

Автоматические реверсивные выключатели нагрузки, ОТМ_С_Д_

Инструкция по монтажу и эксплуатации
34ОТМ_С_Д / 1SCC303003M0204



Содержание

1.	Введение.....	5
1.1	Использование символов.....	5
1.2	Пояснения к сокращениям и терминам.....	6
2.	Описание продукции.....	7
2.1	Назначение блоков автоматического управления OMD_....	8
3.	Описание	9
3.1	Последовательность при коммутации.....	9
4.	Быстрый пуск	10
4.1	Дистанционная эксплуатация выключателя нагрузки	10
4.1.1	Дистанционная эксплуатация выключателя нагрузки в ручном режиме	10
4.1.2	Дистанционная эксплуатация выключателя нагрузки в автоматическом режиме	12
4.1.3	Выбор времени задержки, порогового напряжения и функции TEST	12
4.1.4	Блокировка дистанционной работы	13
4.2	Ручное управление выключателем нагрузки (местное управление).....	14
5.	Монтаж	16
5.1	Установка автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_.....	16
5.2	Габаритные размеры	18
5.3	Настройка параметров при помощи переключателей на блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300.....	33
5.3.1	Настройка параметров в OMD100.....	34
5.3.2	Настройка параметров в OMD200 и OMD300.....	34
5.4	Установка блока автоматического управления OMD_.....	37
5.4.1	Установка блока автоматического управления OMD_ на выключатель нагрузки	37
5.4.2	Установка блока автоматического управления OMD_ в двери	39
5.5.3	Установка блока автоматического управления OMD_ на DIN-рейке	40
6.	Подключение	41
6.1	Силовые цепи	41
6.1.1	Силовые цепи блока автоматического управления OMD100.....	42
6.1.2	Силовые цепи блока автоматического управления OMD200 и OMD300.....	42
6.1.3	Силовые цепи блока автоматического управления OMD800.....	42
6.2	Цепи управления	43
6.2.1	Цепи управления блока автоматического управления OMD100.....	46
6.2.2	Цепи управления блока автоматического управления OMD200.....	48
6.2.3	Цепи управления блока автоматического управления OMD300.....	50
6.2.4	Цепи управления блока автоматического управления OMD800.....	52
6.2.5	Выходы OMD_.....	54
6.2.6	Входы OMD_.....	54
7.	Эксплуатация	56
7.1	Дистанционное управление	56
7.1.1	Дистанционное управление выключателем нагрузки в ручном режиме.....	58
7.1.2	Дистанционное управление выключателем нагрузки в автоматическом режиме	60
7.1.3	Выбор временной задержки, порогового напряжения и функции TEST	61
7.2	Ручное управление с использованием рукоятки	62
7.3	Блокировка	64
7.3.1	Блокировка дистанционного управления.. ..	64

7.3.2	Блокировка ручного управления..	64
8.	Технические параметры	66
8.1	Автоматический реверсивный выключатель нагрузки OMD_C_D, силовые цепи	66
8.2	Мотор-привод OME_, цепи управления	67
9.	Использование блока автоматического управления OMD100	68
9.1	Интерфейс	68
9.2	Конфигурация	68
9.2.1	Поворотные выключатели	68
9.2.2	Кнопки	69
9.2.3	Светодиоды	70
9.3	Функция TEST	71
10.	Использование блоков автоматического управления OMD200 и OMD300	72
10.1	Интерфейс	72
10.2	Конфигурация	72
10.2.1	Поворотные выключатели	72
10.2.2	Кнопки	73
10.2.3	Светодиоды	74
10.2.4	Внешний трансформатор	75
10.3	Функция TEST	75
11.	Использование блока автоматического управления OMD800	76
11.1	Интерфейс	76
11.2	Конфигурация	76
11.2.1	Кнопки	76
11.2.2	Светодиоды	77
11.2.3	Дисплей	78
11.2.4	Диалоговые параметры для OMD800 при передаче информации по Modbus	87
12.	Технические параметры блоков автоматического управления OMD_	88
12.1	OMD100	88
12.2	OMD200 и OMD300	88
12.3	OMD800	89
13.	Устранение неисправностей	90
13.1	OMD100, OMD200 или OMD300	90
13.2	OMD800	91
13.3	Пояснения к внутренним ошибкам в OMD100, OMD200, OMD300, OMD800	91
13.4	Реверсивный выключатель нагрузки не реагирует	92
13.5	Пропадание обеих линий	92
14.	Принадлежности	93
14.1	Наборы клеммных зажимов	93
14.2	Соединительные шины	94
14.3	Дополнительные контакты	96
14.4	Клеммные крышки	97
14.5	Крепления для рукоятки и запасного предохранителя	99
14.6	Фиксатор	99
14.7	Защитная пластина	100
15.	Выключатели нагрузки в соответствии со стандартом UL	101
15.1	Межфазные перегородки	102

1. Введение

Эта инструкция описывает монтаж и эксплуатацию автоматических реверсивных выключателей нагрузки OTM160-1600_C_D. После описательной части приведены главы, посвящённые применяемым аксессуарам.

1.1 Использование символов



Опасное напряжение: предупреждение о ситуации, когда опасное напряжение может нанести вред здоровью человека или повредить оборудование.



Общее предупреждение: предупреждение о ситуации, когда что-либо иное может нанести вред здоровью человека или повредить оборудование.



Осторожно: важная информация или предупреждение о ситуации, когда возможно негативное воздействие на оборудование.



Информация: важная информация об оборудовании.

1.2 Пояснения к сокращениям и терминам

OTM_C_D_:	Автоматический реверсивный выключатель нагрузки, наименование
OME:	Мотор-привод, наименование
OMD:	Блок управления автоматическим реверсивным коммутационным оборудованием, наименование блока автоматического управления
OMD100:	Блок автоматического управления, базовая версия с самыми простыми функциями
OMD200:	Блок автоматического управления, стандартная версия
OMD300:	Блок автоматического управления, стандартная версия с дополнительной системой питания
OMD800:	Блок автоматического управления, самая функциональная версия, с дисплеем и возможностью коммуникации
DPS:	Питание от двух источников
Modbus RTU:	Протокол передачи данных по шине
LN1- выключатель нагрузки I:	Линия электропитания, основная линия
LN2- выключатель нагрузки II:	Линия электропитания, резервная линия, используется только в случае необходимости
Функция Test:	Проверка функционирования блока OMD и подключенного реверсивного выключателя нагрузки
Ts	Запаздывание переключения (0...60с, 0с по умолчанию)
DB I - II	«Мёртвая зона» при переключении с линии I на линию II (0...60с, 0с по умолчанию)
TBs	Запаздывание при обратном переключении (0...59с, 1...30мин, 0с по умолчанию)
DB II - I	«Мёртвая зона» при переключении с линии II на линию I (0...60с, 0с по умолчанию)
Gs	Запаздывание при останове резервного генератора (0...59с, 1...30мин, 0с по умолчанию)

2. Описание продукции

Автоматические реверсивные выключатели нагрузки (тип OTM160...1600_C_D_) предназначены для разнообразных сфер применения, когда требуется переключение между двумя источниками электроснабжения. Вы можете эксплуатировать автоматические реверсивные выключатели как дистанционно, выбрав автоматический или ручной режим или же непосредственно по месту при помощи рукоятки. Выбор дистанционного или ручного режима работы осуществляется при помощи переключателя «Motor/Manual», расположенного на корпусе мотор-привода.

Автоматические реверсивные выключатели нагрузки OTM_ состоят из реверсивного выключателя нагрузки и блока автоматического управления. Блок автоматического управления (тип OMD_) представлен четырьмя версиями для различного предназначения каждая.

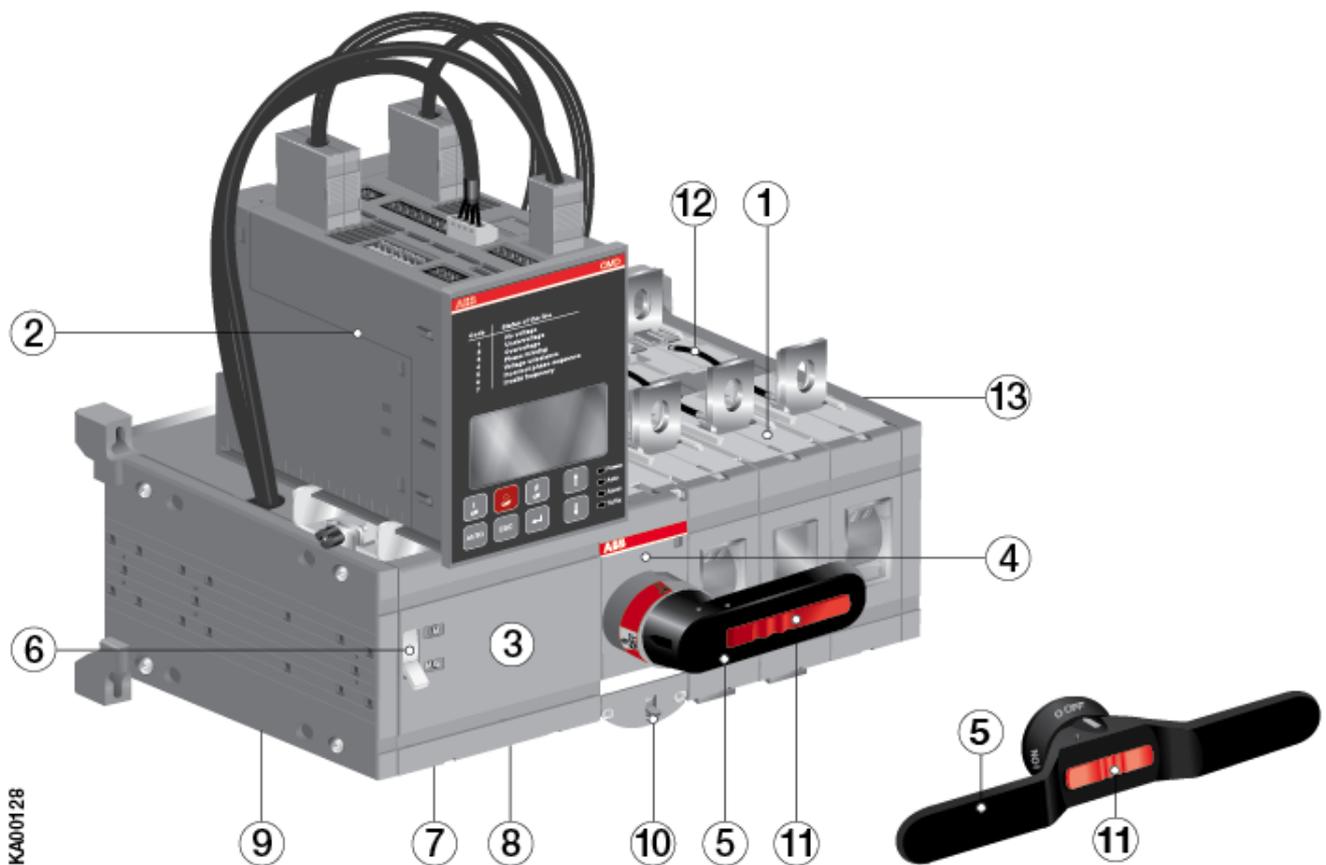


Рисунок 2.1 Автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_

- 1 Реверсивный выключатель нагрузки
- 2 Блок автоматического управления (четырёх типов: OMD100, OMD200, OMD300, OMD800)
- 3 Мотор-привод (тип OME_)
- 4 Панель управления, механизм переключения
- 5 Рукоятка для ручного управления
- 6 Переключатель «Motor/Manual» - для выбора переключения при помощи мотор-привода или вручную
- 7 Клеммы для питания мотор-привода
- 8 Разъёмы (X2) для информирования о состоянии, опционально; см. диаграммы цепей управления, страницы 46-53
- 9 Предохранитель (F1) для защиты мотор-привода
- 10 Фиксатор для отсоединения рукоятки и установки замка для блокирования дистанционного управления
- 11 Место установки блокировки ручного управления
- 12 Провода контроля напряжения на линиях
- 13 Места крепления дополнительных контактов

2.1 Назначение блоков автоматического управления OMD_



Рисунок .2.2 Блоки автоматического управления OMD_

OMD100:

Анализ напряжения, частоты и небаланса фаз.

OMD100 – это базовая версия блока управления автоматическим коммутационным оборудованием. Он имеет два датчика для контроля за двумя трёхфазными силовыми линиями, однако он способен работать также и с однофазной сетью. Провод нейтрали должен быть всегда подсоединён.

OMD200:

Анализ напряжения, частоты и небаланса фаз. Возможность пуска и останова резервного генератора

OMD200 оснащён двумя датчиками для контроля за двумя трёхфазными линиями, однако может также работать и в однофазной сети. Он может контролировать две силовые питающие линии и управлять одним реверсивным выключателем нагрузки. При помощи переключателей, расположенных на его корпусе, можно выбрать вариант работы как с подсоединённой нейтралью, так и без неё. Если OMD200 используется без нейтрального провода, то в таком случае необходимо использование внешнего трансформатора.

OMD300:

Анализ напряжения, частоты и небаланса фаз. Возможность пуска и останова резервного генератора, а также двойная система питания (DPS) мотор-привода.

OMD300 имеет два датчика для контроля за двумя трёхфазными силовыми линиями, однако может также работать и с однофазной сетью. Он может контролировать две силовые питающие линии и управлять одним реверсивным выключателем нагрузки. OMD300 имеет встроенную систему для питания мотор-привода (питание от двух источников, DPS). Провод нейтрали должен быть всегда подсоединён. Кроме того, OMD300 имеет дополнительный контроль за напряжением питания.

OMD800:

Анализ напряжения, частоты и небаланса фаз. Возможность пуска и останова генератора.

Коммуникация по Modbus.

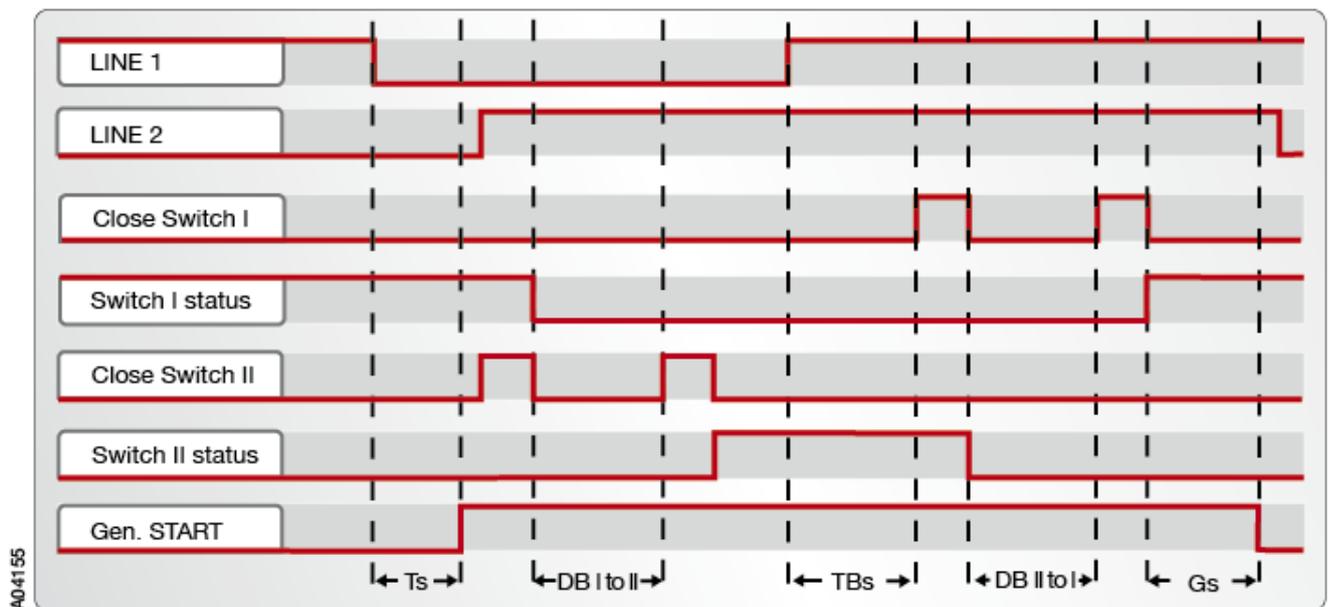
DI/DO.

OMD800 оснащён двумя датчиками для контроля за двумя силовыми линиями; оба датчика могут работать и с однофазными линиями. Этот блок может быть запитан от внешнего дополнительного источника питания. Сообщения о состоянии OMD800 могут передаваться через Modbus RTU. OMD800 имеет графический дисплей, на котором можно проверить настройки и получить всю информацию о состоянии OMD800.

3. Описание

3.1 Последовательность при коммутации

В обычных условиях блок автоматического управления OMD_ контролирует Линию 1 (LN1), анализирует напряжение и частоту. Если измеряемое значение выходит за границы установленного, и всё в порядке с Линией 2 (LN2), то OMD_ переводит реверсивный выключатель нагрузки (выключатель нагрузки I) сначала в положение 0. После истечения заданного «времени молчания» реверсивный выключатель нагрузки (выключатель нагрузки II) переходит в положение II. По такому же принципу OMD_ выполняет обратное переключение, когда Линия 1 начинает снова нормально функционировать.



Включение выключателя нагрузки I	Включение выключателя нагрузки I на LN1 (макс. продолжительность операции 3с)
Состояние выключателя нагрузки I	Выключатель нагрузки I в положении I
Включение выключателя нагрузки II	Включение выключателя нагрузки II на LN2 (макс. продолжительность операции 3с)
Состояние выключателя нагрузки II	Выключатель нагрузки II в положении II

Ts	Запаздывание переключения (0...60с, 0с по умолчанию)
DB I - II	«Мёртвая зона» при переключении с линии I на линию II (0...60с, 0с по умолчанию)
TBs	Запаздывание при обратном переключении (0...59с, 1...30мин, 0с по умолчанию)
DB II - I	«Мёртвая зона» при переключении с линии II на линию I (0...60с, 0с по умолчанию)
Gs	Запаздывание при останове резервного генератора (0...59с, 1...30мин, 0с по умолчанию)

Рисунок 3.1 Последовательность при автоматическом переключении при помощи OMD800

Последовательность действий при коммутации следующая:

- ▶ Возникновение неисправности на Линии 1
- ▶ Запаздывание переключения
- ▶ Переключение реверсивного выключателя нагрузки (выключатель нагрузки I) в положение 0
- ▶ «Мёртвая зона» или пауза между положениями I и II
- ▶ Переключение реверсивного выключателя нагрузки (выключатель нагрузки II) в положение II

Последовательность действий при обратной коммутации следующая:

- ▶ Линия 1 начала нормально функционировать
- ▶ Запаздывание при обратном переключении
- ▶ Переключение реверсивного выключателя нагрузки (выключатель нагрузки II) в положение 0
- ▶ «Мёртвая зона» или пауза между положениями II и I
- ▶ Переключение реверсивного выключателя нагрузки (выключатель нагрузки I) в положение I

4. Быстрый пуск

Это краткое описание предназначено для тех, кому нужно напоминание о том, как работает блок управления. Для более подробного описания см. раздел 7.

4.1 Дистанционное управление выключателем нагрузки

Для дистанционного управления выключателем нагрузки нужно:

1. Снять рукоятку с панели управления. Вы можете снять рукоятку в любом её положении.
2. Перевести переключатель «Motor/Manual» в положение «Motor» (M – мотор) для осуществления дистанционной эксплуатации.

После этого вы можете управлять выключателем нагрузки дистанционно двумя способами; блок автоматического управления OMD_ в ручном режиме или в автоматическом режиме.

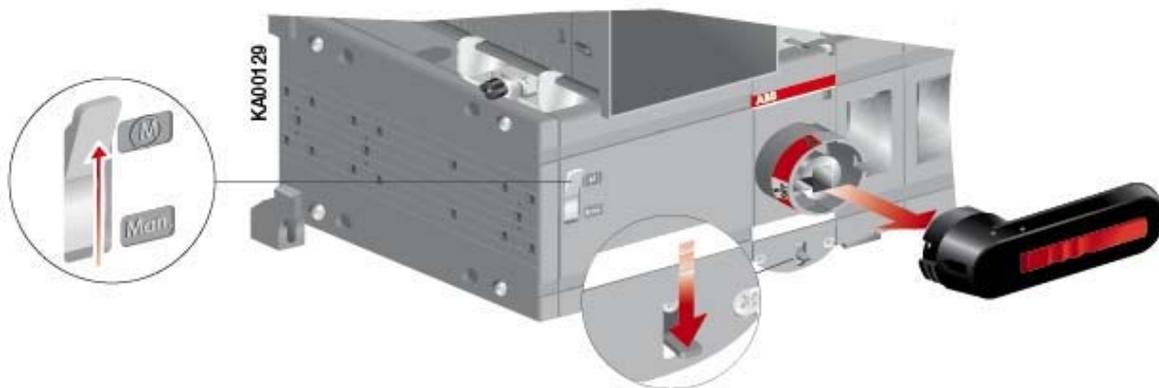


Рисунок 4.1 Дистанционная работа выключателя нагрузки

4.1.1 Дистанционное управление выключателем нагрузки в ручном режиме

Для этого блок автоматического управления OMD_ переводится в ручной режим:

- а) убедитесь, что горит светодиод «Power», как показано на рисунке 4.2/ ①
- б) если светодиод «Auto» не горит/ ②, то это значит, что блок автоматического управления находится в ручном режиме
- в) если светодиод «Auto» горит, то один раз нажмите кнопку «Auto»/ ③ Светодиод «Auto» теперь не горит, и блок автоматического управления OMD_ находится в ручном режиме/ ④

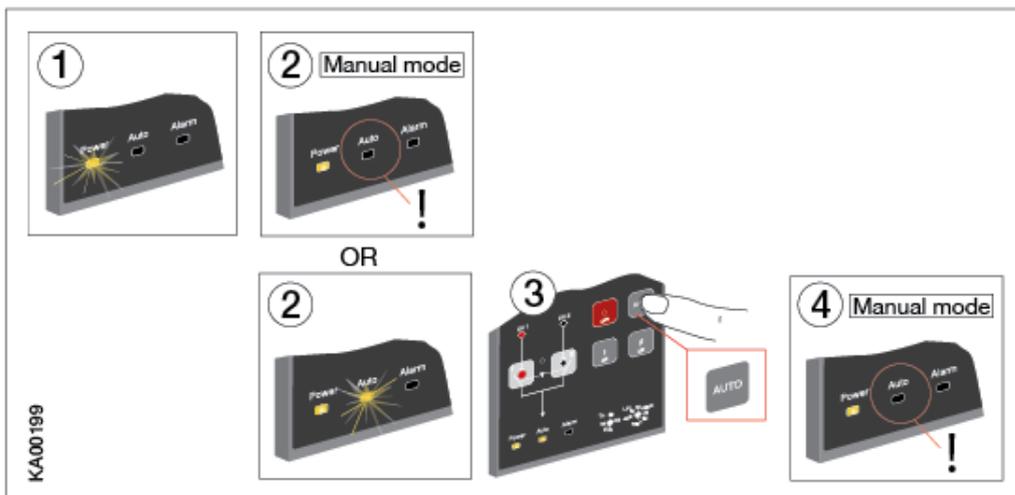


Рисунок 4.2 Перевод блока автоматического управления OMD_ в ручной режим

Для эксплуатации блока автоматического управления OMD_ в ручном режиме нужно:

- а) нажать соответствующую кнопку «I», «II» или «0»
- б) если нажимается кнопка «I» (см. рисунок 4.3/① или рисунок 4.4/), то выключатель нагрузки I (нижний) будет в положении ON (ВКЛ) (индикацию состояния и включённой линии см. рисунок 4.3/ ② или рисунок 4.4/ ③), а выключатель нагрузки II (верхний) будет в положении OFF (ВЫКЛ). Если выключатель нагрузки I уже находится в положении ON (ВКЛ), то нажатие кнопки «I» не даёт никакого результата.
- в) если нажимается кнопка «0», то выключатель нагрузки I будет в положении OFF (ВЫКЛ). Выключатель нагрузки II также остаётся в положении OFF (ВЫКЛ).
- г) если нажимается кнопка «II», то выключатель нагрузки II будет в положении ON (ВКЛ), а выключатель нагрузки I будет в положении OFF (ВЫКЛ).
- д) если нажать кнопку «I», когда выключатель нагрузки II находится в положении ON (ВКЛ), то сначала выключатель нагрузки II отключится (положение OFF (ВЫКЛ)), а потом выключатель нагрузки I замкнёт свои контакты (положение ON (ВКЛ)).

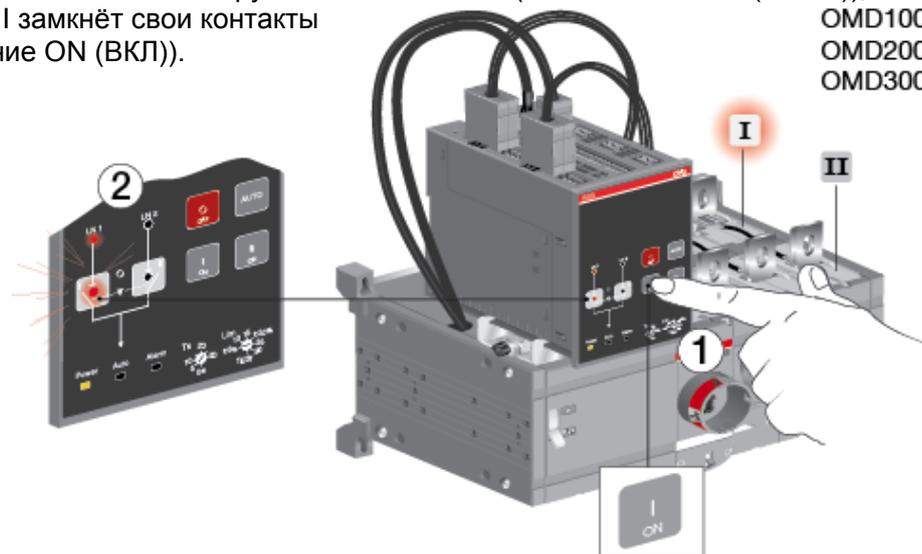


Рисунок 4.3 Эксплуатация выключателя нагрузки, индикация его состояния и выбранной линии при помощи светодиодов в OMD100, OMD200 или OMD300

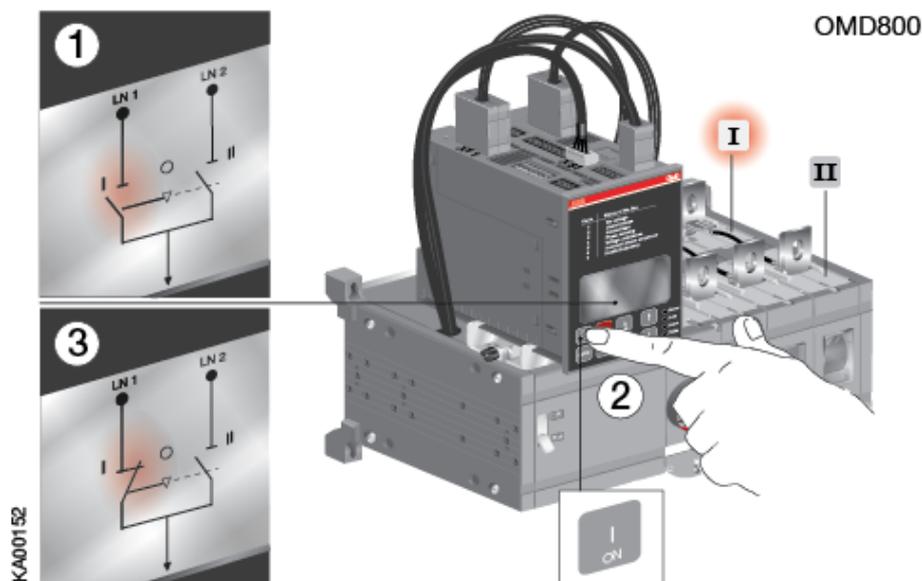


Рисунок 4.4 Эксплуатация выключателя нагрузки, индикация его состояния и выбранной линии на дисплее в OMD800

4.1.2 Дистанционное управление выключателем нагрузки в автоматическом режиме

Блок автоматического управления OMD_ переводится в автоматический режим следующим образом:

- убедитесь, что горит светодиод «Power», см. рисунок 4.5/ ①
- нажмите один раз кнопку «Auto»/ ②
- если светодиод «Auto» горит, то значит блок автоматического управления находится в автоматическом режиме/ ③.
- если светодиод «Auto» не горит, то снова нажмите кнопку «Auto»[ⓔ], светодиод «Auto» загорится/ ⑤

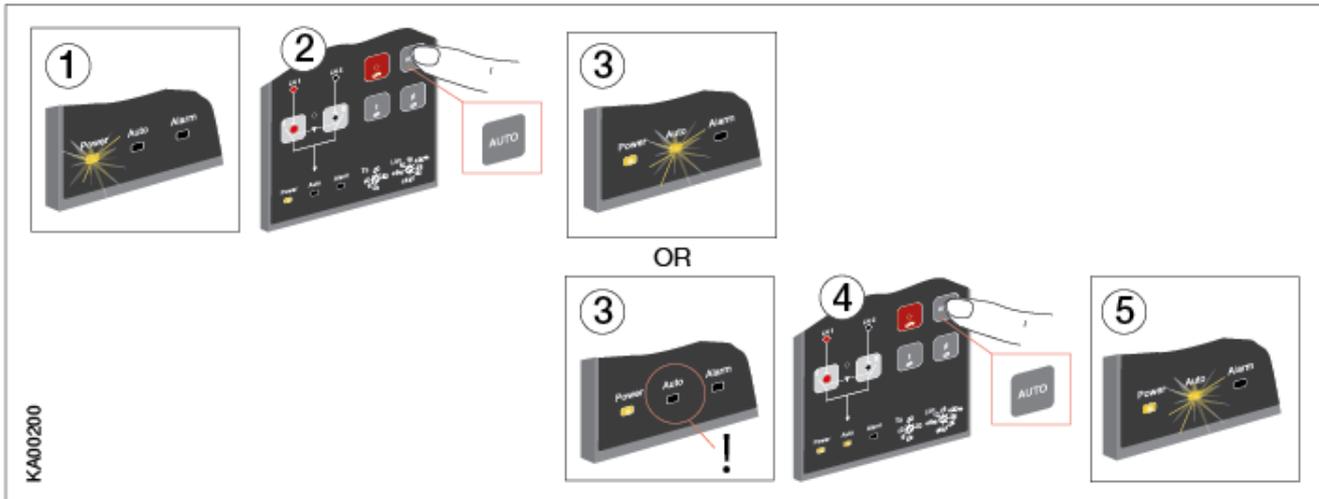


Рисунок 4.5 Перевод блока автоматического управления OMD_ в автоматический режим

Эксплуатация OMD_ в автоматическом режиме описана в разделах 9-13.

4.1.3 Выбор времени задержки, порогового напряжения и функции TEST

Время задержки и значение порогового напряжения выставляются поворотными выключателями, расположенными на блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300. Как выполнить настройки в OMD800 см. главу 11.2.3.4, «Конфигурация устройства», стр.81.

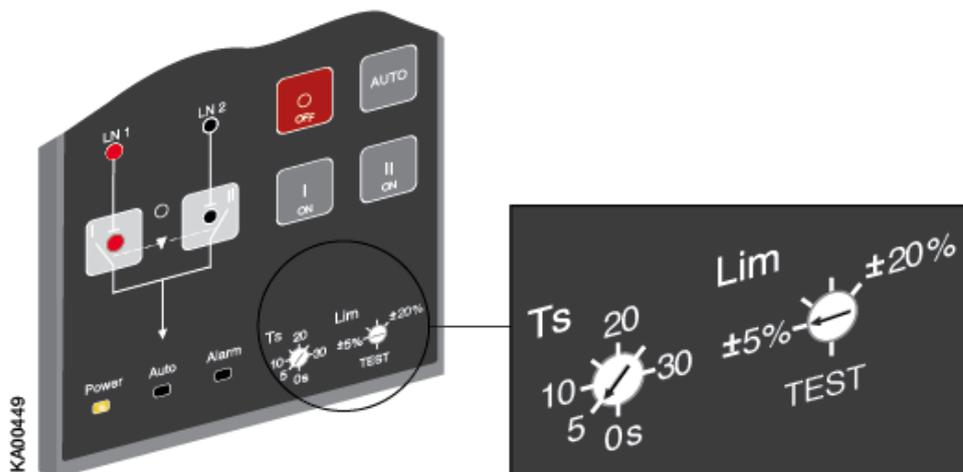


Рисунок 4.6 Настройка времени задержки и предельного напряжения в OMD100

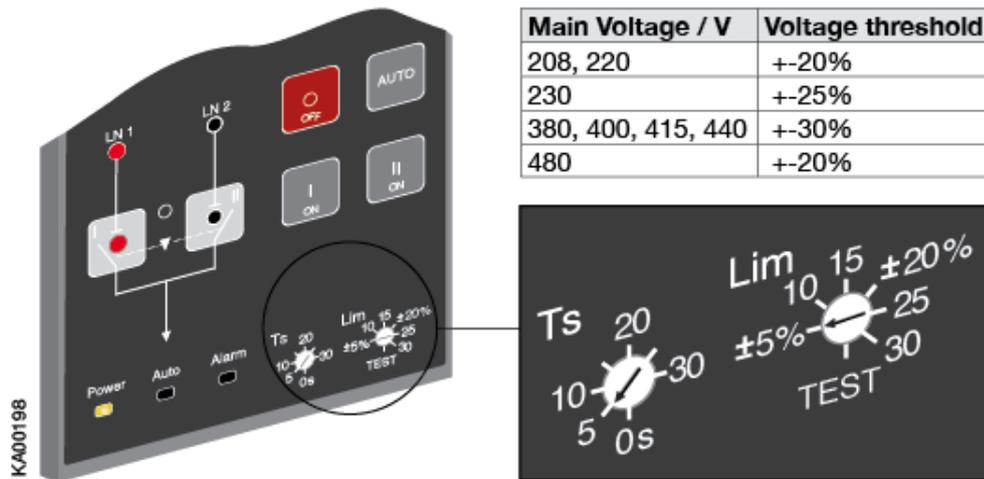


Рисунок 4.7 Настройка времени задержки и предельного напряжения в OMD200 и OMD300

Ts = время задержки при автоматической коммутации

Время задержки – это время до начала операции по переключению и операции по обратному переключению. Можно выставить следующие значения временной задержки: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30с.

Lim = предельное напряжение вместе с функцией TEST

Можно выставить следующие предельные значения отклонения напряжения для OMD100: ± 5 , ± 10 , ± 15 , ± 20 %. Для OMD200 и OMD300 можно выставить значения по предельному отклонению напряжения: ± 5 , ± 10 , ± 15 , ± 20 , ± 25 , ± 30 %, см. возможные параметры настройки на рисунке 4.7. При настройке предельных значений отклонения напряжения, небаланс будет отстроен по тем же самым значениям.

Когда поворотный выключатель «Lim» ставится в положение «TEST», то блок автоматического управления (OMD100, OMD200 или OMD300) выполняет действия по проверке. В данном случае можно имитировать коммутацию и обратное переключение шаг за шагом нажатием кнопки «Auto».

4.1.4 Блокировка дистанционной работы

Чтобы исключить возможность дистанционной эксплуатации, нужно повесить замок на фиксатор. После того, как фиксатор будет заблокирован, выключатель нагрузки невозможно будет эксплуатировать дистанционно. Вы можете заблокировать дистанционную работу в любом положении («I», «0», «II»).

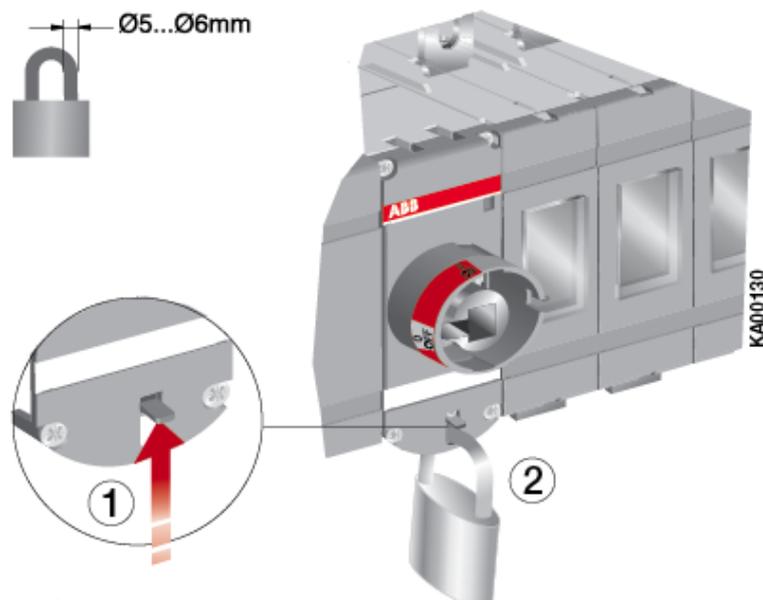


Рисунок 4.8 Блокировка дистанционной эксплуатации

4.2 Ручное управление выключателем нагрузки (местное управление)

Для эксплуатации выключателя нагрузки вручную нужно:

1. Перевести переключатель «Motor/Manual» в ручное положение («Manual») для эксплуатации вручную и воспрепятствования дистанционной работы.
2. Установить рукоятку на панель выключателя нагрузки. Вы можете установить рукоятку в любом положении.



Рисунок 4.9 Ручное управление выключателем нагрузки

Когда установлена рукоятка, блок автоматического управления OMD_ автоматически будет в ручном режиме. Будет гореть светодиод «Alarm» вместе со светодиодом «Power». Светодиод «Auto» при этом не горит.

Когда рукоятка снята, блок автоматического управления остаётся в ручном режиме, а светодиод «Alarm» не горит

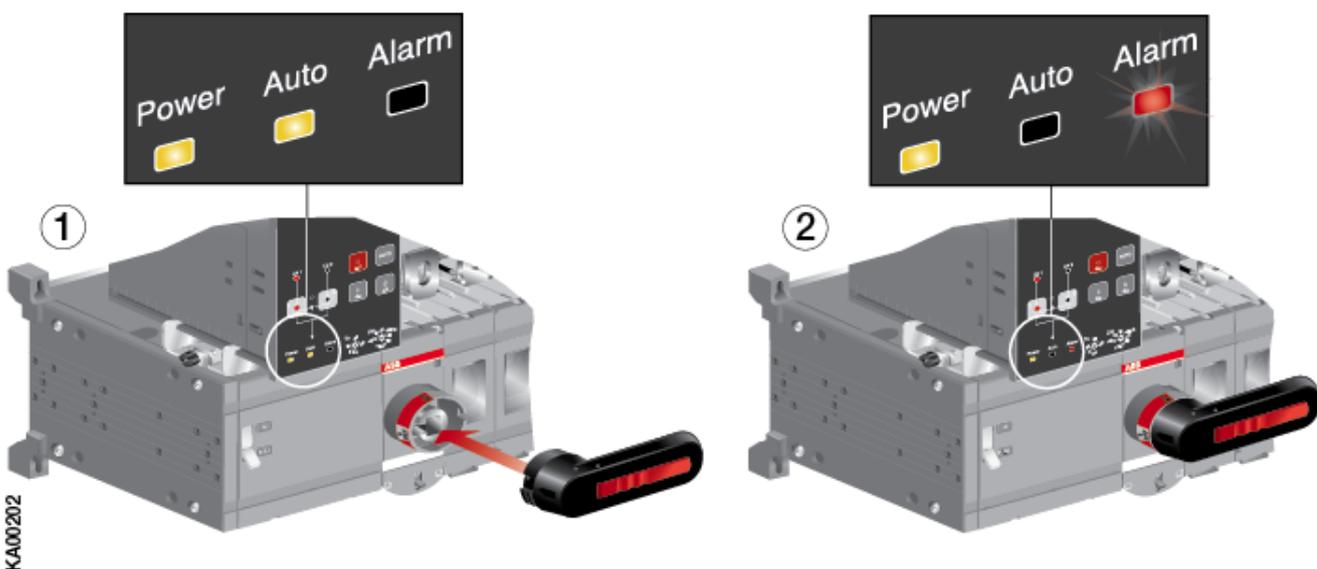


Рисунок 4.10 Горит светодиод «Alarm», поскольку установлена рукоятка, а блок автоматического управления находится в ручном режиме

Чтобы исключить возможность переключения вручную (и в то же время и дистанционно), поверните рукоятку в положение «0» и повесьте на неё замок.

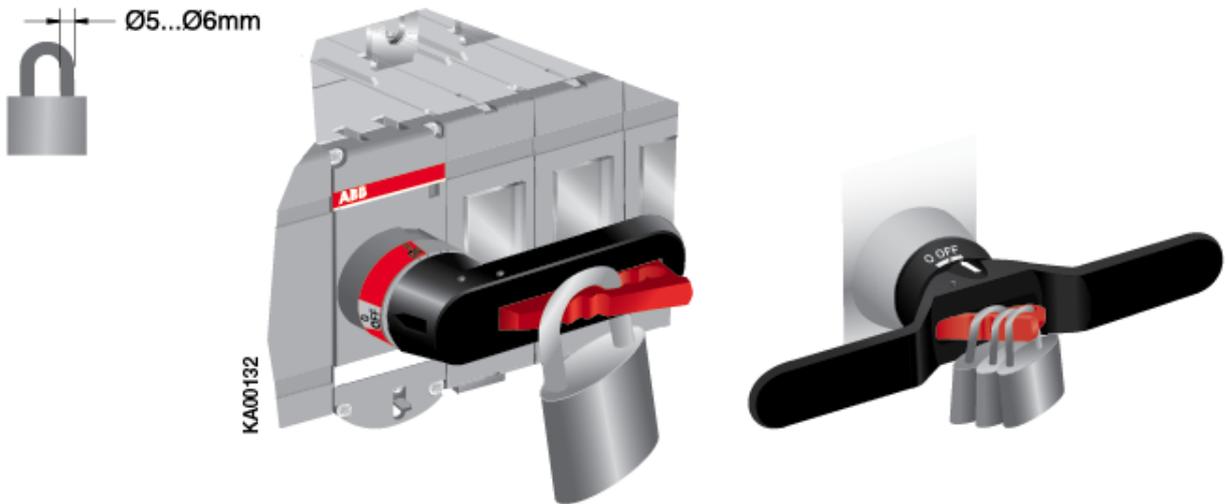


Рисунок 4.11 Блокировка переключения вручную

На следующих картинках приведена информация о возможных состояниях выключателя нагрузки. Опционально, см. X2 на диаграммах цепей управления, страницы 46-53.

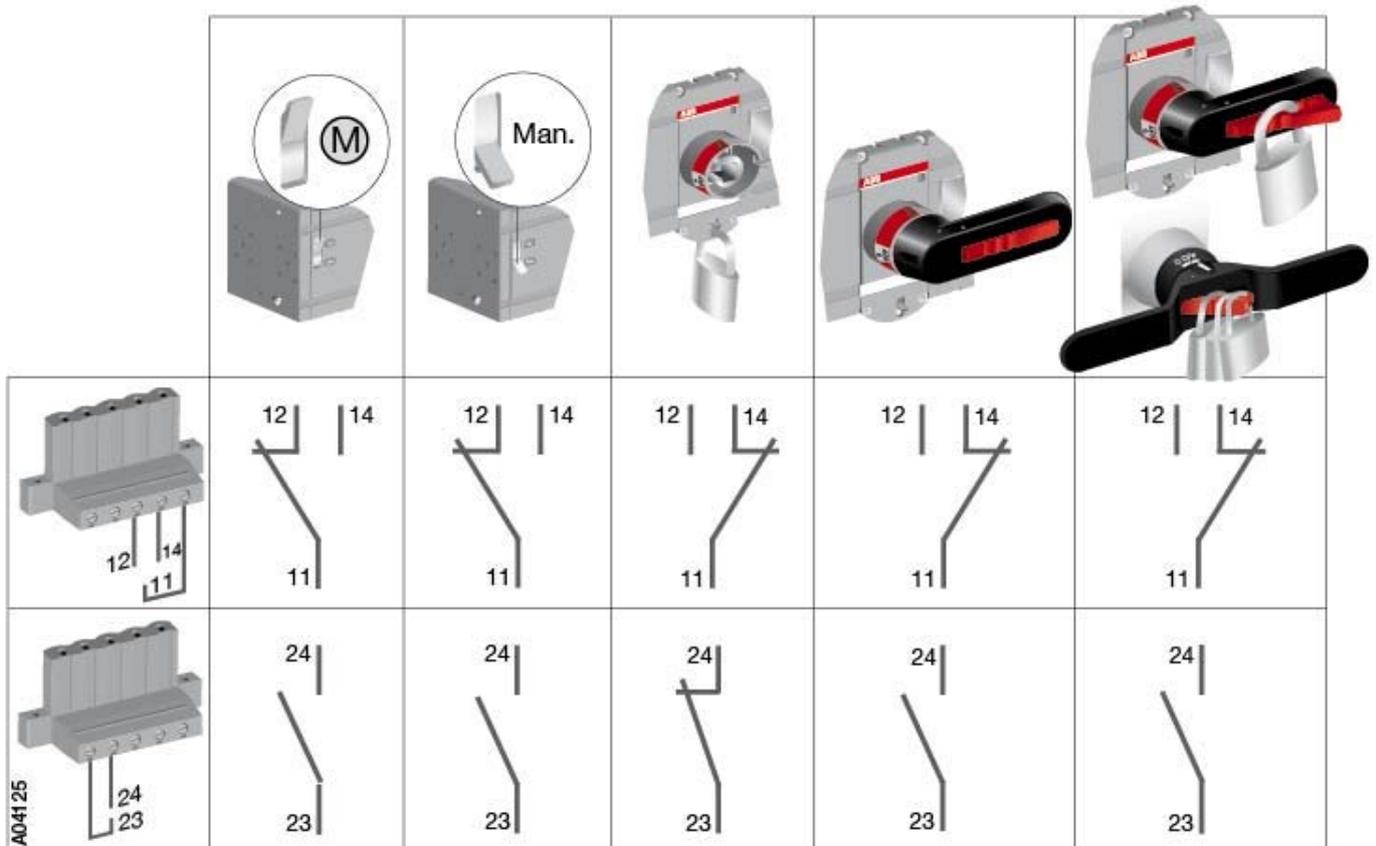


Рисунок 4.12 Информация о состоянии, опции

5. Монтаж

5.1 Установка автоматического реверсивного выключателя нагрузки ОТМ_



Используйте защитную панель во избежание прямого контакта.

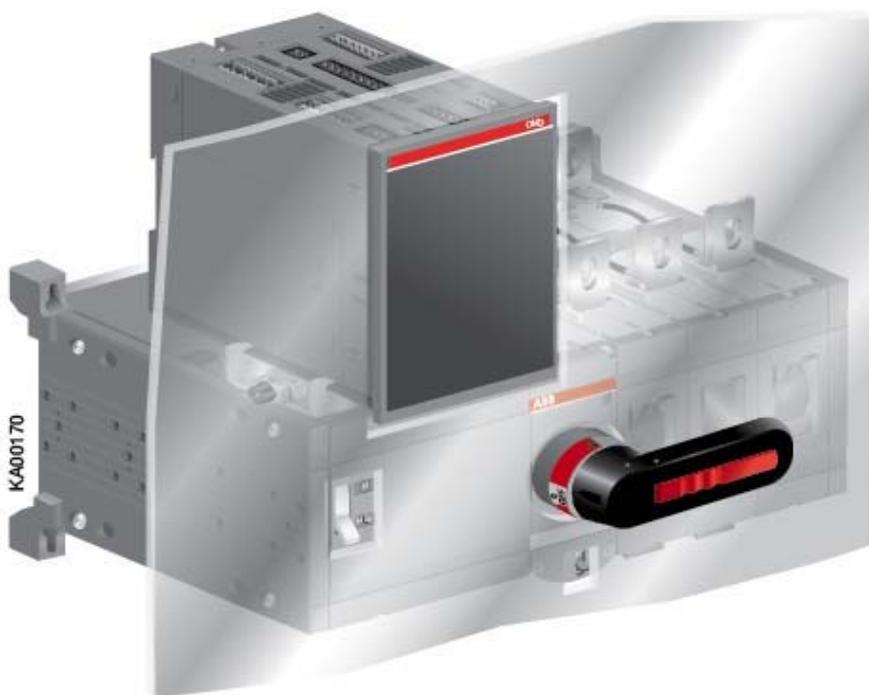
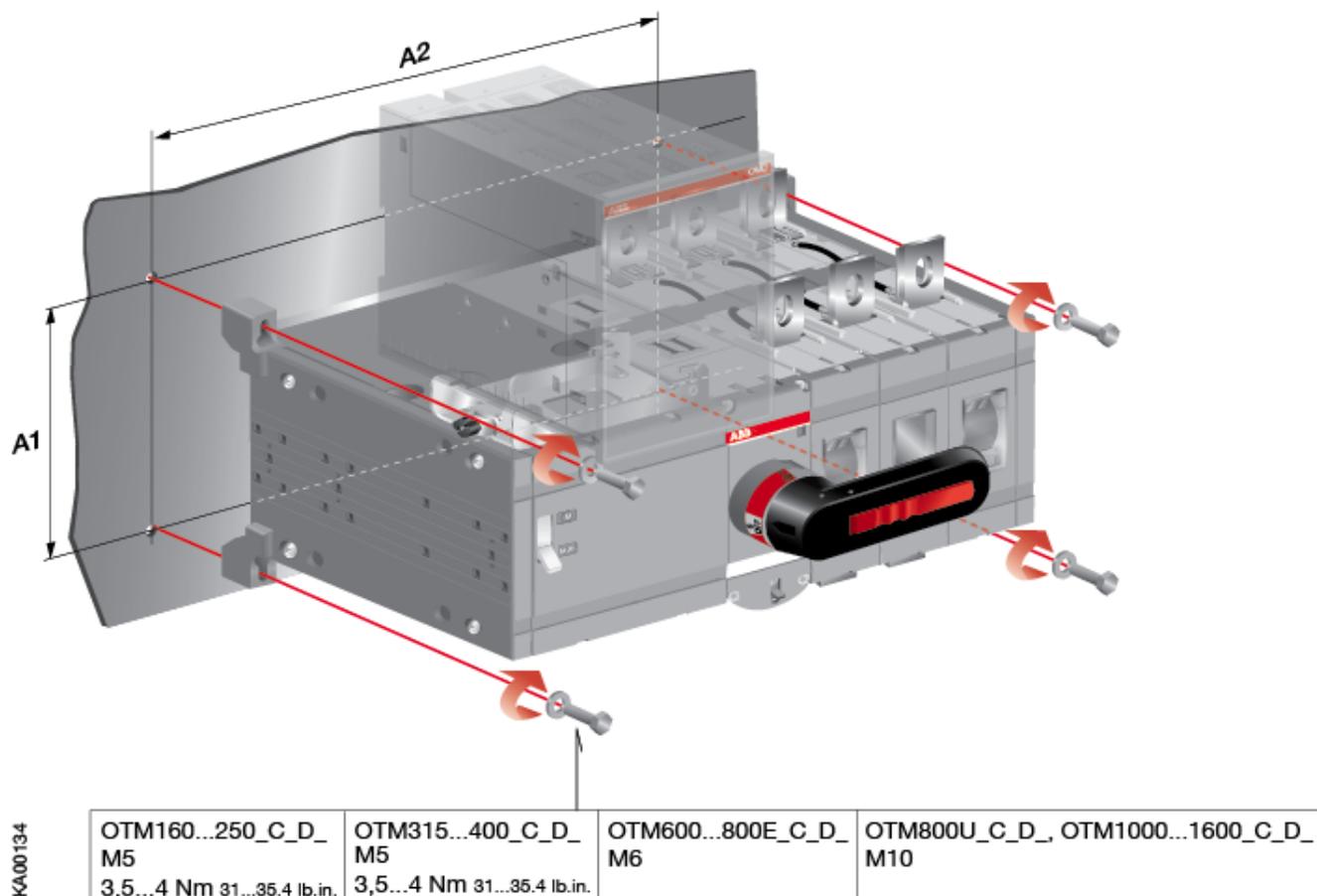


Рисунок 5.1 Пример использования защитной панели во избежание прямого контакта



	OTM160-250_		OTM160-250_		OTM200	
	_E3C_D_	_E4C_D_	_E3WC_D_	_E4WC_D_	_U3C_D_	_U4C_D_
A1	116	116	116	116	116/4,57	116/4,57
A2	258	293	282	325	282/11,10	325/12,80

	OTM315-400_		OTM400_	
	_E3C_D_	_E4C_D_	_U3C_D_	_U4C_D_
A1	142	142	142/5,59	142/5,59
A2	305	349	335/13,19	389/15,31

	OTM630-800_		OTM600_	
	_E3C_D_	_E4C_D_	_U3C_D_	_U4C_D_
A1	180	180	180/7,09	180/7,09
A2	390	455	390/15,35	455/17,91

	OTM1000-1600_		OTM800-1200_	
	_E3C_D_	_E4C_D_	_U3C_D_	_U4C_D_
A1	230	230	230/9,06	230/9,06
A2	476	556	476/18,77	556/21,9

Рисунок 5.2 Автоматические реверсивные выключатели нагрузки, расстояния между отверстиями для крепления на винтах, мм/дюймах

5.2 Габаритные размеры

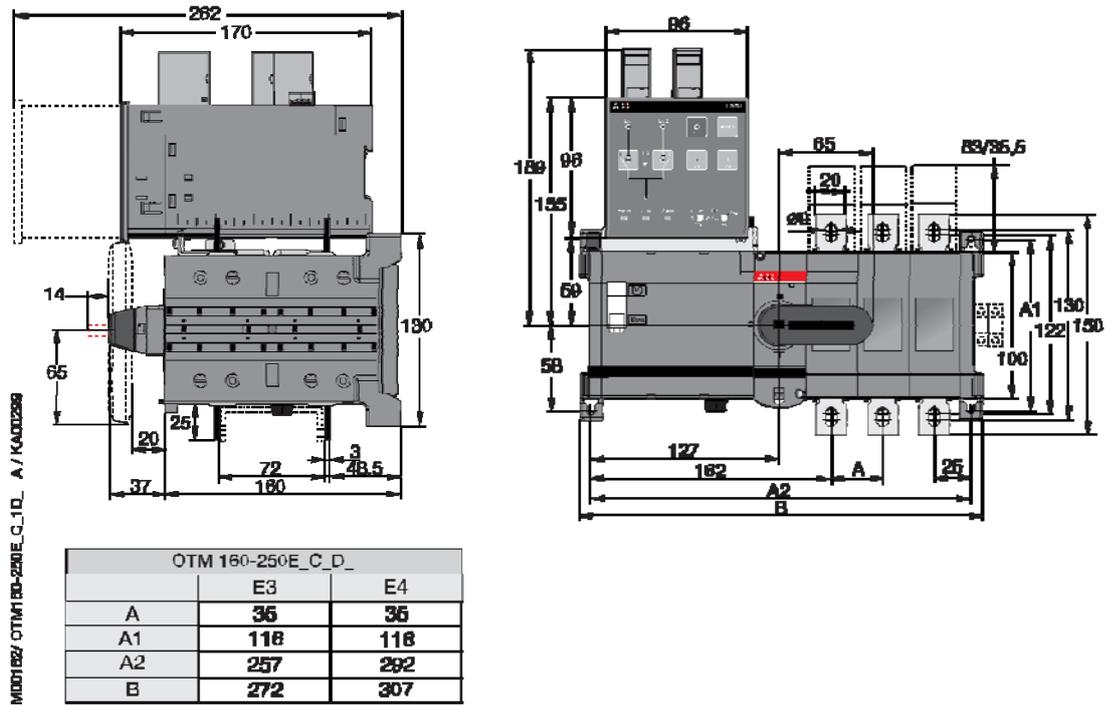


Рисунок 5.3 OTM160-250E_C_1D_

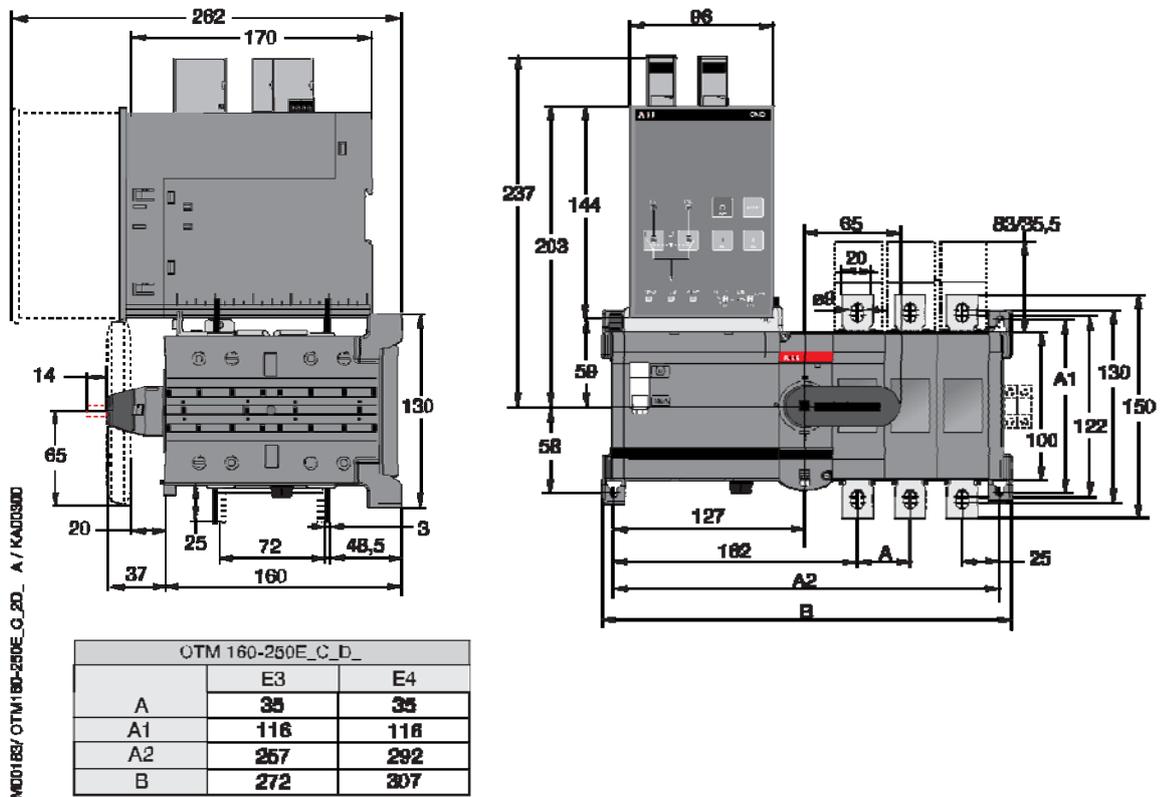


Рисунок 5.4 OTM160-250E_C_2D_ , OTM160-250E_C_3D_

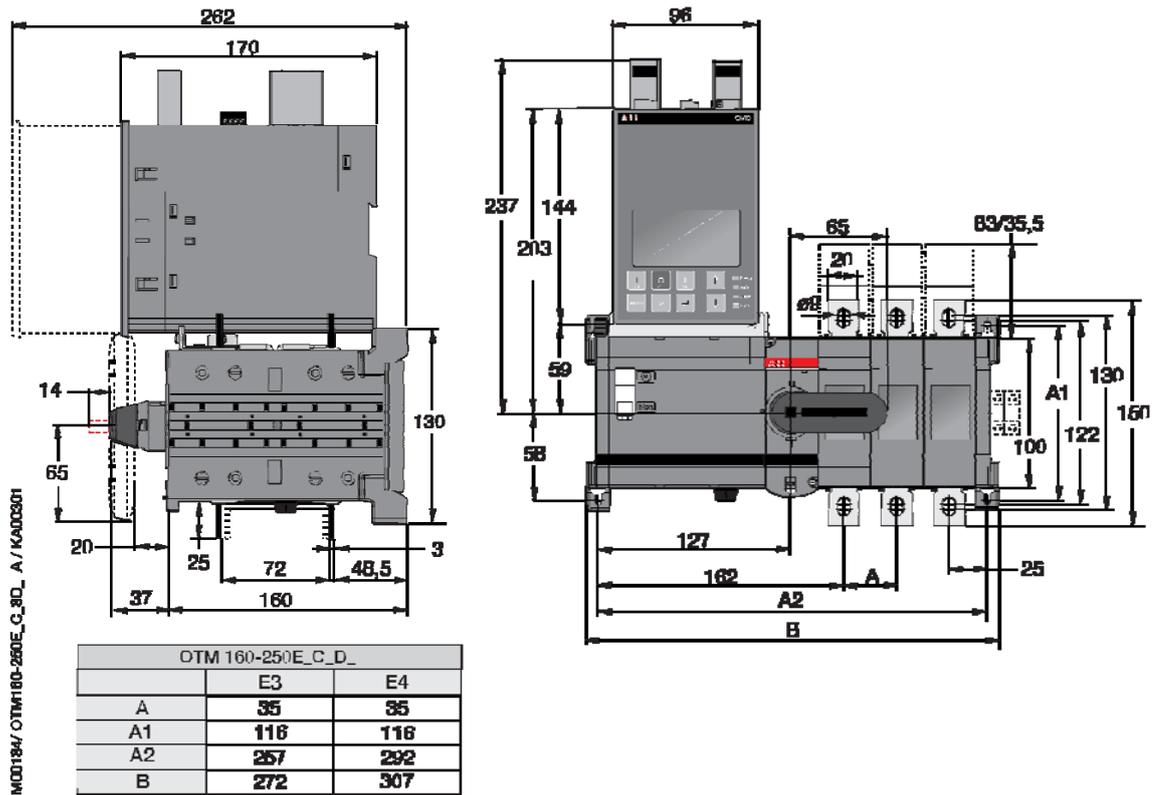


Рисунок 5.5 OTM160-250E_C_8D_

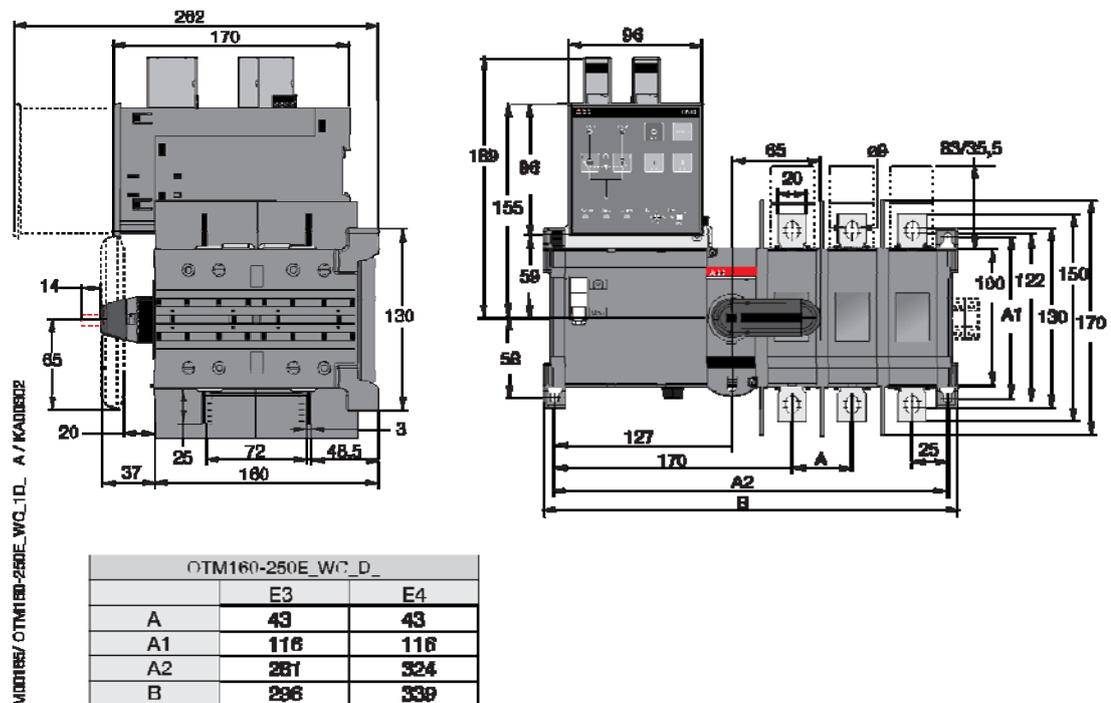


Рисунок 5.6 OTM160-250E_WC_1D_

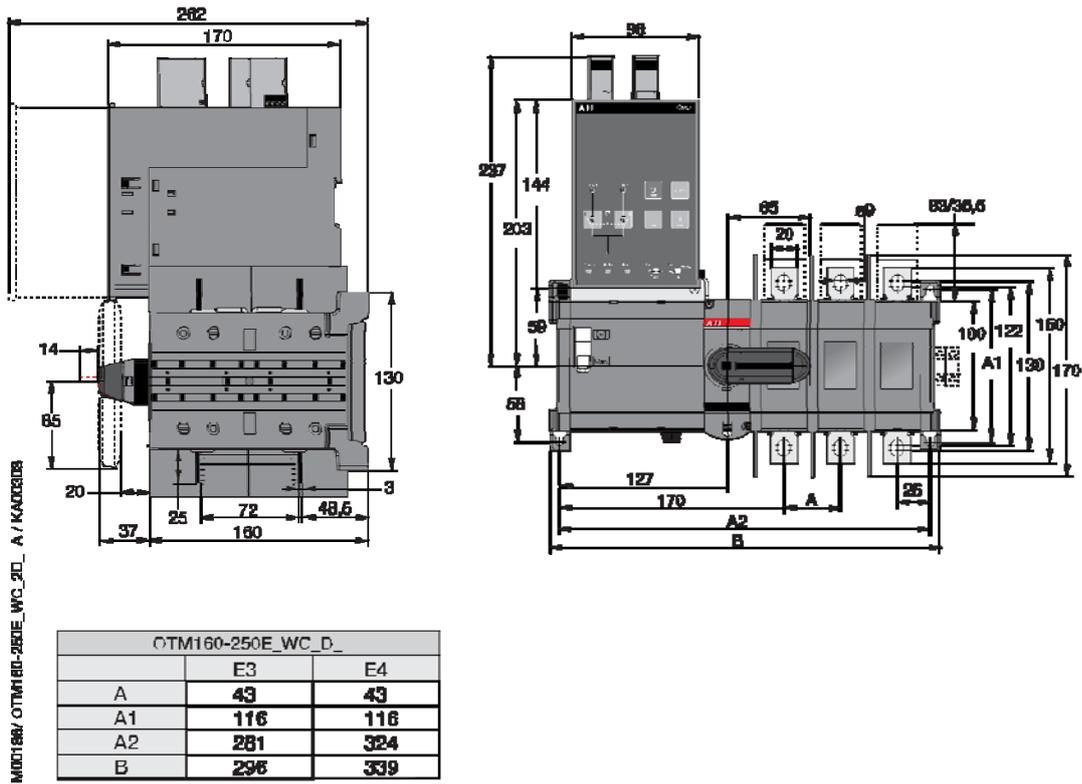


Рисунок 5.7 OTM160-250E_CW_2D_, OTM160-250E_CW_3D_

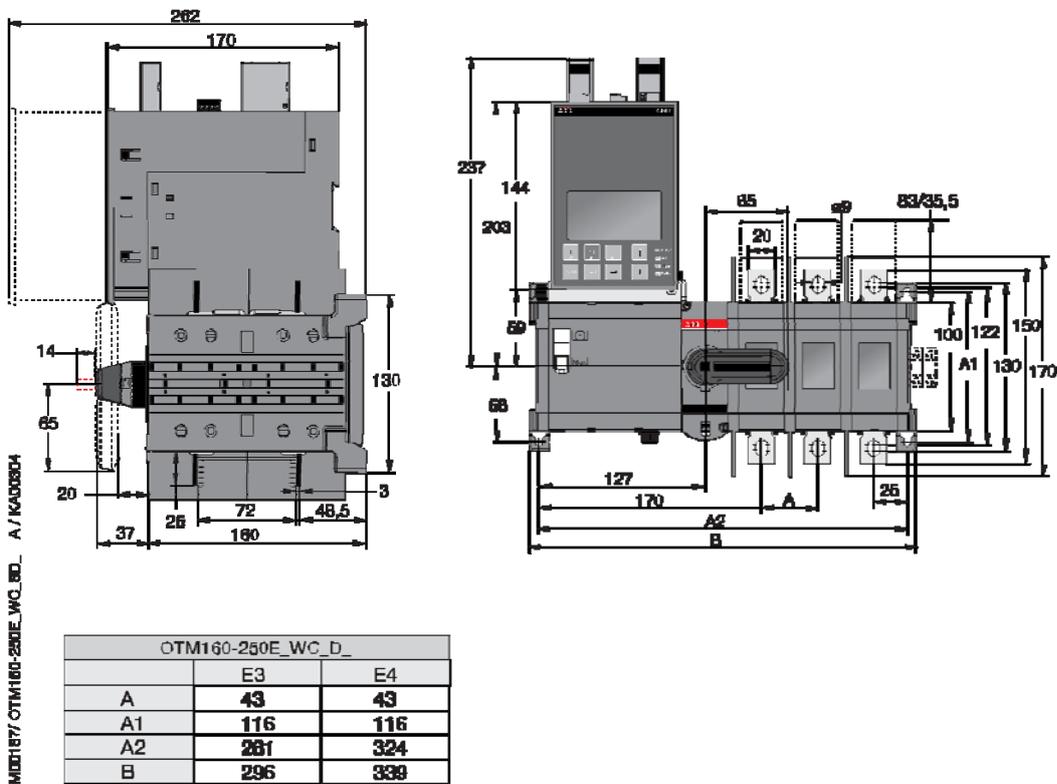


Рисунок 5.8 OTM160-250E_CW_8D_

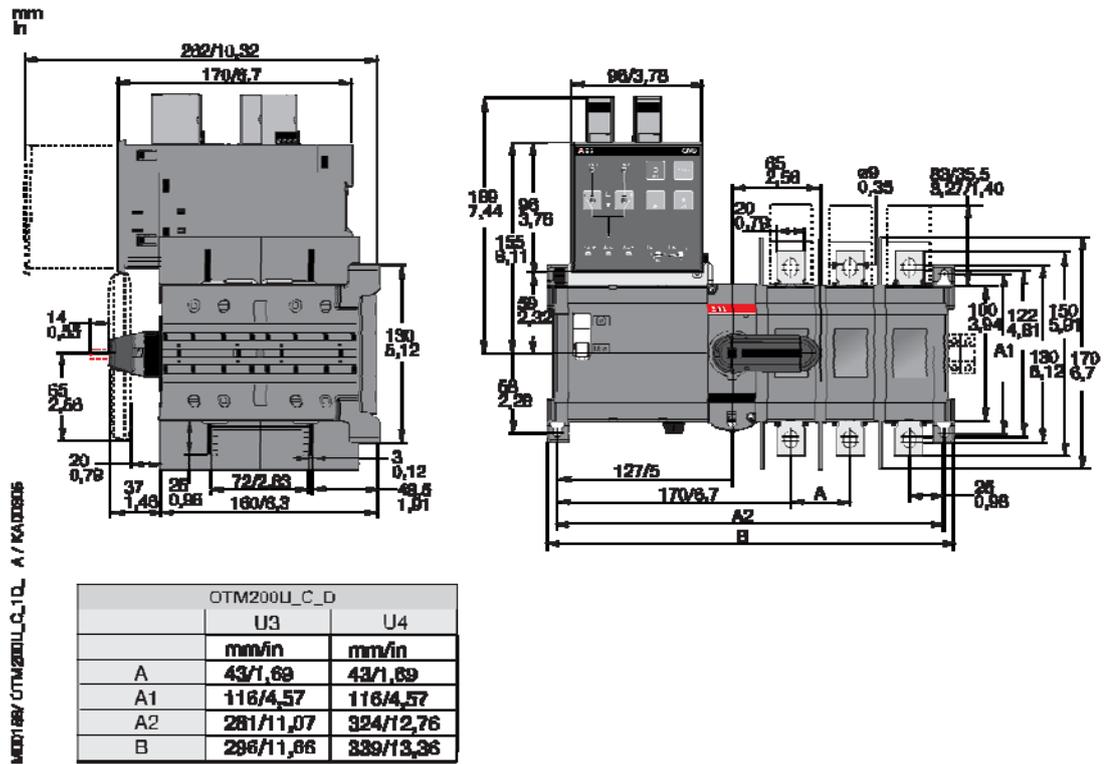


Рисунок 5.9 OTM200U_C_1D_

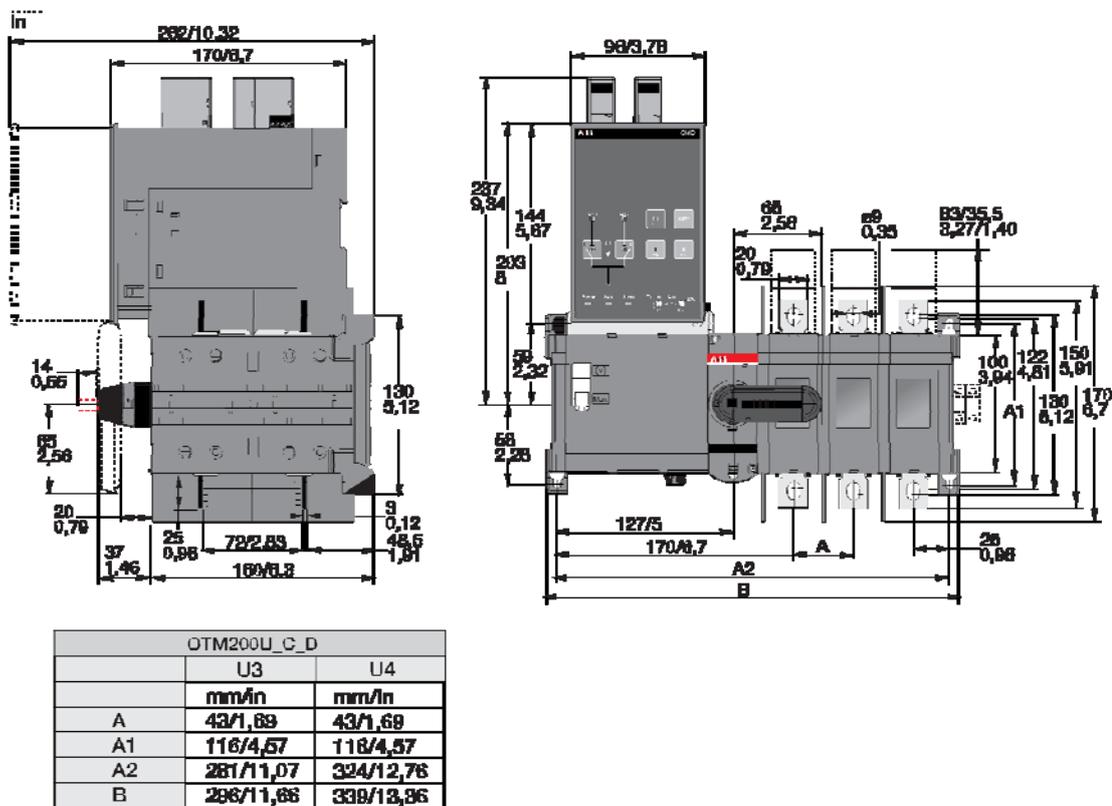


Рисунок 5.10 OTM200U_C_2D_, OTM200U_C_3D_

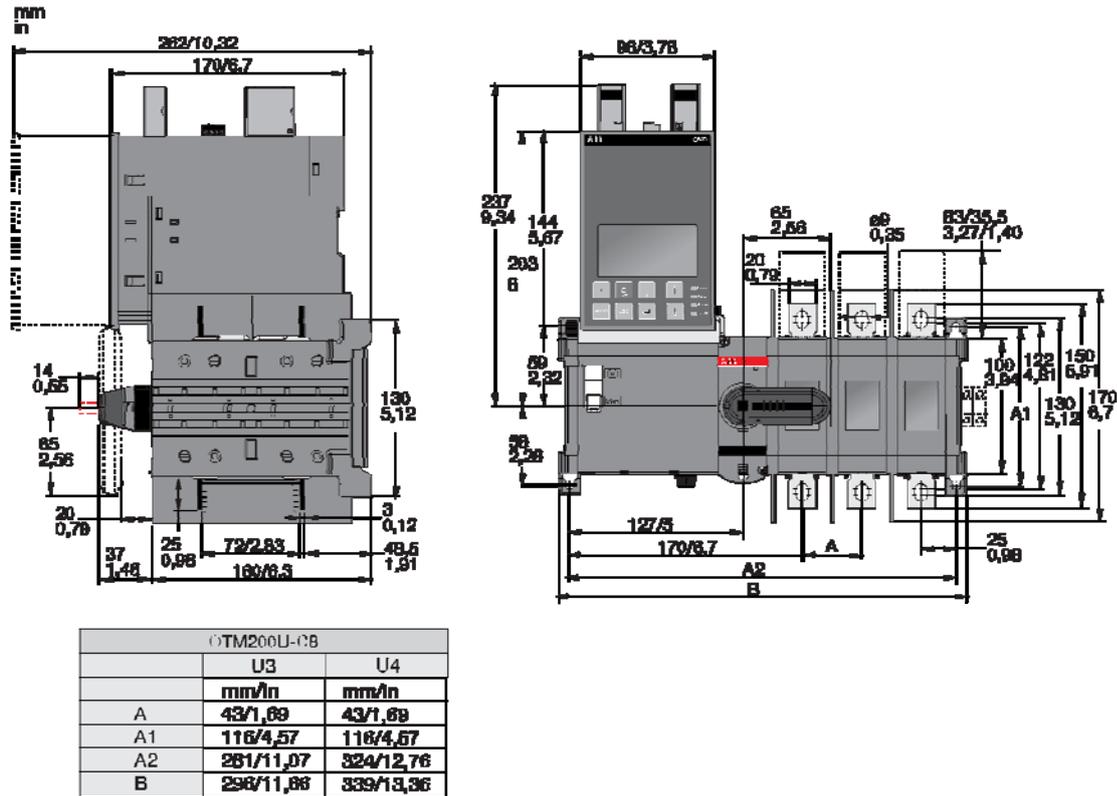


Рисунок 5.11 OTM200U_C_8D_

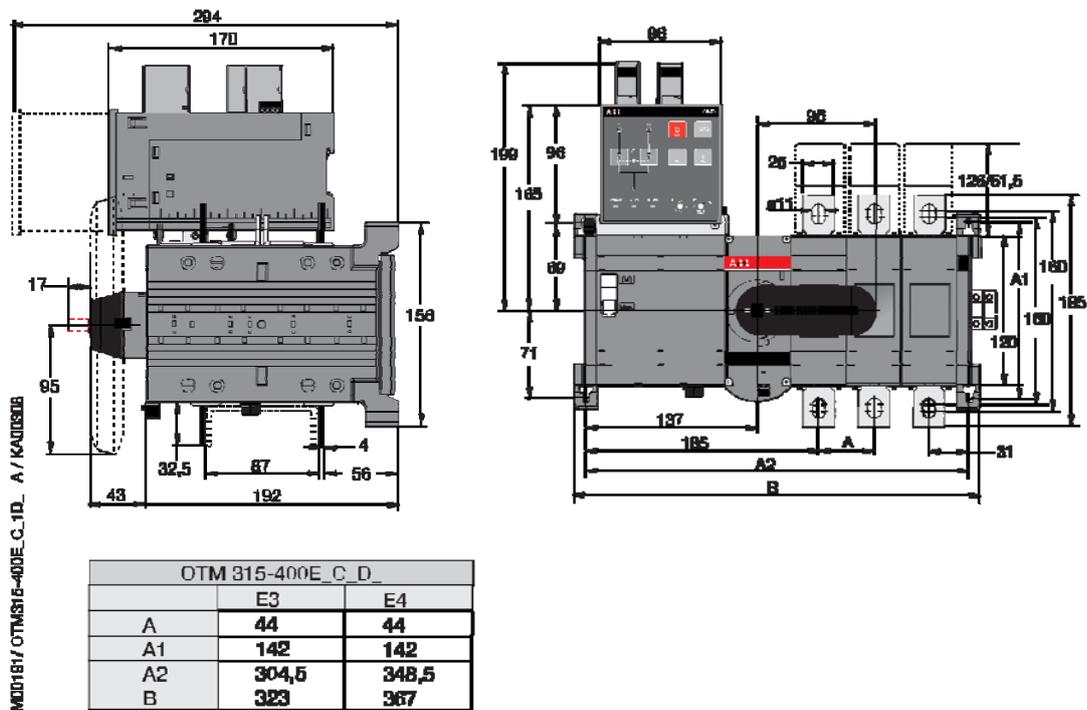


Рисунок 5.12 OTM315-400E_C_1D_

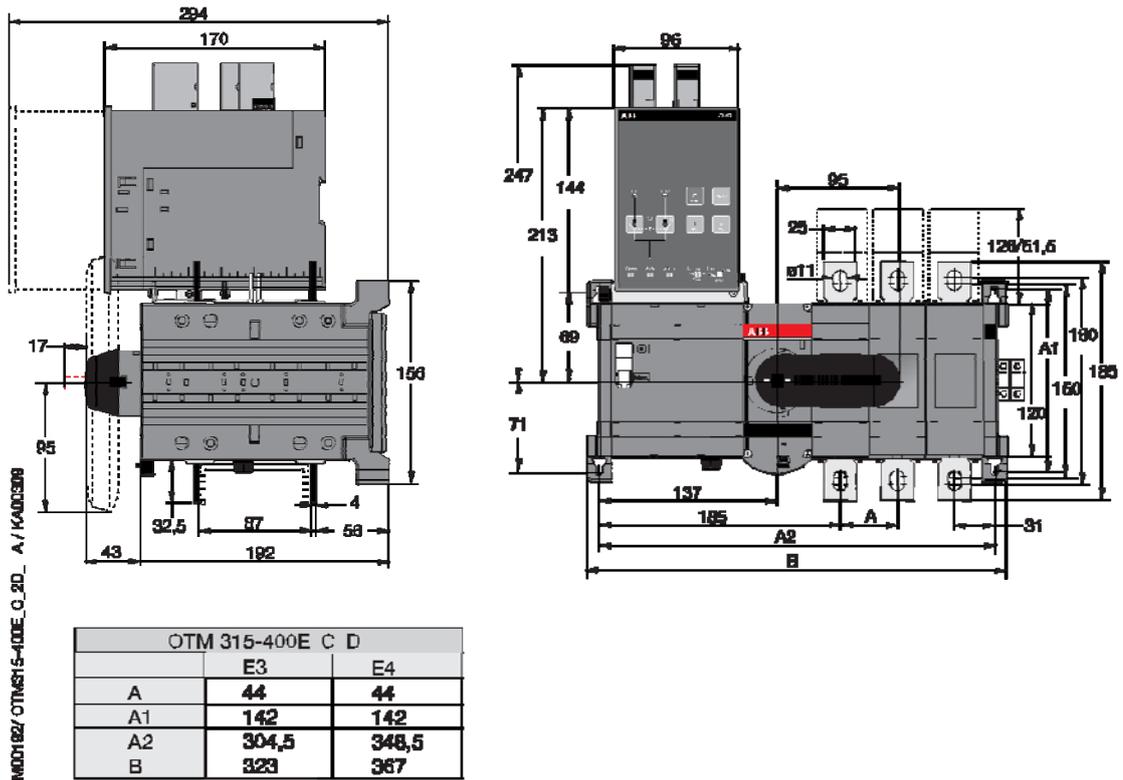


Рисунок 5.13 OTM315-400E_C_2D_, OTM315-400E_C_3D_

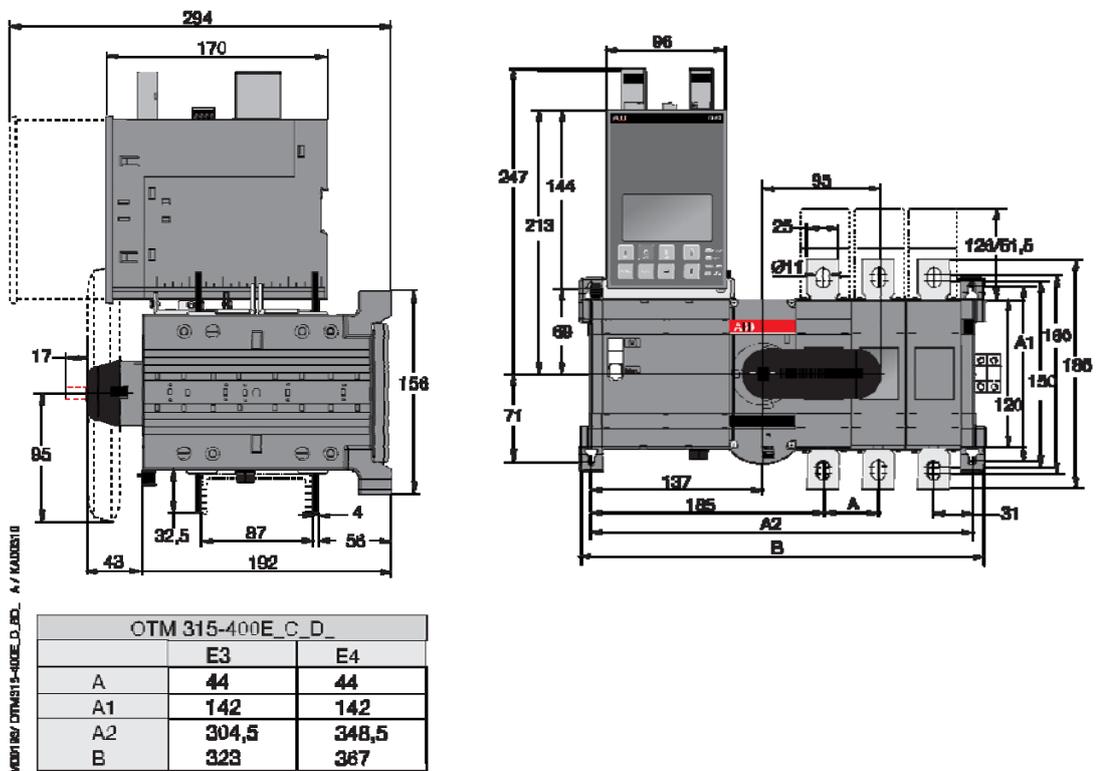


Рисунок 5.14 OTM315-400E_C_8D_

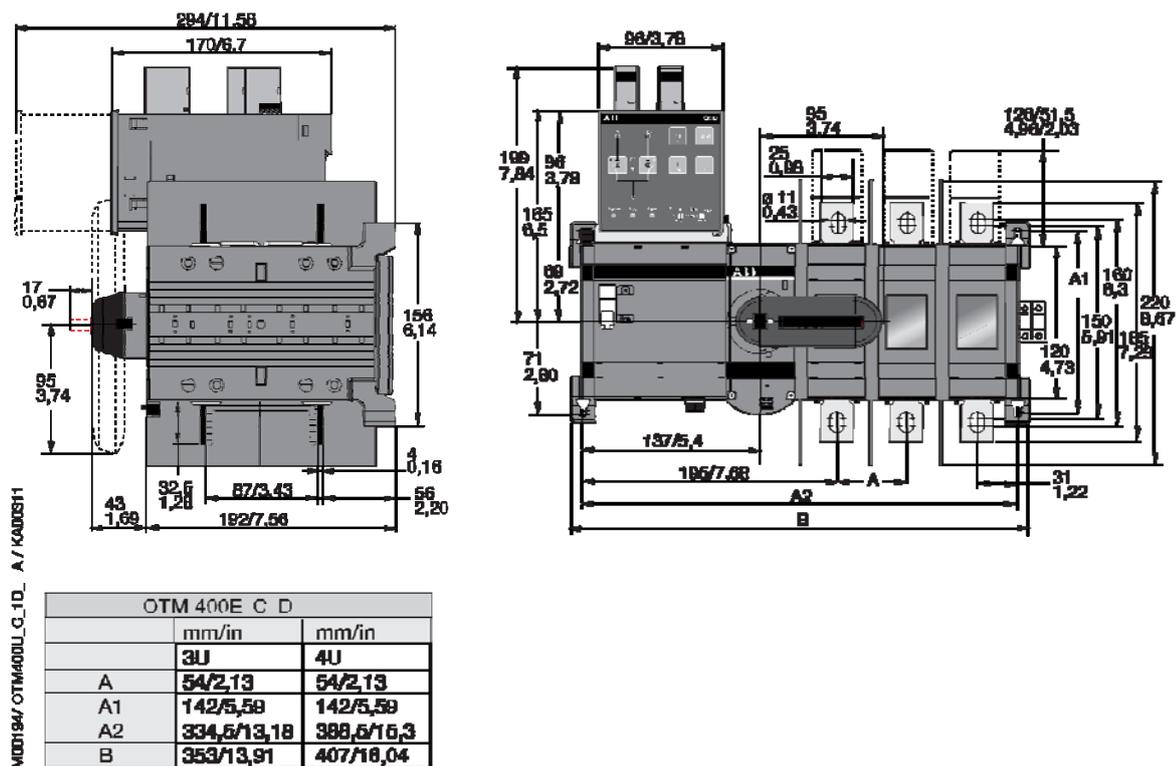


Рисунок 5.15 OTM400U_C_1D_

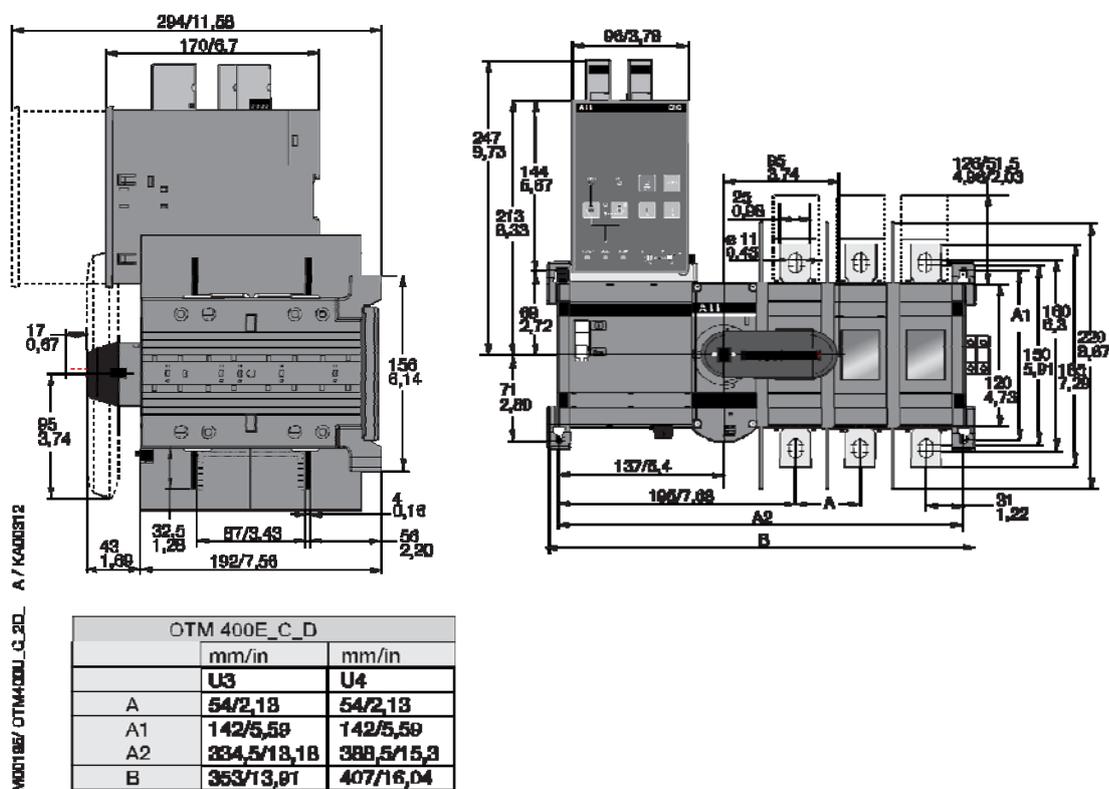


Рисунок 5.16 OTM400U_C_2D_, OTM400U_C_3D_

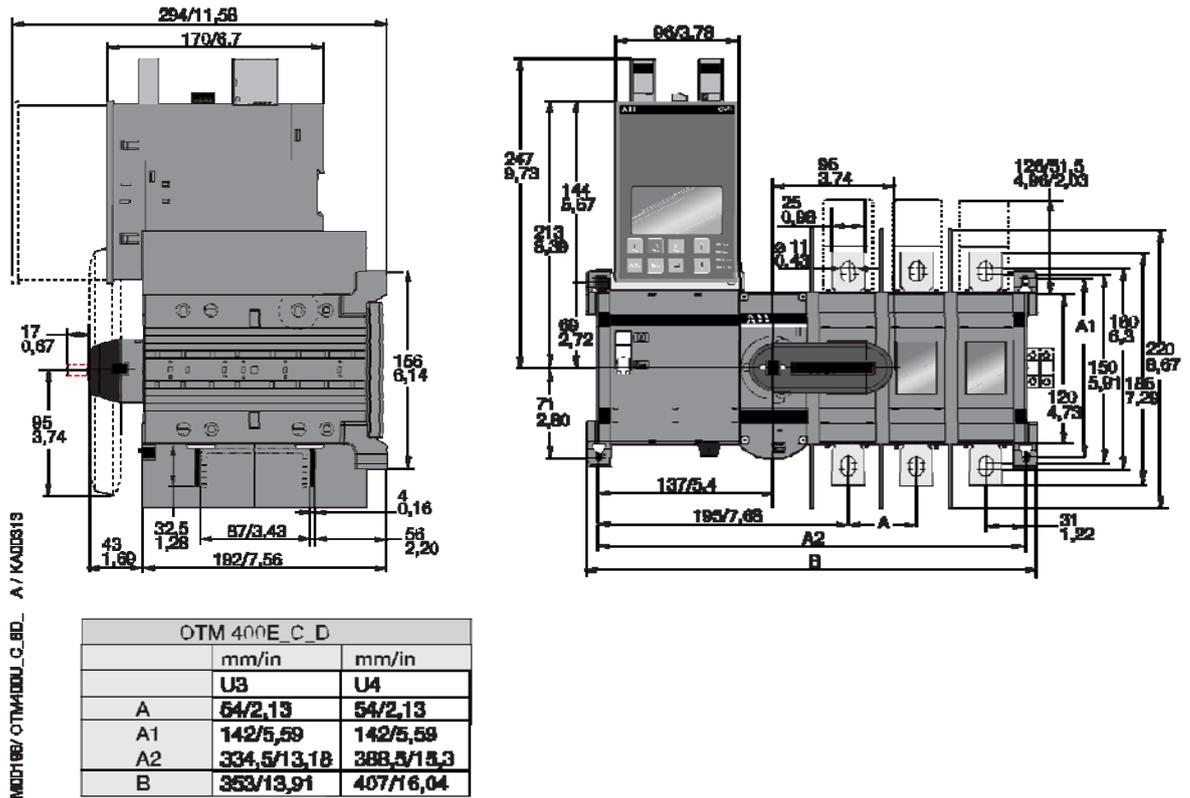


Рисунок 5.17 OTM400U_C_8D_

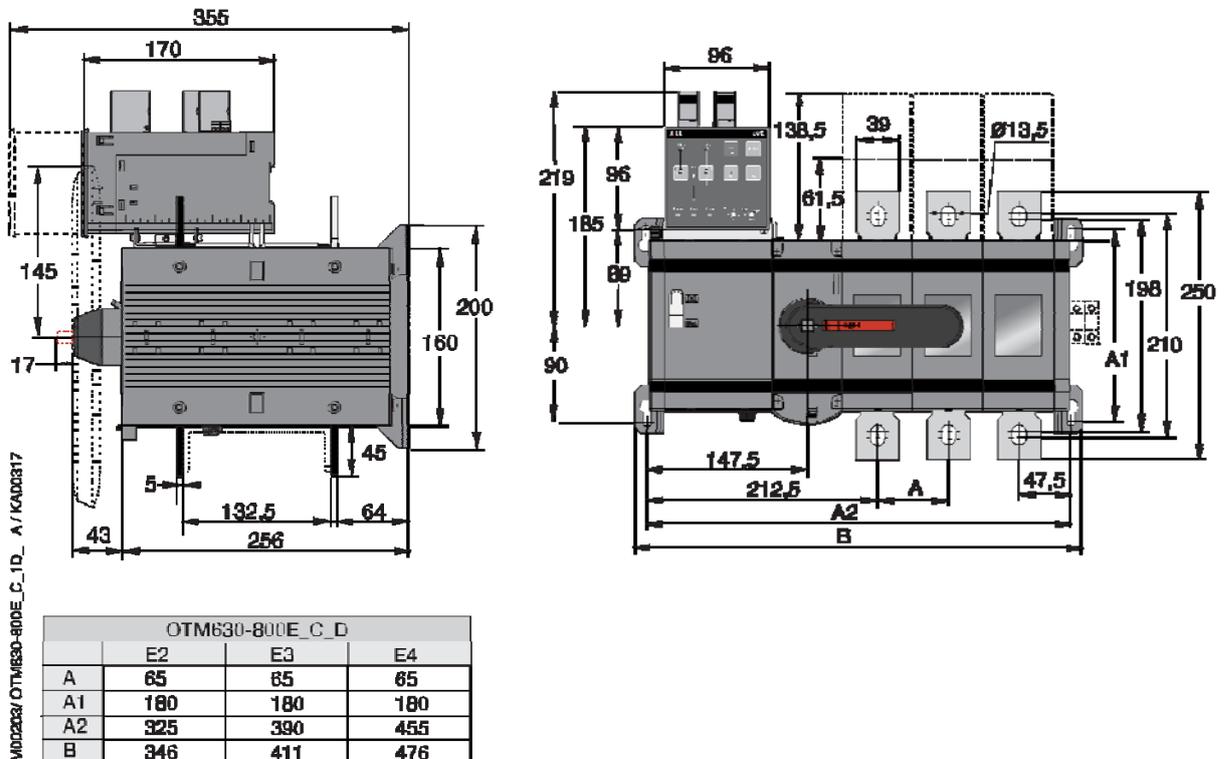


Рисунок 5.18 OTM630-800E_C_1D_

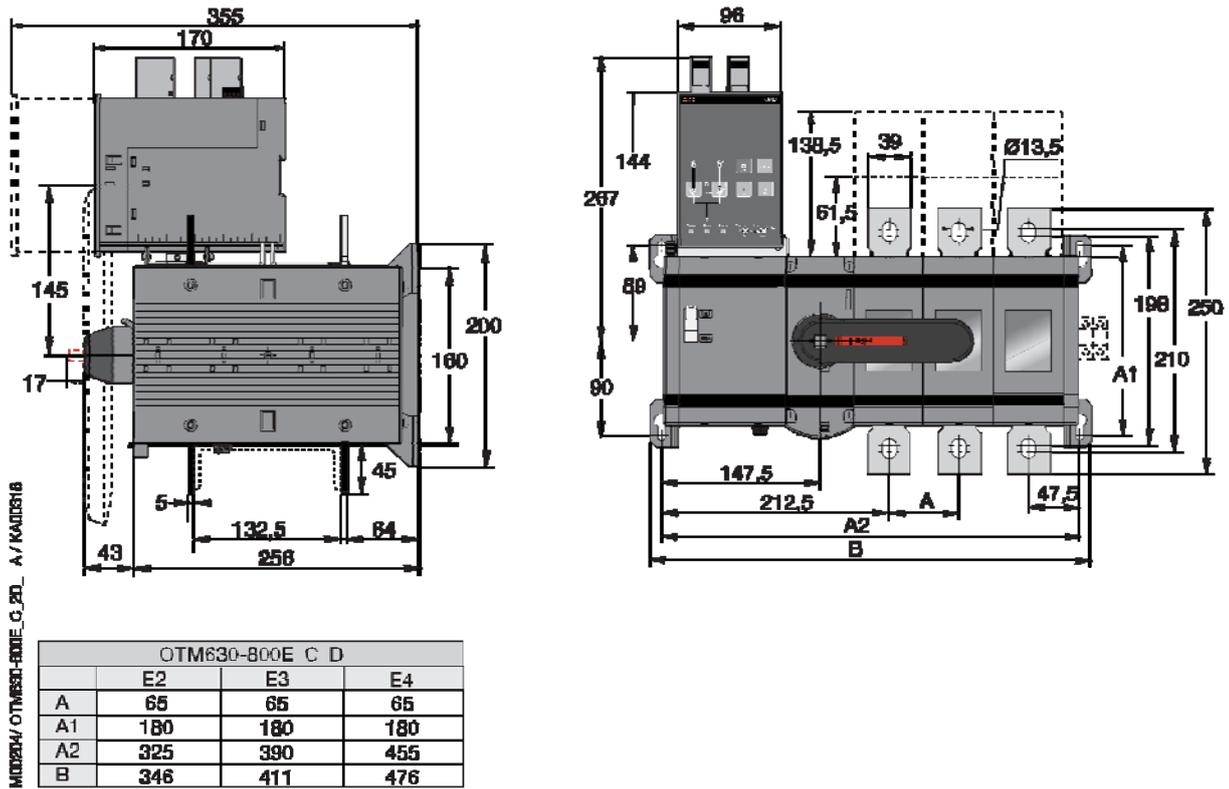


Рисунок 5.19 OTM630-800E_C_2D_, OTM630-800E_C_3D_

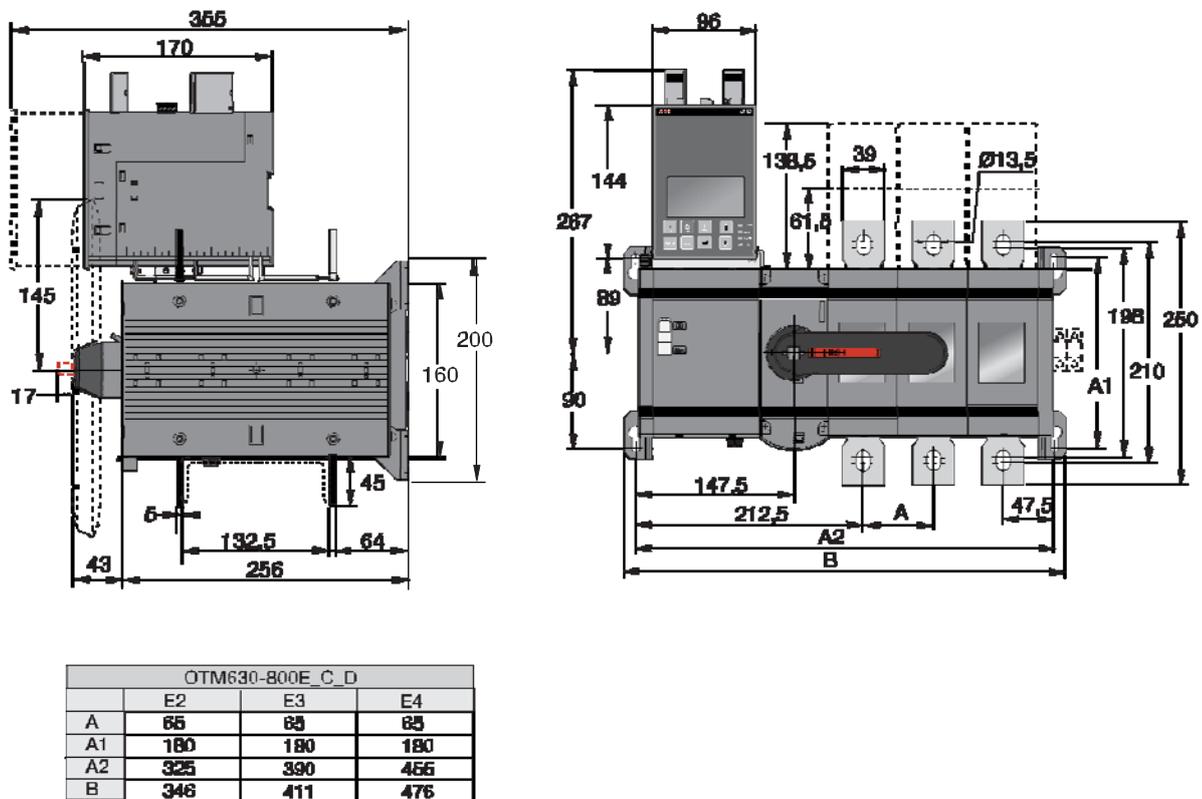


Рисунок 5.20 OTM630-800E_C_8D_

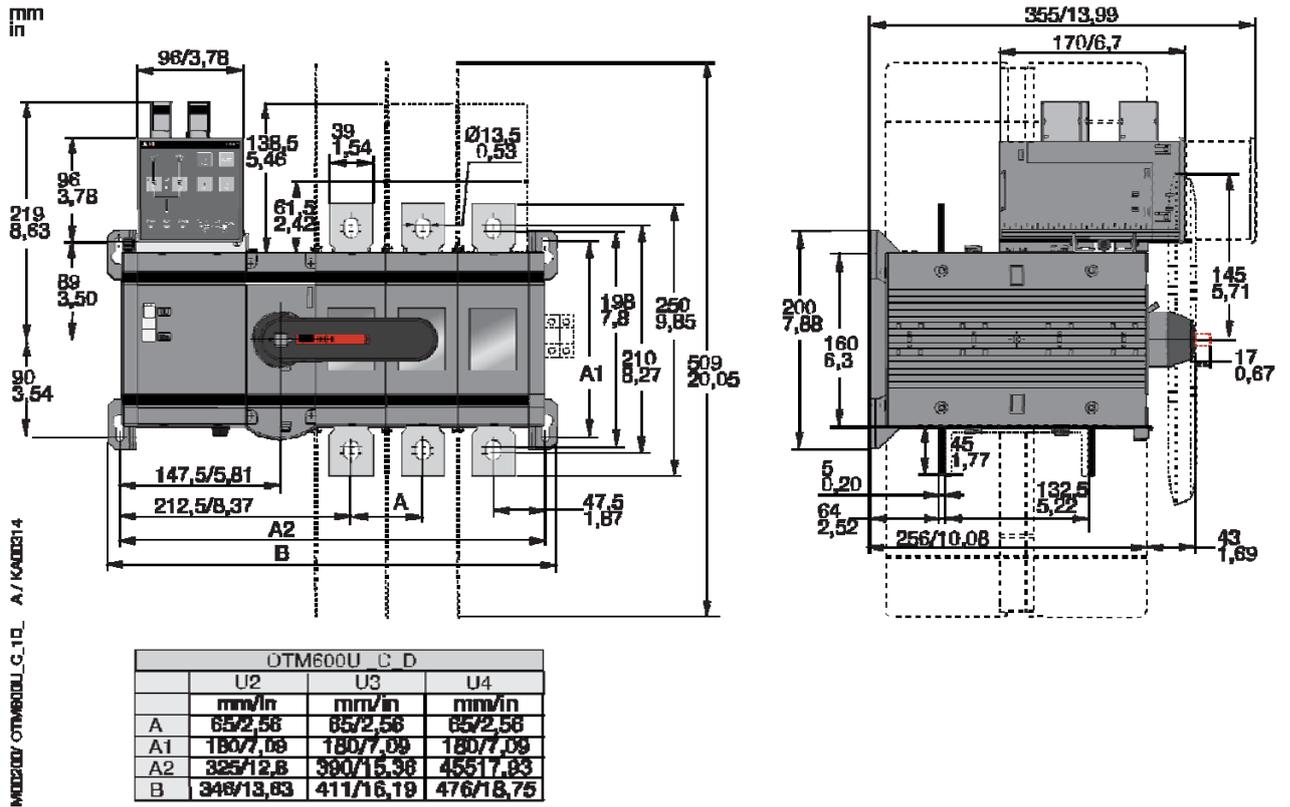


Рисунок 5.21 OTM600U_C_1D_

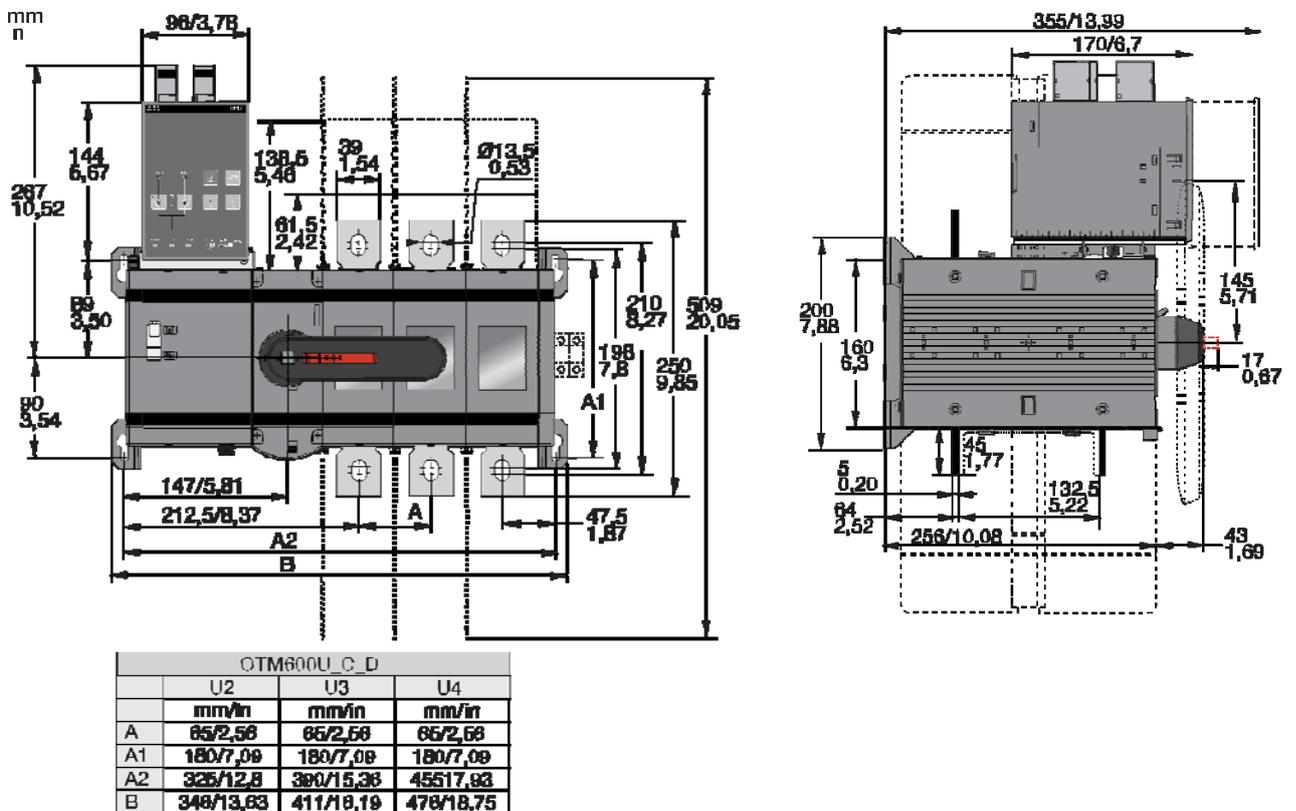
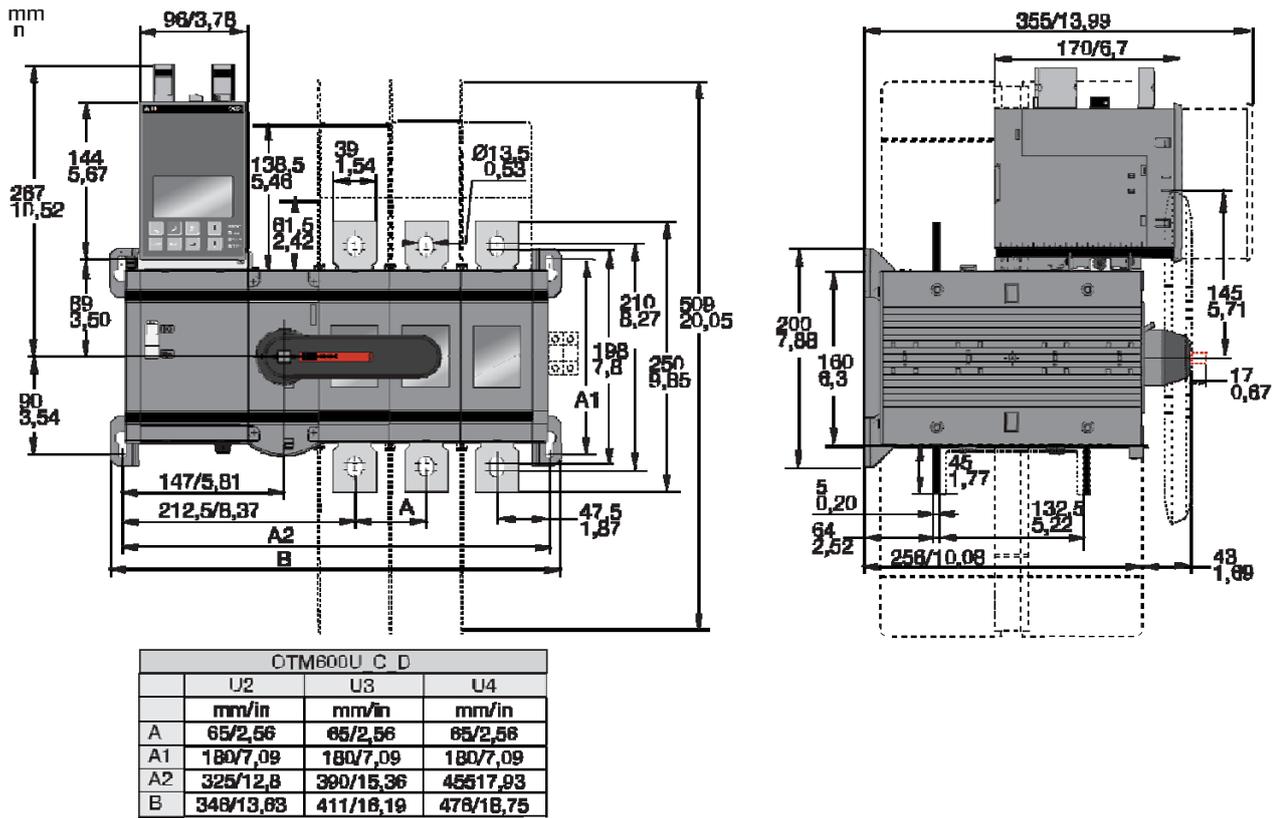


Рисунок 5.22 OTM600U_C_2D_, OTM600U_C_3D_



Монтаж 5.23 OTM600U_C_8D_

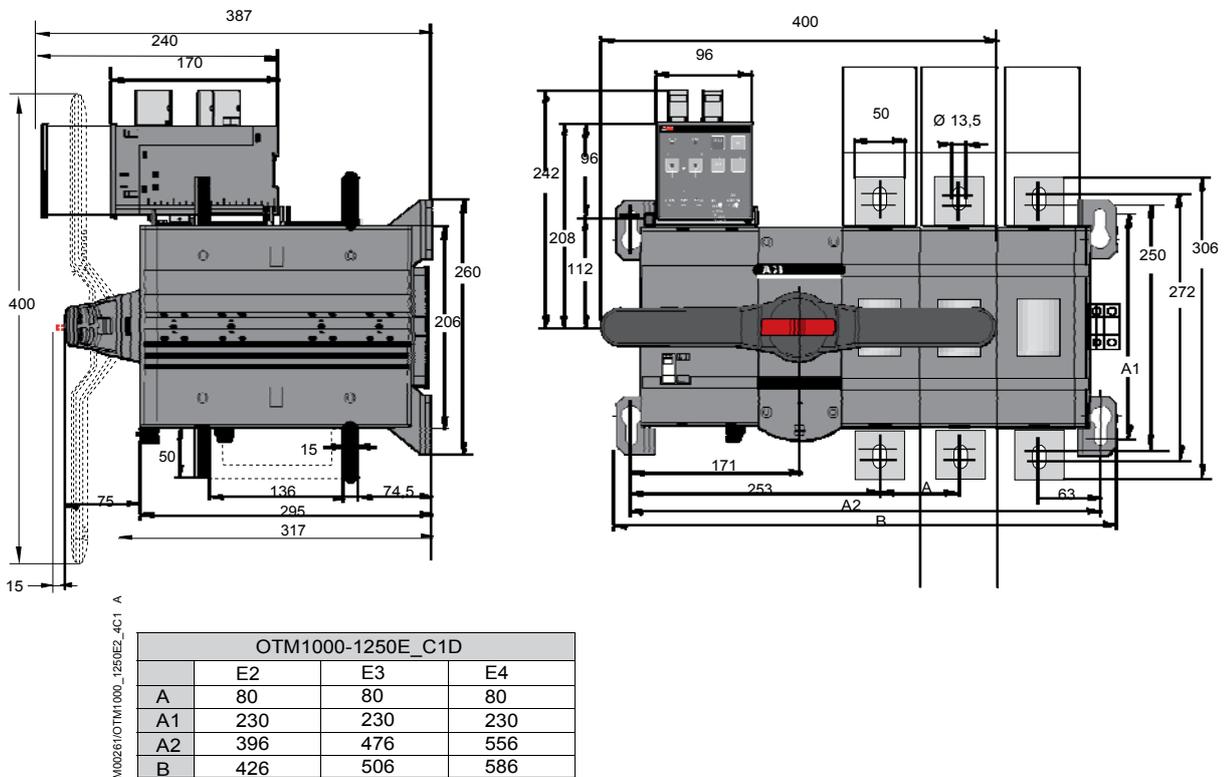


Рисунок 5.24 OTM1000-1250E_C1D_

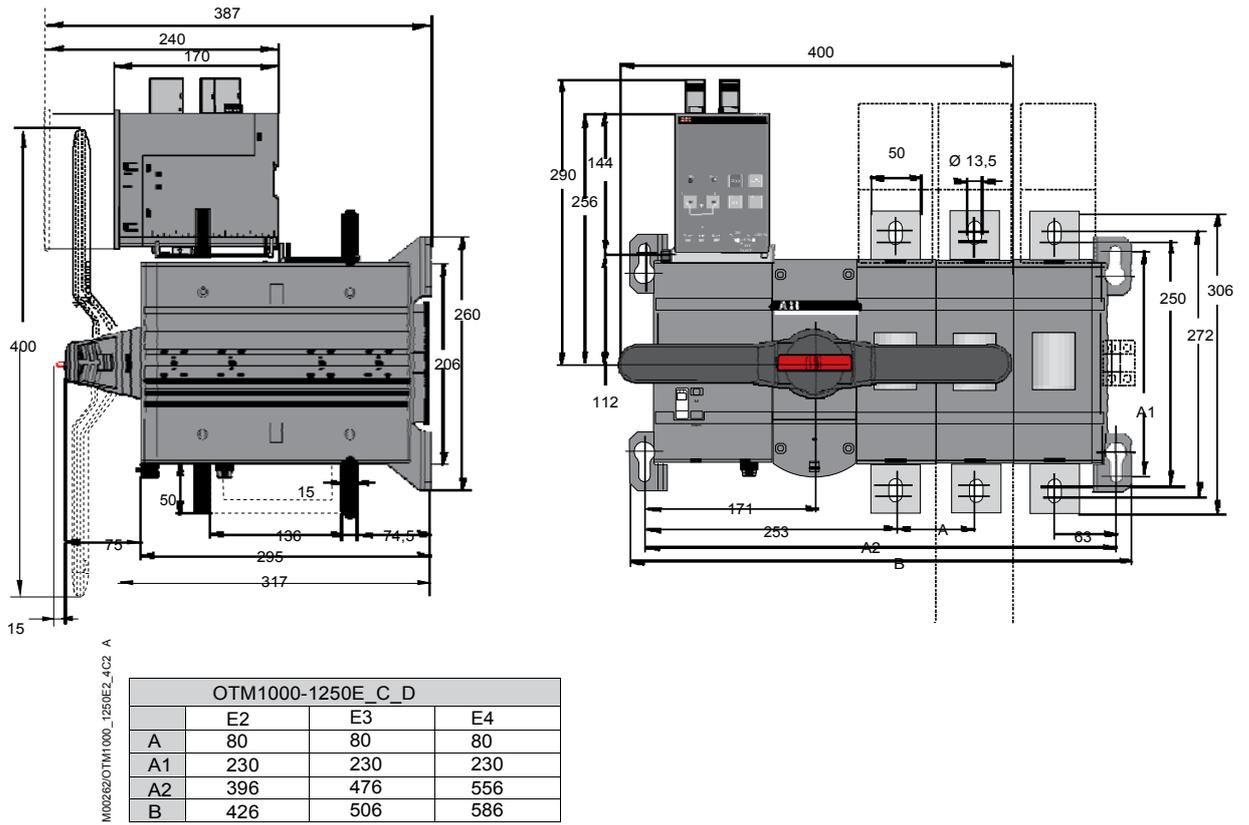


Рисунок 5.25 OTM1000-1250E_C2D_, OTM1000-1250E_C3D_

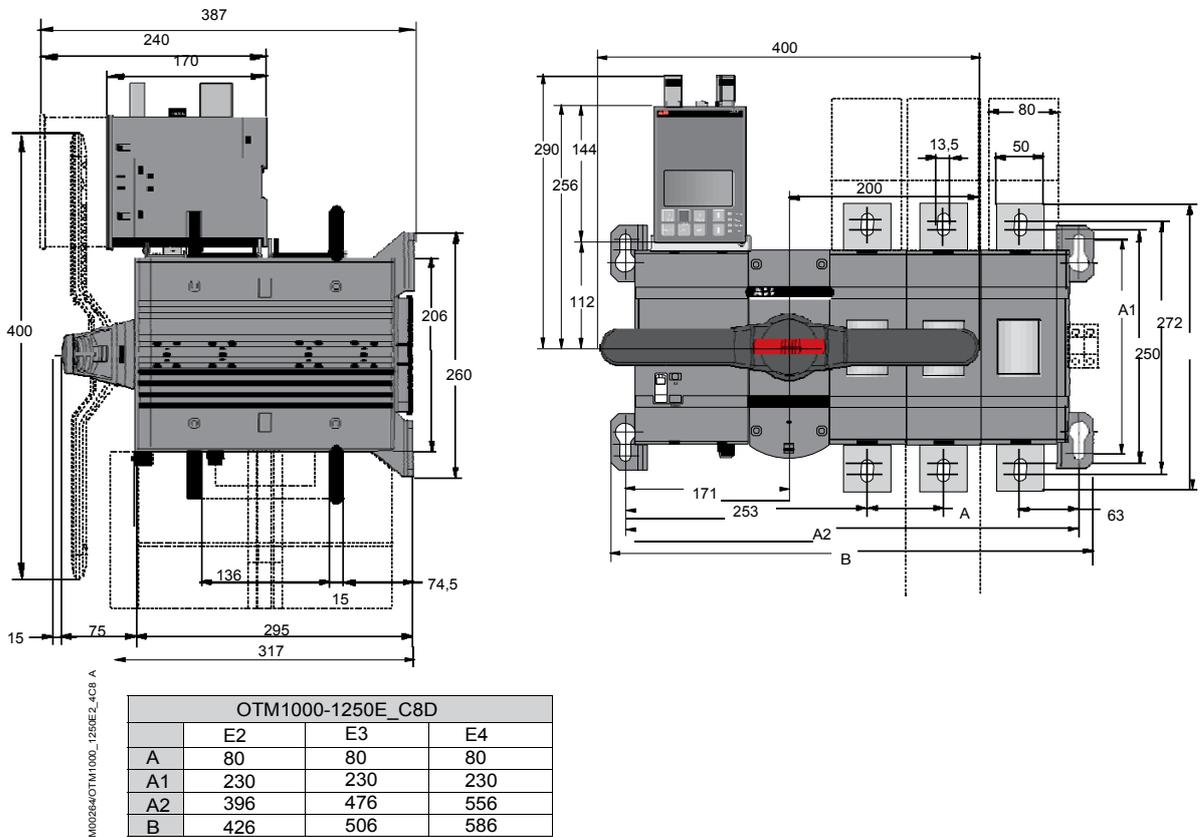


Рисунок 5.26 OTM1000-1250E_C_8D_

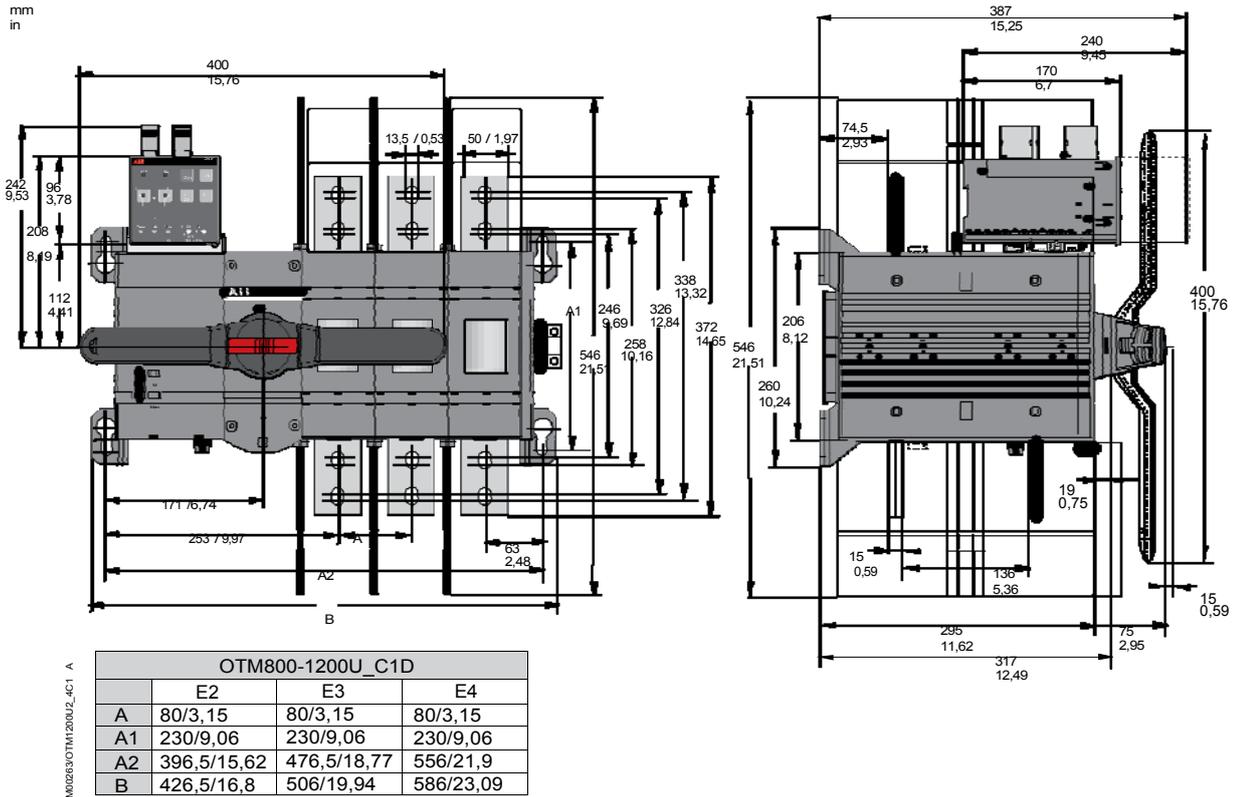


Рисунок 5.27 OTM800-1200U_C1D_

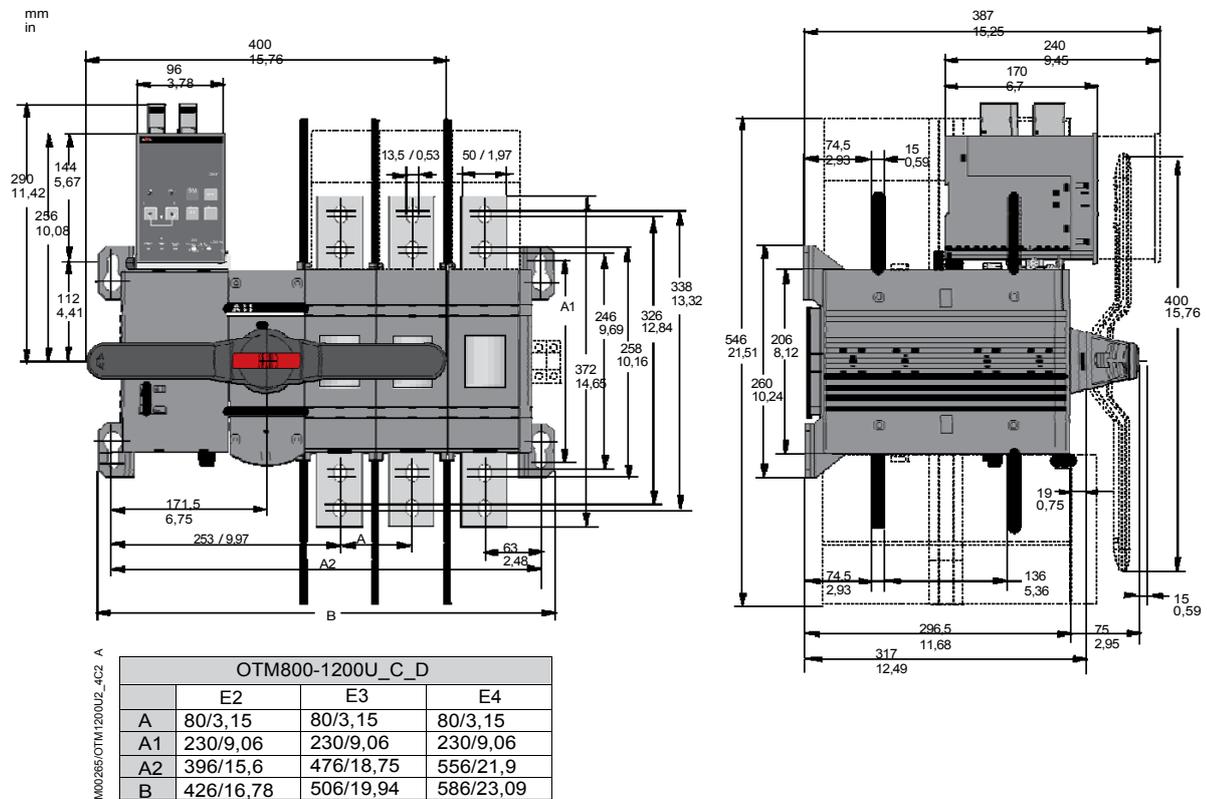


Рисунок 5.28 OTM800-1200U_C2D_, OTM800-1200U_C3D_

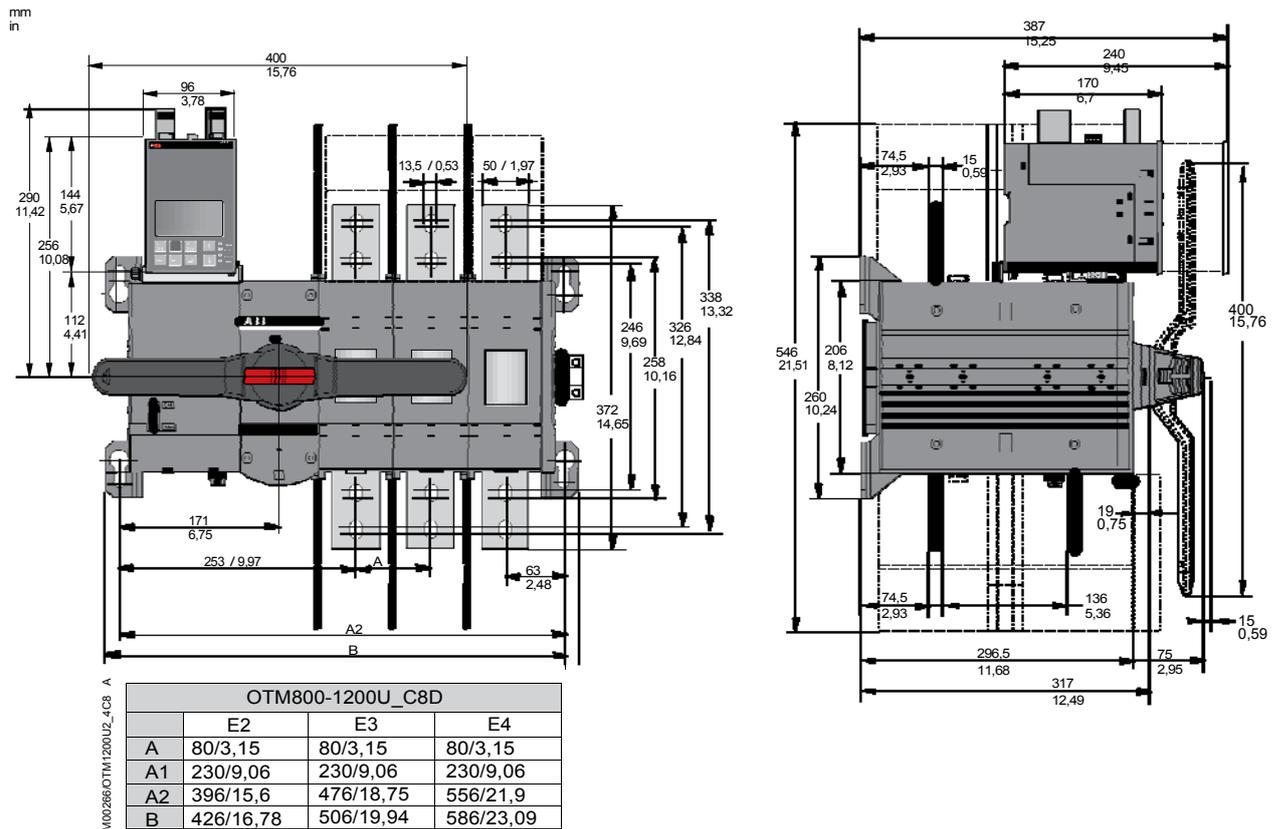


Рисунок 5.29 OTM800-1200U_C8D_

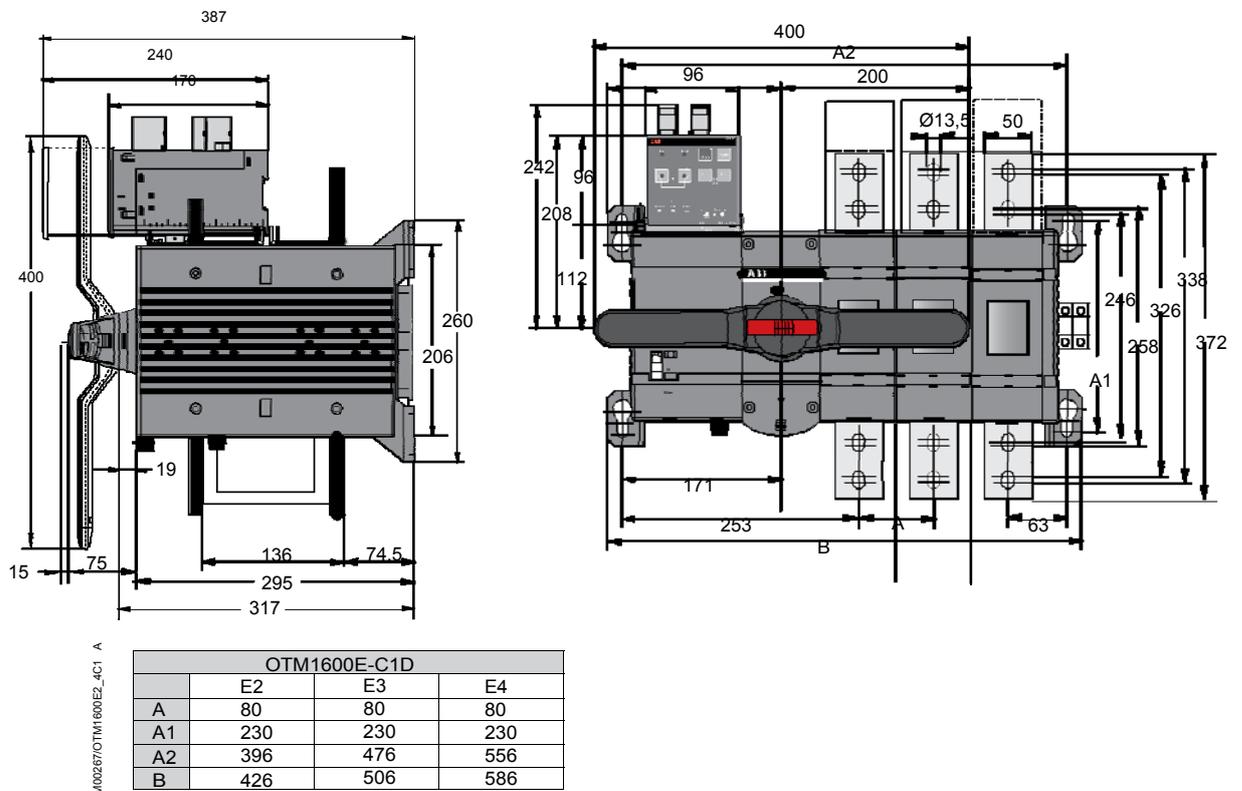


Рисунок 5.30 OTM1600E_C1D

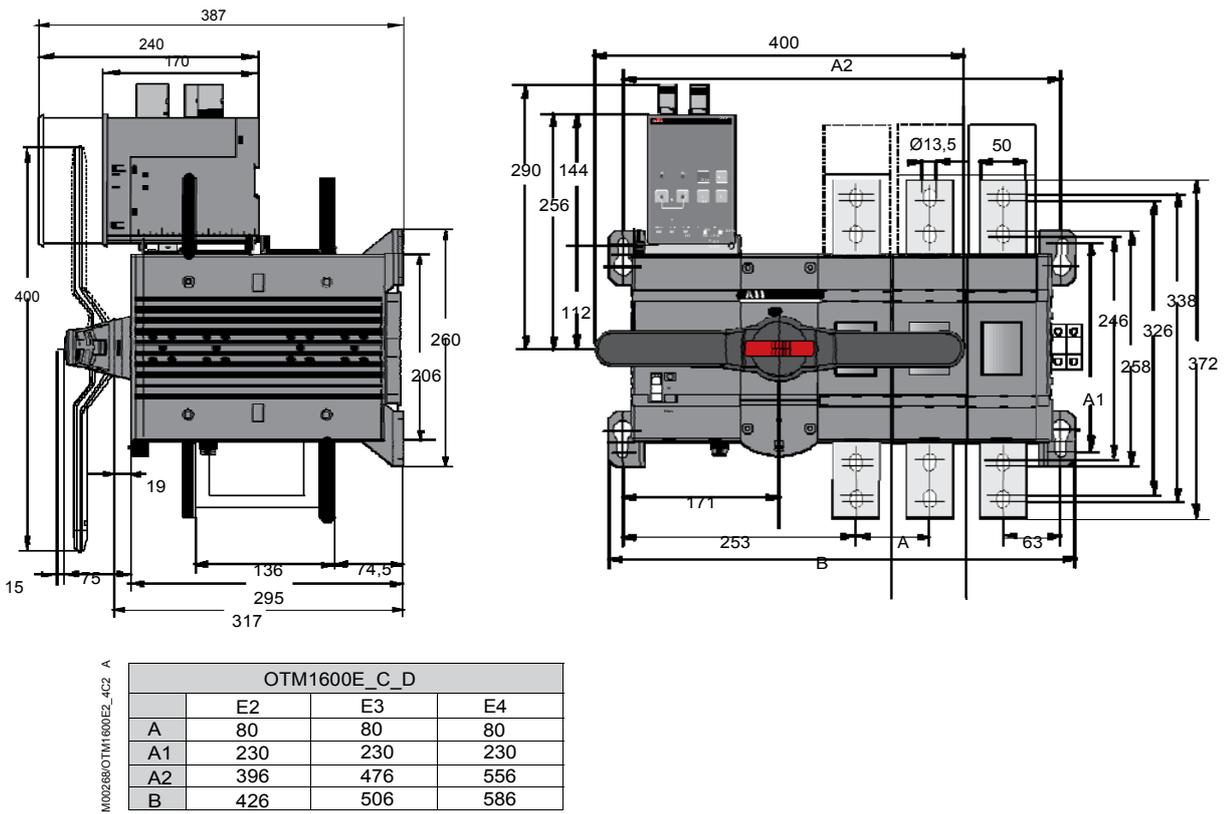


Рисунок 5.31 OTM1600E_C2D_, OTM1600E_C3D_

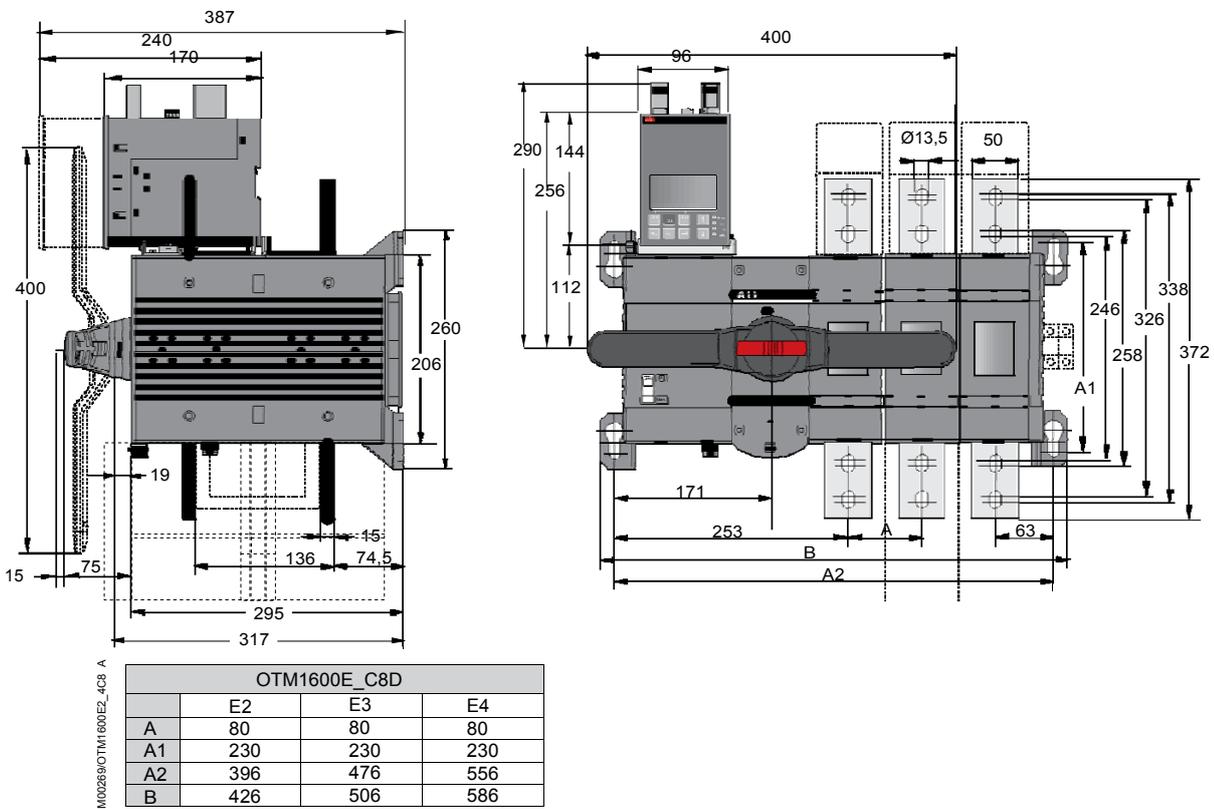


Рисунок 5.32 OTM1600E_C8D_

5.3 Настройка параметров при помощи переключателей на блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300



Работы по монтажу и обслуживанию автоматических реверсивных выключателей нагрузки OTM_ может выполнять только уполномоченный на это персонал. Не проводить никаких работ по монтажу или обслуживанию, если автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_ подключён к электрическим сетям. Прежде чем начать работу, убедитесь, что с выключателя нагрузки снято напряжение.

Настройка параметров блоков автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 выполняется при помощи переключателей. Для того, чтобы правильно выставить переключатели, блок OMD_ нужно снять с корпуса выключателя нагрузки, как показано на рис. 5.33. Внизу блока управления OMD_ расположены переключатели, см. рис. 5.34. После настройки переключателей блок OMD_ можно поставить назад на выключатель нагрузки в соответствии с рис. 5.37, см. стр. 37.

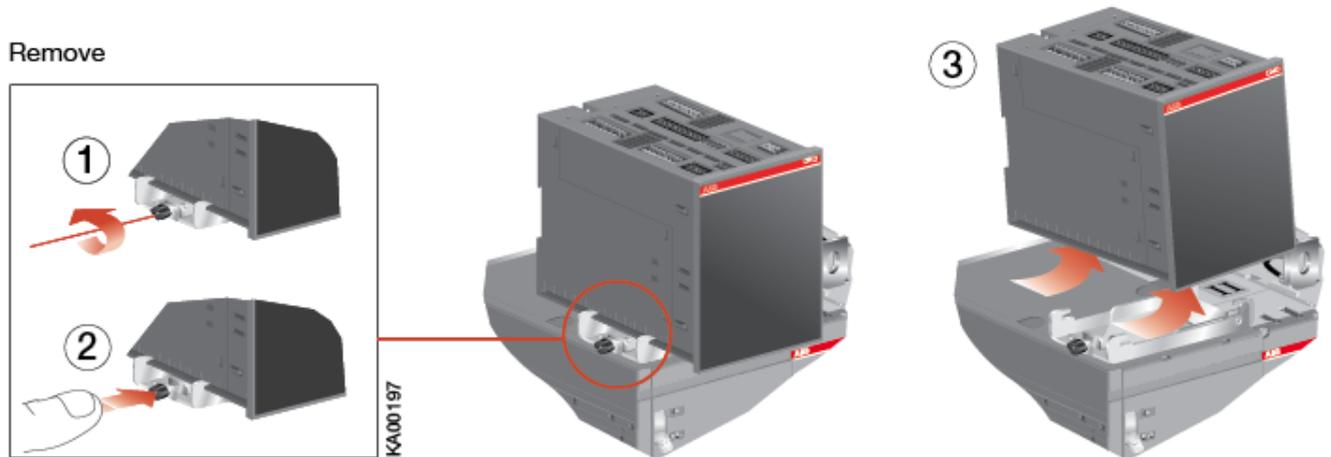


Рисунок 5.33 OMD_ снимается с выключателя нагрузки

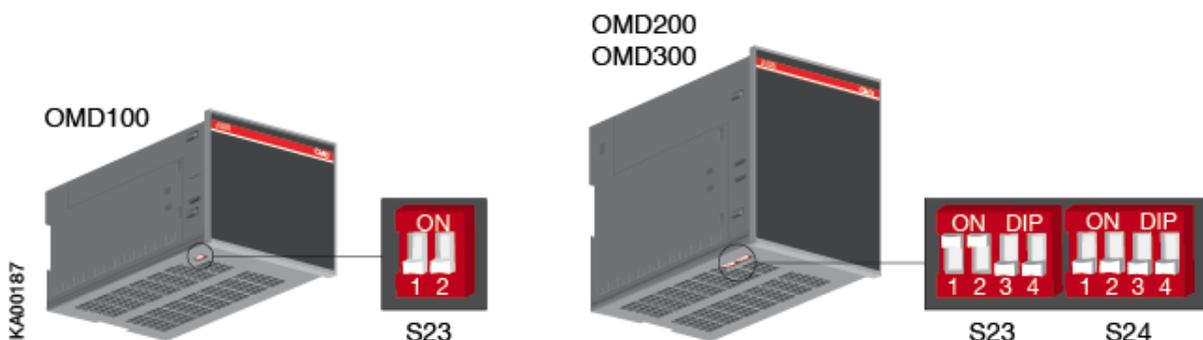


Рисунок 5.34 Места расположения переключателей

Переключатели на блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 выставляются в соответствии с картинками, приведенными ниже. О настройках параметров блока автоматического управления OMD800 читайте в разделе 11 «Применение блока автоматического управления OMD800», страница 76.



В случае применения в однофазной сети, нейтраль должна быть подсоединена.

5.3.1 Настройка параметров в OMD100

В блоке автоматического управления OMD100 выставляются всего три параметра. Настройка параметров выполняется при помощи переключателей и поворотных выключателей.

Ph	Количество фаз, настройка выполняется переключателем S23-1
TS	Задержка переключения, настройка выполняется поворотным выключателем Ts, см. страницу 68
THR	Предельное напряжение, настройка выполняется поворотным выключателем Lim, см. страницу 68

5.3.1.1 Настройка параметров при помощи переключателей S23

Переключатель S23-2 не используется



Рисунок 5.35 Переключатели в OMD100, их заводское положение (настройка по умолчанию)

Переключатель S23-1 для настройки системы фаз

S23-1 Положение Система фаз



OFF Трёхфазная (по умолчанию)



ON Однофазная

5.3.2 Настройка параметров в OMD200 и OMD300

В блоках автоматического управления OMD200 и OMD300 настраиваются всего 7 параметров. Настройка параметров выполняется при помощи переключателей и поворотных выключателей.

Un	Номинальное напряжение, выставляется переключателями S23-1...3
fn	Номинальная частота, выставляется переключателем S23-4
N	Используется нейтраль, выставляется переключателем S24-1
Ph	Количество фаз, выставляется переключателем S24-2

- Gen** Использование генератора, выставляется переключателем S24-3
- Gs** Задержка на останов генератора, выставляется переключателем S24-4
- Ts** Задержка переключения, выставляется поворотным выключателем Ts, см. страницу 72
- THR** Предельное напряжение, выставляется поворотным выключателем Lim, см. страницу 72

5.3.2.1 Настройка параметров при помощи переключателей

S23 S24



Рисунок 5.36 Переключатели в OMD200 и OMD300, их заводское положение (настройки по умолчанию)

5.3.2.1.1 Переключатели S23

Переключателями S23-1...3 выставляется номинальное напряжение контролируемых линий

S23-1...3	Положения	Напряжение сети (Un)	Положения	Напряжение сети (Un)
	OFF, OFF, OFF	Un = 480/277 V		OFF, OFF, ON Un = 380/220 V
	ON, OFF, OFF	Un = 440/260 V		ON, OFF, ON Un = 230/130 V
	OFF, ON, OFF	Un = 415/240 V		OFF, ON, ON Un = 220/127 V
	ON, ON, OFF	Un = 400/230 V (по умолчанию)		ON, ON, ON Un = 208/120 V

Переключателем S23-4 выставляется номинальная частота контролируемых линий

S23-4 Положение Номинальная частота fn

	OFF	50Hz (по умолчанию)
	ON	60Hz

5.3.2.1.2 Переключатели S24

Переключателем S24-1 определяется: используется ли нейтраль или нет

S24-1	Положение	Нейтраль N
	OFF	N используется (по умолчанию)
	ON	N не используется

Переключателем S24-2 выставляется система фаз

S24-2	Положение	Система фаз
	OFF	Трёхфазная (по умолчанию)
	ON	Однофазная

Переключателем S24-3 определяется: используется ли генератор или нет

S24-3	Положение	Генератор
	OFF	Не используется (по умолчанию)
	ON	Используется

Переключателем S24-4 выставляется время задержки на останов генератора G_s

S24-4	Положение	Генератор
	OFF	G _s = задержка на переключение T _s (по умолчанию)
	ON	G _s = 5 минут

ПРИМЕЧАНИЕ: см. страницу 72, время задержки (T_s)

5.4 Установка блока автоматического управления OMD_

Блок автоматического управления OMD_ может устанавливаться на корпус выключателя нагрузки, на дверь или DIN-рейку.

5.4.1 Установка блока автоматического управления OMD_ на выключатель нагрузки

Блок автоматического управления OMD_ может быть установлен и зафиксирован в соответствии с монтажной глубиной панели, см. рисунок 5.37.

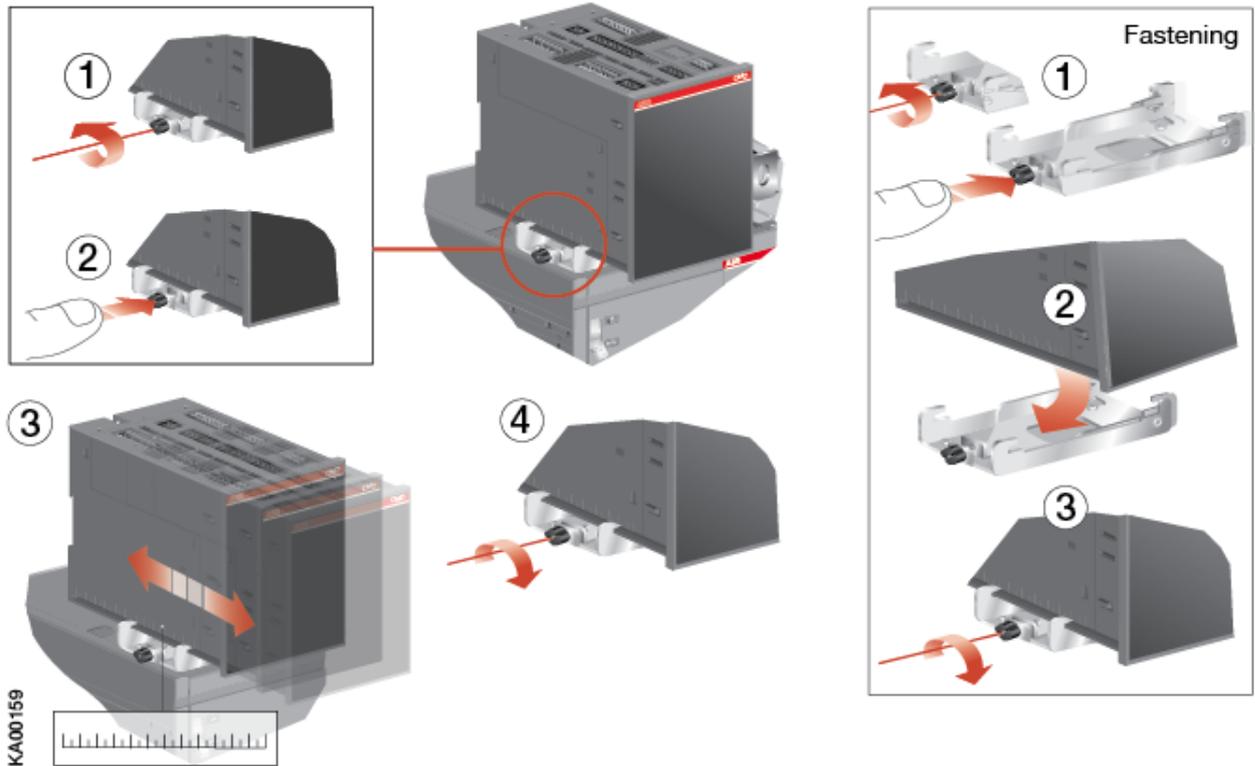


Рисунок 5.37 Регулировка глубины монтажа блока автоматического управления OMD_

Отверстие в двери выполняется в соответствии с рисунком 5.38. Дополнительно, как опцию, вы можете установить на двери защитную панель OMZC_, см. аксессуары на странице 100.

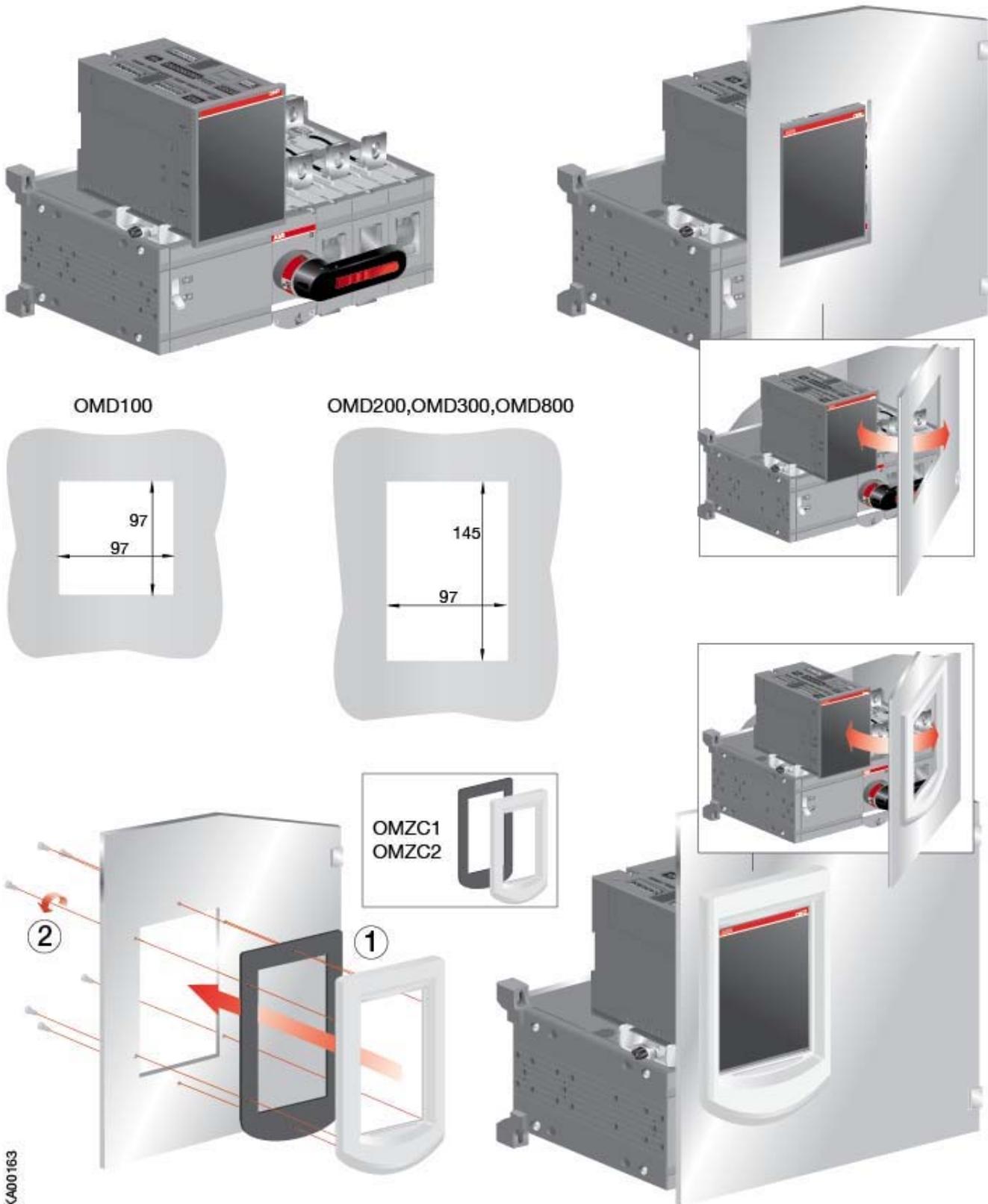


Рисунок 5.38 Отверстие в двери для блока автоматического управления OMD_ при установке его на корпусе выключателя нагрузки, а также отверстие в двери при использовании защитной панели OMZC_, см. аксессуары, рисунок 14.9 на странице 100

5.4.2 Установка блока автоматического управления OMD_ в двери

Блок автоматического управления OMD_ можно установить на дверь при помощи фиксатора OMZD1, см. принадлежности на странице 99. Отверстие в двери выполняется в соответствии с рисунком 5.39. Дополнительно как опцию на двери вы можете использовать защитную панель OMZC_, см. рисунок 5.40 на следующей странице и аксессуары на странице 100.

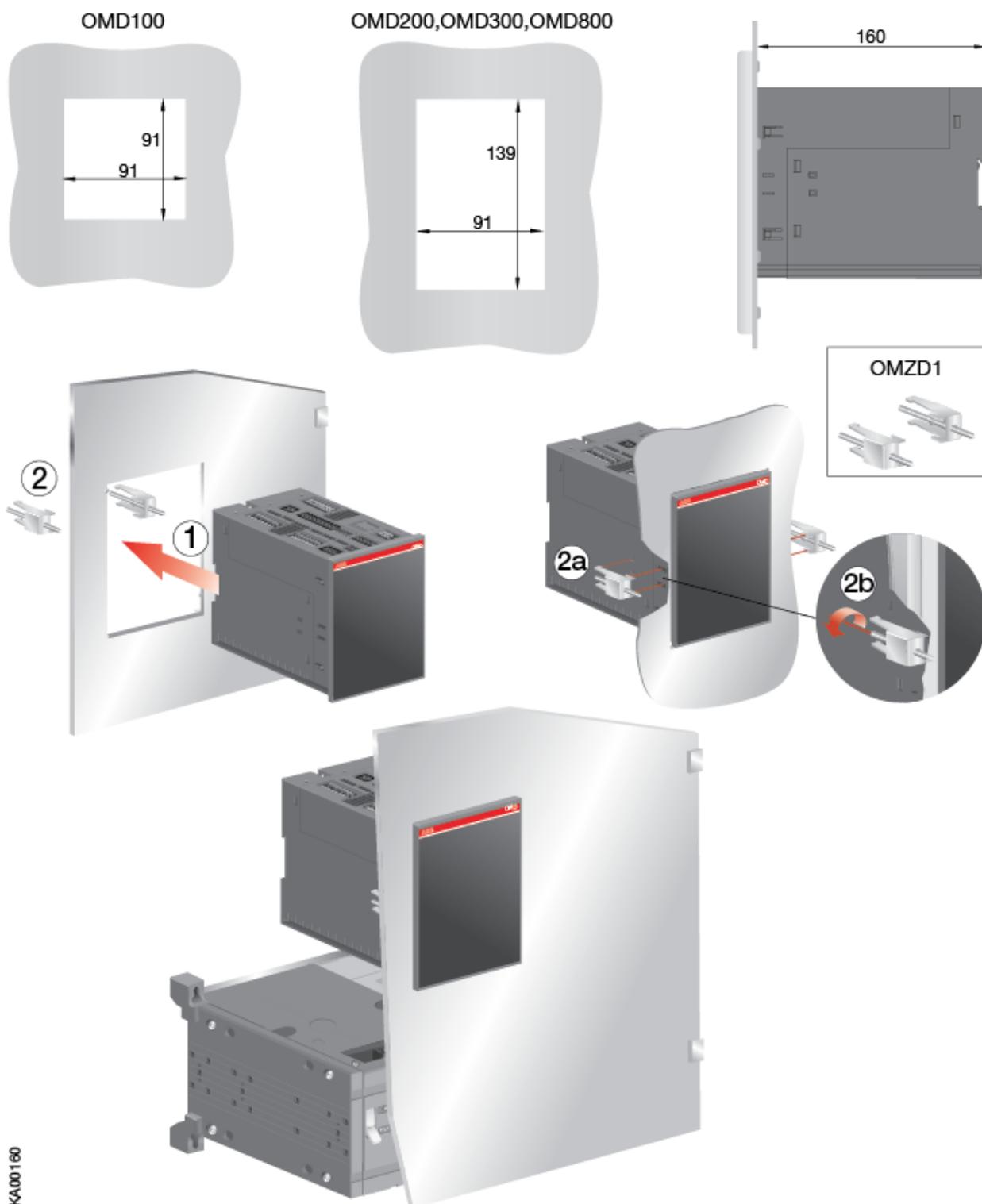


Рисунок 5.39 Блок автоматического управления OMD, монтаж на двери



Рисунок 5.40 Блок автоматического управления OMD_, монтаж в двери вместе с защитной панелью, отверстия в двери для установки защитной панели OMZC_, см. аксессуары, рисунок 14.10, страница 100

5.5.3 Установка блока автоматического управления OMD_ на DIN-рейке

Блок автоматического управления OMD_ может устанавливаться на 35мм DIN-рейке, см. рисунок 5.41. Отверстие в двери, если оно необходимо, выполняется в соответствии с рисунком 5.38 на странице 38. Как дополнительную опцию вы можете использовать на двери защитную панель OMZC_, см. рисунок 5.38 и аксессуары на странице 100.

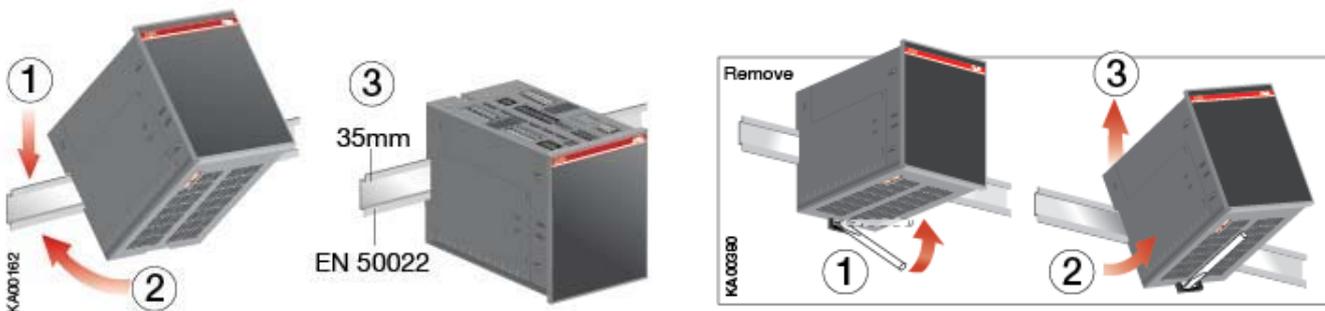


Рисунок 5.41 Блок автоматического управления OMD, монтаж на DIN-рейке

6. Подключение



Работы по монтажу и обслуживанию автоматических реверсивных выключателей нагрузки ОТМ_ может выполнять только уполномоченный на это персонал. Не проводить никаких работ по монтажу или обслуживанию, если автоматический реверсивный выключатель нагрузки ОТМ_ подключён к электрическим сетям. Прежде чем начать работу, убедитесь, что с выключателя нагрузки снято напряжение.

6.1 Силовые цепи

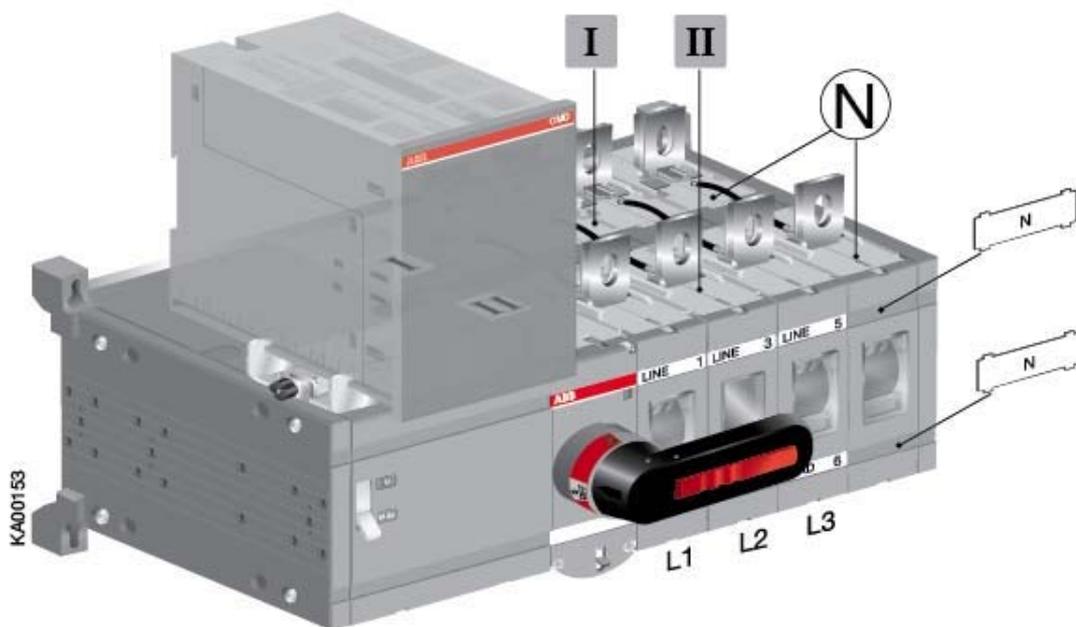


Рисунок 6.1 Полюс нейтрали расположен с правой стороны выключателя нагрузки. Нижний выключатель нагрузки обозначен цифрой I, а верхний – цифрой II

6.1.1 Силовые цепи блока автоматического управления OMD100

Рабочее напряжение:Напряжение сети : 380Vac ($\pm 20\%$)Фазное напряжение: 220Vac ($\pm 20\%$)Частота: 50Hz ($\pm 10\%$)

Нейтраль должна быть всегда подсоединена.

Настройка системы фаз выполняется переключателями: однофазная или трёхфазная (по умолчанию).

6.1.2 Силовые цепи блока автоматического управления OMD200 и OMD300

Рабочее напряжение, настраивается при помощи переключателейНапряжение сети: 208Vac - 480Vac ($\pm 20\%$)Фазное напряжение : 120Vac - 277Vac ($\pm 20\%$)Частота: 50Hz - 60Hz ($\pm 10\%$)

Настройка системы фаз выполняется переключателями: однофазная или трёхфазная (по умолчанию).

OMD200:

Если блок автоматического управления OMD200 используется без нейтрали (трёхфазное подключение), то в таком случае должен применяться внешний трансформатор. Трансформатор уменьшит напряжение сети до уровня фазного напряжения. Нейтраль должна быть подсоединена, если используется однофазное подключение.

OMD300:

Нейтраль должна быть всегда подключена.

6.1.3 Силовые цепи блока автоматического управления OMD800:

Границы рабочего и измеряемого напряжения при работе в трёхфазной сети:Напряжение сети: 100Vac - 480Vac ($\pm 20\%$)Фазное напряжение: 57.7Vac - 277Vac ($\pm 20\%$)

Вспомогательное напряжение AUX: 24Vdc - 110Vdc (-10 to +15%)

Частота: 50Hz - 60Hz ($\pm 10\%$)**Границы рабочего и измеряемого напряжения при работе в однофазной сети:**Фазное напряжение: 57,7Vac - 240Vac ($\pm 20\%$)

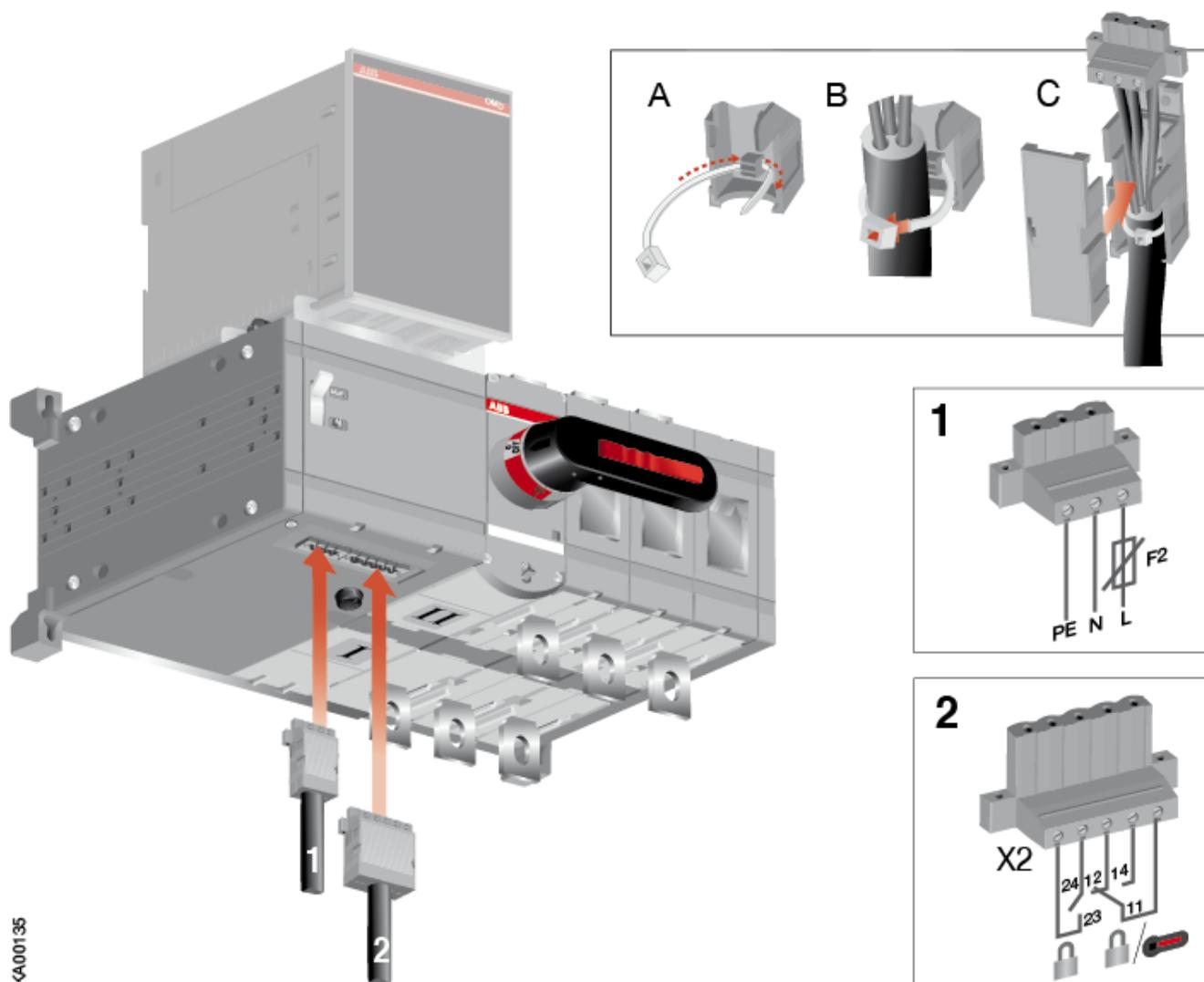
Вспомогательное напряжение AUX: 24Vdc - 110Vdc (-10 to +15%)

Частота: 50Hz - 60Hz ($\pm 10\%$)

О настройке параметров в соответствии с системой фаз читайте в разделе 11.

Если значение напряжения сети лежит в пределах 57,7 В AC – 109 В AC, то должно использоваться вспомогательное питание (AUX).

6.2 Цепи управления



KA00135

Рисунок 6.2 Разъёмы автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_

1. Разъём для питания мотор-привода, номинальный ток для MCB (предохранителя F2) – 16 А.
2. Разъёмы (X2) для информирования о состоянии, опция; см. диаграммы цепей управления.



Если релейные выходы используются в комбинации с индуктивными нагрузками (например, с реле, контакторами и двигателями), то они должны быть защищены от воздействия пиковых напряжений с помощью варисторов, RC- цепочек (на переменном токе) или диодами постоянного тока (на постоянном токе).

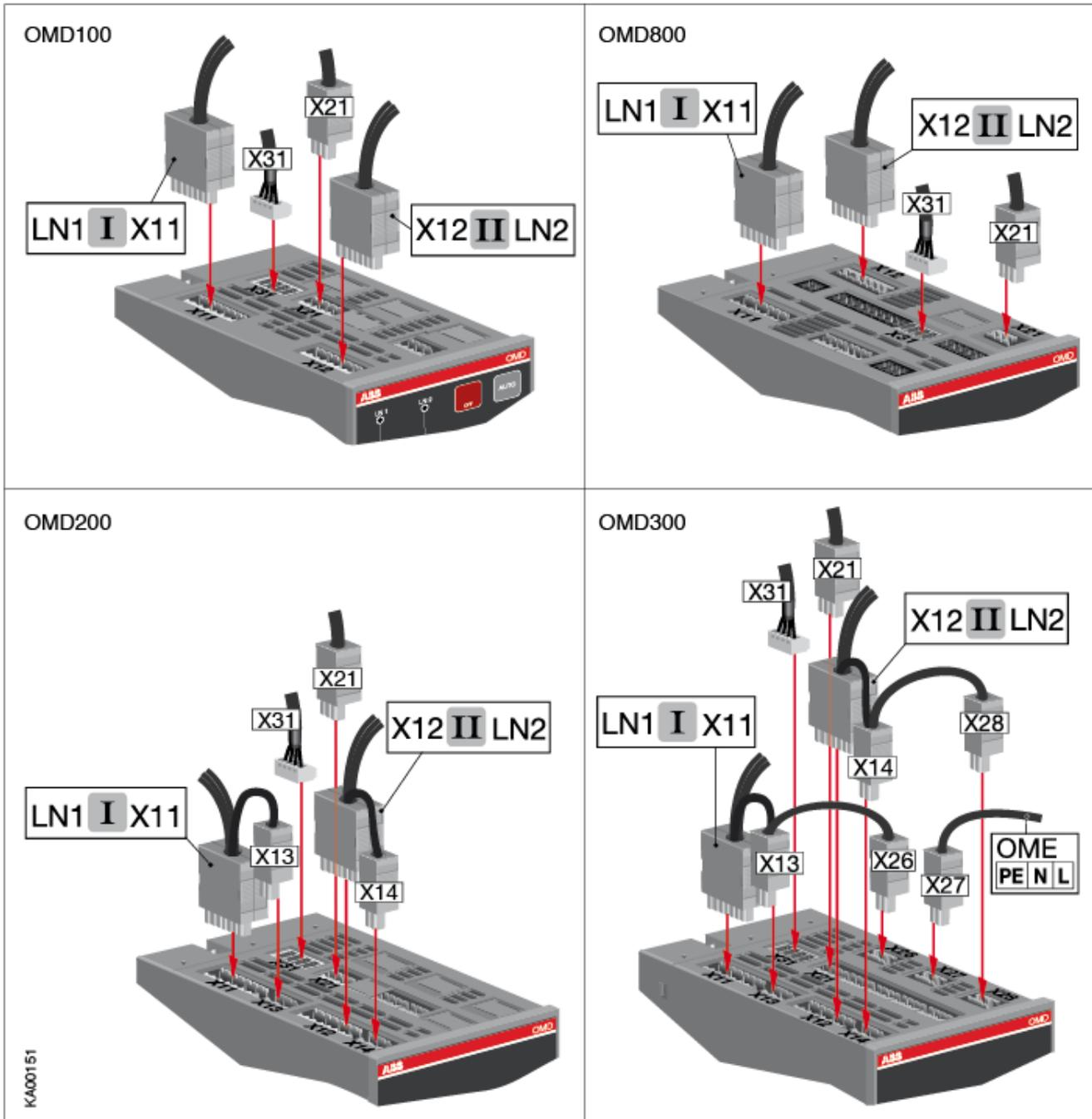


Рисунок 6.3 Подключение цепей управления к OMD_

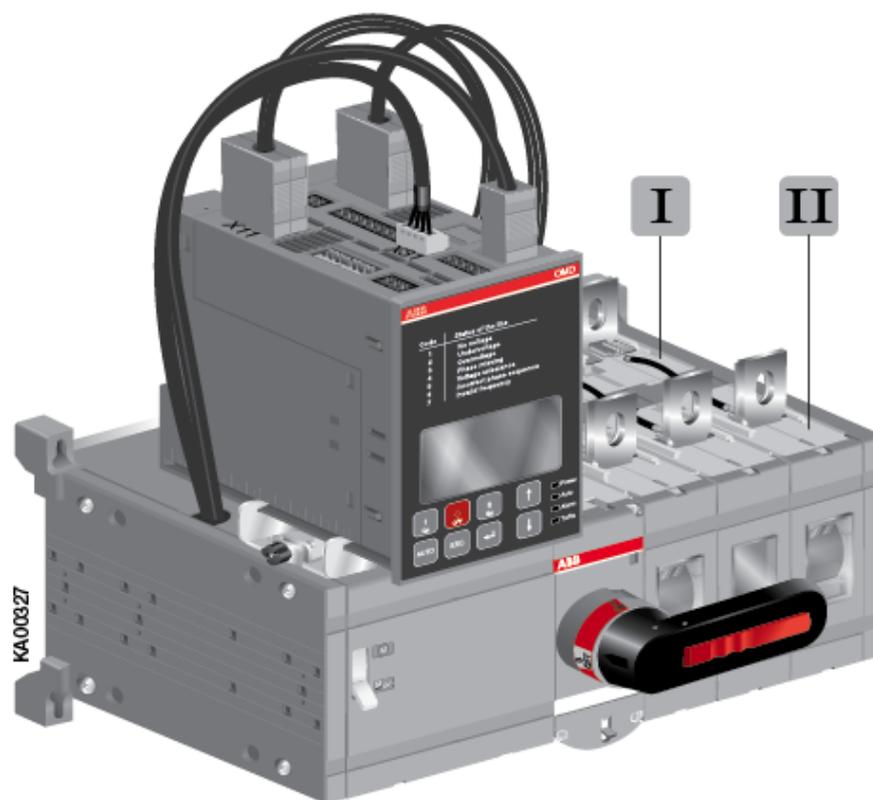
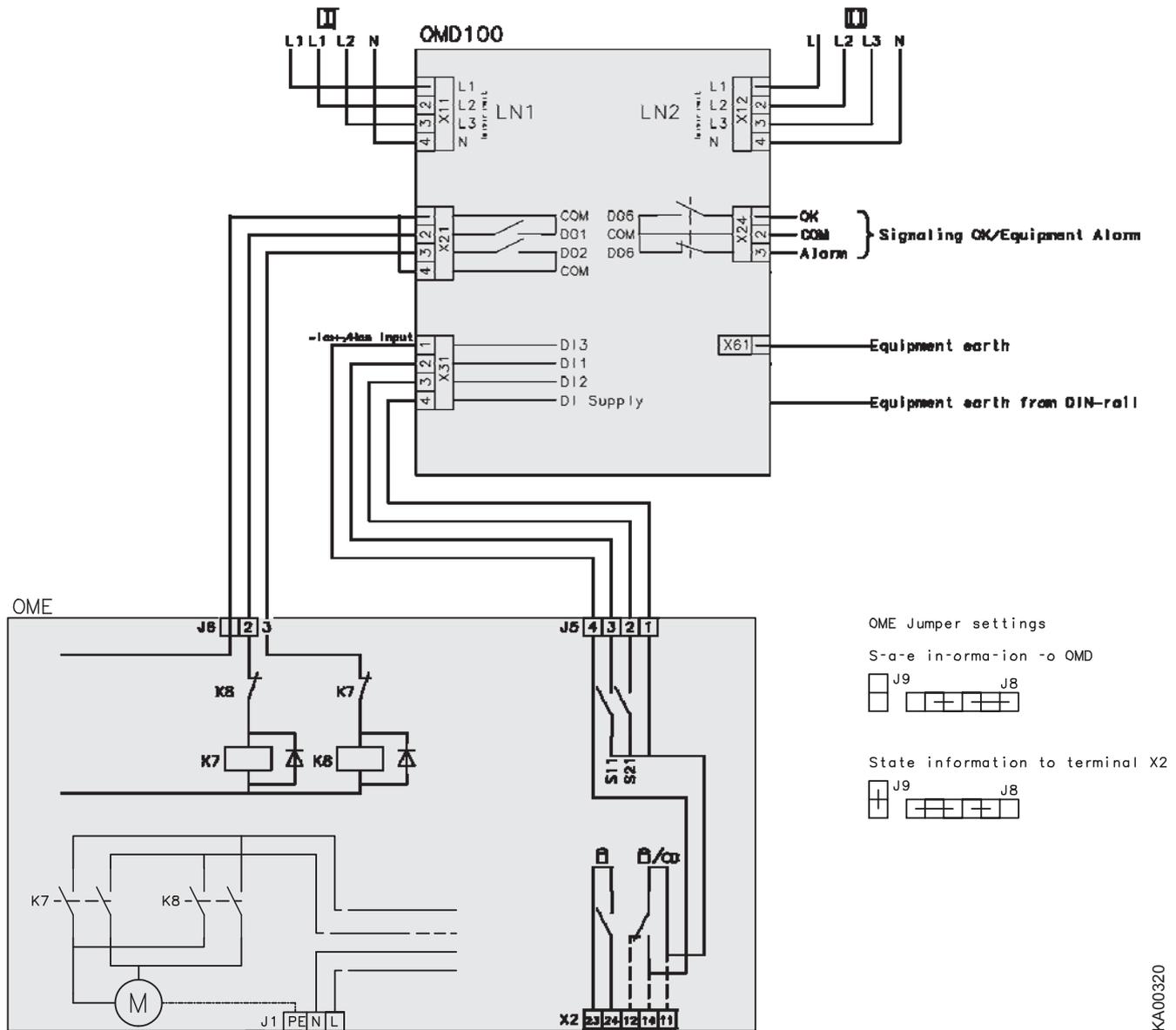


Рисунок 6.4 Автоматический реверсивный выключатель нагрузки ОТМ_ с подключёнными цепями управления

6.2.1 Цепи управления блока автоматического управления OMD100



KA00320

Рисунок 6.5 Диаграмма цепей управления для OMD100

Разъёмы в OMD100

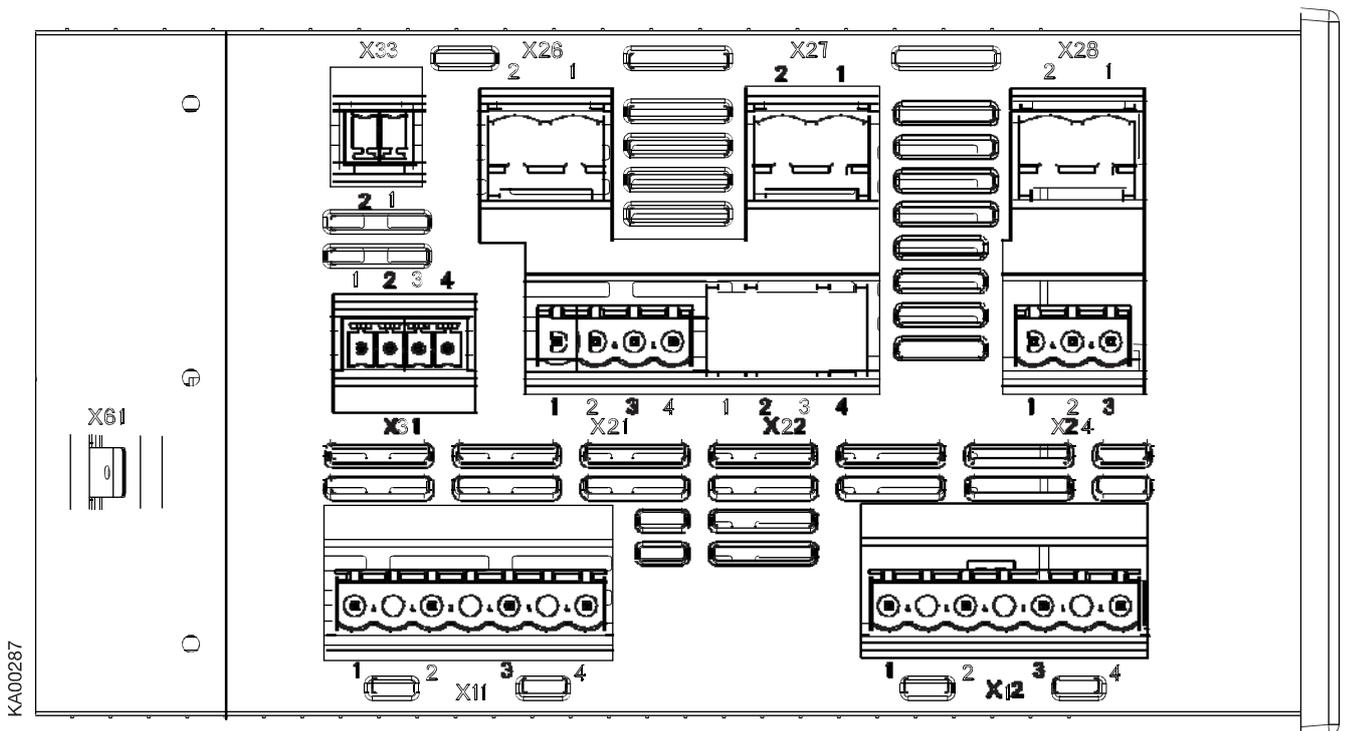
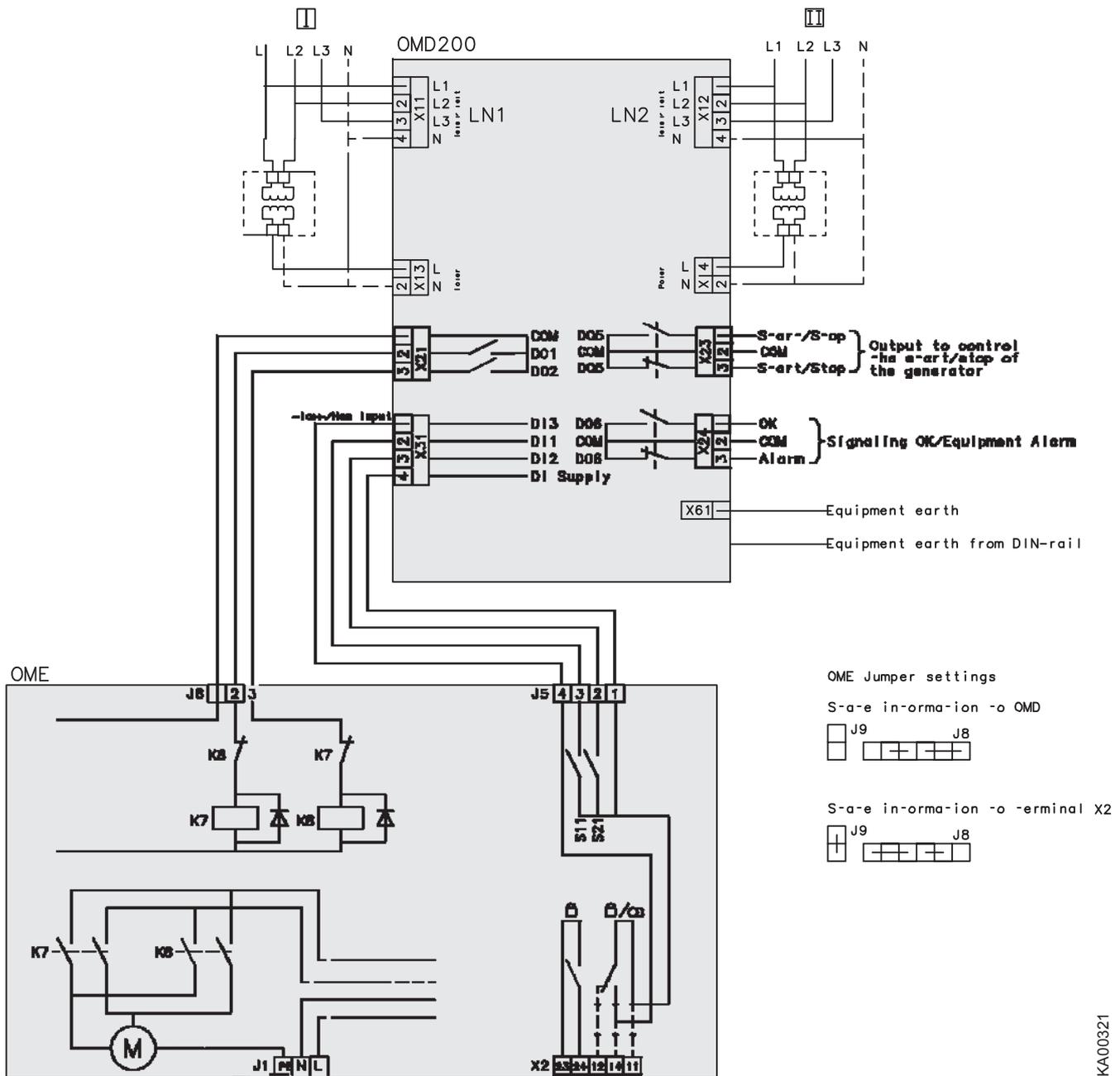


Рисунок 6.6 Разъёмы в OMD100

Разъём	Описание	
X11:1	Сеть I: L1	
X11:2	Сеть I: L2	
X11:3	Сеть I: L3	
X11:4	Сеть I: N	
X12:1	Сеть II: L1	
X12:2	Сеть II: L2	
X12:3	Сеть II: L3	
X12:4	Сеть II: N	
X21:1	Подача напряжения от мотор-привода OME	Common
X21:2	Выход: включение рубильника I или отключение рубильника II	NO
X21:3	Выход: включение рубильника II или отключение рубильника I	NO
X21:4	Подача напряжения от мотор-привода OME	Common
X24:1	«Alarm» неактивный, замкнут, если устройство запитано	
X24:2	Common	
X24:3	«Alarm» активный, разомкнут, если устройство запитано	
X31:1	«Manual/Alarm», сигнал на входе от рукоятки	
X31:2	Положение реверсивного выключателя нагрузки I	
X31:3	Положение реверсивного выключателя нагрузки II	
X31:4	Подача напряжения от блока автоматического управления OMD	
X61	Заземление оборудования	

Таблица 6.1 Разъёмы в OMD100

6.2.2 Цепи управления блока автоматического управления OMD200



KA00321

Рисунок 6.7 Диаграмма цепей управления для OMD200

Разъёмы в OMD200

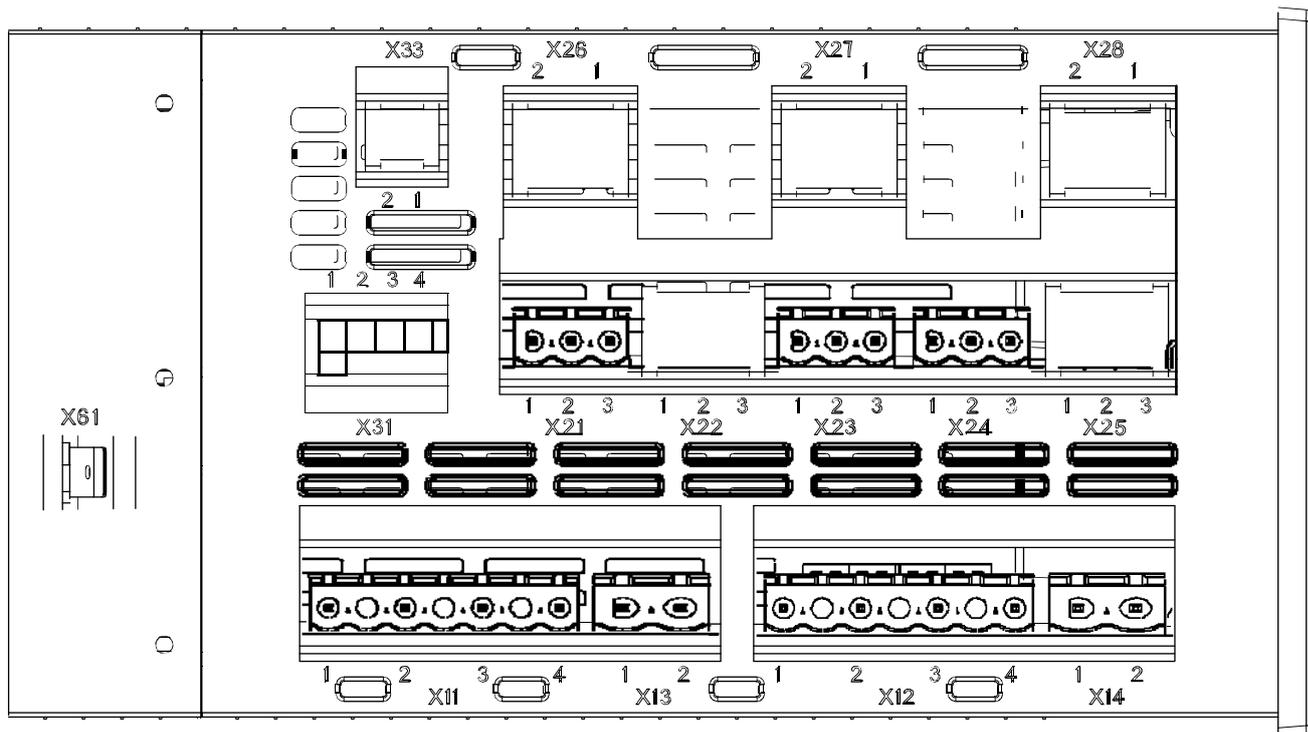


Рисунок 6.8 Разъёмы в OMD200

Разъём	Описание	
X11:1	Сеть I: L1	
X11:2	Сеть I: L2	
X11:3	Сеть I: L3	
X11:4	Сеть I: N	
X13:1	Сеть I (электропитание): L1 (по умолчанию)	
X13:2	Сеть I (электропитание): N	
X12:1	Сеть II: L1	
X12:2	Сеть II: L2	
X12:3	Сеть II: L3	
X12:4	Сеть II: N	
X14:1	Сеть II (электропитание): L1 (по умолчанию)	
X14:2	Сеть II (электропитание): N	
X21:1	Подача напряжения от мотор-привода OME	Common
X21:2	Выход: включение рубильника I или отключение рубильника II	NO
X21:3	Выход: включение рубильника II или отключение рубильника I	NO
X23:1	Выход для управления пуском генератора	NO
X23:2	Common	
X23:3	Выход для управления остановом генератора	NC
X24:1	«Alarm» неактивный, замкнут, если устройство запитано	
X24:2	Common	
X24:3	«Alarm» активный, разомкнут, если устройство запитано	
X31:1	«Manual/Alarm», сигнал на входе от рукоятки	
X31:2	Положение реверсивного выключателя нагрузки I	
X31:3	Положение реверсивного выключателя нагрузки II	
X31:4	Подача напряжения от блока автоматического управления OMD	
X61	Заземление оборудования	

Таблица 6.2 Разъёмы в OMD200

6.2.3 Цепи управления блока автоматического управления OMD300

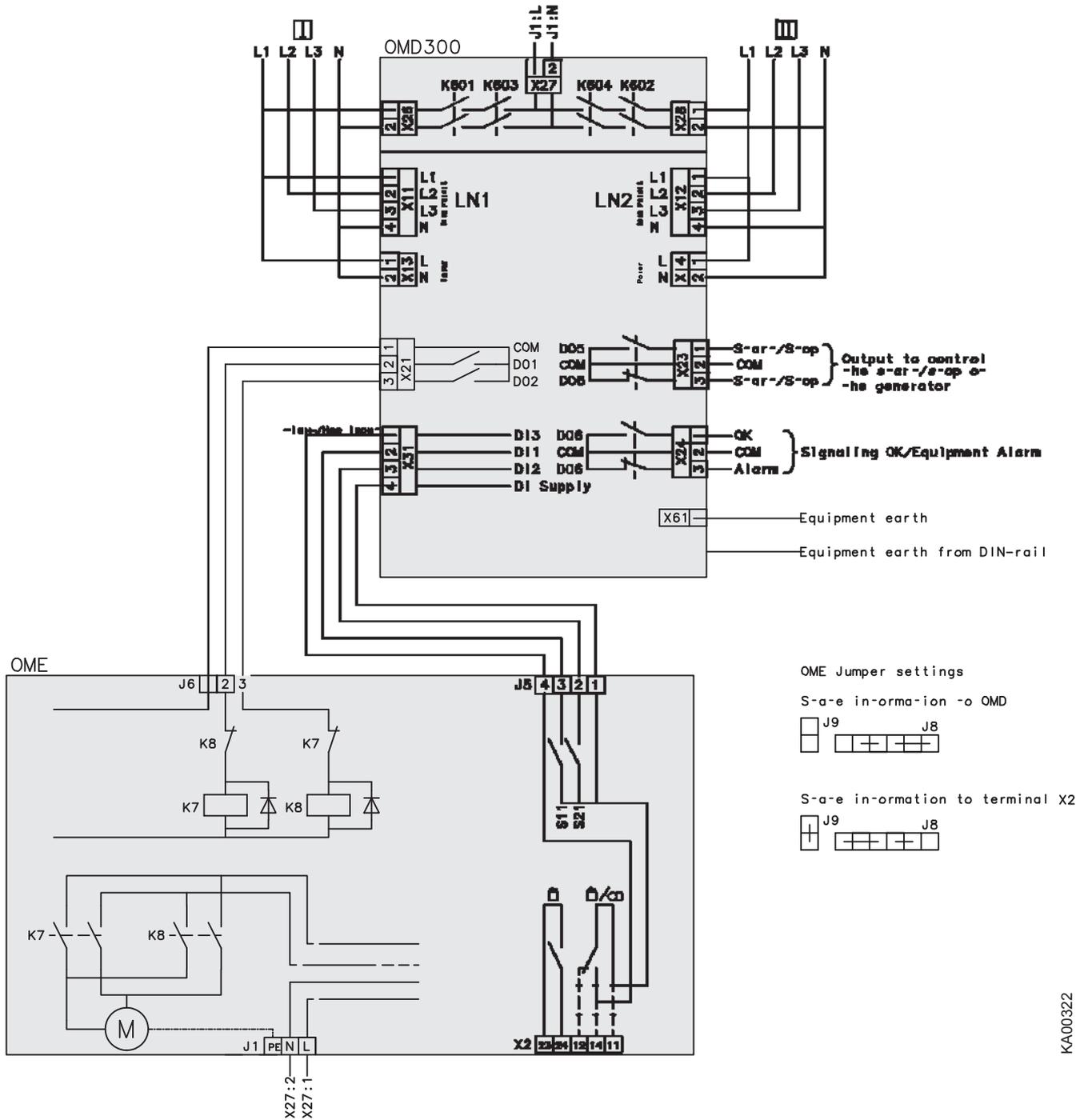


Рисунок 6.9 Диаграмма цепей управления для OMD300

KA00322

Разъёмы в OMD300

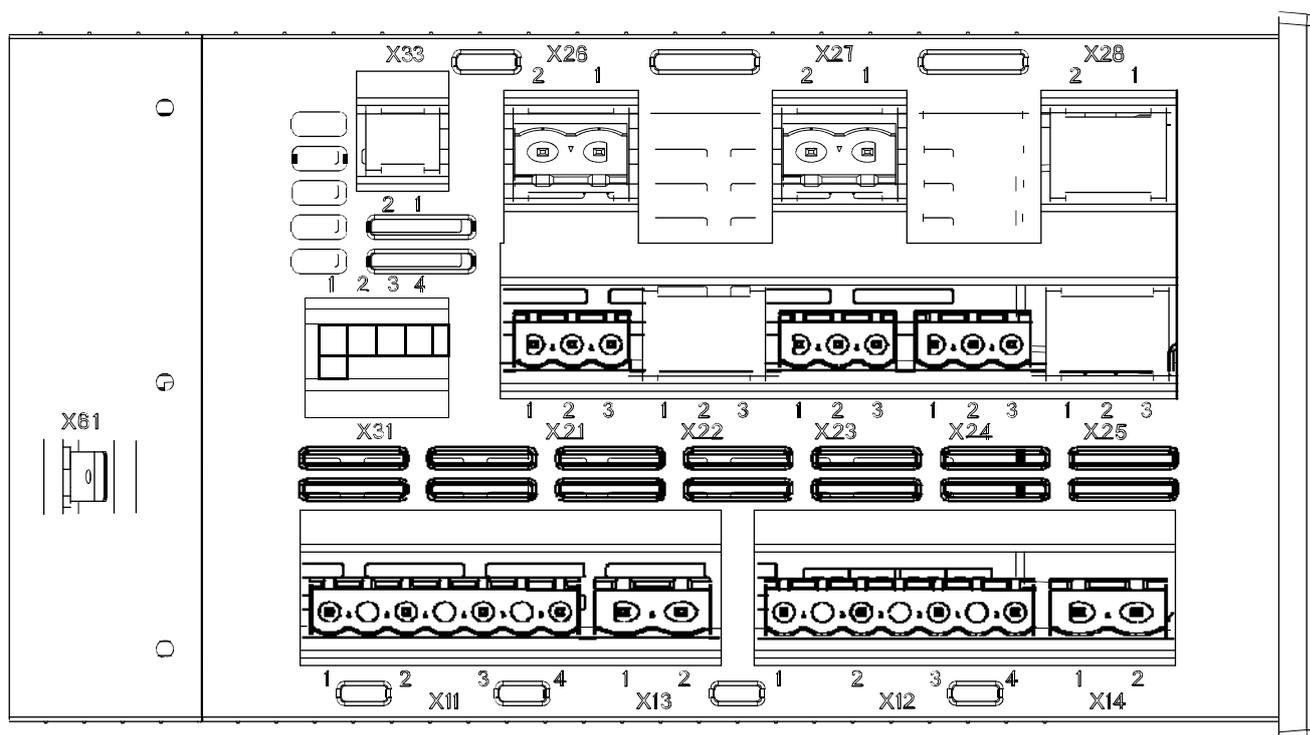


Рисунок 6.10 Разъёмы в OMD300

Разъём	Описание
X11:1	Сеть I: L1
X11:2	Сеть I: L2
X11:3	Сеть I: L3
X11:4	Сеть I: N
X13:1	Сеть I (электропитание): L1 (по умолчанию)
X13:2	Сеть I (электропитание): N
X12:1	Сеть II: L1
X12:2	Сеть II: L2
X12:3	Сеть II: L3
X12:4	Сеть II: N
X14:1	Сеть II (электропитание): L1 (по умолчанию)
X14:2	Сеть II (электропитание): N
X21:1	Напряжение от мотор-привода OME_Common
X21:2	Выход вкл. руб-к I или выкл. руб-к II NO
X21:3	Выход вкл. руб-к II или выкл. руб-к I NO
X23:1	Выход для контроля пуска генератора NO
X23:2	Common
X23:3	Выход для контроля стопа генератора NC

Разъём	Описание
X24:1	Alarm неактивн., замкнут, если устр-во запитано
X24:2	Common
X24:3	Alarm активн., разомкнут, если устр-во запитано
X31:1	Manual / Alarm сигнал на входе от рукоятки
X31:2	Положение реверсивного рубильника I
X31:3	Положение реверсивного рубильника II
X31:4	Подача напряжения от блока автоматического управления
X26:1	Сеть I: L1
X26:2	Сеть I: N
X27:1	Двигатель: L
X27:2	Двигатель: N
X28:1	Сеть II: L1
X28:2	Сеть II: N
X61	Заземление оборудования

Таблица 6.3 Разъёмы в OMD300

6.2.4 Цепи управления блока автоматического управления OMD800

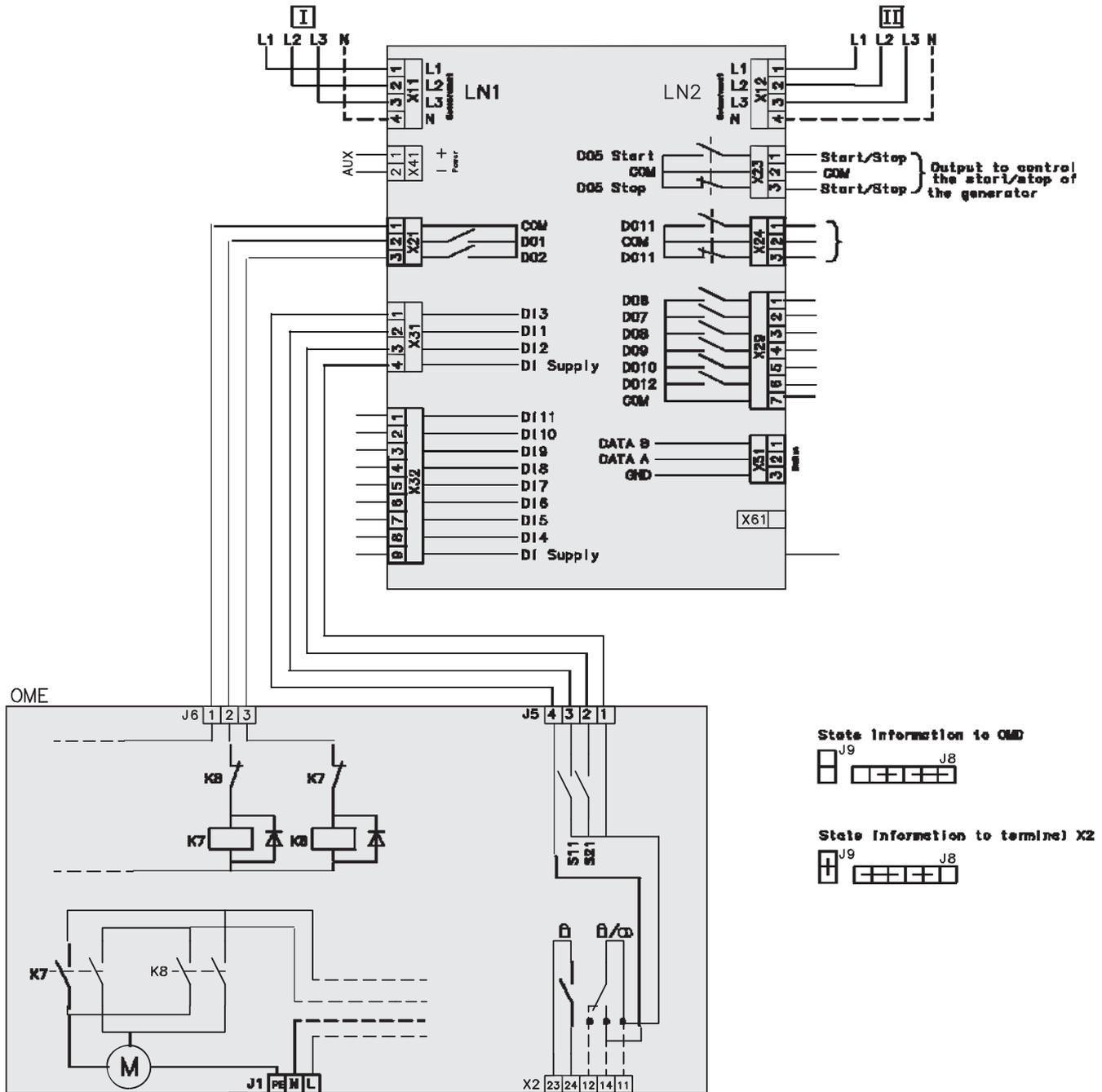


Рисунок 6.11 Диаграмма цепей управления для OMD800

Разъёмы в OMD800

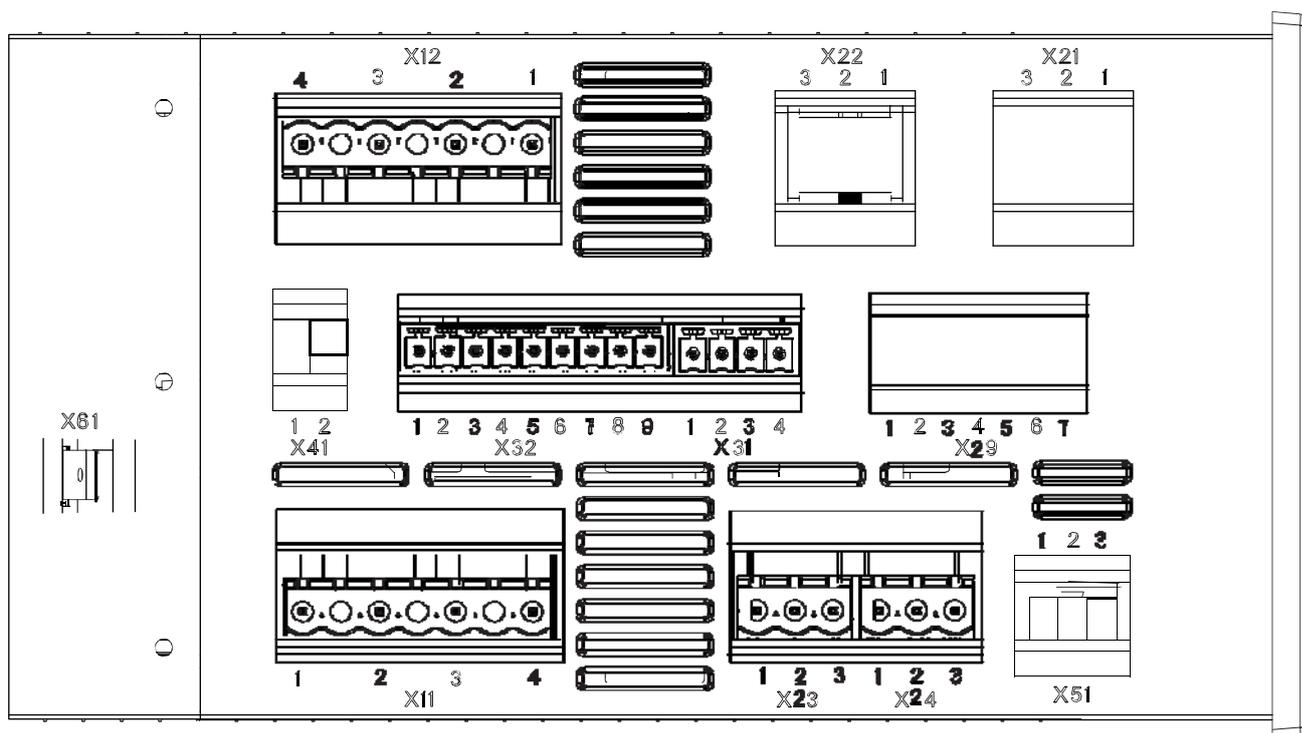


Рисунок 6.12 Разъёмы в OMD800

Разъём	Описание
X11:1	Сеть I: L1
X11:2	Сеть I: L2
X11:3	Сеть I: L3
X11:4	Сеть I: N
X12:1	Сеть II: L1
X12:2	Сеть II: L2
X12:3	Сеть II: L3
X12:4	Сеть II: N
X41:1	AUX +
X41:2	AUX -
X21:1	Напряжение от мотор-привода OME_ Common
X21:2	Выход вкл. руб-к I или выкл. руб-к II NO
X21:3	Выход вкл. руб-к II или выкл. руб-к I NO
X23:1	Выход для управл-я пуском генератора NO
X23:2	Common
X23:3	Выход для управл-я остановом генератора
X24:1	Команда отключения вторичных нагрузок NO
X24:2	Common
X24:3	Команда отключения вторичных нагрузок NC

Таблица 6.4 Разъёмы в OMD800

Разъём	Описание
X29:1	Сигнал неисправности / аварии, NO
X29:2	Резерв
X29:3	Резерв
X29:4	Сигнал тревоги устройства, NO
X29:5	Сигнал ручного режима OMD_, NO
X29:6	Резерв
X29:7	Common
X31:1	Manual / Alarm, вход от рукоятки
X31:2	Положение реверс.рубильника I
X31:3	Положение реверс.рубильника II
X31:4	Напряжение от блока автоматического управления
X32:1	Состояние шина
X32:2	Команда пуска генератора
X32:3	Команда принудительной коммутации
X32:4	Вход сигнала неисправности генератора
X32:5	Резерв
X32:6	Резерв
X32:7	Резерв
X32:8	Резерв
X32:9	Сеть
X51:1	Modbus DATA B
X51:2	Modbus DATA A
X51:3	Modbus GND
X61	Заземление устройства

6.2.5 Выходы OMD_

6.2.5.1 Команды на включение и отключение реверсивных выключателей нагрузки, X21 (DO1...DO2)

Управление реверсивными выключателями нагрузки происходит за счёт замыкания и размыкания контактов на выходах реле.

Блок OMD_ оснащён автоматической логикой, которая гарантирует высокую надёжность работы при управлении реверсивными выключателями нагрузки.

При выполнении своих функций, автоматическая логика контролирует правильность работы реверсивного выключателя нагрузки после получения им соответствующей команды. Если обратное сообщение о состоянии выключателя нагрузки не пришло в течение 5 секунд после отправки команды, то устройство рассматривает это как сообщение о неисправности и выполняет следующие действия:

- ▶ Генерирует сигнал тревоги, для чего активирует DO6 и DO9.
- ▶ Зажигает светодиод «Alarm».
- ▶ Сброс сигнала «Alarm» производится нажатием кнопки «Auto». После этого аппарат переходит в ручной режим для предотвращения несанкционированной работы реверсивного выключателя нагрузки.

Точно такие же действия выполняются для защиты аппарата во время обратного переключения со второй линии (LN2 – выключатель нагрузки II).

6.2.5.2 Запуск и останов генератора, X23 (DO5)

Запуск и останов генератора выполняется двухстабильным реле. Когда срабатывает контакт реле DO5 Start X23:1, генератор запускается. Когда срабатывает контакт реле DO5 Stop X23:3, генератор останавливается.

6.2.5.3 Сигнализация неисправности

OMD100, OMD200 and OMD300: X24 (DO6)

OMD800: X29:1 (DO6)

Этот контакт замыкается, когда поступает сигнал от логического модуля автоматического реверсивного выключателя нагрузки. Если контакт замкнут, то это означает, что что-либо не в порядке, и при этом генерируется сигнал о неисправности.

6.2.5.4 Элемент сигнализации неисправности, X29:4 (DO9)

Этот контакт замыкается, когда возникает неисправность при включении или отключении выключателя нагрузки.

6.2.5.5 Сигнализация «Motor/Manual», X29:5 (DO10)

Этот контакт замкнут, рабочий режим – «Вручную».

6.2.5.6 Отключение вторичных нагрузок, OMD800/X24 (DO11)

См. раздел 11, стр. 76.

6.2.6 Входы OMD_

6.2.6.1 Вход состояния выключателя нагрузки, X31:2 (DI1) X31:3 (DI2)

Два входа подключены к дополнительным контактам первого (LN1 – рубильник I) и второго (LN2 – рубильник II) рубильника (рубильник разомкнут = контакт разомкнут).

6.2.6.2 Эксплуатация вручную, X31:1 (DI3)

Этот вход замкнут, когда установлена рукоятка, и OMD_ управляется в ручном режиме.

Чтобы перевести OMD_ в автоматический режим, нужно нажать кнопку «Auto» (загорится светодиод «Auto»).

6.2.6.3 Сигнализация неисправности генератора, X32:4 (DI8)

Сигнализация неисправности генератора препятствует переключению на вторую линию (LN2 – рубильник II). Если сигнал возникает, когда аппарат питается от второй линии, и генератор работает, то устройство удерживает нагрузку на второй линии, блокируя логику управления. Автоматическая работа и электрическое переключение будут невозможны до тех пор, пока будет активирована сигнализация о неисправности.

Этот вход может использоваться для комбинации различных сигналов о неисправности генератора: низкое давление топлива, высокая температура и т.д.

Неисправность сигнализируется при помощи светодиода «Alarm» на панели блока управления, а также замыканием соответствующего электрического контакта.

ПРИМЕЧАНИЕ: при возникновении сигнала о неисправности генератора рубильник может быть переведён в положение «0» нажатием кнопки «0».

ПРИМЕЧАНИЕ: генератор может быть остановлен при помощи обычной команды его останова. См. стр. 86 – «Управление генератором»

6.2.6.4 Принудительное переключение на линию питания LN2 – рубильник II, X32:3 (DI9)

Для некоторых производственных процессов необходимо кратковременное бесперебойное электропитание от генератора (вторая линия) без использования первой линии (LN1 – рубильник I), чтобы избежать любых перебоев в энергоснабжении и гарантировать высокий уровень надёжности.

Принудительное переключение на вторую линию (LN2 – рубильник II) может быть легко произведено, замкнув данный вход (только в автоматическом режиме).

Данная операция выполняется при помощи переключения на вторую линию:

- ▶ Запускается генератор
- ▶ Размыкается рубильник первой линии (LN1 – рубильник I)
- ▶ Замыкается рубильник второй линии (LN2 – рубильник II)

Питание по второй линии осуществляется столько, сколько данная команда активирована. Когда команда снята, реверсивный выключатель нагрузки начинает процесс переключения на первую линию питания.

Генератор останавливается как при обычной процедуре обратной коммутации.

6.2.6.5 Команда на запуск генератора, X32:2 (DI10)

Если этот вход активирован, то генератор запускается. Генератор не остановится до тех пор, пока этот вход будет активирован. Активацию можно снять при помощи обычной команды на останов генератора, подробнее см. стр. 86 – «Управление генератором».

6.2.6.6 Вход датчиков напряжения

Датчики напряжения одинаковые как на первой (LN1 – рубильник I), так и на второй (LN2 – рубильник II) линиях. Сетевой датчик используется для распознавания следующих неполадок:

- ▶ Пониженное или повышенное напряжение
- ▶ Пропадание фазы
- ▶ Небаланс напряжений
- ▶ Анормальная частота

Сетевой датчик контролирует первую питающую линию для подачи команды на начало процесса переключения с первой линии на вторую в случае каких-либо неисправностей в сети. Точно также сетевой датчик даёт команду на обратное переключение, когда первая линия запитана снова.

6.2.6.7 Измерения

- ▶ Напряжение: 1 %
- ▶ Частота: 1 %

7. Эксплуатация



Никогда не открывайте крышки изделия. Внутри автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_ может быть опасное напряжение управления, даже если напряжение силовой цепи отключено.



Никогда не трогайте провода цепи управления, когда к автоматическому реверсивному выключателю нагрузки OTM_ подключены силовое напряжение или внешние цепи управления.



Проявляйте особую осторожность, когда работаете с устройством.

7.1 Дистанционное управление

Вы можете управлять автоматическим реверсивным выключателем нагрузки OTM_ дистанционно при помощи клавиатуры на блоке автоматического управления OMD_ в ручном режиме или автоматически в автоматическом режиме.

Для дистанционного управления выключателя нагрузки:

1. Снимите рукоятку с панели рубильника, нажав вниз фиксатор под панелью рубильника и вытянув рукоятку как показано на рисунке 7.1.

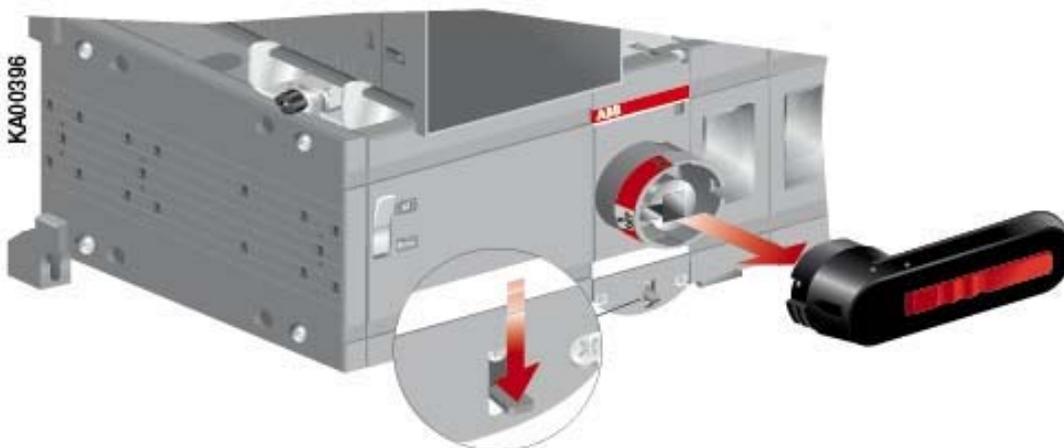


Рисунок 7.1 Снятие рукоятки



Дистанционное управление невозможно, если рукоятка установлена на панели рубильника.

2. Переведите переключатель «Motor/Manual» в положение «Motor» (M), как показано на рис. 7.2.

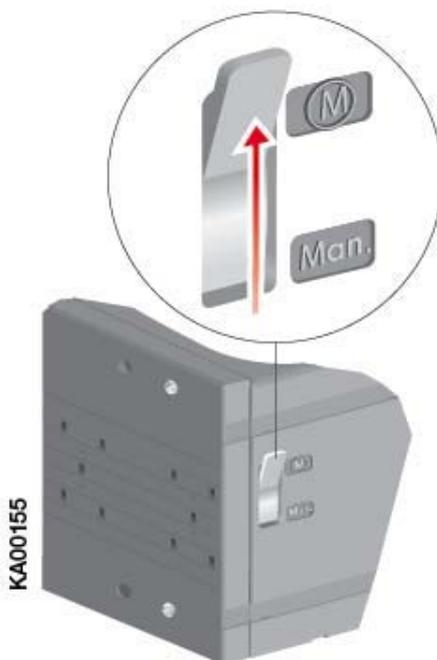


Рисунок 7.2. Переключатель «Motor/Manual» в положении «Motor» (M)

3. Начните работу автоматического реверсивного выключателя нагрузки нажатием кнопки на блоке управления OMD_ в ручном режиме или автоматическом режиме.

В автоматическом режиме OMD200 и OMD300 всегда переключают из положения «I» в положение «II» (или из положения «II» в положение «I») без остановки в положении «0». OMD800 может останавливаться в положении «0» при помощи настройки времени задержки в «мёртвой зоне» при переключении из «I» в «II». Более подробно читайте об этом на страницах 82-83. Например, если рубильник I замкнут, а вы нажимаете кнопку «II», то блок автоматического управления OMD_ сначала разомкнёт рубильник I, а потом замкнёт контакты рубильника II.



Мотор-привод защищён от перегрузки предохранителем (F1), расположенным под ним. Использовать только тот тип предохранителя, который применяется изначально.

7.1.1 Дистанционное управление выключателем нагрузки в ручном режиме

Переведите блок автоматического управления OMD_ в ручной режим:

- а) убедитесь, что светодиод питания горит, как показано на рис. 7.3/①.
- б) если не горит светодиод «Auto»②, то это значит, что блок автоматического управления находится в ручном режиме.
- в) если горит светодиод «Auto», то один раз нажмите кнопку «Auto»③. Светодиод «Auto» погаснет, а блок автоматического управления OMD_ перейдёт в ручной режим ④.

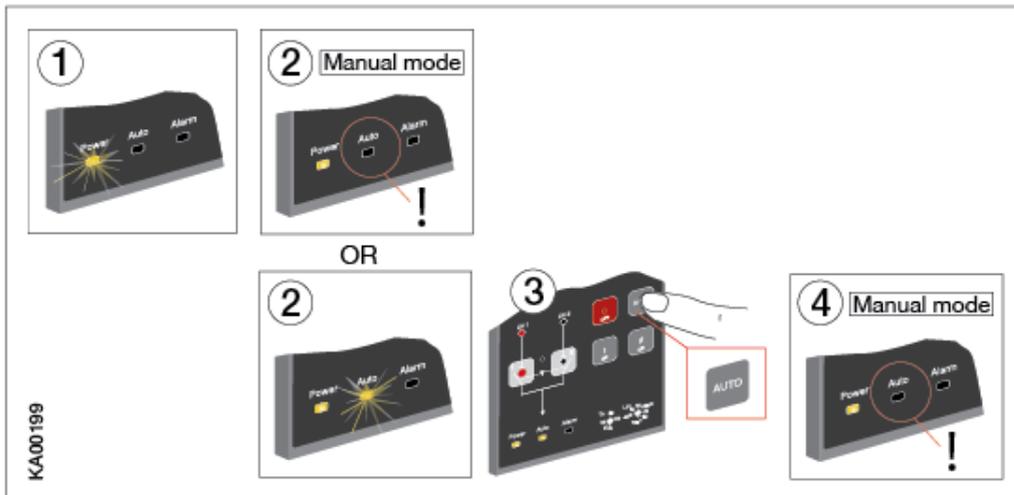


Рисунок 7.3 Перевод блока автоматического управления OMD_ в ручной режим

Для перевода выключателя нагрузки при помощи блока автоматического управления OMD_ в ручной режим нужно:

- а) нажать соответствующую кнопку «I», «0» или «II».
- б) после нажатия кнопки «I» (см. рис. 7.4/ или рис. 7.5/), рубильник I (нижний) перейдёт в положение «ВКЛ» (индикацию состояния и линии см. рис. 7.4/2) или рис.7.5/), а рубильник II (верхний) – в положение «ВЫКЛ». Если рубильник I уже в положении «ВКЛ», то нажатие кнопки «I» не имеет никакого значения.
- в) после нажатия кнопки «0» рубильник I переходит в положение «ВЫКЛ». Рубильник II остаётся в положении «ВЫКЛ».
- г) после нажатия кнопки «II» рубильник II переходит в положение «ВКЛ», а рубильник I будет в положении «ВЫКЛ».
- д) если нажать кнопку «I» в то время, когда рубильник II находится в положении «ВКЛ», то сначала отключится рубильник II (положение «ВЫКЛ»), а потом замкнутся контакты рубильника I (положение «ВКЛ»).



Когда блок автоматического управления находится в ручном режиме, запуск генератора невозможен.

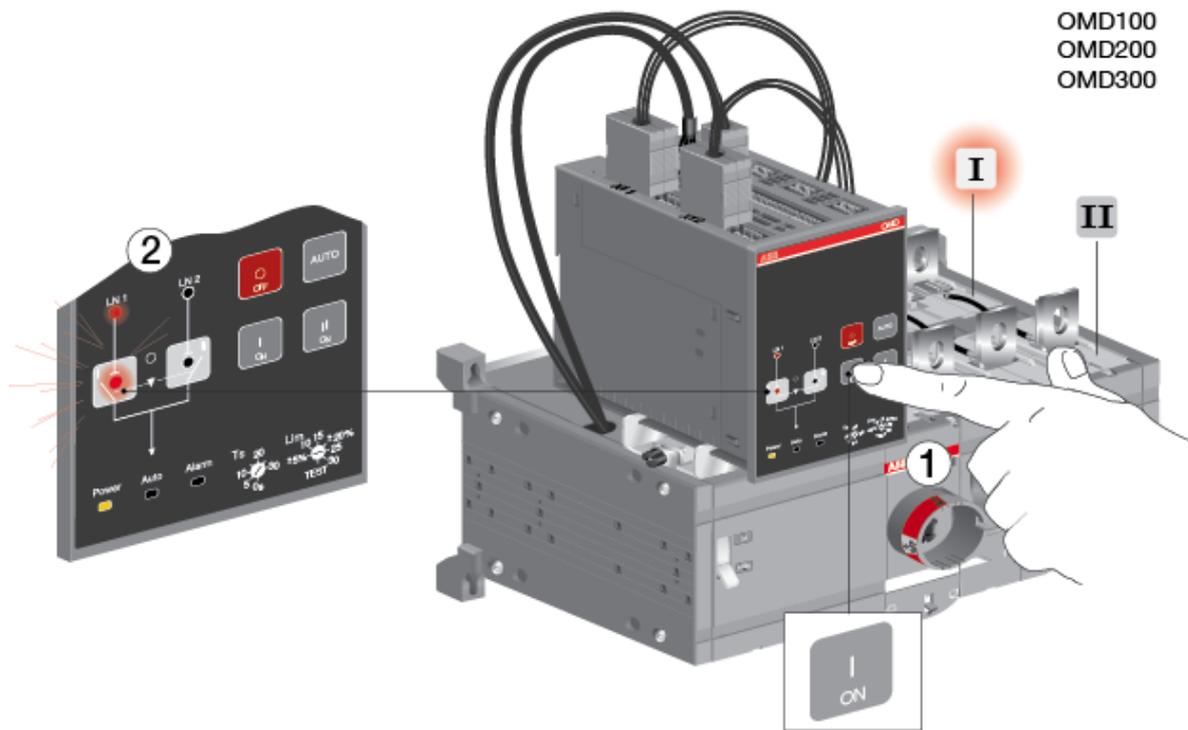


Рисунок 7.4 Переключения рубильников, индикация состояния рубильников и питающей линии при помощи светодиодов на OMD100, OMD200 или OMD300

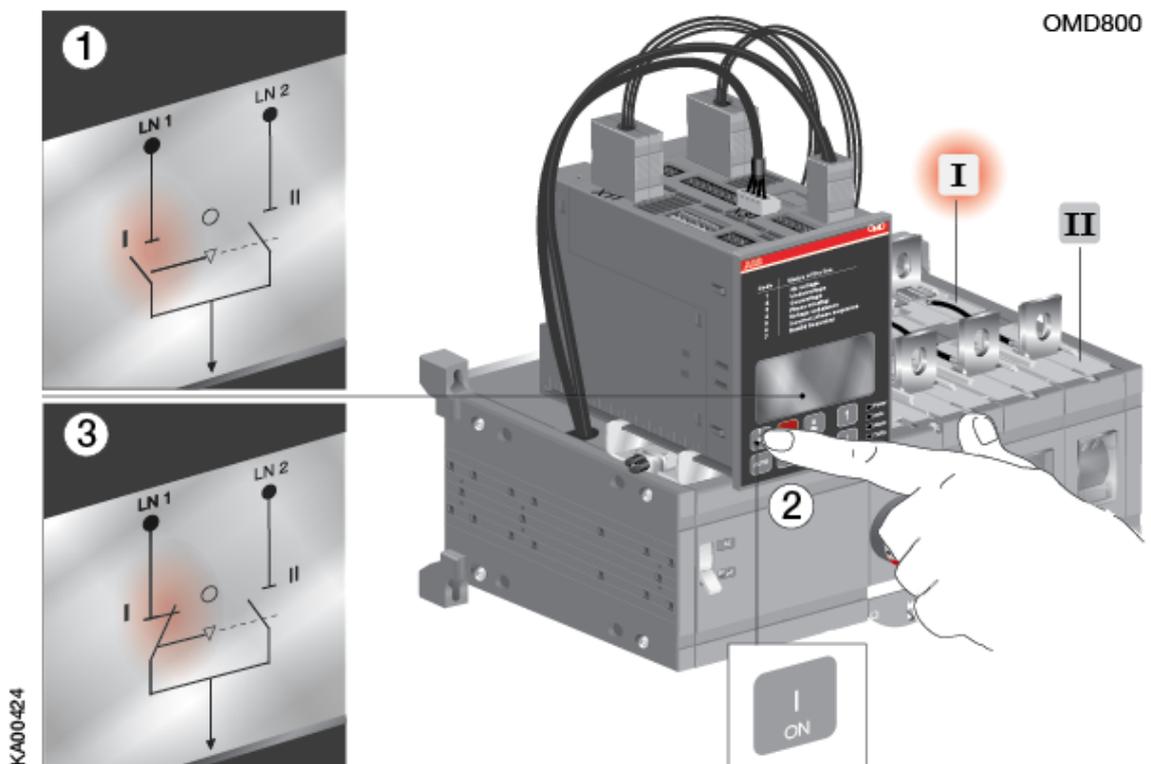


Рисунок 7.5 Переключения рубильников, индикация состояния рубильников и питающей линии на дисплее на OMD800



Если команда подаётся прежде чем рубильник отработает предыдущую команду, то возможно срабатывание предохранителя (F1).

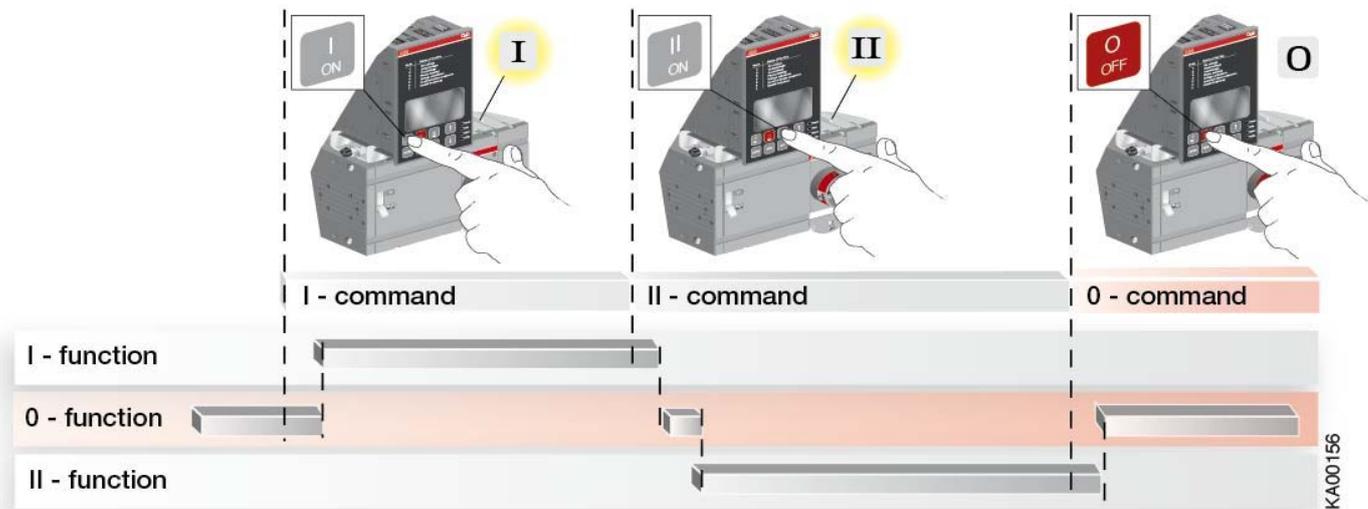


Рисунок 7.6 Управление в ручном режиме

Нажатие кнопки «0» (равнозначно команде «0») имеет приоритет над всеми другими командами. Например, если одновременно подаются команды «0» и любая другая команда («I» или «II»), то автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_ переходит в положение «ВЫКЛ».

7.1.2 Дистанционное управление выключателем нагрузки в автоматическом режиме

Переведите блок автоматического управления OMD_ в автоматический режим:

- убедитесь, что светодиод питания горит, как показано на рис. 7.7①
- нажмите один раз кнопку «Auto»/②
- если светодиод «Auto» горит, то значит блок автоматического управления находится в автоматическом режиме/③
- если светодиод «Auto» не горит, то нажмите снова кнопку «Auto»/④, светодиод «Auto» загорится/⑤, а блок автоматического управления будет в автоматическом режиме

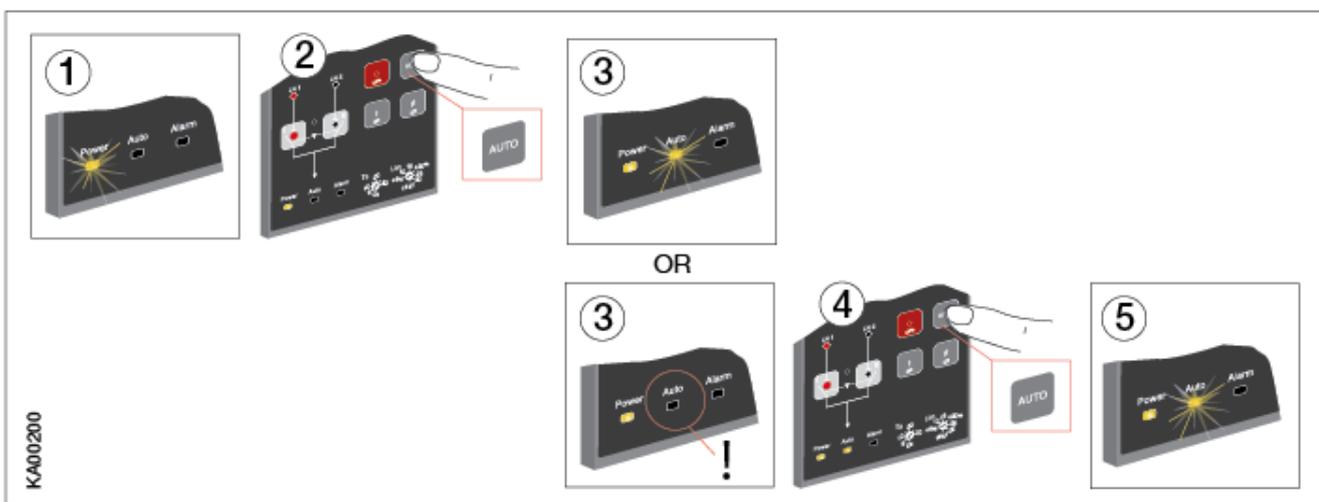


Рисунок 7.7 Перевод блока автоматического управления OMD_ в автоматический режим

Подробнее об эксплуатации OMD_ в автоматическом режиме см. в разделах 9-13.

7.1.3 Выбор временной задержки, порогового напряжения и функции TEST

Временная задержка и предельное значение напряжения выставляются на блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 при помощи поворотных выключателей. О настройках на OMD800 читайте в разделе 11.

Ts = временная задержка при автоматическом переключении

Временная задержка – это время до начала процесса переключения и процесса обратного переключения. Возможные уставки для временной задержки: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30с.

Lim = предельное значение напряжения, объединено с функцией TEST

Возможные уставки для предельных значений напряжений при отклонении от номинального для OMD100: ± 5 , ± 10 , ± 15 , ± 20 %. Возможные уставки для предельных значений напряжений при отклонении от номинального для OMD200 и OMD300: ± 5 , ± 10 , ± 15 , ± 20 , ± 25 , ± 30 %, см. также возможные настройки и напряжения на рис.7.9. При выставленной уставке по предельному значению напряжения величина небаланса выставляется на том же самом уровне.

Когда устройство находится в ручном режиме, а поворотный выключатель находится в положении «TEST», блок автоматического управления (OMD100, OMD200 или OMD300) выполняет проверку. При проверке можно смоделировать переключение и обратное переключение шаг за шагом нажатием кнопки «Auto». Если блок находится в автоматическом режиме, а поворотный выключатель в положении «TEST», то ничего не происходит. В таком случае предельное значение напряжения всегда выставлено на максимум.

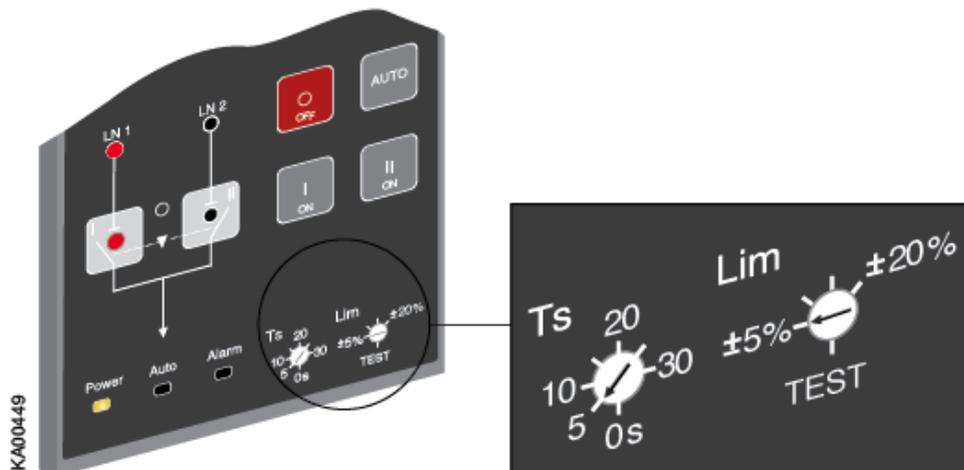


Рисунок 7.8 Выбор времени задержки и предельного значения напряжения на OMD100

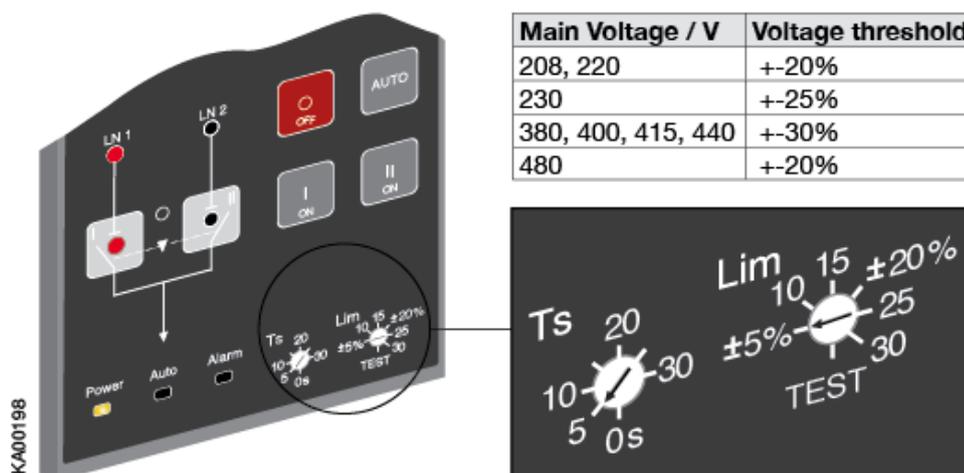


Рисунок 7.9 Выбор времени задержки и предельного значения напряжения на OMD200 и OMD300

Шаги при функции TEST:

1. Нажмите «Auto»; генератор запускается (пропустить, если генератор не используется)
2. Нажмите «Auto»; рубильник в «II»
3. Нажмите «Auto»; рубильник в «I»
4. Нажмите «Auto»; генератор останавливается (пропустить, если генератор не используется)

Нажав после этого «Auto», процесс повторится. Оператор может остановить последовательную проверку вернув поворотный выключатель назад на желаемое значение предельного напряжения. После прекращения процесса проверки устройство возвращается к нормальной работе в РУЧНОМ режиме, а настройки будут те же самые, какими они были до начала процесса проверки. Нажав один раз кнопку «Auto» после прекращения проверки вы переведёте устройство в АВТОМАТИЧЕСКИЙ режим.

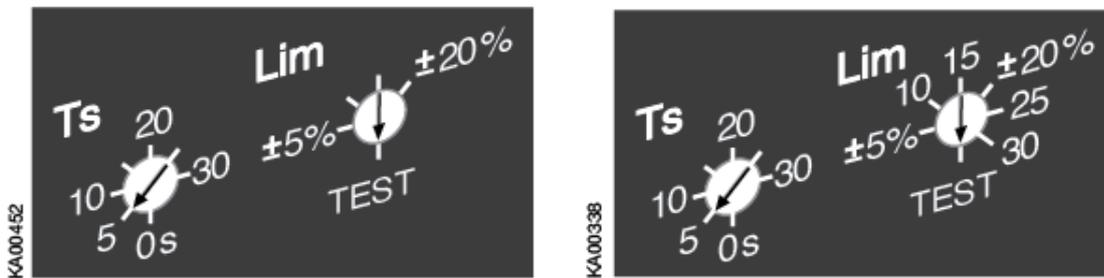


Рисунок 7.10 Поворотный выключатель для функции TEST на OMD100 (слева), OMD200 и OMD300 (справа)

7.2 Ручное управление с использованием рукоятки

Вы можете управлять рубильником вручную при помощи рукоятки, которая входит в комплект поставки.

Для управления выключателем нагрузки вручную:

1. Поставьте переключатель «Motor/Manual» в ручное положение (Man) как показано на рис.7.11. Мотор-привод отключится, и дистанционное управление станет невозможным.

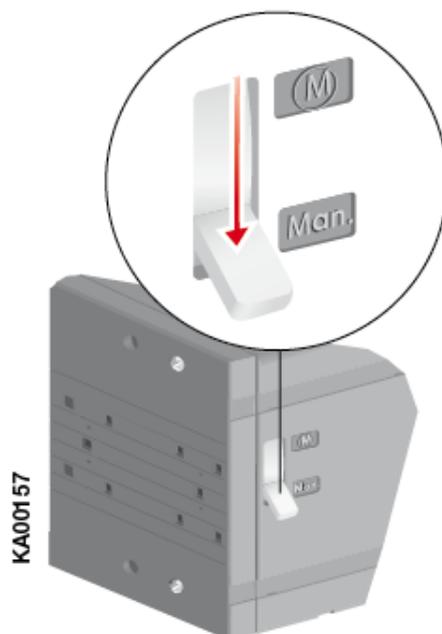


Рисунок 7.11 Переключатель «Motor/Manual» в ручном положении

2. Установите рукоятку на панели рубильника, толкая её до щелчка. Рукоятку можно установить в любом положении, см. рисунок 7.12.

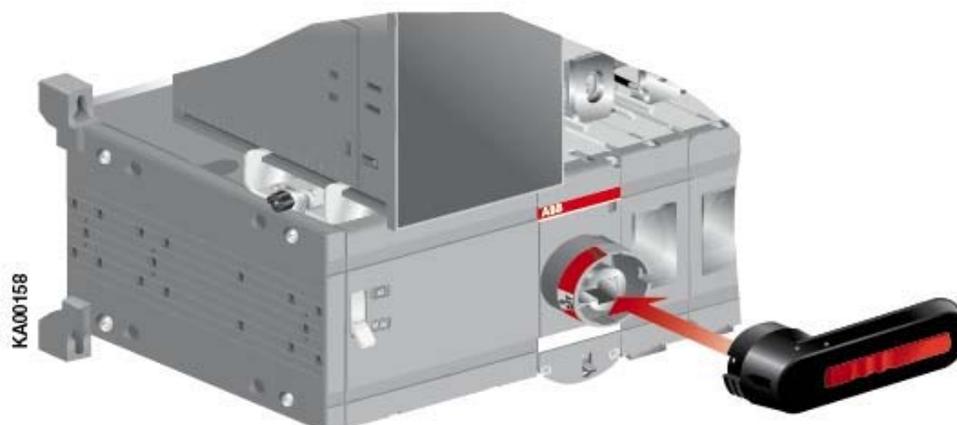


Рисунок 7.12 Установка рукоятки



Дистанционное управление невозможно, если рукоятка установлена на панели.

3. Эксплуатируйте автоматический реверсивный выключатель нагрузки ОТМ_ переключая его при помощи рукоятки в любое положение («I», «0», «II»).

Когда установлена рукоятка, блок автоматического управления OMD_ автоматически будет в ручном режиме. Вместе со светодиодом «Power» загорится светодиод «Alarm» на блоке автоматического управления. Светодиод «Auto» погаснет, как показано на рис. 7.13. Если снять рукоятку, то блок автоматического управления останется в ручном режиме, но светодиод «Alarm» погаснет.

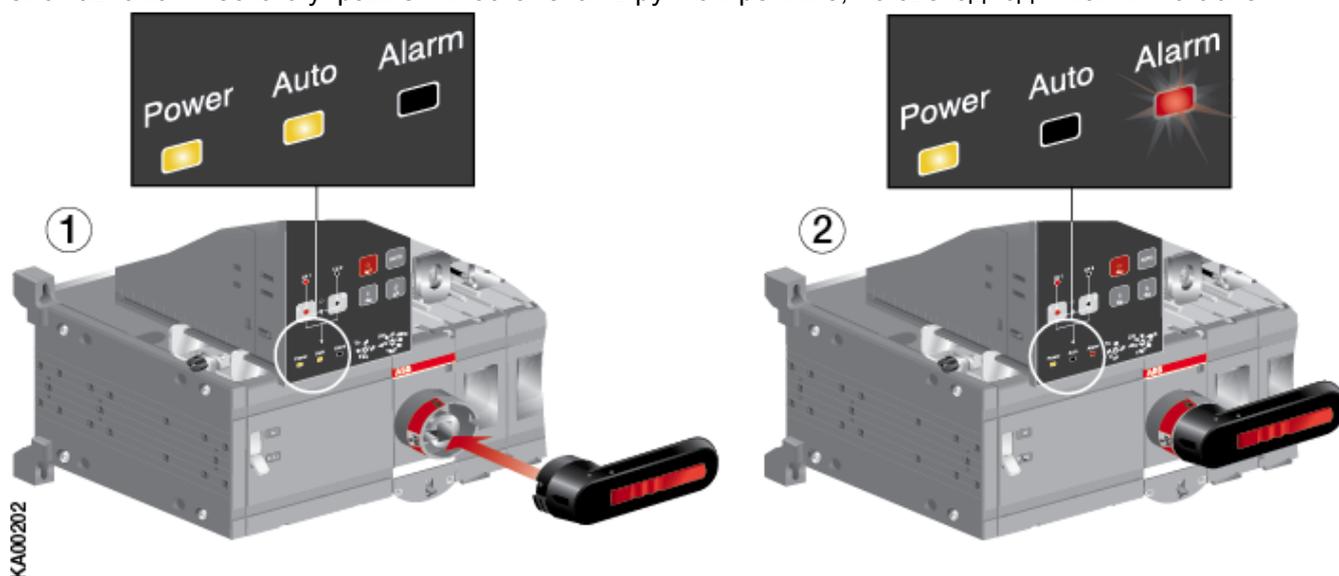


Рисунок 7.13 Светодиод «Alarm» горит, если установлена рукоятка, а блок автоматического управления автоматически находится в ручном режиме



Если блок автоматического управления находится в ручном режиме, то запуск генератора невозможен.

7.3 Блокировка

Можно заблокировать автоматический реверсивный выключатель нагрузки в выбранном положении.

7.3.1 Блокировка дистанционного управления

Для обеспечения невозможности дистанционного управления защёлка блокируется при помощи замка. После того, как защёлка заблокирована, рубильником невозможно управлять дистанционно. Блокировку можно установить в любом положении («I», «0», «II»).

Для блокирования дистанционного управления:

1. Потянуть защёлку под панелью рубильника.
2. Повесить замок под защёлкой как показано на рис. 7.14.

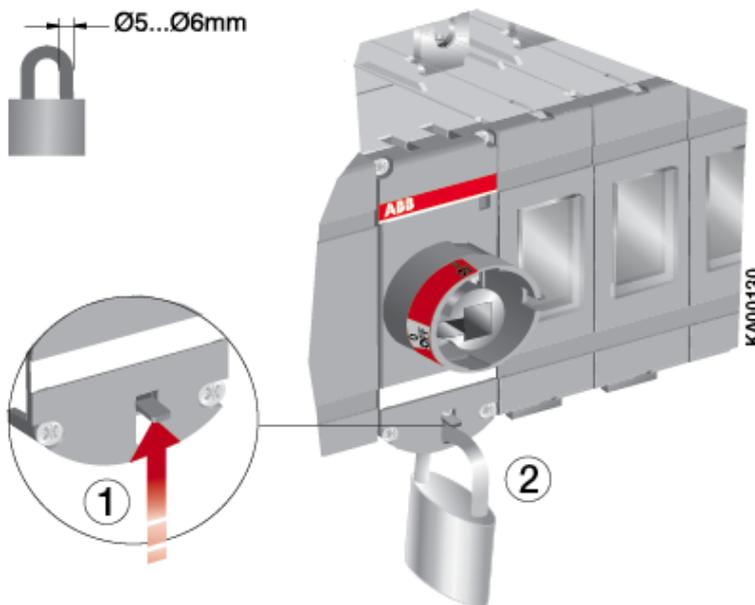


Рисунок 7.14 Блокирование дистанционной эксплуатации



Вы не сможете установить рукоятку когда дистанционное управление заблокировано.

7.3.2 Блокировка ручного управления

По умолчанию, возможность ручного управления может быть заблокирована в положении «0». Блокировка в положениях «I» и «II» предлагается как опция и возможно только при конструктивном изменении панели рубильника.

Для блокирования ручного управления:

1. Поверните рукоятку в необходимое положение.
2. Вытащите собачку из рукоятки и повесьте на неё замок как показано на рисунке 7.15.

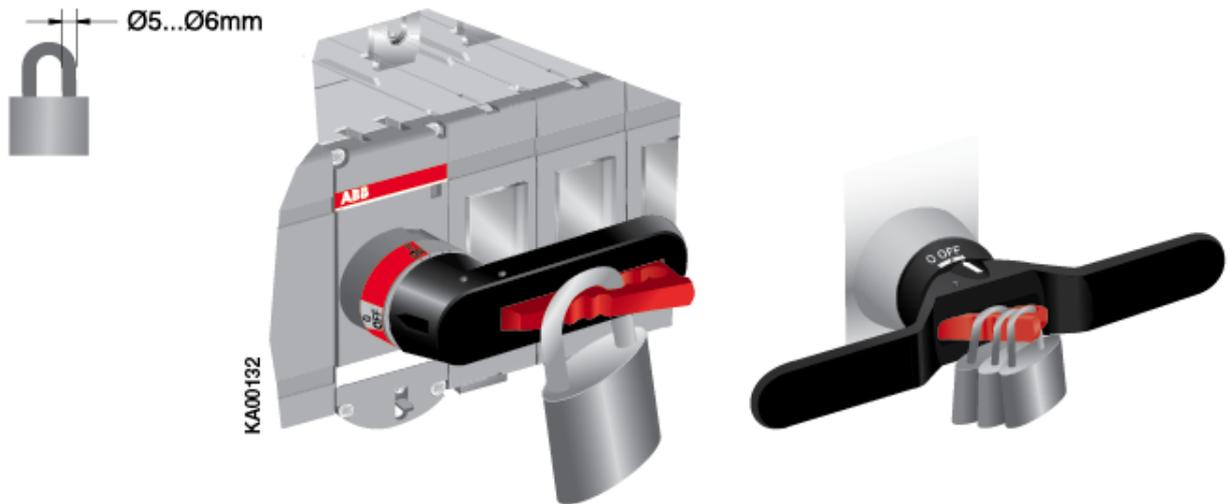


Рисунок 7.15 Блокирование ручного управления



Ручку невозможно снять, когда она заблокирована в положении «0».

На следующих картинках показана информация о блокировке (необходима подача напряжения на мотор-привод).

Как опция: см. X2 на схемах цепей управления, стр. 46-53.

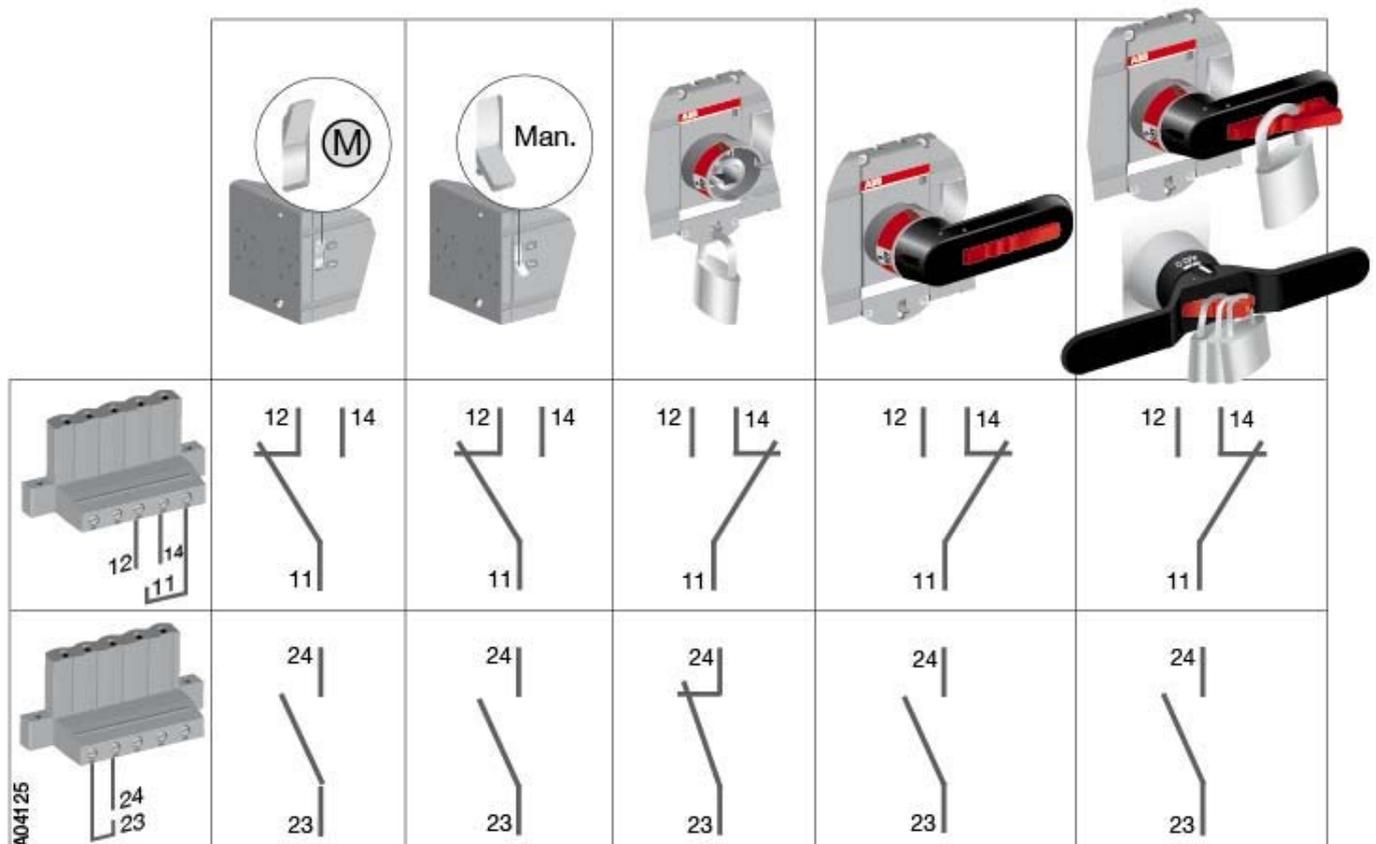


Рисунок 7.16 Информация о блокировании

8. Технические параметры

8.1 Автоматический реверсивный выключатель нагрузки OMD_C_D, силовые цепи

Автоматический реверсивный выключатель нагрузки, силовые цепи	Значение
OTM_C1D_ (OMD 100)	
Номинальное рабочее напряжение Ue	380 Vac $\pm 20\%$ + N
Фаза – нейтраль	220 Vac $\pm 20\%$
Номинальная частота	50 Hz $\pm 10\%$
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp	4 kV
OTM_C2D_/OTM_C3D_ (OMD 200/300)	
Номинальное рабочее напряжение Ue	208 - 415 Vac $\pm 20\%$ + N
Фаза – нейтраль	120 - 240 Vac $\pm 20\%$
Номинальная частота	50 – 60 Hz $\pm 10\%$
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp	6 kV
OTM_C8D_ (OMD 800)	
Номинальное рабочее напряжение Ue	100 - 415 Vac $\pm 20\%$
Фаза – нейтраль	57,7 - 240 Vac $\pm 20\%$
Номинальная частота	50 – 60 Hz $\pm 10\%$
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp	6 kV
Однофазная сеть:	
Номинальное рабочее напряжение Ue	
Фаза – нейтраль	57,7 - 240 Vac $\pm 20\%$
Вспомогательное напряжение AUX, если напряжение 57,7 - 109 Vac	24 Vdc – 110 Vdc (от -10 до +15%)
Температура окружающей среды при эксплуатации, без поправочных коэффициентов	-5... +40 °C
Температура окружающей среды при транспортировке и хранении	-40... +70 °C
Высота над уровнем моря	Макс. 2000м

Таблица 8.1 Основные технические характеристики автоматических реверсивных выключателей нагрузки

8.2 Мотор-привод OME_, цепи управления

Мотор-привод, цепи управления	Значения	Размер кабеля
Номинальное рабочее напряжение U, V	220 - 240 Vac 50-60 Hz	
Предельное рабочее напряжение	0.8... 1.2 x U	
Угол поворота при переключениях	90° 0-I, I-0, 0-II, II-0; 180° I-0-II	
Время переключения	См. таблицу 8.3	
Степень защиты	IP 20, с фронтальной панели	
Напряжение питания	PE N L	1,5 -2,5мм ²
F2	Макс. MCB 16 A	
Информация о состоянии блокировки X2, опция		
Рукоятка установлена или мотор-привод заблокирован	11-12-14 (замкнут/разомкнут)	1,5 -2,5мм ²
Блокировка мотор-привода	23-24 (NO)	1,5 -2,5мм ²
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U _{imp}	4 kV	
Температура окружающей среды при эксплуатации	-25... +55 °C	
Температура окружающей среды при транспортировке и хранении	-40... +70 °C	
Высота над уровнем моря	Макс. 2000м	

Таблица 8.2 Основные технические характеристики мотор-приводов

Тип	Напряжение U 220-240 VAC [V]	Номинальный ток ^{a)} I _n [A]	Пиковый ток ^{a)} [A]	Время переключения ^{a)} I-II, II-I [с]	Общее время переключения ^{a) б)} I-II, II-I [с]	Время «мёртвой зоны» ^{a)} при I-II или II-I [с]
OTM160...250_C_1D220C	220 Vac	0,2	1,3	2,5 – 5,0	2,5 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM160...250_C_2/3D230C	230 Vac	0,2	1,3	2,0 – 4,0	2,0 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM160...250_C_8D230C	230 Vac	0,2	1,3	1,5 – 3,0	1,5 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM315...400_C_1D220C	220 Vac	0,5	2,1	2,0 – 5,0	2,0 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM315...400_C_2/3D230C	230 Vac	0,5	2,1	2,0 – 5,0	2,0 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM315...400_C_8D230C	230 Vac	0,5	2,1	1,5 – 3,0	1,5 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM630...800_C_1D220C	220 Vac	0,7	2,8	2,0 – 5,0	2,0 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM630...800_C_2/3D230C	230 Vac	0,7	2,8	2,0 – 5,0	2,0 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM630...800_C_8D230C	230 Vac	0,7	2,8	1,5 – 3,0	1,5 – 35,0	0,4 – 1,0
OTM1000...1600_C_1D220C	220 Vac	1,8	7,7	3,0 – 6,0	3,0 – 36,0	0,6 – 1,5
OTM1000...1600_C_2/3D230C	230 Vac	1,8	7,7	3,0 – 6,0	3,0 – 36,0	0,6 – 1,5
OTM1000...1600_C_8D230C	230 Vac	1,8	7,7	2,5 – 4,0	2,5 – 35,0	0,6 – 1,5

^{a)} При нормальных условиях

^{b)} T_s 0с (мин.) - T_s 30с (макс.)

Таблица 8.3 Основные технические характеристики автоматических реверсивных рубильников

Параметр	Значение
Рукоятка установлена или мотор-привод заблокирован	11-12-14 (замкнут/разомкнут): 5 A AC-1 / 250 V
Блокировка мотор-привода	23-24 (NO): 5 A AC-1 / 250 V
Аппарат токовой защиты	Макс. MCB C2A

Таблица 8.4. Клеммы (X2) для передачи информации о состоянии блокировок, как опция

9. Использование блока автоматического управления OMD100

9.1 Интерфейс



Рисунок 9.1 Интерфейс OMD100

9.2 Конфигурация

9.2.1 Поворотные выключатели

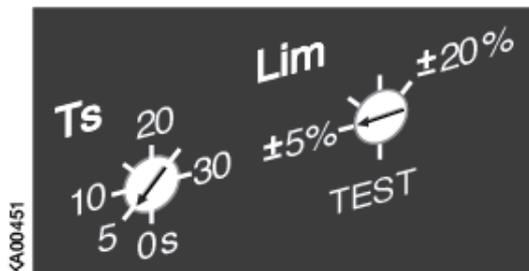


Рисунок 9.2 Настройка времени задержки и предельного значения напряжения, на рисунке показаны заводские настройки

Время задержки (Ts)

Временная задержка при автоматической коммутации выставляется при помощи поворотного выключателя (Ts). Задержка по времени – это время до начала процесса коммутации и обратной коммутации при возникновении неисправности. Возможные уставки: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30с.

Предельное значение напряжения (Lim) с функцией TEST

Предельное напряжение выставляется при помощи поворотного выключателя (Lim). Возможные уставки: ± 5, ± 10, ± 15, ± 20 %. При выставленной уставке по предельному значению напряжения величина небаланса выставляется на том же самом уровне.

При положении поворотного выключателя «TEST» можно смоделировать процесс коммутации шаг за шагом, подробнее см. раздел 9.3, стр.71.

9.2.2 Кнопки

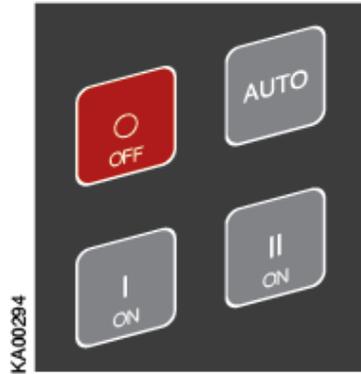


Рисунок 9.3 Кнопки на OMD100

Кнопка «Auto»

Перевод блока автоматического управления OMD100 в ручной или автоматический режим. Возникающий сигнал неисправности может быть сброшен кнопкой «Auto».

Кнопка «0»

Переключение автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в положение «ВЫКЛ» в ручном и автоматическом режимах; оба рубильника (I и II) находятся в положении «ВЫКЛ». После нажатия кнопки «0» блок автоматического управления OMD всегда будет в ручном режиме.

Кнопка «I»

Перевод в ручном режиме автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в положение «I», при этом рубильник I будет в положении «ВКЛ», а рубильник II – в положении «ВЫКЛ».

Кнопка «II»

Перевод в ручном режиме автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в положение «II», при этом рубильник II будет в положении «ВКЛ», а рубильник I – в положении «ВЫКЛ».

9.2.3 Светодиоды

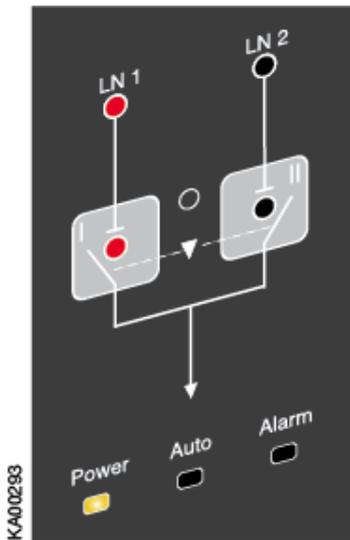


Рисунок 9.4 Светодиоды на OMD100

LN1 – рубильник I

Красный светодиод LN1 сигнализирует о состоянии линии LN1, когда рубильник I находится в положении «ВКЛ». Пояснение к состоянию линии приведено в таблице ниже.

LN2 – рубильник II

Красный светодиод LN2 сигнализирует о состоянии линии LN2, когда рубильник II находится в положении «ВКЛ». Пояснение к состоянию линии приведено в таблице ниже.

Состояние линии	Светодиодная индикация
Напряжение ОК	Горит
Нет напряжения	Не горит
Повышенное напряжение	Быстрое мигание (5 Hz)
Пониженное напряжение	Мигание (1 Hz, 50% горит / 50% не горит)
Неверная частота	Мигание (1 Hz, 90% горит / 10% не горит)
Небаланс	Мигание (1Hz, 10% горит / 90% не горит)

Таблица 9.1 Индикация состояния линии

Рубильник в положении «I» (I)

Красный светодиод I горит тогда, когда автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_C_D находится в положении «I» (рубильник I включён, а рубильник II выключен), иначе светодиод не горит. Если переключение из положения «0» в положение «I» не удаётся, то светодиод «I» будет мигать.

Рубильник в положении «II» (II)

Красный светодиод II горит тогда, когда автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_C_D находится в положении «II» (рубильник II включён, а рубильник I выключен), иначе светодиод не горит. Если переключение из положения «0» в положение «II» не удаётся, то светодиод «II» будет мигать.

Светодиод «Alarm»

Красный светодиод «Alarm» сигнализирует о внешней неисправности. Состояние «Alarm» описано в таблице ниже. Сброс сигнала неисправности выполняется нажатием кнопки «AUTO».

Состояние «Alarm»	Светодиод
Внешняя неисправность (сбой с точки зрения логического модуля) или установлена рукоятка	Горит
Неверная работа рубильника	Мигает
Всё в порядке	Не горит

Таблица 9.2 Индикация при неисправностях

ПРИМЕЧАНИЕ: если снята рукоятка, а блок автоматического управления продолжает находиться в ручном режиме, то светодиод «Alarm» гореть не будет.



Если светодиод «Alarm» горит или мигает, то нужно проверить состояние автоматического реверсивного выключателя нагрузки и устранить возможную неисправность. Сброс сигнала неисправности выполняется нажатием кнопки «AUTO».

Светодиод «Auto»

Зелёный светодиод «Auto» сигнализирует об автоматическом или ручном режиме работы. Когда OMD100 находится в автоматическом режиме, горит светодиод «Auto». Когда устройство находится в ручном режиме светодиод «Auto» не горит. В режиме «TEST» светодиод «Auto» мигает.

Светодиод «Power»

Зелёный светодиод «Power» сигнализирует о питании устройства. Когда есть питание, горит светодиод «Power». OMD100 остаётся в ждущем режиме минимум одну минуту после пропадания питания. Мигающий светодиод «Power» сигнализирует о ждущем режиме.

9.3 Функция TEST

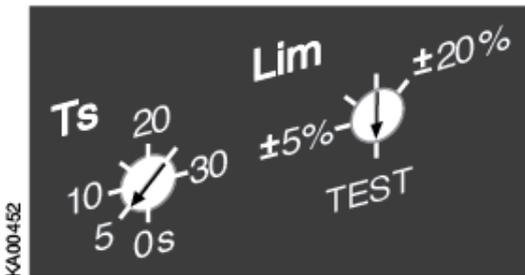


Рисунок 9.5 Поворотный выключатель для перевода в режим TEST

Если поворотный выключатель «Lim» перевести в положение «TEST», то блок автоматического управления OMD100 переходит в режим проверки. Все светодиоды сначала мигают несколько раз, давая понять, что светодиоды функционируют.

В положении «TEST» можно смоделировать последовательное переключение с одной линии на другую, а потом обратный процесс шаг за шагом нажатием кнопки «AUTO». Персонал может всегда прервать процесс проверки на любом шаге и вернуться к обычному применению устройства. Более подробно см. страницу 62.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме «TEST» силовые цепи включены!

ПРИМЕЧАНИЕ: После проверки персонал должен убедиться, что устройство не осталось в положении «TEST» во избежание недоразумений.

10. Использование блоков автоматического управления OMD200 и OMD300

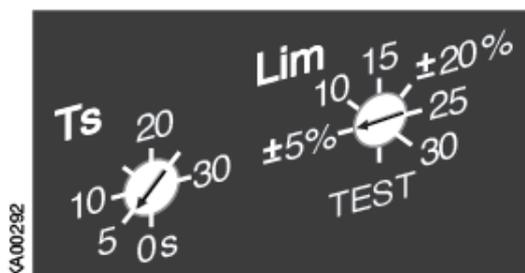
10.1 Интерфейс



Рисунок 10.1 Интерфейс OMD200 и OMD300

10.2 Конфигурация

10.2.1 Поворотные выключатели



Main Voltage / V	Voltage threshold
208, 220	+20%
230	+25%
380, 400, 415, 440	+30%
480	+20%

Рисунок 10.2 Выбор времени задержки и предельного значения напряжения, заводские уставки показаны на рисунке; возможные предельные значения напряжения для каждого уровня напряжения приведены в таблице

Время задержки (Ts)

Время задержки при автоматическом переключении выставляется при помощи поворотного выключателя (Ts). Время задержки – это время до начала процесса переключения и обратной коммутации при возникновении неисправности на питающей линии. Возможные настройки по времени задержки: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30с.

Точно также при помощи поворотного выключателя выставляется время задержки на останов генератора Gs, которое имеет тоже самое значение как и время задержки Ts. Переключатель 24-4 должен быть в положении «OFF» (по умолчанию). Если переключатель 24-4 будет в положении «ON», то время задержки при останове генератора Gs всегда будет равно 5 минутам, см. страницу 36.

Предельное напряжение (Lim) вместе с функцией TEST

Предельное напряжение выставляется поворотным выключателем (Lim). Возможные уставки для предельного значения напряжения: ± 5 , ± 10 , ± 15 , ± 20 , ± 25 , ± 30 %, см. возможные настройки для заданного уровня напряжения на рис. 10.2. Настройкой предельного напряжения также задаётся на том самом уровне и небаланс.

Функция TEST позволяет смоделировать процесс коммутации шаг за шагом, см. раздел 10.3 «Функция TEST» на странице 75.

10.2.2 Кнопки

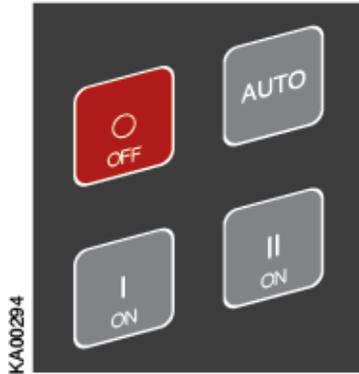


Рисунок 10.3 Кнопки на OMD200 и OMD300

Кнопка «AUTO»

Перевод блока автоматического управления OMD200 или OMD300 в ручной или автоматический режим работы. Сброс сигнала «Alarm» может быть выполнен кнопкой «AUTO».

Кнопка «0»

Переключение автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в положение «ВЫКЛ» в ручном и автоматическом режимах, оба рубильника (I и II) будут в положении «ВЫКЛ». После нажатия кнопки «0» блок автоматического управления всегда будет в ручном режиме работы.

Кнопка «I»

Перевод автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в ручном режиме в положение «I», причём рубильник I будет в положении «ВКЛ», а рубильник II – в положении «ВЫКЛ».

Кнопка «II»

Перевод автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в ручном режиме в положение «II», причём рубильник II будет в положении «ВКЛ», а рубильник I – в положении «ВЫКЛ».

10.2.3 Светодиоды

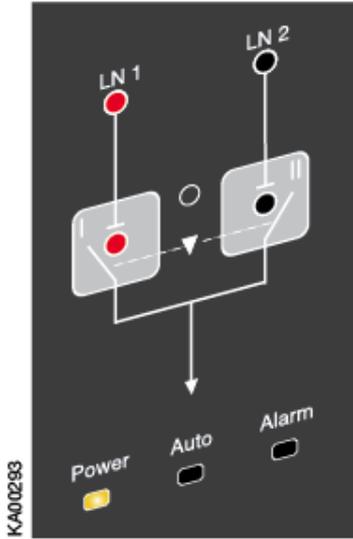


Рисунок 10.4 Светодиоды на OMD200 и OMD300

LN 1 - рубильник I

Красный светодиод LN 1 сигнализирует о состоянии линии LN 1, когда выключатель нагрузки I находится в положении «ВКЛ». Состояние линии описано в таблице ниже.

LN 2 - рубильник II

Красный светодиод LN 2 сигнализирует о состоянии линии LN 2, когда выключатель нагрузки II находится в положении «ВКЛ». Состояние линии описано в таблице ниже.

Состояние линии	Светодиод
Напряжение ОК	Горит
Нет напряжения	Не горит
Повышенное напряжение	Быстрое мигание (5 Hz)
Пониженное напряжение	Мигание (1 Hz, 50% горит / 50% не горит)
Неверная частота	Мигание (1 Hz, 90% горит / 10% не горит)
Небаланс	Мигание (1Hz, 10% горит / 90% не горит)

Таблица 10.1 Индикация состояния линии

Выключатель нагрузки в положении «I» (I)

Красный светодиод «I» горит когда автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_C_D находится в положении «I» (рубильник I в положении «ВКЛ», а рубильник II в положении «ВЫКЛ»), в противном случае светодиод не горит. Если переключение из положения «0» в положение «I» не удалось, то светодиод «I» будет мигать.

Выключатель нагрузки в положении «II» (II)

Красный светодиод «II» горит когда автоматический реверсивный выключатель нагрузки OTM_C_D находится в положении «II» (рубильник II в положении «ВКЛ», а рубильник I в положении «ВЫКЛ»), в противном случае светодиод не горит. Если переключение из положения «0» в положение «II» не удалось, то светодиод «II» будет мигать.

Светодиод «Alarm»

Красный светодиод «Alarm» сигнализирует о внешней неисправности. Состояние «Alarm» описано в таблице на следующей странице. Сброс сигнала о неисправности выполняется нажатием кнопки «AUTO».

Состояние «Alarm»	Светодиод
Внешняя неисправность (сбой с точки зрения логического модуля) или установлена рукоятка	Горит
Неверная работа рубильника	Мигает
Всё в порядке	Не горит

Таблица 10.2 Индикация при неисправностях

ПРИМЕЧАНИЕ: если снята рукоятка, а блок автоматического управления продолжает находиться в ручном режиме, то светодиод «Alarm» гореть не будет.



Если светодиод «Alarm» горит или мигает, то нужно проверить состояние автоматического реверсивного выключателя нагрузки и устранить возможную неисправность. Сброс сигнала неисправности выполняется нажатием кнопки «AUTO».

Светодиод «Auto»

Зелёный светодиод «Auto» сигнализирует об автоматическом или ручном режиме работы. Когда OMD200 или OMD300 находится в автоматическом режиме, горит светодиод «Auto». Когда устройство находится в ручном режиме светодиод «Auto» не горит. В режиме «TEST» светодиод «Auto» мигает.

Светодиод «Power»

Зелёный светодиод «Power» сигнализирует о питании устройства. Когда есть питание, горит светодиод «Power». OMD200 или OMD300 остаётся в ждущем режиме минимум одну минуту после пропадания питания. Мигающий светодиод «Power» сигнализирует о ждущем режиме.

10.2.4 Внешний трансформатор

Если OMD200 применяется в сети, в которой не подключена нейтраль N, то в таком случае должен использоваться внешний трансформатор для понижения уровня напряжения. Трансформатор должен полностью соответствовать следующим требованиям:

- ▶ трансформатор должен понижать значение линейного напряжения до уровня фазного
- ▶ он должен быть отдельный
- ▶ эффективное значение должно быть 40 VA (см. рис. 6.7: «Диаграмма цепей управления для OMD200», стр. 48)

10.3 Функция TEST

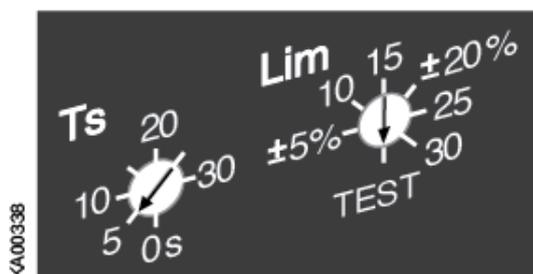


Рисунок 10.5 Поворотный выключатель для перевода в режим TEST

Если поворотный выключатель «Lim» перевести в положение «TEST», то блок автоматического управления OMD200 или OMD300 переходит в режим проверки. Все светодиоды сначала мигают несколько раз, давая понять, что светодиоды функционируют.

В положении «TEST» можно смоделировать последовательное переключение с одной линии на другую, а потом обратный процесс шаг за шагом нажатием кнопки «AUTO». Персонал может всегда прервать процесс проверки на любом шаге и вернуться к обычному применению устройства. Более подробно см. страницу 62.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме «TEST» силовые цепи включены!

ПРИМЕЧАНИЕ: После проверки персонал должен убедиться, что устройство не осталось в положении «TEST» во избежание недоразумений.

11. Использование блока автоматического управления OMD800

11.1 Интерфейс



Рисунок 11.1 Интерфейс OMD800



Рисунок 11.2 Кнопки на OMD800

11.2 Конфигурация

11.2.1 Кнопки

Кнопка «Auto»

Перевод блока автоматического управления OMD800 в ручной или автоматический режим работы. Сброс сигнала «Alarm» может быть выполнен кнопкой «AUTO».

Кнопка «0»

Переключение автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D в положение «ВЫКЛ» в ручном и автоматическом режимах, оба рубильника (I и II) будут в положении «ВЫКЛ». После нажатия кнопки «0» блок автоматического управления всегда будет в ручном режиме работы.

Кнопка «I»

Перевод автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D ручном режиме в положение «I», причём рубильник I будет в положении «ВКЛ», а рубильник II – в положении «ВЫКЛ»..

Кнопка «II»

Перевод автоматического реверсивного выключателя нагрузки OTM_C_D ручном режиме в положение «II», причём рубильник II будет в положении «ВКЛ», а рубильник I – в положении «ВЫКЛ».

Кнопки просмотра (Enter, ESC, Up, Down)

На панели расположены четыре кнопки для управления блоком автоматического управления OMD800 с дисплея.

	Enter	для подтверждения функции
	ESC	для возврата на один шаг назад
	UP	для перехода на один шаг вверх по меню
	DOWN	для перехода на один шаг вниз по меню

11.2.2 Светодиоды

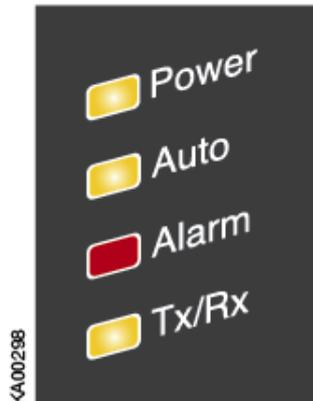


Рисунок 11.3 Светодиоды на OMD800

Светодиод «Alarm»

Красный светодиод «Alarm» сигнализирует о внешней неисправности (неправильная логика при коммутации или оба автоматических реверсивных выключателя нагрузки I и II включены). Состояние неисправности описано в таблице ниже. Сброс сигнала о неисправности выполняется нажатием кнопки «AUTO».

Состояние «Alarm»	Светодиод
Внешняя неисправность (сбой с точки зрения логического модуля) или установлена	Горит
Неверная работа рубильника	Мигает
Всё в порядке	Не горит

Таблица 11.1 Индикация при неисправностях

ПРИМЕЧАНИЕ: если снята рукоятка, а блок автоматического управления продолжает находиться в ручном режиме, то светодиод «Alarm» гореть не будет.



Если светодиод «Alarm» горит или мигает, то нужно проверить состояние автоматического реверсивного выключателя нагрузки и устранить возможную неисправность. Сброс сигнала неисправности выполняется нажатием кнопки «AUTO».

Светодиод «Auto»

Зелёный светодиод «Auto» сигнализирует об автоматическом или ручном режиме работы. Когда OMD800 находится в автоматическом режиме, горит светодиод «Auto». Когда устройство находится в ручном режиме светодиод «Auto» не горит. В режиме «TEST» светодиод «Auto» мигает.

Светодиод «Power»

Зелёный светодиод «Power» сигнализирует о питании устройства. Когда есть питание, горит светодиод «Power». Блок автоматического управления OMD800 остаётся в ждущем режиме минимум одну минуту после пропадания питания. Мигающий светодиод «Power» сигнализирует о ждущем режиме.

Tx/Rx

Зелёный светодиод «Tx/Rx» сигнализирует о состоянии коммуникационной шины. Светодиод горит, когда блок автоматического управления OMD800 передаёт данные по шине.

11.2.3 Дисплей

На дисплее в графическом виде отображаются следующие страницы меню:

11.2.3.1 Страница состояния (Default page)

На странице состояния отображается состояние предохранителей и состояние двух контролируемых линий, а при необходимости и генератора. Состояние показано в виде графической картинке, на которой значками и символами отображена ситуация с линиями LN1 и LN2. Если значок не горит, то это значит, что на данной линии нет напряжения, а код состояния для неё 1. Если значок горит, то на линии есть напряжение, и при этом отсутствует код состояния. В случае неисправности значок не горит, а код состояния соответствует типу неисправности. Ниже приведены коды состояния по измеряемому напряжению и частоте.

Код	Состояние линии	Пояснение
1	Нет напряжения	Нет напряжения на линии 1 или линии 2
2	Пониженное напряжение	Уровень напряжения ниже заданного значения
3	Повышенное напряжение	Уровень напряжения выше заданного значения
4	Отсутствие фазы	Пропала одна или больше фаз
5	Небаланс напряжений	Разница между наименьшим и наибольшим напряжениями очень велика
6	Неверный порядок фаз	Перепутаны фазы (фаза В подсоединена к фазе С и т.д.)
7	Неверная частота	Уровень частоты не соответствует заданному значению

Таблица 11.2 Коды состояния линий

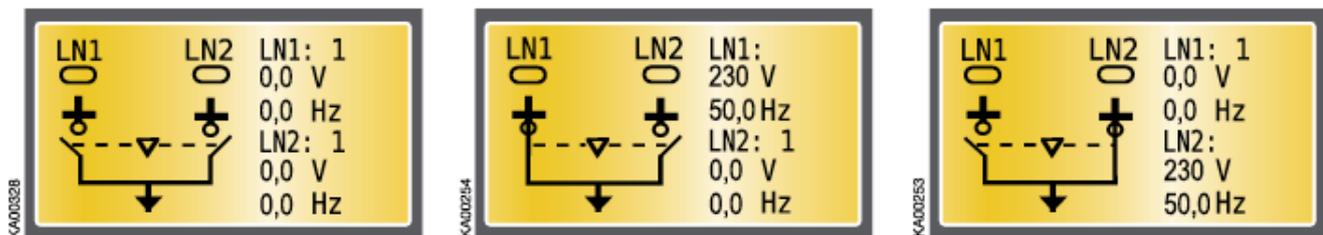


Рисунок 11.4 На странице состояния показана ситуация с устройством и контролируемыми линиями

При запуске генератора на странице состояния появляется буква «G» и символ «стрелка вверх» справа от линии 2 (LN2). При остановке генератора на странице состоянии горит буква «G» и «стрелка вниз» справа от линии 2 (LN2). Если генератор не используется, то никакого знака на странице состояния нет (см. страницу 81, «Использование генератора»).

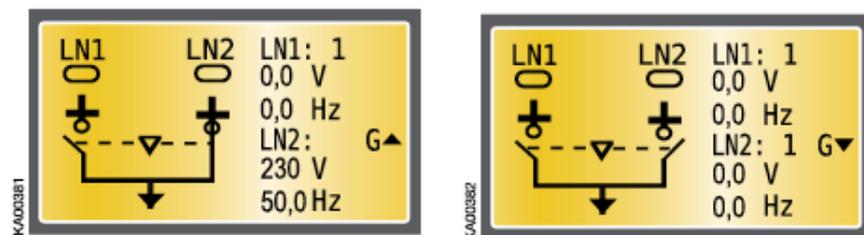


Рисунок 11.5 На странице состояния показана ситуация с генератором, запускается ли он или останавливается, если в «Конфигурации Системы» задано «Использование генератора», см. стр.81

11.2.3.2 Страница главного меню (Main Menu)

Чтобы перейти со страницы состояния на страницу главного меню нужно нажать кнопку «ENTER». Со страницы главного меню можно перейти в подменю всех конфигураций:

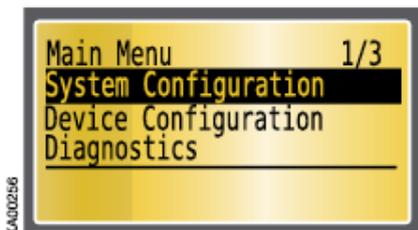


Рисунок 11.6 Страница главного меню позволяет перейти в подменю всех конфигураций

11.2.3.3 Конфигурация системы (System Configuration)

Через подменю «Конфигурация системы» задаются параметры контролируемых линий; см. таблицу 11.3. Выбираемые параметры и их значения устанавливаются при помощи кнопок «UP», «DOWN» и «ENTER».

Конфигурация системы требует пароль. Пароль состоит из 4 цифр, которые задаются при помощи кнопок «UP», «DOWN» и «ENTER». Пароль при первом входе в систему - 0001. Пожалуйста, поменяйте пароль на свой собственный в подменю «Конфигурация системы», см. страницы 84 и 85. Пароль действителен в течение одной минуты после выхода из «Конфигурации системы», например, при возврате в главное меню. По истечении этого времени при возврате на страницу «Конфигурация системы» пароль нужно будет ввести снова. Если пароль забыт или утерян, обратитесь, пожалуйста, в сервисную службу.

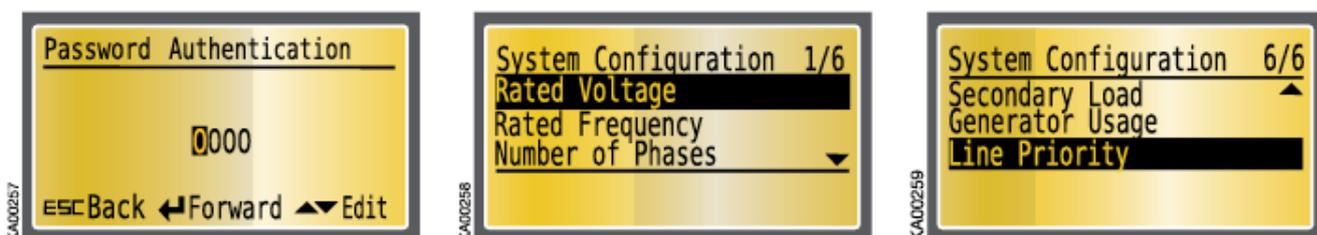


Рисунок 11.7 Конфигурация системы требует пароль

Параметр	Значение
Номинальное рабочее напряжение U_e	100V/57V - 115V/66V - 120V/70V - 208V/120V - 220V/127V - 230V/132V - 240V/138V - 277V/160V - 347V/200V - 380V/220V - 400V/230V - 415V/240V - 480V/277V
Номинальная частота	50Hz и 60 Hz
Количество фаз	1 фаза / 3 фазы с N / 3 фазы без N
Вторичная нагрузка	Не используется / Только отключить / Отключить и включить
Использование генератора	Нет генератора / Генератор используется
Приоритет линий	Нет приоритета линий / Линия 1 (LN 1) – выключатель нагрузки I

Таблица 11.3 Параметры и значения конфигурации системы

Номинальное рабочее напряжение U_e (Rated Voltage)

Номинальное рабочее напряжение U_e – это номинальное напряжение системы. Значение отображается в виде линейного напряжения / фазного напряжения, в вольтах. Заводская настройка – 400В.

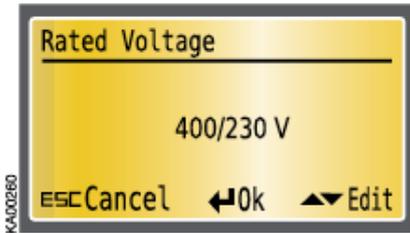


Рисунок 11.8 Номинальное рабочее напряжение U_e , заводская настройка 400В

Номинальная частота (Rated Frequency)

Под номинальной частотой понимается определённая частота системы. Значение отображается в герцах. Заводская настройка – 50Гц.

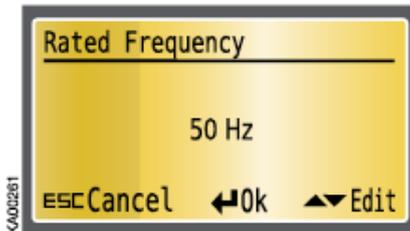


Рисунок 11.9 Номинальная частота, заводская настройка 50Гц

Количество фаз (Number of Phases)

Персонал может выбрать между однофазной и трёхфазной системы как с нейтралью N, так и без неё. По умолчанию задана трёхфазная система с нейтралью N.

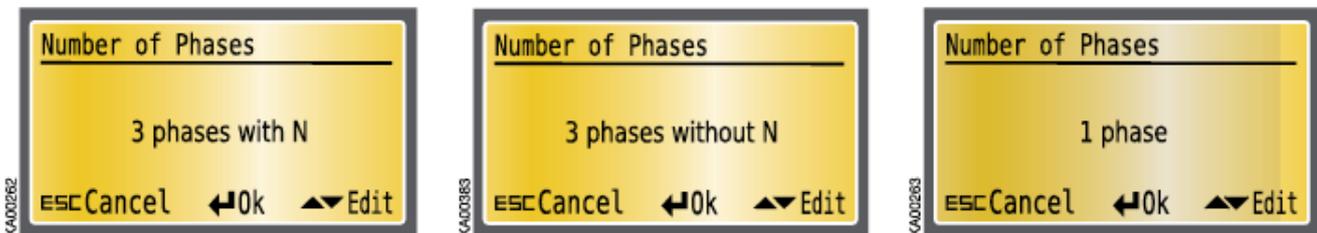


Рисунок 11.10 Количество фаз, по умолчанию три фазы с нейтралью N

Вторичная нагрузка (Secondary Load)

Персонал может выбрать для вторичной нагрузки один из вариантов: «Без использования» или «Только отключить» или «Отключить и Включить». По умолчанию выбрано «Без использования».

X24:3 (см. «Диаграмму цепей управления», стр. 52) замыкается в двух случаях:

1. Параметр «Вторичная нагрузка» изменён с «Только отключить» на «Без использования»
2. Параметр «Вторичная нагрузка» изменён с «Только отключить» на «Отключить и Включить», а реверсивный выключатель нагрузки находится в положении «I»

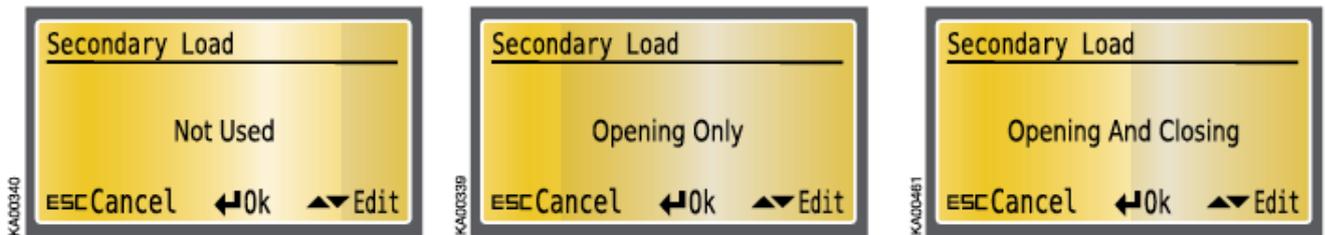


Рисунок 11.11 Вторичная нагрузка, по умолчанию не используется

Использование генератора (Generator Usage)

Персонал может выбрать «Без генератора», если генератор не используется или «Генератор используется», если он применяется для питания линии 2 (LN 2) – рубильник II. По умолчанию – «Без генератора».

ПРИМЕЧАНИЕ: Генератор должен быть всегда подключённым к линии 2 (LN 2) – рубильник II.

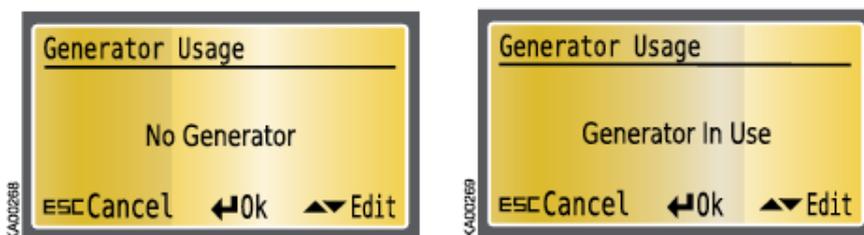


Рисунок 11.12 Использование генератора, по умолчанию «Без генератора»

Приоритет линий (Line Priority)

Персонал может выбрать приоритетной линию 1 (LN 1) – рубильник I (по умолчанию) или «Без приоритетной линии».

ПРИМЕЧАНИЕ: линия 2 (LN 2) – рубильник II никогда не может иметь высший приоритет.

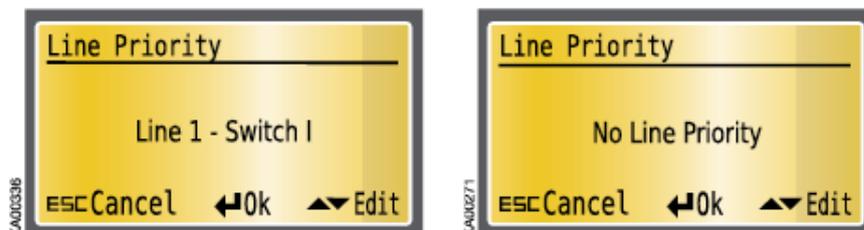


Рисунок 11.13 Приоритет линий, линия 1 – рубильник I по умолчанию.

11.2.3.4 Конфигурация устройства (Device configuration)

В этом подменю персонал может выставить предельные значения всех контролируемых параметров, время задержки и параметры коммуникационного протокола MODBUS, подробнее см. также таблицу 11.4. Персонал может выбрать язык, а также на этой странице поменять пароль. Пароль содержит четыре цифры, и выставляется нажатием кнопок вверх и ввод. Для всех остальных параметров персонал может выбрать и поменять значения, используя кнопки «UP», «DOWN» и «ENTER».

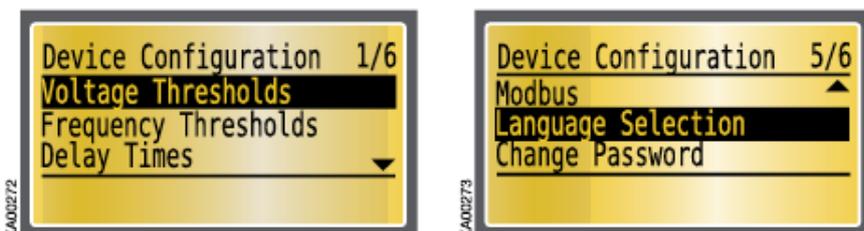


Рисунок 11.14 Конфигурации OMD800, запрос пароля

Параметр	Значение
Предельное значение напряжения	-30% ... -5%, +5% ... +30%, шаг $\pm 1\%$, см. табл. 11.5 (небаланс выставляется на том же самом уровне)
Предельное значение частоты	-10% ... -1%, +1% ... +10%, шаг $\pm 1\%$
Время задержки	При переключении, 0...60с «Мёртвая зона» или пауза при переключении из I в II, 0...60с При обратном переключении, 0с, 1с, ...59с, 1мин, 2мин, ..., 30мин «Мёртвая зона» или пауза при переключении из II в I, 0...60с При останове генератора, 0с, 1с, ...59с, 1мин, 2мин, ..., 30мин
Modbus	Modbus Address Modbus Baud Rate Modbus Stop Bits Modbus Parity
Выбор языка	English Francais Italiano Espanol Suomi Deutsch
Изменить пароль	Четыре цифры
Подтвердить новый пароль	Четыре цифры

Таблица 11.4 Параметры и значения при задании конфигурации устройства

Предельные значения напряжения (Voltage Thresholds)

Персонал может выставить как минимальное, так и максимальное предельное значение напряжения. Заводские настройки: минимум -20% и максимум +20%. В таблице 11.5 приведены значения, которые действительны для тех случаев, когда не применяется вспомогательное питание (AUX). Отстройка максимального значения напряжения соответствует также уровню отстройки небаланса напряжений.

3 фазы		
Напряжение / V	Предельное значение напряжения	
	Минимальное	Максимальное
100/57	-20%	+30%
115/66	-30%	+30%
120/70	-30%	+30%
208/120	-30%	+30%
220/127	-30%	+30%
230/132	-30%	+30%
240/138	-30%	+30%
277/160	-30%	+30%
347/200	-30%	+30%
380/220	-30%	+30%
400/230	-30%	+30%
415/240	-30%	+30%
480/277	-30%	+20%

1 фаза		
Напряжение / V	Предельное значение напряжения	
	Минимальное	Максимальное
208/120	-20%	+30%
220/127	-20%	+30%
230/132	-25%	+30%
240/138	-30%	+30%
277/160	-30%	+30%
347/200	-30%	+30%
380/220	-30%	+30%
400/230	-30%	+30%
415/240	-30%	+30%
480/277	-30%	+20%

Таблица 11.5 Предельные значения для линейного напряжения как для трёхфазной, так и однофазной сетей. Эти значения действительны, если не применяется вспомогательное питание (AUX). Если применяется вспомогательное питание (AUX), то для всех напряжений минимальное значение равно -30%, а максимальное - в соответствии с таблицей.



Если применяется вспомогательное питание (AUX), то минимальное значение равно -30%, а максимальное - в соответствии с таблицей.

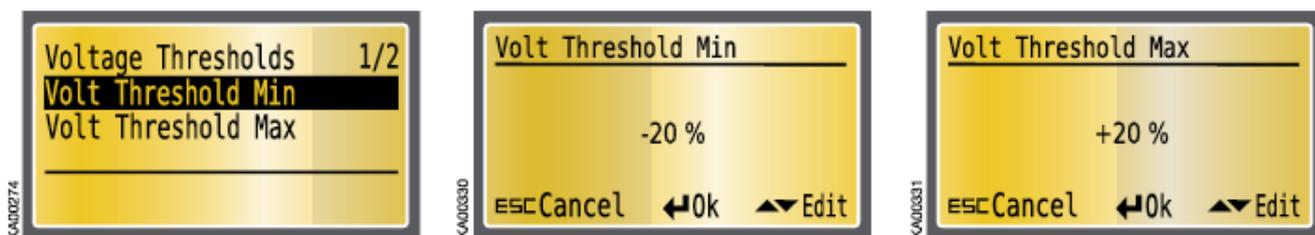


Рисунок 11.15 Предельное значение напряжения, заводские настройки (минимальное -20%, максимальное 20%)

Предельные значения частоты (Frequency Thresholds)

Персонал может выставить как минимальное, так и максимальное значение частоты. Настройки по отклонению частоты: минимально -1% и максимально 1%.

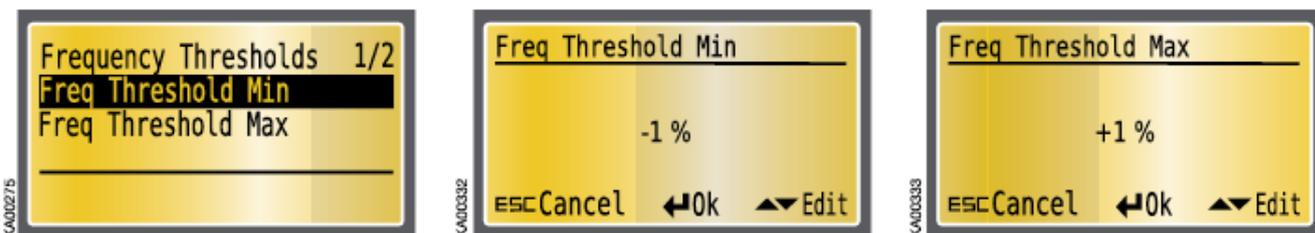


Рисунок 11.16 Предельные значения частоты, заводская настройка: минимально -1%, максимально 1%

Время задержки (Delay Times)

Персонал может выставить время задержки как при коммутации с рубильника I на рубильник II (Ts), так и при обратном переключении с рубильника II на рубильник I (TBs), а также время в «мёртвой зоне» (пауза в положении «0») и время задержки на останов генератора (Gs). Значения по задержкам приведены в таблице 11.4. Заводские настройки по времени задержки: коммутация – 0с, «мёртвая зона» из I в II – 0с, обратное переключение – 0с, «мёртвая зона» из II в I – 0с, останов генератора – 0с.

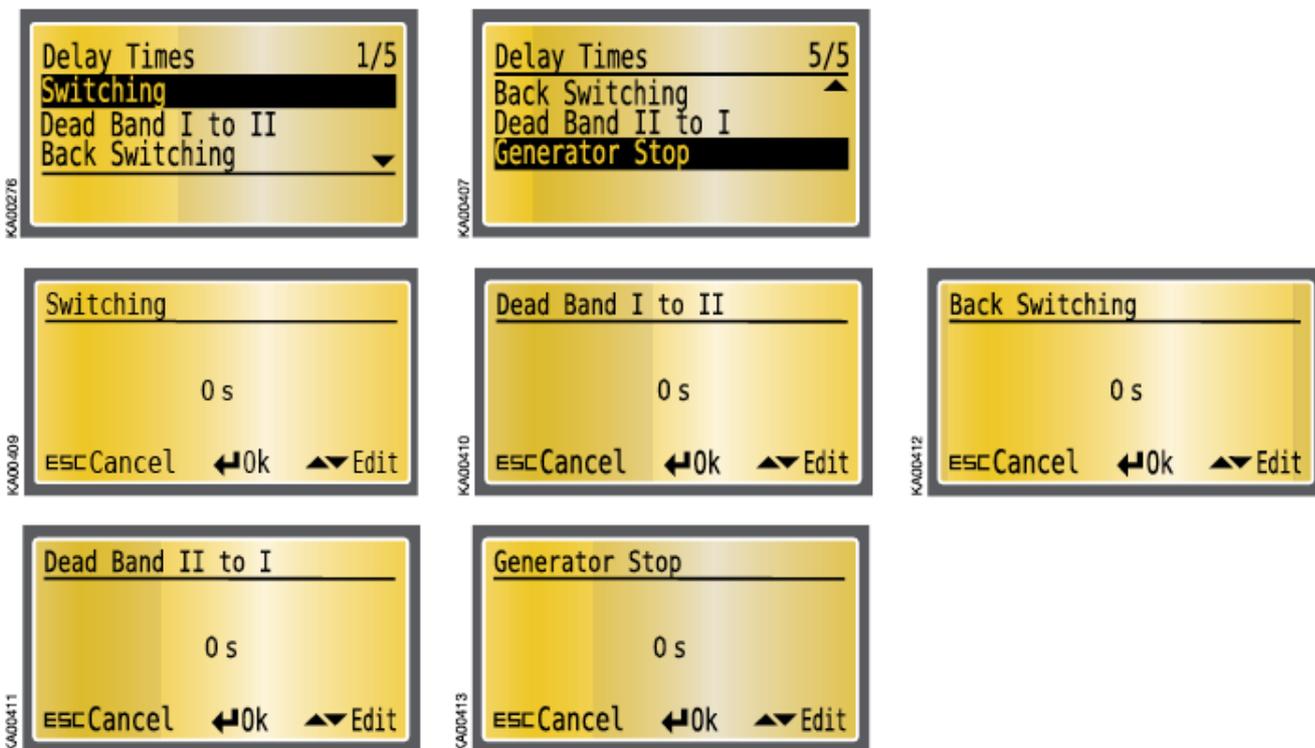


Рисунок 11.17 Заводские настройки по времени задержки: коммутация – 0с, «мёртвая зона» из I в II – 0с, обратное переключение – 0с, «мёртвая зона» из II в I – 0с, останов генератора – 0с

Modbus

Коммуникационный протокол. Персонал может выставить для Modbus «Address», «Baud Rate», «Stop Bits» и «Parity». Под «Address» понимается Modbus адрес устройства. Адрес может быть выбран между 1 ... 247. «Baud Rate» может быть 9600 – 19200 – 38400kbps. «Stop bit» может быть выставлен 0 или 1, а «Parity» может быть выставлен как «even», «odd» или «none». Заводские настройки: Modbus address 1, Modbus Baud Rate 9600, Modbus Stop Bit 1 и Modbus Parity None.

Светодиод «Tx/Rx» сигнализирует о передаче данных: светодиод горит только тогда, когда происходит передача данных от OMD800.

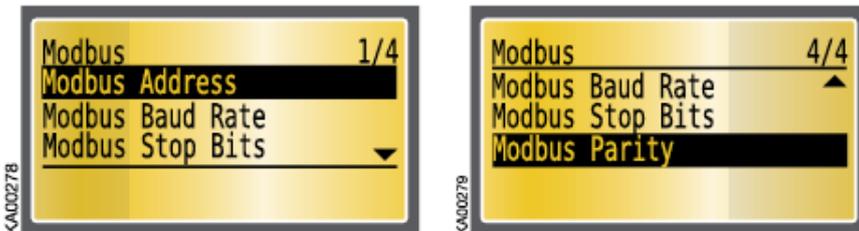


Рисунок 11.18 Modbus

Выбор языка (Language Selection)

На этой странице можно выбрать язык. Для выбора предложены: английский, французский, итальянский, испанский, финский и немецкий. Заводская настройка – английский.

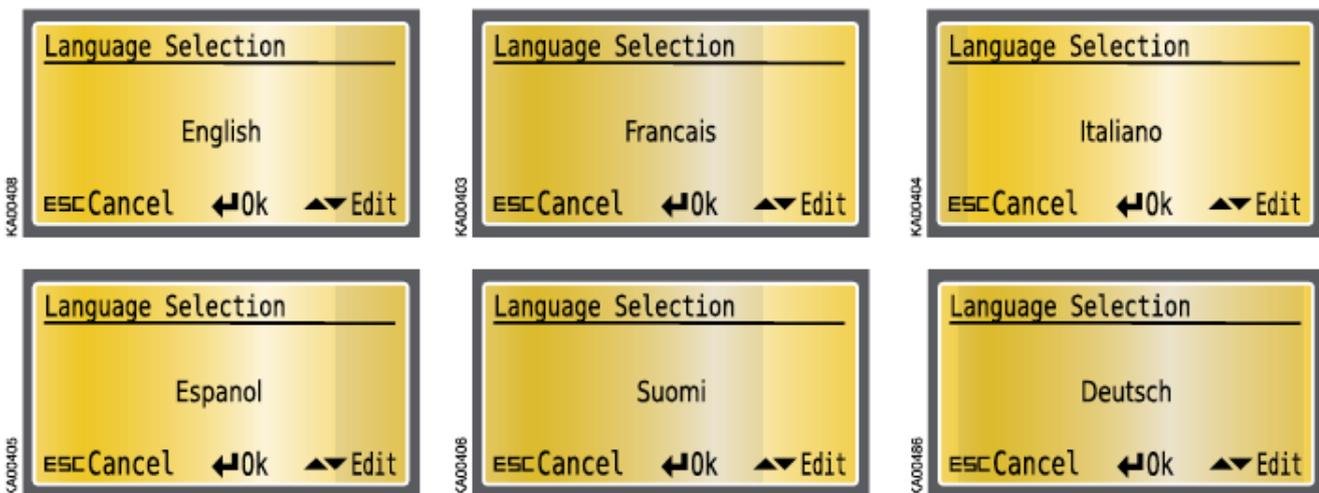


Рисунок 11.19 Выбор языка, по умолчанию английский

Смена пароля (Change Password)

На этой странице можно поменять пароль. Пароль состоит из четырёх цифр. На этой странице всегда высвечивается 0000. Новый пароль выставляется используя кнопки «UP», «DOWN» и «ENTER».

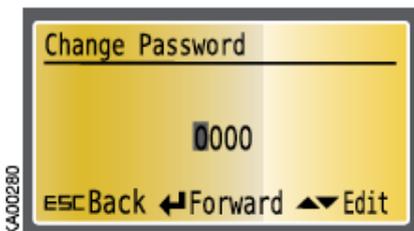


Рисунок 11.20 Смена пароля

Подтверждение нового пароля (Retype New Password)

Новый пароль должен быть подтверждён повторным вводом. После подтверждения пользователь возвращается к меню «Конфигурация устройства», и внизу дисплея высвечивается сообщение «Пароль изменён» (PASSWORD CHANGED). Если подтверждение пароля неуспешно, то внизу дисплея высвечивается сообщение «Неверный пароль» (INVALID PASSWORD), и продолжает действовать старый пароль. Если вы забыли или потеряли пароль, то обратитесь, пожалуйста, в сервисную службу.



Рисунок 11.21 Подтверждение нового пароля

11.2.3.5 Диагностика (Diagnostics)

Диагностика – это страница меню: измеряемые значения, сигнал неисправности, счётчик событий, управление генератором и функция проверки.

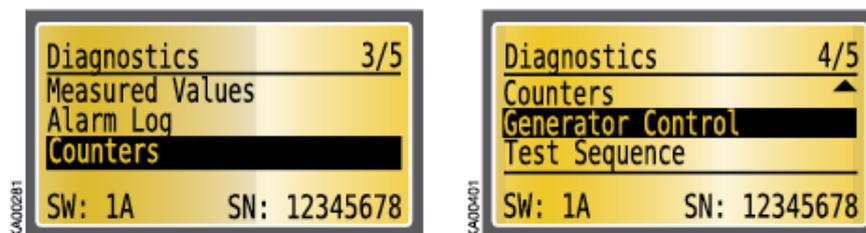


Рисунок 11.22 Диагностика

Измеряемые значения (Measured Values)

На дисплее высвечиваются результаты измерения линейного и фазного напряжений. На обоих страницах также показывается частота.

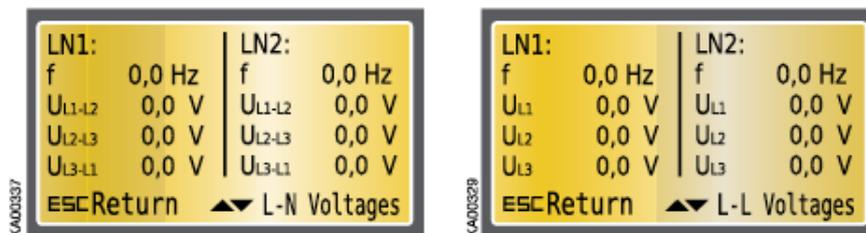


Рисунок 11.23 Измеряемые значения: линейное напряжение с частотой и фазное напряжение с частотой

Журнал событий (Alarm log)

В «Журнал событий» входят два подменю: «Посмотреть журнал» и «Очистить журнал».

Посмотреть журнал (View Log)

На этой странице показаны последние события. Номер события показан вверху страницы. Журнал может содержать максимум 20 последних событий. Самое последнее событие высвечивается всегда в начале списка.

«Очистить журнал» не имеет своей собственной страницы. Журнал будет очищен, если выбрать «Очистить журнал» и нажать кнопку «Enter». После очистки все события будут удалены.

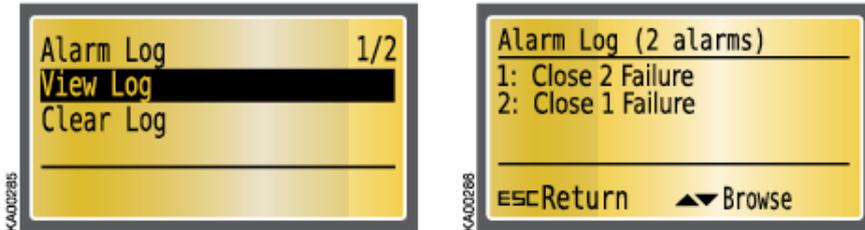


Рисунок 11.24 Журнал событий: последние 20 событий, после «Очистить журнал» все события будут удалены.

Счётчики (Counters)

На этой странице показано количество операций. Одной операцией считается переключение из «I» в «0» или из «II» в «0» или из «0» в «I» или из «0» в «II», т.е. общее количество коммутаций из «I» в «II» умножается на 2. Возврат в меню диагностики выполняется путём нажатия кнопки «ESC».

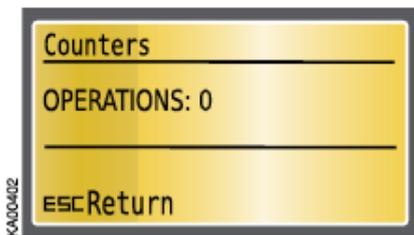


Рисунок 11.25 На странице счётчика отображается количество операций

Управление генератором (Generator Control)

Персонал может запускать или останавливать генератор в случае его использования (см. главу «Использование генератора» на стр.81). Возврат в меню диагностики выполняется путём нажатия кнопки «ESC».

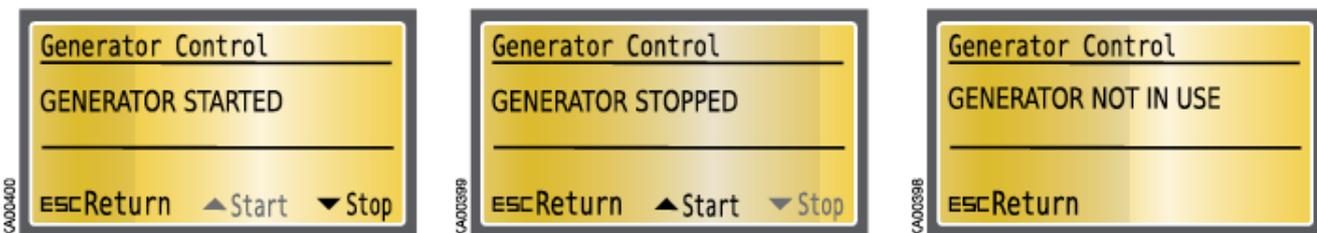


Рисунок 11.26 Управление генератором в случае его использования

Функция TEST (TEST sequence)

С помощью функции TEST модулируется процесс автоматического переключения с выставленными временными задержками и управлением генератором. OMD800 должен быть в ручном режиме. Когда реверсивный выключатель нагрузки находится в положении «I», выполняется обычный процесс коммутации с пуском генератора. Если он находится в положении «0» или «II», то выполняется процесс обратной коммутации и останов генератора. Возврат к обычной эксплуатации (ручной режим) выполняется нажатием кнопки «AUTO». При переходе к процессу проверки дважды мигают светодиоды («Power», «Auto», «Alarm»). Светодиод «Tx/Rx» напрямую связан с коммуникацией Modbus

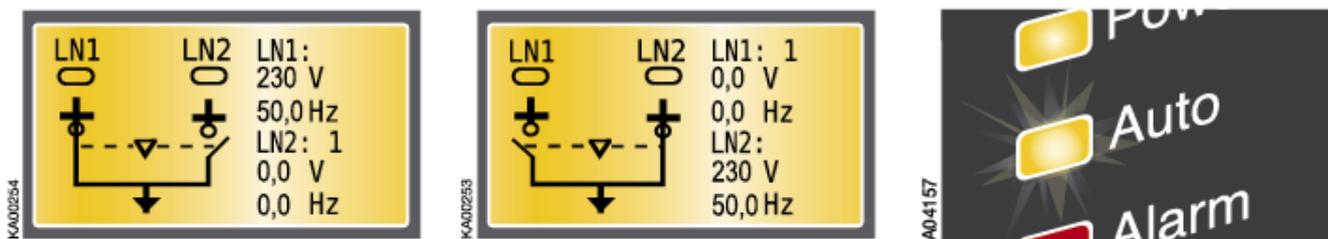


Рисунок 11.27 Моделирование процесса автоматического переключения при помощи функции TEST, во время проверки мигает светодиод «Auto»

11.2.4 Диалоговые параметры для OMD800 при передаче информации по Modbus

Для контроля через Modbus нужно знать диалоговые параметры OMD800. Конфигурация OMD800 может быть выполнена только при помощи дисплея и кнопок на нём, а информация о состоянии контролируемых линий и автоматического реверсивного выключателя нагрузки может по Modbus передаваться в комнату управления. Здесь приведена детальная информация:

Описание	Адрес	Значение
LN1 - рубильник I –состояние линии	2000	0 = Напряжение ОК 1 = Нет напряжения 2 = Пониженное напряжение 3 = Повышенное напряжение 4 = Пропадание фазы 5 = Небаланс напряжений 6 = Неверная последовательность фаз 7 = Неверная частота
LN2 - рубильник II –состояние линии	2001	0 = Напряжение ОК 1 = Нет напряжения 2 = Пониженное напряжение 3 = Повышенное напряжение 4 = Пропадание фазы 5 = Небаланс напряжений 6 = Неверная последовательность фаз 7 = Неверная частота
Состояние коммутации	2002	0 = Нет переключения (используемая линия = первая) 1 = Идёт переключение (первая ► на вторую) 2 = Переключение завершено (используемая линия = вторая) 3 = Идёт обратная коммутация (вторая ► на первую) 4 = Коммутация неуспешна
Состояние реверсивного выключателя нагрузки	2005	1 = I 2 = O 3 = II
Состояние генератора	2006	1 = Запущен 2 = Остановлен 3 = НЕИСПРАВНОСТЬ
Неисправности (bit mask)	2007	0x000 = Нет неисправности 0x0001 = Неудача с отключением 1 0x0002 = Неудача с отключением 2 0x0008 = Неудача с включением 1 0x0010 = Неудача с включением 2 0x0100 = Коммутация вручную (установлена рукоятка) 0x0200 = Внешняя неисправность 0x1000 = Неисправность генератора

Таблица 11.5 Диалоговые параметры OMD800

12. Технические параметры блоков автоматического управления OMD_

12.1 OMD100

Рабочее напряжение	
Линейное напряжение	380Vac ($\pm 20\%$) + N
Фазное напряжение	220Vac ($\pm 20\%$)
Частота	50 Hz ($\pm 10\%$)
Точность контроля напряжения и частоты	
Напряжение	5 %
Частота	1 %
Категория применения реле	8 A, AC1, 250 V
Категория перенапряжения	III, $U_{\text{имп}}$ 4 kV
Степень IP	IP20 для фронтальной панели
Температура	От – 20 до + 60 °C
Температура при транспортировке и хранении	От – 40 до + 90 °C
Влажность	
с конденсацией	5 % - 98 %
без конденсации	5 % - 90 %

Таблица 12.1 Технические параметры OMD100

12.2 OMD200 / OMD300

Рабочее напряжение	
Линейное напряжение	208Vac - 480 Vac ($\pm 20\%$) + N
Фазное напряжение	120Vac - 277 Vac ($\pm 20\%$)
Частота	50 Hz, 60 Hz ($\pm 10\%$)
Точность контроля напряжения и частоты	
Напряжение	5 %
Частота	1 %
Категория применения реле	8 A, AC1, 250 V
Для одно – или трёхфазной сети	
Категория перенапряжения	III, $U_{\text{имп}}$ 6 kV
Степень IP	IP20 для фронтальной панели
Температура	От – 20 до + 60 °C
Температура при транспортировке и хранении	От – 40 до + 90 °C
Влажность	
с конденсацией	5 % - 98 %
без конденсации	5 % - 90 %

Таблица 12.2 Технические параметры OMD200 и OMD300

12.3 OMD800

Пределы рабочего и измеряемого напряжения трёхфазной сети:	
Линейное напряжение	100Vac - 480Vac ($\pm 20\%$)
Фазное напряжение	57,7Vac - 277Vac ($\pm 20\%$)
Вспомогательное напряжение AUX	24Vdc - 110Vdc (-10% to +15%)
Частота	50Hz и 60Hz ($\pm 10\%$)
Пределы рабочего и измеряемого напряжения однофазной сети:	
Фазное напряжение	57,7Vac - 277Vac ⁽¹⁾ ($\pm 20\%$)
Вспомогательное напряжение AUX	24Vdc - 110Vdc ⁽²⁾ (-10% to +15%)
Частота	50Hz и 60Hz ($\pm 10\%$)
Точность контроля напряжения и частоты	
Напряжение	1 %
Частота	1 %
Категория применения реле	8 A, AC1, 250 V
Категория применения реле для контакта X26:	6A, AC1, 250V
Категория перенапряжения	III, U _{имп} 6 kV
Степень IP	IP20 для фронтальной панели
Температура	От - 20 до + 60 °C
Температура при транспортировке и хранении	От - 40 до + 90 °C
Влажность	
с конденсацией	5 % - 98 %
без конденсации	5 % - 90 %

⁽¹⁾ Если уровень напряжения в пределах 57,7 – 109 Vac, то должно использоваться вспомогательное питание AUX.

Таблица 12.3 Технические параметры OMD800

13. Устранение неисправностей

13.1 OMD100, OMD200 или OMD300

Ситуация	Действия
Автоматический реверсивный выключатель нагрузки застрял в положении «I» и не отключается. Через 3 секунды начал мигать светодиод «Alarm» и горит светодиод «I».	Сигнал неисправности можно сбросить нажав кнопку «AUTO». Если сигнал не исчез, то значит какая-либо неисправность в реверсивном выключателе нагрузки и он должен быть заменён.
Автоматический реверсивный выключатель нагрузки застрял в положении «II» и не отключается. Через 3 секунды начал мигать светодиод «Alarm» и горит светодиод «II».	Сигнал неисправности можно сбросить нажав кнопку «AUTO». Если сигнал не исчез, то значит какая-либо неисправность в реверсивном выключателе нагрузки и он должен быть заменён.
Автоматический реверсивный выключатель нагрузки не переходит в положение «I». Через 3 секунды начинают мигать светодиоды «Alarm» и «I».	Сигнал неисправности можно сбросить нажав кнопку «AUTO». Если сигнал не исчез, то значит какая-либо неисправность в реверсивном выключателе нагрузки и он должен быть заменён.
Автоматический реверсивный выключатель нагрузки не переходит в положение «II». Через 3 секунды начинают мигать светодиоды «Alarm» и «II».	Сигнал неисправности можно сбросить нажав кнопку «AUTO». Если сигнал не исчез, то значит какая-либо неисправность в реверсивном выключателе нагрузки и он должен быть заменён.

Таблица 13.1 Аварийные ситуации в OMD100, OMD200 или OMD300

13.2 OMD800

Неисправности высвечиваются в виде сообщений на дисплее OMD800. Пояснения к сообщениям по неисправностям приведены в таблице ниже.

Сообщение	Неисправность	Действия
Open 1 Failure	Автоматический реверсивный выключатель нагрузки застрял в положении «I» и не размыкается. Через 3 секунды загорается светодиод «Alarm».	Сигнал может быть сброшен кнопкой «AUTO». Если сигнал не пропал, то значит какая-то неисправность в реверсивном выключателе нагрузки, и он должен быть заменён.
Open 2 Failure	Автоматический реверсивный выключатель нагрузки застрял в положении «II» и не размыкается. Через 3 секунды загорается светодиод «Alarm».	Сигнал может быть сброшен кнопкой «AUTO». Если сигнал не пропал, то значит какая-то неисправность в реверсивном выключателе нагрузки, и он должен быть заменён.
Open 3 Failure	Устройство контролирует работоспособность вторичной нагрузки. В случае её неисправности через 3 секунды загорается светодиод «Alarm».	Сигнал может быть сброшен кнопкой «AUTO». Если сигнал не пропал, то значит какая-то неисправность в блоке автоматического управления OMD800, и он должен быть заменён.
Close 1 Failure	Неудачное переключение в положение «I».	Сигнал может быть сброшен кнопкой «AUTO». Если сигнал не пропал, то значит какая-то неисправность в реверсивном выключателе нагрузки, и он должен быть заменён.
Close 2 Failure	Неудачное переключение в положение «II».	Сигнал может быть сброшен кнопкой «AUTO». Если сигнал не пропал, то значит какая-то неисправность в реверсивном выключателе нагрузки, и он должен быть заменён.
Close 3 Failure	Неисправность при подключении к вторичной нагрузке.	Сигнал может быть сброшен кнопкой «AUTO». Если сигнал не пропал, то значит какая-то неисправность в блоке автоматического управления OMD800, и он должен быть заменён.
Gen Start Failure	Генератор не запускается.	Проверьте генератор.
Generator Stopped	Генератор останавливается без команды на останов.	Проверьте генератор.
Force Manual	Установлена рукоятка.	Сигнал будет до тех пор, пока будет установлена рукоятка.
External Fault	Активированы оба входа положения автоматического выключателя нагрузки.	Проверьте соединения между OMD и реверсивным выключателем нагрузки.
Generator Alarm	Неисправность генератора.	Проверьте генератор.
Powersave	Отключение обеих линий.	Сигнал пропадёт сразу, как возобновится питание.

Таблица 13.2 Неисправности в OMD800

13.3 Пояснения к внутренним ошибкам в OMD100, OMD200, OMD300, OMD800

Если оба цифровых входа 1 и 2 активированы, то нарушается логика устройства, и загорается светодиод «Alarm».

Если активирован цифровой вход 3, то нарушается логика устройства, и загорается светодиод «Alarm».

13.4 Реверсивный выключатель нагрузки не реагирует

Во время процесса коммутации OMD_ переключает реверсивный выключатель нагрузки (рубильник I) сначала с положения «I» в положение «0». Если эта операция полностью не завершена за три секунды, то загорается сообщение «Open 1 Failure». Если коммутация в положение «0» завершена, но не удалось переключиться на рубильник II из «0» в «II», то появляется сообщение «Close 2 Failure». Эти сообщения блокируют логику коммутации, и могут быть сброшены только нажатием кнопки «AUTO».

Во время процесса обратной коммутации выполняется аналогичное переключение из «II» в «0» и из «0» в «I», при этом возможно появление сообщений «Open 2 Failure» или «Close 1 Failure».

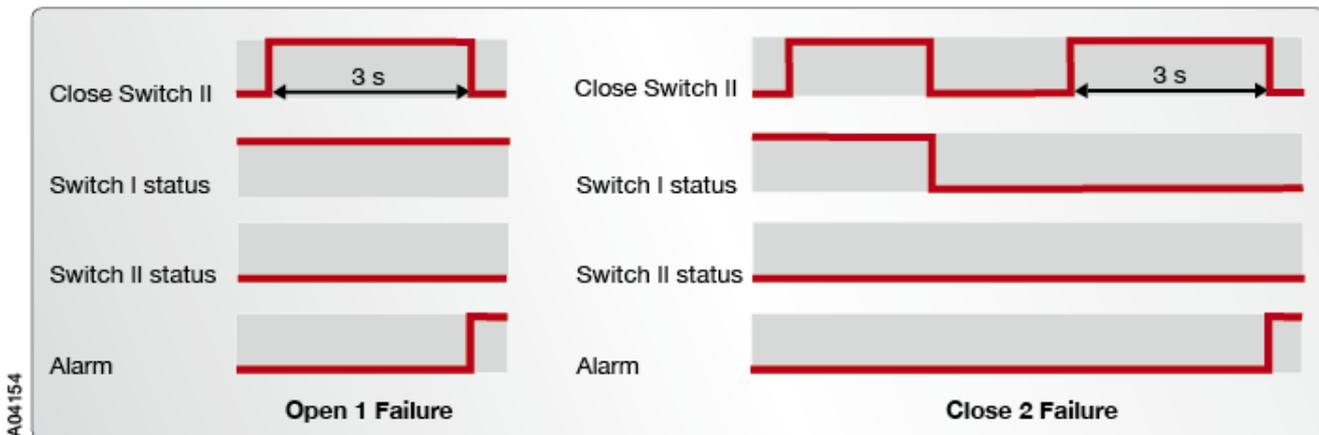


Рисунок 13.1 Неудачный процесс коммутации

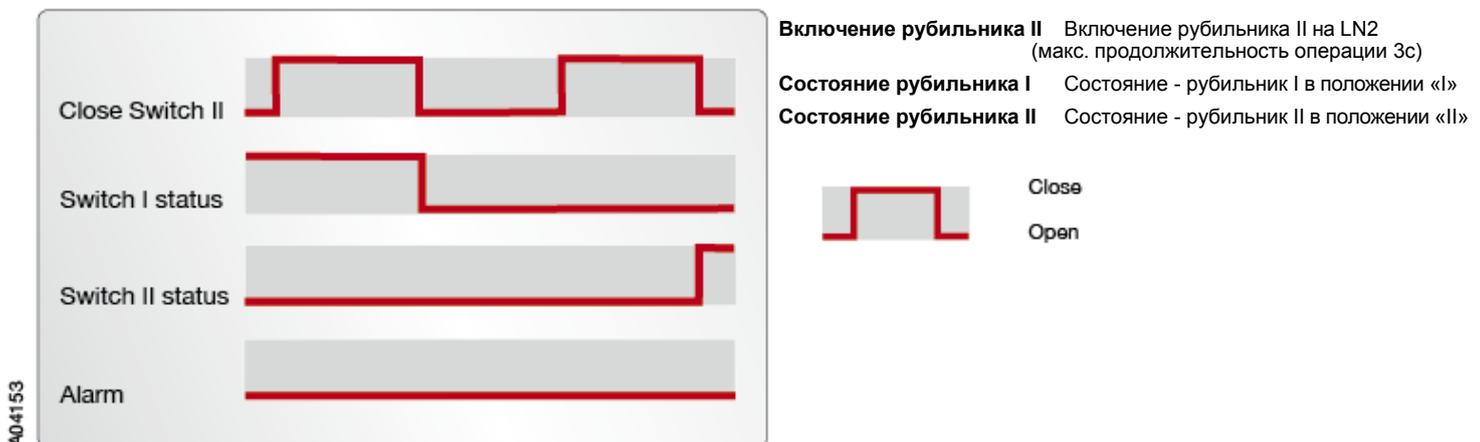


Рисунок 13.2 Успешное переключение

13.5 Пропадание обеих линий

Пропадание обеих линий сигнализируется миганием светодиода «Power». В таком случае OMD_ будет находиться в энергосберегающем режиме. Если питание на одной из линий не восстанавливается более чем за одну минуту, то OMD_ выключается.

Когда восстанавливается питание на линии 1 или линии 2 блок OMD_ будет в автоматическом режиме. Устройство, проверив состояние контролируемых линий и реверсивного выключателя нагрузки, произведёт переключение на линию, которая в порядке, отдавая при этом приоритет для линии 1.

14. Принадлежности

14.1 Наборы клеммных зажимов

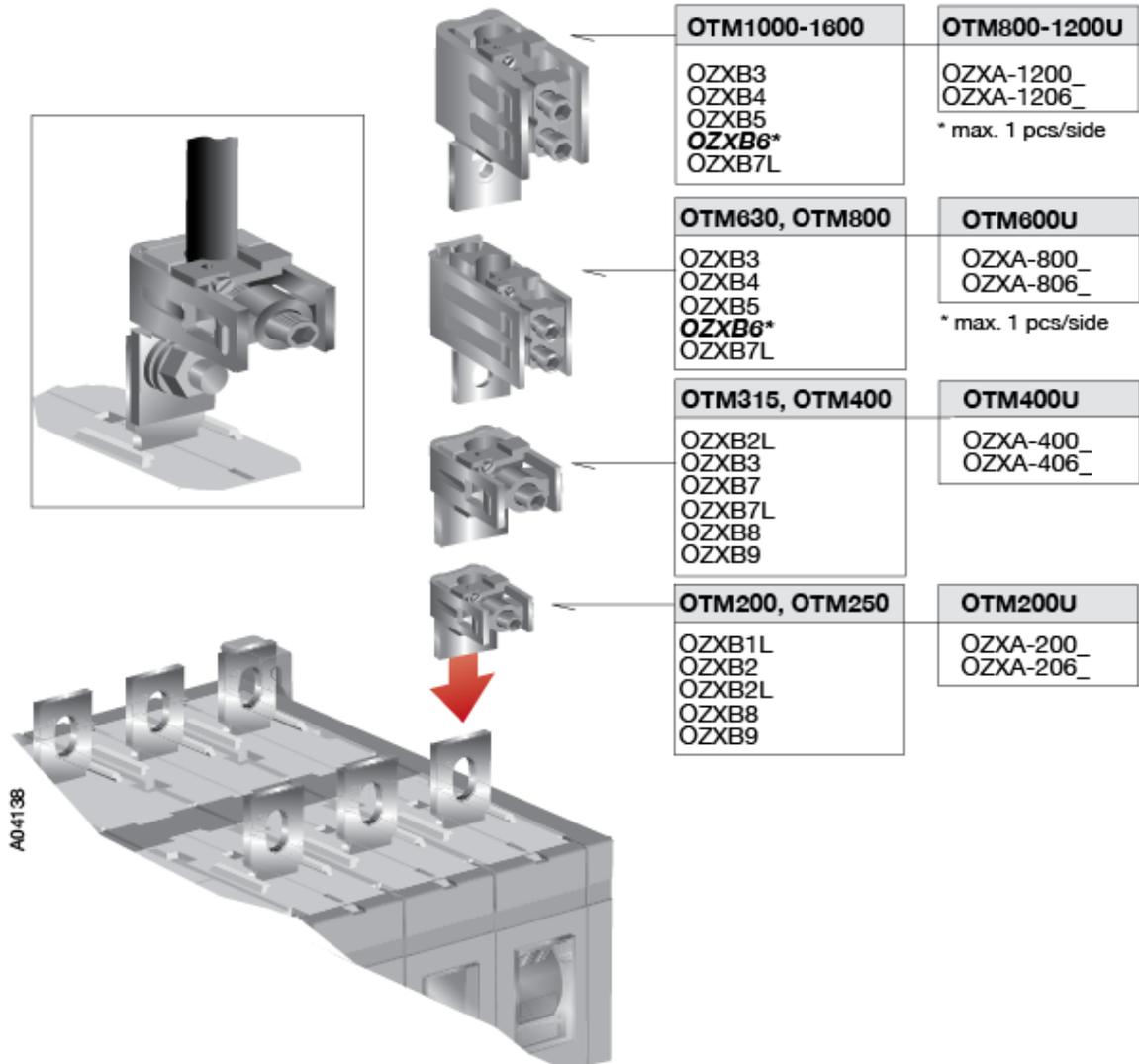


Рисунок 14.1 Установка клеммных зажимов, типы OZXB и OZXA_

14.2 Соединительные шины

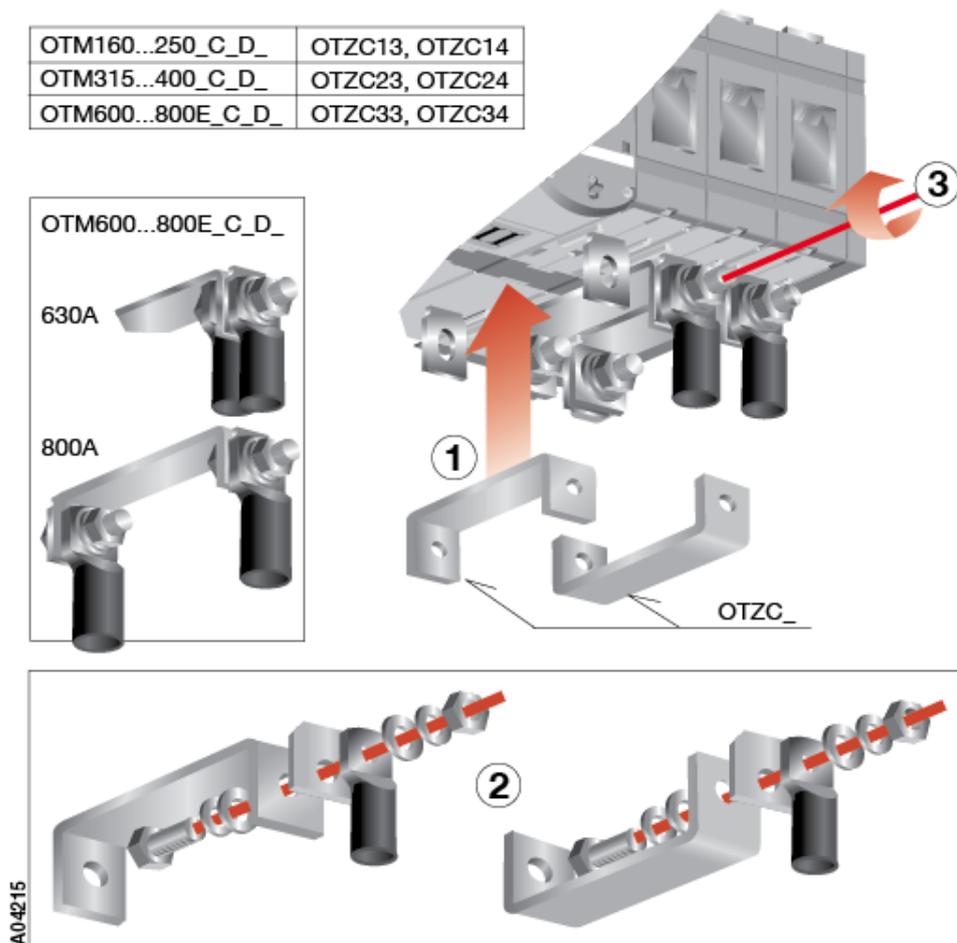


Рисунок 14.2 Установка соединительных шин (тип OTZC_) на автоматические реверсивные выключатели нагрузки OTM160_C_D_...800E_C_D_

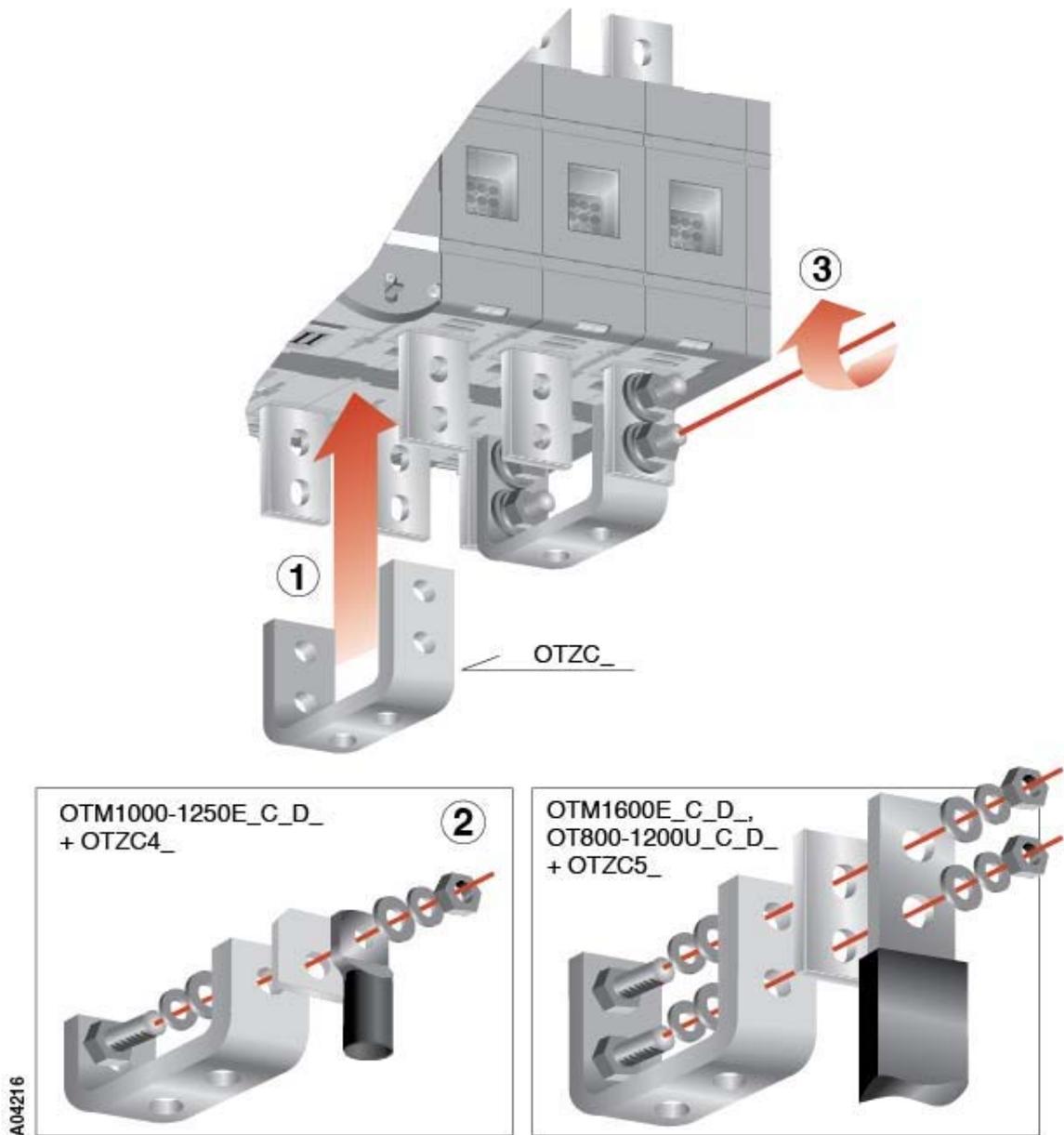


Рисунок 14.3 Установка соединительных шин (тип OTZC_) на автоматические реверсивные выключатели нагрузки OTM1000...1600_C_D_ и OTM800...1200U_C_D_

14.3 Дополнительные контакты

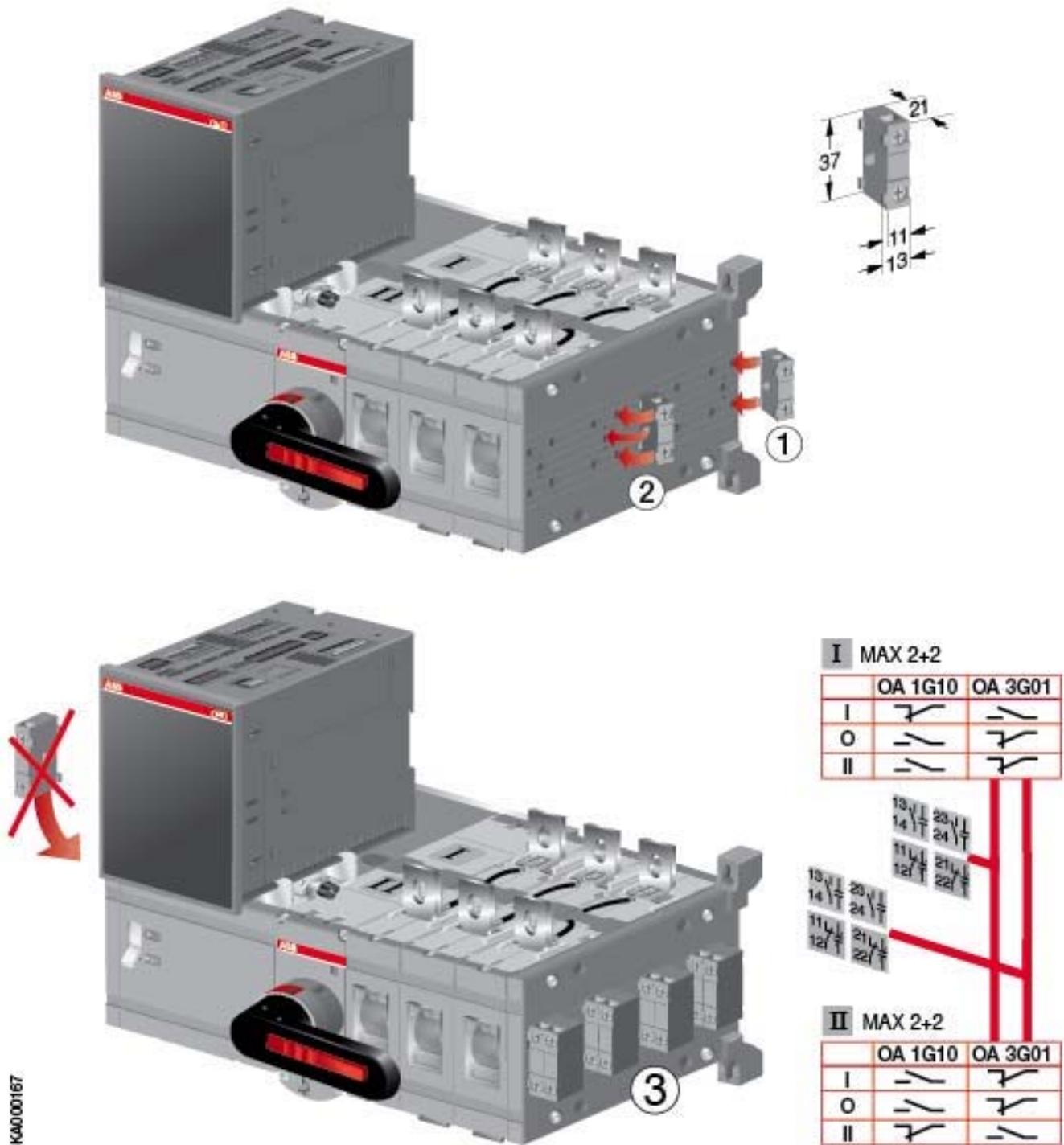


Рисунок 14.4 Установка дополнительных контактов, тип OA_

14.4 Клеммные крышки

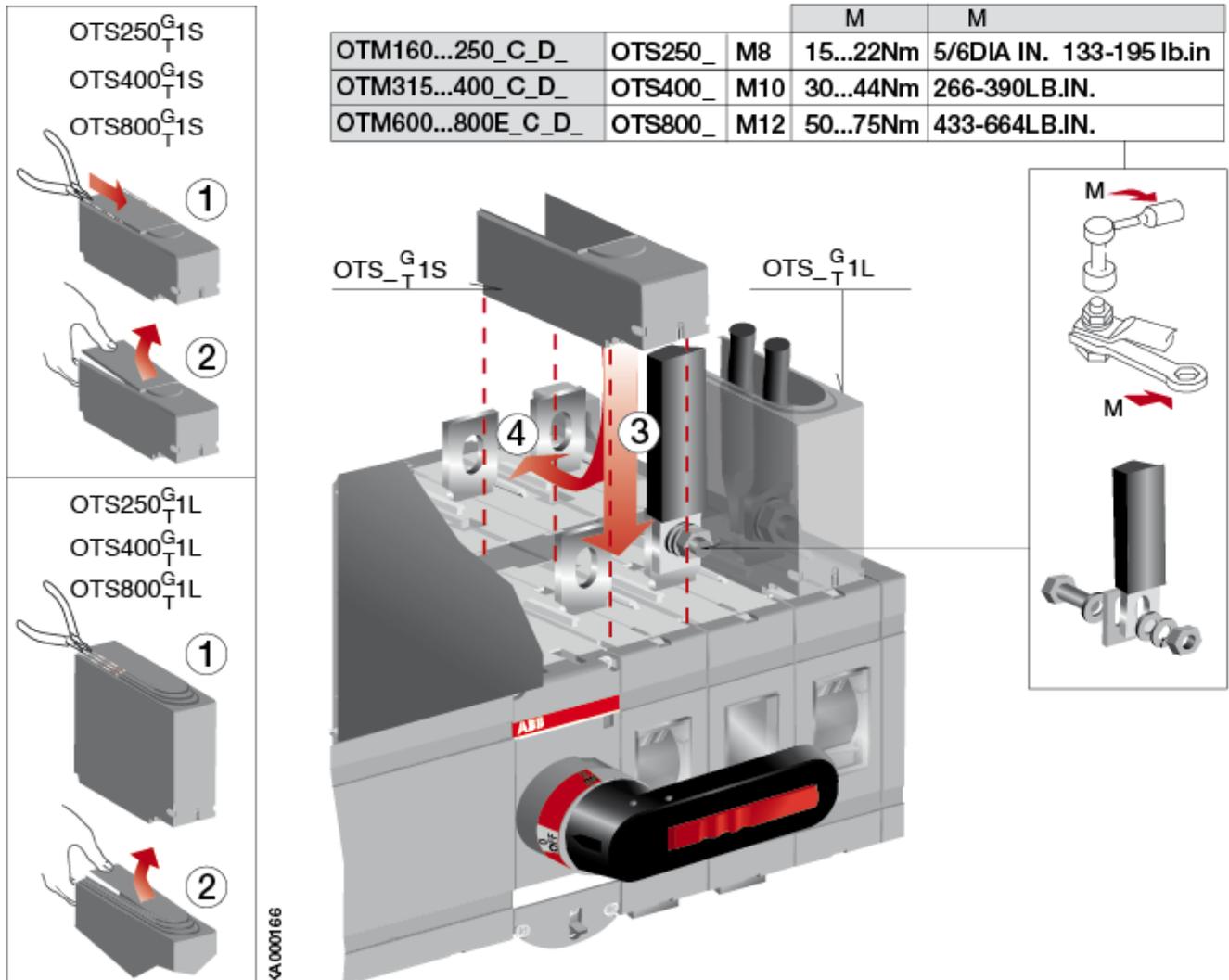


Рисунок 14.5 Установка клеммных крышек (тип OTS_) на автоматические реверсивные выключатели нагрузки OTM160_C_D_...800E_C_D_

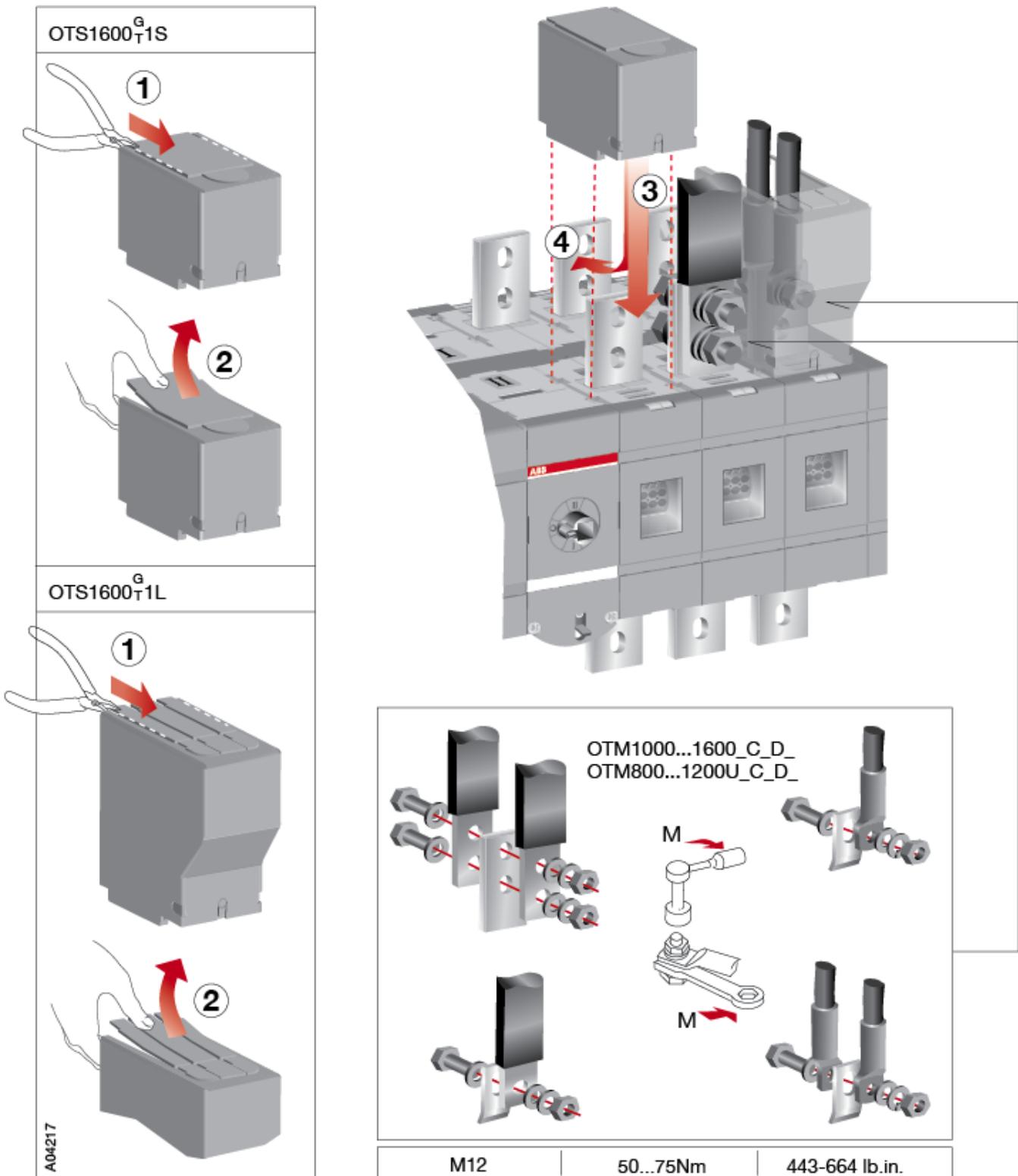


Рисунок 14.6 Установка клеммных крышек (тип OTS_) на автоматические реверсивные выключатели нагрузки OTM1000...1600E_C_D_ и OTM800...1200U_C_D_

14.5 Крепления для рукоятки и запасного предохранителя

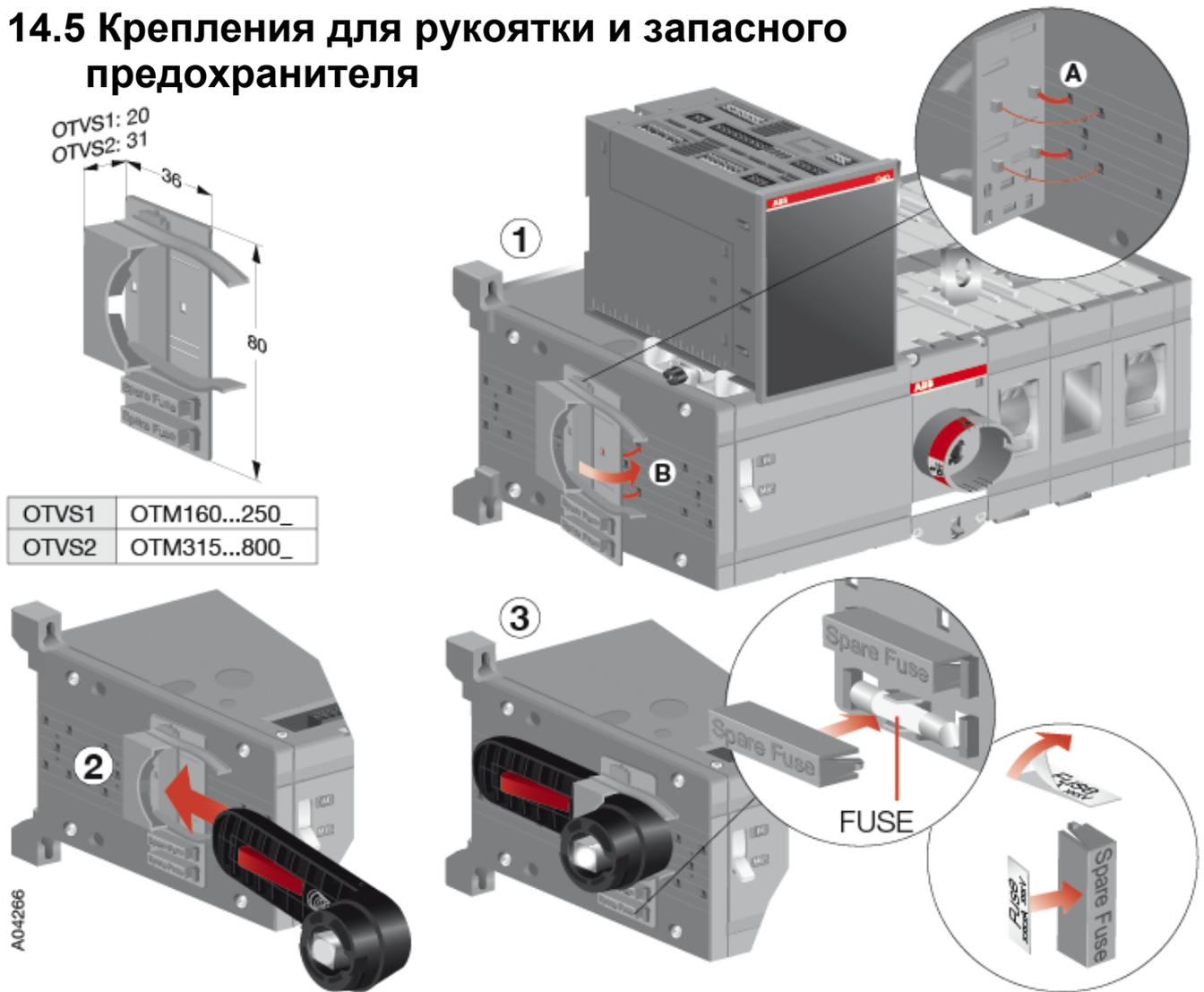


Рисунок 14.7 Рукоятка и запасной предохранитель можно прикрепить к автоматическому реверсивному выключателю нагрузки при помощи аксессуара OTVS_.

14.6 Фиксатор

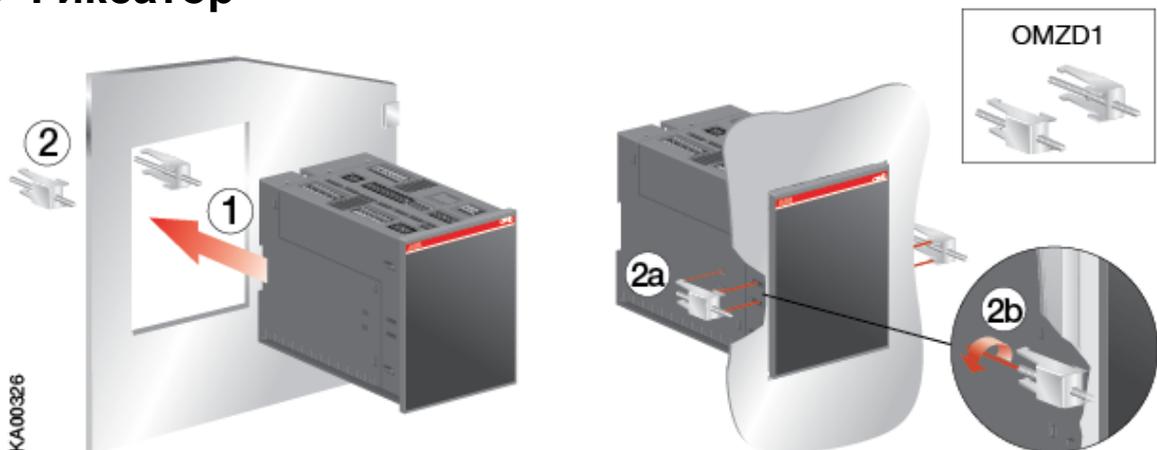


Рисунок 14.8 Фиксатор OMZD1, используется при установке блока автоматического управления OMD_ на дверь

14.7 Защитная пластина

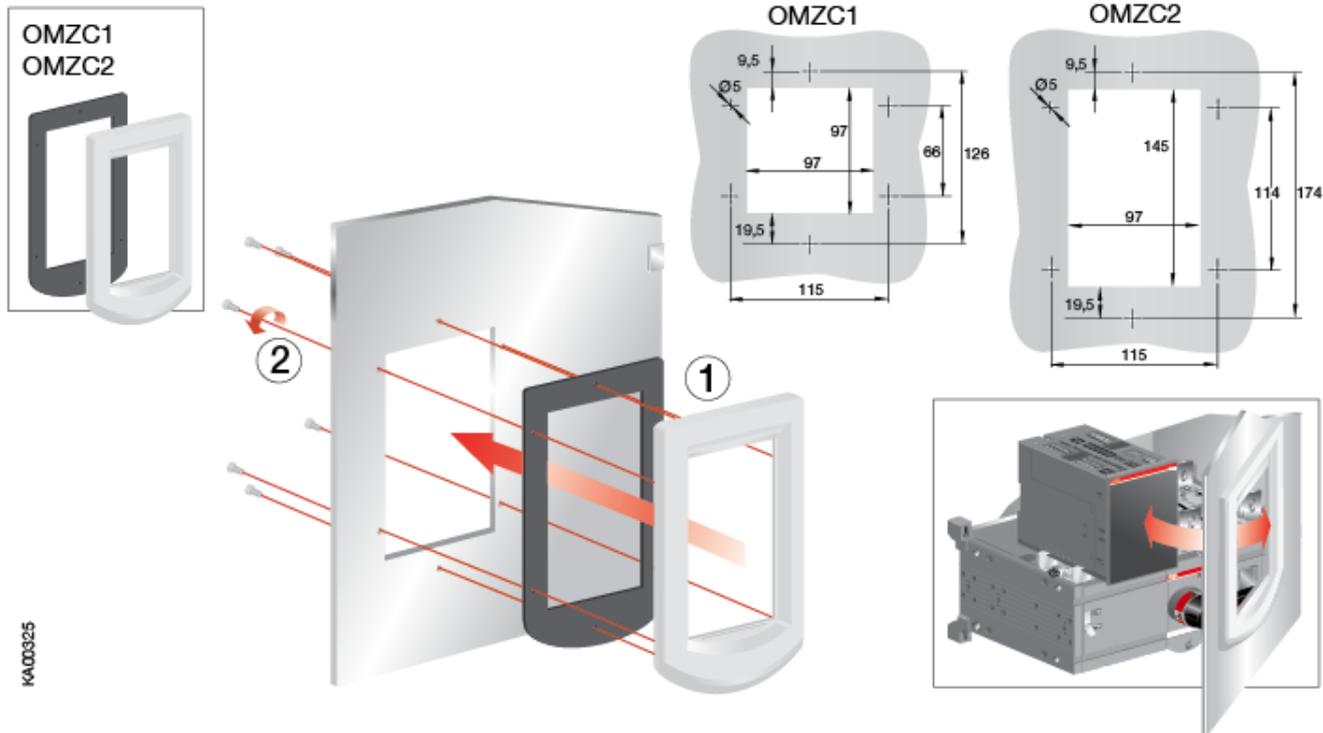


Рисунок 14.9 Прорезь в двери и установка защитной пластины OMZC_, при установке блока автоматического управления OMD_ на корпусе реверсивного выключателя нагрузки или на DIN-рейке

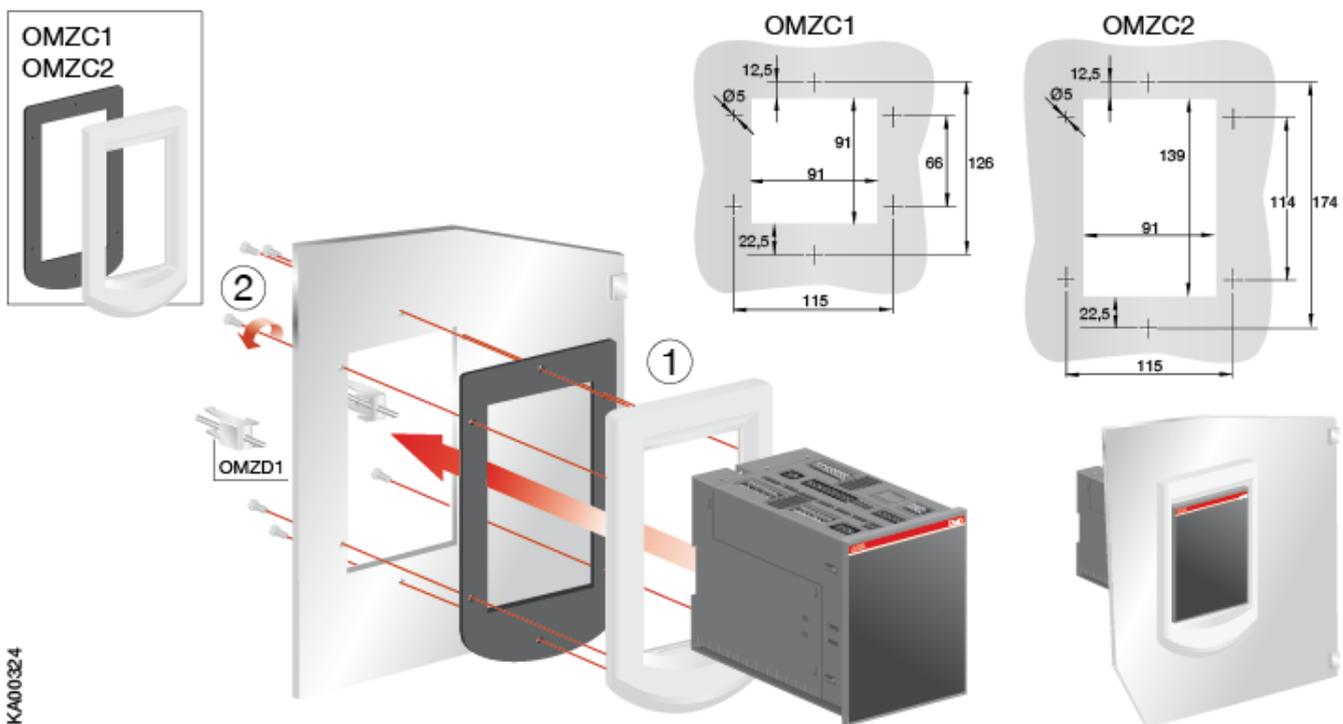
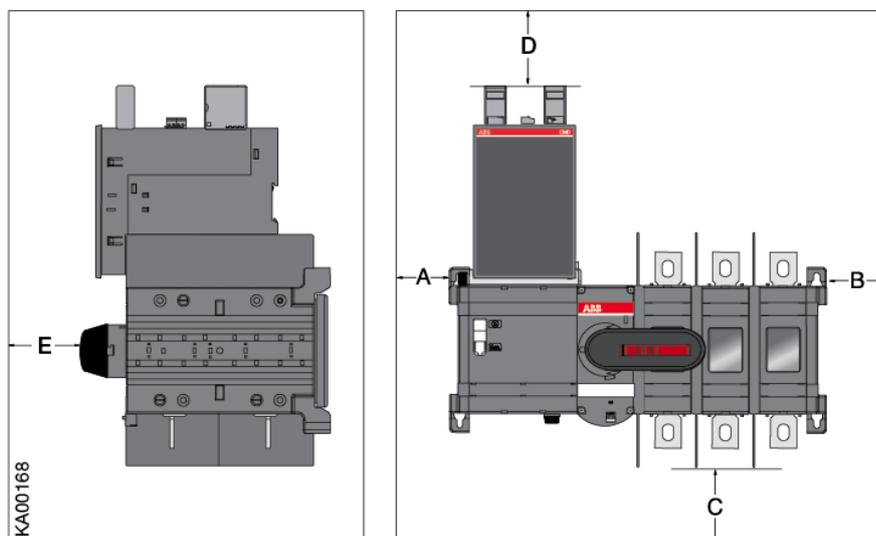


Рисунок 14.10 Отверстие в двери и монтаж защитной пластины OMZC_ при установке блока автоматического управления на дверь

15. Выключатели нагрузки в соответствии со стандартом UL



	Ток	Высота	Ширина	Глубина
OTM200U_C_D_	200 A	406 мм/16 in	305 мм/12 in	203 мм/8 in
OTM400U_C_D_	400 A	610 мм/24 in	356 мм/14 in	254 мм/10 in
OTM600U_C_D_	600 A	600 мм/24 in	700 мм/28 in	400 мм/16 in

	A	B	D	E
OTM200U_C_D_	0	13 мм/0,5 in	70 мм/2,8 in	13 мм/0,5 in
OTM400U_C_D_	0	13 мм/0,5 in	70 мм/2,8 in	13 мм/0,5 in
OTM600U_C_D_	0	13 мм/0,5 in	70 мм/2,8 in	13 мм/0,5 in

OTM200U_C_D_			
Размер кабеля		Размер кабеля	
AWG	C	MCM	C
4-3	100 мм/4 in	250	200 мм/8 in
2	100 мм/4 in	300	250 мм/10 in
1	100 мм/4 in		
1/0	125 мм/5 in		
2/0	150 мм/6 in		
3/0-4/0	175 мм/7 in		

OTM400U_C_D_			
Размер кабеля		Размер кабеля	
AWG	C	MCM	C
2	100 мм/4 in	250	200 мм/8 in
1	100 мм/4 in	300	250 мм/10 in
1/0	125 мм/5 in	350	300 мм/12 in
2/0	150 мм/6 in		
3/0-4/0	175 мм/7 in		

OTM600...1200U_C_D_			
Размер кабеля		Размер кабеля	
AWG	C	MCM	C
2	100 мм/4 in	250	200 мм/8 in
1	100 мм/4 in	300	250 мм/10 in
1/0	125 мм/5 in	350	300 мм/12 in
2/0	150 мм/6 in	400	330 мм/13 in
3/0-4/0	175 мм/7 in	500	356 мм/14 in
		600	381 мм/15 in

Рисунок 15.1 Выключатели нагрузки в соответствии со стандартом UL: OTM200U_C_D_, OTM400U_C_D_, OTM600U_C_D_, OTM800U_C_D_ and OTM1200U_C_D_

15.1 Межфазные перегородки

Межфазные перегородки или крышки (см. раздел 14.4) должны использоваться для обеспечения зазора в 1 дюйм на автоматических реверсивных выключателях нагрузки следующих типов: OTM600U_C_D_, если наконечник шире, чем 39 мм /1,54 in (межфазная перегородка 68838) и на OTM800...1200U_C_D_, если наконечник шире, чем 54 мм /2,13 in (межфазная перегородка 68912).

Межфазные перегородки 68912 должны использоваться на автоматических реверсивных выключателях нагрузки типов OTM1000-2500_C_D_, если напряжение > 415 V.

Наименование упаковки из 6 перегородок: 68838 = ОТВ800/6С и 68912 = ОТВ1600/6С .

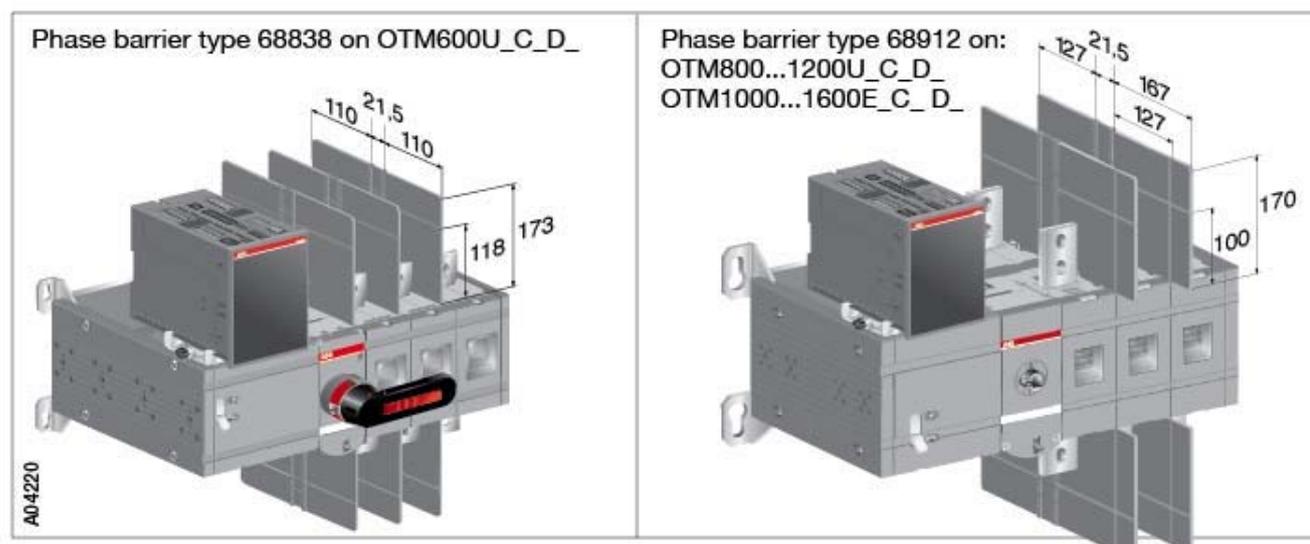
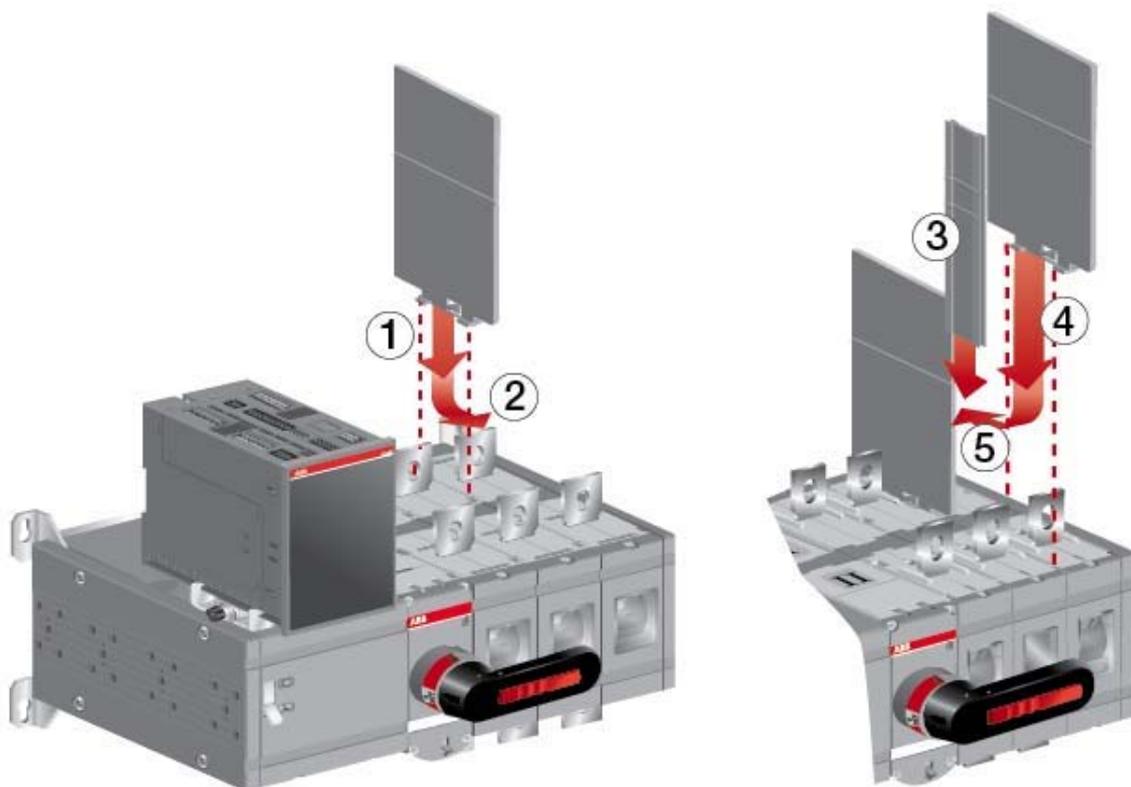


Рисунок 15.2 OTM600...1200U_C_D_ и OTM1000...1600E_C_D_, установка межфазных перегородок



ABB Oy
Low Voltage Products
P.O Box 622
FI-65101 VAASA, Finland
Telephone +358 10 22 11
Telefax +358 10 22 45708 www.abb.com

The technical data and dimensions are valid at the time of printing. We reserve the right to subsequent alterations.