка для управления автоматическим выключателем поставляется как в стандартном, так и в выносном исполнении для установки на дверь комплектного устройства. Рукоятка всегда защищается замком для запирания двери щита и, по запросу, может комплектоваться замком для запирания в отключенном положении автоматического выключателя.

Стандартная рукоятка, D-рукоятка и N-рукоятка

- D-рукоятка: устанавливается непосредственно на аппарат. В стандартной комплектации имеет встроенную кнопку размыкания (для проверки срабатывания). Опционально комплектуется замком.
- N-рукоятка: устанавливается непосредственно на аппарат. Дверь блокируется в отключенном положении выключателя. Размер больше, чем у D-рукоятки.

Выносная E-рукоятка

Используется вместо стандартной рукоятки там, где имеется расстояние между выключателем и дверью комплектного устройства.

Тип

Стандартные	Стандартные с замком	Выносные	Тип автоматического выключателя АВЛК
N-40c	-	-	ABS125e/ABS125c
DH125	DHK125	EH125	
N-50c	-	-	ABS250e/ABS250c
DH250	DHK250	EH250	

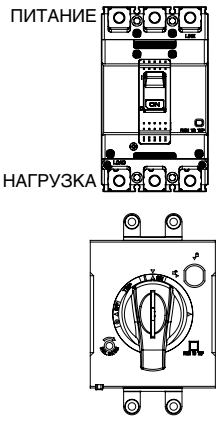
Примечание: тип замка для N-рукоятки
- Для блокировки в положении «ВКЛ» или «ВЫКЛ»
- Только для блокировки в положении «ВЫКЛ»

Выносные

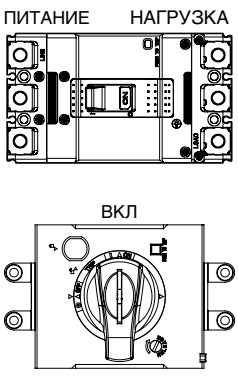
(125~250AF)

Тип выключателя согласно положению установки

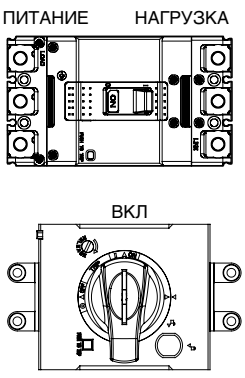
Тип S



Тип L



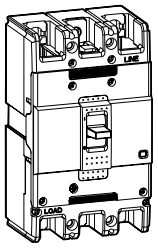
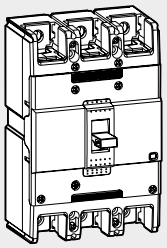
Тип R

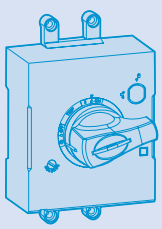


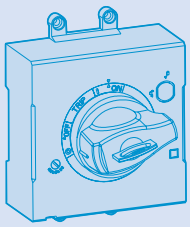
Аксессуары

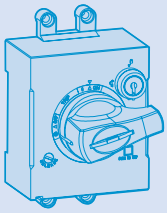
Стандартная D-рукоятка

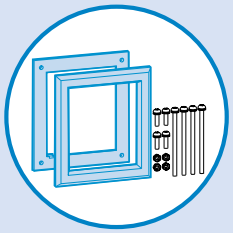
MCCB и D-рукоятка

ABS125c	ABS250c
	

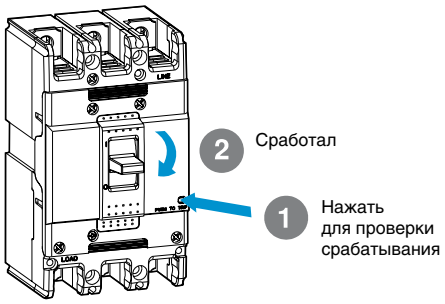

DH125

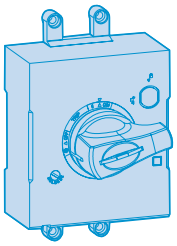

DH250

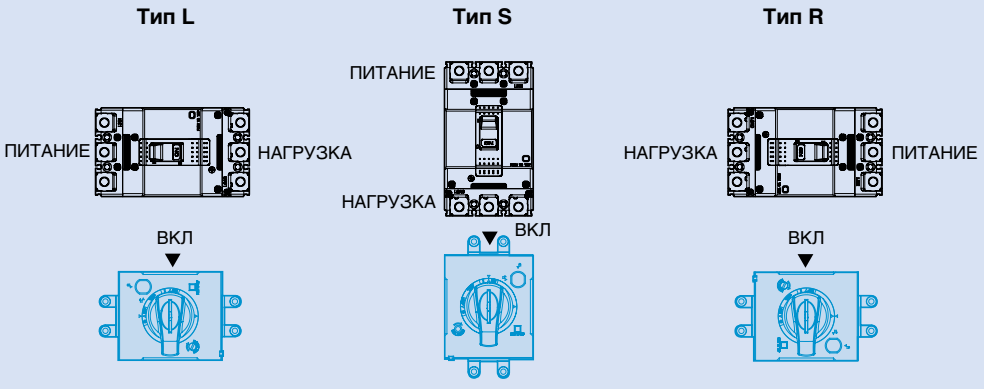

Тип DHK



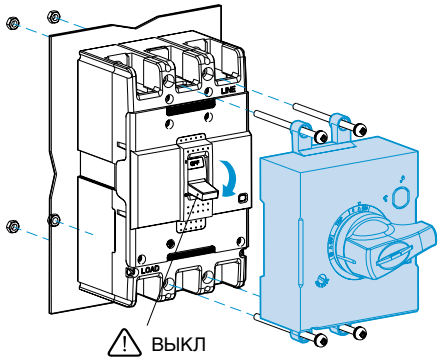
Проверка срабатывания MCCB и тип установки

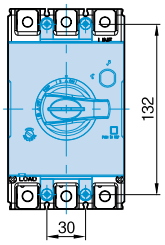
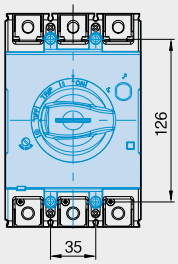




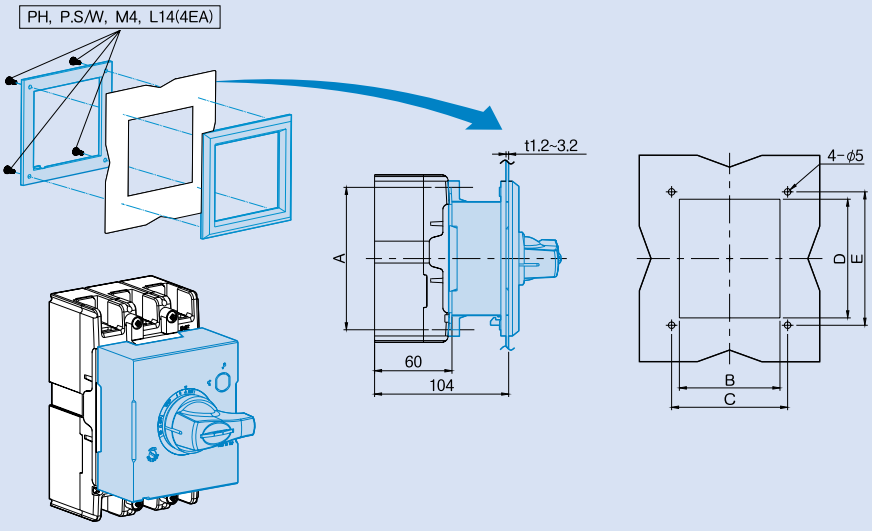


Установка D-рукоятки



ABS125c	ABS250c
	

Панель в разрезе



D-рукоятка	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	Автоматический выключатель
DH125	132	94	105	108	120	125AF
DH250	126	108	121	110	122	250AF

Примечание: удлинительный вал, который должен быть отрегулирован на длину между задней частью автоматического выключателя и дверью

Аксессуары

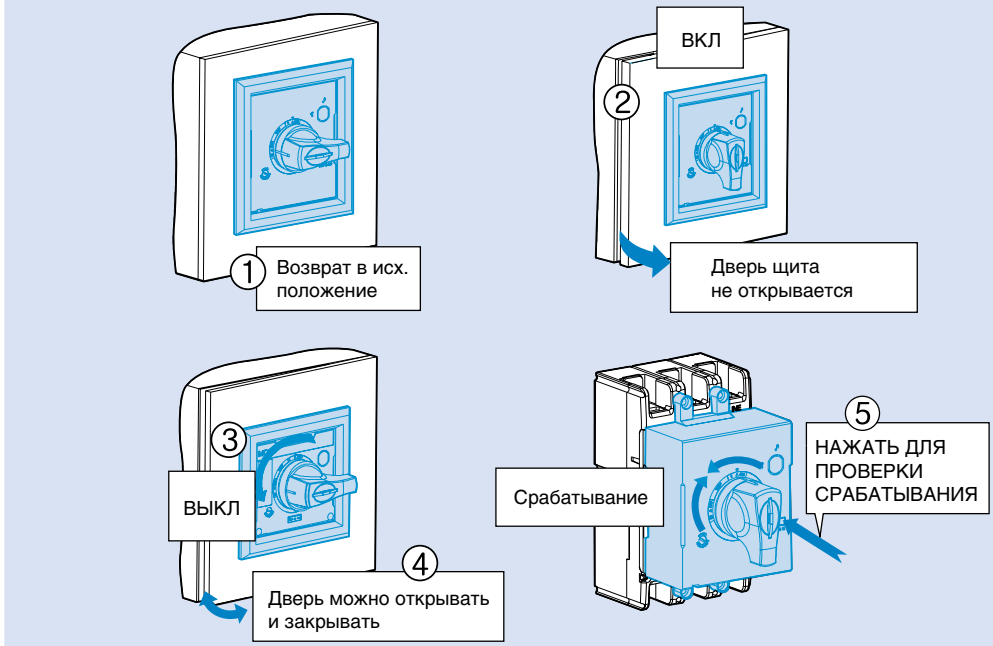
Стандартная D-рукоятка

Проверка работы

⚠ ОСТОРОЖНО

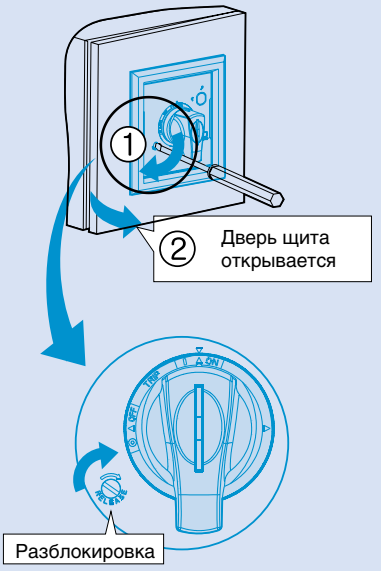
Если приложить значительные усилия, пытаясь открыть дверь, когда рукоятка находится в положениях «ВКЛ» или «СРАБАТЫВАНИЕ», можно повредить блокировочную задвижку.

Положение «СРАБАТЫВАНИЕ»: дверь открыть невозможно

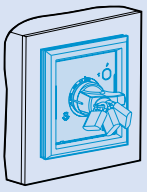


Система блокировки

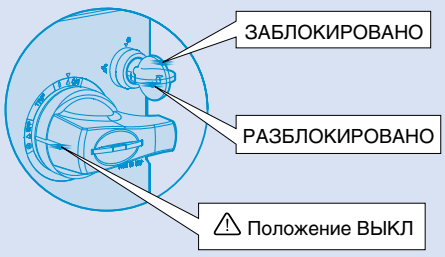
Разблокировка (в положении «ВКЛ»)



Блокировка (положение ВКЛ, ВЫКЛ)



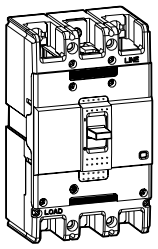
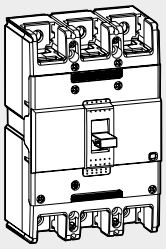
ЗАМОК

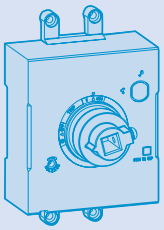


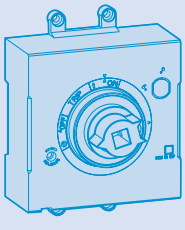
⚠ Извлеките ключ, чтобы повернуть рукоятку.

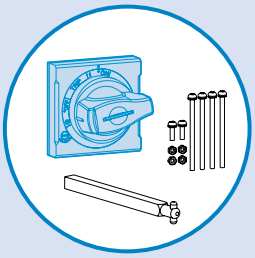
E-рукоятка

MCCB и E-рукоятка

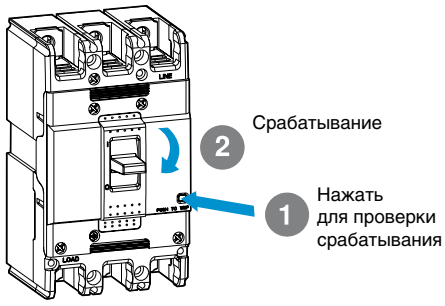
ABS125c	ABS250c
	

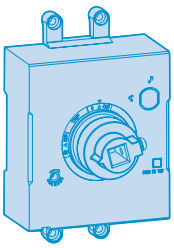

EH125

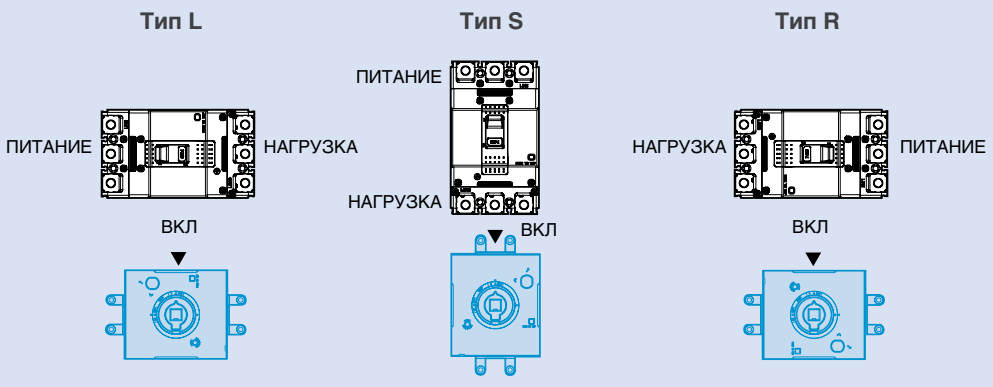

EH250



Проверка срабатывания MCCB и тип установки



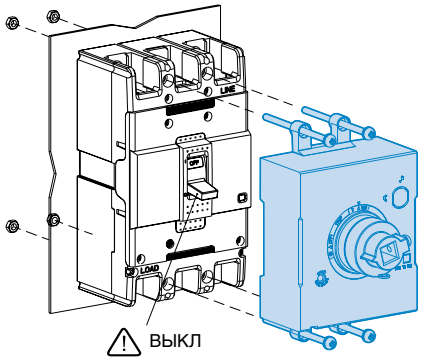


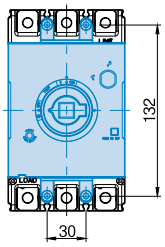
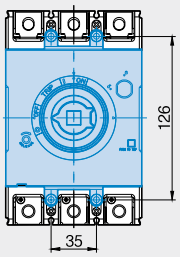


Аксессуары

E-рукоятка

Установка E-рукоятки



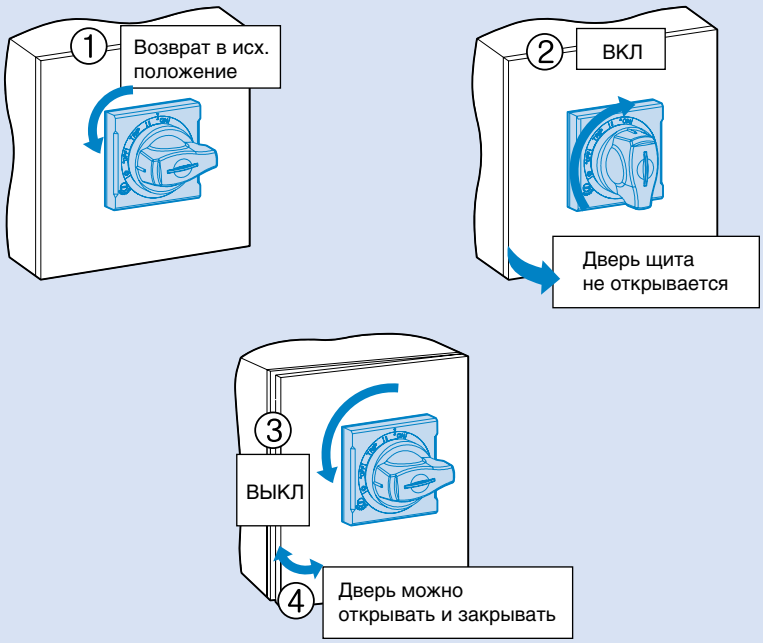
ABS125c	ABS250c
	

Проверка работы

⚠ ОСТОРОЖНО

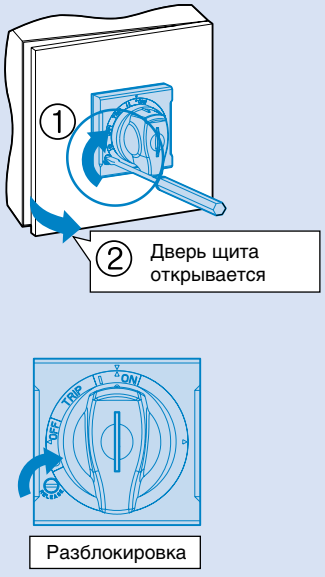
Если приложить значительные усилия, пытаясь открыть дверь, когда рукоятка находится в положениях «ВКЛ» или «СРАБАТЫВАНИЕ», можно повредить блокировочную задвижку.

Положение «СРАБАТЫВАНИЕ»: дверь открыть невозможно

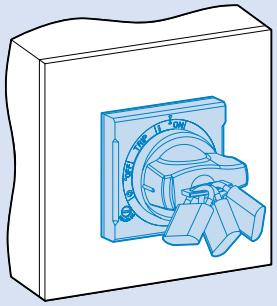


Система блокировки

Разблокировка (в положении «ВКЛ»)



Блокировка (положение ВКЛ, ВЫКЛ)



Аксессуаров

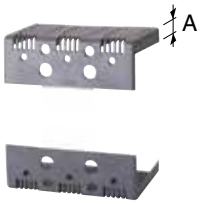
Крышка зажимов

Крышка зажимов закрывает зажимы автоматического выключателя и предотвращает случайное прикосновение персонала к токоведущим частям.
Крышки различаются по длине (длинные и короткие), обеспечивают степень защиты IP20.
Они бывают двух разных типов: независимые, съемные с D- или N-рукояткой

- **TCS — короткие крышки:**
  Применяют для защиты от прикосновения к выводам стационарных автоматических выключателей для заднего присоединения проводов и втычных автоматических выключателей.

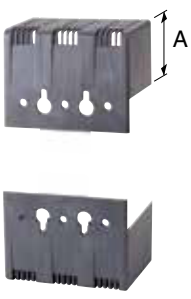
- **TCL — длинные крышки:**
  Применяют для защиты от прикосновения к выводам стационарных автоматических выключателей с передним присоединением проводов: обычных, удлиненных, для кабельных наконечников.

Крышки зажимов						Число полюсов	Автоматический выключатель	Высота крышек (A), мм	
Короткие			Длинные						
Индекс	D-рукоятка	N-рукоятка	Индекс	D-рукоятка	N-рукоятка		АВЛК	Короткие	Длинные
TCS23	TCS23		TCL23	TCL23		3P	ABS250c	5.5	40
TCS24	TCS24		TCL24	TCL24		4P			
TCS33	TCS33		TCL33	TCL33		3P	ABS250c	5.5	50
TCS34	TCS34		TCL34	TCL34		4P			



TCS (короткая)

Конструкция короткого типа



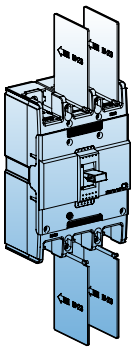
TCL (длинная)

Конструкция длинного типа

Аксессуары

Межполюсные перегородки

Межполюсная перегородка повышает изоляционные характеристики между местами присоединения проводников к полюсам автоматического выключателя. Перегородки вставляют с передней стороны автоматического выключателя в соответствующие гнезда даже после присоединения проводов. Межполюсные перегородки невозможно установить вместе с крышками зажимов обоих типов. Их можно установить между выводами двух расположенных рядом автоматических выключателей.



Тип	Автоматический выключатель
	MCCB
IB-23	ABS125c
	ABS250c

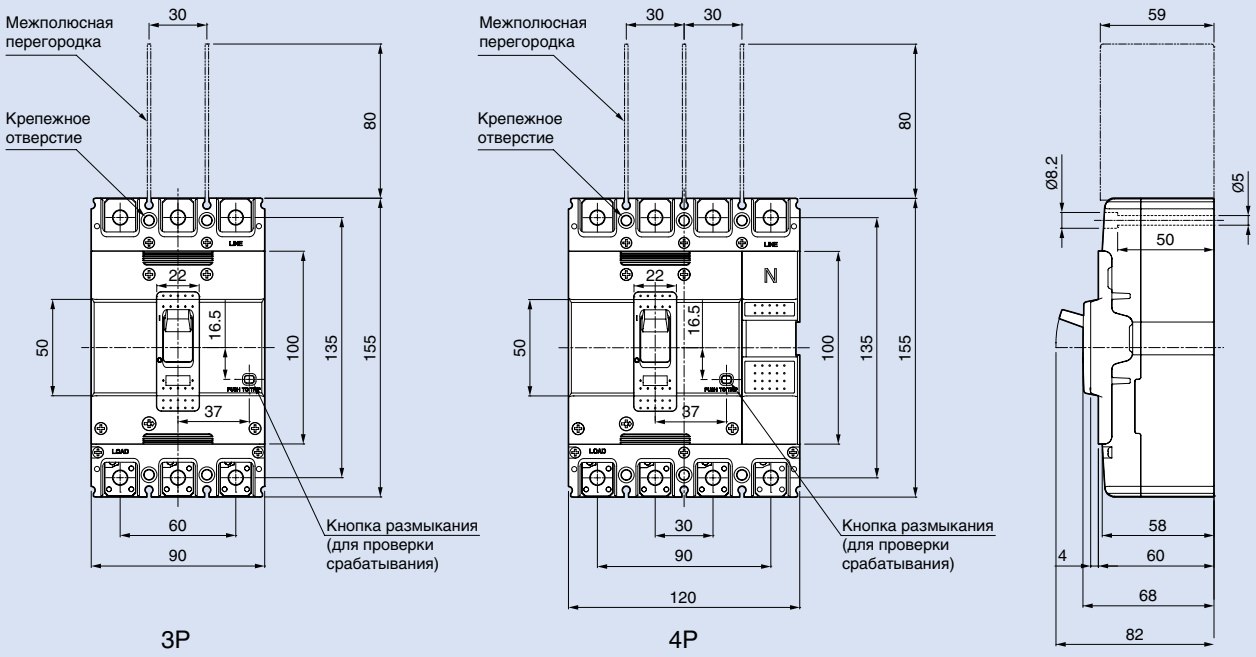
Межполюсные перегородки для выводов, к которым подключается питание, входят в комплект поставки.

Размеры

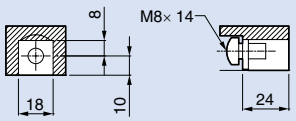
MCCB Metasol

ABS125c

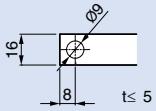
(мм)



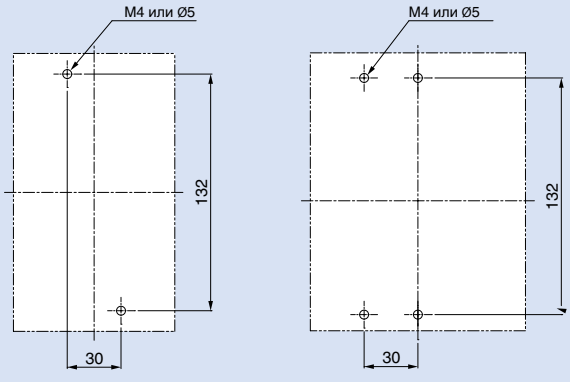
Выводы



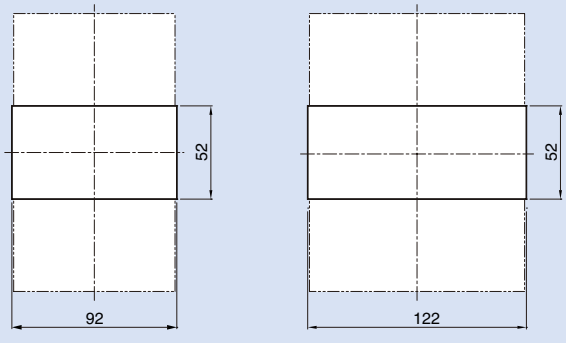
Присоединение



Разметка отверстий в монтажной панели



Размер выреза в передней панели

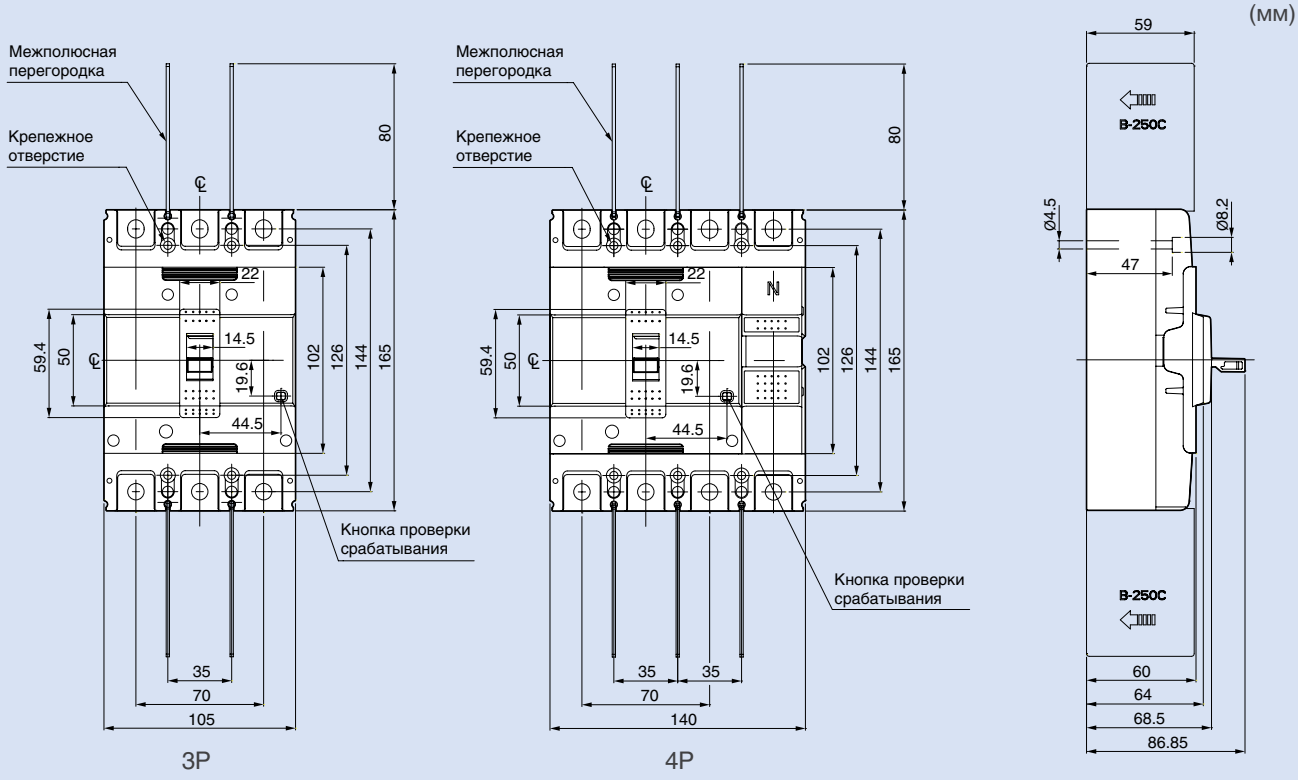


Размеры

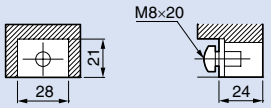
MCCB Metasol

ABS250c

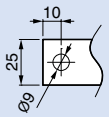
(мм)



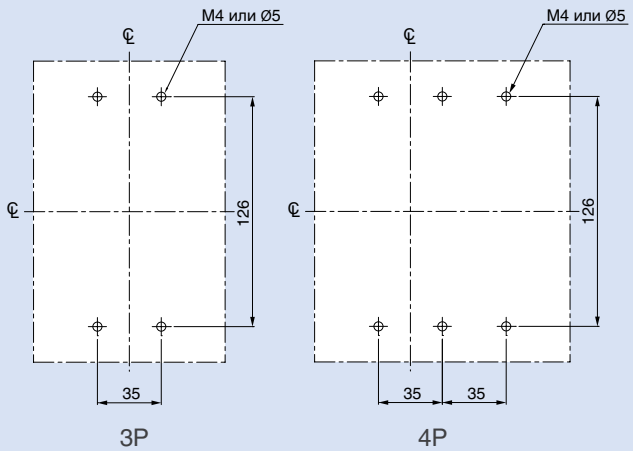
Выводы



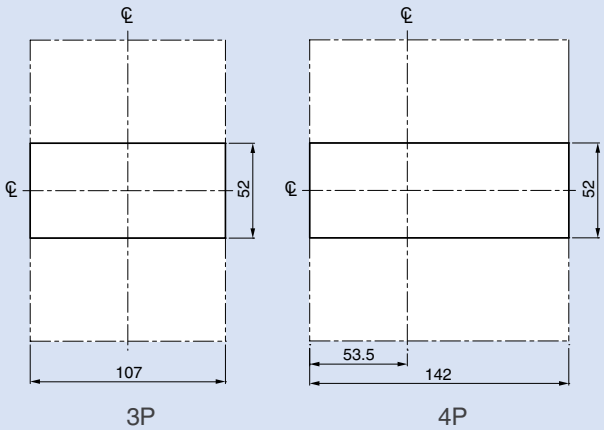
Присоединение



Разметка отверстий в монтажной панели



Размер выреза в передней панели

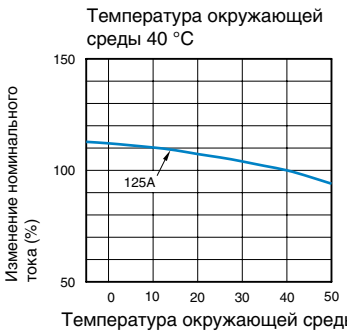


Время-токовые характеристики

Автоматические выключатели

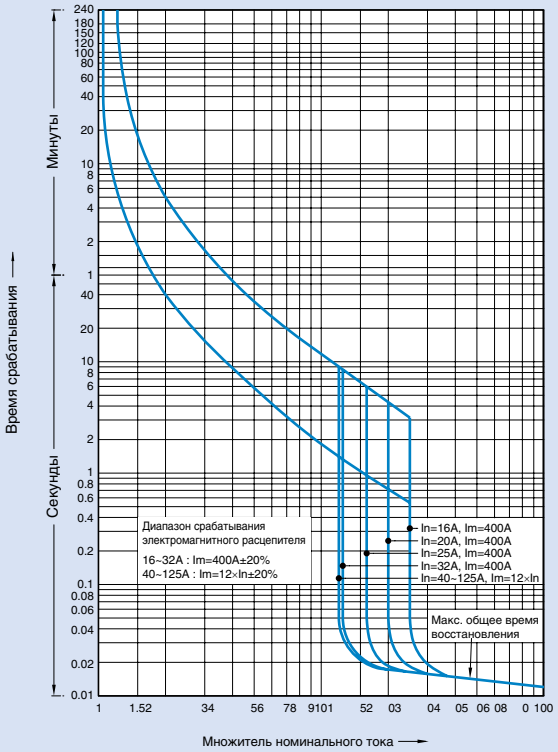
MCCB
ABS125c

Температурная компенсация



Номинальный ток: 125A

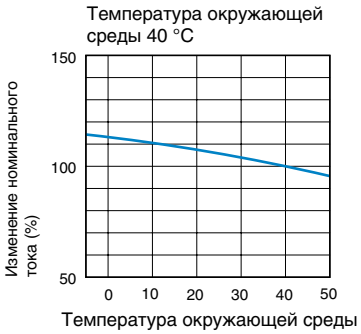
Номинальный ток: 125 A



Автоматические выключатели

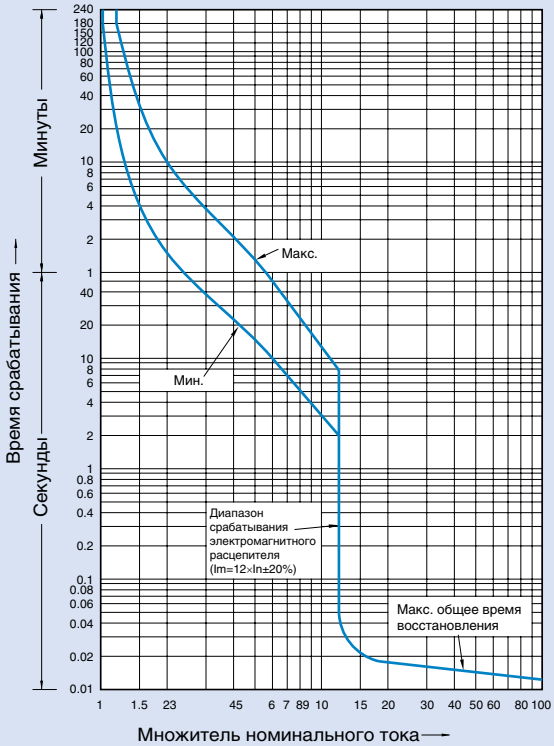
MCCB
ABS250c

Температурная компенсация



Номинальный ток: 250A

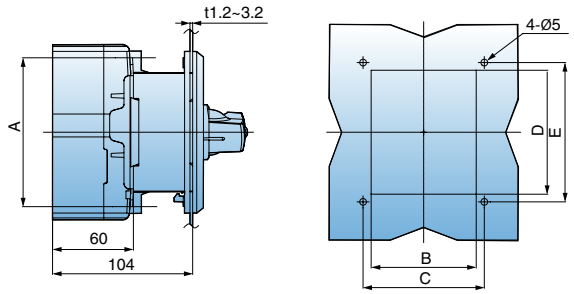
Номинальный ток: 250 A



Размеры

Поворотные рукоятки

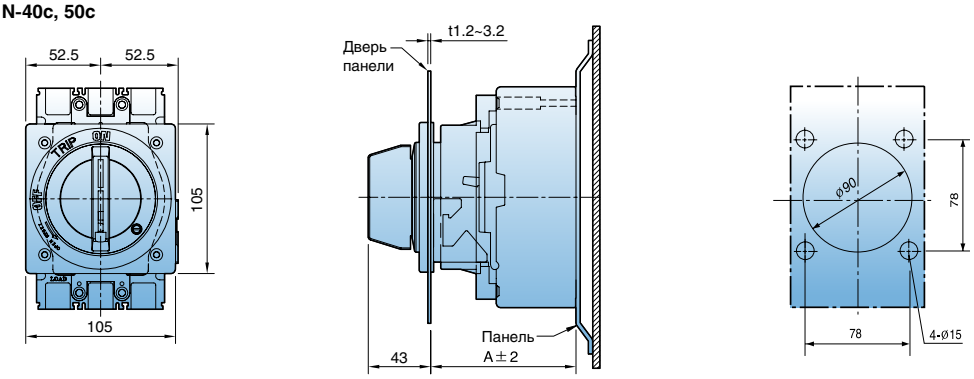
Стандартного типа установки (D-рукоятка, 125–250AF)



Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	Примечания
DH125	132	94	105	108	120	125AF
DH250	126	108	121	110	122	250AF

Стандартного типа установки (N-рукоятка, 125–250AF)

N-40c, 50c

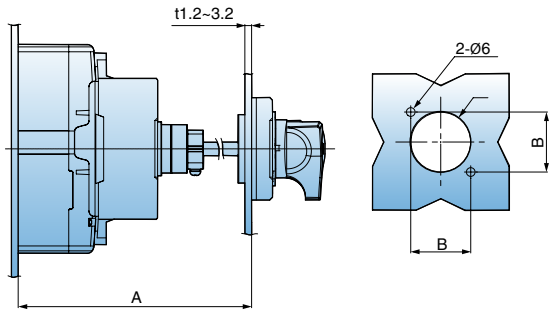


N-рукоятка	N-40c	N-50c
Примечание	125AF	250AF
A (мм)	103	103

Размеры

Поворотные рукоятки

Выносного типа установки (E-рукоятка, 125–250AF)



Тип	A (мм)	D (мм)	E (мм)	Примечания
EH125	мин. 150, макс. 573,5 (ВАЛ 469 мм)	108	120	125AF
EH250	мин. 150, макс. 571,5 (ВАЛ 469 мм)	110	122	250AF

Примечание: 1. Удлинительный вал, который должен быть отрегулирован по длине.
2. Мин./макс. расстояние между задней частью автоматического выключателя и дверью составляет 150–573,5 мм.
3. Удлинительный вал, который должен быть отрегулирован в соответствии с расстоянием между задней частью автоматического выключателя и дверью.

Технические характеристики

Стандартная комплектация выключателя

Следующие принадлежности для установки, присоединения и изоляции являются стандартными и входят в комплект поставки автоматических выключателей Metasol.

Позиция	125AF	250AF
Крепежный винт		
	3P: 2EA (M4×60) 4P: 4EA (M4×60)	3P: 2EA (M4×55) 4P: 4EA (M4×55)
Клеммный болт		
	3P: 6EA (M8×14) 4P: 8EA (M8×14)	3P: 6EA (M8×20) 4P: 8EA (M8×20)
Межполюсная перегородка		
	3P: 2EA 4P: 3EA	3P: 2EA 4P: 3EA

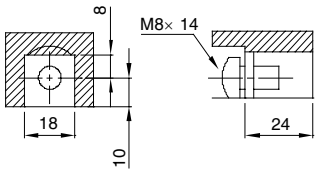
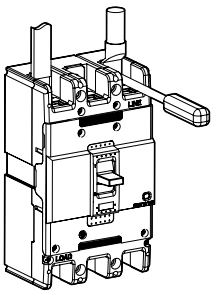
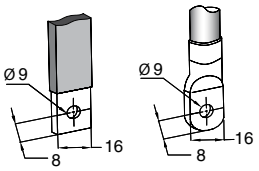
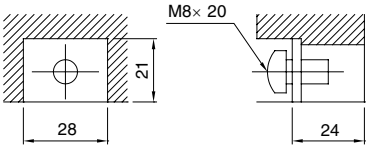
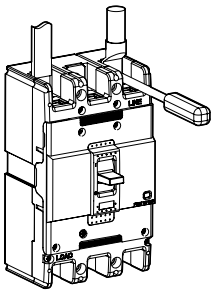
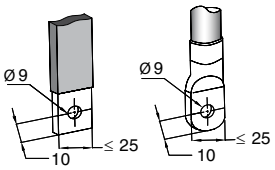
Винты крепления поворотных рукояток

Тип рукоятки	N-40c	N-50c
MCCB	ABS 125c	ABS 250c
Крепежный винт (короткий)	-	-
Крепежный винт (длинный)	M4×85	M4×85

Тип рукоятки	DH/EH125	DH/EH250
Крепежный винт	M4×70	M4×70

Технические характеристики

Присоединение проводов

АВЛК	Ввод (мм)	Момент затяжки (кгс·см)	Провод (мм)
125AF		M8 : 55 ~ 75 	
250AF		M8 : 80 ~ 130 	

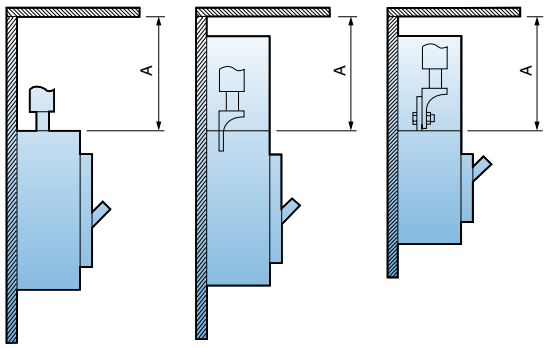
Технические характеристики

Безопасный зазор

При установке автоматического выключателя должны соблюдаться безопасные зазоры между ним и панелями, рейками и другими установленными поблизости защитными устройствами. Величина безопасного зазора зависит от номинальной предельной наибольшей отключающей способности и определяется в ходе испытаний, проводимых в соответствии со стандартом МЭК 60947-2.
В случае короткого замыкания в дугогасительных камерах автоматического выключателя и над ними под действием температуры создается высокое давление. Безопасные зазоры способствуют распределению давления, предотвращению возгорания, образования дуги или токов короткого замыкания.

A: минимальное расстояние до верхних металлических панелей

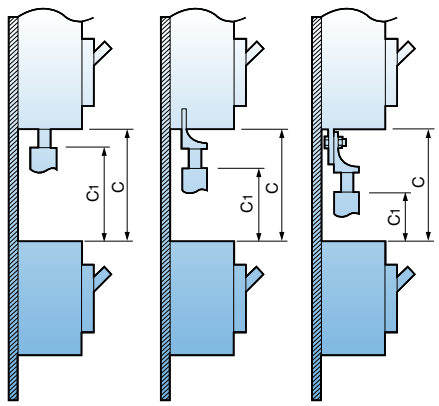
Типо-размер корпуса	Описание	A (мм)	
		415 В	220/240 В
	ABS125c	100	80
	ABS250c	100	80



B: минимальное расстояние между нижним и верхним автоматическими выключателями

- C1: минимальное расстояние между нижним автоматическим выключателем и оголенным вводом верхнего автоматического выключателя
- C: C1 + длина оголенного участка провода

Типо-размер корпуса	Описание	C1 (мм)		C (мм)
		415 В	220/240 В	
125AF	ABS125c	100	80	Длина оголенного участка провода + C1
250AF	ABS250c	100	80	



Стандартное присоединение кабеля

Присоединение с помощью зажима под наконечник

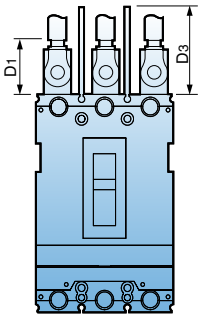
Присоединение с помощью выносного зажима под наконечник

Технические характеристики

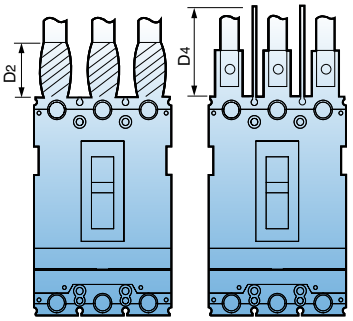
Безопасный зазор

Длина изоляции главного ввода автоматического выключателя

- D1: Присоединение к безпаечному вводу с изолентой
- D2: Присоединение к шине с изолентой
- D3: Присоединение к безпаечному вводу с использованием межполюсной перегородки
- D4: Присоединение к шине с использованием межполюсной перегородки

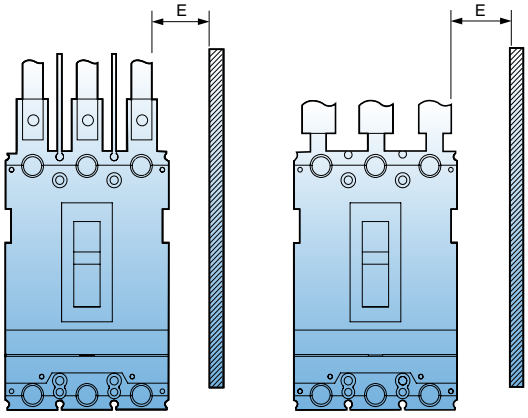


Типо-размер корпуса	Описание	D1 (мм)	D2 (мм)	D3 (мм)	D4 (мм)
125AF	ABS125c	Длина оголенного участка проводника + 20	50	Длина оголенного участка проводника + 20	50
250AF	ABS250c		50		50



Минимальное расстояние до верхних металлических панелей

Типо-размер корпуса	Описание	E (мм)	
		415 В	220/240 В
125AF	ABS125c	50	20
250AF	ABS250c	50	15

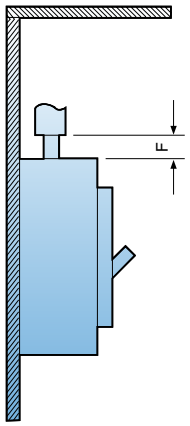


Технические характеристики

Безопасный зазор

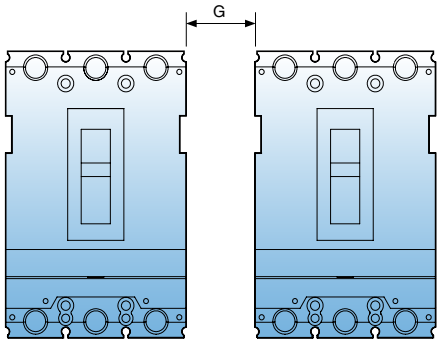
Длина оголенных кабелей или шин

Типо-размер корпуса	Описание	F (мм)
125AF	ABS125c	10
250AF	ABS250c	10



Минимальное расстояние между соседними автоматическими выключателями (с крышками вводов)

Типо-размер корпуса	Описание	G (мм)
125AF	ABS125c	0
250AF	ABS250c	0



Технические характеристики

Соответствие стандартам

Автоматические выключатели серии Metasol и дополнительные принадлежности соответствуют требованиям следующих международных стандартов:

- IEC 60947-1
  Низковольтные комплектные устройства распределения и управления — часть 1: Общие требования

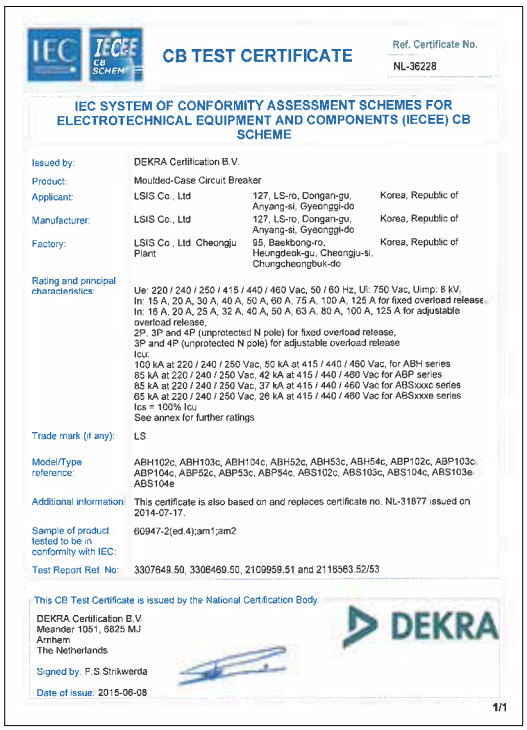
- IEC 60947-2
  Низковольтные комплектные устройства распределения и управления — часть 2: Автоматические выключатели

Следующие сертификаты предоставляются по запросу:

- Декларация соответствия директивам ЕС.
- Сертификат о прохождении испытаний автоматических выключателей в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60947.
- Полный текст протокола испытаний, проведенных KEMA.

Знак соответствия требованиям ЕС

Знак соответствия требованиям ЕС означает, что изготовитель данного изделия строго выполняет все требования директив Европейского Союза.
Нанесенная на изделие маркировка о соответствии нормам ЕС является заявлением изготовителя или его уполномоченного представителя о том, что данное изделие соответствует всем нормам, и что это соответствие было надлежащим образом проверено и подтверждено.



CB TEST CERTIFICATE

Ref. Certificate No. NL-36228

IEC SYSTEM OF CONFORMITY ASSESSMENT SCHEMES FOR ELECTROTECHNICAL EQUIPMENT AND COMPONENTS (IECEE) CB SCHEME

Issued by:	DEKRA Certification B.V.		
Product:	Moulded-Case Circuit Breaker		
Applicant:	LSIS Co., Ltd	127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do	Korea, Republic of
Manufacturer:	LSIS Co., Ltd	127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do	Korea, Republic of
Factory:	LSIS Co., Ltd. Cheongju Plant	95, Baekbong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do	Korea, Republic of
Rating and principal characteristics:	Ue: 220 / 240 / 250 / 415 / 440 / 460 Vac, 50 / 60 Hz, Ui: 750 Vac, Uimp: 8 kV, In: 15 A, 20 A, 30 A, 40 A, 50 A, 60 A, 75 A, 100 A, 125 A for fixed overload release, In: 15 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A, 50 A, 63 A, 80 A, 100 A, 125 A for adjustable overload release, 2P, 3P and 4P (unprotected N pole) for fixed overload release, 3P and 4P (unprotected N pole) for adjustable overload release Icu: 100 kA at 220 / 240 / 250 Vac, 50 kA at 415 / 440 / 460 Vac, for ABH series 85 kA at 220 / 240 / 250 Vac, 42 kA at 415 / 440 / 460 Vac for ABP series 85 kA at 220 / 240 / 250 Vac, 37 kA at 415 / 440 / 460 Vac for ABSxxxc series 65 kA at 220 / 240 / 250 Vac, 26 kA at 415 / 440 / 460 Vac for ABSxxxe series Ics = 100% Icu See annex for further ratings		
Trade mark (if any):	LS		
Model/Type reference:	ABH102c, ABH103c, ABH104c, ABH52c, ABH53c, ABH54c, ABP102c, ABP103c, ABP104c, ABP52c, ABP53c, ABP54c, ABS102c, ABS103c, ABS104c, ABS103e, ABS104e		
Additional information:	This certificate is also based on and replaces certificate no. NL-31877 issued on 2014-07-17.		
Sample of product tested to be in conformity with IEC:	60947-2(ed.4);am1;am2		
Test Report Ref. No:	3307649.50, 3306469.50, 2109959.51 and 2116563.52/53		

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body:

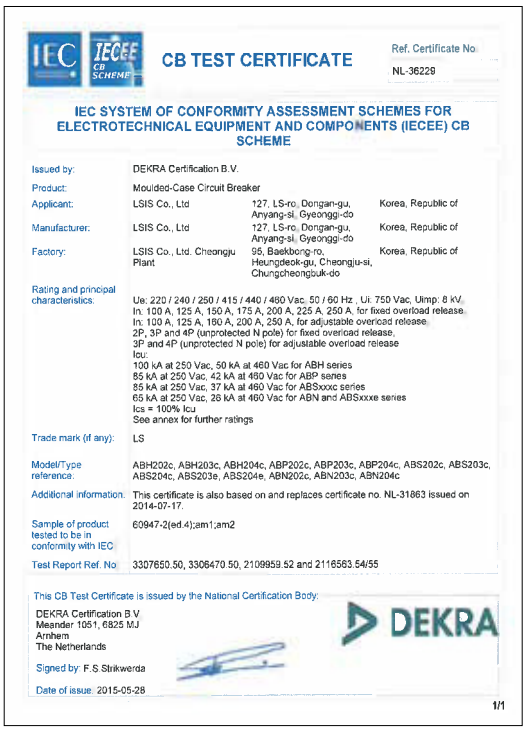
DEKRA Certification B.V.
Meander 1051, 6825 MJ
Arnhem
The Netherlands

Signed by: F.S.Strikwerda

Date of issue: 2015-06-08

DEKRA

1/1



CB TEST CERTIFICATE

Ref. Certificate No. NL-36228

IEC SYSTEM OF CONFORMITY ASSESSMENT SCHEMES FOR ELECTROTECHNICAL EQUIPMENT AND COMPONENTS (IECEE) CB SCHEME

Issued by:	DEKRA Certification B.V.		
Product:	Moulded-Case Circuit Breaker		
Applicant:	LSIS Co., Ltd	127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do	Korea, Republic of
Manufacturer:	LSIS Co., Ltd	127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do	Korea, Republic of
Factory:	LSIS Co., Ltd. Cheongju Plant	95, Baekbong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do	Korea, Republic of
Rating and principal characteristics:	Ue: 220 / 240 / 250 / 415 / 440 / 460 Vac, 50 / 60 Hz , Ui: 750 Vac, Uimp: 8 kV, In: 100 A, 125 A, 150 A, 175 A, 200 A, 225 A, 250 A, for fixed overload release, In: 100 A, 125 A, 160 A, 200 A, 250 A, for adjustable overload release, 2P, 3P and 4P (unprotected N pole) for fixed overload release, 3P and 4P (unprotected N pole) for adjustable overload release Icu: 100 kA at 250 Vac, 50 kA at 460 Vac for ABH series 85 kA at 250 Vac, 42 kA at 460 Vac for ABP series 85 kA at 250 Vac, 37 kA at 460 Vac for ABSxxxc series 65 kA at 250 Vac, 26 kA at 460 Vac for ABN and ABSxxxe series Ics = 100% Icu See annex for further ratings		
Trade mark (if any):	LS		
Model/Type reference:	ABH202c, ABH203c, ABH204c, ABP202c, ABP203c, ABP204c, ABS202c, ABS203c, ABS204c, ABS203e, ABS204e, ABN202c, ABN203c, ABN204c		
Additional information:	This certificate is also based on and replaces certificate no. NL-31863 issued on 2014-07-17.		
Sample of product tested to be in conformity with IEC:	60947-2(ed.4);am1;am2		
Test Report Ref. No:	3307650.50, 3306470.50, 2109959.52 and 2116563.54/55		

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body:

DEKRA Certification B.V.
Meander 1051, 6825 MJ
Arnhem
The Netherlands

Signed by: F.S.Strikwerda

Date of issue: 2015-05-28

DEKRA

1/1

Нормальные условия эксплуатации

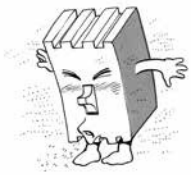
Нормальные условия эксплуатации для автоматических выключателей в литом корпусе

Рабочие характеристики автоматического выключателя в литом корпусе, такие как срабатывание защиты от короткого замыкания и перегрузки, коммутационная износостойкость и изоляция, часто в значительной степени зависят от окружающей среды. Поэтому при установке выключателя необходимо учитывать условия, существующие в месте его предстоящей эксплуатации. В частности, рабочие характеристики автоматического выключателя с термомагнитным расцепителем (FTU, FMU, ATU) в определенной степени зависят от температуры окружающей среды. Это необходимо учитывать при выборе автоматического выключателя для защиты электрической нагрузки.

1) Температура окружающей среды: от -5 до +40 °C (при этом среднесуточная температура не должна превышать 35 °C).
2) Относительная влажность воздуха: от 45 до 85 %.
3) Высота над уровнем моря: не более 2000 м (однако при использовании на высоте более 1000 м следует проверить выключатель на воздействие влажности и на выдерживаемое напряжение).
4) Атмосфера, в которой предстоит эксплуатировать автоматический выключатель, не должна содержать чрезмерного количества водяного пара, масла, дыма, пыли, соли и прочих коррозионно-активных веществ.

- Если стандартный автоматический выключатель должен эксплуатироваться при температуре, превышающей 40 °C, то значение рабочего тока должно выбираться для указанного в каталоге соответствующего диапазона температуры окружающей среды.
- При эксплуатации выключателя в условиях повышенной влажности могут ухудшиться электрическая прочность изоляции и другие электрические характеристики.

- Температура -20 °C не влияет на такие функции выключателя, как пропускание электрического тока, срабатывания защиты и отключение токов короткого замыкания.
- Допустимая температура хранения и перевозки составляет 40 °C.
- Значения рабочих характеристик автоматических выключателей с термоэлектромагнитным расцепителем зависят от температуры окружающего воздуха и отличаются от значений, указанных для контрольной температуры 40 °C.



- При эксплуатации в условиях сильной запыленности и повышенной влажности настоятельно рекомендуется закрывать аппарат защитной крышкой или использовать осушители.
- Чрезмерная вибрация может нарушить работу расцепителя, вызвать неправидьное включение или поломку механических частей выключателя.

- Если автоматический выключатель продолжительное время находится во включенном или выключенном состоянии, то рекомендуется периодически коммутировать этим выключателем ток нагрузки.
- При эксплуатации в коррозийной атмосфере рекомендуется поместить выключатель в герметичную оболочку.

Технические характеристики

Особые условия эксплуатации

Температура окружающей среды превышает 40 °C

Температура частей автоматического выключателя в литом корпусе равна температуре окружающей среды плюс температура, определяемая количеством теплоты, выделяемой при протекании электрического тока. Если автоматический выключатель эксплуатируется при температуре, превышающей 40 °C, то следует учитывать, что номинальный ток такого выключателя будет немного меньше. Учет этого обстоятельства позволит избежать недопустимого нагрева частей автоматического выключателя, выполненных из изоляционного материала.
Контрольная температура автоматических выключателей Metasol составляет 40 °C. Если автоматический выключатель должен эксплуатироваться при более высокой температуре, то его номинальный ток будет немного ниже (см. таблицу ниже).

Таблица номинальных токов АВЛК Metasol в зависимости от температуры окружающей среды

Модель автоматического выключателя	Номинальный ток	Значения номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (А)						
		10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
ABS125c	16	16	16	16	16	15	15	14
	20	20	20	20	20	19	19	17
	25	25	25	25	25	24	23	21
	32	32	32	32	32	31	30	27
	40	40	40	40	40	39	37	34
	50	50	50	50	50	48	46	43
	63	63	63	63	63	61	58	54
	80	80	80	80	80	77	74	68
	100	100	100	100	100	97	93	86
	125	125	125	125	125	121	116	107
ABS250c	100	100	100	100	100	96	93	86
	125	125	125	125	125	121	117	107
	160	160	160	160	160	154	149	137
	200	200	200	200	200	193	186	171
	250	250	250	250	250	241	233	214

Особые условия эксплуатации

Температура окружающей среды не более -5 °C

При низкой температуре металлические и пластмассовые части автоматического выключателя в литом корпусе становятся более хрупкими, меняется вязкость смазки. Для предотвращения сильного снижения температуры следует применять электрообогреватель. Кроме того, под воздействием низкой температуры меняются рабочие характеристики автоматических выключателей с термоэлектромагнитным расцепителем (FTU, FMU, ATU). Потребитель должен выяснить и учесть эти изменения.
Температура окружающей среды -20 °C не влияет на такие функции автоматического выключателя в литом корпусе, как проведение тока, срабатывание и отключение тока короткого замыкания.
Все же изготовитель настоятельно рекомендует поддерживать оптимальную рабочую температуру, к примеру, с помощью электрообогревателя.
Допускается транспортировка и хранение при температуре -40 °C. При этом рекомендуется перевести выключатель в положение «ВЫКЛ» или «СРАБАТЫВАНИЕ». Это уменьшит отрицательное воздействие низкой температуры, выражающееся в увеличении хрупкости материалов.

Высокая влажность (относительная влажность 85 % и более)

При эксплуатации автоматических выключателей в литом корпусе в условиях повышенной влажности необходимо обязательно применять внутри комплектного устройства влагопоглощающий материал. Это позволит предотвратить ухудшение изоляционных свойств и коррозию металлических частей.
Закрытые оболочки с автоматическими выключателями в литом корпусе необходимо оснастить обогревающим устройством. Такое решение позволит предотвратить конденсацию при резком изменении температуры.

Наличие в окружающей среде газообразных нефтехимических продуктов

Контактирующие детали автоматических выключателей в литом корпусе выполнены из серебра или его сплава. При работе в среде, в которой присутствуют газообразные нефтехимические продукты, на поверхности контактирующих деталей возможно образование адгезионной пленки, ухудшающей проводимость электрического контакта.
При частом замыкании и размыкании контактов такая пленка легко удаляется механически и не влияет на работу выключателя. Но если коммутация контактов выполняется редко, то необходимо включить, затем выключить и только после этого окончательно включить автоматический выключатель.
Вводный провод может потерять электрический контакт с подвижным контактом автоматического выключателя в литом корпусе в результате коррозии или вследствие потери гибкости из-за наличия адгезионной пленки нефтехимических продуктов. Для предотвращения возникновения указанной неисправности и увеличения срока службы выключателей в литом корпусе, работающих в среде, насыщенной газообразными нефтехимическими продуктами, следует применять автоматические выключатели с посеребренными вводными проводами.

Потенциально взрывоопасная газовая среда

Не рекомендуется применять автоматические выключатели в литом корпусе в потенциально взрывоопасной газовой среде.

Воздействие высоты над уровнем моря

На рабочие характеристики автоматических выключателей, работающих на высоте более 2000 м над уровнем моря, оказывают серьезное влияние понижение атмосферного давления и температуры. Например, на высоте 2200 м атмосферное давление составляет 80 % от нормального, а уже на высоте 5500 м — 50 %. Тем не менее, такое снижения давления никак не влияет на защиту от короткого замыкания.
Выбор автоматических выключателей для работы на большой высоте над уровнем моря следует производить с учетом поправочных коэффициентов, приведенных в следующей таблице.

* См. таблицу поправочных коэффициентов для высоты над уровнем моря (ANSI C37. 29-1970)
1) Как корректировать напряжение:
- Если номинальное напряжение составляет 600 В пер. тока на высоте 4000 м над уровнем моря, то значение напряжения составит 600 В (номинальное) × 0,82 (поправочный коэффициент) = 492 В.

2) Как корректировать силу тока:
- Если сила номинального переменного тока составляет 800 А на высоте 4000 м над уровнем моря, то значение силы тока составит 800 А (номинальный) × 0,96 (поправочный коэффициент) = 768 А.

[Таблица поправочных коэффициентов для высоты над уровнем моря]

Высота над уровнем моря	Поправочный коэффициент для напряжения	Поправочный коэффициент для силы тока
2000 м	1,00	1,00
3000 м	0,91	0,98
4000 м	0,82	0,96
5000 м	0,73	0,94
6000 м	0,65	0,92

Воздействие вибрации и механических ударов

Воздействие вибрации и механических ударов

Чрезмерная вибрация и ударные воздействия могут повредить автоматический выключатель и уменьшить динамическую прочность. Для правильного выбора автоматических выключателей в литом корпусе необходимо тщательно учитывать воздействие таких неблагоприятных внешних воздействующих факторов, как вибрация и механические удары. На автоматический выключатель оказывают неблагоприятное воздействие вибрация при транспортировке, а также электромагнитные импульсы, возникающие при выполнении коммутаций и работе расположенного поблизости оборудования.
Учитывая вышеописанные условия эксплуатации и транспортировки, проводят стандартные испытания автоматических выключателей в литом корпусе на воздействие вибрации, механических ударов и сейсмических воздействий. Данные испытания проводят в соответствии с требованиями стандарта (Вибрационные испытания для мелкого электрооборудования).

Вибрации

Значение вибрации измеряют через произведение размаха и частоты колебаний, которое в соответствии с представленной ниже формулой приравнивают к величине, пропорциональной ускорению свободного падения.
ag=0,002 x частота (Гц) x размах колебания (мм)
* ag: величина, пропорциональная ускорению свободного падения (g = 9,8 м/с^2)
Существуют три типа вибрационных испытаний: испытание на резонанс, испытание на вибрационную стойкость, испытание на отказ. Эти испытания описаны ниже.

1) Испытание на резонанс
   В течение испытания постепенно изменяют частоту гармонических колебаний в диапазоне от 0 до 55 Гц и размах колебания от 0,5 до 1 мм. Цель испытаний — обнаружение резонансных частот для отдельных частей автоматического выключателя в литом корпусе.
2) Испытание на вибрационную стойкость
   Для проверки работоспособности устройства его подвергают воздействию гармонических колебаний с размахом от 0,5 до 11 мм и частотой 55 Гц (наличие резонансной частоты определяется предыдущим испытанием).
3) Испытание на возникновение неисправностей
   Автоматический выключатель в литом корпусе подвергают воздействию вибрации в течение 10 минут для каждого значения изменяющихся размаха и частоты колебаний. При этом проверяют, не возникла ли какая-либо неисправность.

Воздействие механического удара

Значение механического ударного воздействия на выключатель и его части определяется воздействием многократных ударов при свободном падении. Испытание представляет собой проверку воздействия механического удара при падении.

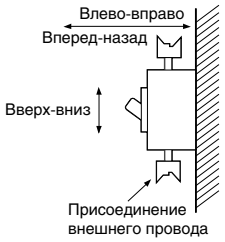
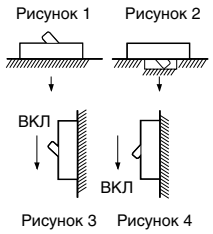
Воздействие высокой частоты

При выборе автоматического выключателя с термоэлектромагнитным расцепителем для работы в сети с повышенной частотой следует уменьшить значение номинального тока автоматического выключателя. Это позволит учесть дополнительный нагрев проводов, обусловленный скин-эффектом, и потери в магнитной системе расцепителя. Уровень, до которого следует уменьшить номинальный ток, зависит от типоразмера автоматического выключателя и составляет 70-80 % от номинального значения при токе частотой 400 Гц. Кроме того, потери в магнитной системе уменьшают силу притяжения, что приводит к увеличению тока мгновенного расцепления.

* Потери в магнитной системе расцепителя: данное явление аналогично электрическим потерям в трансформаторе, вызванным периодическим перемагничиванием магнитной системы. Потери в магнитной системе сердечника складываются из потерь на гистерезис и потерь на вихревые токи.
* Потери на гистерезис: составляют большую часть потерь холостого хода электрооборудования и вычисляются следующим образом.
  Ph = σfBmn
  Bm — максимальное значение плотности магнитного потока, n — постоянная величина (1,6-2,0), f — частота, σ — постоянная гистерезиса.
* Вихревые токи: вихревым называют индуцированный ток, возникающий в проводнике, перемещаемом в неоднородном или изменяющемся магнитном поле. Вихревые токи, возникающие в обмотке или сердечнике трансформатора, рассматриваются как один из видов потерь в трансформаторе, в качестве составляющей тока намагничивания. Это явление также называется «потери на вихревые токи».

Эксплуатация в условиях воздействия вибрации и механических ударов

[Таблица стойкости к сейсмическим воздействиям и механическим ударам]

		Испытание	Механический удар
Испытание условия	Положение в пространстве. Вибрация. Направление воздействия механического удара	• Вертикальное положение в пространстве • Сверху вниз, слева направо, вперед-назад 	• Рисунок 1, 2, 3, 4 (→ показывает направление падения) 
	Состояние АВЛК	1) Ток не протекает (в состоянии ВКЛ или ВЫКЛ) 2) Протекает номинальный ток как до момента установления постоянной температуры АВЛК, так и после.	Ток не протекает (в состоянии ВКЛ или ВЫКЛ)
Результат испытания	Оценка состояния	• Если аппарат находился в состоянии ВКЛ, он не должен переходить в состояние ВЫКЛ. • Если аппарат находился в состоянии ВЫКЛ, он не должен переходить в состояние ВКЛ. • Не должно быть никаких повреждений, нарушений или ослабления резьбовых соединений. • Характеристики выключателя и расцепителя после проведения испытания должны соответствовать номинальным.	

LSMS

Это приложение представляет собой руководство по выбору пускателя электродвигателя, реле защиты от перегрузок и АВЛК

<Android> <IOS>

FUTURING SMART ENERGY

Техника безопасности

- В целях безопасности рекомендуется тщательно изучить руководство пользователя, прежде чем приступать к эксплуатации.
- По вопросам оценки, ремонта и регулировки можно обратиться в ближайший авторизованный сервисный центр.
- Техническое обслуживание должно производиться квалифицированным техническим специалистом сервисного центра. Самостоятельный демонтаж или ремонт запрещен!
- Все работы по техническому обслуживанию и осмотру должны производиться квалифицированным персоналом.

LS IS

© 2015. 08 LSIS Co.,Ltd. Все права защищены.

www.lsis.com

■ ШТАБ-КВАРТИРА

LS-ro 127 (Hogye-dong) Dongan-gu, Anyang-si,
Gyeonggi-Do Корея
Тел.: 82-2-2034-4902, 4684, 4429
Факс: 82-2-2034-4555

Технические характеристики, приведенные в настоящем каталоге, могут быть изменены без предварительного уведомления в процессе непрерывного развития и совершенствования продукции.

■ ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ

Зарубежные филиалы

- **LSIS USA Inc.** ⟩⟩ **г. Чикаго, США**
  2000 Millbrook Drive, Lincolnshire, Chicago, IL 60069, United States of America
  Тел.: 1-847-941-8240 Факс: 1-847-941-8259 E-mail: seungheonc@lsis.com
- **LSIS (Ближний восток) FZE** ⟩⟩ **г. Дубай, ОАЭ**
  LOB 19-205, JAFZA View Tower, Jebel Ali Free Zone, Dubai, United Arab Emirates
  Тел.: 971-4-886-5360 Факс: 971-4-886-5361 E-mail: hschoib@lsis.com
- **LSIS Europe B.V.** ⟩⟩ **г. Схипхол-Риджк, Нидерланды**
  1st Floor, Tupoleviaan 48, 1119NZ, Schiphol-Rijk, The Netherlands
  Тел.: 31-20-654-1420 Факс: 31-20-654-1429 E-mail: junshickp@lsis.com
- **LSIS Japan Co., Ltd.** ⟩⟩ **г. Токио, Япония**
  Tokyo Club Building 13F, 2-6, Kasumigaseki 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0013
  Тел.: 81-3-6268-8241 Факс: 81-3-6268-8240 E-mail: jschuna@lsis.com
- **LSIS(Dalian) Co., Ltd.** ⟩⟩ **г. Далянь, Китай**
  No. 15, Liaohexi 3-Road, Economic and Technical Development Zone, Dalian 116600, China
  Тел.: 86-411-8273-7777 Факс: 86-411-8730-7560 E-mail: tangyh@lsis.com
- **LSIS(Wuxi) Co., Ltd.** ⟩⟩ **г. Уси, Китай**
  102-A, National High & New Tech Industrial Development Area, Wuxi, Jiangsu, 214028, P.R.China
  Тел.: 86-510-8534-6666 Факс: 86-510-522-4078 E-mail: wangzy@lsis.com
- **LS-Vina Co., Ltd.** ⟩⟩ **г. Ханой, Вьетнам**
  Nguyen Khe, Dong Anh, Hanoi, Vietnam
  Тел.: 84-4-6275-8055 Факс: 84-4-3882-0220 E-mail: sjbaik@lsis.com

Зарубежные Представительства

- **LSIS Co., Ltd. Представительство, Вьетнам**
  Gema Dept Tower 18F, 6 Le Thanh Ton, District 1, HCM, Vietnam
  Тел.: 84-8-3823-7890 E-mail: hwyim@lsis.com
- **Московский офис LSIS, Россия**
  123610, Россия, г. Москва, Краснопресненская наб., 12, стр. 1, офис. 1005
  Тел.: 7-495-258-1466, 1467 Факс: 7-495-258-1466, 1467 E-mail: jdpark1@lsis.com

2015. 09 Регулируемые низковольтные автоматические выключатели (E) 2015. 08/(02) 2015. 09 Отпечатано в Корее STAFF