Устройства автоматического включения резерва, OTM_C_D_

Инструкция по монтажу и эксплуатации
34OTM_C_D rev. F / 1SCC303003M1106 / RU

Содержание

1. Общие сведения ... 6
1.1 Использование условных обозначений ... 6
1.2 Объяснение сокращений и терминов ... 7
2. Обзор устройства ... 8
2.1 Функции блоков автоматического управления OMD_ ... 9
3. Описание ... 10
3.1 Последовательность переключения блока OMD100 ... 10
3.1.1 Приоритет линии 1 ... 10
3.1.2 Линии равного приоритета ... 11
3.1.3 Режим ручного обратного переключения ... 12
3.2 Последовательность переключения блоков OMD200 и OMD300 ... 13
3.2.1 Приоритет линии 1 ... 13
3.2.2 Линии равного приоритета ... 14
3.2.3 Режим ручного обратного переключения ... 15
3.3 Последовательность переключения блока OMD800 ... 16
3.3.1 Приоритет линии 1 ... 16
3.3.2 Линии равного приоритета ... 17
3.3.3 Приоритет линии 2 ... 18
3.3.4 Режим ручного обратного переключения ... 19
4. Краткое руководство ... 20
4.1 Дистанционное управление устройством ... 20
4.1.1 Дистанционное управление устройством. Ручной режим ... 20
4.1.2 Дистанционное управление устройством. Автоматический режим ... 22
4.1.3 Выбор времени задержки, порога напряжения и функции TEST (ТЕСТ) ... 22
4.1.4 Выбор режима работы в блоках OMD100, OMD200 и OMD300 ... 24
4.1.5 Выбор режима работы в блоке OMD800 ... 26
4.1.6 Блокировка дистанционного управления ... 27
4.2 Ручное управление устройством (местное управление) ... 28
5. Монтаж ... 30
5.1 Монтаж устройства автоматического включения резерва OTM_ ... 30
5.2 Габаритные чертежи ... 32
5.3 Положения монтажа ... 47
5.4 Микропереключатели в блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 ... 48
5.5 Монтаж блока автоматического управления OMD_ ... 49
5.5.1 Блок автоматического управления OMD_ на переключателе ... 49
5.5.2 Блок автоматического управления OMD_, монтаж на двери ... 51
5.5.2 Блок автоматического управления OMD_, монтаж на DIN-рейке ... 52
6. Подсоединение ... 53
6.1 Силовая цепь ... 53
6.1.1 Провода для измерения напряжения, положение полюса нейтрали ... 54
6.1.2 Силовая цепь блока автоматического управления OMD100 ... 56
6.1.3 Силовая цепь блоков автоматического управления OMD200 и OMD300 ... 56
6.1.4 Силовая цепь блока автоматического управления OMD800 ... 56
6.2 Цепь управления ... 57
6.2.1 Цепь управления блока автоматического управления OMD100 ... 60

6.2.2 Цепь управления блока автоматического управления OMD200 62
6.2.3 Цепь управления блока автоматического управления OMD300 64
6.2.4 Цепь управления блока автоматического управления OMD800 66
6.2.5 Выходы блоков OMD100, OMD200 и OMD300 68
6.2.6 Входы блоков OMD100, OMD200 и OMD300 68
6.2.7 Выходы блока OMD800 69
6.2.8 Входы блока OMD800 69

7. Эксплуатация 70
7.1 Дистанционное управление 70
7.1.1 Дистанционное управление устройством. Ручной режим 72
7.1.2 Дистанционное управление устройством. Автоматический режим 74
7.1.3 Выбор времени задержки, порога напряжения и функции TEST (ТЕСТ) 75
7.1.4 Режимы работы блоков OMD100, OMD200 и OMD300 76
7.1.5 Выбор режима работы в блоках OMD100, OMD200 и OMD300 77
7.1.6 Режимы работы блока OMD800 80
7.1.7 Выбор режима работы в блоке OMD800 80
7.2 Ручное управление с помощью рукоятки 81
7.3 Блокировка 83
7.3.1 Блокировка дистанционного управления 83
7.3.2 Блокировка ручного управления 83

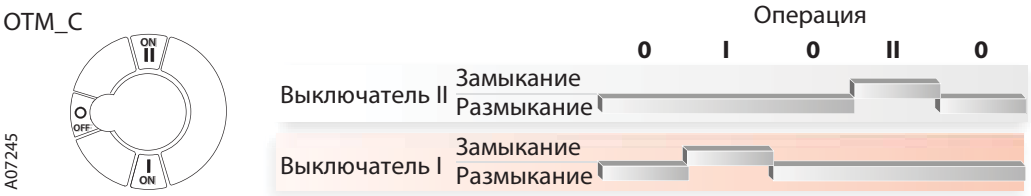
8. Технические данные 85
8.1 Устройство автоматического включения резерва OTM_C_D, силовые цепи 85
8.2 Управляющий элемент силового привода OME_, цепи управления 86

9. Использование блока автоматического управления OMD100 87
9.1 Интерфейс 87
9.1.1 Клавиатура 87
9.1.2 Светодиоды 88
9.2 Конфигурация 90
9.2.1 Поворотные переключатели 90
9.2.2 Микропереключатели / настройка параметров 90
9.3 Тестовая последовательность 91

10. Использование блоков автоматического управления OMD200 и OMD300 92
10.1 Интерфейс 92
10.1.1 Клавиатура 92
10.1.2 Светодиоды 93
10.2 Конфигурация 95
10.2.1 Поворотные переключатели 95
10.2.2 Микропереключатели / настройка параметров 96
10.3 Тестовая последовательность 98

11. Использование блока автоматического управления OMD800 99
11.1 Интерфейс 99
11.1.1 Клавиатура 99
11.1.2 Светодиоды 100
11.2 Конфигурация 101
11.2.1 Кнопки просмотра меню 101
11.2.2 Дисплей 102
11.2.3 Связь с блоком OMD800 по шине Modbus 126

12. Технические данные блоков автоматического управления OMD_ ... 136
12.1 Блок OMD100 ... 136
12.2 Блоки OMD200/OMD300 ... 136
12.3 Блок OMD800 ... 137
13. Устранение неполадок ... 138
13.1 Блоки OMD100, OMD200 и OMD300 ... 138
13.2 Блок OMD800 ... 139
13.3 Объяснения внутренних неисправностей блоков OMD100, OMD200, OMD300 и OMD800 ... 142
13.4 Переключатель не реагирует ... 142
13.5 Отказ обеих линий ... 142
14. Дополнительные принадлежности ... 143
14.1 Комплекты контактных зажимов ... 143
14.2 Соединительные шины ... 144
14.3 Кожухи клемм ... 146
14.4 Группы вспомогательных контактов ... 148
14.5 Приспособление для хранения рукоятки и запасного предохранителя ... 149
14.6 Крепежная деталь ... 150
14.7 Крышка ... 151
14.8 Дублированный источник питания ... 153
15. Переключатели стандарта UL ... 154
15.1 Межфазные изоляционные барьеры ... 155



1. Общие сведения

В этом руководстве описываются монтаж и основы работы устройств автоматического включения резерва OTM_C_D_. После описания следует раздел, посвященный доступным дополнительным принадлежностям.

1.1 Использование условных обозначений

Опасное напряжение: предупреждает о ситуации, в которой опасное напряжение может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования.

Осторожно! Опасная ситуация: предупреждает о ситуации, в которой неэлектрическое оборудование может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.

Внимание! Содержит важную информацию или предупреждение о ситуации, которая может оказать вредное воздействие на оборудование.

Информация: содержит важную информацию об оборудовании.

1.2 Объяснение сокращений и терминов

OTM_C_D_:	Устройство автоматического включения резерва, типовое имя
OME:	Управляющий элемент силового привода, типовое имя
OMD:	Блок управления оборудования автоматического включения резерва, стандартное типовое имя для блока автоматического управления
OMD100:	Блок автоматического управления, базовый вариант с простейшими функциональными возможностями
OMD200:	Блок автоматического управления, стандартный вариант
OMD300:	Блок автоматического управления, стандартный вариант с дополнительной системой управления электропитанием
OMD800:	Блок автоматического управления, расширенный вариант со средствами связи и дисплеем
DPS:	Питание от двух источников
Modbus RTU:	Протокол передачи данных по шине
LN1-Выключатель I:	Линия электропитания, например основная линия
LN2-Выключатель II:	Линия электропитания, например вспомогательная линия, которая используется в аварийных ситуациях
Тестовая последовательность:	Последовательность для проверки работоспособности OMD и подсоединенного переключателя
Ts	Задержка переключения
Tt	Задержка включения резерва
Ds	Задержка мертвой зоны переключения I-II
TBs	Задержка обратного переключения
DBs	Задержка мертвой зоны переключения II-I
Gs	Задержка останова генератора

2. Обзор устройства

Устройства автоматического включения резерва (тип OTM_C_D_) разработаны для различных систем, чтобы выбирать и осуществлять переключение между двумя источниками питания. Управлять устройствами автоматического включения резерва OTM_ можно либо электронными средствами, выбирая автоматический или ручной режим, либо вручную с помощью рукоятки. Дистанционное или ручное управление можно выбрать с помощью селекторного переключателя M/Man (Дистанционное/Ручное) на управляющем элементе силового привода.

Устройства автоматического включения резерва OTM_ состоят из переключателя, управляющего элемента силового привода и блока автоматического управления. Блок автоматического управления (тип OMD_) поставляется в четырех исполнениях для различных целей.

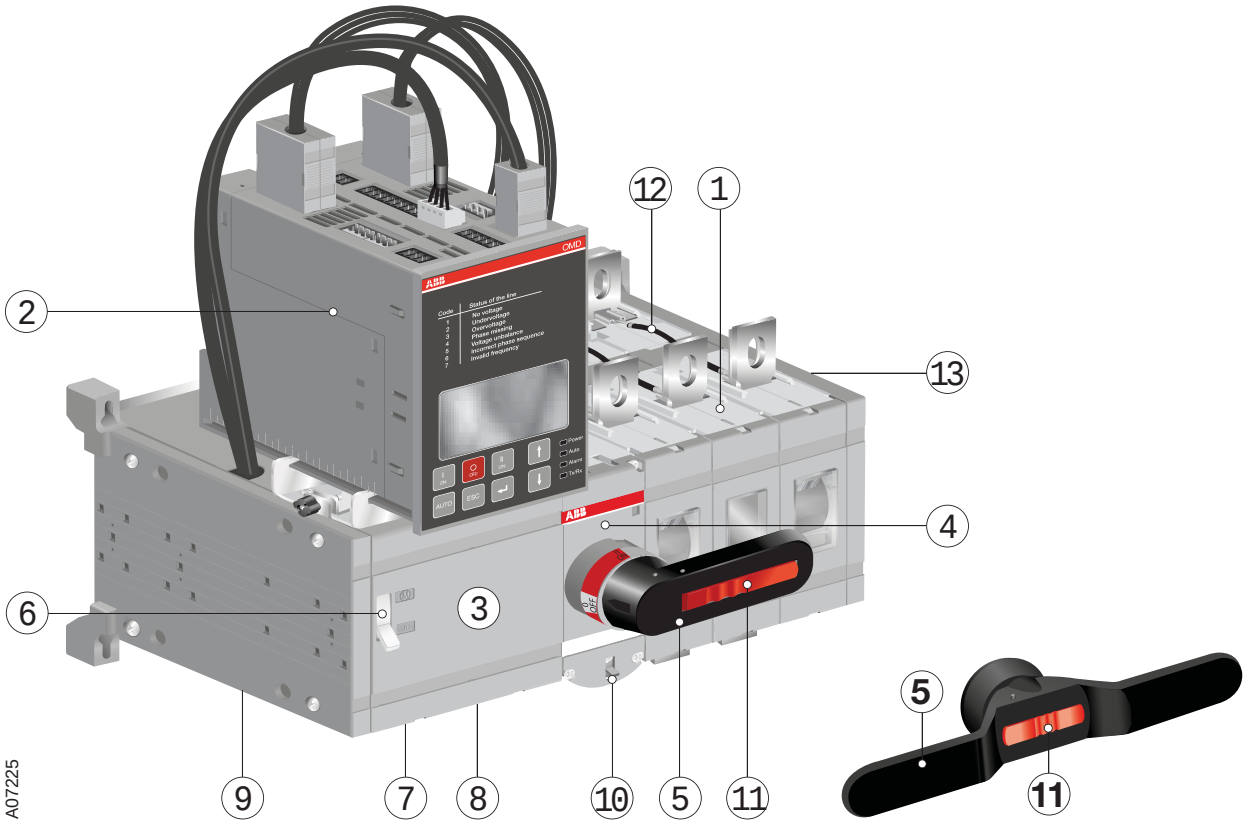


*Рис. 2.1. Устройство автоматического включения резерва OTM_*

1 Переключатель
2 Блок автоматического управления (четыре типа: OMD100, OMD200, OMD300, OMD800)
3 Управляющий элемент силового привода
4 Панель переключения, механизм управления
5 Рукоятка для ручного управления, двухзахватная для типоразмеров OTM1000-1600_C_D
6 Переключатель M/Man (Дистанционное/Ручное)
7 Клеммы для подачи напряжения на управляющий элемент силового привода
8 Клеммы (X2) для информации состояния блокировки, дополнительные; см. схемы цепи управления, раздел 6.2
9 Предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода
10 Защелка блокировки для освобождения рукоятки и блокировки дистанционного управления
11 Блокировочный фиксатор для блокировки ручного управления
12 Провода для измерения напряжения
13 Место для групп вспомогательных контактов

2.1 Функции блоков автоматического управления OMD_

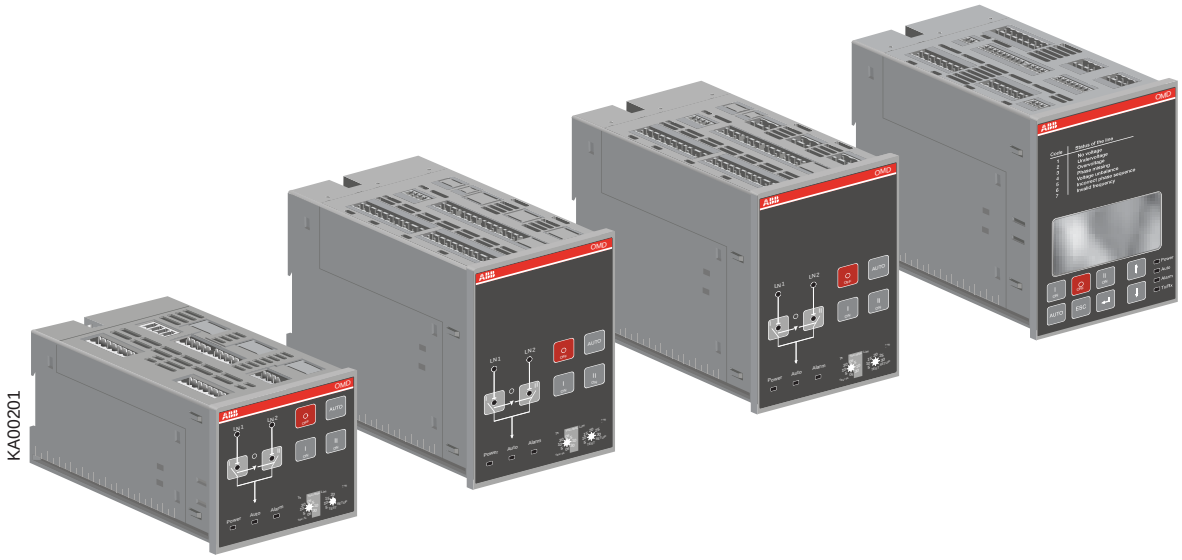


Рис. 2.2. Блоки автоматического управления, слева направо: OMD100, OMD200, OMD300 и OMD800

OMD100

Анализ напряжения, частоты и баланса фаз.

Модель OMD100 — это базовый вариант блока управления оборудования автоматического переключения. В блоке для контроля двух трехфазных линий электропитания предусмотрены два датчика, которые также могут работать с одной фазой. Блок OMD100 может контролировать две линии электропитания и управлять одиночным переключателем. Нейтраль всегда должна подсоединяться.

OMD200

Анализ напряжения, частоты и баланса фаз. Поддерживает команду ПУСКА/ОСТАНОВА генератора.

В блоке OMD200 для контроля двух трехфазных линий электропитания предусмотрены два датчика, которые также могут работать с одной фазой.. Блок может контролировать две линии электропитания и управлять одиночным переключателем. С помощью микропереключателей можно задать, подсоединяется ли нейтраль. Если блок OMD200 применяется без нейтрали, должен использоваться внешний трансформатор.

OMD300

Анализ напряжения, частоты и баланса фаз. Поддерживает команду ПУСКА/ОСТАНОВА генератора и дублированное электропитание (DPS) управляющего элемента силового привода.

В блоке OMD300 для контроля двух трехфазных линий электропитания предусмотрены два датчика, которые также могут работать с одной фазой.. Блок может контролировать две линии электропитания и управлять одиночным переключателем. Блок OMD300 содержит встроенный источник напряжения для управляющего элемента силового привода (дублированное электропитание, DPS). Нейтраль всегда должна подсоединяться.

OMD800

Анализ напряжения, частоты и баланса фаз. Поддерживает команду ПУСКА/ОСТАНОВА генератора. Связь по шине Modbus. DI/DO.

В блоке OMD800 для контроля двух линий электропитания предусмотрены два датчика, которые могут работать с однофазной и трехфазной линиями. Этот блок может поставляться с внешним вспомогательным источником питания. Контроль, настройку конфигурации и управление можно осуществлять по шине Modbus RTU. В блоке OMD800 предусмотрен графический дисплей, на котором пользователь может проверить параметры и получить всю информацию о состоянии блока.

3. Описание

3.1 Последовательность переключения блока OMD100

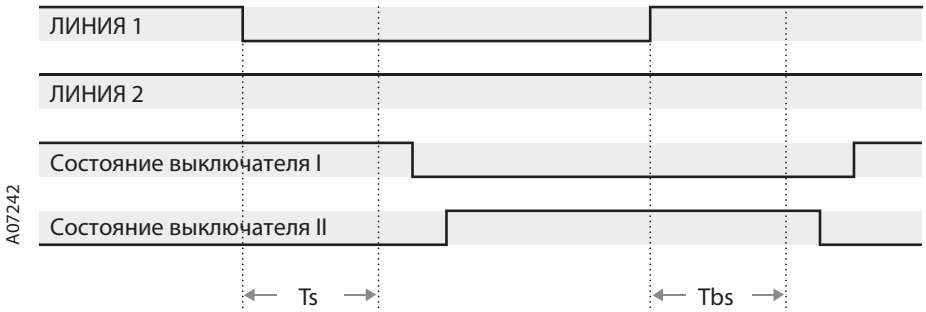
3.1.1 Приоритет линии 1

Последовательность переключения блока OMD100 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.



Ts: задержка переключения. **Tbs**: задержка обратного переключения

Рис. 3.1. Последовательности автоматического переключения блока OMD100, приоритет линии 1

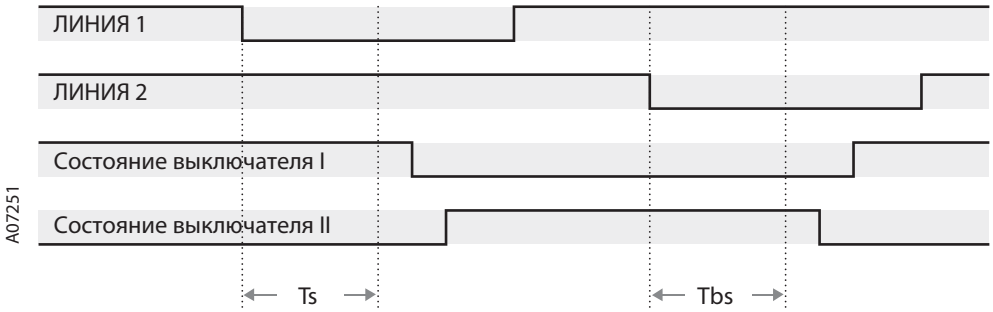
3.1.2 Линии равного приоритета

Последовательность переключения блока OMD100 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Переключатель остается в положении II.
- Неисправность на линии 2.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.



Ts: задержка переключения. **Tbs**: задержка обратного переключения

Рис. 3.2. Последовательность автоматического переключения блока OMD100, без приоритета линии

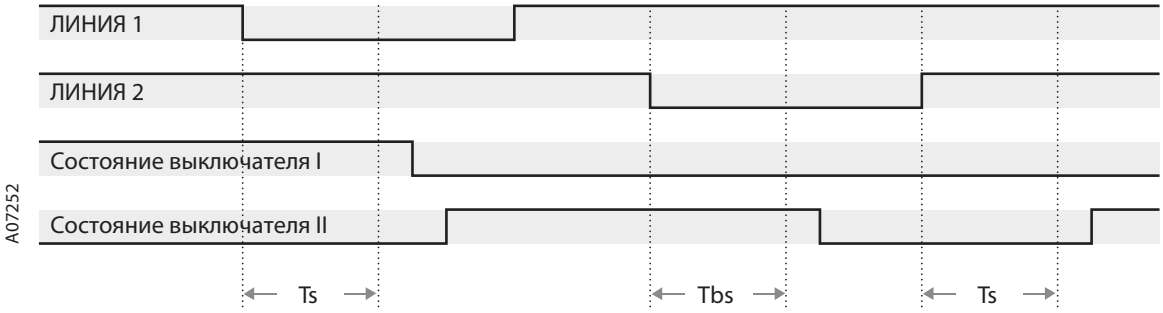
3.1.3 Режим ручного обратного переключения

Последовательность переключения блока OMD100 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Переключатель остается в положении II.
- Неисправность на линии 2.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Линия 2 начинает нормально работать.
- Задержка переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.



Ts: задержка переключения. **Tbs**: задержка обратного переключения

Рис. 3.3. Последовательность автоматического переключения блока OMD100, режим ручного обратного переключения

3.2 Последовательность переключения блоков OMD200 и OMD300

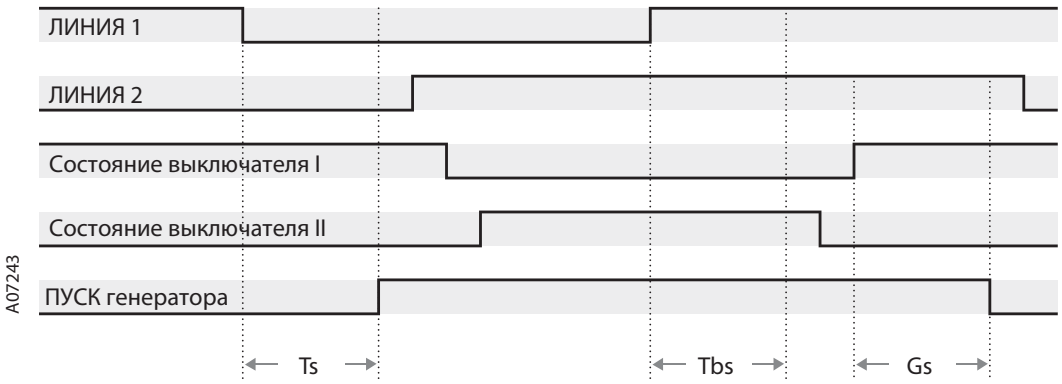
3.2.1 Приоритет линии 1

Последовательность переключения блоков OMD200 и OMD300 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Запуск генератора.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.
- Задержка останова генератора.
- Останов генератора.



Ts: задержка переключения. **Tbs**: задержка обратного переключения. **Gs**: задержка останова генератора.

Рис. 3.4. Последовательность автоматического переключения блоков OMD200 и OMD 300, приоритет линии 1

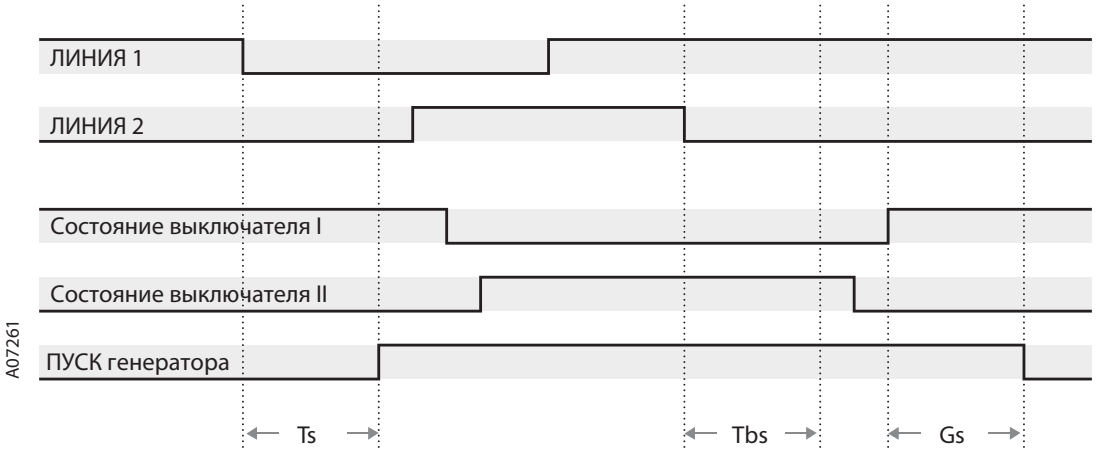
3.2.2 Линии равного приоритета

Последовательность переключения блоков OMD200 и OMD300 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Запуск генератора.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Переключатель остается в положении II.
- Неисправность на линии 2.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.
- Задержка останова генератора.
- Останов генератора.



Ts: задержка переключения. **Tbs**: задержка обратного переключения. **Gs**: задержка останова генератора.

Рис. 3.5. Последовательность автоматического переключения блоков OMD200 и OMD300, без приоритета линии

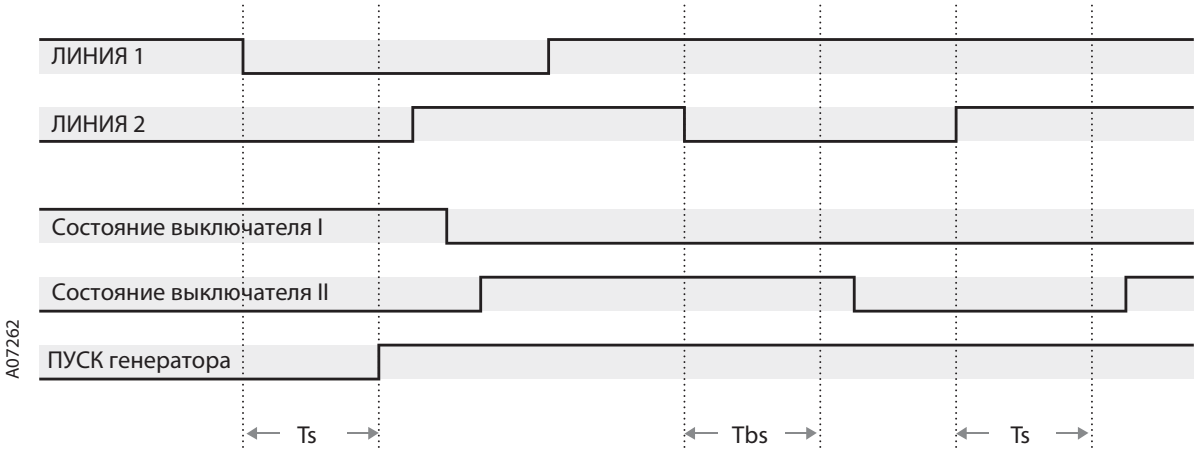
3.2.3 Режим ручного обратного переключения

Последовательность переключения блоков OMD200 и OMD300 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Запуск генератора.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Переключатель остается в положении II.
- Неисправность на линии 2.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Линия 2 начинает нормально работать.
- Задержка переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.



Ts: задержка переключения. **Tbs**: задержка обратного переключения

Рис. 3.6. Последовательность автоматического переключения блоков OMD200 и OMD300, режим ручного обратного переключения

3.3 Последовательность переключения блока OMD800

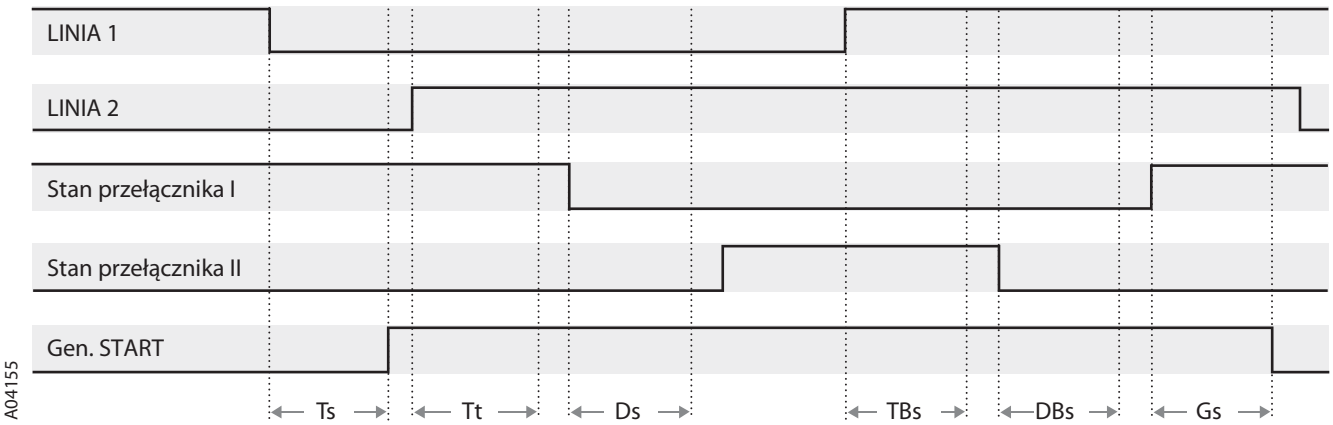
3.3.1 Приоритет линии 1

Последовательность переключения блока OMD800 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Запуск генератора.
- Задержка включения резерва.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения I-II.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения II-I.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.
- Задержка останова генератора.
- Останов генератора.



Ts: задержка переключения. **Tt**: задержка включения резерва. **Ds**: мертвая зона переключения I-II. **TBs**: задержка обратного переключения. **DBs**: мертвая зона переключения II-I. **Gs**: задержка останова генератора.

Рис. 3.7. Последовательности автоматического переключения блока OMD800, приоритет линии 1

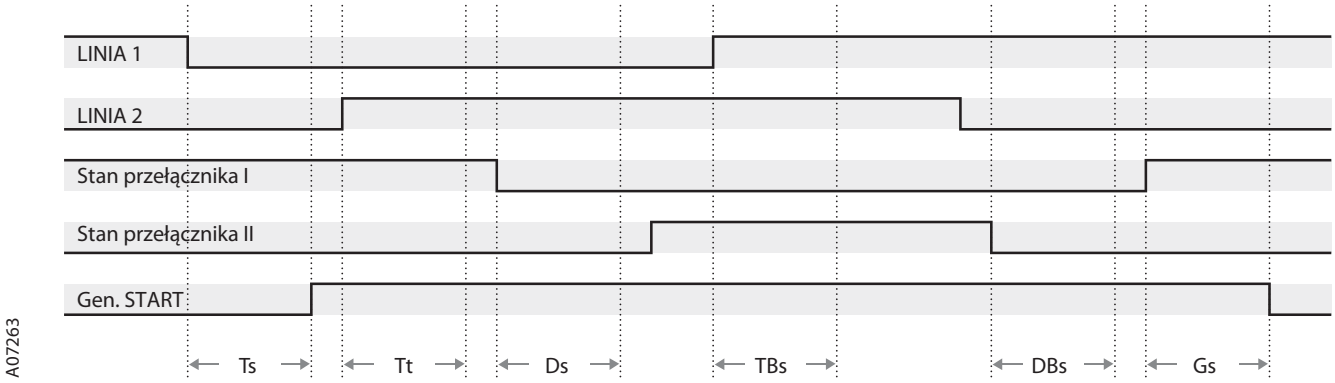
3.3.2 Линии равного приоритета

Последовательность переключения блока OMD800 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Запуск генератора.
- Задержка включения резерва.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения I-II.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель остается в положении II.
- Неисправность на линии 2.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения II-I.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.
- Задержка останова генератора.
- Останов генератора.



Ts: задержка переключения. **Tt**: задержка включения резерва. **Ds**: мертвая зона переключения I-II. **TBs**: задержка обратного переключения. **DBs**: мертвая зона переключения II-I. **Gs**: задержка останова генератора.

Рис. 3.8. Последовательность автоматического переключения блока OMD800, без приоритета линии

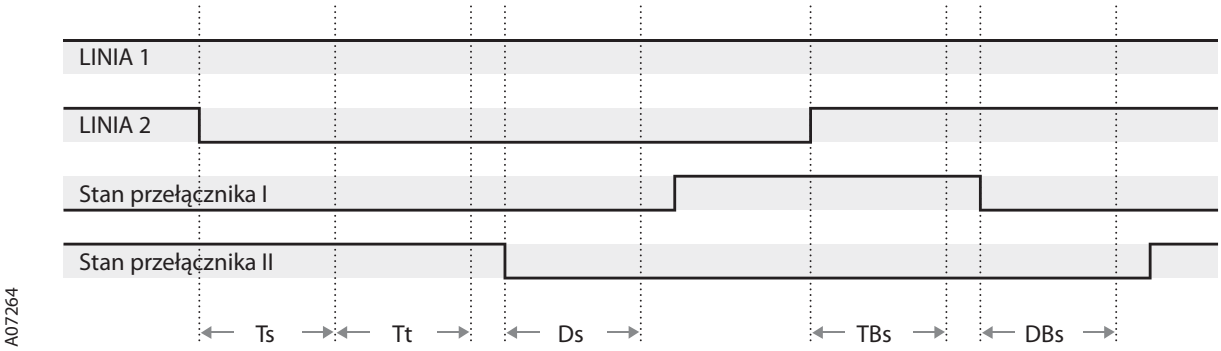
3.3.3 Приоритет линии 2

Последовательность переключения блока OMD800 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 2.
- Задержка переключения.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения II-I.
- Переключатель (выключатель I) в положение I.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 2 начинает нормально работать.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения I-II.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.



Ts: задержка переключения. **DBs**: мертвая зона переключения II-I. **TBs**: задержка обратного переключения. **Ds**: мертвая зона переключения I-II.

Рис. 3.9. Последовательность автоматического переключения блока OMD800, приоритет линии 2

Следует учитывать, что генератор не может использоваться, когда линия 2 имеет приоритет (см. стр. , раздел "Использование генератора").

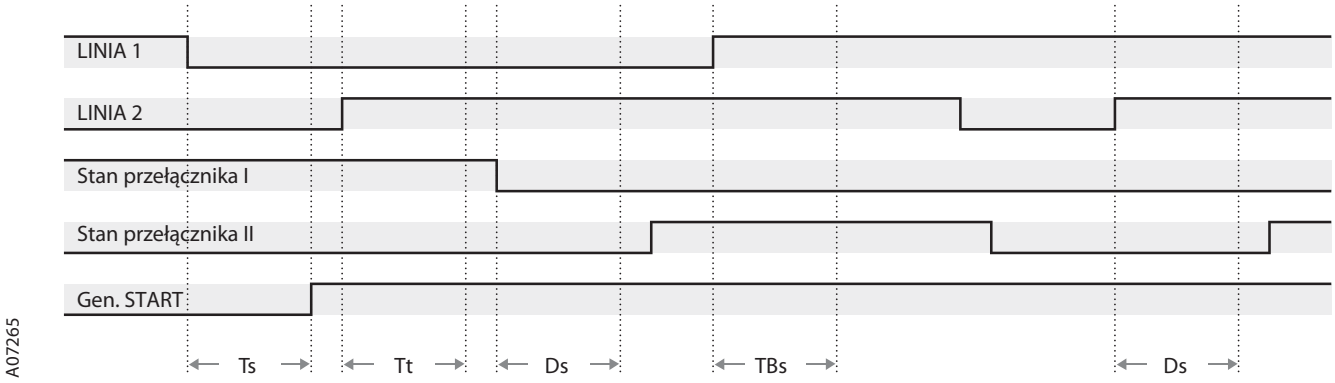
3.3.4 Режим ручного обратного переключения

Последовательность переключения блока OMD800 состоит из следующих этапов.

- Неисправность на линии 1.
- Задержка переключения.
- Запуск генератора.
- Задержка включения резерва.
- Переключатель (выключатель I) в положение O.
- Задержка мертвой зоны переключения I-II.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.

Последовательность обратного переключения состоит из следующих этапов.

- Линия 1 начинает нормально работать.
- Задержка обратного переключения.
- Переключатель остается в положении II.
- Неисправность на линии 2.
- Переключатель (выключатель II) в положение O.
- Линия 2 начинает нормально работать.
- Задержка мертвой зоны переключения I-II.
- Переключатель (выключатель II) в положение II.



Ts: задержка переключения. **Tt**: задержка включения резерва. **Ds**: мертвая зона переключения I-II. **TBs**: задержка обратного переключения.

Рис. 3.10. Последовательность автоматического переключения блока OMD800, режим ручного обратного переключения

4. Краткое руководство

Это краткое руководство предназначено только для того, чтобы напомнить, как управлять блоком. Более подробные инструкции приведены в разделе 7.

4.1 Дистанционное управление устройством

Для дистанционного управления устройством выполните следующие действия.

1. Извлеките рукоятку из панели переключения. Рукоятку можно извлечь в любом положении.
2. Переключите селектор M/Man (Дистанционное/Ручное) в положение M, чтобы разрешить дистанционное управление.

После этой операции доступны два способа дистанционного управления устройством: блок автоматического управления OMD_ можно перевести в ручной или автоматический режим.

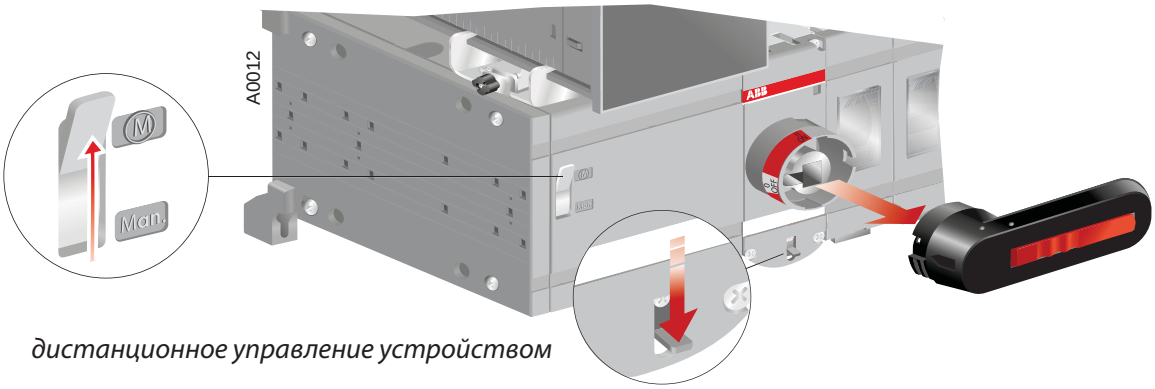


Рис. 4.1. дистанционное управление устройством

4.1.1 Дистанционное управление устройством. Ручной режим

Чтобы перевести блок автоматического управления OMD_ в ручной режим, выполните следующие действия.

a. Убедитесь в том, что светодиод Power (Питание) светится, см. рис. 4.2/①.
b. Если светодиод Auto не светится /②, блок автоматического управления работает в ручном режиме.
c. Если светодиод Auto светится, один раз нажмите кнопку Auto /③. Светодиод Auto гаснет, и блок автоматического управления OMD_ переходит в ручной режим /④.

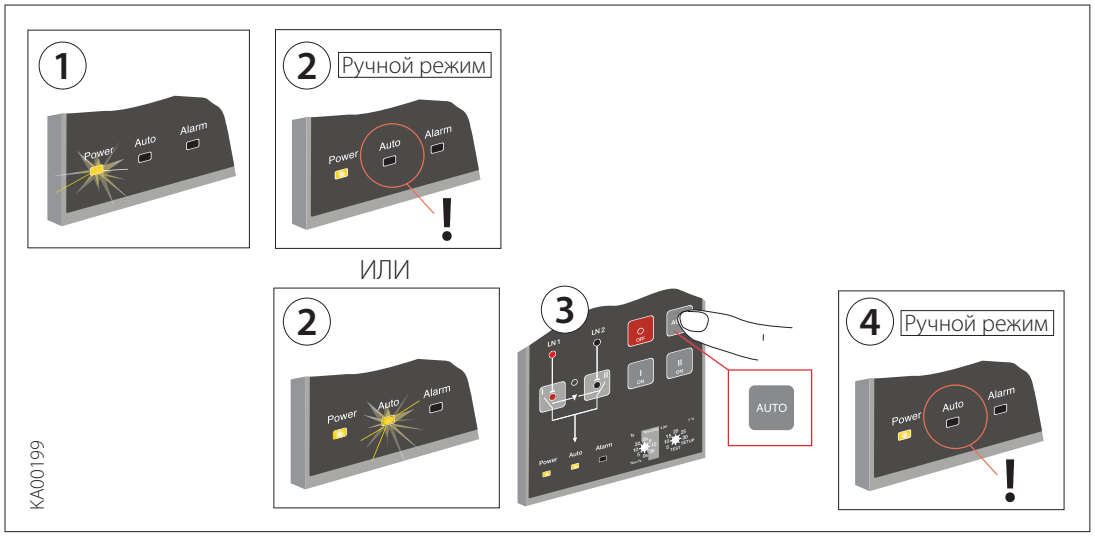


Рис. 4.2. Переключение блока автоматического управления OMD_ в ручной режим

Чтобы управлять выключателем с помощью блока автоматического управления, который работает в ручном режиме, выполните следующие действия.

a. Нажмите соответствующую кнопку I, O или II.
b. После нажатия кнопки I (см. рис. 4.3① или рис. 4.4/②) выключатель I (нижний) переходит в положение ВКЛ. (индикацию состояния и линии см. на рис. 4.3/② или рис. 4.4/③), а выключатель II (верхний) переходит в положение ВЫКЛ. Если выключатель I уже находится в положении ВКЛ., при нажатии кнопки I не происходит никаких действий.
c. После нажатия кнопки O выключатель I переходит в положение ВЫКЛ. Выключатель II остается в положении ВЫКЛ.
d. После нажатия кнопки II выключатель II переходит в положение ВКЛ., а выключатель I — в положение ВЫКЛ.
e. Если нажать кнопку I, когда выключатель II находится в положении ВКЛ., сначала размыкается выключатель II (положение ВЫКЛ.), а затем замыкаются контакты выключателя I (положение ВКЛ.).

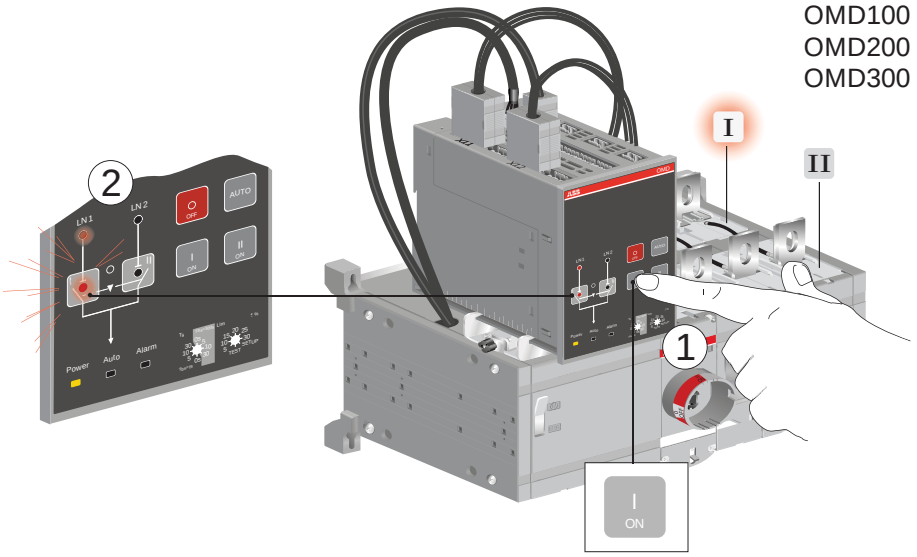


Рис. 4.3. *Блок OMD100, OMD200 или OMD300: управление выключателями, светодиодная индикация состояния выключателя и выбранной линии*

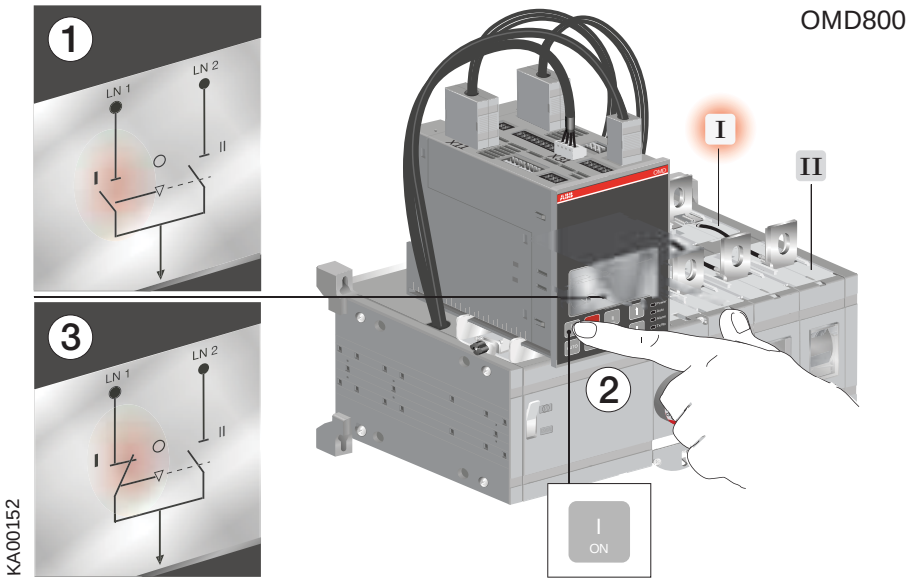


Рис. 4.4. *Блок OMD800: управление выключателями, индикация состояния выключателя и выбранной линии на дисплее*

4.1.2 Дистанционное управление устройством. Автоматический режим

Чтобы перевести блок автоматического управления OMD_ в автоматический режим, выполните следующие действия.

a. Убедитесь в том, что светодиод Power (Питание) светится. Если светодиод Auto светится/①, блок автоматического управления работает в автоматическом режиме.

b. Если светодиод Auto не светится/①, убедитесь в том, что поворотный переключатель Lim не находится в положении TEST (ТЕСТ) или SETUP (НАСТРОЙКА)/②.

c. Один раз нажмите кнопку Auto/③. Светодиод Auto включается, и блок автоматического управления OMD_ переходит в автоматический режим /④.

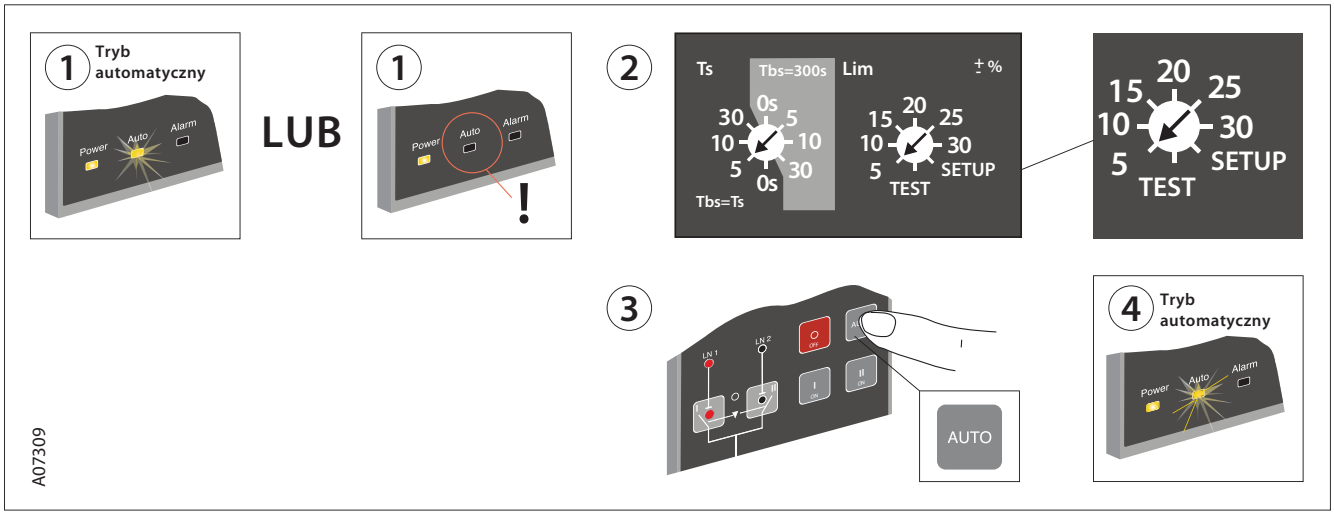


Рис. 4.5. Переключение блока автоматического управления OMD_ в автоматический режим

См. работу блока OMD_ в автоматическом режиме в разделе 9-13.

4.1.3 Выбор времени задержки, порога напряжения и функции TEST (ТЕСТ)

В блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 время задержки и порог напряжения задаются поворотными переключателями. Параметры блока OMD800 приведены в разделе 11.2.2.4 "Конфигурация устройства".

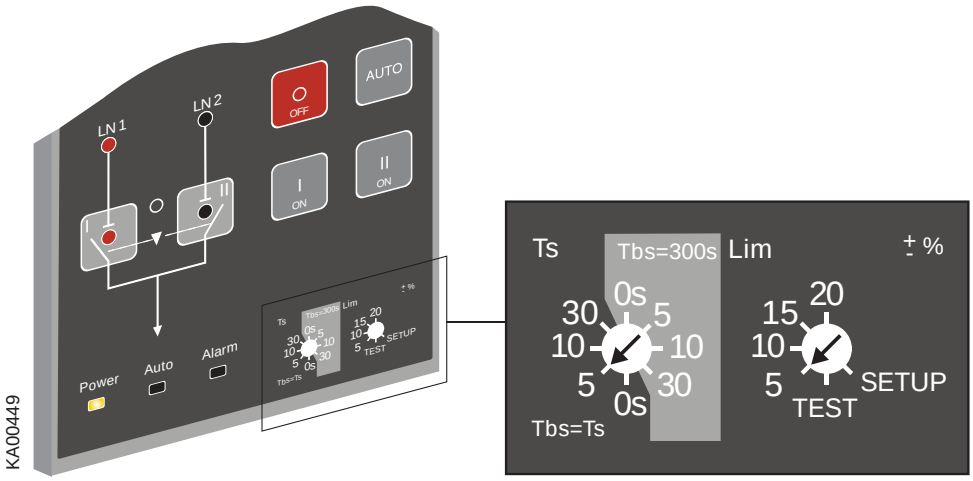
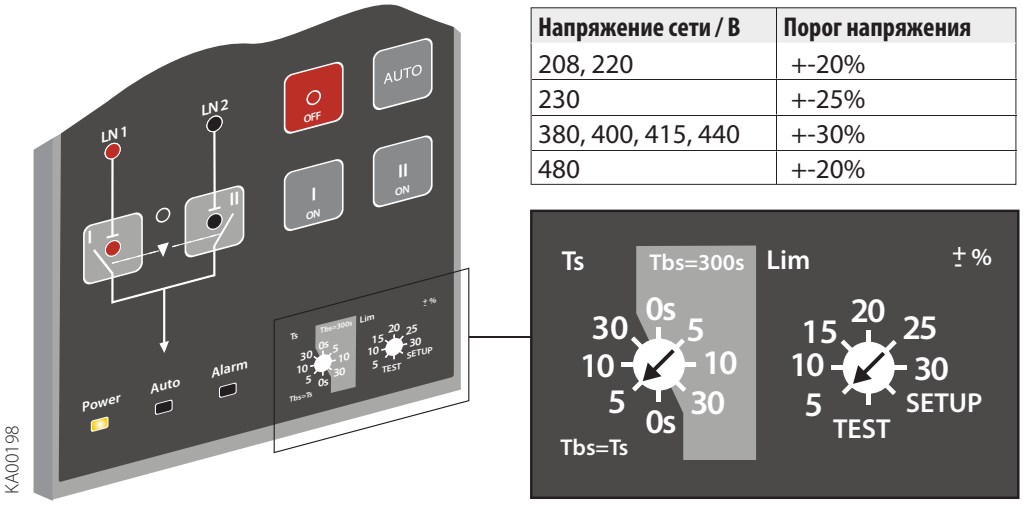


Рис. 4.6. Выбор времени задержки и порога напряжения в блоке OMD100



Напряжение сети / В	Порог напряжения
208, 220	+-20%
230	+-25%
380, 400, 415, 440	+-30%
480	+-20%

Рис. 4.7. Выбор времени задержки и порога напряжения в блоках OMD200 и OMD300

Ts / Tbs = значения времени задержки для автоматического переключения

Время задержки — это время перед активацией последовательности переключения и последовательности обратного переключения. Пользователь может выбрать один из двух следующих типов настроек для значений времени задержки.

Вариант 1: темная сторона поворотного переключателя

Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда равна задержке переключения Ts.

Вариант 2: светлая сторона поворотного переключателя

Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда составляет 300 с.

Lim = порог напряжения, а также функции SETUP (НАСТРОЙКА) и TEST (ТЕСТ)

В блоке OMD100 для порога напряжения можно выбрать значение ±5, ±10, ±15 или ±20 %. В блоках OMD200 и OMD300 для порога напряжения можно выбрать значение ±5, ±10, ±15, ±20, ±25 или ±30 %, см. доступные настройки/напряжение на рис. 4.7. При настройке порога напряжения дисбаланс также задается на таком же уровне.

Чтобы перейти в режим настройки, блок автоматического управления следует перевести в ручной режим, а поворотный переключатель Lim — в положение SETUP (НАСТРОЙКА). В режиме настройки можно выбрать один из трех режимов работы: стандартный режим переключения, режим без приоритетов или режим без обратного переключения. В режиме настройки пользователь также должен выбрать переключатель: автоматический OTM_C_D, моторизованный OTM40…125_CMA_ или моторизованный OTM_160…2500_CM_. См. раздел 7.1.5 "Выбор режима работы".

Если поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ), блок автоматического управления (OMD100, OMD200 или OMD300) переходит к тестовой последовательности. При этом возможна пошаговая имитация последовательностей переключения и обратного переключения посредством нажатия кнопки AUTO.

4.1.4 Выбор режима работы в блоках OMD100, OMD200 и OMD300

1. Переведите устройство в ручной режим согласно рис. 4.8.

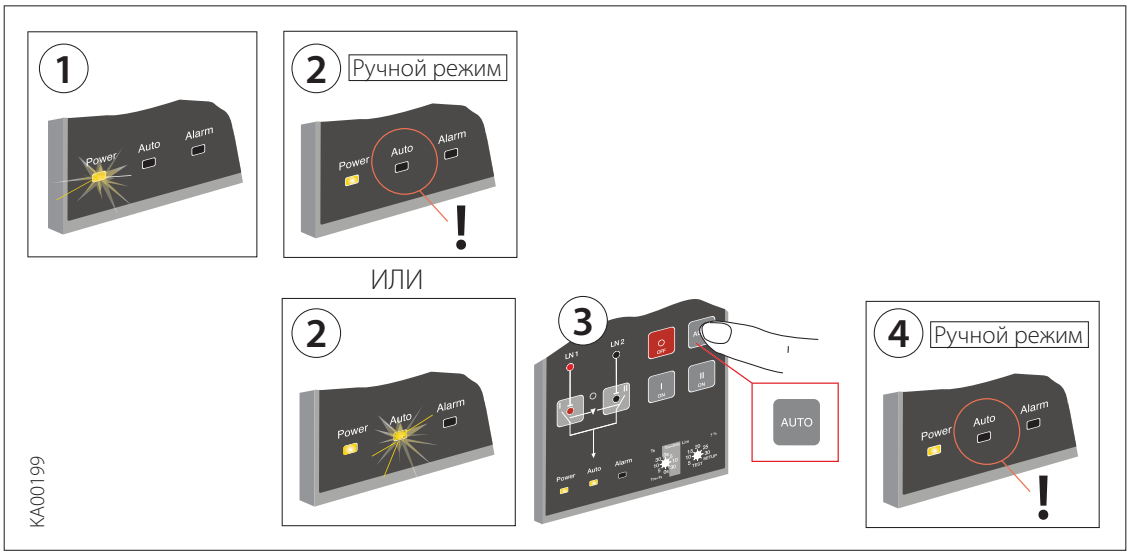


Рис. 4.8. Переключение блоков автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 в ручной режим

2. Выберите режим SETUP (НАСТРОЙКА) с помощью поворотного переключателя Lim согласно рис. 4.9.

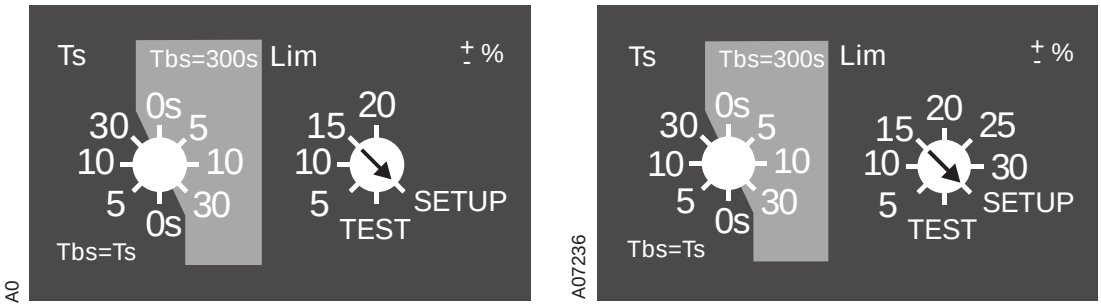


Рис. 4.9. Выбор режима SETUP (НАСТРОЙКА) с помощью поворотного переключателя Lim в блоках автоматического управления OMD100 (слева), OMD200 и OMD300 (справа)

3. Нажмите кнопку AUTO, чтобы выбрать режим. Режимы работы определяются по светодиодным индикаторам согласно таблице 4.1. См. описания режимов работы в разделе 7.2.

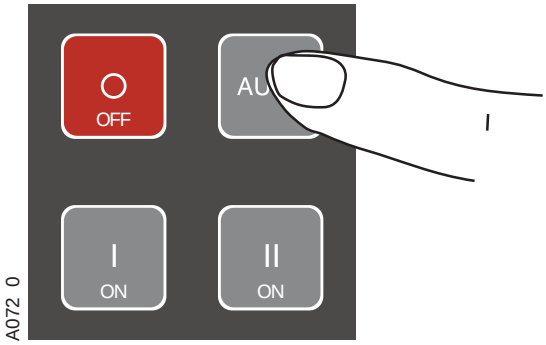


Рис. 4.9. Выбор режима работы нажатием кнопки AUTO. См. показания светодиодных индикаторов в таблице 4.1 для требуемого режима работы

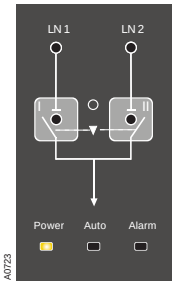
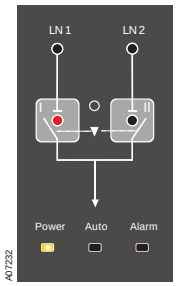
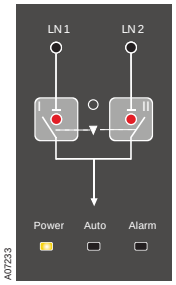
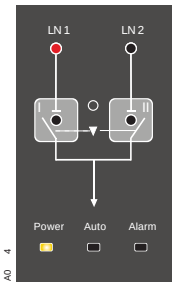
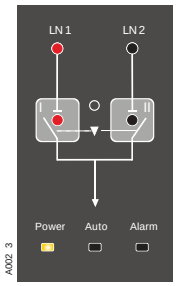
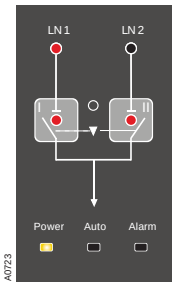
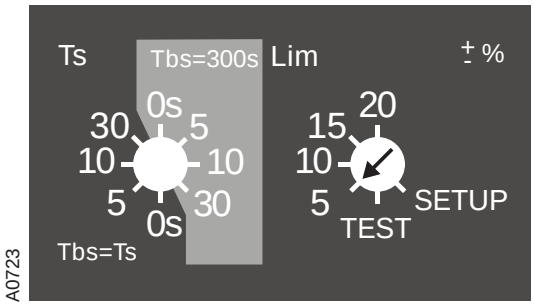
Светодиодная индикация			
Режим	Приоритет линии 1 + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_	Режим без приоритета + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_	Режим ручного обратного переключения + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_
Светодиодная индикация			
Режим	Приоритет линии 1 + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_	Режим без приоритета + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_	Режим ручного обратного переключения + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_

Таблица 4.1. Индикация режимов работы в блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300

4. Переведите поворотный переключатель Lim в исходное положение.



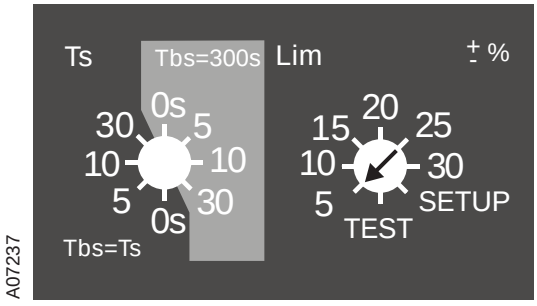


Рис. 4.10. Выбор режима SETUP (НАСТРОЙКА) с помощью поворотного переключателя Lim в блоках автоматического управления OMD100 (слева), OMD200 и OMD300 (справа)

5. Переведите устройство в автоматический режим согласно рис. 4.11.

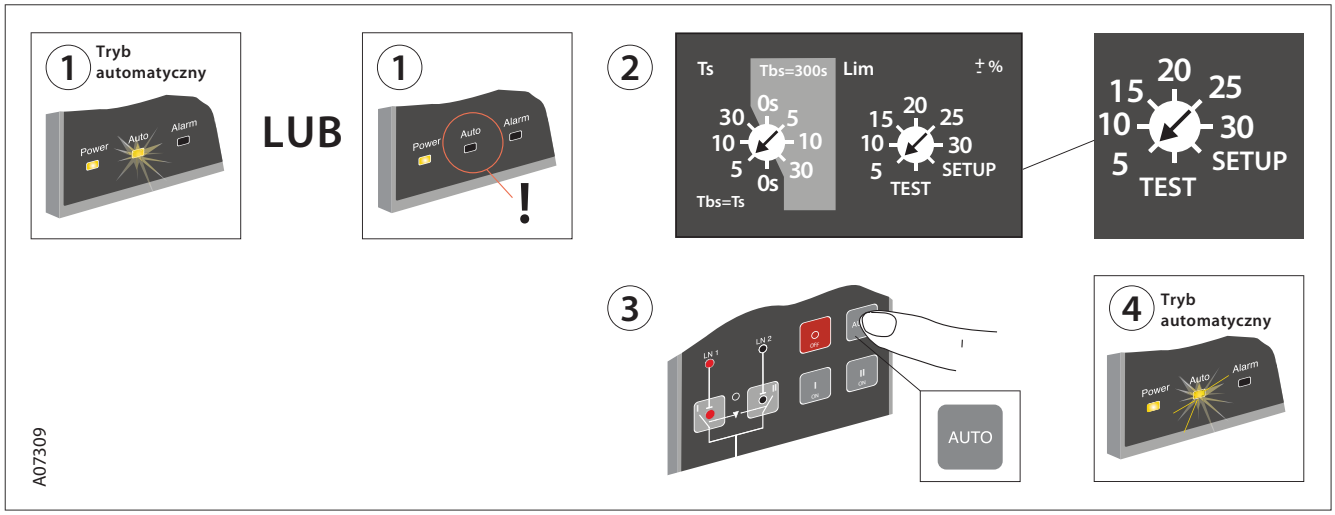


Рис. 4.11. Переключение блоков автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 в автоматический режим

4.1.5 Выбор режима работы в блоке OMD800

Различные режимы работы задаются с помощью дисплея следующим образом.
System Configuration (Конфигурация системы)

- Line priority (Приоритет линии)
  - Line 1–Switch I (Линия 1 — выключатель I)
  - Line 2–Switch I (Линия 2 — выключатель II)
  - No line priority (Линии равного приоритета)
- Change-over Switch Type (Тип переключателя)
  - Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D)
  - Motorized OTM_C (Моторизованный OTM_C)
- Manual Back Switching (Ручное обратное переключение)
  - Off (Выкл.)
  - On (Вкл.)

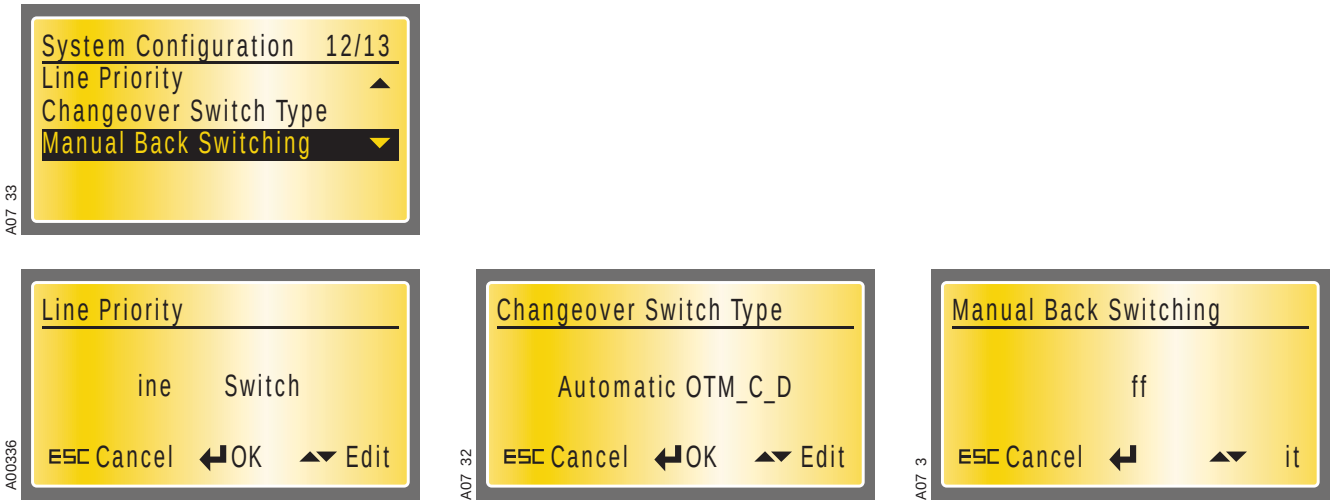


Рис. 4.12. Выбор режима работы в блоке автоматического управления OMD800

4.1.6 Блокировка дистанционного управления

Чтобы отключить дистанционное управление, зафиксируйте защелку блокировки с помощью висячего замка. После того как защелка блокировки заблокирована, невозможно использовать дистанционное управление устройством. Дистанционное управление можно заблокировать в любом положении (I, O, II).

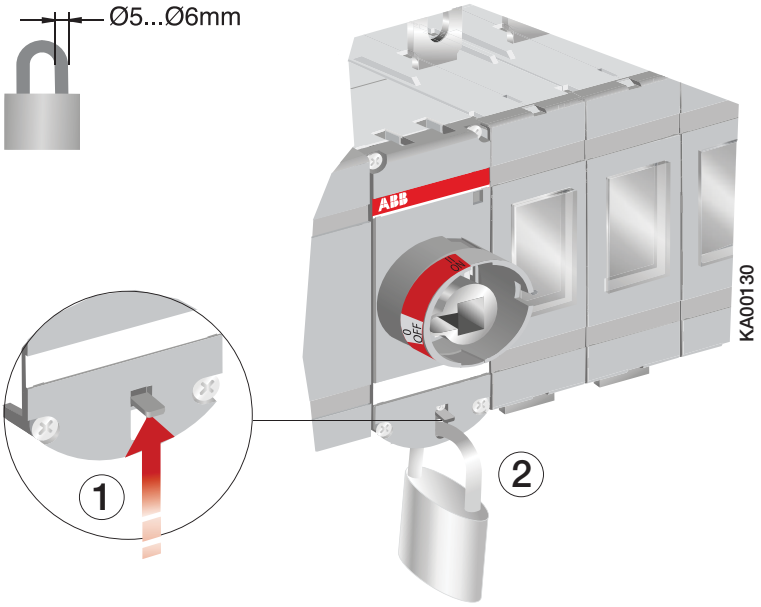


Рис. 4.13. Блокировка дистанционного управления

4.2 Ручное управление устройством (местное управление)

Чтобы управлять устройством вручную, выполните следующие действия.

1. Переключите селектор M/Man (Дистанционное/Ручное) в положение Man, чтобы разрешить ручное управление и отключить дистанционное управление.
2. Установите рукоятку на панели переключения. Рукоятку можно установить в любом положении.

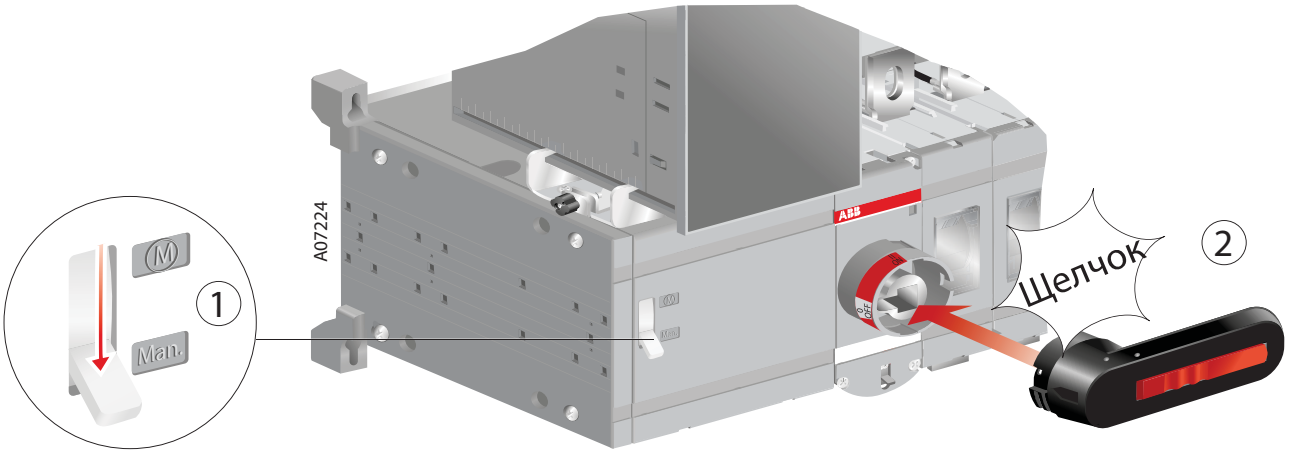


Рис. 4.14. Ручное управление устройством

При установке рукоятки блок автоматического управления OMD_ переходит в ручной режим. На блоке автоматического управления светятся светодиоды Alarm (Авария) и Power (Питание). Светодиод Auto гаснет.
Когда рукоятка удаляется, блок автоматического управления остается в ручном режиме, а светодиод Alarm (Авария) гаснет.

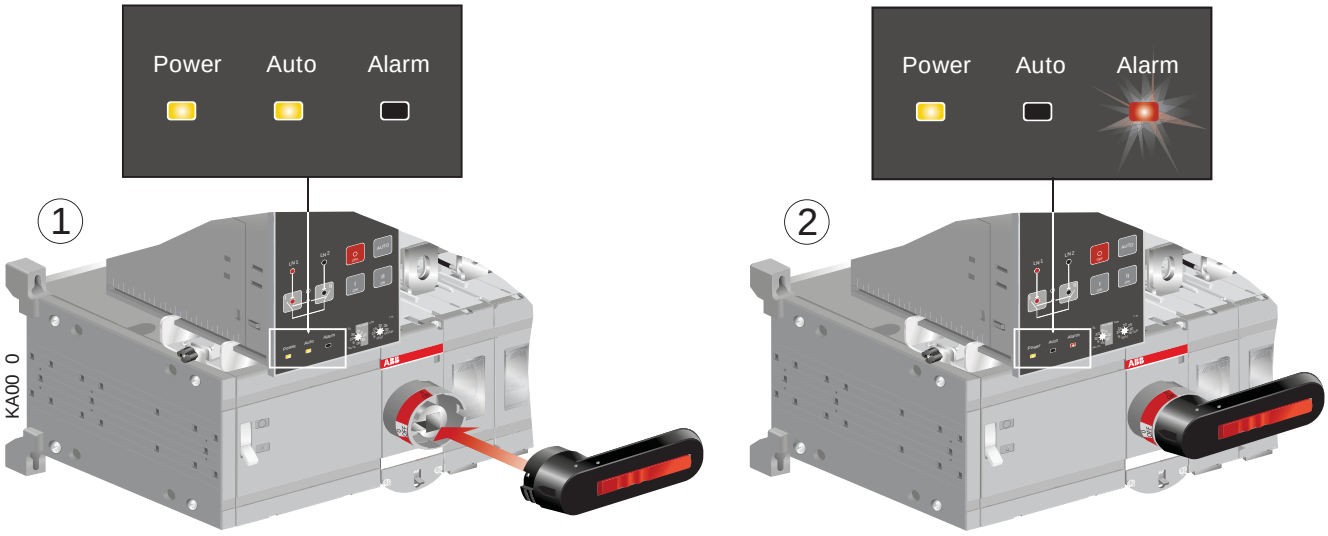


Рис. 4.15. Если рукоятка установлена, светодиод Alarm (Авария) светится, а блок автоматического управления работает в ручном режиме

Чтобы запретить ручное (а также дистанционное) управление, поверните рукоятку в положение O и установите на ней висячий замок.

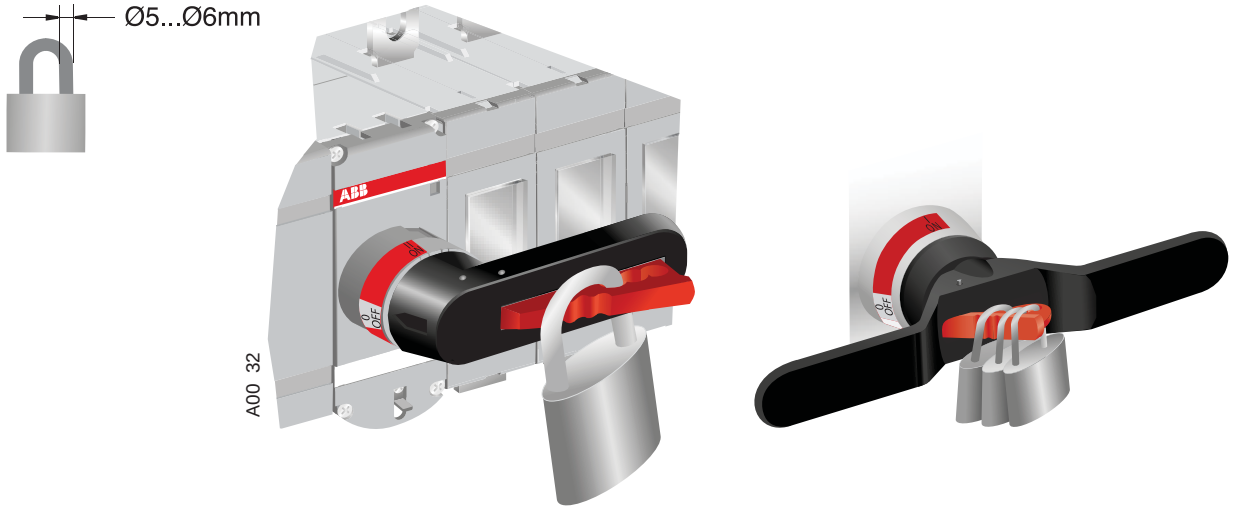


Рис. 4.16. Блокировка ручного управления

5. Монтаж

5.1 Монтаж устройства автоматического включения резерва OTM_

Используйте защиту от непосредственного контакта.

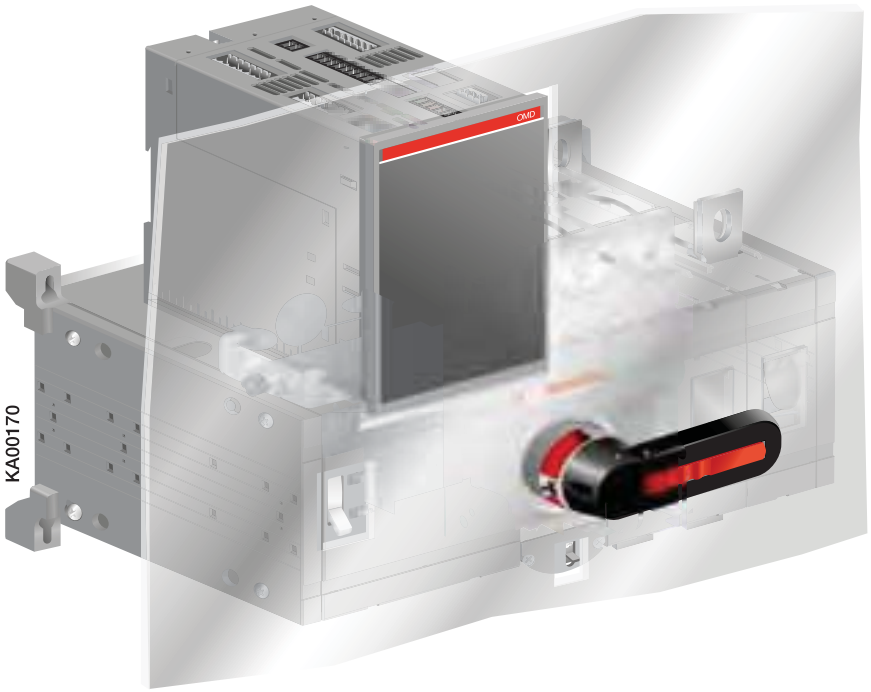
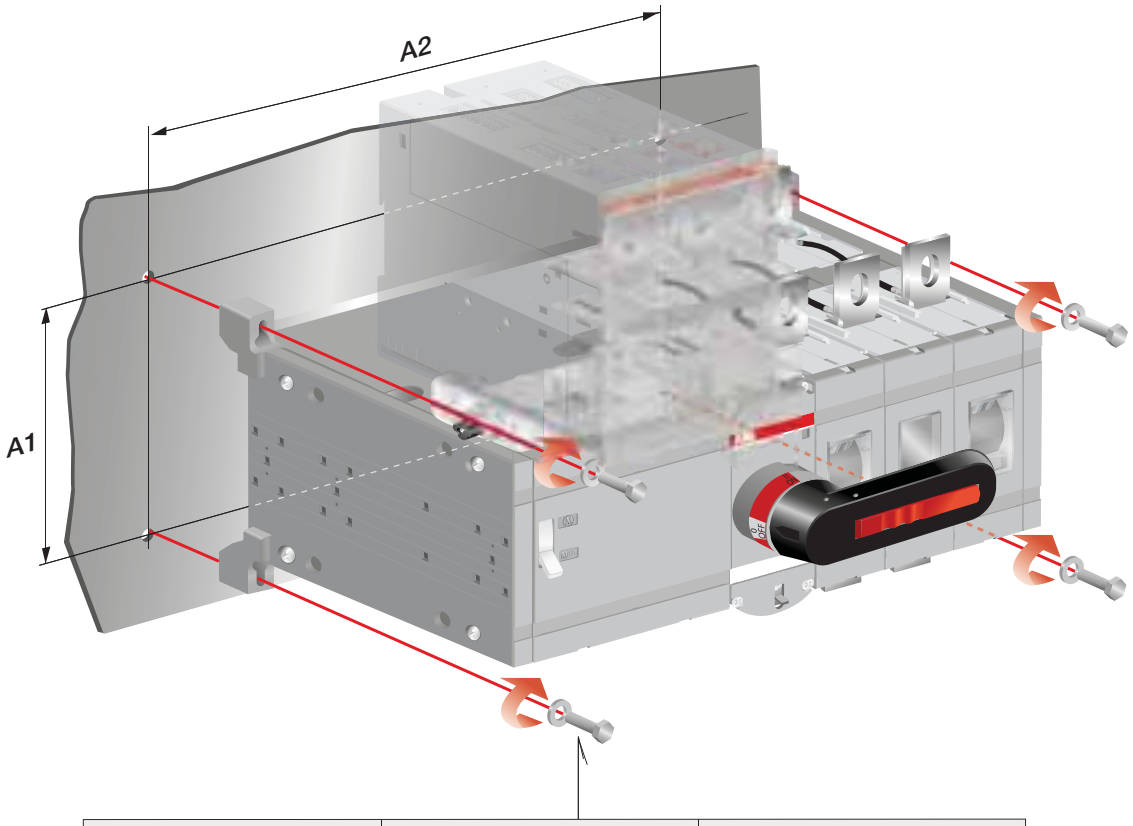


Рис. 5.1. Пример использования защиты от непосредственного контакта



M5 3,5...4 Nm 31...35.4 lb.in	M6	M10
OTM160-250_C_D_ OTM315-400_C_D_	OTM600U_C_D_ OTM630-800E_C_D_	OTM800U_C_D_ OTM1000-1600_C_D_

	OTM160-250_C_D_		OTM160-250_C_D_		OTM200_C_D_	
	E3	E4	E3W	E4W	U3	U4
A1	116	116	116	116	116/4,57	116/4,57
A2	258	293	282	325	282/11,10	325/12,80

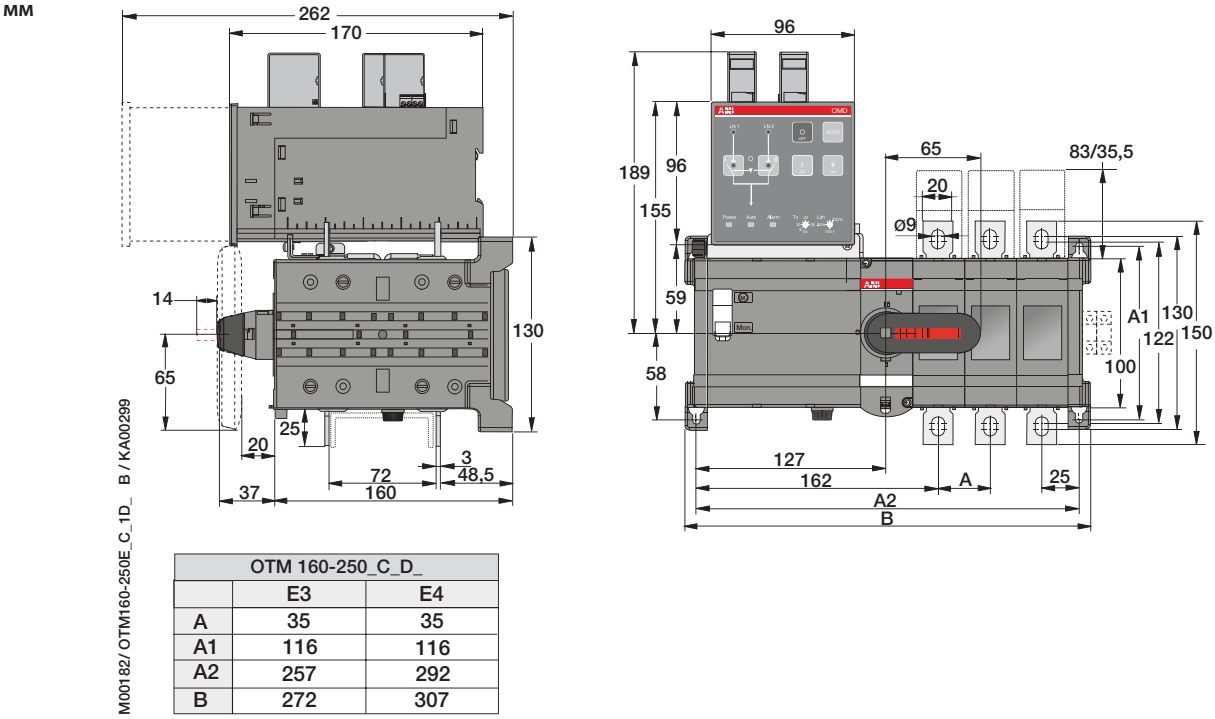
	OTM315-400_C_D_		OTM400_C_D_	
	E3	E4	U3	U4
A1	142	142	142/5,59	142/5,59
A2	305	349	335/13,19	389/15,31

	OTM630-800_C_D_		OTM600_C_D_	
	E3	E4	U3	U4
A1	180	180	180/7,09	180/7,09
A2	390	455	390/15,35	455/17,91

	OTM1000-1600_C_D_		OTM800-1200_C_D_	
	E3	E4	U3	U4
A1	230	230	230/9,06	230/9,06
A2	476	556	476/18,77	556/21,9

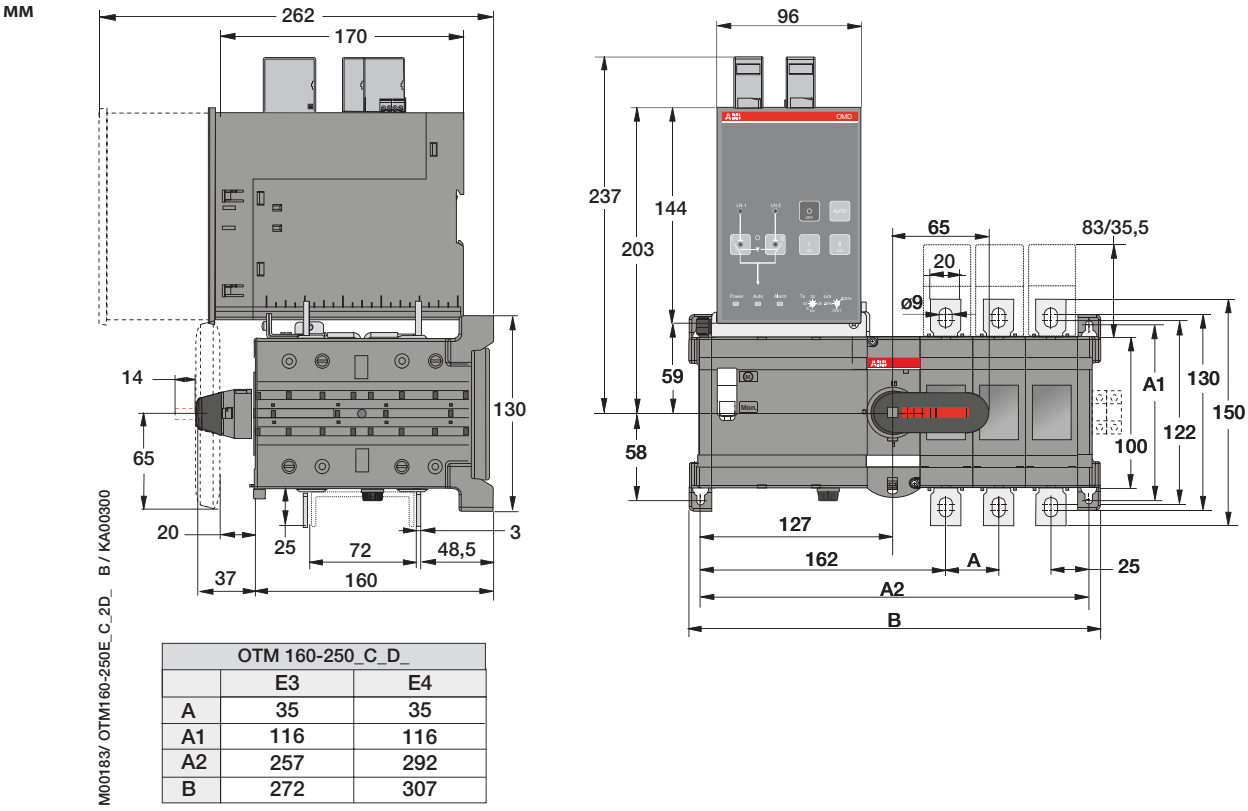
Рис. 5.2. Устройства автоматического включения резерва, расстояния между высверленными отверстиями / монтаж на винтах, мм/дюймы

5.2 Габаритные чертежи



OTM 160-250_C_D_		
	E3	E4
A	35	35
A1	116	116
A2	257	292
B	272	307

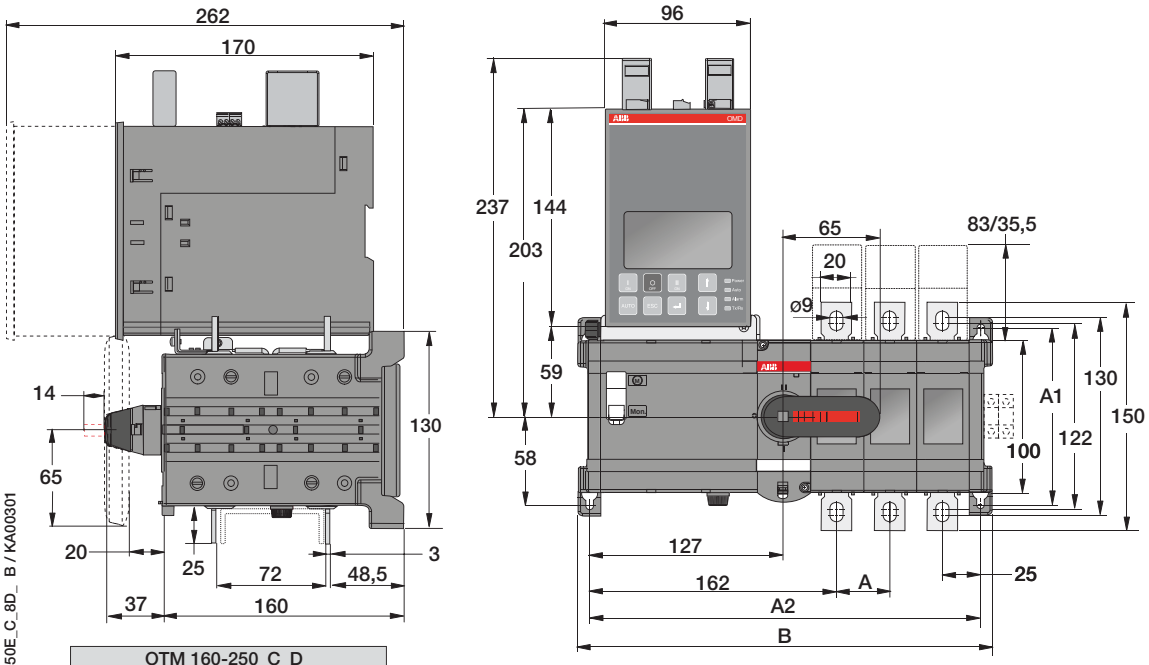
*Рис. 5.3. OTM160-250E_C1D_*



OTM 160-250_C_D_		
	E3	E4
A	35	35
A1	116	116
A2	257	292
B	272	307

*Рис. 5.4. OTM160-250E_C2D_, OTM160-250E_C3D_*

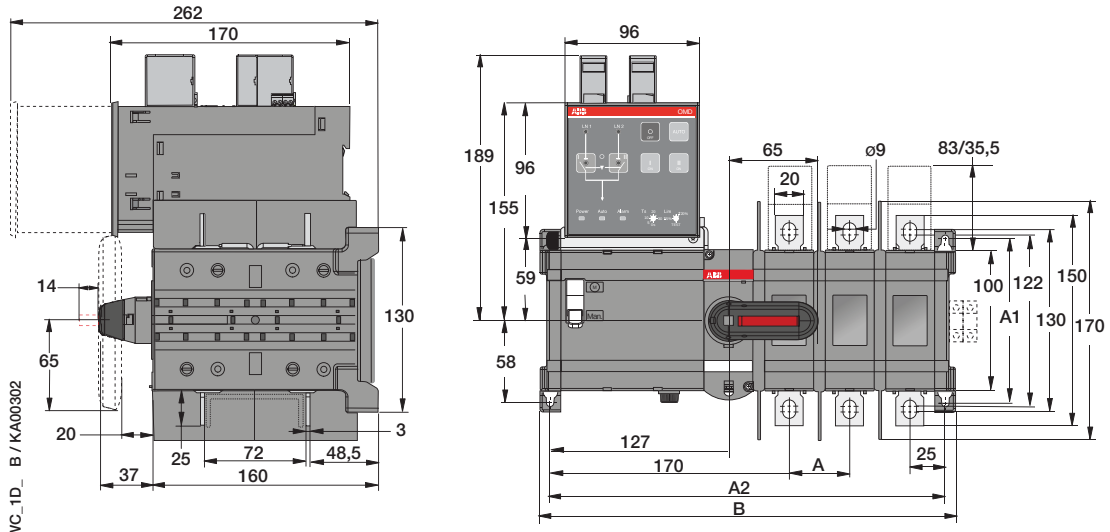
мм



OTM 160-250_C_D_		
	E3	E4
A	35	35
A1	116	116
A2	257	292
B	272	307

*Рис. 5.5. OTM160-250E_C8D_*

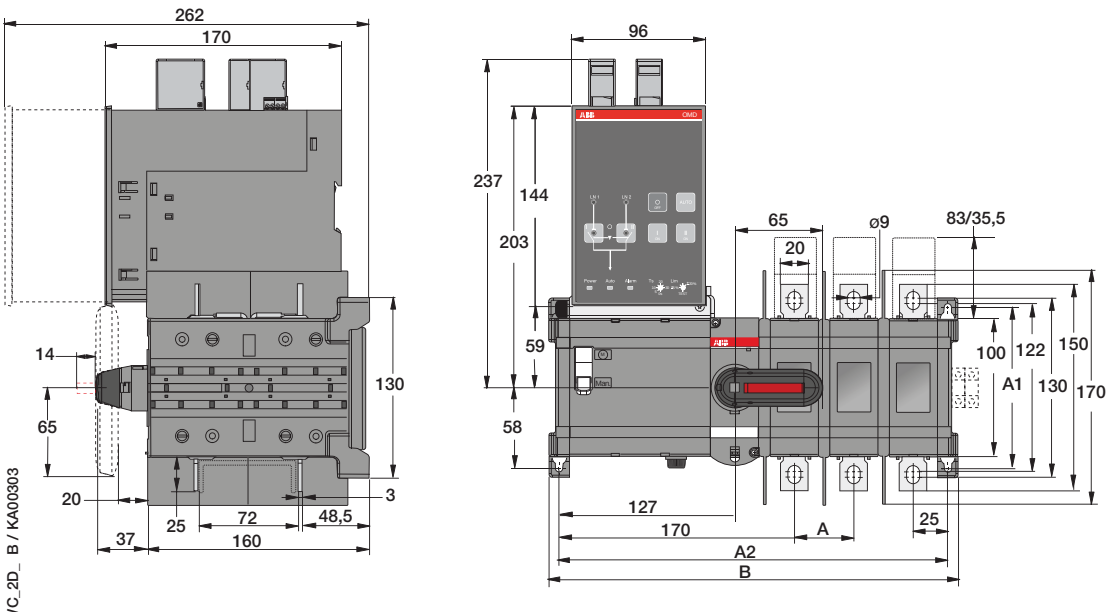
мм



OTM160-250_WC_D_		
	E3	E4
A	43	43
A1	116	116
A2	281	324
B	296	339

*Рис. 5.6. OTM160-250E_WC1D_*

мм

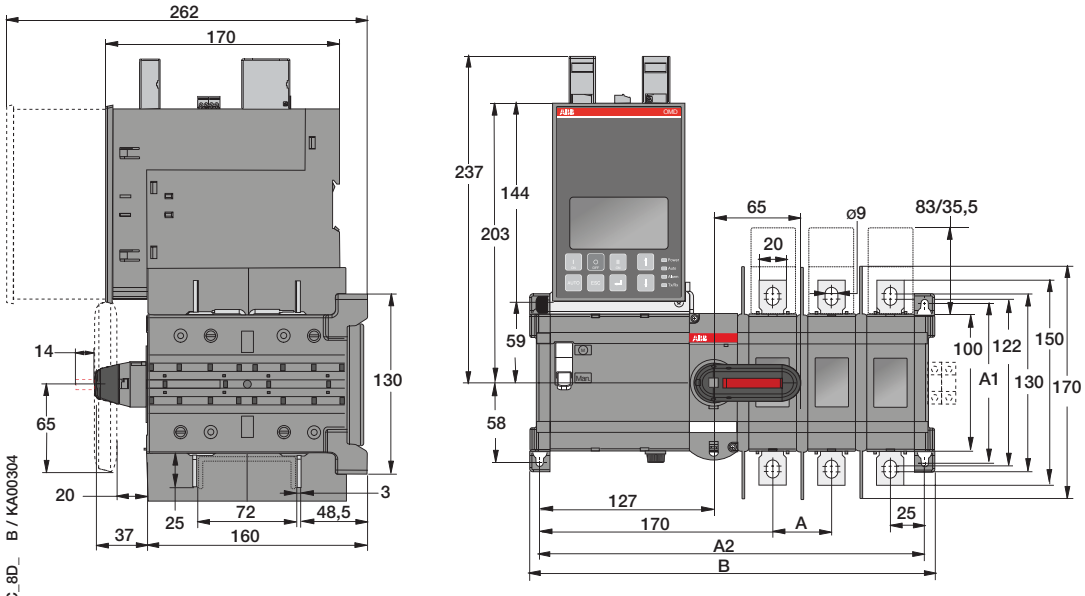


M00186/ OTM160-250E_WC_2D_ B / KA00303

OTM160-250_WC_D_		
	E3	E4
A	43	43
A1	116	116
A2	281	324
B	296	339

*Рис. 5.7. OTM160-250E_CW2D_, OTM160-250E_CW3D_*

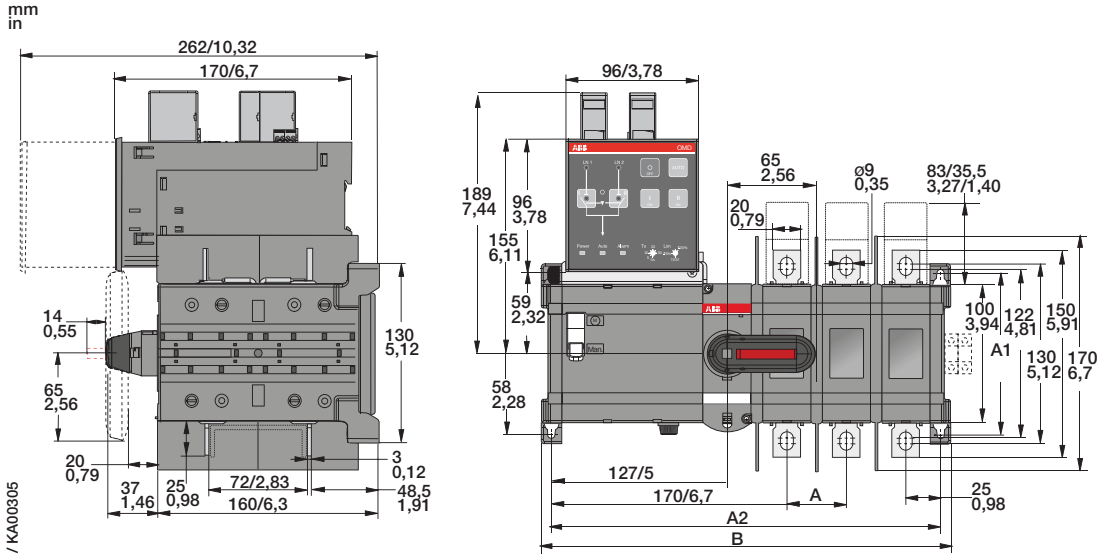
мм



M00187/ OTM160-250E_WC_8D_ B / KA00304

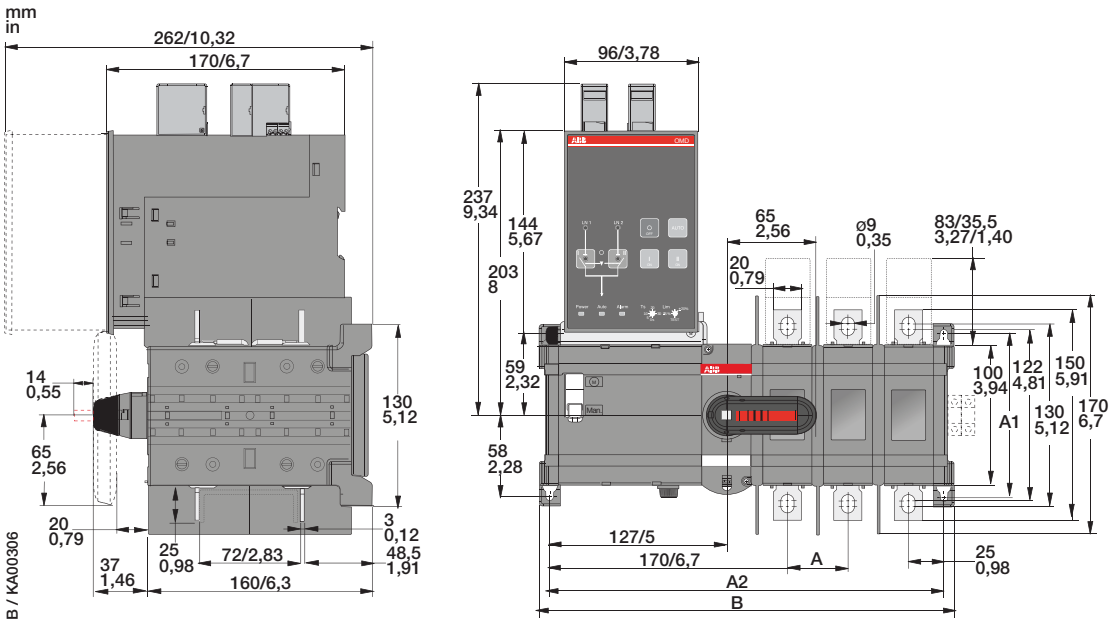
OTM160-250_WC_D_		
	E3	E4
A	43	43
A1	116	116
A2	281	324
B	296	339

*Рис. 5.8. OTM160-250E_CW8D_*



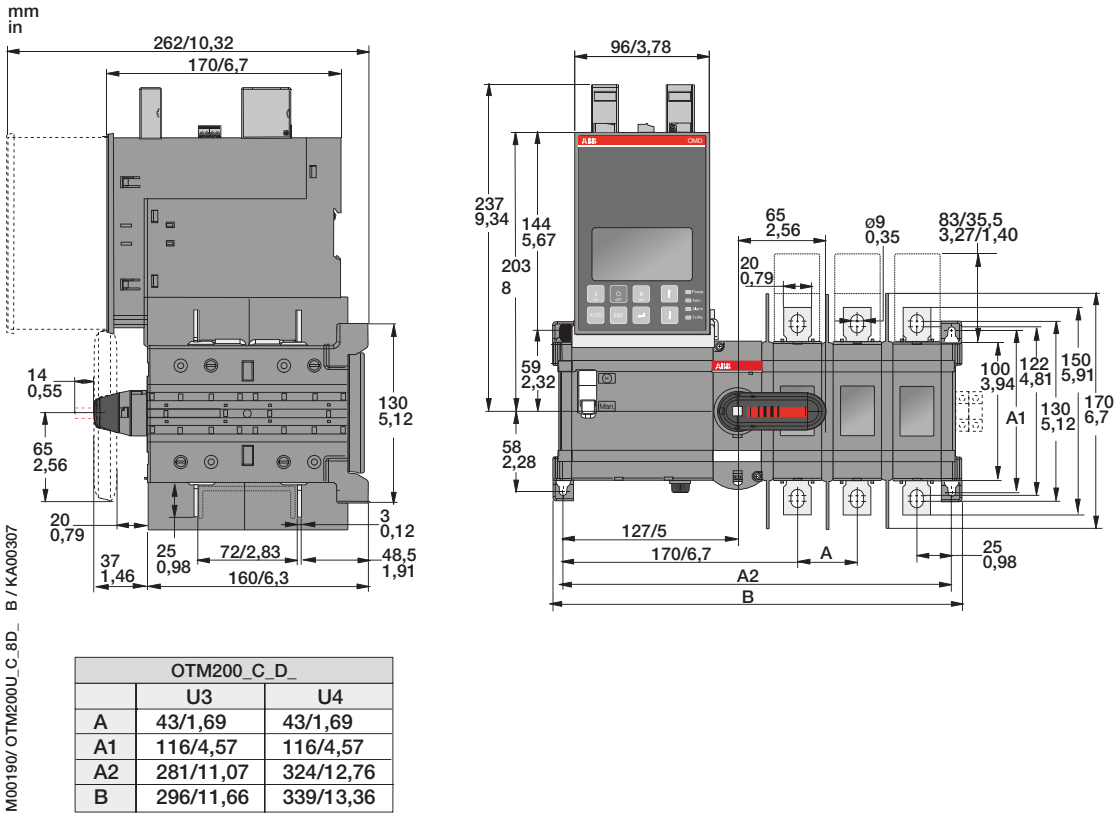
OTM200_C_D_		
	U3	U4
A	43/1,69	43/1,69
A1	116/4,57	116/4,57
A2	281/11,07	324/12,76
B	296/11,66	339/13,36

*Рис. 5.9. OTM200U_C1D_*



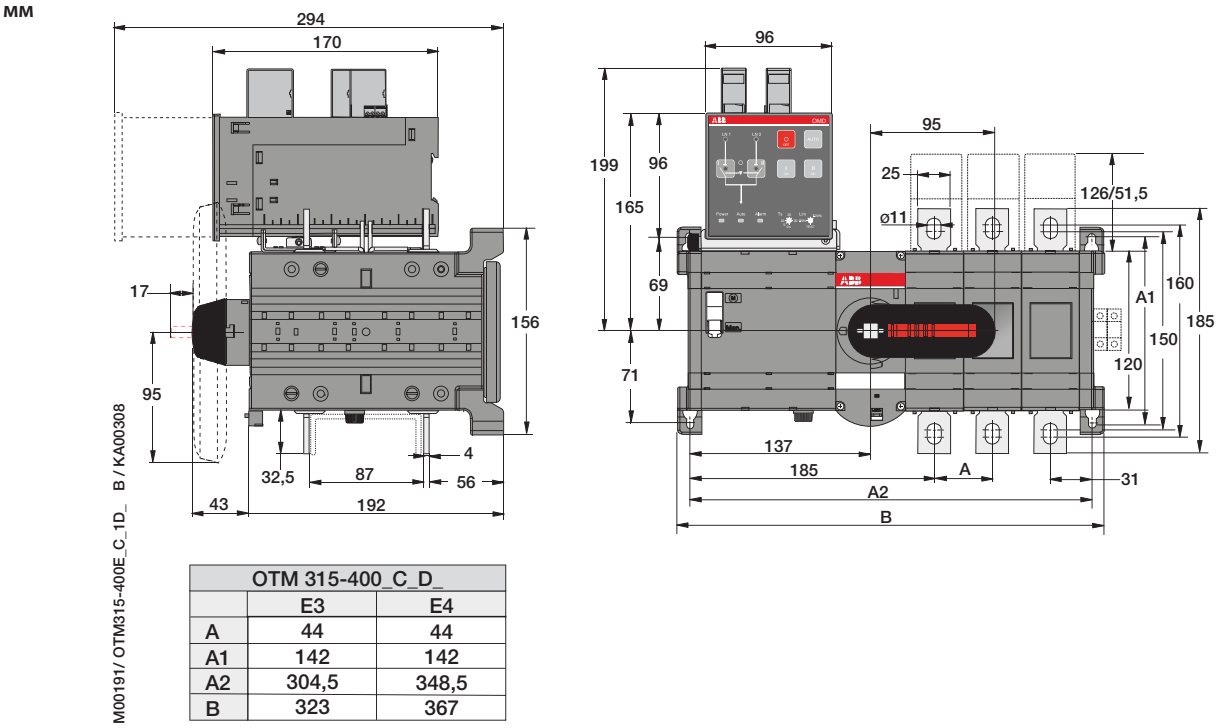
OTM200_C_D_		
	U3	U4
A	43/1,69	43/1,69
A1	116/4,57	116/4,57
A2	281/11,07	324/12,76
B	296/11,66	339/13,36

*Рис. 5.10. OTM200U_C2D_, OTM200U_C3D_*



OTM200_C_D_		
	U3	U4
A	43/1,69	43/1,69
A1	116/4,57	116/4,57
A2	281/11,07	324/12,76
B	296/11,66	339/13,36

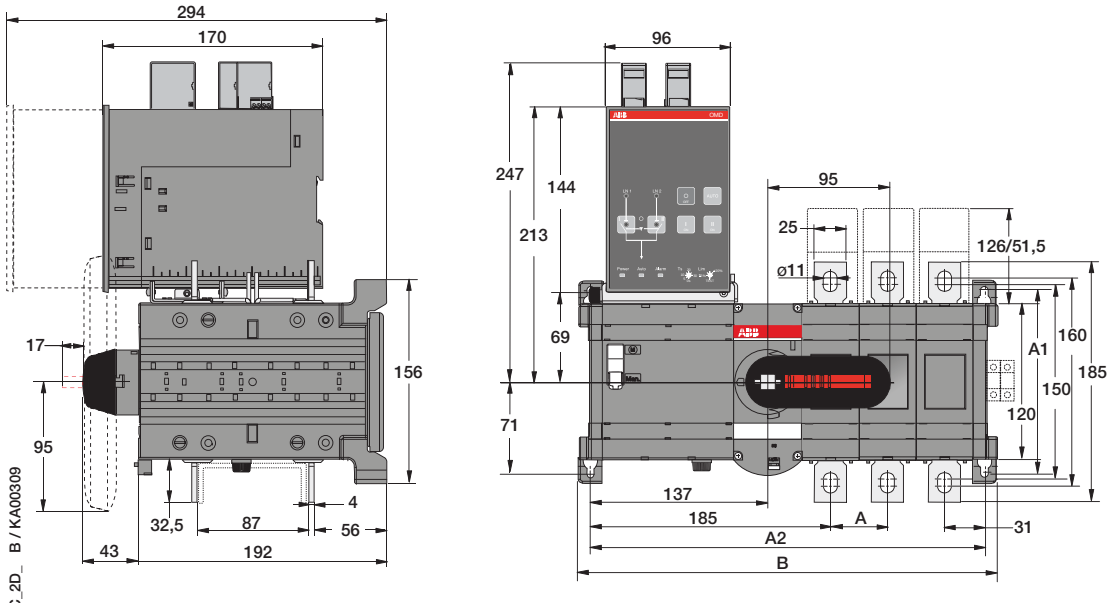
*Рис. 5.11. OTM200U_C8D_*



OTM 315-400_C_D_		
	E3	E4
A	44	44
A1	142	142
A2	304,5	348,5
B	323	367

*Рис. 5.12. OTM315-400E_C1D_*

мм

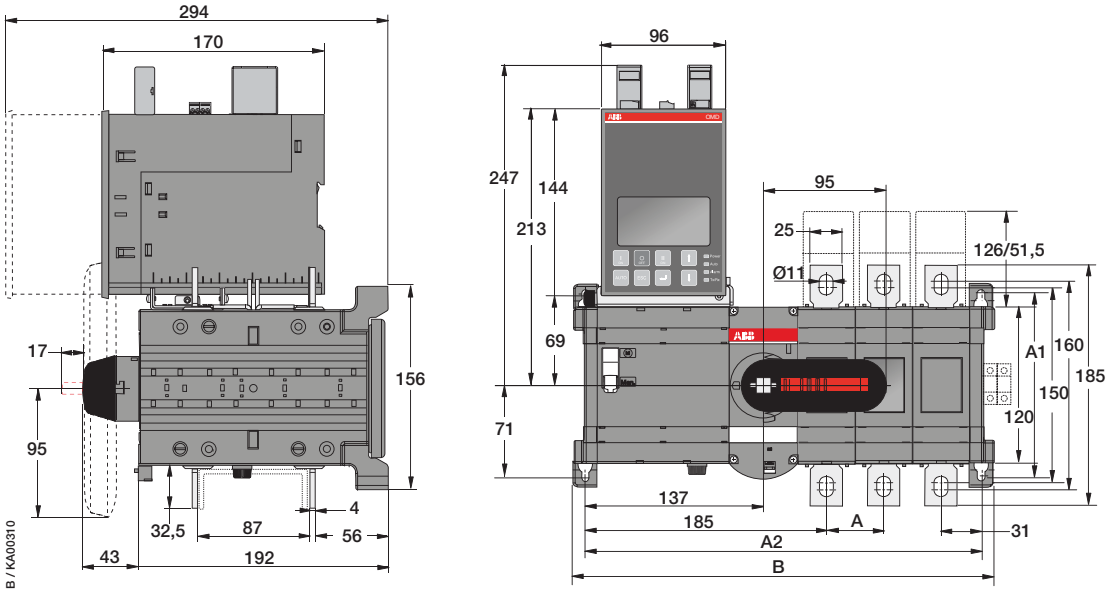


M00192/ OTM315-400E_C_2D_ B / KA00309

OTM 315-400_C_D_		
	E3	E4
A	44	44
A1	142	142
A2	304,5	348,5
B	323	367

*Рис. 5.13. OTM315-400E_C2D_, OTM315-400E_C3D_*

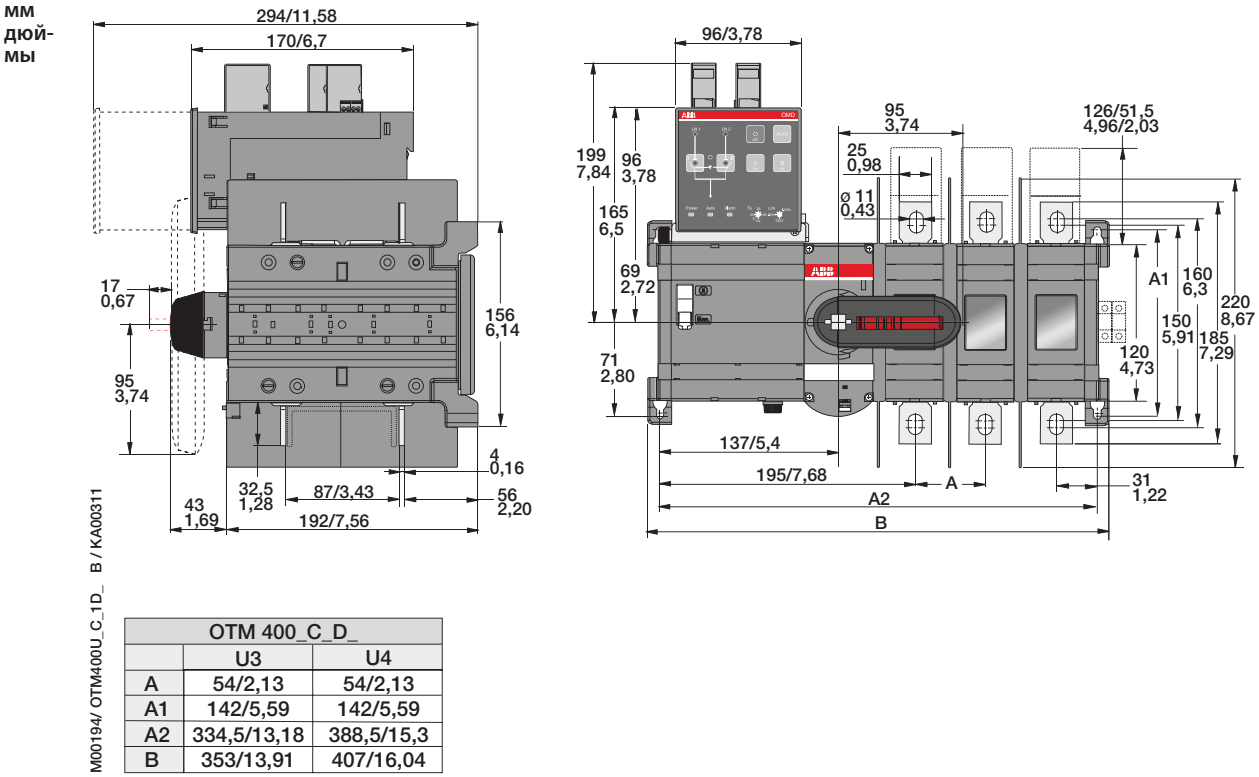
мм



M00193/ OTM315-400E_C_8D_ B / KA00310

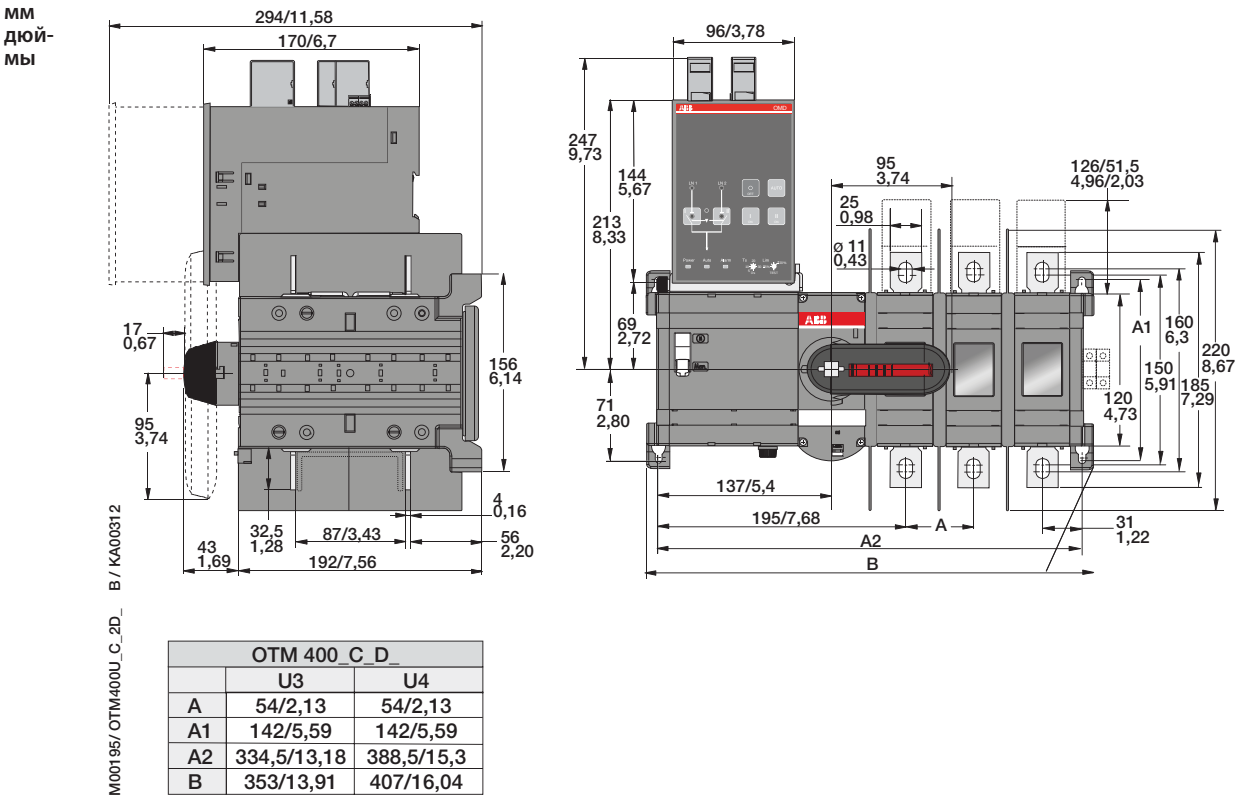
OTM 315-400_C_D_		
	E3	E4
A	44	44
A1	142	142
A2	304,5	348,5
B	323	367

*Рис. 5.14. OTM315-400E_C8D_*



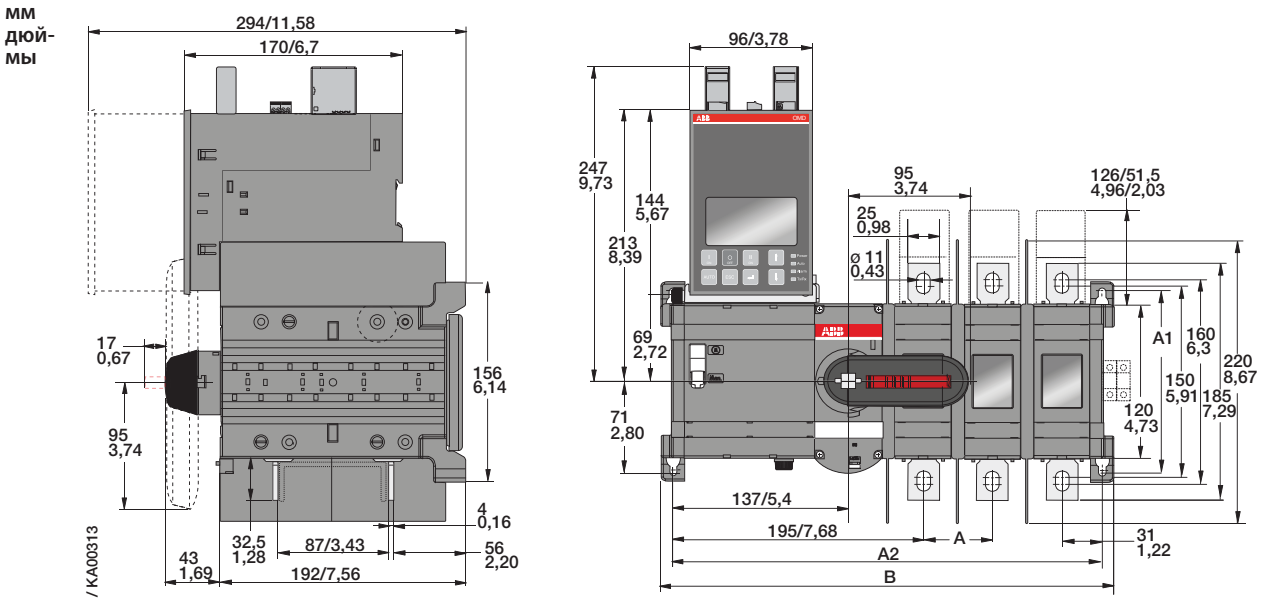
OTM 400_C_D_		
	U3	U4
A	54/2,13	54/2,13
A1	142/5,59	142/5,59
A2	334,5/13,18	388,5/15,3
B	353/13,91	407/16,04

*Рис. 5.15. OTM400U_C1D_*



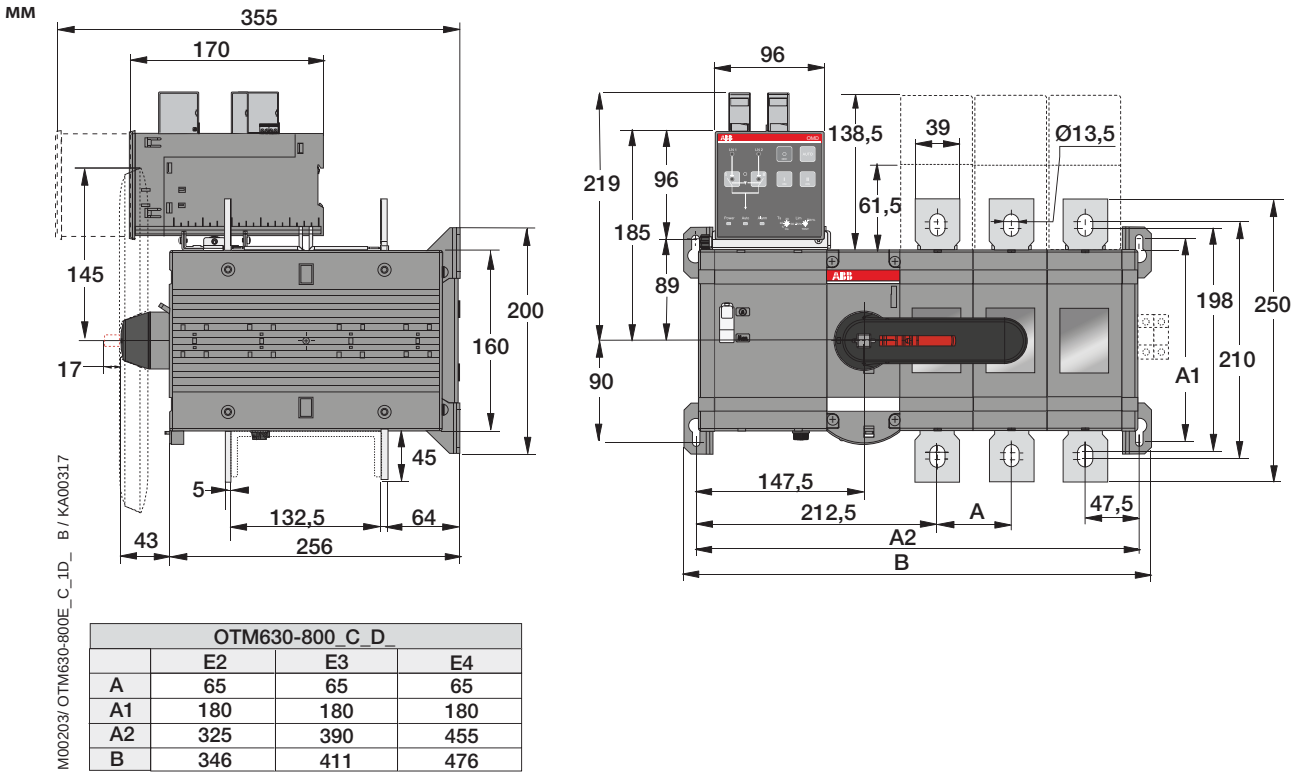
OTM 400_C_D_		
	U3	U4
A	54/2,13	54/2,13
A1	142/5,59	142/5,59
A2	334,5/13,18	388,5/15,3
B	353/13,91	407/16,04

*Рис. 5.16. OTM400U_C2D_, OTM400U_C3D_*



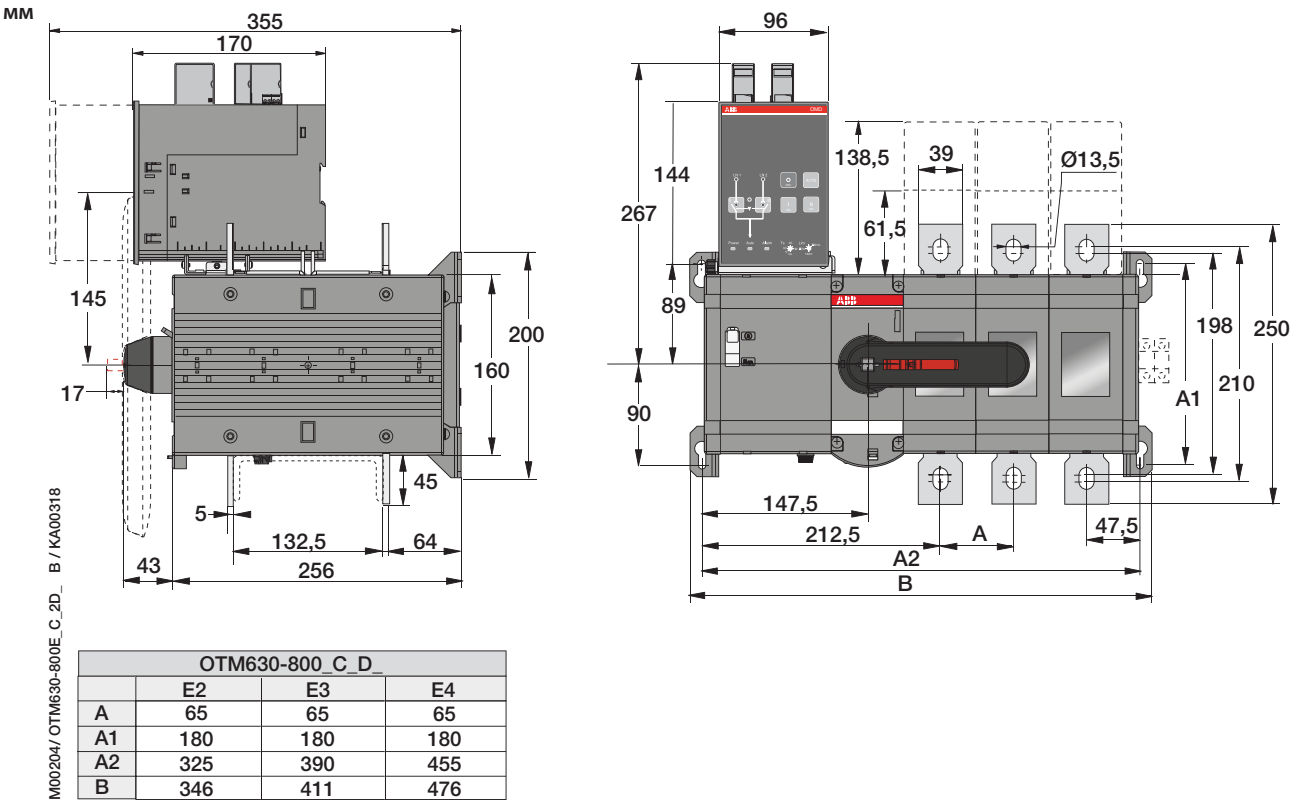
OTM 400_C_D_		
	U3	U4
A	54/2,13	54/2,13
A1	142/5,59	142/5,59
A2	334,5/13,18	388,5/15,3
B	353/13,91	407/16,04

*Рис. 5.17. OTM400U_C8D_*



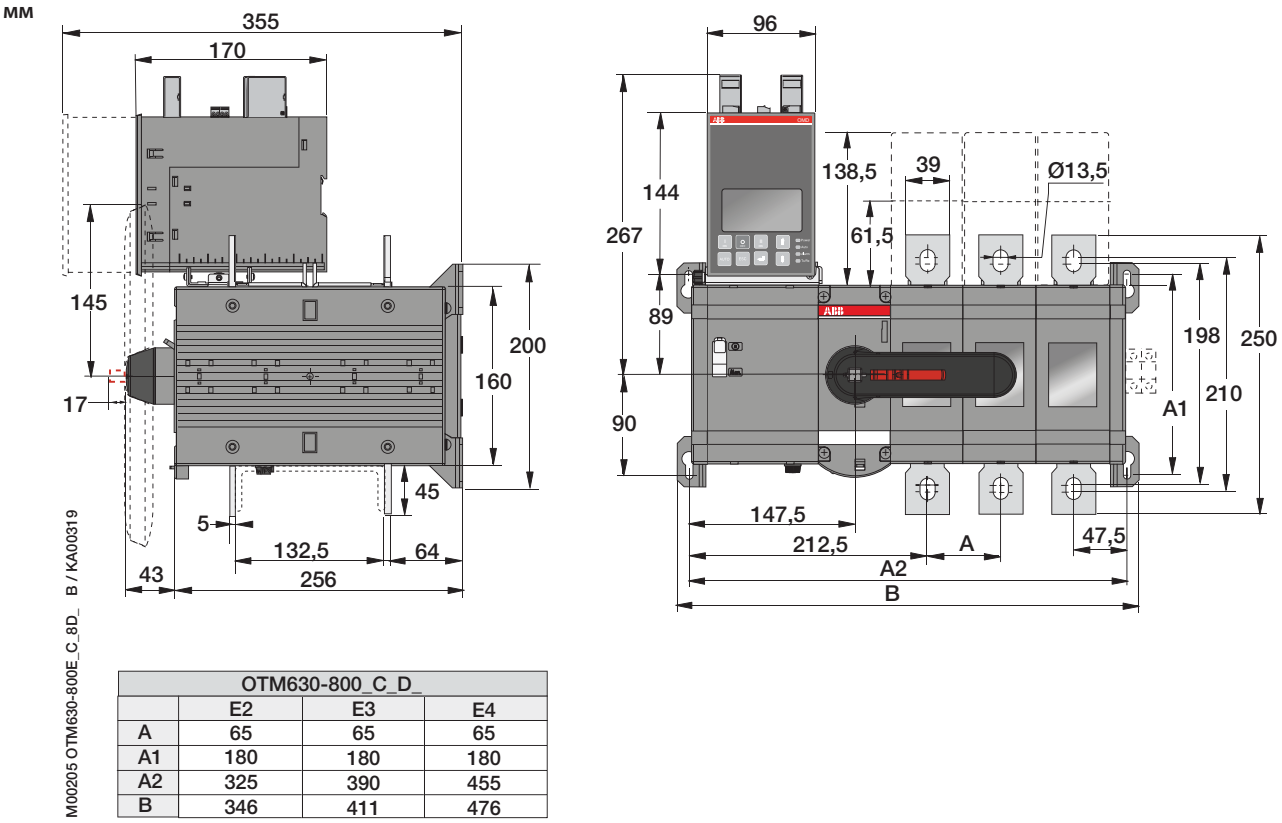
OTM630-800_C_D_			
	E2	E3	E4
A	65	65	65
A1	180	180	180
A2	325	390	455
B	346	411	476

*Рис. 5.18. OTM630-800E_C1D_*



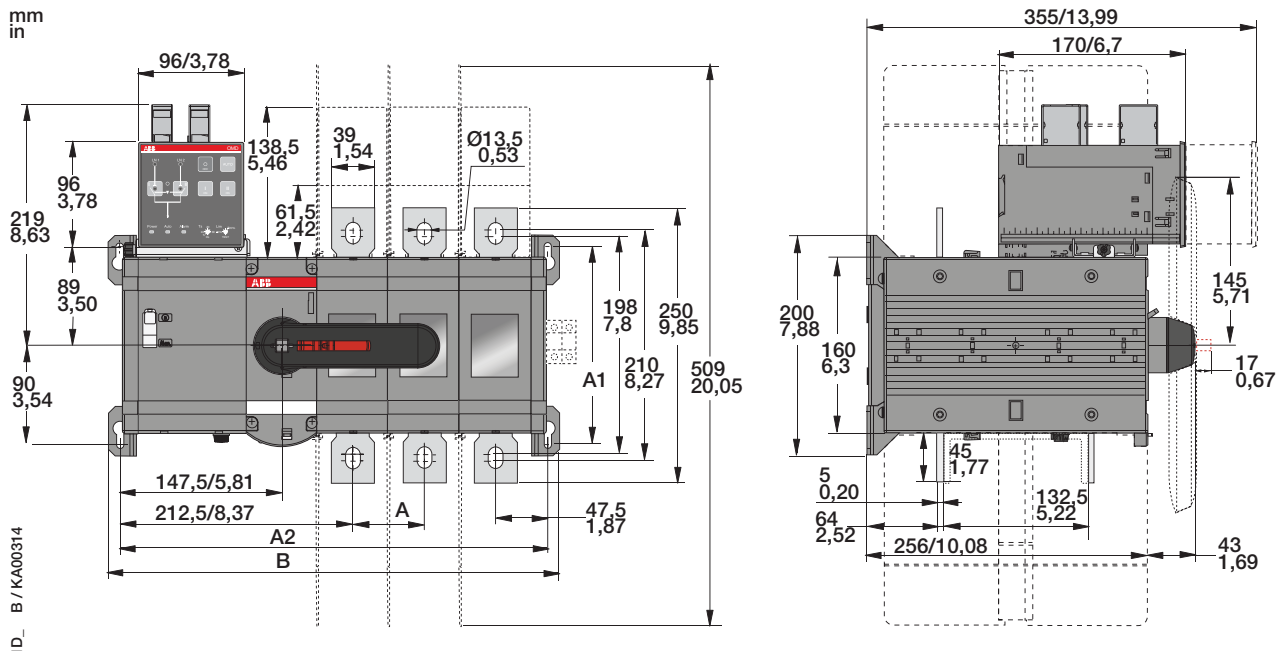
OTM630-800_C_D_			
	E2	E3	E4
A	65	65	65
A1	180	180	180
A2	325	390	455
B	346	411	476

*Рис. 5.19. OTM630-800E_C2D_, OTM630-800E_C3D_*



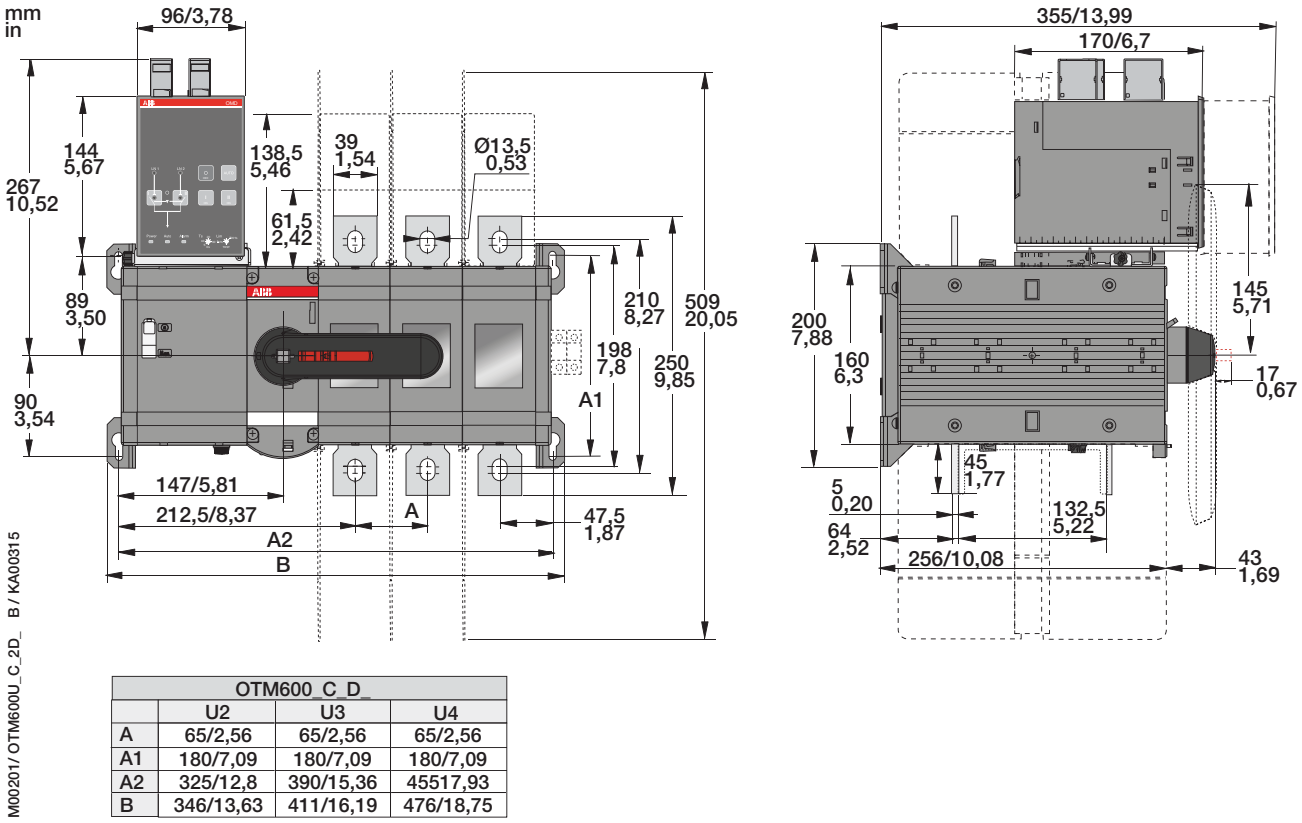
OTM630-800_C_D_			
	E2	E3	E4
A	65	65	65
A1	180	180	180
A2	325	390	455
B	346	411	476

*Рис. 5.20. OTM630-800E_C8D_*



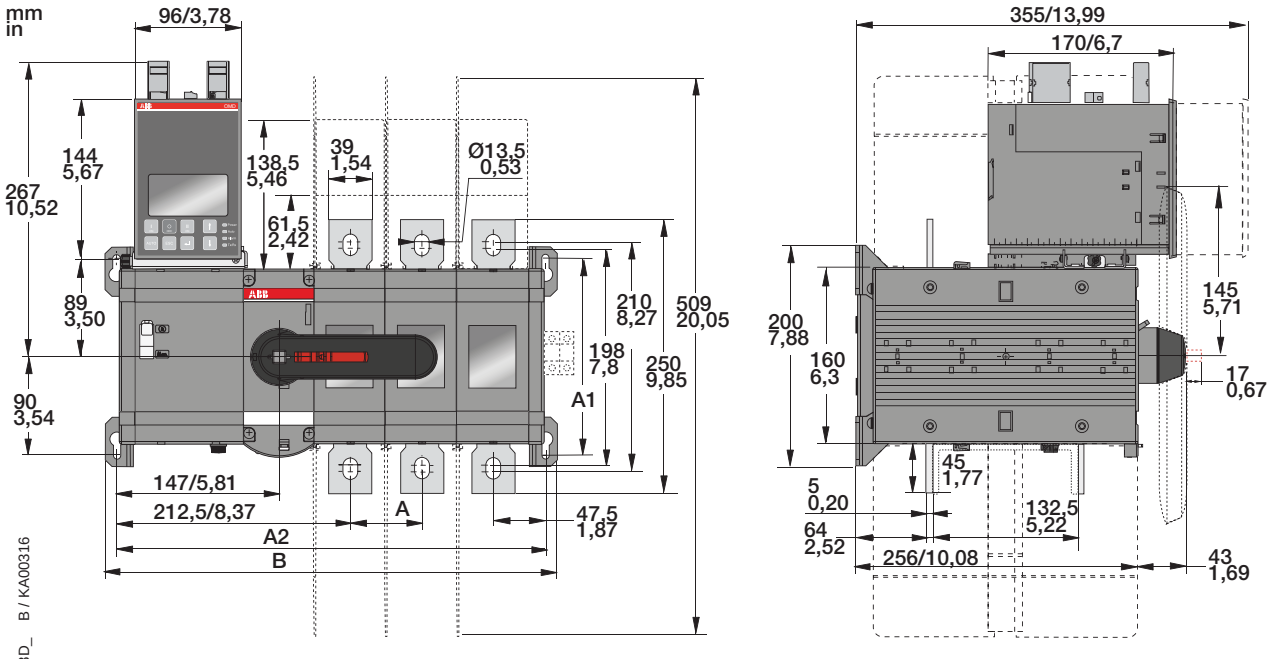
OTM600_C_D_			
	U2	U3	U4
A	65/2,56	65/2,56	65/2,56
A1	180/7,09	180/7,09	180/7,09
A2	325/12,8	390/15,36	45517,93
B	346/13,63	411/16,19	476/18,75

*Рис. 5.21. OTM600U_C1D_*



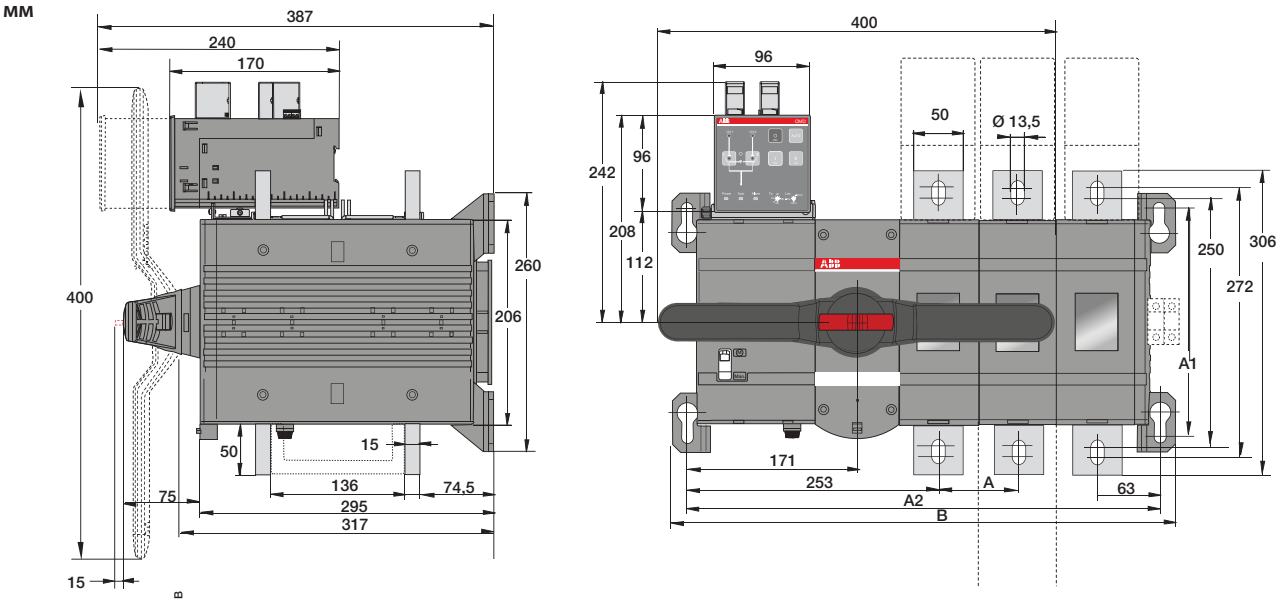
OTM600_C_D_			
	U2	U3	U4
A	65/2,56	65/2,56	65/2,56
A1	180/7,09	180/7,09	180/7,09
A2	325/12,8	390/15,36	45517,93
B	346/13,63	411/16,19	476/18,75

*Рис. 5.22. OTM600U_C2D_, OTM600U_C3D_*



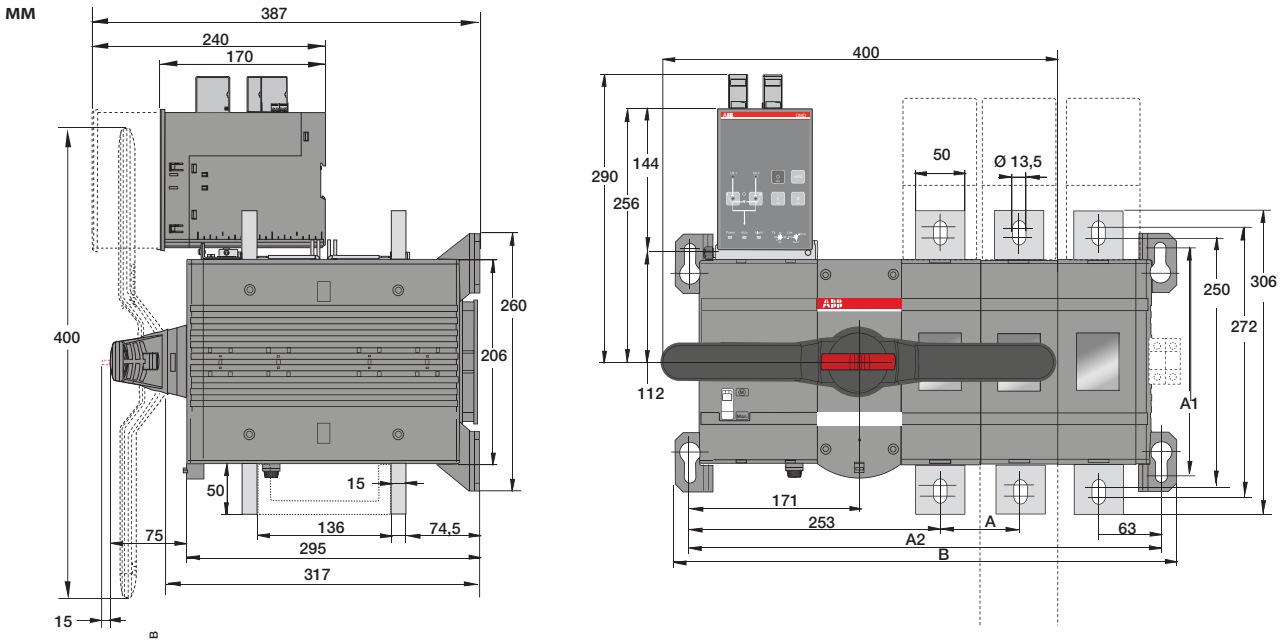
OTM600_C_D_			
	U2	U3	U4
A	65/2,56	65/2,56	65/2,56
A1	180/7,09	180/7,09	180/7,09
A2	325/12,8	390/15,36	45517,93
B	346/13,63	411/16,19	476/18,75

*Рис. 5.23. OTM600U_C8D_*



OTM1000-1250_C_D_			
	E2	E3	E4
A	80	80	80
A1	230	230	230
A2	396	476	556
B	426	506	586

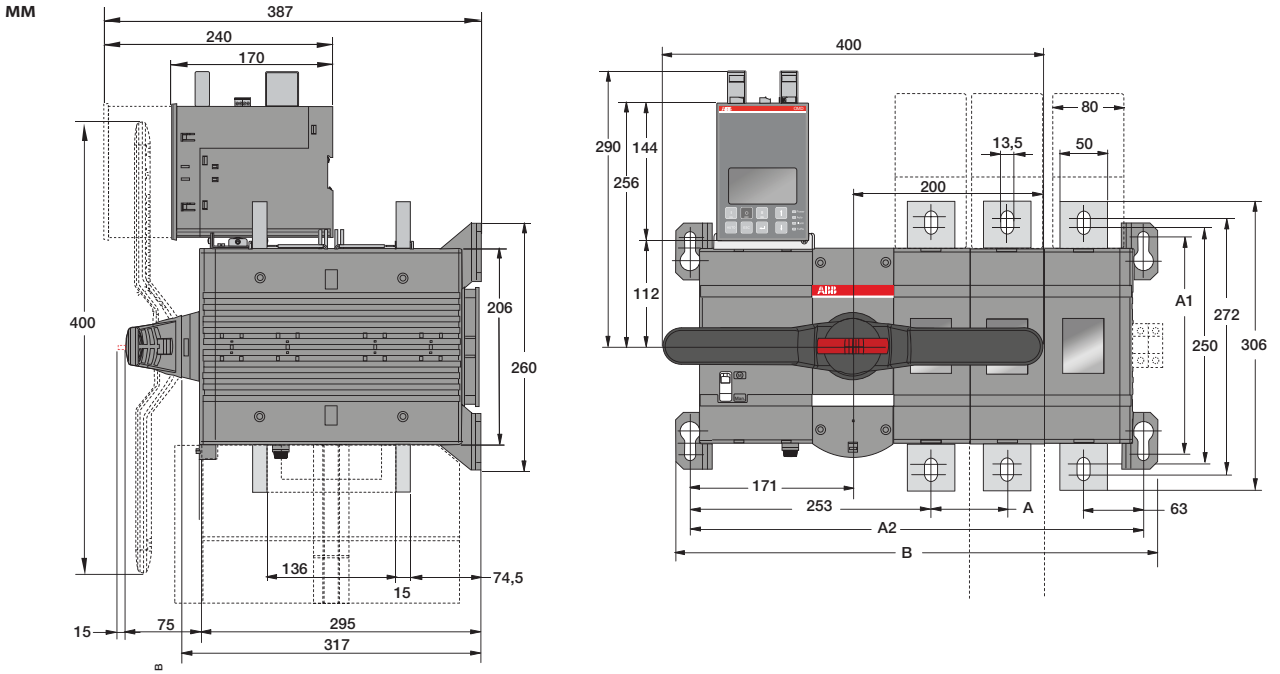
*Рис. 5.24. OTM1000-1250E_C1D_*



M00262/OTM1000_1250E2_4C2_B

OTM1000-1250_C_D_			
	E2	E3	E4
A	80	80	80
A1	230	230	230
A2	396	476	556
B	426	506	586

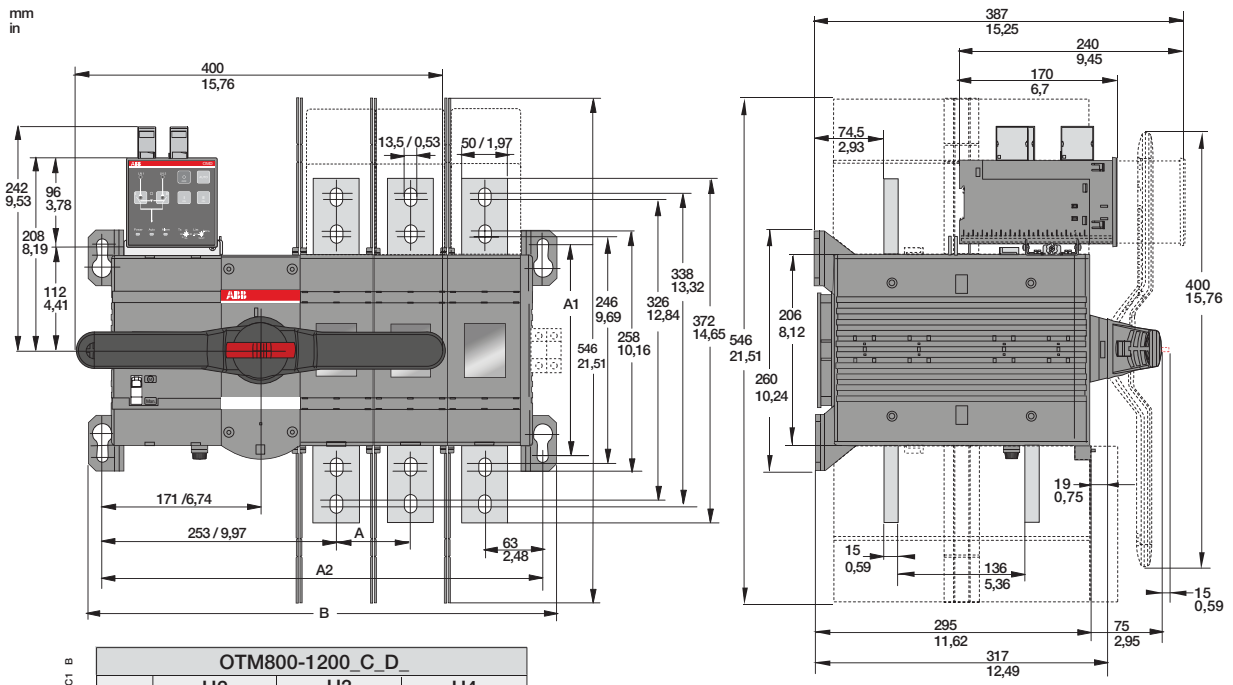
*Рис. 5.25. OTM1000-1250E_C2D_, OTM1000-1250E_C3D_*



M00264/OTM1000_1250E2_4C8_B

OTM1000-1250_C_D_			
	E2	E3	E4
A	80	80	80
A1	230	230	230
A2	396	476	556
B	426	506	586

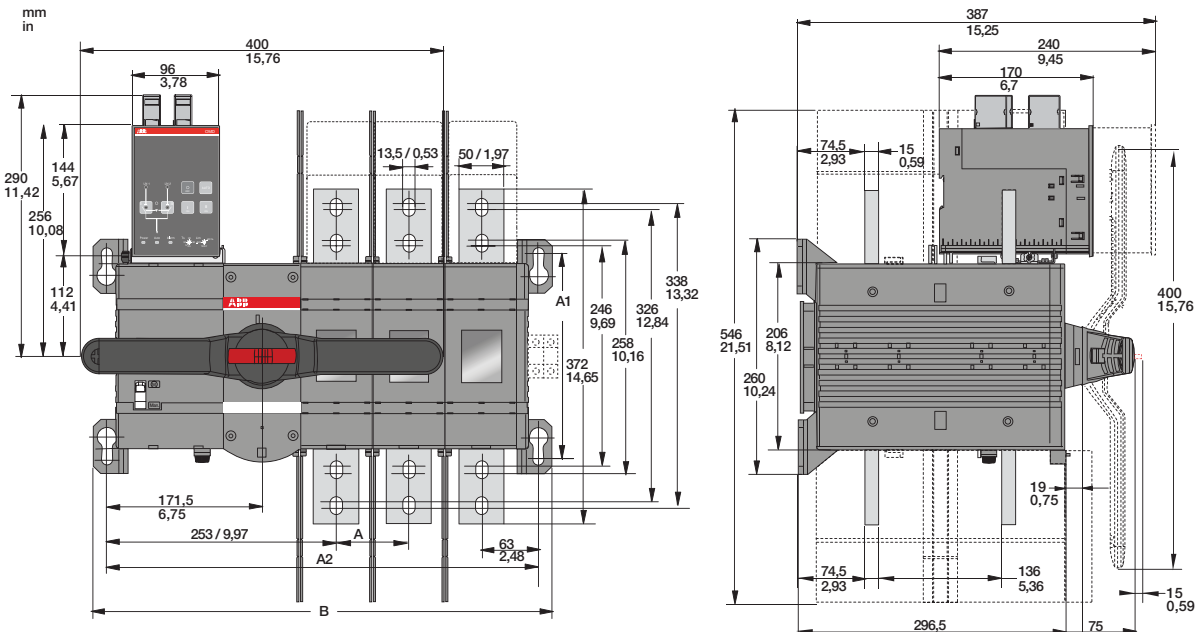
*Рис. 5.26. OTM1000-1250E_C8D_*



M00283/OTM1200U2_4C1 B

	OTM800-1200_C_D_		
	U2	U3	U4
A	80/3,15	80/3,15	80/3,15
A1	230/9,06	230/9,06	230/9,06
A2	396,5/15,62	476,5/18,77	556/21,9
B	426,5/16,8	506/19,94	586/23,09

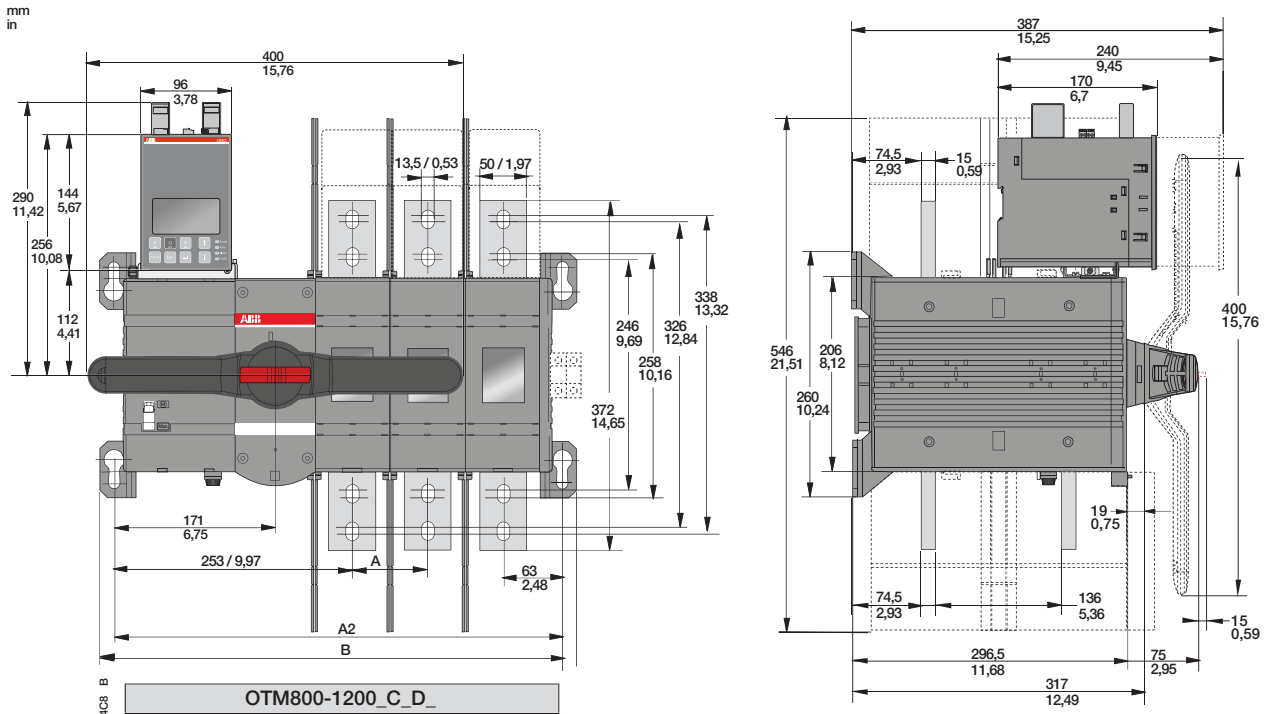
*Рис. 5.27. OTM800-1200U_C1D_*



M00265/OTM1200U2_4C2 B

	OTM800-1200_C_D_		
	U2	U3	U4
A	80/3,15	80/3,15	80/3,15
A1	230/9,06	230/9,06	230/9,06
A2	396/15,6	476/18,75	556/21,9
B	426/16,78	506/19,94	586/23,09

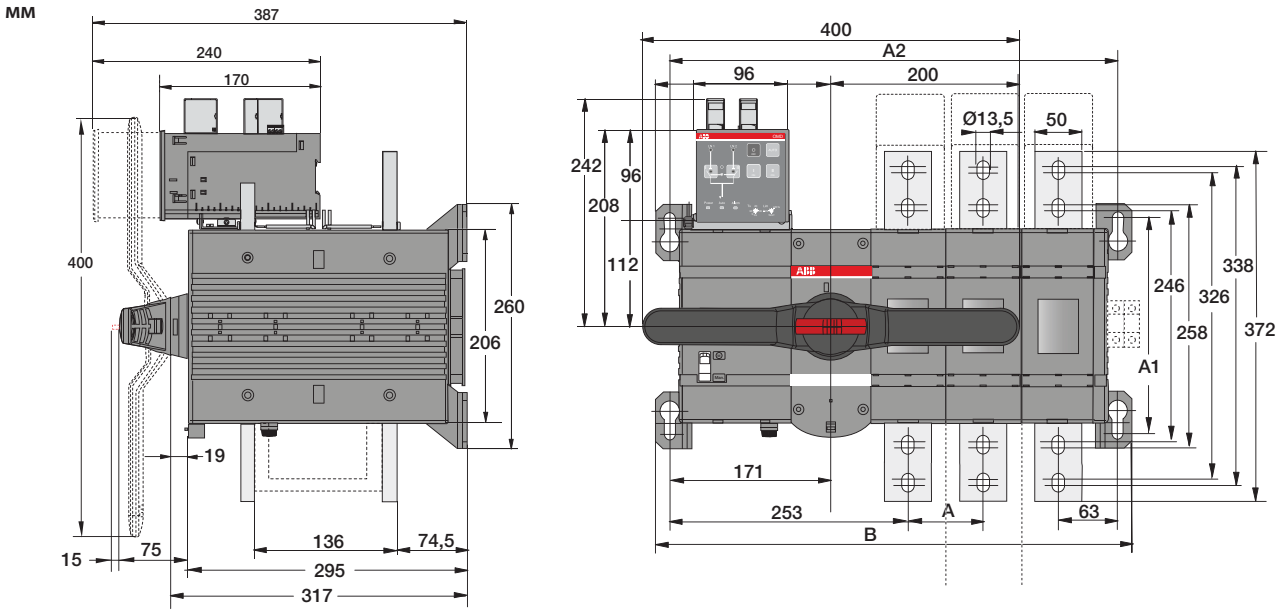
*Рис. 5.28. OTM800-1200U_C2D_, OTM800-1200U_C3D_*



M00266/OTM1200U2_4C8 B

OTM800-1200_C_D_			
	U2	U3	U4
A	80/3,15	80/3,15	80/3,15
A1	230/9,06	230/9,06	230/9,06
A2	396/15,6	476/18,75	556/21,9
B	426/16,78	506/19,94	586/23,09

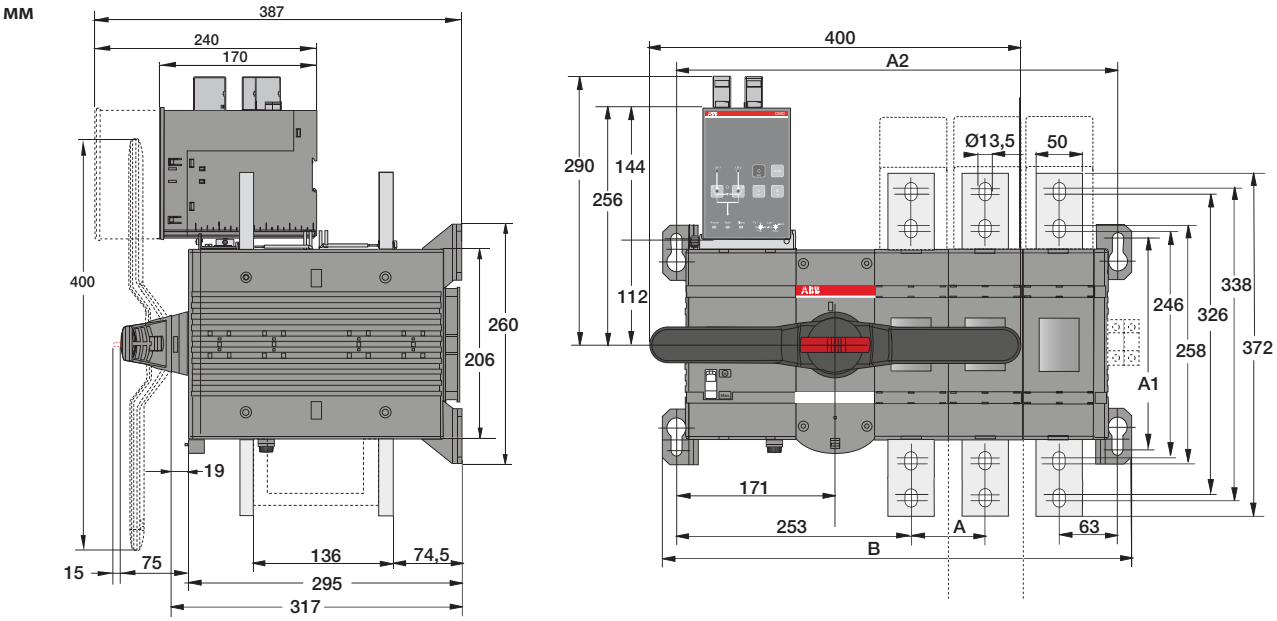
*Рис. 5.29. OTM800-1200U_C8D_*



M00267/OTM1600E2_4C1 B

OTM1600E_C_D_			
	E2	E3	E4
A	80	80	80
A1	230	230	230
A2	396	476	556
B	426	506	586

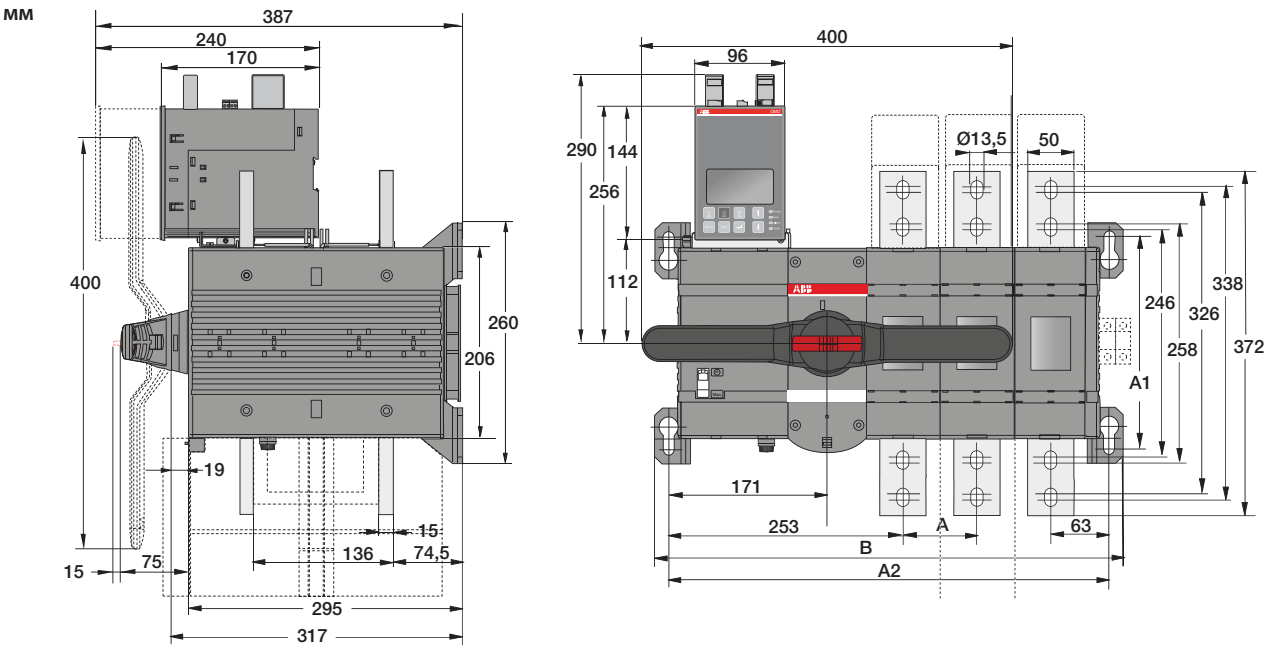
Рис. 5.30. OTM1600E_C1D



M00268/OTM1600E2_4C2 B

OTM1600_C_D_			
	E2	E3	E4
A	80	80	80
A1	230	230	230
A2	396	476	556
B	426	506	586

*Рис. 5.31. OTM1600E_C2D_, OTM1600E_C3D_*



M00269/OTM1600E2_4C8 B

OTM1600_C_D_			
	E2	E3	E4
A	80	80	80
A1	230	230	230
A2	396	476	556
B	426	506	586

*Рис. 5.32. OTM1600E_C8D_*

5.3 Положения монтажа

Устройства автоматического включения резерва рекомендуется устанавливать горизонтально, на стене или на столе.

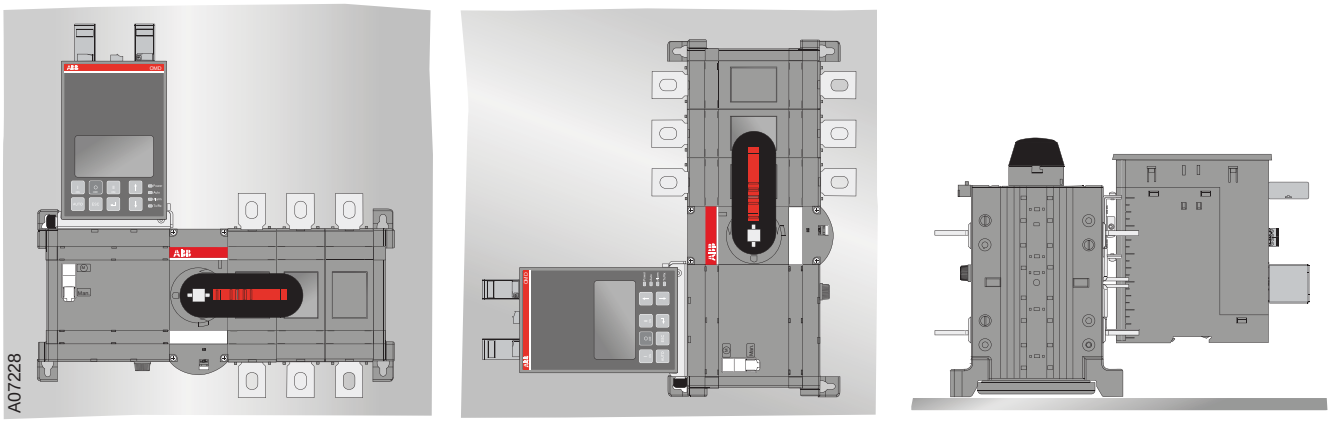


Рис. 5.33. Положения монтажа

Не устанавливайте устройства автоматического включения резерва в положения, отличные от описанных выше.

5.4 Микропереключатели в блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300

Только уполномоченный электрик может осуществлять электрический монтаж и техническое обслуживание устройств автоматического включения резерва OTM_. Не выполняйте никаких работ по монтажу или техническому обслуживанию, если устройство автоматического включения резерва OTM_ подсоединено к электрической сети. Перед началом работ убедитесь в том, что устройство обесточено.

Настройка параметров блоков автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 осуществляется с помощью микропереключателей. Чтобы установить микропереключатели, блок OMD_ следует снять с переключателя согласно рис. 5.34. Микропереключатели расположены на нижней панели блока OMD_; см. рис. 5.35. После установки микропереключателей можно установить блок OMD_ обратно на переключатель согласно рис. 5.36. Подробная информация о микропереключателях приведена в разделах 9 и 10.

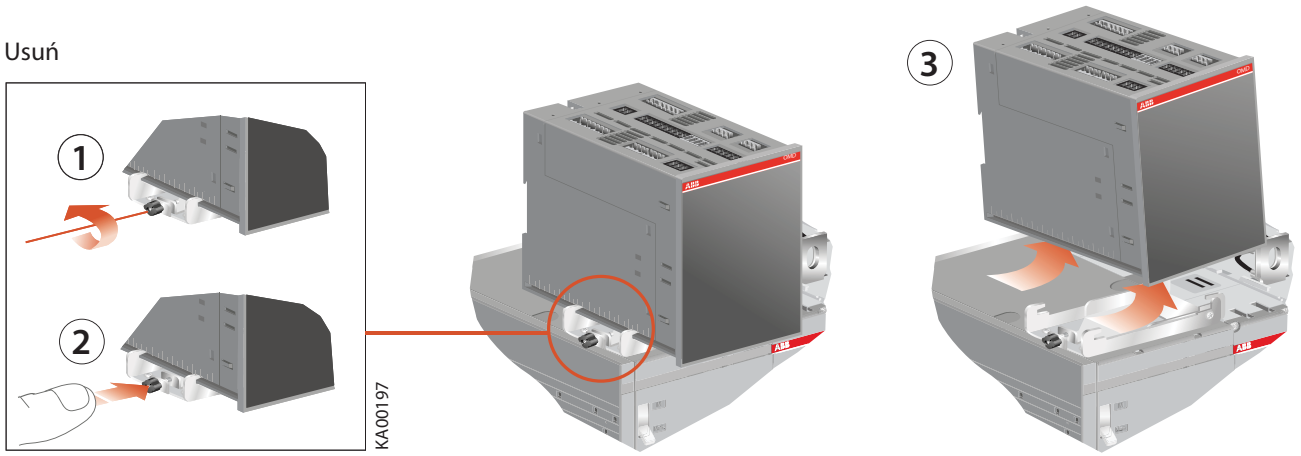


Рис. 5.34. Снятие блока OMD_ с переключателя

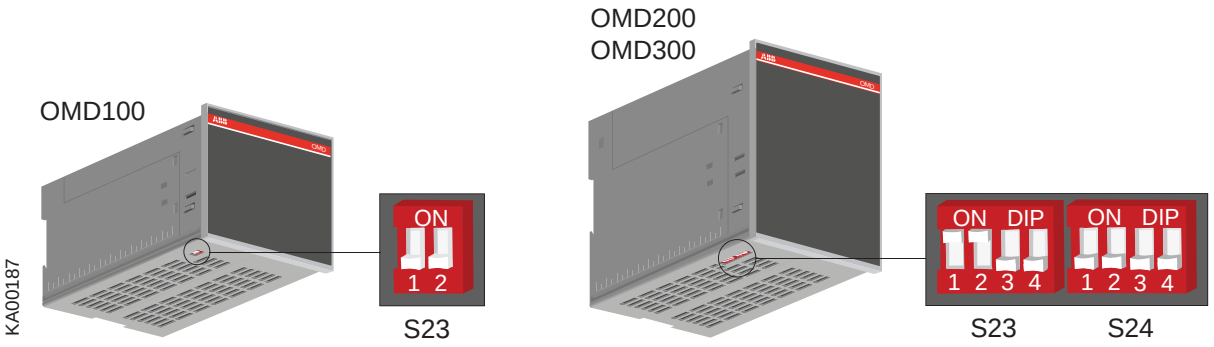


Рис. 5.35. Местоположение микропереключателей

Если используется одна фаза, нейтраль должна быть подсоединена.

5.5 Монтаж блока автоматического управления OMD_

Блок автоматического управления OMD_ можно устанавливать на переключателе, двери или DIN-рейке.

5.5.1 Блок автоматического управления OMD_ на переключателе

Блок автоматического управления OMD_ можно отрегулировать согласно глубине установки панели, см. рис. 5.36.

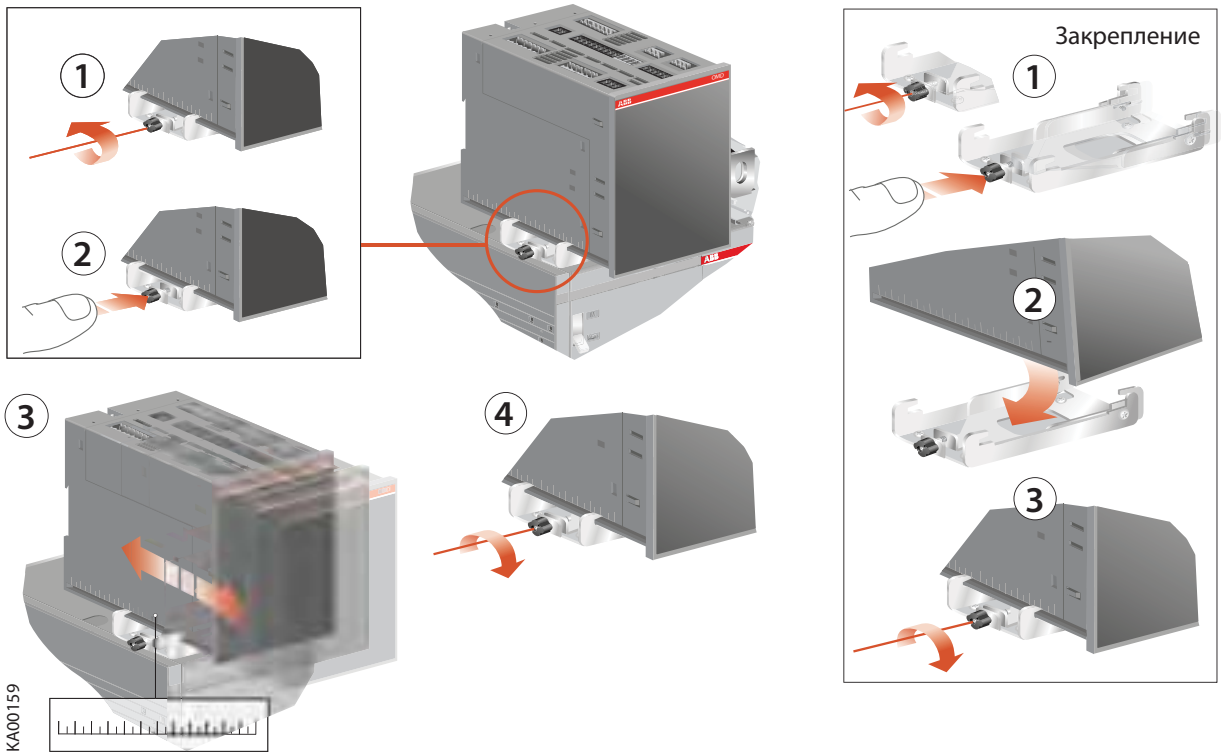


*Рис. 5.36. Регулировка глубины установки блока автоматического управления OMD_*

Отверстие в двери выполняется согласно рис. 5.37. Для блоков OMD200, 300 и 800 на двери дополнительно можно установить крышку OMZC2, см. раздел 14.8 "Дополнительные принадлежности", рис. 14.9.

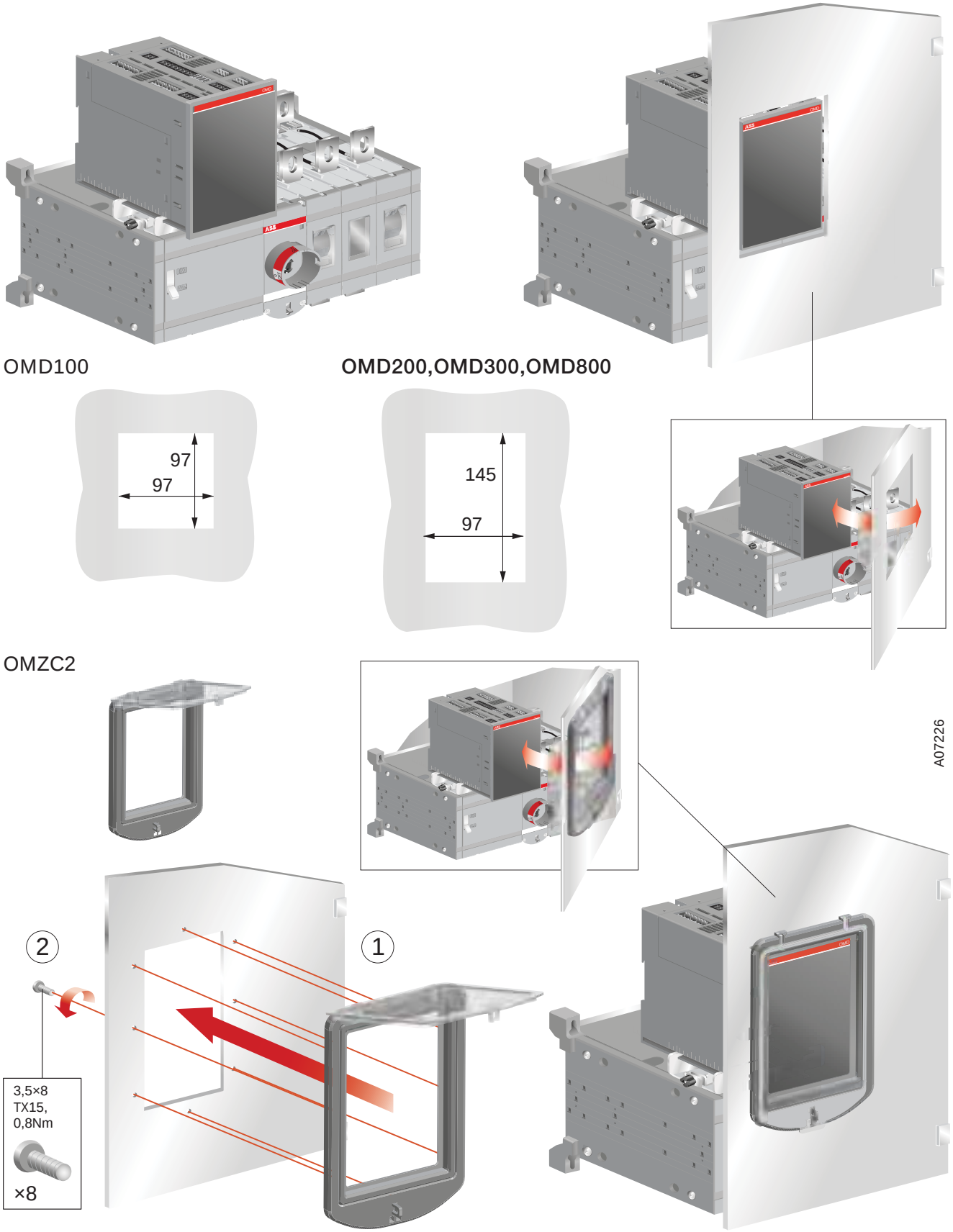


Рис. 5.37. *Отверстие в двери для блока автоматического управления OMD_ на переключателе, отверстие в двери для крышки OMZC2, см. раздел 14.8 "Дополнительные принадлежности", рис. 14.9*

5.5.2 Блок автоматического управления OMD_, монтаж на двери

Блок автоматического управления OMD_ можно установить на двери с помощью крепежной детали OMZD1, см. раздел 14.7 "Дополнительные принадлежности", рис. 14.8. Отверстие в двери выполняется согласно рис. 5.38. Для блоков OMD200, 300 и 800 на двери дополнительно можно установить крышку OMZC2, см. рис. 5.39 на следующей странице и раздел 14.8 "Дополнительные принадлежности", рис. 14.10.

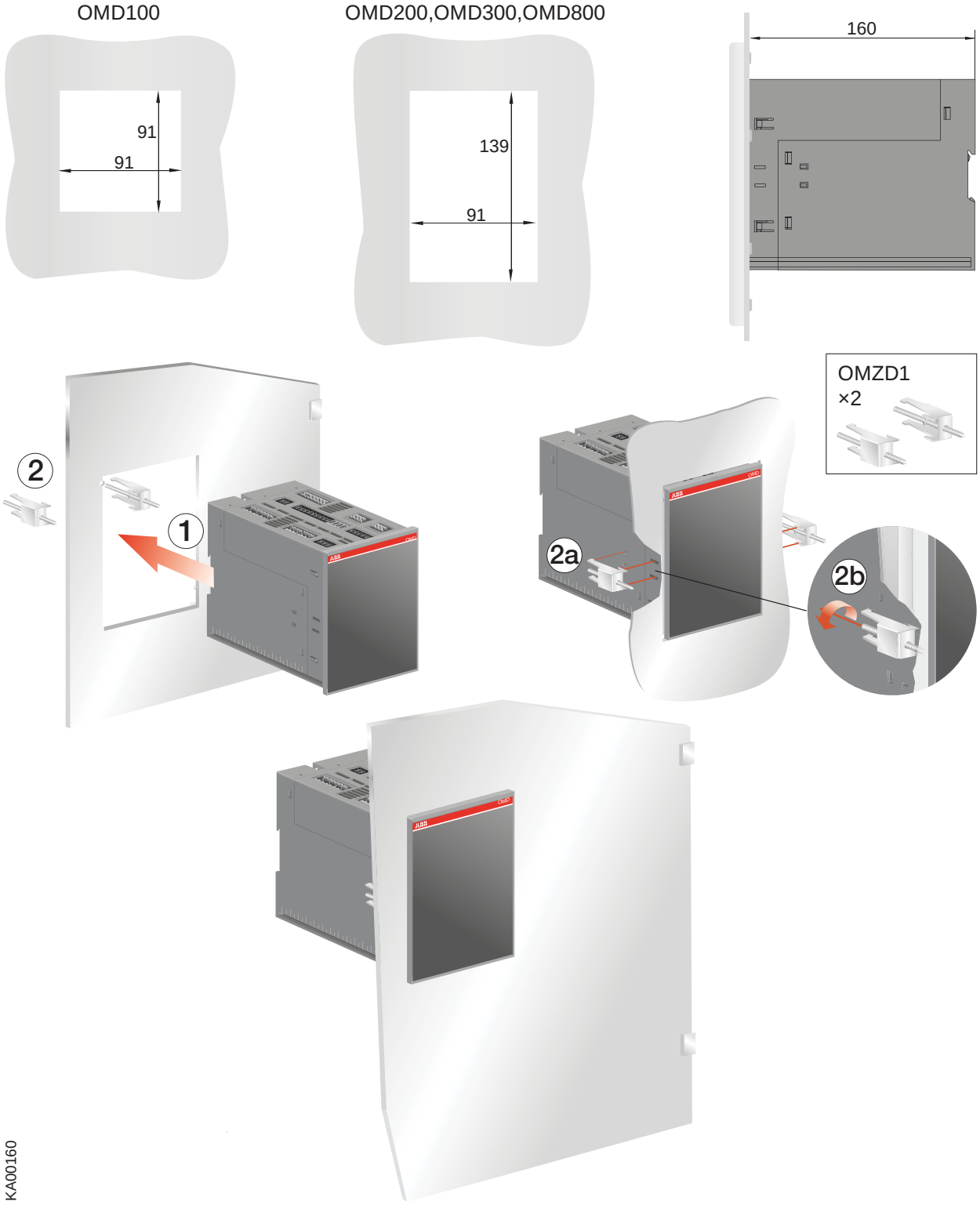


Рис. 5.38. Блок автоматического управления OMD_, монтаж на двери

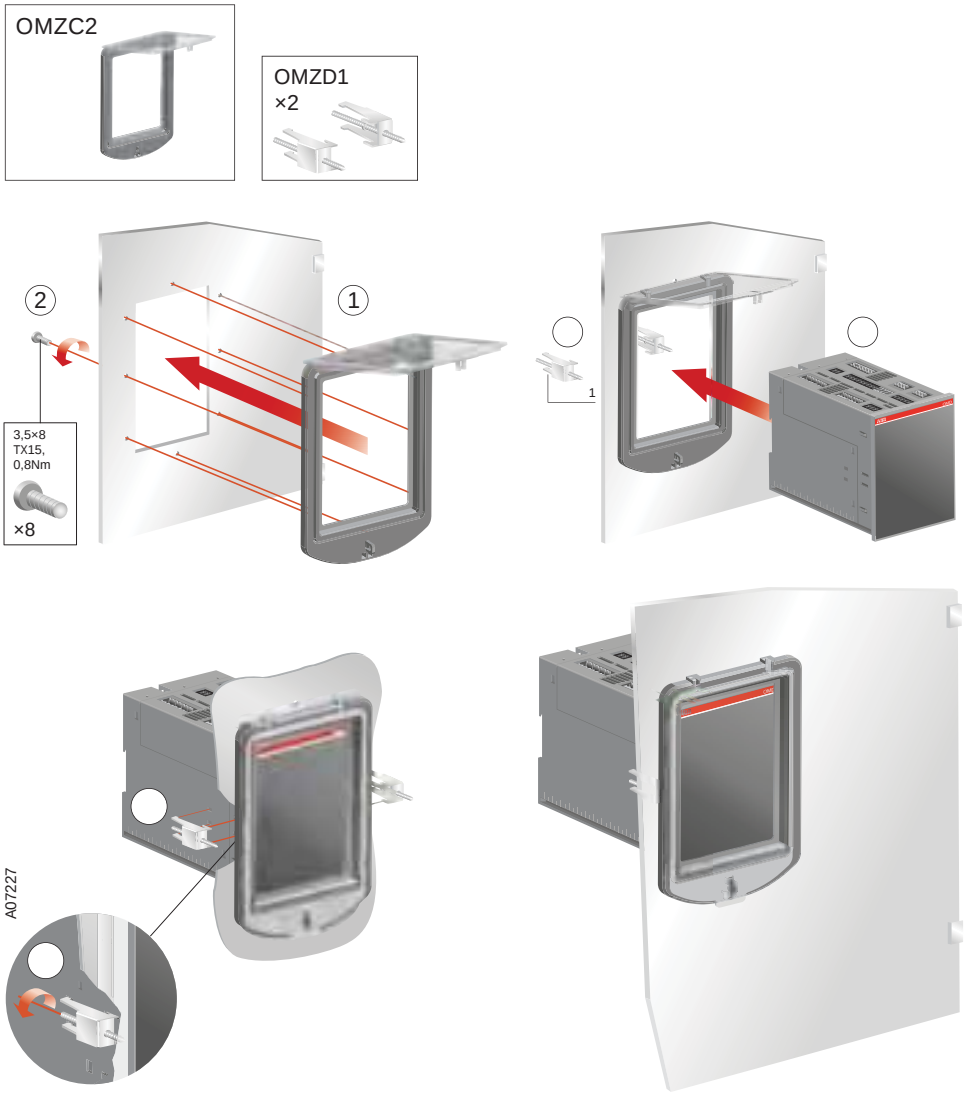


Рис. 5.39. *Блоки автоматического управления OMD200, 300 и 800, монтаж с крышкой на двери, отверстие в двери для крышки OMZC2, см. раздел 14.8 "Дополнительные принадлежности", рис. 14.10*

5.5.2 Блок автоматического управления OMD_, монтаж на DIN-рейке

Блок автоматического управления OMD_ можно установить на 35-миллиметровой DIN-рейке, см. рис. 5.40. При необходимости отверстие в двери выполняется согласно рис. 5.37. Для блоков OMD200, 300 и 800 на двери дополнительно можно установить крышку OMZC2, см. рис. 5.37 и раздел 14.8 "Дополнительные принадлежности".

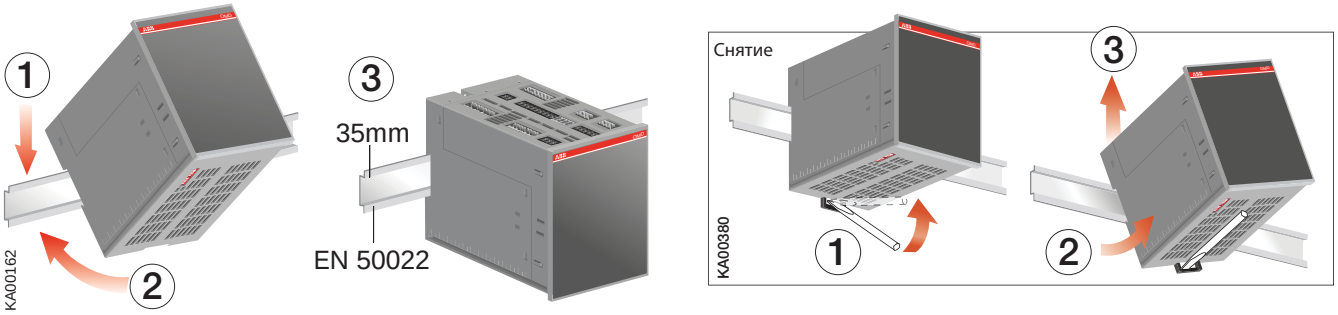


Рис. 5.40. *Блок автоматического управления OMD_, монтаж на DIN-рейке*

6. Подсоединение

Только уполномоченный электрик может осуществлять электрический монтаж и техническое обслуживание устройств автоматического включения резерва OTM_. Не выполняйте никаких работ по монтажу или техническому обслуживанию, если устройство автоматического включения резерва OTM_ подсоединено к электрической сети. Перед началом работ убедитесь в том, что устройство обесточено.

6.1 Силовая цепь

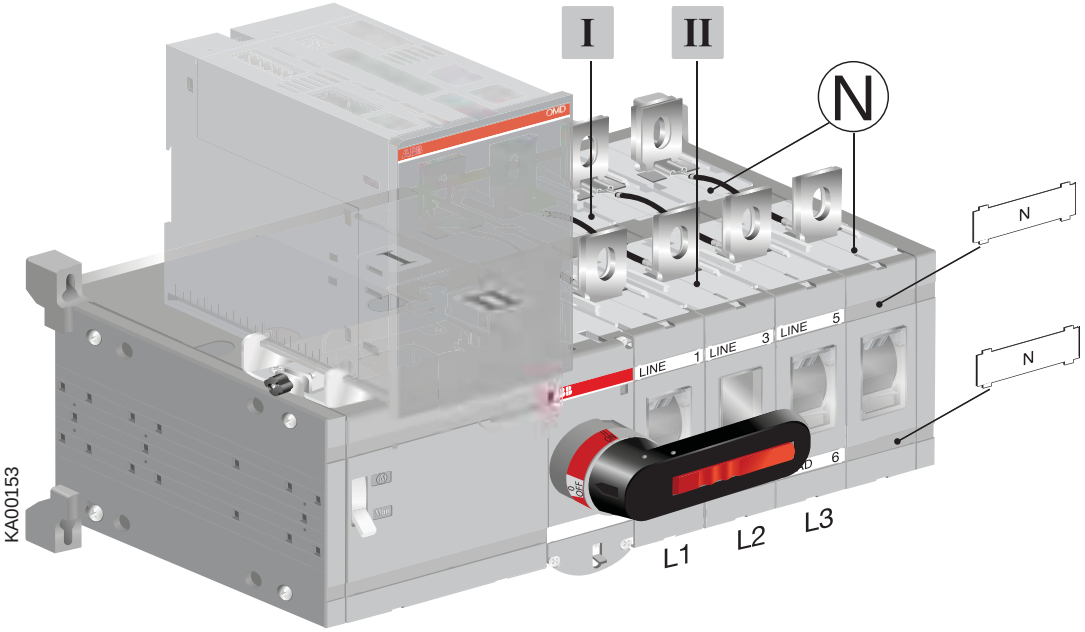


Рис. 6.1. *Полюс нейтрали расположен на правой стороне выключателей. Нижний выключатель обозначен номером I, верхний — номером II*

6.1.1 Провода для измерения напряжения, положение полюса нейтрали

Полюс нейтрали расположен на правой стороне устройства автоматического включения резерва. При переносе полюса нейтрали на левую сторону следует соответствующим образом поменять местами провода для измерения напряжения блока OMD_. Подсоедините провода согласно рис. 6.2 и 6.3.

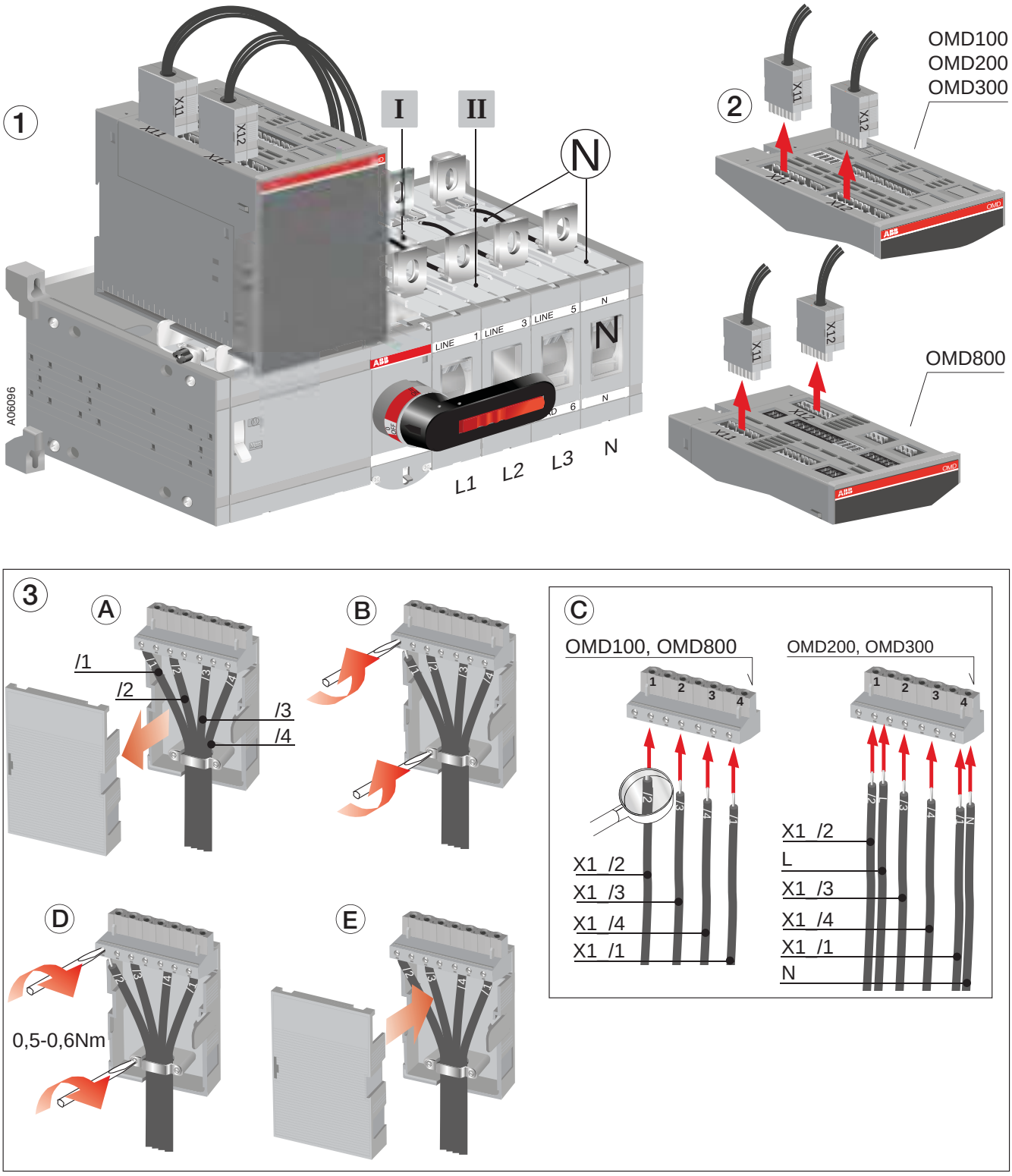


Рис. 6.2. Провода для измерения напряжения, перенос полюса нейтрали с правой стороны на левую

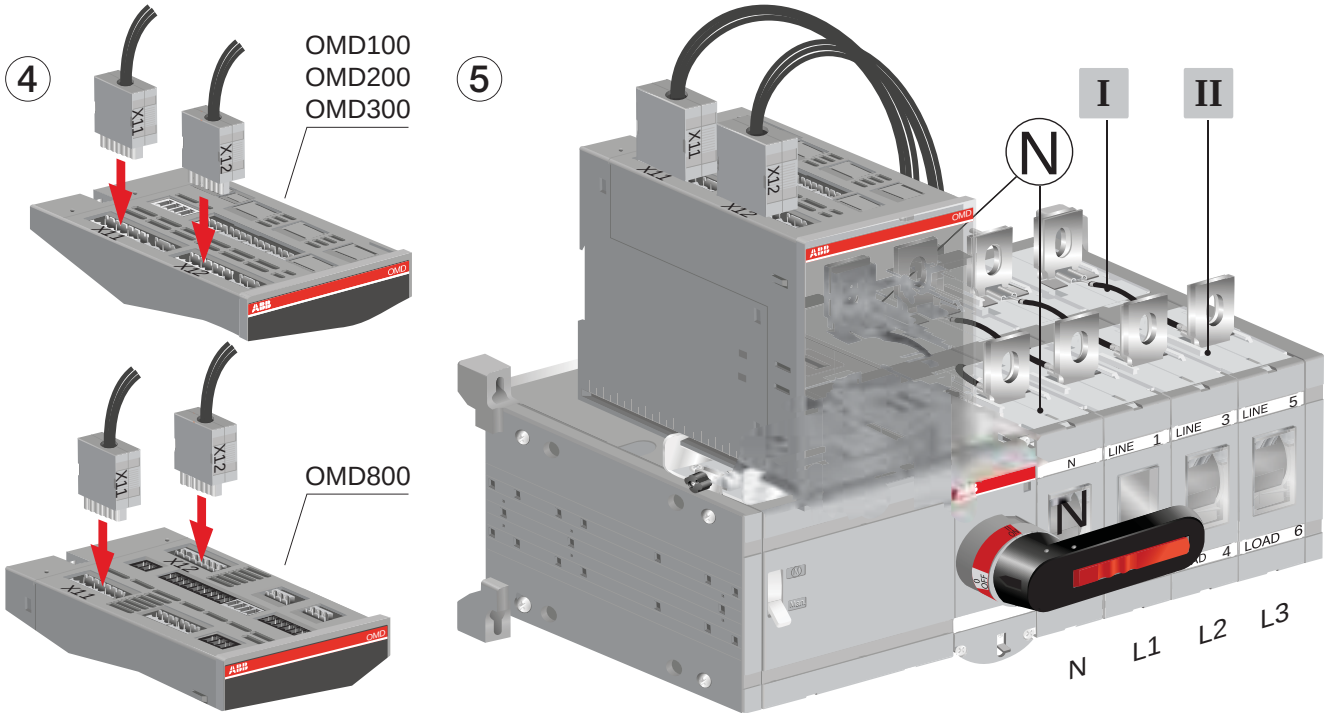


Рис. 6.3. Полюс нейтрали на левой стороне

6.1.2 Силовая цепь блока автоматического управления OMD100

Рабочее напряжение

Напряжение электрической сети:	380 В перем. тока (±20 %)
Фазное напряжение:	220 В перем. тока (±20 %)
Частота:	50 Гц (±10 %)

Нейтраль должна всегда подсоединяться.
Количество фаз задается с помощью микропереключателей: одна или три (по умолчанию) фазы.

6.1.3 Силовая цепь блоков автоматического управления OMD200 и OMD300

Рабочее напряжение

Напряжение электрической сети:	208 – 480 В перем. тока (±20 %)
Фазное напряжение:	120 – 277 В перем. тока (±20 %)
Частота:	50 – 60 Гц (±10 %)

Количество фаз задается с помощью микропереключателей: одна или три (по умолчанию) фазы.

OMD200

Если блок автоматического управления OMD200 применяется без нейтрали (трехфазное подключение), должен использоваться внешний трансформатор. Трансформатор понижает напряжение сети до уровня фазного напряжения. Нейтраль должна подсоединяться, когда используется однофазное подключение.

OMD300

Нейтраль должна всегда подсоединяться.

6.1.4 Силовая цепь блока автоматического управления OMD800

Рабочее и измерительное напряжение в трехфазной системе

Напряжение электрической сети:	100 – 480 В перем. тока (±20 %)
Фазное напряжение:	57,7 – 277 В перем. тока (±20 %)
Вспомогательное напряжение:	24 – 110 В пост. тока (от –10 до +15 %)
Частота:	50 – 60 Гц (±10 %)

Рабочее и измерительное напряжение в однофазной системе

Фазное напряжение:	57,7 – 240 В перем. тока (±20 %)
Вспомогательное напряжение:	24 – 110 В пост. тока (от –10 до +15 %)
Частота:	50 – 60 Гц (±10 %)

Настройка количества фаз описана в разделе 11.
Если применяется однофазная система и напряжение равно 57,7 – 109 В перем. тока, должен использоваться вспомогательный источник питания (AUX).

6.2 Цепь управления

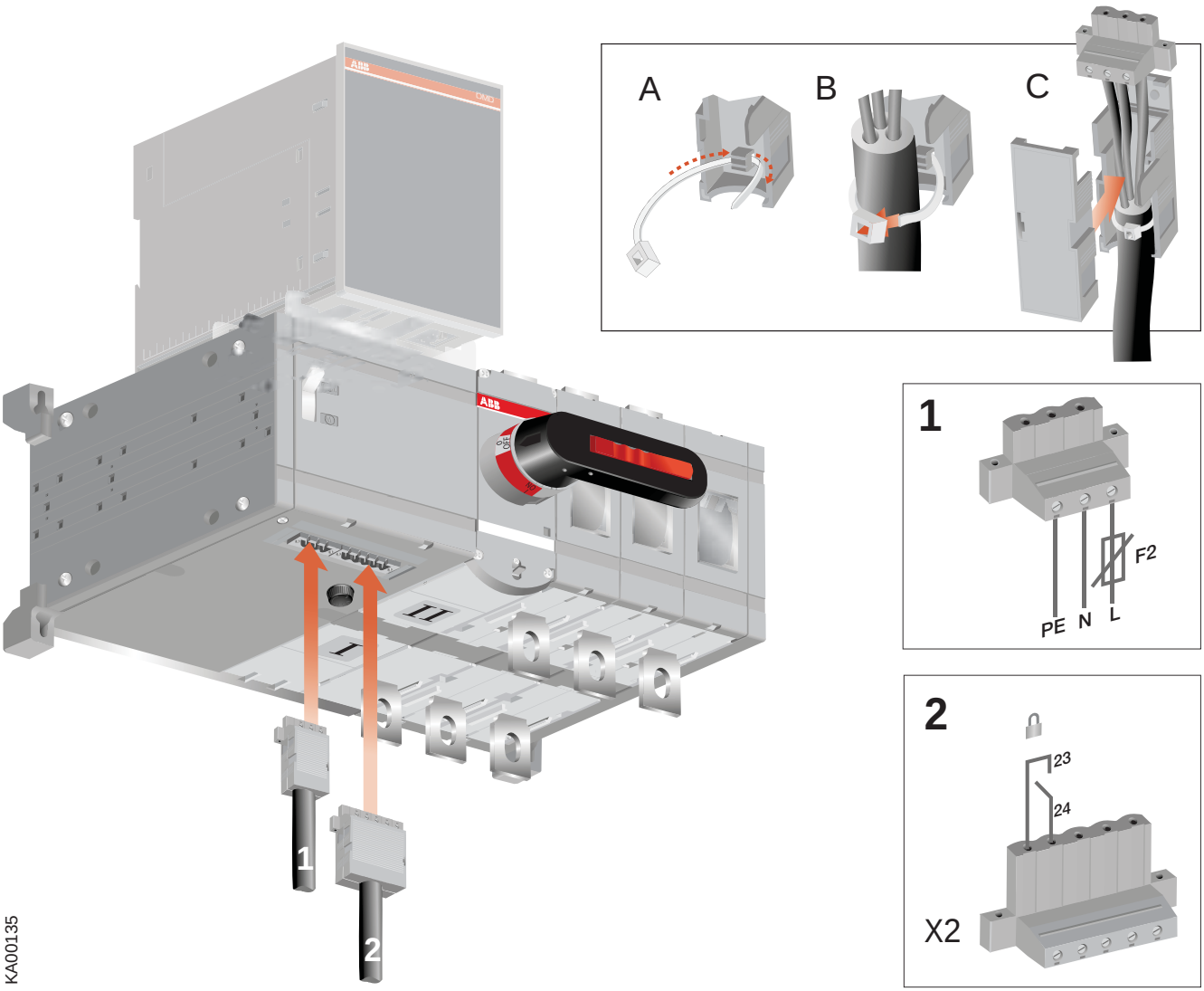


*Рис. 6.4. Разъемы устройства автоматического включения резерва OTM_*

1. Разъем для подачи напряжения на управляющий элемент силового привода
2. Разъем для информации состояния блокировки

Если релейные выходы используются с индуктивными нагрузками (такими как реле, контакторы и электродвигатели), они должны защищаться от пиков напряжения с помощью варисторов, RC-цепей (переменный ток) или диодов (постоянный ток).

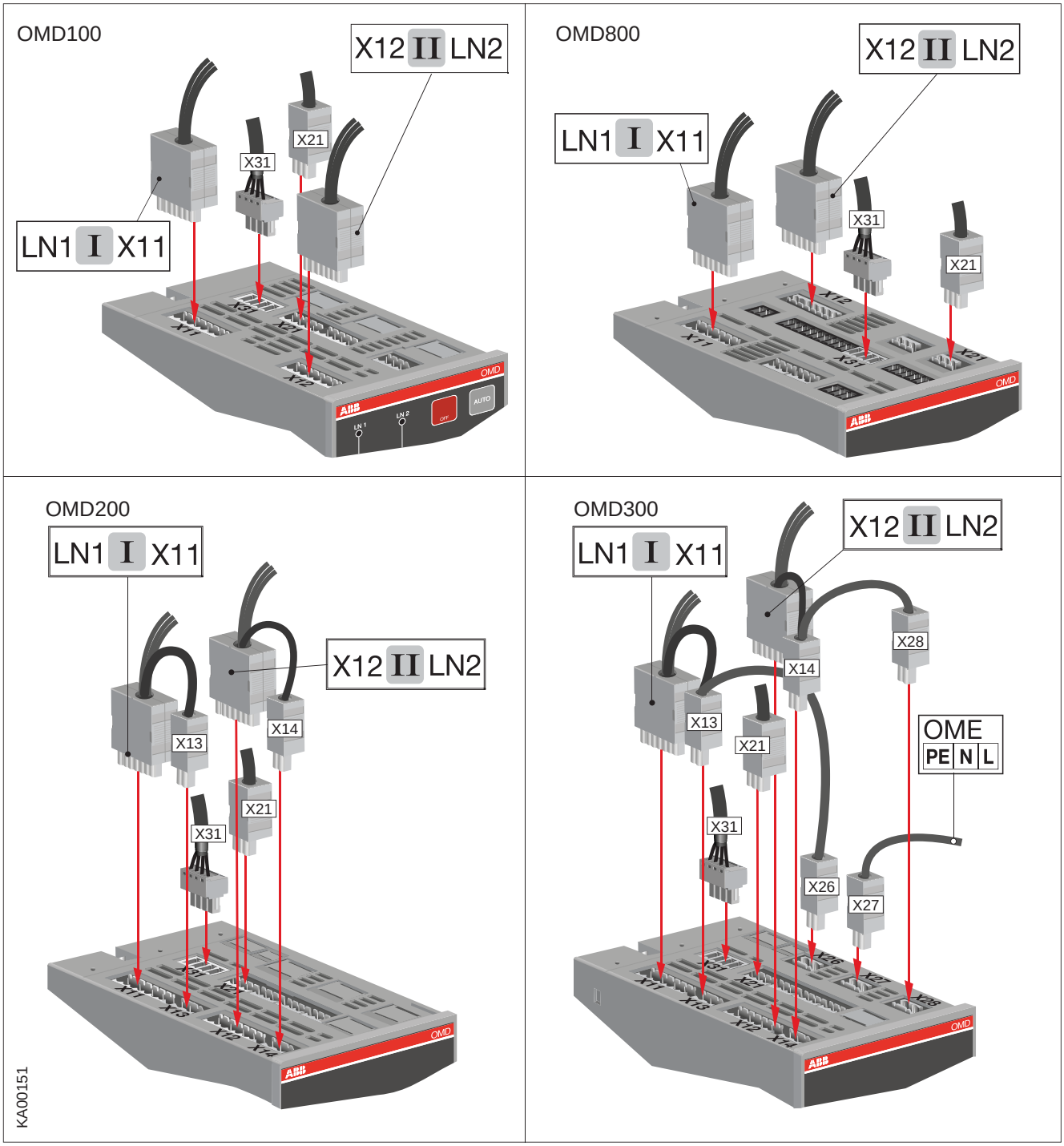


*Рис. 6.5. Подсоединение цепей управления к блоку OMD_*

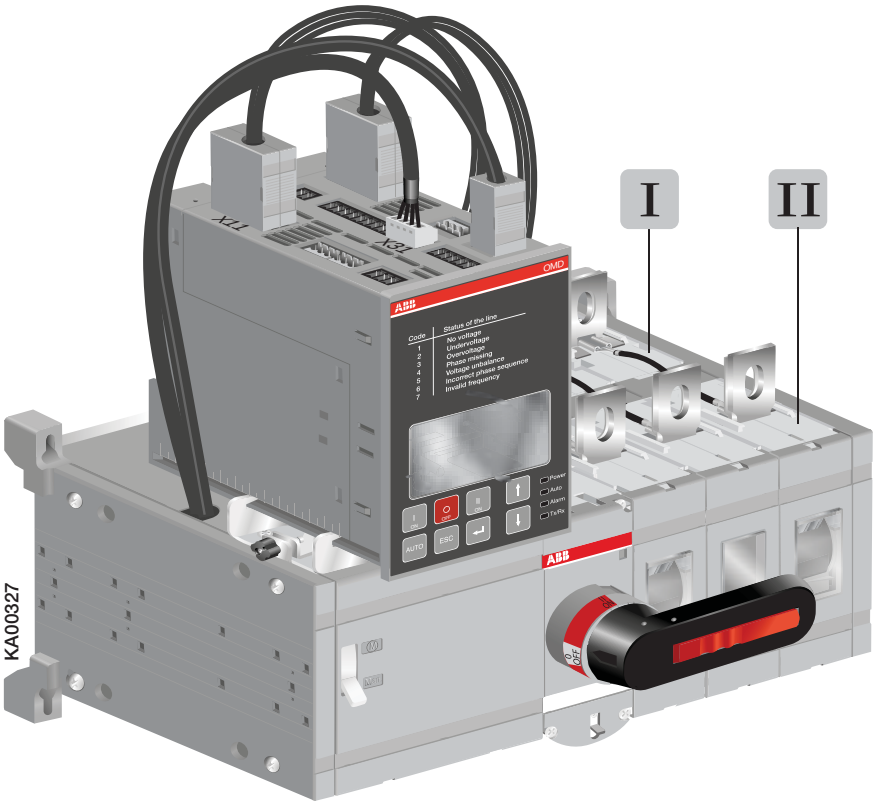


Рис. 6.6. *Устройство автоматического включения резерва OTM_ с подсоединениями цепей управления*

6.2.1 Цепь управления блока автоматического управления OMD100

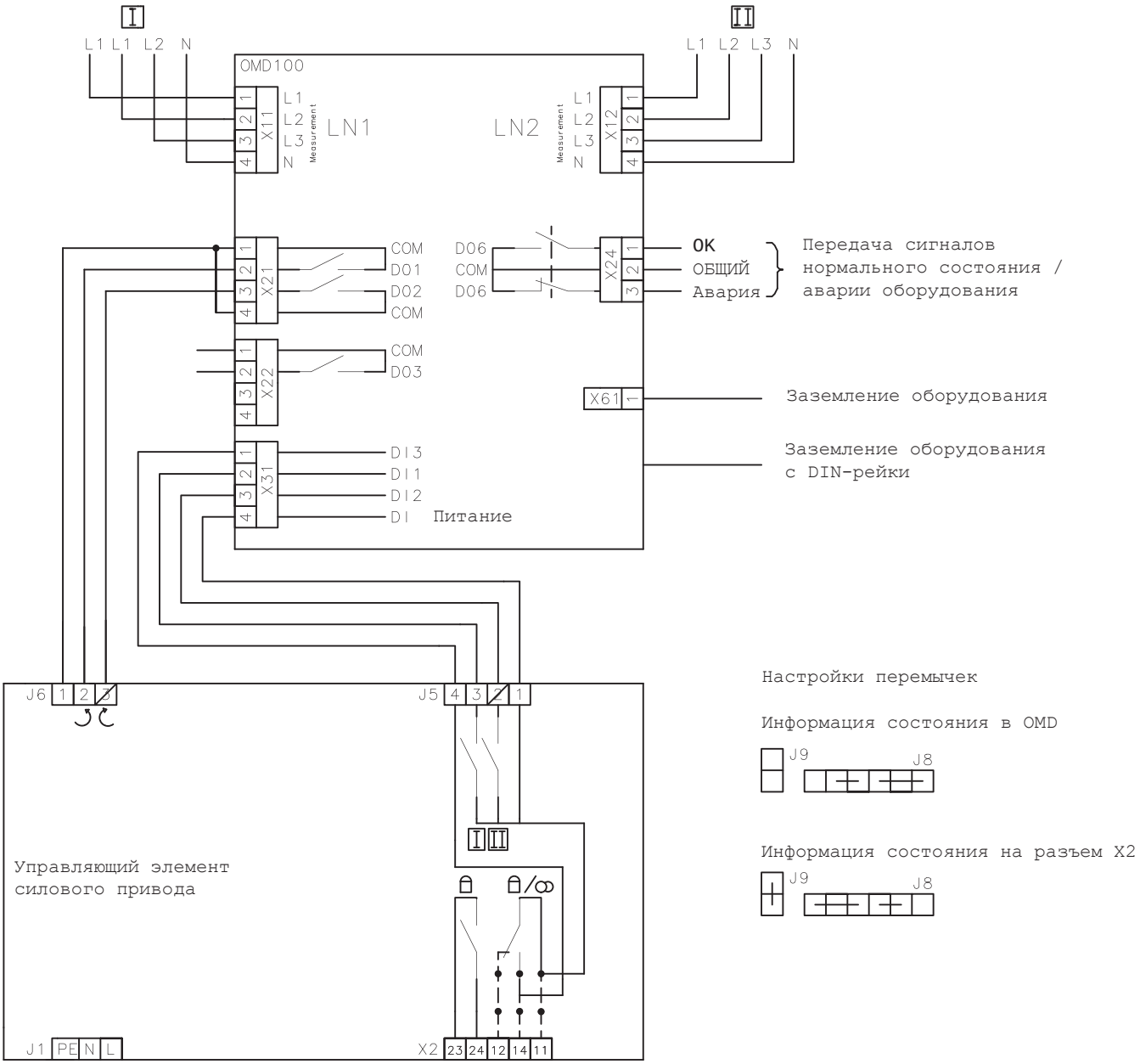


Рис. 6.7. Схема цепи управления блока OMD100

Заземление оборудования всегда должно быть подсоединено.

Разъемы, блок OMD100

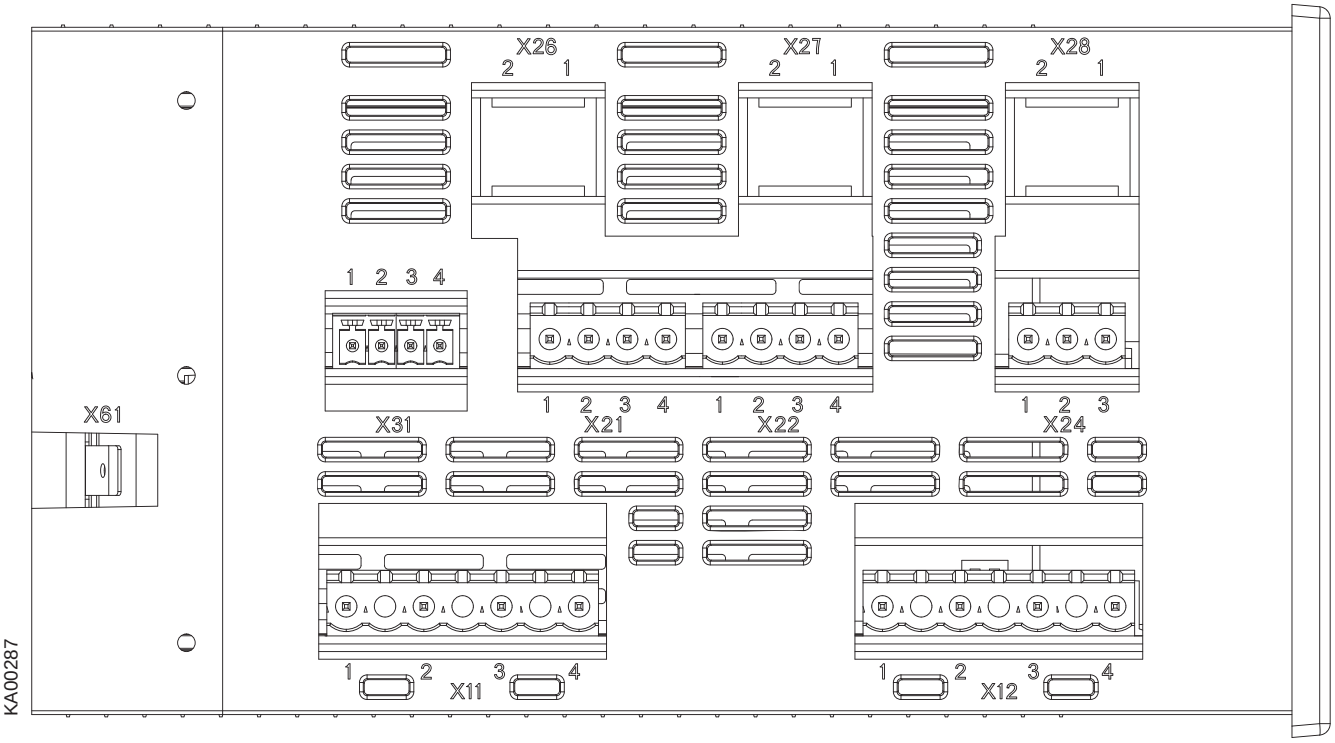


Рис. 6.8. Разъемы, блок OMD100

Разъем	Описание
X11:1 X11:2 X11:3 X11:4	Питание I: L1 Питание I: L2 Питание I: L3 Питание I: N
X12:1 X12:2 X12:3 X12:4	Питание II: L1 Питание II: L2 Питание II: L3 Питание II: N
X21:1 X21:2 X21:3 X21:4	Подача напряжения от управляющего элемента силового привода OME_ Общий вывод Выход для замыкания выключателя I или размыкания выключателя II Нормально разомкнутый Выход для замыкания выключателя II или размыкания выключателя I Нормально разомкнутый Подача напряжения от управляющего элемента силового привода OME_ Общий вывод
X22:1 X22:2 X22:3 X22:4	Зарезервирован Зарезервирован Зарезервирован Зарезервирован
X24:1 X24:2 X24:3	Выход сигнала OK (нет аварийных сигналов) Общий вывод Выход аварийного сигнала
X31:1 X31:2 X31:3 X31:4	Вход сигнала ручного управления / аварийного сигнала от рукоятки Состояние вспомогательного контакта выключателя I Состояние вспомогательного контакта выключателя II Подача напряжения от блока автоматического управления OMD_
X61	Заземление оборудования

Таблица 6.1. Разъемы блока OMD 100

6.2.2 Цепь управления блока автоматического управления OMD200

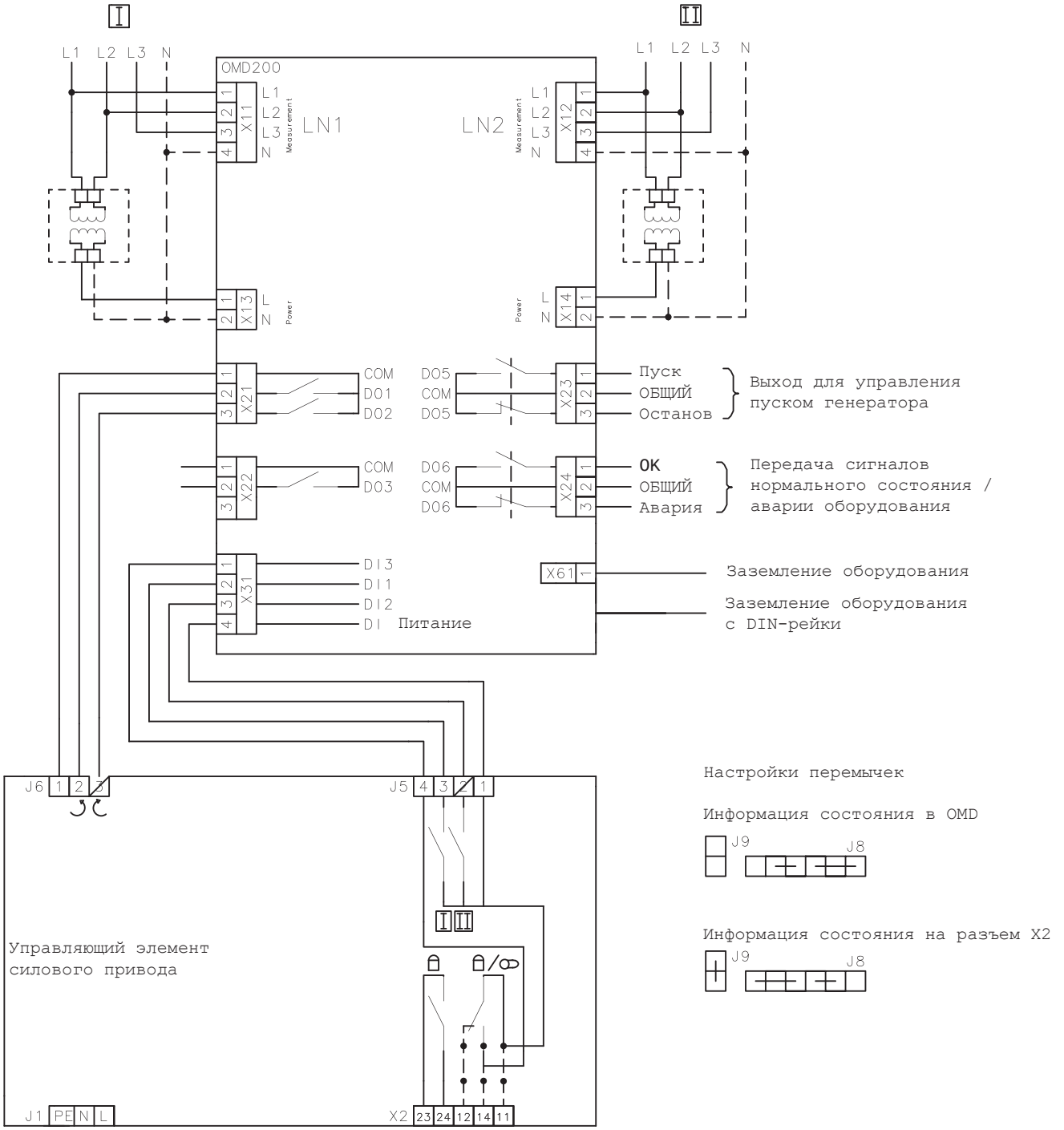


Рис. 6.9. Схема цепи управления блока OMD200

Заземление оборудования всегда должно быть подсоединено.

Разъемы, блок OMD200

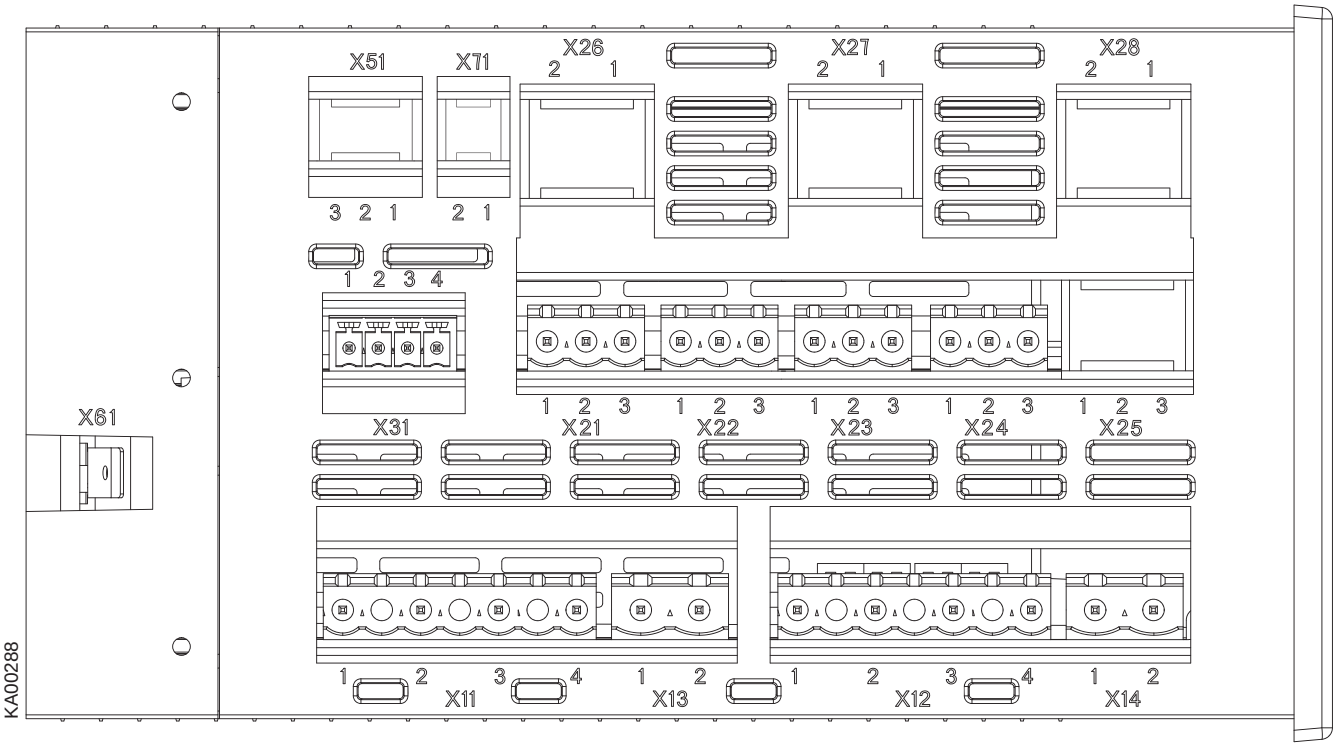


Рис. 6.10. Разъемы, блок OMD200

Разъем	Описание
X11:1	Питание I: L1
X11:2	Питание I: L2
X11:3	Питание I: L3
X11:4	Питание I: N
X13:1	Питание I (электропитание): L1 (по умолчанию)
X13:2	Питание I (электропитание): N
X12:1	Питание II: L1
X12:2	Питание II: L2
X12:3	Питание II: L3
X12:4	Питание II: N
X14:1	Питание II (электропитание): L1 (по умолчанию)
X14:2	Питание II (электропитание): N
X21:1	Подача напряжения от управляющего элемента силового привода OME_ Общий вывод
X21:2	Выход для замыкания выключателя I или размыкания выключателя II Нормально разомкнутый
X21:3	Выход для замыкания выключателя II или размыкания выключателя I Нормально разомкнутый
X22:1	Зарезервирован
X22:2	Зарезервирован
X22:3	Зарезервирован
X23:1	Выход для управления пуском генератора, нормально открытый
X23:2	Общий вывод
X23:3	Выход для управления остановом генератора, нормально закрытый
X24:1	Выход сигнала OK (нет аварийных сигналов)
X24:2	Общий вывод
X24:3	Выход аварийного сигнала
X31:1	Вход сигнала ручного управления / аварийного сигнала от рукоятки
X31:2	Состояние вспомогательного контакта выключателя I
X31:3	Состояние вспомогательного контакта выключателя II
X31:4	Подача напряжения от блока автоматического управления OMD_
X61	Заземление оборудования

Таблица 6.2. Разъемы блока OMD200

6.2.3 Цепь управления блока автоматического управления OMD300

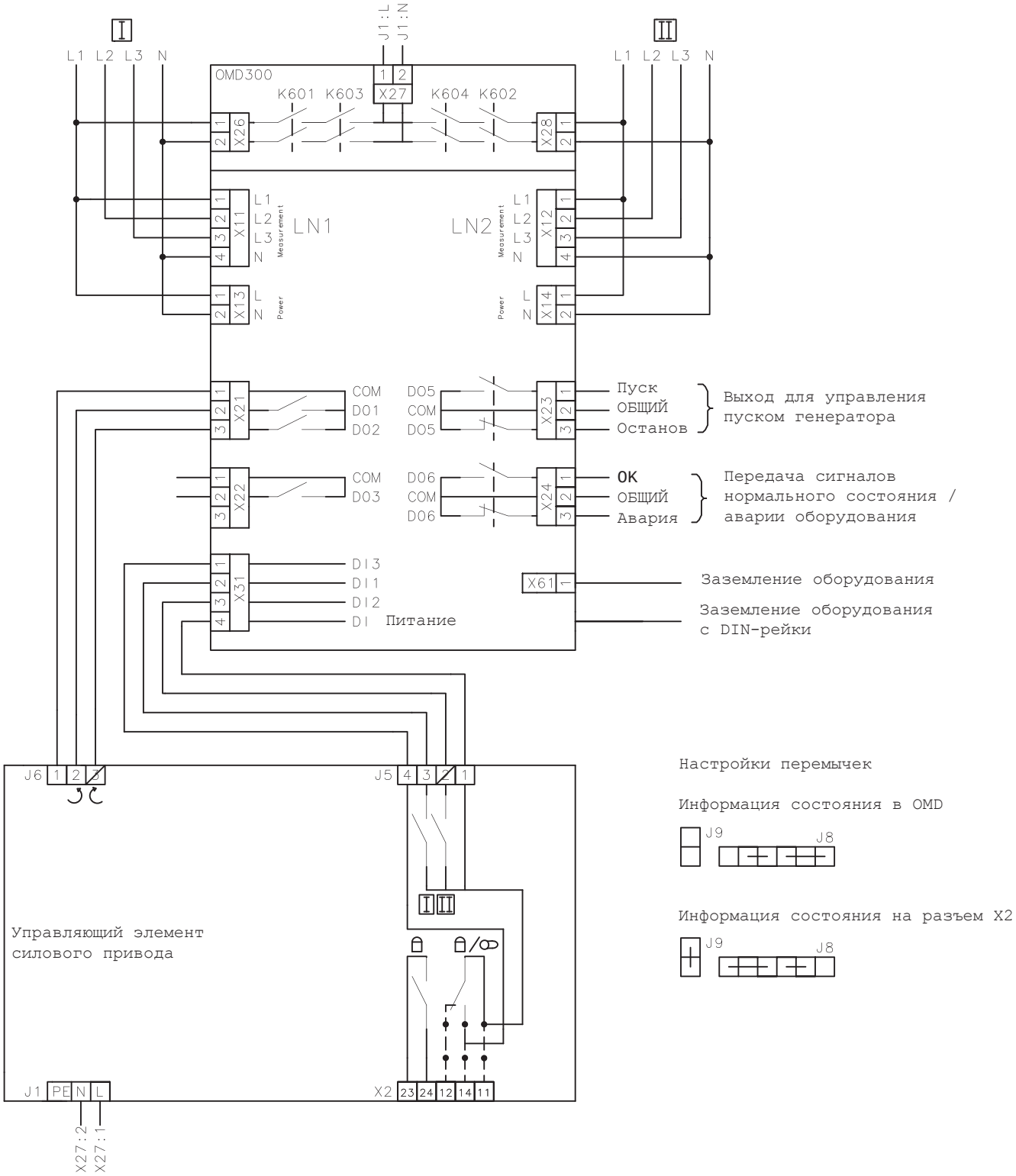


Рис. 6.11. Схема цепи управления блока OMD300

Заземление оборудования всегда должно быть подсоединено.

Разъемы, блок OMD300

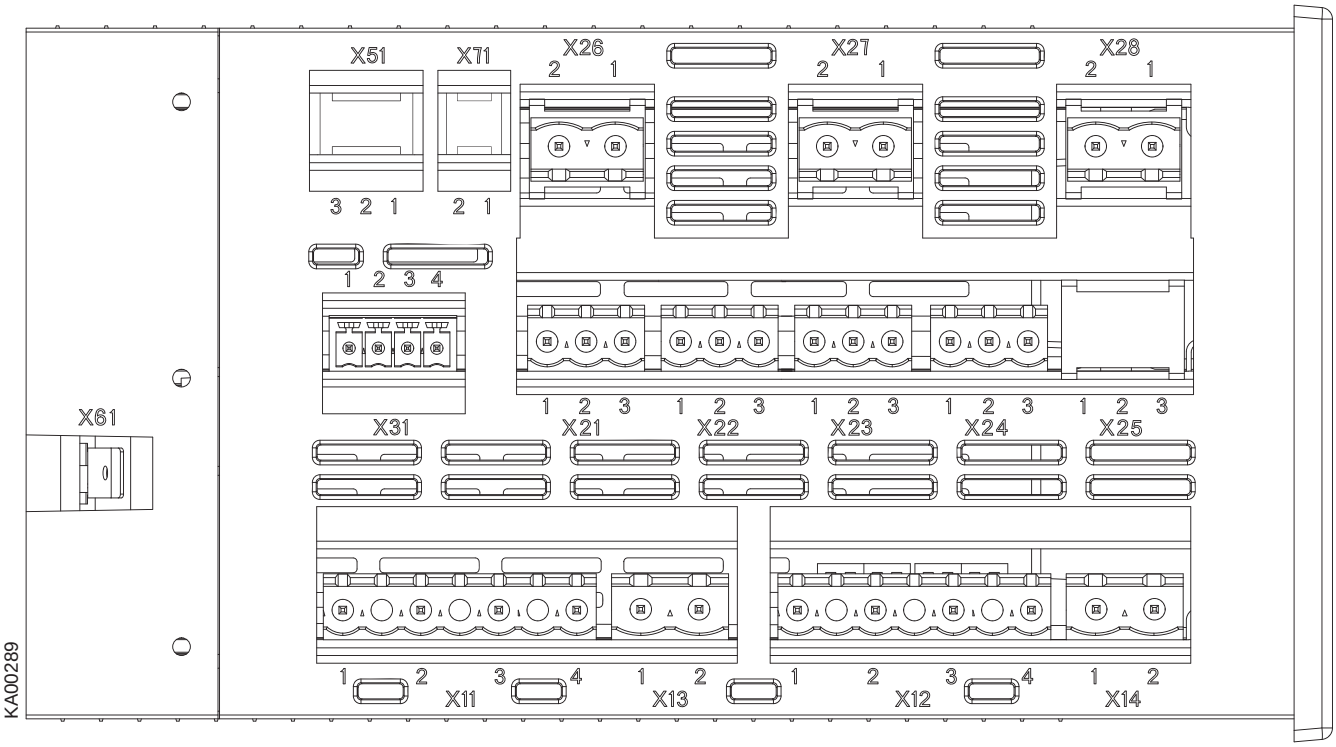


Рис. 6.12. Разъемы, блок OMD300

Разъем	Описание
X11:1 X11:2 X11:3 X11:4	Питание I: L1 Питание I: L2 Питание I: L3 Питание I: N
X13:1 X13:2	Питание I (электропитание): L1 (по умолчанию) Питание I (электропитание): N
X12:1 X12:2 X12:3 X12:4	Питание II: L1 Питание II: L2 Питание II: L3 Питание II: N
X14:1 X14:2	Питание II (электропитание): L1 (по умолчанию) Питание II (электропитание): N
X21:1 X21:2 X21:3	Подача напряжения от управляющего элемента силового привода OME_ Общий вывод Выход для замыкания выключателя I или размыкания выключателя II Нормально разомкнутый Выход для замыкания выключателя II или размыкания выключателя I Нормально разомкнутый
X22:1 X22:2 X22:3	Зарезервирован Зарезервирован Зарезервирован
X23:1 X23:2 X23:3	Выход для управления пуском генератора, нормально открытый Общий вывод Выход для управления остановом генератора, нормально закрытый

Разъем	Описание
X24:1 X24:2 X24:3	Выход сигнала OK (нет аварийных сигналов) Общий вывод Выход аварийного сигнала
X31:1 X31:2 X31:3 X31:4	Вход сигнала ручного управления / аварийного сигнала от рукоятки Состояние вспомогательного контакта выключателя I Состояние вспомогательного контакта выключателя II Подача напряжения от блока автоматического управления
X26:1 X26:2	Питание I: L1 Питание I: N
X27:1 X27:2	Электродвигатель: L Электродвигатель: N
X28:1 X28:2	Питание II: L1 Питание II: N
X61	Заземление оборудования

Таблица 6.3. Разъемы блока OMD300

6.2.4 Цепь управления блока автоматического управления OMD800

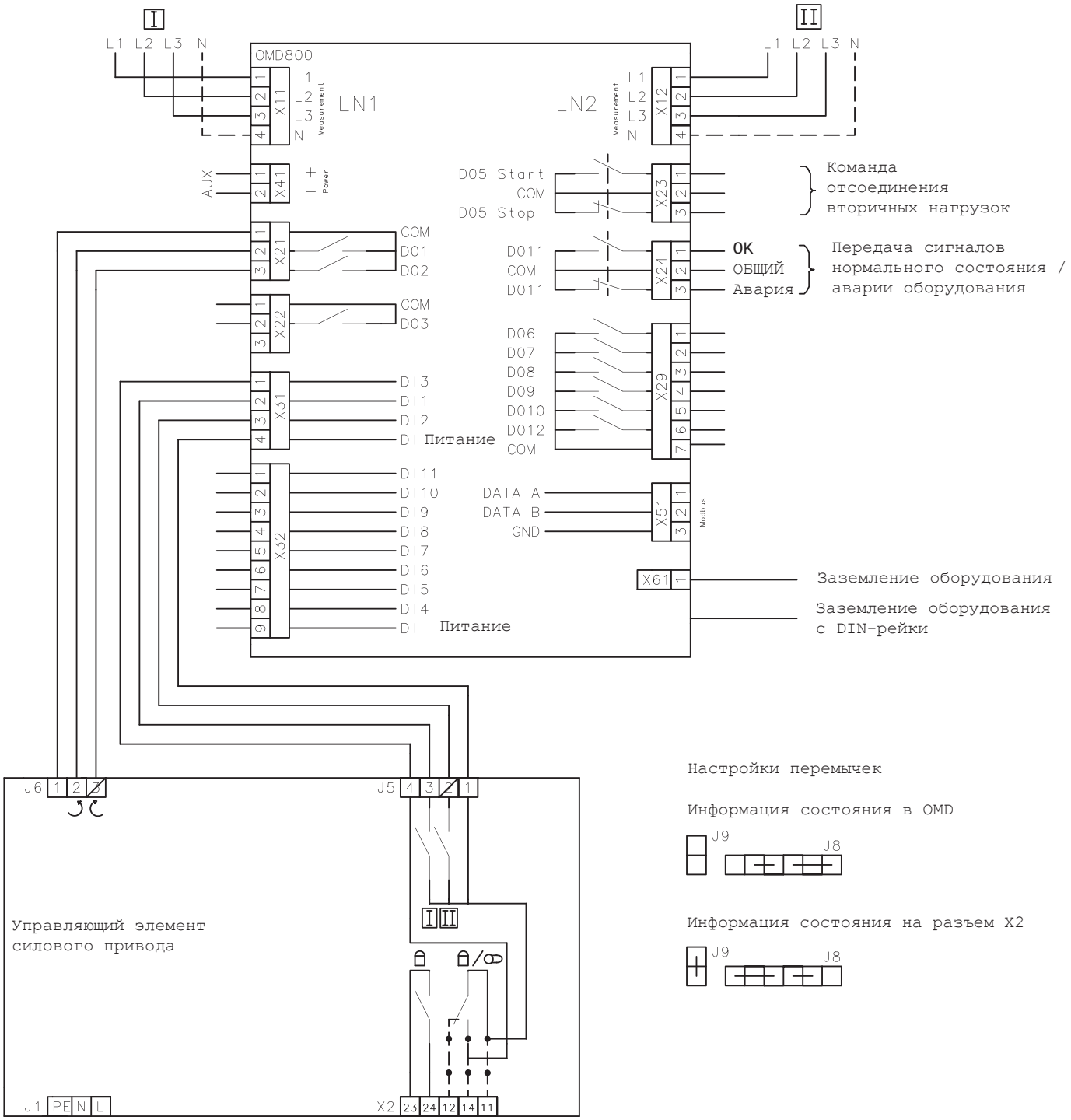


Рис. 6.13. Схема цепи управления блока OMD800

Разъемы, блок OMD800

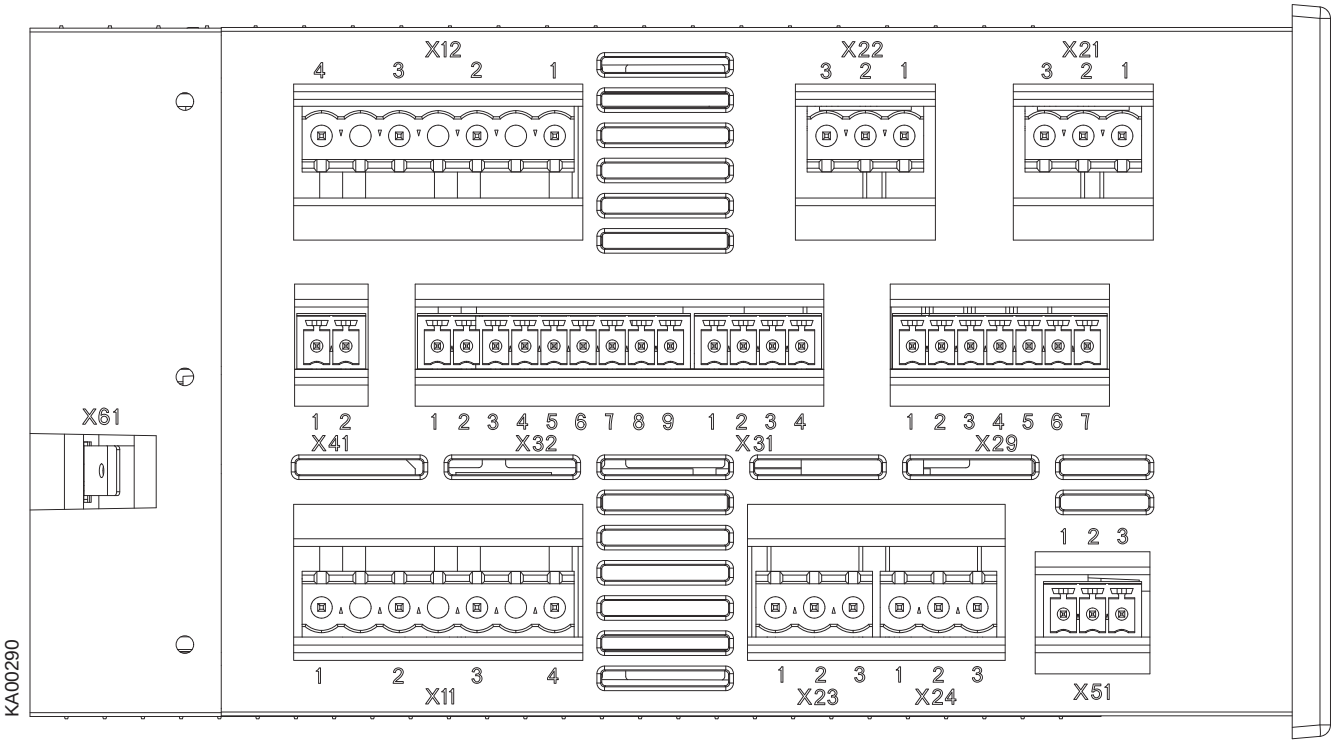


Рис. 6.14. Разъемы, блок OMD800

Разъем	Описание
X11:1 X11:2 X11:3 X11:4	Питание I: L1 Питание I: L2 Питание I: L3 Питание I: N
X12:1 X12:2 X12:3 X12:4	Питание II: L1 Питание II: L2 Питание II: L3 Питание II: N
X41:1 X41:2	AUX + AUX -
X21:1 X21:2 X21:3	Подача напряжения от управляющего элемента силового привода OME_ Общий вывод Выход для замыкания выключателя I или размыкания выключателя II Нормально разомкнутый Выход для замыкания выключателя II или размыкания выключателя I Нормально разомкнутый
X22:1 X22:2 X22:3	Зарезервирован Зарезервирован Зарезервирован
X23:1 X23:2 X23:3	Выход для управления пуском генератора, нормально открытый Общий вывод Выход для управления остановом генератора, нормально закрытый
X24:1 X24:2 X24:3	Команда отсоединения вспомогательных нагрузок, нормально открытый Общий вывод Команда отсоединения вспомогательных нагрузок, нормально закрытый
X29:1 X29.2 X29:3 X29:4 X29.5 X29:6 X29:7	Авария, нормально разомкнутый (программируемый) Состояние линии I, нормально разомкнутый (программируемый) Состояние линии II, нормально разомкнутый (программируемый) Авария переключателя, нормально разомкнутый (программируемый) Ручной режим, нормально разомкнутый (программируемый) Отсоединение вторичных нагрузок, нормально разомкнутый (программируемый) Общий вывод

Разъем	Описание
X31:1 X31:2 X31:3 X31:4	Вход сигнала ручного управления / аварийного сигнала от рукоятки Состояние вспомогательного контакта выключателя I Состояние вспомогательного контакта выключателя II Подача напряжения от блока автоматического управления
X32:1 X32.2 X32:3 X32:4 X32.5 X32:6 X32:7 X32:8 X32.9	Состояние вспомогательных нагрузок, нормально разомкнутый (программируемый) Внешний запуск генератора, нормально разомкнутый (программируемый) Принудительная коммутация, нормально разомкнутый (программируемый) Авария генератора, нормально разомкнутый (программируемый) Дистанционное управление в состояние O, нормально разомкнутый (программируемый) Запрет переключения из состояния I в состояние II, нормально разомкнутый (программируемый) Дистанционное управление в состояние II, нормально разомкнутый (программируемый) Дистанционное управление в состояние I, нормально разомкнутый (программируемый) Подача напряжения от блока автоматического управления
X51:1 X51:2 X51:3	Линия DATA B шины Modbus Линия DATA A шины Modbus Линия GND шины Modbus
X61	Заземление оборудования

Таблица 6.4. Разъемы блока OMD800

6.2.5 Выходы блоков OMD100, OMD200 и OMD300

6.2.5.1 Команды размыкания/замыкания в переключатели, разъем X21 (DO1-DO2)

Эти выходы используются для управления переключателем, чтобы размыкать и замыкать выключатель I или выключатель II.
Чтобы гарантировать наивысший уровень безопасности, блок OMD_ контролирует срабатывание переключателя после выдачи команды. Если сигнал обратной связи состояния выключателя не поступает в течение трех секунд после выдачи команды, команда считается невыполненной и устройство реализует следующую последовательность действий.

- Формируется аварийный сигнал: активируется выход DO6.
- Включается светодиод аварийного сигнала.
- Аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO. Далее устройство постоянно работает в ручном режиме, чтобы предотвратить нежелательное срабатывание переключателя.

Точно такие же действия выполняются на вспомогательной линии (LN2-Выключатель II) при выполнении последовательности обратного переключения.

6.2.5.2 Пуск/останов генераторного агрегата, разъем X23 (DO5)

Управление пуском и остановом генераторного агрегата осуществляется с помощью двухпозиционного реле. Генератор запускается, когда замыкается контакт реле Start (Пуск) (X23:1). Генератор останавливается, когда замыкается контакт реле Stop (Останов) (X23:3).

6.2.5.3 Аварийная сигнализация, разъем X24 (DO6)

Когда контакт реле Alarm (Авария) (X24:3) разомкнут, а контакт OK (X24:1) замкнут, разрешена работа логики автоматического включения резерва. Когда контакт реле Alarm (Авария) (X24:3) замкнут, а контакт OK (X24:1) разомкнут, запрещена работа логики автоматического включения резерва и активен аварийный сигнал.

6.2.6 Входы блоков OMD100, OMD200 и OMD300

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

Эти два входа подсоединяются к вспомогательным контактам переключателя. Вход X31:2 (DI1) подсоединяется к выключателю I (LN1), а вход X31:3 (DI2) подсоединяется к выключателю II (LN2) (выключатель I/II разомкнут = вход не активен, выключатель I/II замкнут = вход активен).

6.2.6.2 Принудительный переход в ручной режим, вход X31:1 (DI3)

Когда рукоятка устанавливается, этот вход замыкается и блок OMD_ принудительно переводится в ручной режим. Чтобы перевести блок OMD_ обратно в автоматический режим, следует отсоединить рукоятку и нажать кнопку AUTO (светится светодиод Auto).

6.2.7 Выходы блока OMD800

6.2.7.1 Команды размыкания/замыкания в переключатели, разъем X21 (DO1-DO2)

Эти выходы используются для управления переключателем, чтобы размыкать и замыкать выключатель I или выключатель II.
Чтобы гарантировать наивысший уровень безопасности, блок OMD800 контролирует срабатывание переключателя после выдачи команды. Если сигнал обратной связи состояния выключателя не поступает в течение трех секунд после выдачи команды, команда считается невыполненной и устройство реализует следующую последовательность действий.

- Формируется аварийный сигнал: активируются выходы DO6 и DO9.
- Включается светодиод Alarm (Авария) и аварийная ситуация регистрируется в журнале аварий/событий.
- Аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO. Далее устройство постоянно работает в ручном режиме, чтобы предотвратить нежелательное срабатывание переключателя.

Точно такие же действия выполняются на вспомогательной линии (LN2-Выключатель II) при выполнении последовательности обратного переключения.

6.2.7.2 Пуск/останов генераторного агрегата, разъем X23 (DO5)

Управление пуском и остановом генераторного агрегата осуществляется с помощью двухпозиционного реле. Генератор запускается, когда замыкается контакт реле Start (Пуск) (X23:1). Генератор останавливается, когда замыкается контакт реле Stop (Останов) (X23:3).

6.2.7.3 Команда подсоединения/отсоединения вторичных нагрузок, разъем X24 (DO11)

См. параметр Secondary Load (Вторичная нагрузка), раздел 11.2.2.3.

6.2.7.4 Программируемые цифровые выходы, разъем X29 (DO6–DO10 и DO12)

Эти выходы могут конфигурироваться пользователем. Пользователь может выбрать функцию и тип контакта для каждого из этих выходов. Конфигурация описана в разделе 11.2.2.3. Заданная по умолчанию конфигурация приведена в разделе 6.2.4, таблица 6.4.

6.2.8 Входы блока OMD800

6.2.8.1 Входы состояния выключателя, X31:2 (DI1), X31:3 (DI2)

Эти два входа подсоединяются к вспомогательным контактам переключателя. Вход X31:2 (DI1) подсоединяется к выключателю I (LN1), а вход X31:3 (DI2) подсоединяется к выключателю II (LN2) (выключатель I/II разомкнут = вход не активен, выключатель I/II замкнут = вход активен).

6.2.8.2 Принудительный переход в ручной режим, вход X31:1 (DI3)

Когда рукоятка устанавливается, этот вход замыкается и блок OMD_ принудительно переводится в ручной режим. Чтобы перевести блок OMD800 обратно в автоматический режим, следует отсоединить рукоятку и нажать кнопку AUTO (светится светодиод Auto).

6.2.8.3 Программируемые цифровые входы, разъем X32 (DI4…DI11)

Эти входы могут конфигурироваться пользователем. Пользователь может выбрать функцию и тип контакта для каждого из этих входов. Конфигурация описана в разделе 11.2.2.4. Заданная по умолчанию конфигурация приведена в разделе 6.2.4, таблица 6.4.

7. Эксплуатация

Никогда не открывайте никакие крышки на изделии. Внутри устройства автоматического включения резерва OTM_ могут присутствовать опасные внешние управляющие напряжения, даже если напряжение выключено.

Никогда не выполняйте никаких операций с кабелями управления, когда подключено напряжение устройства автоматического включения резерва OTM_ или внешние цепи управления.

Будьте внимательны при обращении с блоком.

7.1 Дистанционное управление

Дистанционное управление устройством автоматического включения резерва OTM_ можно осуществлять с помощью клавиатуры блока автоматического управления OMD_ в ручном режиме или автоматически в автоматическом режиме.

Для дистанционного управления устройством выполните следующие действия.

1. Отсоедините рукоятку от панели переключения, нажав вниз расположенную под ней защелку блокировки и вытянув рукоятку, см. рис. 7.1.

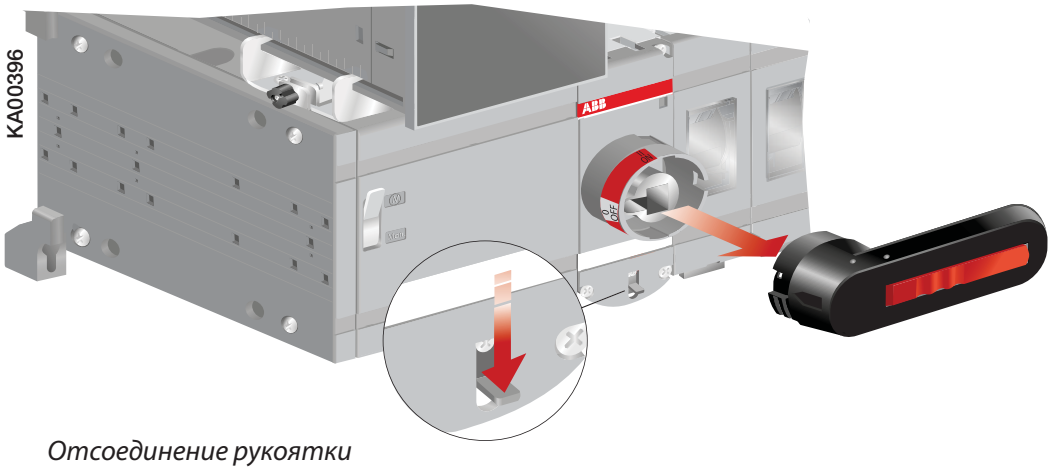


Рис. 7.1. Отсоединение рукоятки

Дистанционное управление отключено, если рукоятка установлена на панели переключения.

2. Переключите селектор M/Man (Дистанционное/Ручное) в положение M, см. рис. 7.2.

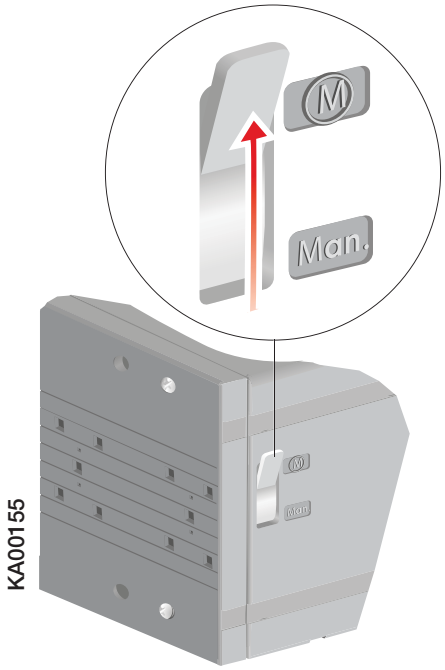


Рис. 7.2. Селекторный переключатель M/Man (Дистанционное/Ручное) в положении M.

3. Управляйте устройством автоматического включения резерва OTM_ с помощью клавиатуры блока автоматического управления OMD_ в ручном режиме или автоматически в автоматическом режиме.

В автоматическом режиме блоки OMD200 и OMD300 всегда переключаются из положения I в положение II (или наоборот) без остановки в положении O. Чтобы остановить блок OMD800 в положении O, задайте ненулевое время задержки в параметрах Dead Band I to II (Мертвая зона переключения I-II) и (или) Dead Band II to I (Мертвая зона переключения II-I). Более подробная информация приведена в разделе 11.2.2.4.

Защиту от перегрузки управляющего элемента силового привода обеспечивает расположенный под ним предохранитель (F1). Используйте предохранитель только того типа, который указан на расположенной рядом с ним наклейке.

7.1.1 Дистанционное управление устройством. Ручной режим

Чтобы перевести блок автоматического управления OMD_ в ручной режим, выполните следующие действия.

a. Убедитесь в том, что светодиод Power (Питание) светится, см. рис. 7.3/①.
b. Если светодиод Auto не светится /②, блок автоматического управления работает в ручном режиме.
c. Если светодиод Auto светится, один раз нажмите кнопку Auto /③. Светодиод Auto гаснет, и блок автоматического управления OMD_ переходит в ручной режим /④.

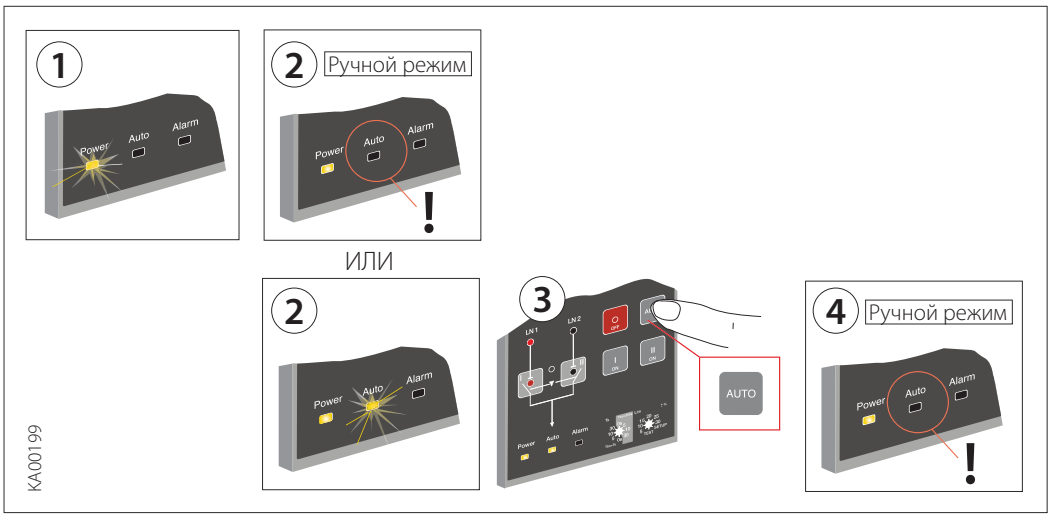


Рис. 7.3. Переключение блока автоматического управления OMD_ в ручной режим

Чтобы управлять выключателем с помощью блока автоматического управления OMD_, который работает в ручном режиме, выполните следующие действия.

a. Нажмите соответствующую кнопку I, O или II.
b. После нажатия кнопки I (см. рис. 7.4① или рис. 7.5/②) выключатель I (нижний) переходит в положение ВКЛ. (индикацию состояния и линии см. на рис. 7.4/② или рис. 7.5/③), а выключатель II (верхний) переходит в положение ВЫКЛ. Если выключатель I уже находится в положении ВКЛ., при нажатии кнопки I не происходит никаких действий.
c. После нажатия кнопки O выключатель I переходит в положение ВЫКЛ. Выключатель II остается в положении ВЫКЛ.
d. После нажатия кнопки II выключатель II переходит в положение ВКЛ., а выключатель I — в положение ВЫКЛ.
e. Если нажать кнопку I, когда выключатель II находится в положении ВКЛ., сначала размыкается выключатель II (положение ВЫКЛ.), а затем замыкаются контакты выключателя I (положение ВКЛ.).

Когда блок автоматического управления OMD200 или OMD300 работает в ручном режиме, генератором управлять невозможно. Ручное управление генератором возможно в блоке автоматического управления OMD800.

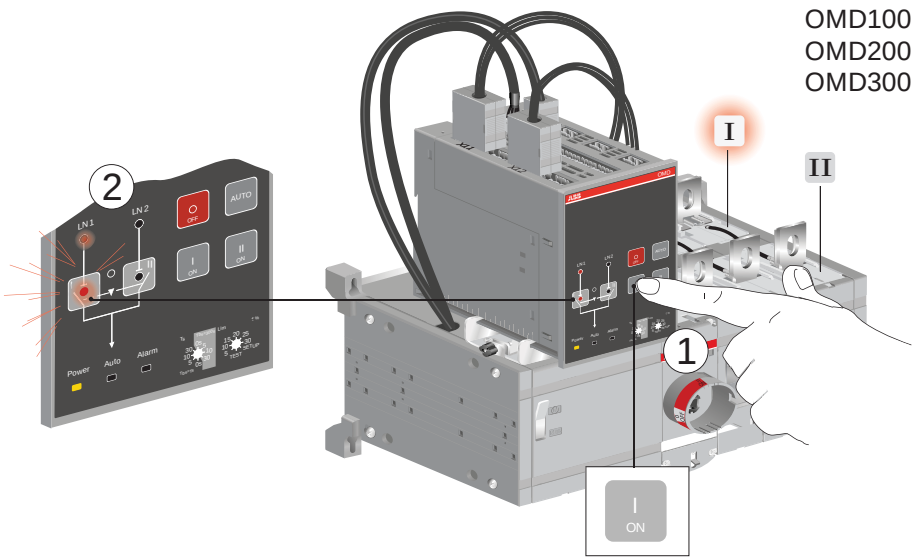


Рис. 7.4. *Блок OMD100, OMD200 или OMD300: управление выключателями, светодиодная индикация состояния выключателя и выбранной линии*

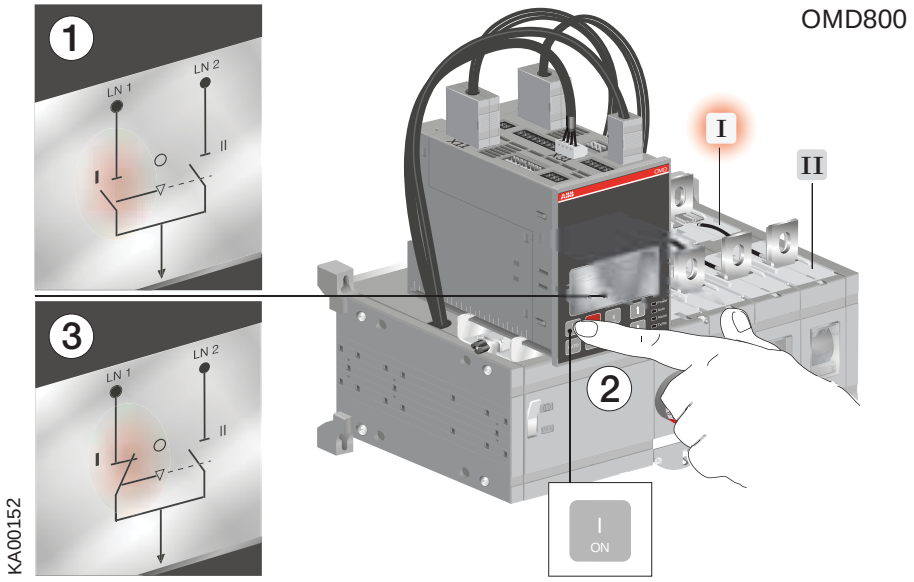


Рис. 7.5. *Блок OMD800: управление выключателями, индикация состояния выключателя и выбранной линии на дисплее*

Если новая команда выдается до того, как достигнуто положение, заданное предыдущей командой, может сработать предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода.

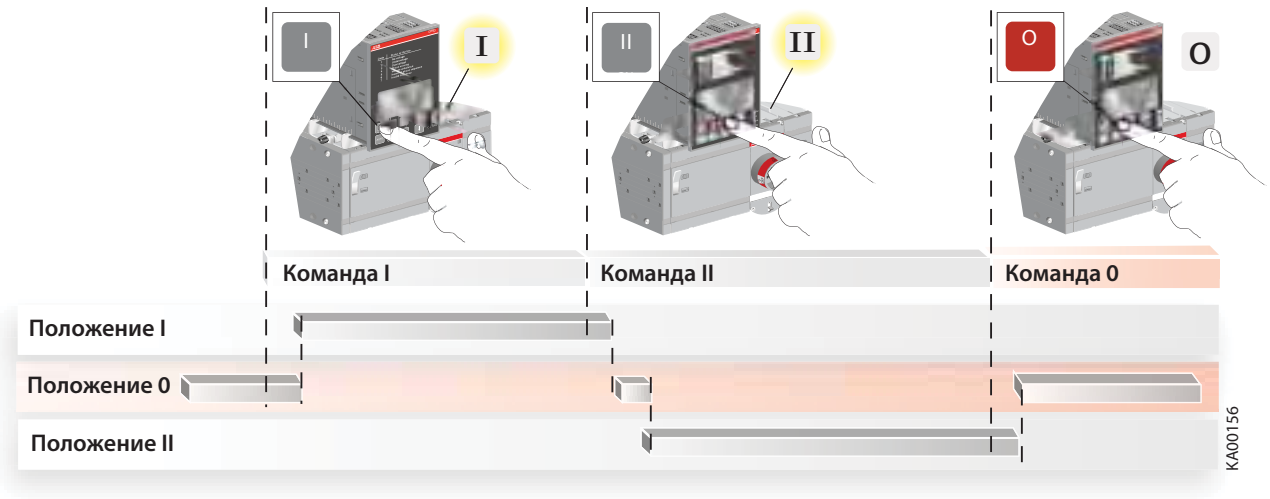


Рис. 7.6. Управление в ручном режиме

При нажатии на кнопку O (соответствует команде O) отменяются команды от других кнопок. Например, если одновременно выдается команда O и другая команда (I или II), устройство автоматического включения резерва OTM_ переходит в положение ВЫКЛ.

7.1.2 Дистанционное управление устройством. Автоматический режим

Чтобы перевести блок автоматического управления OMD_ в автоматический режим, выполните следующие действия.

a. Убедитесь в том, что светодиод Power (Питание) светится. Если светодиод Auto светится/①, блок автоматического управления работает в автоматическом режиме.

b. Если светодиод Auto не светится/①, убедитесь в том, что поворотный переключатель Lim не находится в положении TEST (ТЕСТ) или SETUP (НАСТРОЙКА)/②.

c. Один раз нажмите кнопку Auto/③. Светодиод Auto включается, и блок автоматического управления OMD_ переходит в автоматический режим /④.

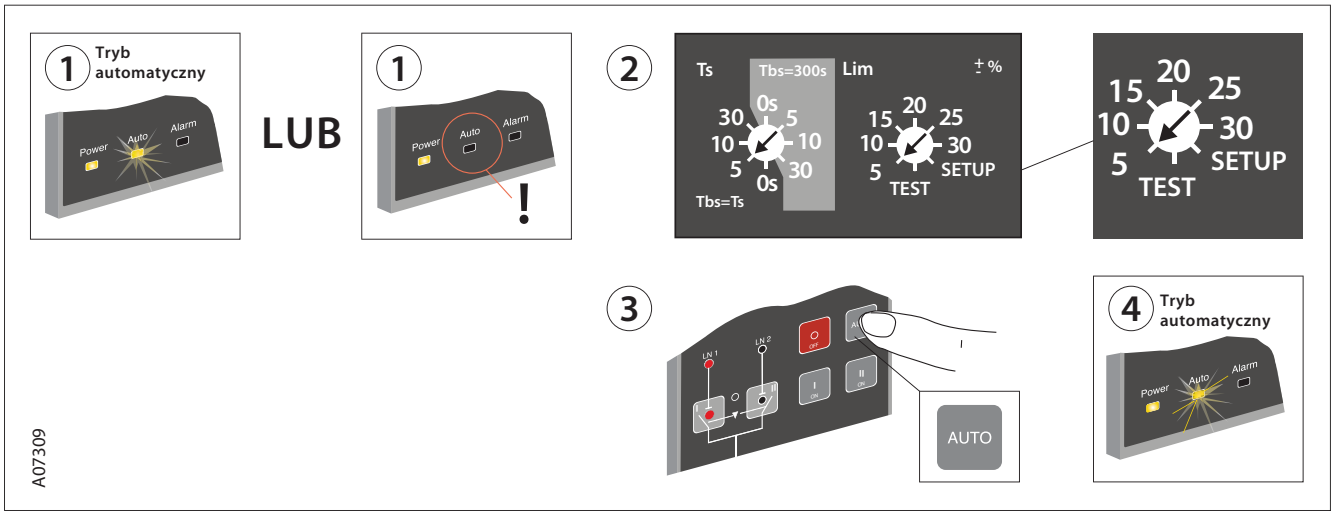


Рис. 7.7. Переключение блока автоматического управления OMD_ в автоматический режим

См. работу блока OMD_ в автоматическом режиме в разделе 9-13.

7.1.3 Выбор времени задержки, порога напряжения и функции TEST (ТЕСТ)

В блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 время задержки и порог напряжения задаются поворотными переключателями. Параметры блока OMD800 приведены в разделе 11.

Ts / Tbs = значения времени задержки для автоматического переключения

Время задержки — это время перед активацией последовательности переключения и последовательности обратного переключения. Пользователь может выбрать один из двух следующих типов настроек для значений времени задержки.

Вариант 1: темная сторона поворотного переключателя

Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда равна задержке переключения Ts.

Вариант 2: светлая сторона поворотного переключателя

Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда составляет 300 с.

Lim = порог напряжения, а также функции SETUP (НАСТРОЙКА) и TEST (ТЕСТ)

В блоке OMD100 для порога напряжения можно выбрать значение ±5, ±10, ±15 или ±20 %. В блоках OMD200 и OMD300 для порога напряжения можно выбрать значение ±5, ±10, ±15, ±20, ±25 или ±30 %, см. доступные настройки/напряжение на рис. 7.9. При настройке порога напряжения дисбаланс также задается на таком же уровне.

Чтобы перейти в режим настройки, блок автоматического управления следует перевести в ручной режим, а поворотный переключатель Lim — в положение SETUP (НАСТРОЙКА). В режиме настройки можно выбрать один из трех режимов работы: стандартный режим переключения, режим без приоритетов или режим ручного обратного переключения. В режиме настройки пользователь также должен выбрать переключатель: автоматический OTM_C_D, моторизованный OTM40…125_CMA_ или моторизованный OTM_160…2500_CM_. См. раздел 7.1.5 "Выбор режима работы".

Если поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ), блок автоматического управления (OMD100, OMD200 или OMD300) переходит к тестовой последовательности. При этом возможна пошаговая имитация последовательностей переключения и обратного переключения посредством нажатия кнопки AUTO.

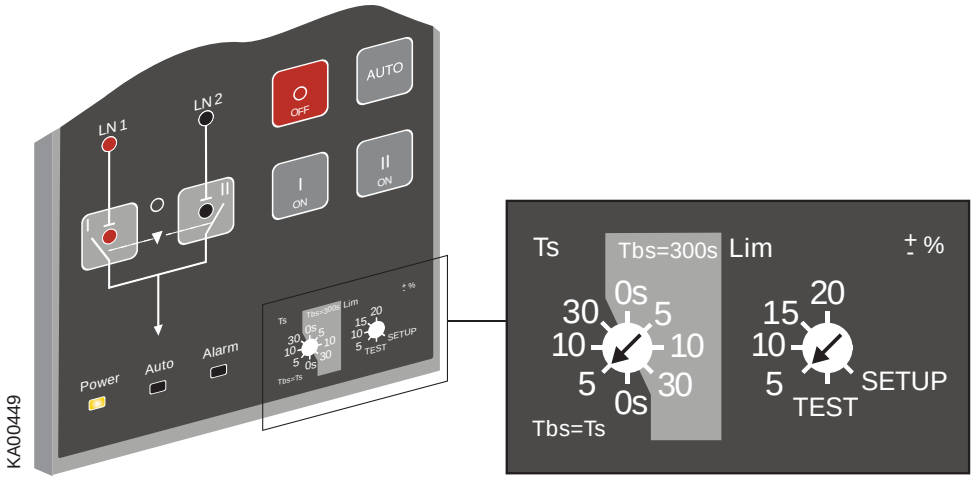
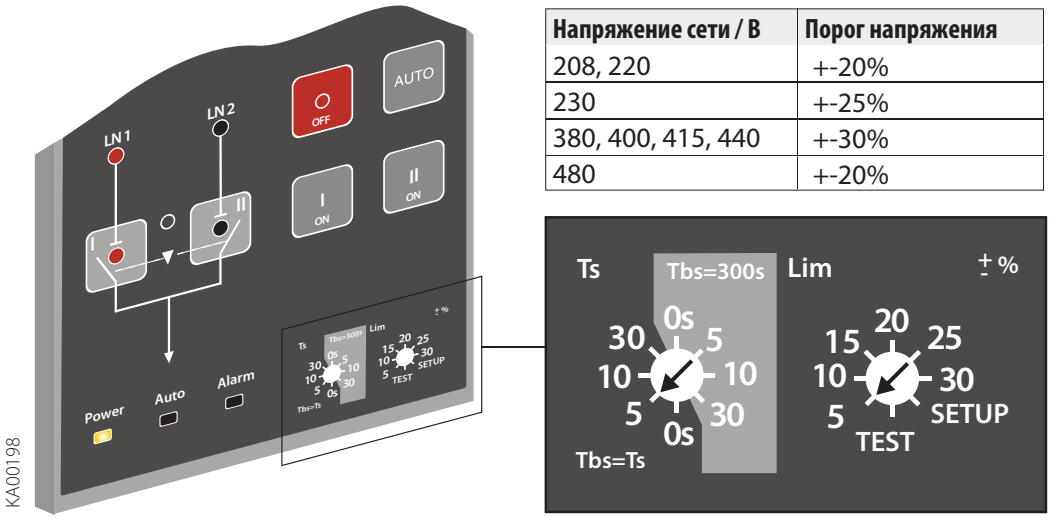


Рис. 7.8. Выбор времени задержки и порога напряжения в блоке OMD100



Напряжение сети / В	Порог напряжения
208, 220	+-20%
230	+-25%
380, 400, 415, 440	+-30%
480	+-20%

Рис. 79. Выбор времени задержки и порога напряжения в блоках OMD200 и OMD300

Тестовая последовательность состоит из следующих этапов.

1. Нажмите кнопку AUTO; запускается генератор (пропускается, если генератор не используется).
2. Нажмите кнопку AUTO; переключатель в положение II.
3. Нажмите кнопку AUTO; переключатель в положение I.
4. Нажмите кнопку AUTO; останавливается генератор (пропускается, если генератор не используется).

После завершающего этапа тестовая последовательность перезапускается. Чтобы остановить тестовую последовательность, поворотный переключатель Lim следует вернуть обратно к требуемому порогу напряжения. После остановки тестовой последовательности устройство возвращается в ручной режим. Если один раз нажать кнопку AUTO после остановки тестовой последовательности, устройство переходит в автоматический режим.

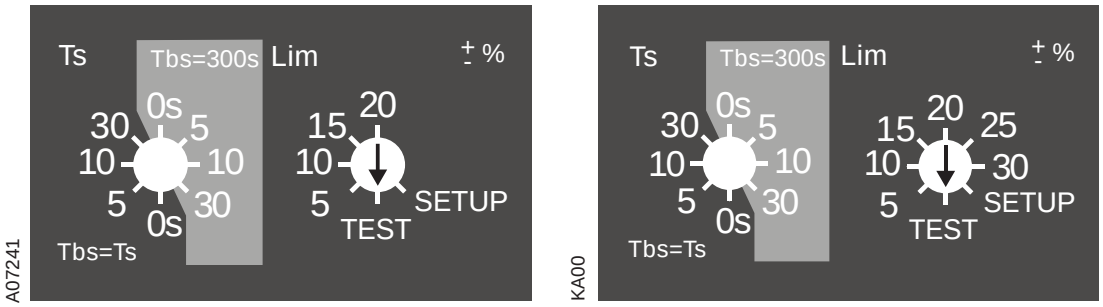


Рис. 7.10. Блоки OMD100 (слева); OMD200 и OMD300 (справа): с помощью поворотного переключателя Lim выбрана функция TEST (ТЕСТ)

7.1.4 Режимы работы блоков OMD100, OMD200 и OMD300

7.1.4.1 Приоритет линии 1 + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_

Этот режим работы используется, если применяется автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_ и линия 1 (выключатель I) имеет приоритет.

7.1.4.2 Режим без приоритета + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_

Этот режим работы используется, если применяется автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_ и ни одна из линий не имеет приоритета. Если ни одна из линий не имеет приоритета, то после завершения последовательности переключения устройство

остается на линии 2, хотя линия 1 начинает работать должным образом. Обратное переключение выполняется только в случае неисправности линии 2.

7.1.4.3 Режим ручного обратного переключения + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_

Этот режим работы используется, если применяется автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_ и последовательность автоматического обратного переключения должна быть заблокирована, например во время технического обслуживания линии 1. В случае неисправности линии 2 выключатель переходит в положение O.

7.1.4.4 Приоритет линии 1 + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_

Этот режим работы используется, если применяется моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_ и линия 1 (выключатель I) имеет приоритет.

7.1.4.5 Режим без приоритета + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_

Этот режим работы используется, если применяется моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_ и ни одна из линий не имеет приоритета. Если ни одна из линий не имеет приоритета, то после завершения последовательности переключения устройство остается на линии 2, хотя линия 1 начинает работать должным образом. Обратное переключение выполняется только в случае неисправности линии 2.

7.1.4.6 Режим ручного обратного переключения + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_

Этот режим работы используется, если применяется моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_ и последовательность автоматического обратного переключения должна быть заблокирована, например во время технического обслуживания линии 1. В случае неисправности линии 2 выключатель переходит в положение O.

7.1.5 Выбор режима работы в блоках OMD100, OMD200 и OMD300

1. Переведите устройство в ручной режим согласно рис. 7.11.

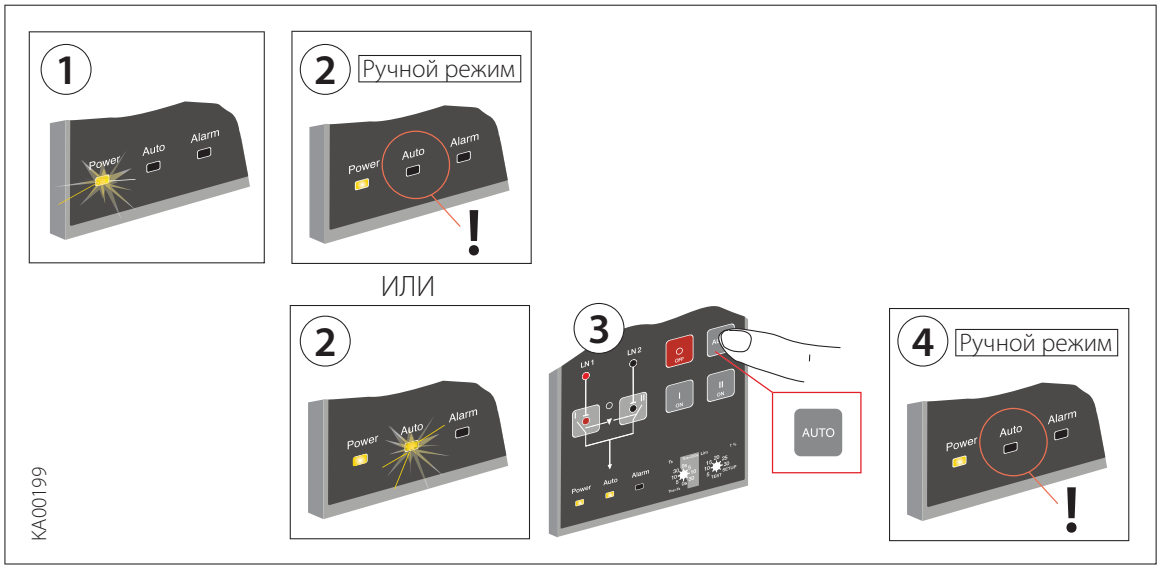


Рис. 7.11. Переключение блоков автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 в ручной режим

2. Выберите режим SETUP (НАСТРОЙКА) с помощью поворотного переключателя Lim согласно рис. 7.12.

Рис. 7.12. *Выбор режима SETUP (НАСТРОЙКА) с помощью поворотного переключателя Lim в блоках автоматического управления OMD100 (слева), OMD200 и OMD300 (справа)*

3. Нажмите кнопку AUTO, чтобы выбрать режим. Режимы работы определяются по светодиодным индикаторам согласно таблице 7.1.

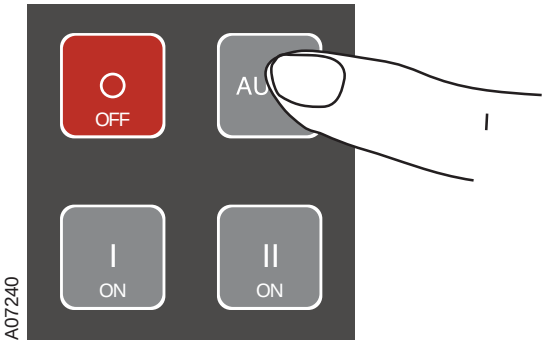
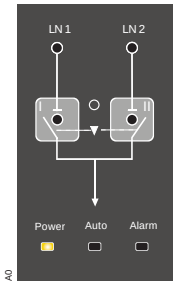
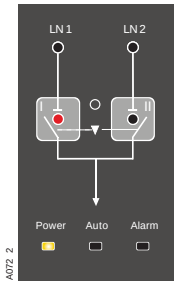
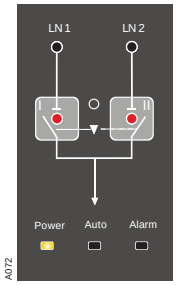


Рис. 7.13. *Выбор режима работы нажатием кнопки AUTO. См. показания светодиодных индикаторов в таблице 7.1 для требуемого режима работы*

Свето-диодная индикация			
Режим	Приоритет линии 1 + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_	Режим без приоритета + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_	Режим ручного обратного переключения + автоматический переключатель OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_

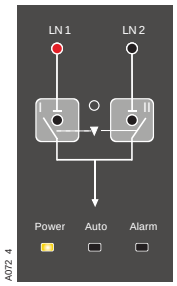
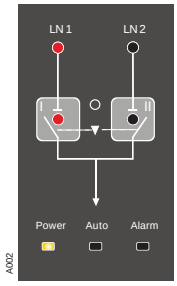
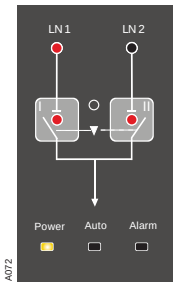
Свето-диодная индикация			
Режим	Приоритет линии 1 + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_	Режим без приоритета + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_	Режим ручного обратного переключения + моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_

Таблица 7.1. Индикация режимов работы в блоках автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300

4. Переведите поворотный переключатель Lim в исходное положение.

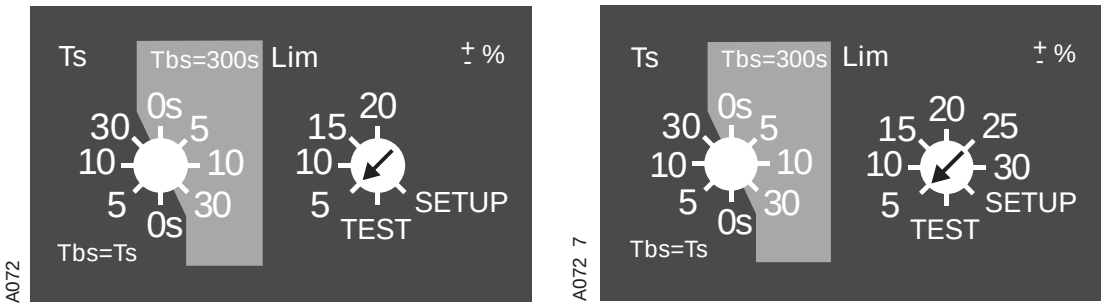


Рис. 7.14. Выбор режима SETUP (НАСТРОЙКА) с помощью поворотного переключателя Lim в блоках автоматического управления OMD100 (слева), OMD200 и OMD300 (справа)

5. Переведите устройство в автоматический режим согласно рис. 7.15.

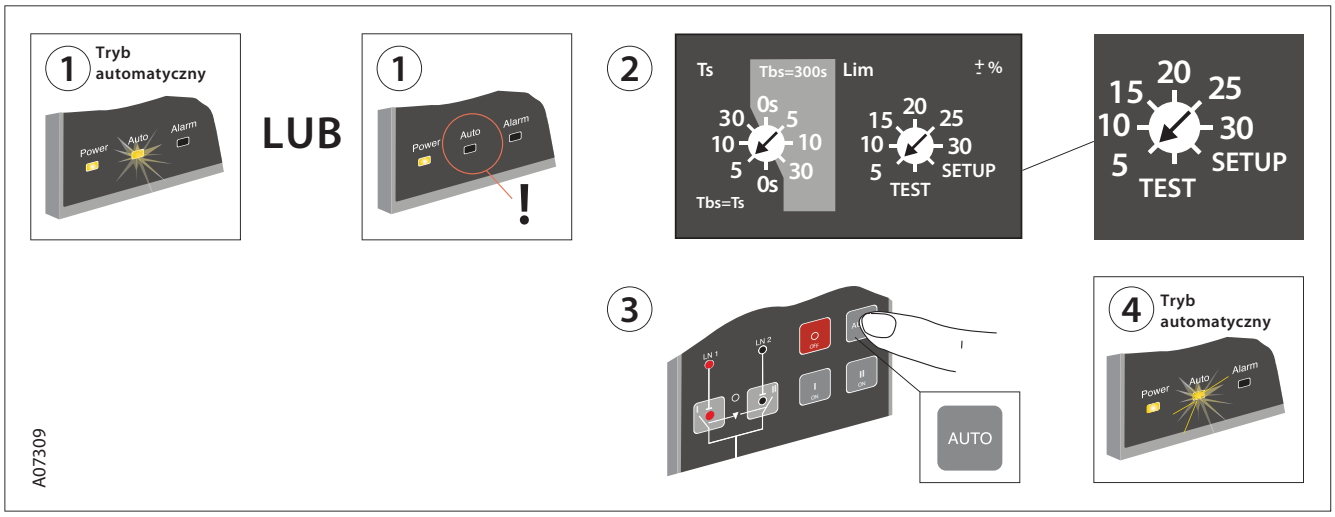


Рис. 7.15. Переключение блоков автоматического управления OMD100, OMD200 и OMD300 в автоматический режим

7.1.6 Режимы работы блока OMD800

Подробная информация приведена в разделе 11.2.

7.1.7 Выбор режима работы в блоке OMD800

Различные режимы работы задаются с помощью дисплея следующим образом.
System Configuration (Конфигурация системы)

- Line priority (Приоритет линии)
  - Line 1–Switch I (Линия 1 — выключатель I)
  - Line 2–Switch I (Линия 2 — выключатель II)
  - No line priority (Линии равного приоритета)
- Change-over Switch Type (Тип переключателя)
  - Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D)
  - Motorized OTM_C (Моторизованный OTM_C)
- Manual Back Switching (Ручное обратное переключение)
  - Off (Выкл.)
  - On (Вкл.)

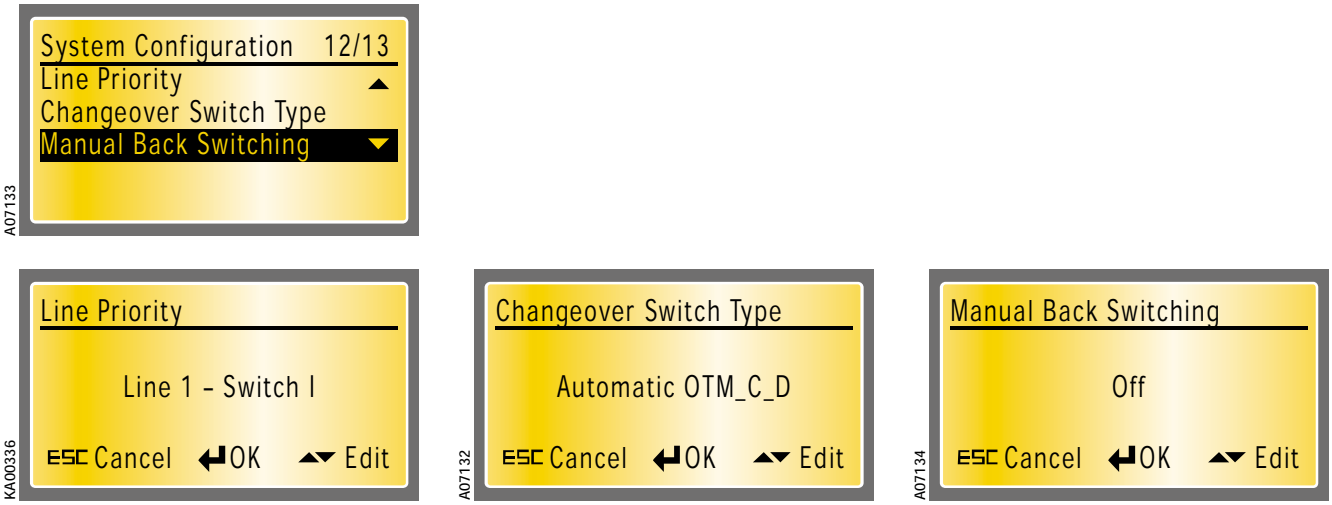


Рис. 7.16. Выбор режима работы в блоке автоматического управления OMD800

7.2 Ручное управление с помощью рукоятки

Переключателем можно управлять вручную с помощью рукоятки, которая входит в комплект поставки.

Чтобы управлять устройством вручную, выполните следующие действия.

1. Переключите селектор M/Man (Дистанционное/Ручное) в положение Man, см. рис. 7.17. Управляющий элемент силового привода выключается, и дистанционное управление блокируется.

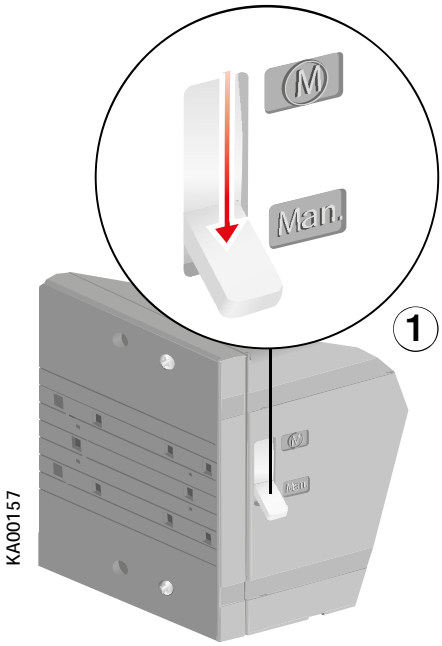


Рис. 7.17. Переключатель M/Man (Дистанционное/Ручное) в положении Man

2. Чтобы установить рукоятку на панели переключения, нажмите на нее до щелчка. Рукоятку можно установить в любом положении, см. рис. 7.18.

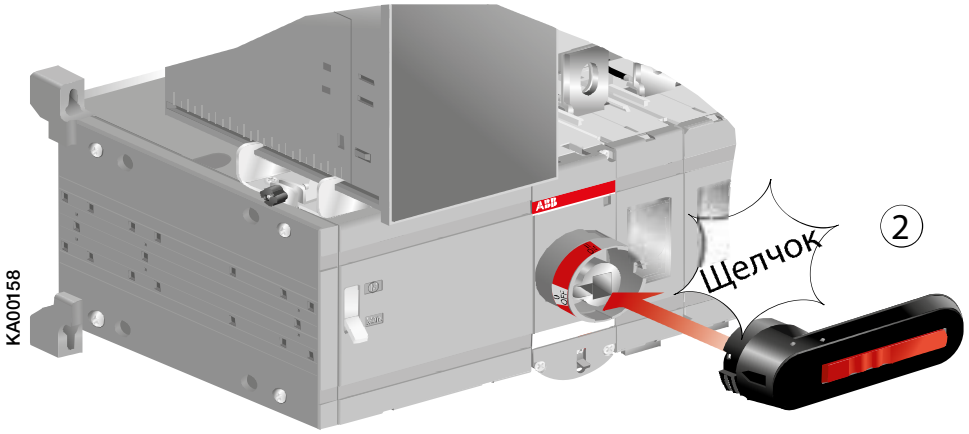


Рис. 7.18. Установка рукоятки

Дистанционное управление отключено, если рукоятка установлена на панели переключения.

3. Управление устройством автоматического включения резерва OTM_ осуществляется посредством поворота рукоятки в требуемое положение (I, O, II).

При установке рукоятки блок автоматического управления OMD_ переходит в ручной режим. На блоке автоматического управления светятся светодиоды Alarm (Авария) и Power (Питание). Светодиод Auto гаснет, см. рис. 7.19. Когда рукоятка удаляется, блок автоматического управления остается в ручном режиме, а светодиод Alarm (Авария) гаснет.

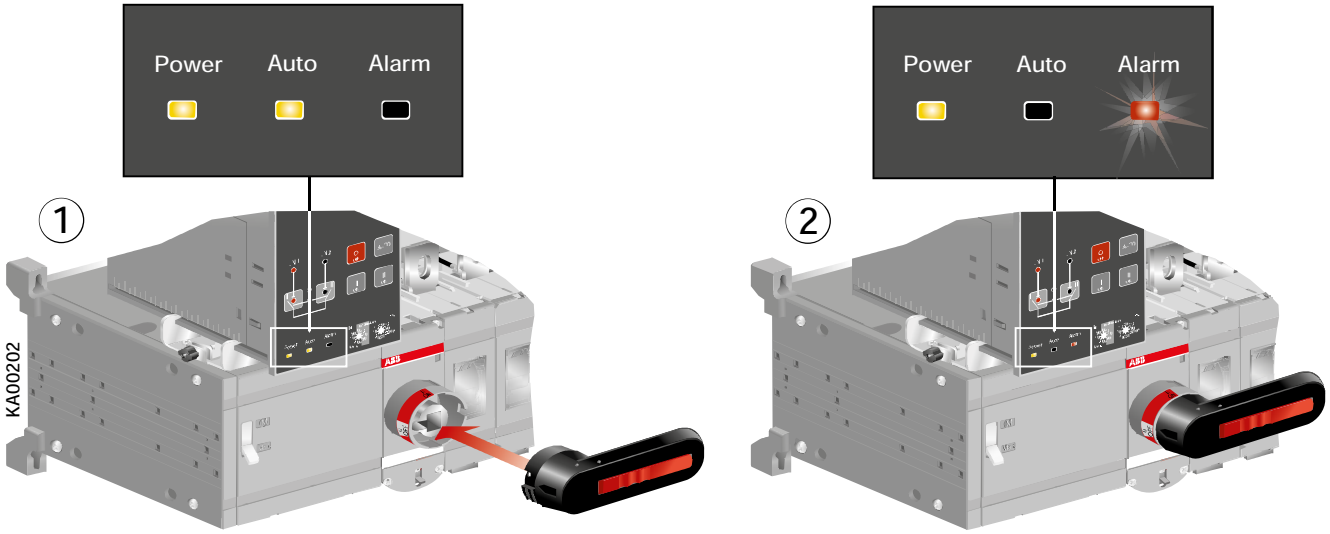


Рис. 7.19. Если рукоятка установлена, светодиод Alarm (Авария) светится, а блок автоматического управления работает в ручном режиме

Когда блок автоматического управления OMD200 или OMD300 работает в ручном режиме, генератором управлять невозможно. Ручное управление генератором возможно в блоке автоматического управления OMD800.

7.3 Блокировка

Устройство автоматического включения резерва OTM_ можно заблокировать в определенном положении.

7.3.1 Блокировка дистанционного управления

Чтобы отключить дистанционное управление, зафиксируйте защелку блокировки с помощью висячего замка. После того как защелка блокировки заблокирована, невозможно использовать дистанционное управление устройством. Дистанционное управление можно заблокировать в любом положении (I, O, II).

Чтобы заблокировать дистанционное управление, выполните следующие действия.
1. Потяните вверх защелку блокировки, расположенную под панелью переключения.
2. Установите висячий замок под защелку, см. рис. 7.20.

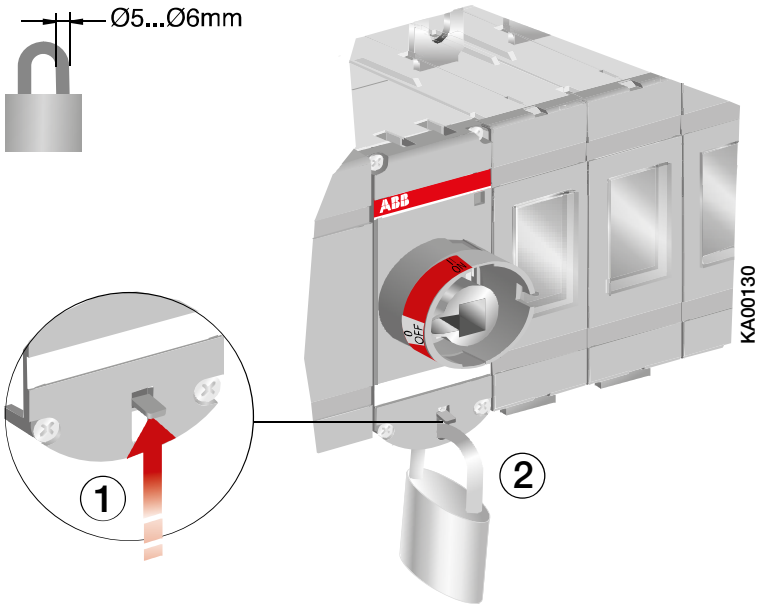


Рис. 7.20. Блокировка дистанционного управления

Рукоятку невозможно установить, если электронное управление заблокировано.

7.3.2 Блокировка ручного управления

По умолчанию ручное управление можно заблокировать только в положении O. Возможность блокировки в положениях I и II реализуется по дополнительному заказу посредством модификации панели переключения.

Чтобы заблокировать ручное управление, выполните следующие действия.
1. Поверните рукоятку в требуемое положение.
2. Вытяните фиксатор из рукоятки и установите в нем висячий замок, см. рис. 7.21.

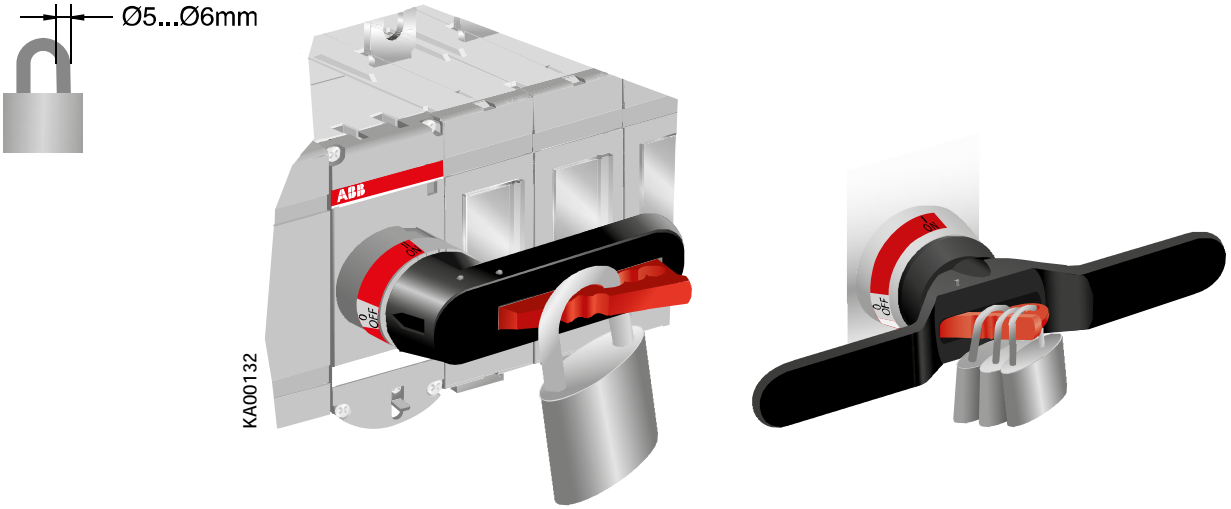


Рис. 7.21. Блокировка ручного управления

Рукоятку невозможно извлечь, если она заблокирована с помощью висячего замка в положении O.

В следующей таблице приведена информация о состоянии блокировки (требуется напряжение питания управляющего элемента силового привода). Дополнительная возможность, см. разъем X2 на схемах цепей управления, раздел 6.2.

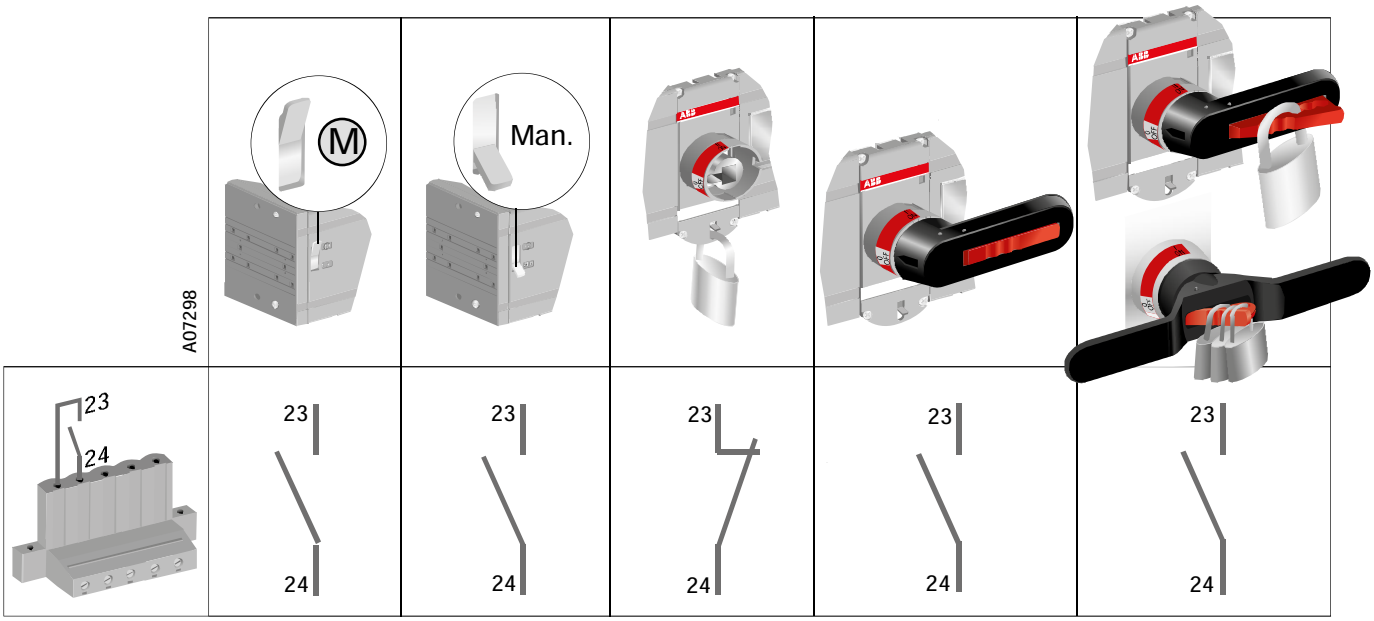


Рис. 7.22. Информация о состоянии блокировки

8. Технические данные

8.1 Устройство автоматического включения резерва OTM_C_D, силовые цепи

Устройство автоматического включения резерва, силовая цепь	Значение
OTM_C1D_ (OMD 100)	
Номинальное рабочее напряжение U_e	380 В перем. тока ±20 % + N
Фаза - нейтраль	220 В перем. тока ±20 %
Номинальная частота	50 Гц ±10 %
Максимально допустимое импульсное напряжение U_{imp}	4 кВ
OTM_C2D_/OTM_C3D_ (OMD 200/300)	
Номинальное рабочее напряжение U_e [a)]	208 – 415 В перем. тока ±20 % + N
Фаза - нейтраль [a)]	120 – 240 В перем. тока ±20 %
Номинальная частота	50 – 60 Гц ±10 %
Максимально допустимое импульсное напряжение U_{imp}	6 кВ
OTM_C8D_ (OMD 800)	
Номинальное рабочее напряжение U_e	100 – 415 В перем. тока ±20 %
Фаза - нейтраль	57,7 – 240 В перем. тока ±20 %
Номинальная частота	50 – 60 Гц ±10 %
Максимально допустимое импульсное напряжение U_{imp}	6 кВ
1-фазная система:	
Номинальное рабочее напряжение U_e	
Фаза - нейтраль	57,7 – 240 В перем. тока ±20 %
Вспомогательное напряжение, если напряжение 57,7 – 109 В перем. тока	24 – 110 В пост. тока (от –10 до +15 %)
Рабочая температура, без ухудшения параметров	–5... +40 °C
Температура транспортировки и хранения	–25... +70 °C
Высота над уровнем моря	макс. 2000 м

a) OTM_C3D (OMD300): управляющий элемент силового привода может работать при номинальном напряжении 380…415 / 220…240 В перем. тока +/-20 %. Номинальное напряжение питания управляющего элемента силового привода, которое обеспечивает силовая цепь, составляет 220…240 В перем. тока +/-20 %. Более подробные сведения о управляющих элементах силового привода приведены в разделе 8.2 "Управляющий элемент силового привода OME_, цепи управления"

Таблица 8.1. Общие технические данные устройств автоматического включения резерва

8.2 Управляющий элемент силового привода OME_, цепи управления

Управляющий элемент силового привода, цепь управления	Значение	Площадь поперечного сечения проводов
Номинальное рабочее напряжение U (В)	220–240 В перем. тока, 50–60 Гц	
Диапазон рабочего напряжения	0,8–1,2 x U	
Рабочий угол	90° 0-I, I-0, 0-II, II-0; 180° I-0-II	
Время срабатывания	См. таблицу 8.3	
Класс защиты	IP 20, передняя панель	
Напряжение питания	**PE (защитное заземление) N (нейтраль) L (фаза)**	1,5–2,5 мм²
F2	MCB, макс. 16 A	
Информация состояния блокировки X2 (нет SELV): по дополнительному заказу		
Блокировка управляющего элемента силового привода	**23-24** (нормально разомкнутый)	1,5–2,5 мм²
Максимально допустимое импульсное напряжение U_{imp}	4 кВ	
Рабочая температура	–25... +55 °C	
Температура транспортировки и хранения	–40... +70 °C	
Высота над уровнем моря	макс. 2000 м	

Таблица 8.2. Общие технические данные для управляющих элементов силового привода

Тип	Напряжение U 220–240 В перем. тока [В]	Номинальный ток [a] I_n [A]	Бросок тока [a] [A]	Время переключения [a] I-II, II-I [c]	Время выключения при срабатывании [a] I-II или II-I [c]
OTM160-250_C_1D220C	220 В перем. тока	0,2	1,3	2,5 – 5,0	0,4 – 1,0
OTM160-250_C_2/3D230C	230 В перем. тока	0,2	1,3	2,0 – 4,0	0,4 – 1,0
OTM160-250_C_8D230C	230 В перем. тока	0,2	1,3	1,5 – 3,0	0,4 – 1,0
OTM315-400_C_1D220C	220 В перем. тока	0,5	2,1	2,0 – 5,0	0,4 – 1,0
OTM315-400_C_2/3D230C	230 В перем. тока	0,5	2,1	2,0 – 5,0	0,4 – 1,0
OTM315-400_C_8D230C	230 В перем. тока	0,5	2,1	1,5 – 3,0	0,4 – 1,0
OTM630-800_C_1D220C	220 В перем. тока	0,7	2,8	2,0 – 5,0	0,4 – 1,0
OTM630-800_C_2/3D230C	230 В перем. тока	0,7	2,8	2,0 – 5,0	0,4 – 1,0
OTM630-800_C_8D230C	230 В перем. тока	0,7	2,8	1,5 – 3,0	0,4 – 1,0
OTM1000-1600_C_1D220C	220 В перем. тока	1,8	7,7	3,0 – 6,0	0,6 – 1,5
OTM1000-1600_C_2/3D230C	230 В перем. тока	1,8	7,7	3,0 – 6,0	0,6 – 1,5
OTM1000-1600_C_8D230C	230 В перем. тока	1,8	7,7	2,5 – 4,0	0,6 – 1,5

[a] При номинальных условиях

Таблица 8.3. Специфические технические данные устройств автоматического включения резерва

Измерение	Значение
Блокировка управляющего элемента силового привода	23-24 (нормально разомкнутый): 5 A AC-1 / 250 В
SCPD	Макс. MCB C2A

Таблица 8.4. Разъем (X2) для информации состояния блокировки, по дополнительному заказу

9. Использование блока автоматического управления OMD100

9.1 Интерфейс

Рис. 9.1. Интерфейс блока OMD100

9.1.1 Клавиатура

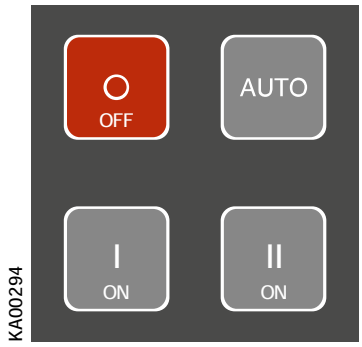


Рис. 9.2. Клавиатура на блоке OMD100

Кнопка AUTO

Выбирается ручной или автоматический режим блока автоматического управления OMD100. Активный аварийный сигнал можно сбросить кнопкой AUTO.

Кнопка O

Перевод устройства автоматического включения резерва OTM_C_D в положение ВЫКЛ. в ручном и автоматическом режиме; оба выключателя (I и II) переходят в положение ВЫКЛ. После нажатия кнопки O блок автоматического управления OMD100 всегда находится в ручном режиме.

Кнопка I

В ручном режиме устройство автоматического включения резерва OTM_C_D переводится в положение I, в котором выключатель I находится в положении ВКЛ., а выключатель II — в положении ВЫКЛ.

Кнопка II

В ручном режиме устройство автоматического включения резерва OTM_C_D переводится в положение II, в котором выключатель II находится в положении ВКЛ., а выключатель I — в положении ВЫКЛ.

9.1.2 Светодиоды

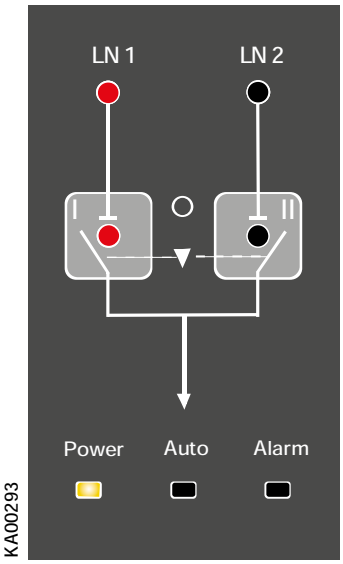


Рис. 9.3. Светодиоды на блоке OMD100

Состояние линии 1 (LN1)

Красный светодиод LN 1 используется для индикации состояния линии LN 1. Состояние линии и индикация объясняются в таблице 9.1.

Состояние линии 2 (LN2)

Красный светодиод LN 2 используется для индикации состояния линии LN 2. Состояние линии и индикация объясняются в таблице 9.1.

Состояние линии	Светодиодная индикация
Напряжение в норме	ВКЛ.
Нет напряжения	ВЫКЛ.
Превышение напряжения	Частое мигание (5 Гц, 50 % ВКЛ. / 50 % ВЫКЛ.)
Пониженное напряжение	Мигание (1 Гц, 50 % ВКЛ. / 50 % ВЫКЛ.)
Недопустимая частота	Мигание (1 Гц, 90 % ВКЛ. / 10 % ВЫКЛ.)
Дисбаланс	Мигание (1 Гц, 10 % ВКЛ. / 90 % ВЫКЛ.)

Таблица 9.1. Индикация состояния линии

Выключатель в положении I (I)

Красный светодиод I светится, если устройство автоматического включения резерва OTM_C_D находится в положении I (выключатель I — в положении ВКЛ., выключатель II — в положении ВЫКЛ.), в противном случае светодиод не светится. Если не удалось выполнить переход из положения O в положение I, светодиод I мигает.

Выключатель в положении II (II)

Красный светодиод II светится, если устройство автоматического включения резерва OTM_C_D находится в положении II (выключатель II — в положении ВКЛ., выключатель I — в положении ВЫКЛ.), в противном случае светодиод не светится. Если не удалось выполнить переход из положения O в положение II, светодиод II мигает.

Alarm (Авария)

Красный светодиод Alarm (Авария) используется для внешней аварийной сигнализации. Состояние аварийного сигнала объясняется в таблице 9.2. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

Состояние аварийной сигнализации	Светодиодная индикация
Рукоятка установлена	ВКЛ.
Аварийный сигнал логики переключения	Мигание
Нет аварийного сигнала	ВЫКЛ.

Таблица 9.2. Индикация состояния аварийной сигнализации

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда рукоятка удаляется, блок автоматического управления остается в ручном режиме, а светодиод Alarm (Авария) гаснет.

Если светодиод Alarm (Авария) светится или мигает, проверьте состояние устройства автоматического включения резерва и устраните возможную аварийную ситуацию. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

Auto

Зеленый светодиод Auto используется для индикации автоматического или ручного режима. Когда блок OMD100 работает в автоматическом режиме, светодиод Auto светится. Когда устройство работает в ручном режиме, светодиод Auto не светится. При выполнении тестовой последовательности светодиод Auto мигает.

Power (Питание)

Зеленый светодиод Power (Питание) используется для индикации состояния электропитания. Когда электропитание включено, светодиод Power (Питание) светится.

9.2 Конфигурация

9.2.1 Поворотные переключатели

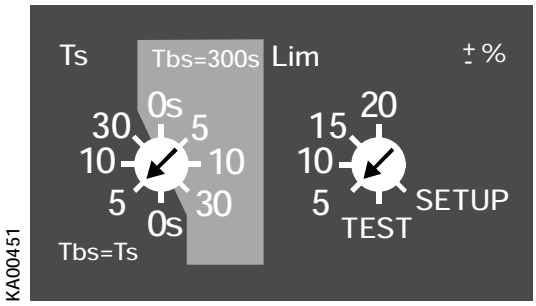


Рис. 9.4. Выбор времени задержки и порога напряжения, заводские настройки показаны на рисунке

Ts / Tbs = значения времени задержки для автоматического переключения
Время задержки — это время перед активацией последовательности переключения и последовательности обратного переключения. Пользователь может выбрать один из двух следующих типов настроек для значений времени задержки.

Вариант 1: темная сторона поворотного переключателя
Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда равна задержке переключения Ts.

Вариант 2: светлая сторона поворотного переключателя
Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда составляет 300 с.

Lim = порог напряжения, а также функции SETUP (НАСТРОЙКА) и TEST (ТЕСТ)
В блоке OMD100 для порога напряжения можно выбрать значение ±5, ±10, ±15 или ±20 %.

Чтобы перейти в режим настройки, блок автоматического управления следует перевести в ручной режим, а поворотный переключатель Lim — в положение SETUP (НАСТРОЙКА). В режиме настройки можно выбрать один из трех режимов работы: стандартный режим переключения, режим без приоритетов или режим ручного обратного переключения. В режиме настройки пользователь также должен выбрать переключатель: автоматический OTM_C_D, моторизованный OTM40…125_CMA_ или моторизованный OTM_160…2500_CM_. См. раздел 7.1.5 "Выбор режима работы".

Если поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ), блок автоматического управления OMD100 переходит к тестовой последовательности. При этом возможна пошаговая имитация последовательностей переключения и обратного переключения посредством нажатия кнопки AUTO.

9.2.2 Микропереключатели / настройка параметров

В блоке автоматического управления OMD100 предусмотрено четыре регулируемых параметра. Настройка параметров осуществляется с помощью микропереключателей и поворотных переключателей.

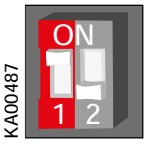
Ph Количество фаз, задается микропереключателем S23-1
Ts Задержка переключения, задается поворотным переключателем Ts/Tbs, см. раздел 9.2.1
Tbs Задержка обратного переключения, задается поворотным переключателем Ts/Tbs, см. раздел 9.2.1
THR Порог напряжения, задается поворотным переключателем Lim, см. раздел 9.2.1

9.2.2.1 Настройка параметров с помощью микропереключателей S23

S23

Рис. 9.5. *Микропереключатели в блоке OMD100, положение соответствует заданным по умолчанию на заводе-изготовителе настройкам*

Микропереключатель S23-1 для настройки системы фаз

S23-1	Положение	Система фаз
	ВЫКЛ.	**три фазы (по умолчанию)**
	ВКЛ.	одна фаза

Микропереключатель S23-2 не используется.

9.3 Тестовая последовательность

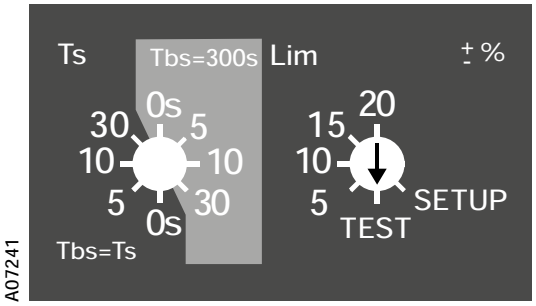


Рис. 9.6. *Поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ)*

Если поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ), блок автоматического управления OMD100 переходит к тестовой последовательности. При переходе блока OMD100 к тестовой последовательности все светодиоды дважды мигают для подтверждения работоспособности.

В положении TEST (ТЕСТ) возможна пошаговая имитация последовательностей переключения и обратного переключения посредством нажатия кнопки AUTO. Пользователь может прервать имитацию в любом месте и вернуться к нормальному использованию устройства. Дополнительная информация приведена в разделе 7.1..3.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении тестовой последовательности силовая цепь включена!

ПРИМЕЧАНИЕ. После тестирования следует убедиться в том, что устройство случайно не осталось в положении TEST (ТЕСТ).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если тестовая последовательность прервана, например из-за отказа питания, она продолжается с места прерывания.

10. Использование блоков автоматического управления OMD200 и OMD300

10.1 Интерфейс

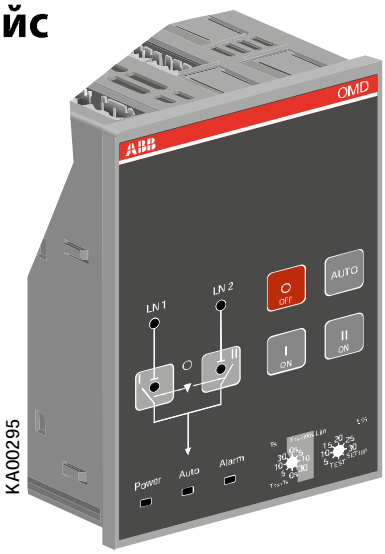


Рис. 10.1. Интерфейс блоков OMD200 и OMD300

10.1.1 Клавиатура

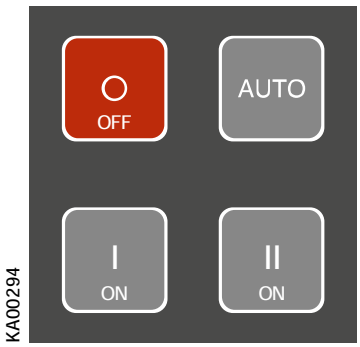


Рис. 10.2. Клавиатура на блоках OMD200 и OMD300

Кнопка AUTO

Переключение блока автоматического управления OMD200 или OMD300 в ручной или автоматический режим. Активный аварийный сигнал можно сбросить кнопкой AUTO.

Кнопка O

Перевод устройства автоматического включения резерва OTM_C_D в положение ВЫКЛ. в ручном и автоматическом режиме; оба выключателя (I и II) переходят в положение ВЫКЛ. После нажатия кнопки O блок автоматического управления OMD_ всегда находится в ручном режиме.

Кнопка I

В ручном режиме устройство автоматического включения резерва OTM_C_D переводится в положение I, в котором выключатель I находится в положении ВКЛ., а выключатель II — в положении ВЫКЛ.

Кнопка II

В ручном режиме устройство автоматического включения резерва OTM_C_D переводится в положение II, в котором выключатель II находится в положении ВКЛ., а выключатель I — в положении ВЫКЛ.

10.1.2 Светодиоды

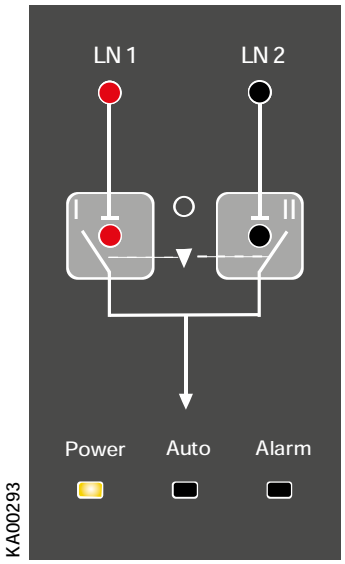


Рис. 10.3. Светодиоды на блоках OMD200 и OMD300

Состояние линии 1 (LN1)

Красный светодиод LN 1 используется для индикации состояния линии LN 1. Состояние линии и индикация объясняются в таблице 9.1.

Состояние линии 2 (LN2)

Красный светодиод LN 2 используется для индикации состояния линии LN 2. Состояние линии и индикация объясняются в таблице 9.1.

Состояние линии	Светодиодная индикация
Напряжение в норме	ВКЛ.
Нет напряжения	ВЫКЛ.
Превышение напряжения	Частое мигание (5 Гц, 50 % ВКЛ. / 50 % ВЫКЛ.)
Пониженное напряжение	Мигание (1 Гц, 50 % ВКЛ. / 50 % ВЫКЛ.)
Недопустимая частота	Мигание (1 Гц, 90 % ВКЛ. / 10 % ВЫКЛ.)
Дисбаланс	Мигание (1 Гц, 10 % ВКЛ. / 90 % ВЫКЛ.)

Таблица 10.1. Индикация состояния линии

Выключатель в положении I (I)

Красный светодиод I светится, если устройство автоматического включения резерва OTM_C_D находится в положении I (выключатель I — в положении ВКЛ., выключатель II — в положении ВЫКЛ.), в противном случае светодиод не светится. Если не удалось выполнить переход из положения O в положение I, светодиод I мигает.

Выключатель в положении II (II)

Красный светодиод II светится, если устройство автоматического включения резерва OTM_C_D находится в положении II (выключатель II — в положении ВКЛ., выключатель I — в положении ВЫКЛ.), в противном случае светодиод не светится. Если не удалось выполнить переход из положения O в положение II, светодиод II мигает.

Alarm (Авария)

Красный светодиод Alarm (Авария) используется для внешней аварийной сигнализации. Состояние аварийного сигнала объясняется в таблице 10.2. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

Состояние аварийной сигнализации	Светодиодная индикация
Рукоятка установлена	ВКЛ.
Аварийный сигнал логики переключения	Мигание
Нет аварийного сигнала	ВЫКЛ.

Таблица 10.2. Индикация состояния аварийной сигнализации

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда рукоятка удаляется, блок автоматического управления остается в ручном режиме, а светодиод Alarm (Авария) гаснет.

Если светодиод Alarm (Авария) светится или мигает, проверьте состояние устройства автоматического включения резерва и устраните возможную аварийную ситуацию. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

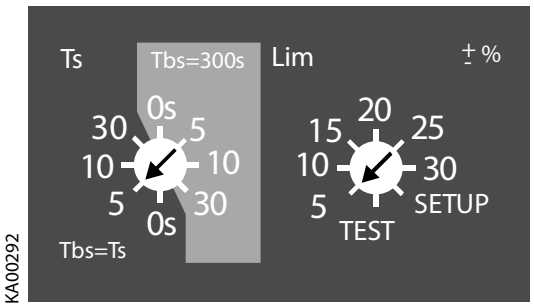
Auto

Зеленый светодиод Auto используется для индикации автоматического или ручного режима. Когда блок OMD200 или OMD300 работает в автоматическом режиме, светодиод Auto светится. Когда устройство работает в ручном режиме, светодиод Auto не светится. При выполнении тестовой последовательности светодиод Auto мигает.

Power (Питание)

Зеленый светодиод Power (Питание) используется для индикации состояния электропитания. Когда электропитание включено, светодиод Power (Питание) светится. Блок OMD200 или OMD300 после отказа питания остается в дежурном режиме не менее одной минуты. Мигающий светодиод Power (Питание) обозначает дежурный режим.

10.2 Конфигурация



Напряжение сети / В	Порог напряжения
208, 220	+-20%
230	+-25%
380, 400, 415, 440	+-30%
480	+-20%

Рис. 10.4. Выбор времени задержки и порога напряжения, заводские настройки показаны на рисунке, доступные настройки порога напряжения / напряжение приведены в таблице

10.2.1 Поворотные переключатели

Ts / Tbs = значения времени задержки для автоматического переключения
Время задержки — это время перед активацией последовательности переключения и последовательности обратного переключения. Пользователь может выбрать один из двух следующих типов настроек для значений времени задержки.

Вариант 1: темная сторона поворотного переключателя
Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда равна задержке переключения Ts.

Вариант 2: светлая сторона поворотного переключателя
Для времени задержки можно выбрать значение 0, 5, 10 или 30 с. Если используется эта сторона, задержка обратного переключения Tbs всегда составляет 300 с.

Lim = порог напряжения, а также функции SETUP (НАСТРОЙКА) и TEST (ТЕСТ)
В блоках OMD200 и OMD300 для порога напряжения можно выбрать значение ±5, ±10, ±15, ±20, ±25 или ±30 %, см. доступные настройки/напряжение на рис. 4.7. При настройке порога напряжения дисбаланс также задается на таком же уровне.

Чтобы перейти в режим настройки, блок автоматического управления следует перевести в ручной режим, а поворотный переключатель Lim — в положение SETUP (НАСТРОЙКА). В режиме настройки можно выбрать один из трех режимов работы: стандартный режим переключения, режим без приоритетов или режим ручного обратного переключения. В режиме настройки пользователь также должен выбрать переключатель: автоматический OTM_C_D, моторизованный OTM40…125_CMA_ или моторизованный OTM_160…2500_CM_. См. раздел 7.1.5 "Выбор режима работы".

Если поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ), блок автоматического управления OMD200 или OMD300 переходит к тестовой последовательности. При этом возможна пошаговая имитация последовательностей переключения и обратного переключения посредством нажатия кнопки AUTO.

10.2.2 Микропереключатели / настройка параметров

В блоках автоматического управления OMD200 и OMD300 предусмотрено восемь настраиваемых параметров. Настройка параметров осуществляется с помощью микропереключателей и поворотных переключателей.

Un Номинальное напряжение, задается микропереключателями S23-1...3
fn Номинальная частота, задается микропереключателем S23-4
N Использование нейтрали, задается микропереключателем S24-1
Ph Количество фаз, задается микропереключателем S24-2
Gen Использование генератора, задается микропереключателем S24-3
Gs Задержка останова генератора, задается микропереключателем S24-4
Ts Задержка переключения, задается поворотным переключателем Ts/Tbs, см. раздел 10.2.1
Tbs Задержка обратного переключения, задается поворотным переключателем Ts/Tbs, см. раздел 10.2.1
THR Порог напряжения, задается поворотным переключателем Lim, см. раздел 10.2.1

S23 S24

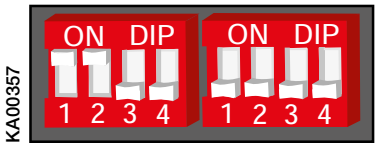
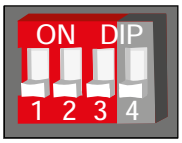
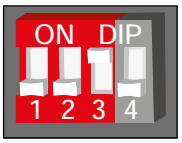
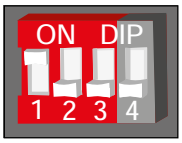
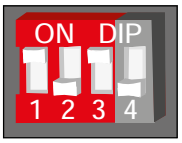
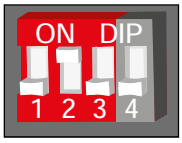
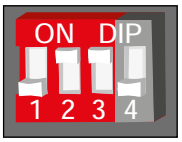
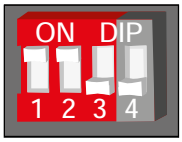
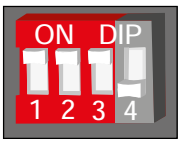


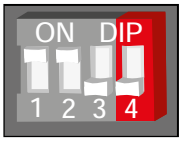
Рис. 10.5. Микропереключатели в блоках OMD200 и OMD300, положение соответствует заданным по умолчанию на заводе-изготовителе настройкам

10.2.2.1. Микропереключатели S23

Микропереключатели S23-1...3 для настройки номинального напряжения контролируемых линий

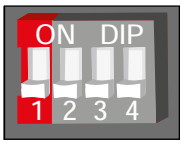
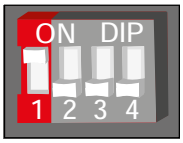
S23-1...3	Положения	Сетевое/фазное напряжение (Un)		Положения	Сетевое/фазное напряжение (Un)
	ВЫКЛ., ВЫКЛ., ВЫКЛ.	Un = 480/277 В		ВЫКЛ., ВЫКЛ., ВКЛ.	Un = 380/220 В
	ВКЛ., ВЫКЛ., ВЫКЛ.	Un = 440/254 В		ВКЛ., ВЫКЛ., ВКЛ.	Un = 230/130 В
	ВЫКЛ., ВКЛ., ВЫКЛ.	Un = 415/240 В		ВЫКЛ., ВКЛ., ВКЛ.	Un = 220/127 В
 KA00488	ВКЛ., ВКЛ., ВЫКЛ.	Un = 400/230 В (по умолчанию)		ВКЛ., ВКЛ., ВКЛ.	Un = 208/120 В

Микропереключатель S23-4 для настройки номинальной частоты контролируемых линий

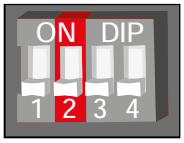
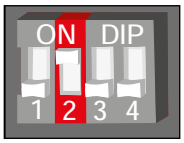
S23-4	Положение	Номинальная частота fn		Положение	Номинальная частота fn
	**ВЫКЛ.**	**50 Гц (по умолчанию)**	KA00489	ВКЛ.	60 Гц

10.2.2.2. Микропереключатели S24

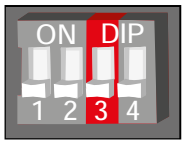
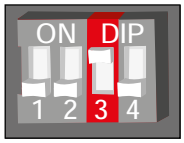
Микропереключатель S24-1 для настройки нейтрали

S24-1	Положение	Нейтраль N
	**ВЫКЛ.**	**N используется (по умолчанию)**
KA00490 	ВКЛ.	N не используется

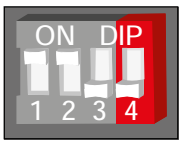
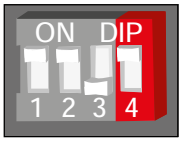
Микропереключатель S24-2 для настройки системы фаз

S24-2	Положение	Система фаз
	**ВЫКЛ.**	**три фазы (по умолчанию)**
KA00491 	ВКЛ.	одна фаза

Микропереключатель S24-3 для настройки использования генератора

S24-3	Положение	Генератор
	**ВЫКЛ.**	**не используется (по умолчанию)**
KA00492 	ВКЛ.	используется

Микропереключатель S24-4 для настройки задержки останова генератора Gs

S24-4	Положение	Задержка останова генератора Gs
	**ВЫКЛ.**	**Gs = задержка переключения Ts (по умолчанию)**
KA00489 	ВКЛ.	Gs = 300 с

ПРИМЕЧАНИЕ: см. раздел 10.2.1 "Время задержки (Ts)"

10.3 Тестовая последовательность

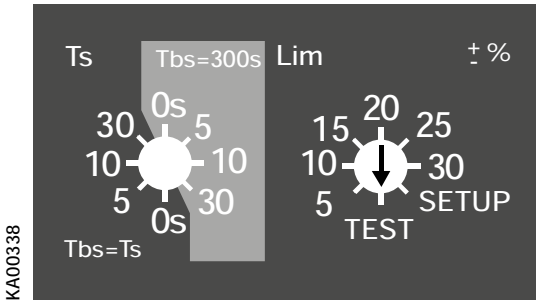


Рис. 10.6. Поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ)

Если поворотный переключатель Lim установлен в положение TEST (ТЕСТ), блок автоматического управления OMD200 или OMD300 переходит к тестовой последовательности. При переходе блока OMD200 или OMD300 к тестовой последовательности все светодиоды дважды мигают для подтверждения работоспособности.

В положении TEST (ТЕСТ) возможна пошаговая имитация последовательностей переключения и обратного переключения посредством нажатия кнопки AUTO. Пользователь может прервать имитацию в любом месте и вернуться к нормальному использованию устройства. Дополнительная информация приведена в разделе 7.1..3.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении тестовой последовательности силовая цепь включена!

ПРИМЕЧАНИЕ. После тестирования следует убедиться в том, что устройство случайно не осталось в положении TEST (ТЕСТ).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если тестовая последовательность прервана, например из-за отказа питания, она продолжается с места прерывания.

11. Использование блока автоматического управления OMD800

11.1 Интерфейс

Рис. 11.1. Интерфейс блока OMD800

11.1.1 Клавиатура

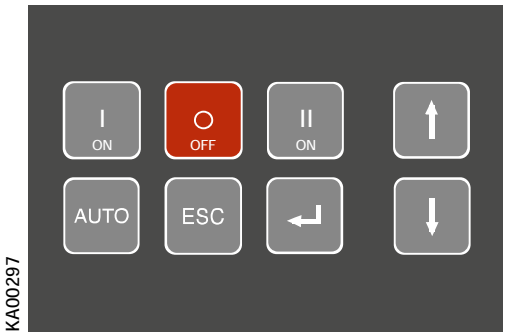


Рис. 11.2. Клавиатура блока OMD800

AUTO

Выбирается ручной или автоматический режим блока автоматического управления OMD800. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

Кнопка O

Перевод устройства автоматического включения резерва OTM_C_D в положение ВЫКЛ. в ручном и автоматическом режиме; оба выключателя (I и II) переходят в положение ВЫКЛ. После нажатия кнопки O блок автоматического управления OMD800 всегда находится в ручном режиме.

Кнопка I

В ручном режиме устройство автоматического включения резерва OTM_C_D переводится в положение I, в котором выключатель I находится в положении ВКЛ., а выключатель II — в положении ВЫКЛ.

Кнопка II

В ручном режиме устройство автоматического включения резерва OTM_C_D переводится в положение II, в котором выключатель II находится в положении ВКЛ., а выключатель I — в положении ВЫКЛ.

11.1.2 Светодиоды

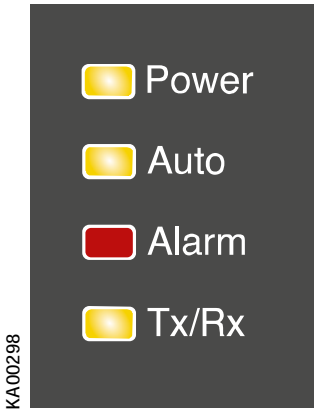


Рис. 11.3. Светодиоды на блоке OMD800

Alarm (Авария)

Красный светодиод Alarm (Авария) используется для внешней аварийной сигнализации. Состояние аварийного сигнала объясняется в таблице 11.1. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

Состояние аварийной сигнализации	Светодиодная индикация
Рукоятка установлена	ВКЛ.
Аварийный сигнал логики переключения	Мигание
Нет аварийного сигнала	ВЫКЛ.

Таблица 11.1. Индикация состояния аварийной сигнализации

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда рукоятка удаляется, блок автоматического управления остается в ручном режиме, а светодиод Alarm (Авария) гаснет.

Если светодиод Alarm (Авария) светится или мигает, проверьте состояние устройства автоматического включения резерва и устраните возможную аварийную ситуацию. Активный аварийный сигнал сбрасывается нажатием кнопки AUTO.

Auto

Зеленый светодиод Auto используется для индикации автоматического или ручного режима. Когда блок автоматического управления OMD800 работает в автоматическом режиме, светодиод Auto светится. Когда устройство работает в ручном режиме, светодиод Auto не светится. При выполнении тестовой последовательности светодиод Auto мигает.

Power (Питание)

Зеленый светодиод Power (Питание) используется для индикации состояния электропитания. Когда электропитание включено, светодиод Power (Питание) светится. Блок автоматического управления OMD800 после отказа питания остается в дежурном режиме не менее одной минуты. Мигающий светодиод Power (Питание) обозначает дежурный режим.

Tx/Rx

Зеленый светодиод Tx/Rx используется для индикации состояния коммуникационной шины. Когда светодиод мигает, блок автоматического управления OMD800 передает данные по шине.

11.2 Конфигурация

11.2.1 Кнопки просмотра меню

Для управления блоком OMD800 с дисплея предусмотрено четыре кнопки просмотра меню.

KA00362

Ввод используется для перехода на новую страницу меню и выбора функции.

ESC используется для выхода со страницы меню.

ВВЕРХ используется для перемещения в меню на один шаг вверх.

ВНИЗ используется для перемещения в меню на один шаг вниз.

По умолчанию используется пароль 0001.

11.2.2 Дисплей

Дисплей представляет собой графический дисплей, на котором отображаются описанные ниже страницы меню.

11.2.2.1 Страница по умолчанию

На странице по умолчанию пользователь может контролировать следующую информацию состояния.

- Состояние переключателя.
- Состояние контролируемых линий.
- Состояние генератора.
- Состояние вторичной нагрузки.
- Состояние параметра Local/Remote (Местное/Дистанционное) шины Modbus.
- Имена и остаточные значения времени задержек.

Состояния линии 1 и линии 2 отображаются в виде графического изображения, на котором графические светодиоды и специфический код состояния линии показывают состояние линий. Когда светодиод светится, линия находится под напряжением и никакой код состояния не отображается. В случае отклонения от нормы светодиод не светится и код состояния указывает неисправность. Коды состояния приведены в таблице 11.2.

Код	Состояние линии	Расшифровка
1	No voltage (Нет напряжения)	Напряжение на линии меньше 10 % от номинального напряжения
2	Undervoltage (Пониженное напряжение)	Напряжение меньше заданного при настройке
3	Overvoltage (Превышение напряжения)	Напряжение больше заданного при настройке
4	Phase missing (Обрыв фазы)	Обрыв одной или более фаз
5	Voltage unbalance (Дисбаланс напряжений)	Разность между наименьшим и наибольшим фазными напряжениями превышает заданное при настройке значение
6	Incorrect phase sequence (Неправильная последовательность фаз)	Неправильный порядок фаз
7	Invalid frequency (Недопустимая частота)	Значение частоты выходит за пределы заданного при настройке диапазона

Таблица 11.2. Коды состояния линии

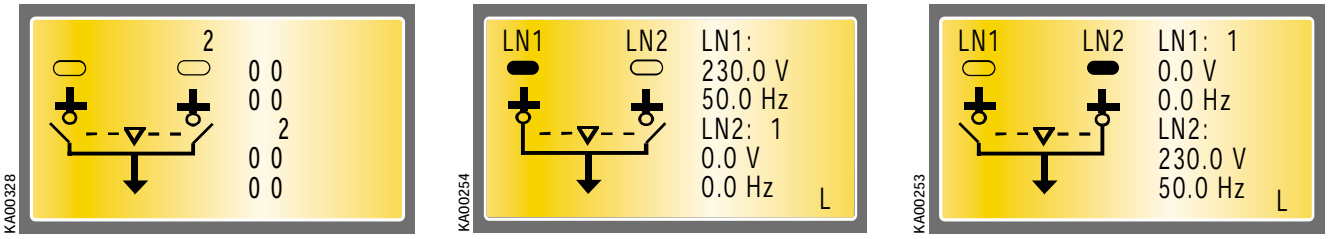


Рис. 11.4. На страницах по умолчанию отображается состояние переключателя и контролируемых линий

Когда запускается генератор, на странице по умолчанию отображается буква G и символ стрелки вверх. Когда генератор останавливается, на странице по умолчанию отображается буква G и символ стрелки вниз. Если на странице по умолчанию мигает буква G, это указывает на активный аварийный сигнал генератора. Если генератор не используется, эти символы отсутствуют на странице по умолчанию. Параметр Generator Usage (Использование генератора) описывается в разделе 11.2.2.3.

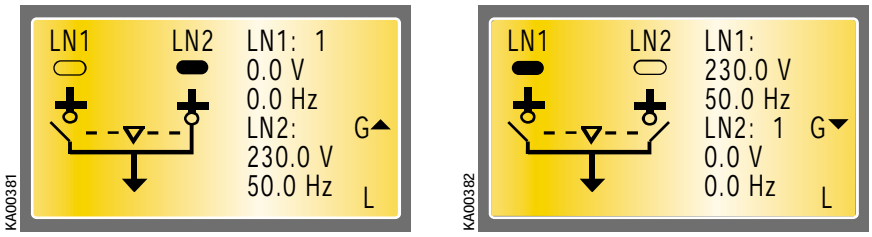


Рис. 11.5. На страницах по умолчанию отображается состояние генератора: запущен или остановлен

На протяжении времени задержки на странице по умолчанию отображаются имя задержки и остаточное время. Когда устройство используется в режиме Local (Местное), в правом нижнем углу страницы по умолчанию отображается буква L. Когда устройство используется в режиме Remote (Дистанционное), в правом нижнем углу страницы по умолчанию отображается буква R.

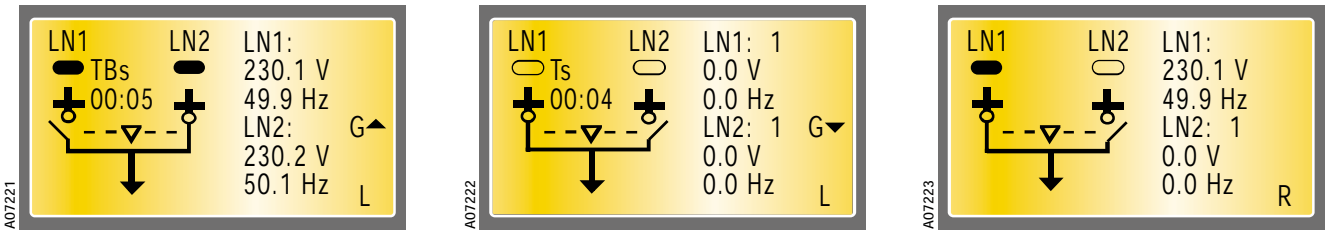


Рис. 11.6. *На страницах по умолчанию отображается имя и остаточное значение времени задержки, а также состояние параметра Local/Remote (Местное/Дистанционное) шины Modbus*

Когда для параметра Secondary Load (Вторичная нагрузка) выбран вариант Opening Only (Только размыкание) или Opening and Closing (Размыкание и замыкание), состояние устройства, которое используется для управления вторичной нагрузкой, отображается на странице по умолчанию. Отображаемое на дисплее состояние (разомкнуто/замкнуто) устройства управления вторичной нагрузкой соответствует состоянию соответствующего цифрового входа. Например, когда соответствующий цифровой вход (DI 11 по умолчанию) активирован, на дисплее отображаются подсоединенные вторичные нагрузки. Если соответствующий цифровой вход деактивирован, на дисплее отображаются отсоединенные вторичные нагрузки.

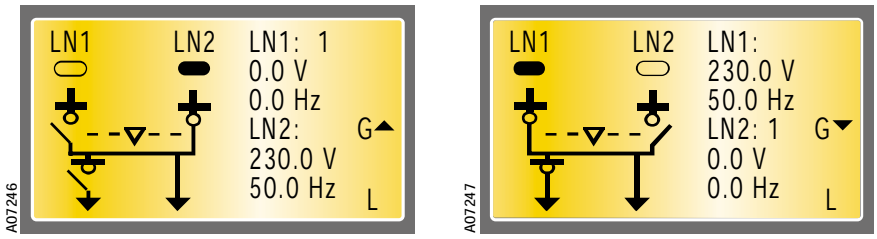


Рис. 11.7. *На страницах по умолчанию отображается состояние вторичной нагрузки: разомкнута или замкнута*

11.2.2.2 Страница главного меню

Чтобы со страницы по умолчанию перейти на страницу главного меню, нажмите кнопку ввода. Страница главного меню представляет собой основную страницу, с которой можно перейти на все субстраницы конфигурации.

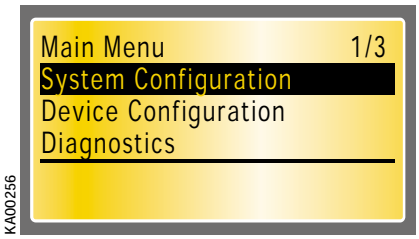


Рис. 11.8. *На странице главного меню можно перейти на все субстраницы конфигурации*

11.2.2.3 Конфигурация системы

На субстранице System Configuration (Конфигурация системы) пользователь может настроить параметры контролируемых линий; см. таблицу 11.3. Выбор параметров и изменение их значений осуществляется с помощью кнопок "ВВЕРХ", "ВНИЗ" и кнопки ввода.

Для доступа к субстранице System Configuration (Конфигурация системы) требуется пароль. Пароль состоит из четырех цифр, которые задаются с помощью кнопок "ВВЕРХ", "ВНИЗ" и кнопки ввода. По умолчанию используется пароль 0001. Измените пароль на свой собственный. Пароль действует в течение одной минуты после выхода с защищенной паролем субстраницы. В случае утраты пароля обращайтесь в службу технической поддержки.

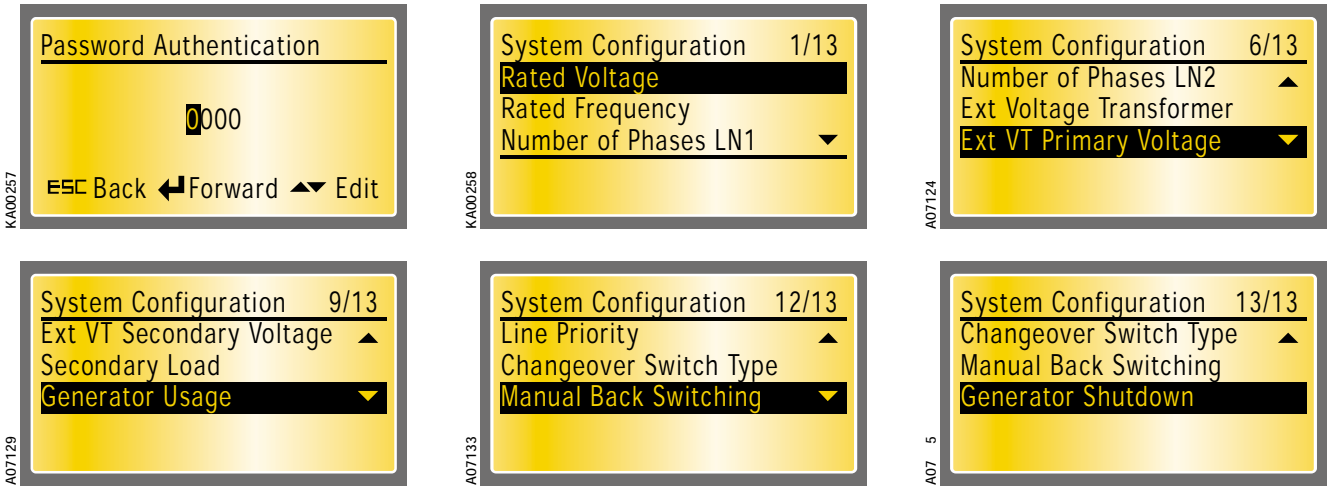


Рис. 11.9. Для доступа к субстранице System Configuration (Конфигурация системы) требуется пароль

Параметр	Значения
Rated Voltage (Номинальное напряжение)	100/57 V (В) — 115/66 V (В) — 120/70 V (В) — 208/120 V (В) — 220/127 V (В) — 230/132 V (В) — 240/138 V (В) — 277/160 V (В) — 347/200 V (В) — 380/220 V (В) — 400/230 V (В) — 415/240 V (В) — 440/254 V (В) — 480/277 V (В)
Rated Frequency (Номинальная частота)	50 Hz (Гц) и 60 Hz (Гц)
Number of Phases LN1 (Количество фаз линии 1)	3 phases with N (3 фазы с нейтралью) / 3 phases without N (3 фазы без нейтрали) / 1 phase (1 фаза)
Number of Phases LN2 (Количество фаз линии 2)	3 phases with N (3 фазы с нейтралью) / 3 phases without N (3 фазы без нейтрали) / 1 phase (1 фаза)
Ext. Voltage Transformer (Внешний трансформатор напряжения)	Absent (Отсутствует) / Present (Присутствует)
Ext. VT Primary Voltage (Первичное напряжение внешнего трансформатора напряжения)	100/57 V (В) — 115/66 V (В) — 120/70 V (В) — 208/120 V (В) — 220/127 V (В) — 230/132 V (В) — 240/138 V (В) — 277/160 V (В) — 347/200 V (В) — 380/220 V (В) — 400/230 V (В) — 415/240 V (В) — 440/254 V (В) — 480/277 V (В) — 500/288 V (В) — 550/317 V (В) — 600/347 V (В) — 660/380 V (В) — 690/400 V (В) — 910/525 V (В) — 950/550 V (В) — 1000/577 V (В) — 1150/660 V
Ext. VT Secondary Voltage (Вторичное напряжение внешнего трансформатора напряжения)	100/57 V (В) — 115/66 V (В) — 120/70 V (В) — 208/120 V (В) — 220/127 V (В) — 230/132 V (В) — 240/138 V (В) — 277/160 V (В) — 347/200 V (В) — 380/220 V (В) — 400/230 V (В) — 415/240 V (В) — 440/254 V (В) — 480/277 V (В)
Secondary Load (Вторичная нагрузка)	Not Used (Не используется) / Opening Only (Только размыкание) / Opening And Closing (Размыкание и замыкание)
Generator Usage (Использование генератора)	No Generator (Нет генератора) / Generator In Use (Генератор используется)

Параметр	Значения
Line priority (Приоритет линии)	Line 1 – Switch I (Линия 1 — Выключатель I) / Line 2 – Switch II (Линия 2 — Выключатель II) / No Line Priority (Линии равного приоритета)
Changeover Switch Type (Тип переключателя)	Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D) / Motorized OTM_C (С моторным приводом OTM_C)
Manual Back Switching (Ручное обратное переключение)	Off (Выкл.) / On (Вкл.)
Generator Shutdown (Останов генератора)	Off (Выкл.) / On (Вкл.)

Таблица 11.3. Параметры и значения конфигурации системы

Rated Voltage (Номинальное напряжение)

С помощью параметра Rated Voltage (Номинальное напряжение) задается номинальное напряжение системы. Значение задается как сетевое/фазное напряжение (В). На заводе-изготовителе задается значение 400/230 В.

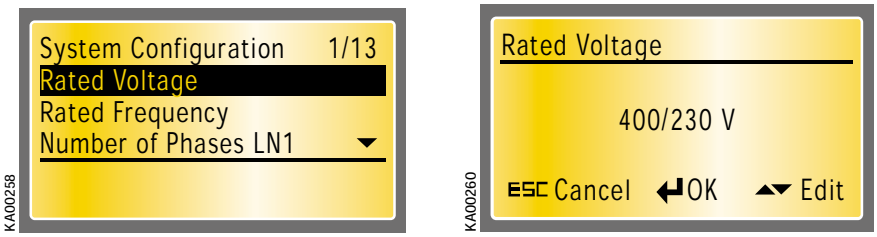


Рис. 11.10. Параметр Rated Voltage (Номинальное напряжение), на заводе-изготовителе задается значение 400/230 В.

Rated Frequency (Номинальная частота)

С помощью параметра Rated Frequency (Номинальная частота) задается частота системы. В качестве единиц измерения используются герцы. На заводе-изготовителе задается значение 50 Гц.

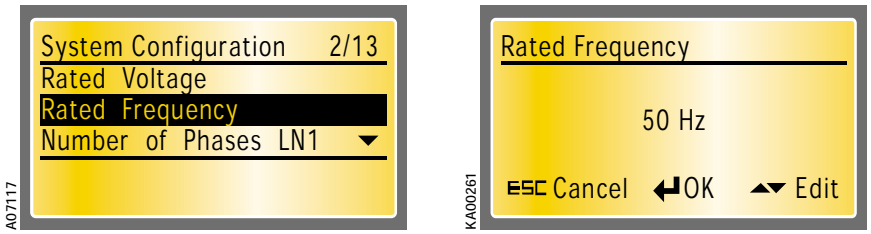


Рис. 11.11. Параметр Rated Frequency (Номинальная частота), на заводе-изготовителе задается значение 50 Гц

Number of Phases LN1 (Количество фаз линии 1)

Для линии 1 можно выбрать одно- или трехфазную систему с нейтралью (N) или без нее. По умолчанию задана трехфазная система с нейтралью.

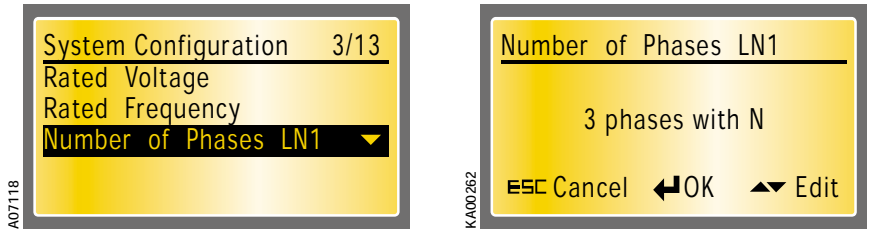


Рис. 11.12. Параметр Number of phases LN1 (Количество фаз линии 1), по умолчанию выбран вариант 3 phases with N (3 фазы с нейтралью)

Number of Phases LN2 (Количество фаз линии 2)

Для линии 2 можно выбрать одно- или трехфазную систему с нейтралью (N) или без нее. По умолчанию задана трехфазная система с нейтралью.

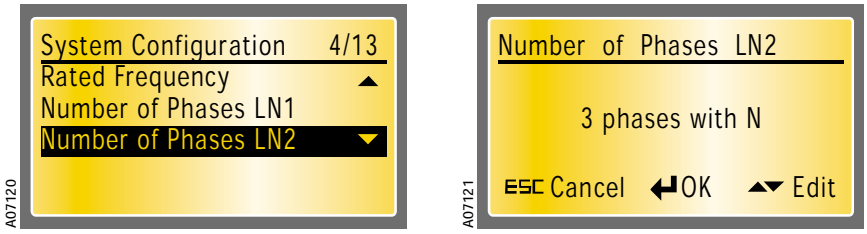


Рис. 11.13. Параметр Number of phases LN2 (Количество фаз линии 2), по умолчанию выбран вариант 3 phases with N (3 фазы с нейтралью)

Внешний трансформатор напряжения

Пользователь может указать, используются ли трансформаторы напряжения в контролируемых линиях. Если внешние трансформаторы напряжения установлены, пользователь также должен задать параметры Ext VT Primary Voltage (Первичное напряжение внешнего трансформатора напряжения) и Ext VT Secondary Voltage (Вторичное напряжение внешнего трансформатора напряжения) согласно коэффициенту трансформации. По умолчанию используется вариант Absent (Отсутствует).

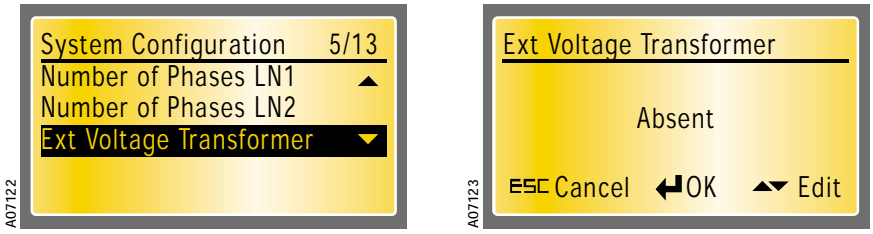


Рис. 11.14. Параметр Ext Voltage Transformer (Внешний трансформатор напряжения), по умолчанию задан вариант Absent (Отсутствует)

Первичное напряжение внешнего трансформатора напряжения

Если установлен внешний трансформатор напряжения, пользователь должен задать первичное напряжение для этого трансформатора. Первичное напряжение задается согласно номинальному рабочему напряжению системы. На заводе-изготовителе задается значение 690/400 В.

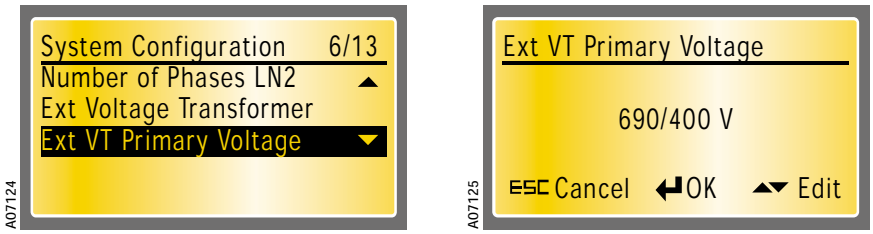


Рис. 11.15. Параметр Ext VT Primary Voltage (Первичное напряжение внешнего трансформатора напряжения), на заводе-изготовителе задается значение 690/400 В

Вторичное напряжение внешнего трансформатора напряжения

Если установлен внешний трансформатор напряжения, пользователь должен задать вторичное напряжение для этого трансформатора. Вторичное напряжение выбирается согласно коэффициенту трансформации трансформатора. На заводе-изготовителе задается значение 400/230 В.

Рис. 11.16. Параметр Ext VT Secondary Voltage (Вторичное напряжение внешнего трансформатора напряжения), на заводе-изготовителе задается значение 400/230 В

Параметр Secondary Load (Вторичная нагрузка)

Пользователь может выбрать следующие варианты управления вторичной нагрузкой: Not Used (Не используется), Opening Only (Только размыкание) или Opening And Closing (Размыкание и замыкание). По умолчанию применяется вариант Not Used (Не используется). Управление командами размыкания и замыкания вторичной нагрузки осуществляется с помощью выходного реле X24. Команда размыкания выдается при выполнении последовательности переключения, команда размыкания — при выполнении последовательности обратного переключения.

Выходное реле X24 (см. схему цепи управления, раздел 6.2.4) срабатывает в следующих двух случаях.

1. Для параметра Secondary Load (Вторичная нагрузка) выбран вариант Opening Only (Только размыкание), и блок автоматического управления OMD800 выполняет последовательность переключения.
2. Для параметра Secondary Load (Вторичная нагрузка) выбран вариант Opening and Closing (Размыкание и замыкание), и блок автоматического управления OMD800 выполняет последовательность переключения или последовательность обратного переключения.

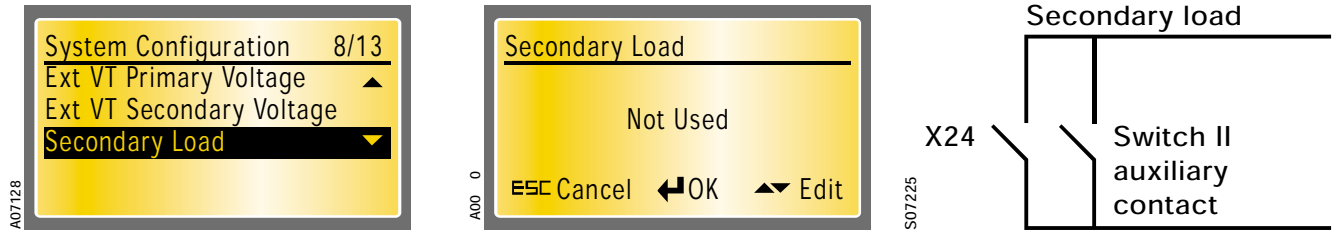


Рис. 11.17. Параметр Secondary Load (Вторичная нагрузка), по умолчанию применяется вариант Not Used (Не используется).

Выходное реле X24 не активно в случае неисправности питания. Если на устройство, которое управляет вторичной нагрузкой, подается питание, оно может выполнить замыкание, когда выходное реле X24 деактивировано. Подсоедините вспомогательный контакт типа OA1G10 выключателя II параллельно выходному реле X24, чтобы предотвратить нежелательную команду замыкания, см. выше правый рисунок.

Параметр Generator Usage (Использование генератора)

Пользователь может выбрать вариант No Generator (Нет генератора), когда генератор не используется, или Generator in Use (Генератор используется), если генератор используется на линии 2 (LN 2— выключатель II). По умолчанию применяется вариант No Generator (Нет генератора).

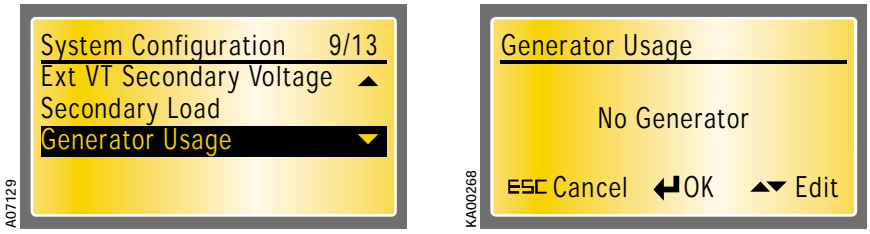


Рис. 11.18. Параметр Generator Usage (Использование генератора), по умолчанию применяется вариант No Generator (Нет генератора)

> Генератор всегда должен подсоединяться к лини 2 (LN 2) — выключатель II. Когда генератор используется, приоритет должна иметь линия 2 (LN 2) — выключатель II.

Параметр Line Priority (Приоритет линии)

Для параметра Line Priority (Приоритет линии) пользователь может выбрать вариант Line 1 (LN 1) - Switch I (Линия 1 — Выключатель I), Line 2 (LN 2) - Switch II (Линия 2 — Выключатель II) или No Line Priority (Линии равного приоритета). По умолчанию используется вариант Line 1 (LN 1) - Switch I (Линия 1 — Выключатель I).

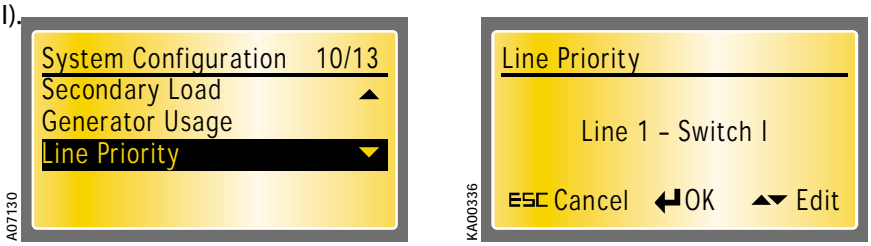


Рис. 11.19. Параметр Line Priority (Приоритет линии), по умолчанию используется вариант Line 1 - Switch I (Линия 1 — Выключатель I)

Параметр Changeover Switch Type (Тип переключателя)

Для параметра Changeover Switch Type (Тип переключателя) пользователь может выбрать вариант Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D) или Motorized OTM_C (Моторизованный OTM_C). Всегда выбирайте вариант Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D), когда используется устройство автоматического включения резерва OTM_C_D или моторизованный переключатель OTM40…125_CMA_. Выбирайте вариант Motorized OTM_C (Моторизованный OTM_C), когда используется моторизованный переключатель OTM160…2500_CM_. По умолчанию применяется вариант Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D).

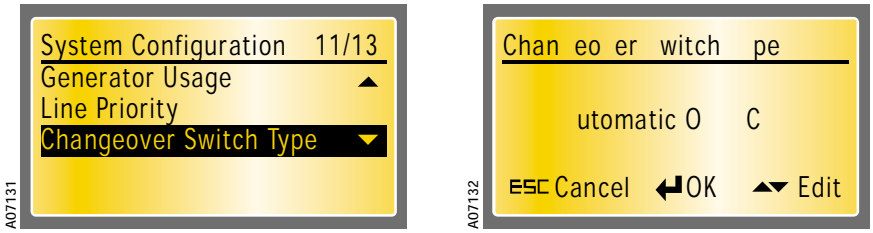


Рис. 11.20. Параметр Changeover Switch Type (Тип переключателя), по умолчанию используется вариант Automatic OTM_C_D (Автоматический OTM_C_D)

Параметр Manual Back Switching (Ручное обратное переключение)

С помощью этого параметра пользователь может запретить последовательность автоматического обратного переключения, например во время технического обслуживания линии 1. Если линия 2 неисправна, переключатель переходит в положение O. По умолчанию используется вариант Off (Выкл.).

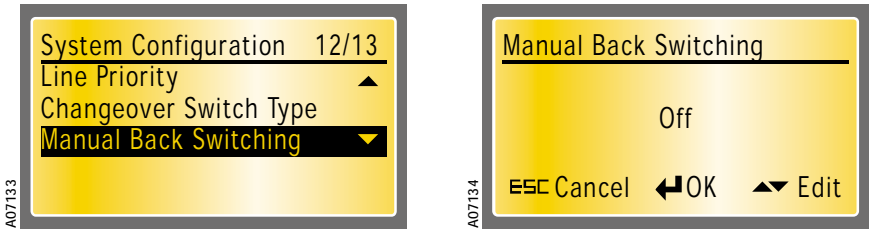


Рис. 11.21. Параметр Manual Back Switching (Ручное обратное переключение), по умолчанию задан вариант Off (Выкл.)

Параметр Generator Shutdown (Останов генератора)

С помощью этого параметра пользователь может выбрать одну из двух стратегий работы блока OMD800 после получения аварийного сигнала от генератора. Если для параметра Generator Shutdown (Останов генератора) задан вариант On (Вкл.), команда останова генератора выдается немедленно после получения аварийного сигнала от генератора. В этом случае задержка обратного переключения игнорируется и обратное переключение на линию 1 выполняется немедленно. Если линия 1 недоступна, переключатель переходит в положение O. Если для параметра Generator Shutdown (Останов генератора) выбран вариант Off (Выкл.), нагрузки питаются от линии генератора после получения аварийного сигнала генератора. В этом случае пользователь оповещается о аварийном сигнале генератора посредством мигающего символа G на странице по умолчанию. По умолчанию используется вариант Off (Выкл.).

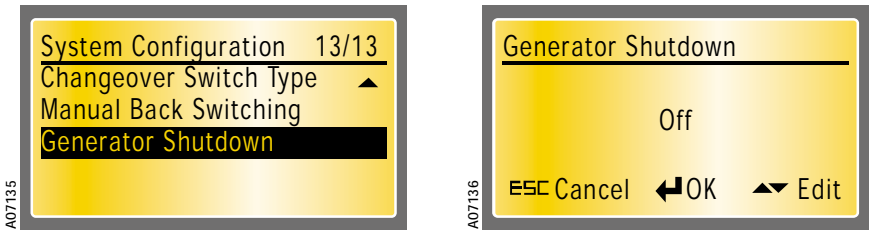


Рис. 11.22. Параметр Generator Shutdown (Останов генератора), по умолчанию задан вариант Off (Выкл.)

11.2.2.4 Конфигурация устройства

На субстранице Device Configuration (Конфигурация устройства) пользователь может настроить программируемые цифровые входы и выходы, значения порогов и гистерезиса для напряжения и частоты, значения времени задержки и протокол связи MODBUS. На этой субстранице пользователь также может выбрать язык и изменить пароль. Выбор параметров и изменение их значений осуществляется с помощью кнопок "ВВЕРХ", "ВНИЗ" и кнопки ввода.

Для доступа к субстранице Device Configuration (Конфигурация устройства) требуется пароль. Пароль состоит из четырех цифр, которые задаются с помощью кнопок "ВВЕРХ", "ВНИЗ" и кнопки ввода. По умолчанию используется пароль 0001. Измените пароль на свой собственный. Пароль действует в течение одной минуты после выхода с защищенной паролем субстраницы. В случае утраты пароля обращайтесь в службу технической поддержки.

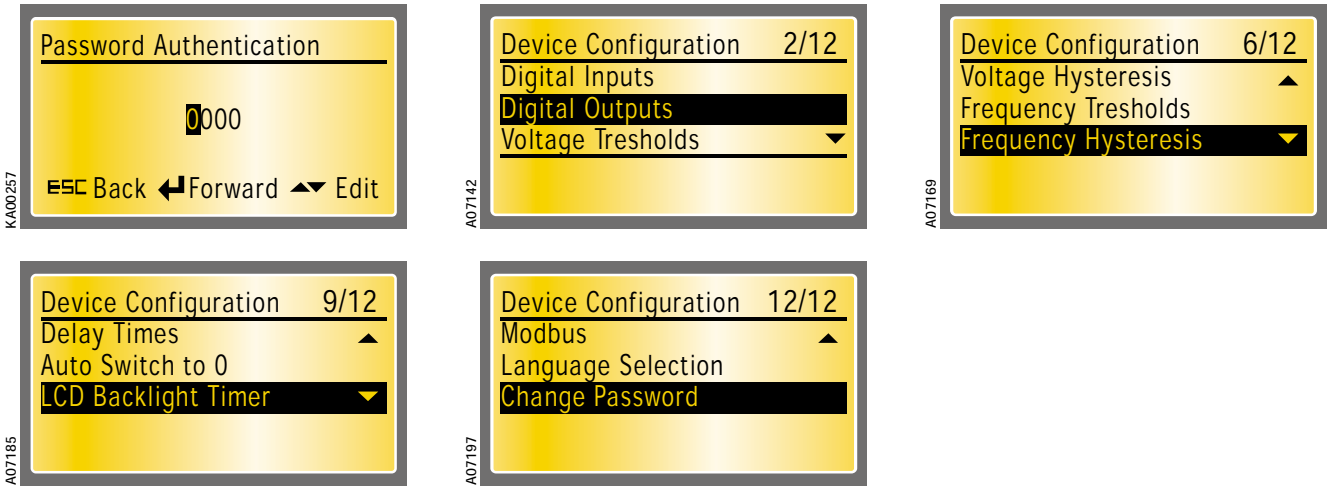


Рис. 11.23. Для доступа к субстранице Device Configuration (Конфигурация устройства) требуется пароль

Параметр	Значения
Digital Inputs (Цифровые входы)	Digital Input 4 (Цифровой вход 4)
	Digital Input 5 (Цифровой вход 5)
	Digital Input 6 (Цифровой вход 6)
	Digital Input 7 (Цифровой вход 7)
	Digital Input 8 (Цифровой вход 8)
	Digital Input 9 (Цифровой вход 9)
	Digital Input 10 (Цифровой вход 10)
	Digital Input 11 (Цифровой вход 11)
Digital Outputs (Цифровые выходы)	Digital Output 6 (Цифровой выход 6)
	Digital Output 7 (Цифровой выход 7)
	Digital Output 8 (Цифровой выход 8)
	Digital Output 9 (Цифровой выход 9)
	Digital Output 10 (Цифровой выход 10)
	Digital Output 12 (Цифровой выход 12)
Пороги напряжения	Volt Threshold Min LN1 (Минимальный порог напряжения, линия 1), –30 %, –29 %, …, –5 %
	Volt Threshold Min LN2 (Минимальный порог напряжения, линия 2), –30 %, –29 %, …, –5 %
	Volt Threshold Max LN1 (Максимальный порог напряжения, линия 1), +5 %, +6 %, …, +30 %
	Volt Threshold Max LN2 (Максимальный порог напряжения, линия 2), +5 %, +6 %, …, +30 %

Параметр	Значения
Voltage Hysteresis (Гистерезис напряжения)	Volt Hysteresis Min LN1 (Гистерезис минимального порога напряжения, линия 1), –29 %, –28 %, …, –4 %
	Volt Hysteresis Min LN2 (Гистерезис минимального порога напряжения, линия 2), –29 %, –28 %, …, –4 %
	Volt Hysteresis Max LN1 (Гистерезис максимального порога напряжения, линия 1), +4 %, +5 %, …, +29 %
	Volt Hysteresis Max LN2 (Гистерезис максимального порога напряжения, линия 2), +4 %, +5 %, …, +29 %
Frequency Thresholds (Пороги частоты)	Freq Threshold Min LN1 (Минимальный порог частоты, линия 1), –10 %, –9 %, …, –1 %
	Freq Threshold Min LN2 (Минимальный порог частоты, линия 2), –10 %, –9 %, …, –1 %
	Freq Threshold Max LN1 (Максимальный порог частоты, линия 1), +1 %, +2 %, …, +10 %
	Freq Threshold Max LN2 (Максимальный порог частоты, линия 2), +1 %, +2 %, …, +10 %
Frequency Hysteresis (Гистерезис частоты)	Freq Hysteresis Min LN1 (Гистерезис минимального порога частоты, линия 1), –9,8 %, –9,6 %, …, –0,8 %
	Freq Hysteresis Min LN2 (Гистерезис минимального порога частоты, линия 2), –9,8 %, –9,6 %, …, –0,8 %
	Freq Hysteresis Max LN1 (Гистерезис максимального порога частоты, линия 1), +0,8 %, +1,0 %, …, +9,8 %
	Freq Hysteresis Max LN2 (Гистерезис максимального порога частоты, линия 2), +0,8 %, +1,0 %, …, +9,8 %
Delay Times (Значения времени задержки)	Switching (Переключение), 0…60 s (с)
	Delay on Transfer (Задержка включения резерва), 0…600 s (с)
	Dead Band I to II (Мертвая зона переключения I-II), 0…60 s (с)
	Back Switching (Обратное переключение), 0…1800 s (с)
	Dead Band II to I (Мертвая зона переключения II-I), 0…60 s (с)
	Generator Stop (Останов генератора), 0…1800 s (с)
Auto Switch to O (Автоматическое переключение в положение O)	Off (Выкл.)
	LN1 to O (Линия 1 в O)
	LN2 to O (Линия 2 в O)
	LN1 & LN2 to O (Линия 1 и линия 2 в O)
LCD Backlight Timer (Таймер подсветки жидкокристаллического дисплея)	Always On (Всегда вкл.) / 1 sec (с), …, 59 sec (с), 1 min (мин), …, 60 min (мин)
Modbus	Modbus Address (Адрес Modbus)
	Modbus Baud Rate (Скорость передачи Modbus)
	Modbus Stop Bits (Стоп-биты Modbus)
	Modbus Parity (Четность Modbus)
	Local / Remote (Местное / дистанционное)
Language Selection (Выбор языка)	English (Английский)
	Deutsch (Немецкий)
	Francais (Французский)
	Italiano (Итальянский)
	Espanol (Испанский)
	Suomi (Финский)
	Russian (Русский)
	Chinese (Китайский)
Change Password (Изменение пароля)	Retype New Password (Повторно введите новый пароль)
	INVALID PASSWORD (НЕВЕРНЫЙ ПАРОЛЬ)
	PASSWORD CHANGED (ПАРОЛЬ ИЗМЕНЕН)

Таблица 11.4. Параметры и значения конфигурации устройства

Параметр Digital Inputs (Цифровые входы)

Пользователь может настроить параметры Function (Функция) и Contact Type (Тип контакта) (NO (Нормально открытый) / NC (Нормально закрытый)) для цифровых входов 4–11. Доступные функции описываются в таблице 11.5. Заводские настройки описываются в разделе 6.2.4.

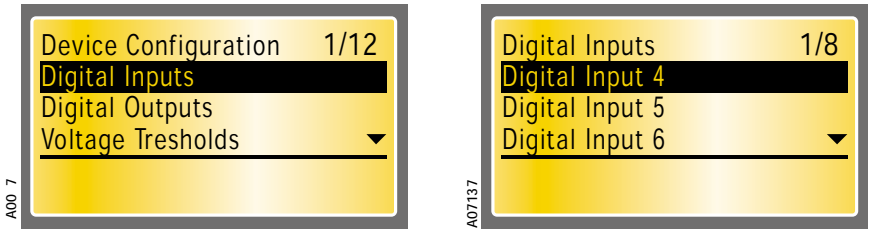


Рис. 11.24. Digital Inputs (Цифровые входы), пользователь может настроить параметры Function (Функция) (см. таблицу 11.5) и Contact Type (Тип контакта) для цифровых входов 4–11

Цифровые входы 4–11, параметр Function (Функция)

Функция	Описание
No function (Нет функции)	Цифровой вход отключен
Emergency stop (Аварийный останов)	Цифровой вход для управления переводом переключателя в положение O в аварийной ситуации, отменяются все остальные команды
Inhibit switching I to II (Запрет переключения I-II)	Цифровой вход для запрета переключения с линии 1 на линию 2
Remote control to O (Дистанционное управление в O)	Цифровой вход для управления переводом переключателя в положение O в автоматическом режиме
Remote control to I (Дистанционное управление в I)	Цифровой вход для управления переводом переключателя в положение I в автоматическом режиме
Remote control to II (Дистанционное управление в II)	Цифровой вход для управления переводом переключателя в положение II в автоматическом режиме
Inhibit remote control (Запрет дистанционного управления)	Цифровой вход для запрета всех команд дистанционного управления
Generator alarm (Авария генератора)	Цифровой вход сигнала неисправности генератора
Force commutation (Принудительная коммутация)	Цифровой вход для принудительного переключения с основной на вспомогательную линию в автоматическом режиме
External generator start (Запуск внешнего генератора)	Цифровой вход для внешнего запуска генератора
Status of secondary loads (Состояние вторичных нагрузок)	Цифровой вход для сигнала обратной связи от устройства управления вторичными нагрузками
Manual back switching mode (Режим ручного обратного переключения)	Цифровой вход для предотвращения автоматического переключения на основную линию
Remote reset (Дистанционный сброс)	Цифровой вход для сброса активного аварийного сигнала

Таблица 11.5. Доступные функции для цифровых входов 4–11

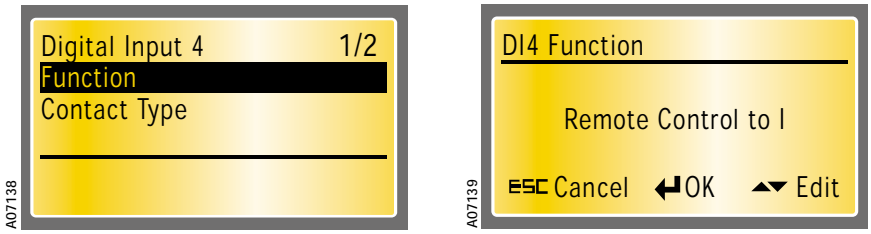


Рис. 11.25. Digital Input 4 (Цифровой вход 4) — параметр Function (Функция), по умолчанию используется вариант Remote Control to I (Дистанционное управление в I)

Рис. 11.26. Digital Input 4 (Цифровой вход 4) — параметр Contact Type (Тип контакта), по умолчанию используется вариант NO (Нормально разомкнутый)

Параметр Digital Outputs (Цифровые выходы)

Пользователь может настроить параметры Function (Функция) и Contact Type (Тип контакта) (NO (Нормально открытый) / NC (Нормально закрытый)) для цифровых выходов 6–10 и 12. Доступные функции описываются в таблице 11.6. Заводские настройки описываются в разделе 6.2.4.

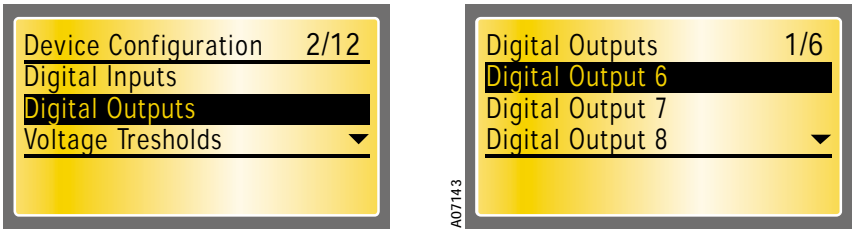


Рис. 11.27. Digital Outputs (Цифровые выходы), пользователь может настроить параметры Function (Функция) и Contact Type (Тип контакта) для цифровых выходов 6–10 и 12.

Цифровые выходы 6–10 и 12, параметр Function (Функция)

Функция	Описание
No function (Нет функции)	Цифровой выход отключен
Emergency/alarm (Авария)	Цифровой выход для оповещения о неисправности элемента управления переключателя, установке рукоятки, внешней неисправности или аварии генератора
Line I status (Состояние линии I)	Цифровой выход для сигнала состояния линии 1
Line II status (Состояние линии II)	Цифровой выход для сигнала состояния линии 2
Change-over switch alarm (Авария переключателя)	Цифровой выход для сигнала неисправности элемента управления переключателем
Manual mode (Ручной режим)	Цифровой выход для сигнала режима ручного управления
Disconnect secondary loads[1] (Отсоединение вторичных нагрузок)	Цифровой выход для управления отсоединением вторичных нагрузок

1) Цифровые выходы 6–10 и 12, функцией Disconnect secondary loads (Отсоединение вторичных нагрузок) можно управлять только посредством интерфейса связи Modbus. Благодаря этому пользователь может иметь различные нагрузки, которыми можно управлять независимо через интерфейс связи Modbus.

Таблица 11.6. Доступные функции для цифровых выходов 6–10 и 12

Цифровые выходы 6–10 и 12, состояние контактов

Функция	Состояние функции	Нормально открытый контакт	Нормально закрытый контакт
		Состояние контакта	
No function (Нет функции)	Цифровой выход отключен		
Emergency/alarm (Авария)	Emergency/alarm (ON — ВКЛ.)	Замкнуты	Разомкнуты
	Emergency/alarm (OFF — ВЫКЛ.)	Разомкнуты	Замкнуты
Line 1 status (Состояние линии 1)	Line 1 status (OK)	Разомкнуты	Замкнуты
	Line 1 status (NOT OK — НЕ OK)	Замкнуты	Разомкнуты
Line 2 status (Состояние линии 2)	Line 2 status (OK)	Разомкнуты	Замкнуты
	Line 2 status (NOT OK — НЕ OK)	Замкнуты	Разомкнуты
Change-over switch alarm (Авария переключателя)	Change-over switch alarm (ON — ВКЛ.)	Замкнуты	Разомкнуты
	Change-over switch alarm (OFF — ВЫКЛ.)	Разомкнуты	Замкнуты
Manual mode (Ручной режим)	Manual mode (ON — ВКЛ.)	Замкнуты	Разомкнуты
	Manual mode (OFF — ВЫКЛ.)	Разомкнуты	Замкнуты
Disconnect secondary loads[1] (Отсоединение вторичных нагрузок)	Disconnect secondary loads (ON — ВКЛ.)	Замкнуты	Разомкнуты
	Disconnect secondary loads (OFF — ВЫКЛ.)	Разомкнуты	Замкнуты

1) Цифровые выходы 6–10 и 12, функцией Disconnect secondary loads (Отсоединение вторичных нагрузок) можно управлять только посредством интерфейса связи Modbus. Благодаря этому пользователь может иметь различные нагрузки, которыми можно управлять независимо через интерфейс связи Modbus.

Таблица 11.7. Цифровые выходы 6–10 и 12, состояние контактов

Рис. 11.28. Цифровой выход 6 — параметр Function (Функция), по умолчанию используется вариант Emergency/Alarm (Авария)

Рис. 11.29. Цифровой выход 6 — параметр Contact Type (Тип контакта), по умолчанию используется вариант NO (Нормально разомкнутый)

Параметр Voltage Thresholds (Пороги напряжения)

Пользователь может задать минимальные и максимальные значения порогов напряжения отдельно для линии 1 и линии 2. На заводе-изготовителе заданы следующие значения: минимальное –20 %, максимальное +20 %. В таблице 11.8 приведены значения, которые могут применяться, если не используется вспомогательный источник питания (AUX). Значения параметров Voltage Threshold Max LN1 (Максимальный порог напряжения линии 1) и Voltage Threshold Max LN2 (Максимальный порог напряжения линии 2) также используются в качестве уровня дисбаланса напряжения.

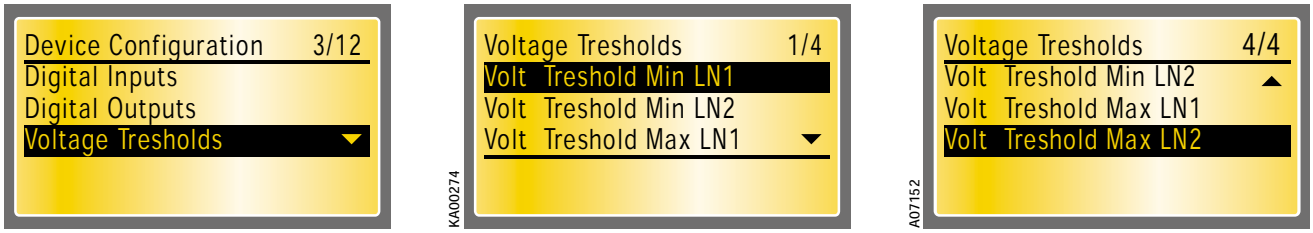


Рис. 11.30. Значения порогов напряжения (минимальный и максимальный) для линии 1 и линии 2

3 фазы		
Напряжение, В	**Порог напряжения**	
	Мин.	**Макс.**
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 %
440/254	–30 %	+30 %
480/277	–30 %	+20 %

1 фаза		
Напряжение, В	**Порог напряжения**	
	Мин.	**Макс.**
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 %
440/254	–30 %	+30 %
480/277	–30 %	+20 %

Таблица 11.8. Значения порогов напряжения, которые можно использовать в трех- и однофазной системе

Если используется вспомогательное питание (AUX), минимальное значение составляет –30 %, а максимальное — приведено в таблице.

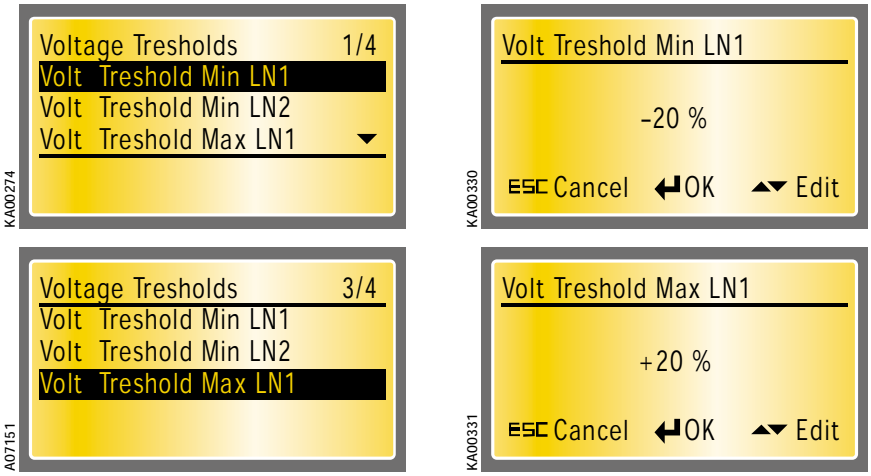


Рис. 11.31. Параметр Voltage Thresholds LN1 (Пороги напряжения линии 1), заводские настройки: минимальный –20 %, максимальный 20 %

Параметр Voltage Hysteresis (Гистерезис напряжения)

Пользователь может задать минимальные и максимальные значения гистерезиса напряжения отдельно для линии 1 и линии 2. На заводе-изготовителе заданы следующие значения: минимальное –19 %, максимальное +19 %.

Рис. 11.32. Значения гистерезиса напряжения (минимальный и максимальный) для линии 1 и линии 2

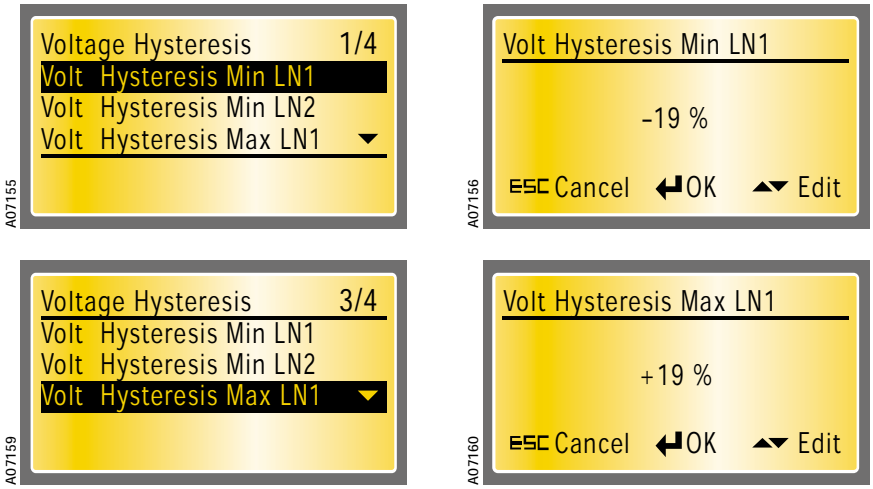


Рис. 11.33. Параметр Voltage Hysteresis LN1 (Гистерезис напряжения линии 1), заводские настройки: минимальный –19 %, максимальный 19 %

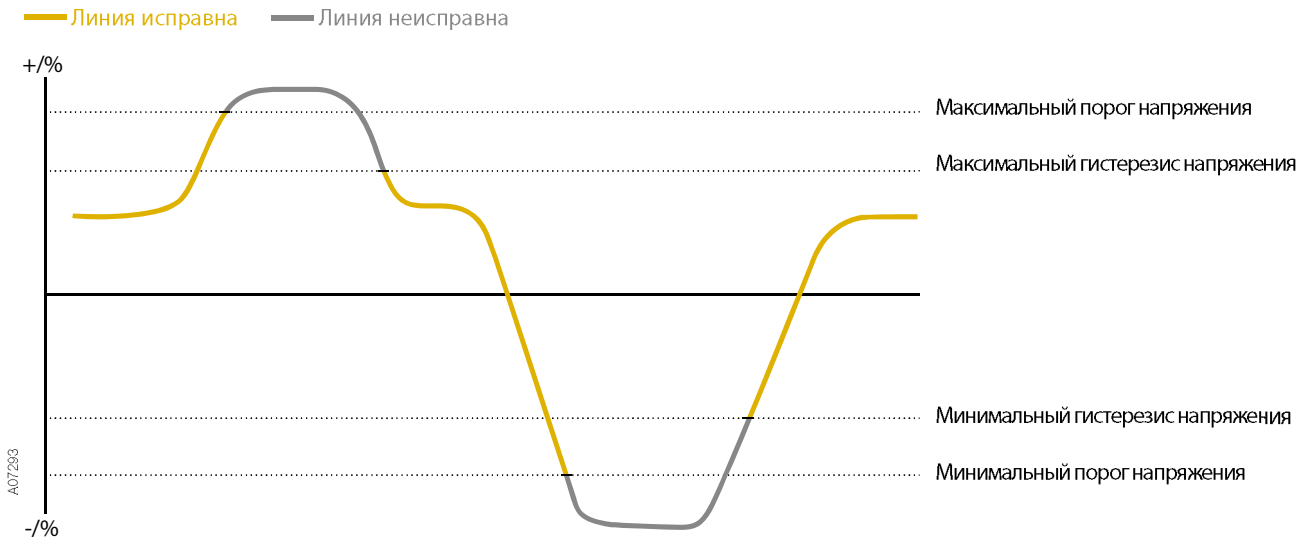


Рис. 11.34. Взаимосвязь параметров Voltage Threshold (Порог напряжения) и Voltage Hysteresis (Гистерезис напряжения)

Параметр Frequency Thresholds (Пороги частоты)

Пользователь может задать минимальные и максимальные значения порогов частоты отдельно для линии 1 и линии 2. На заводе-изготовителе заданы следующие значения: минимальное –1 %, максимальное 1 %.

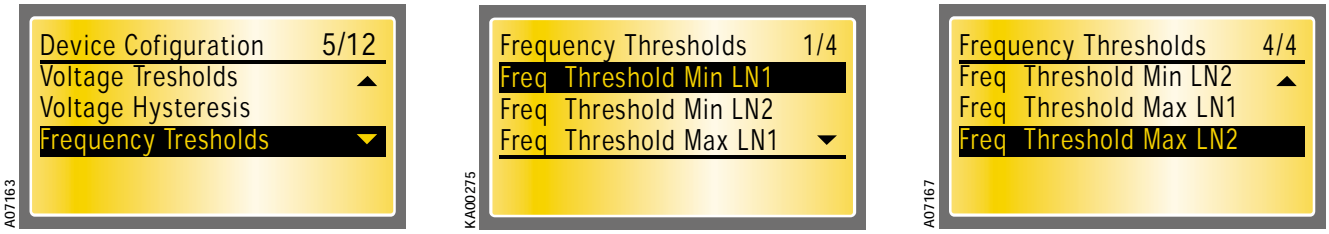


Рис. 11.35. Значения порогов частоты (минимальный и максимальный) для линии 1 и линии 2

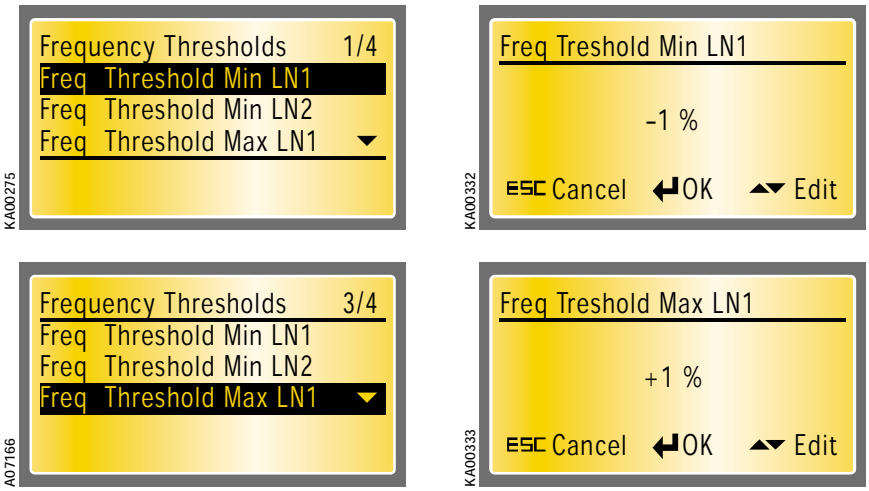


Рис. 11.35. Параметр Frequency Thresholds LN1 (Пороги частоты линии 1), заводские настройки: минимальный –1 %, максимальный 1 %

Параметр Frequency Hysteresis (Гистерезис частоты)

Пользователь может задать минимальные и максимальные значения гистерезиса частоты отдельно для линии 1 и линии 2. На заводе-изготовителе заданы следующие значения: минимальное –0,8 %, максимальное 0,8 %.

Рис. 11.37. Значения гистерезиса частоты (минимальный и максимальный) для линии 1 и линии 2

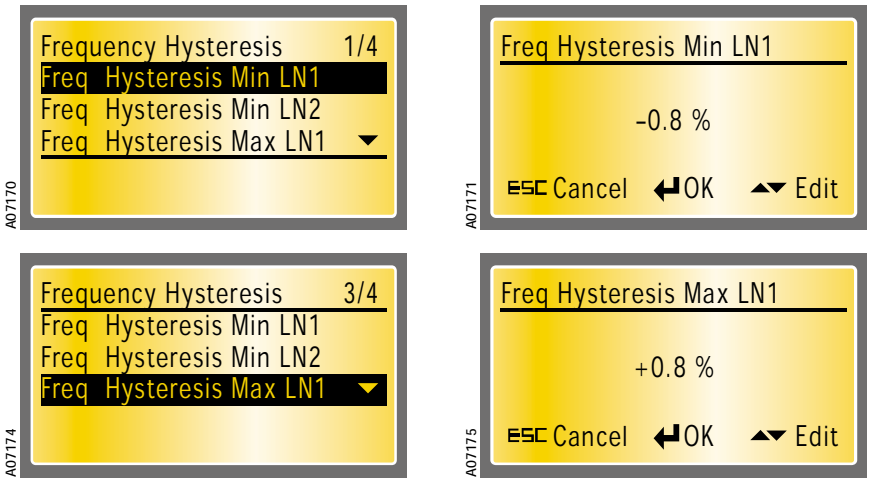


Рис. 11.38. Параметр Frequency Hysteresis LN1 (Гистерезис частоты линии 1), заводские настройки: минимальный –0,8 %, максимальный 0,8 %

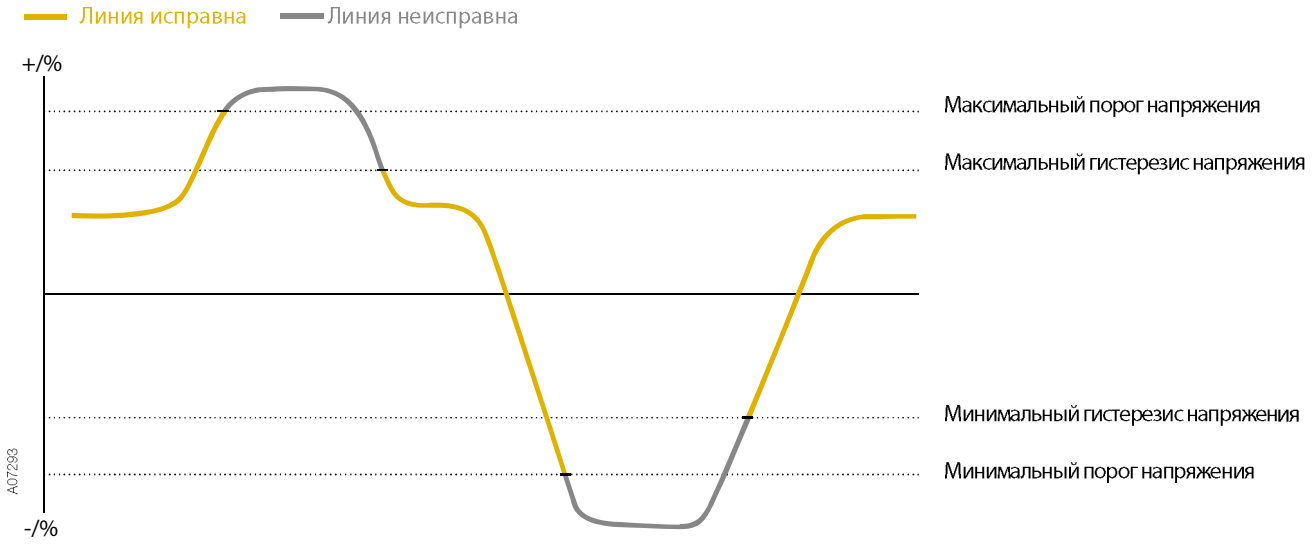


Рис. 11.39. Взаимосвязь параметров Frequency Threshold (Порог частоты) и Frequency Hysteresis (Гистерезис частоты)

Параметр Delay Times (Значения времени задержки)

Пользователь может задать значения времени для параметров задержки Switching (Переключение) (Ts), Delay on Transfer (Задержка включения резерва) (Tt), Dead Band I to II (Мертвая зона переключения I-II) (Ds), Back Switching (Обратное переключение) (TBs), Dead Band II to I (Мертвая зона переключения II-I) (DBs) и Generator Stop (Останов генератора) (Gs). Значения задержек приведены в таблице 11.4. Заводские настройки для значений времени задержки: Switching (Переключение) — 0 с, Delay on Transfer (Задержка включения резерва) — 0 с, Dead Band I to II (Мертвая зона переключения I-II) — 0 с, Back Switching (Обратное переключение) — 0 с, Dead Band II to I (Мертвая зона переключения II-I) — 0 с, Generator Stop (Останов генератора) — 5 с.

Последовательность переключения и использование соответствующих значений времени задержки приведено в разделе 3.3.

Рис. 11.40. *Switching (Переключение) — 0 s (c), Delay on Transfer (Задержка включения резерва) — 0 s (c), Dead Band I to II (Мертвая зона переключения I-II) — 0 s (c), Back Switching (Обратное переключение) — 0 s (c), Dead Band II to I (Мертвая зона переключения II-I) — 0 s (c), Generator Stop (Останов генератора) — 5 s (c)*

Параметр Auto Switch to O (Автоматическое переключение в положение O)

Согласно параметру Auto Switch to O (Автоматическое переключение в положение O) переключатель автоматически переходит в положение O в случае отклонения от нормы линии 1 или линии 2. Доступные значения параметра приведены в таблице 11.9. По умолчанию используется вариант Off (Выкл.).

Значение	Описание
Off (Выкл.)	Автоматическое переключение в положение O запрещено
LN1 to O (Линия 1 в O)	Автоматическое переключение в положение O в случае отклонения от нормы линии 1
LN2 to O (Линия 2 в O)	Автоматическое переключение в положение O в случае отклонения от нормы линии 2
LN1 & LN2 to O (Линия 1 и линия 2 в O)	Автоматическое переключение в положение O в случае отклонения от нормы линии 1 или линии 2

Таблица 11.9. Значения и описание параметра Auto Switch to O (Автоматическое переключение в положение O)

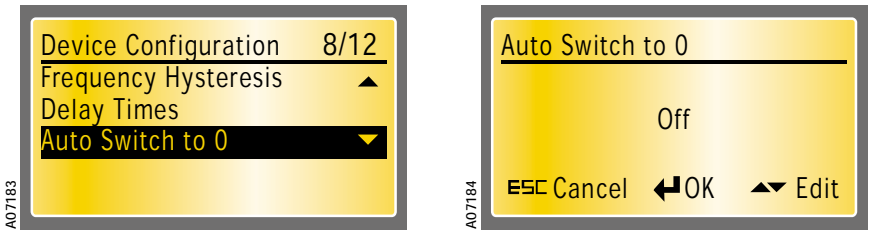


Рис. 11.41. Параметр Auto Switch to O (Автоматическое переключение в положение O), по умолчанию используется вариант Off (Выкл.)

> Переключение в положение O возможно, если и на блок OMD800, и на управляющий элемент силового привода подано питание.

Параметр LCD Backlight Timer (Таймер подсветки жидкокристаллического дисплея)

Можно выбрать время задержки выключения жидкокристаллического дисплея после последнего действия пользователя

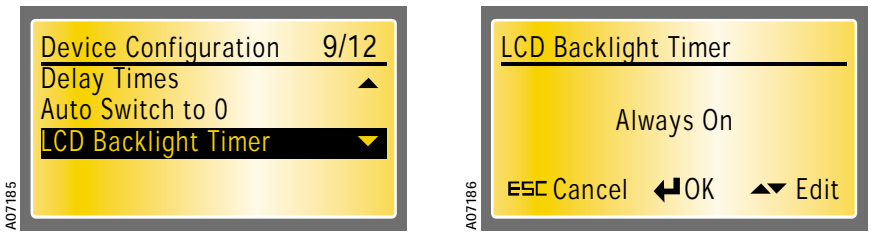


Рис. 11.42. Параметр LCD Backlight Timer (Таймер подсветки жидкокристаллического дисплея), по умолчанию используется вариант Always On (Всегда включена)

Параметр Modbus

Пользователь может задать следующие параметры связи по шине Modbus: Address (Адрес), Baud Rate (Скорость передачи), Stop Bits (Стоп-биты), Parity (Четность) и Local/Remote (Местное/дистанционное). В режиме Local (Местное) невозможны ни управление, ни настройка устройства по шине Modbus; допускается только контроль. В режиме Remote (Дистанционное) также возможны управление и настройка устройства по шине Modbus. Доступные значения параметров связи по шине Modbus приведены в таблице 11.10. На заводе-изготовителе заданы следующие значения параметров: Modbus address (Адрес Modbus) — 1, Modbus Baud Rate (Скорость передачи Modbus) — 9600, Modbus Stop Bit (Стоп-биты Modbus) — 1, Modbus Parity (Четность Modbus) — None (Нет) и Local/Remote (Местное/дистанционное) — Local (Местное).

Параметр	Значение
Modbus Address (Адрес Modbus)	1…247
Modbus Baud Rate (Скорость передачи Modbus)	9600 бит/с
	19200 бит/с
	38400 бит/с
Modbus Stop Bits (Стоп-биты Modbus)	1 Stop Bit (1 стоп-бит)
	2 Stop Bit (2 стоп-бита)
Modbus Parity (Четность Modbus)	None (Нет)
	Even (Контроль по четности)
	Odd (Контроль по нечетности)
Local / Remote (Местное / дистанционное)	Local (Местное)
	Remote (Дистанционное)

Таблица 11.10. Параметры и значения для шины Modbus

Светодиод Tx/Rx используется для индикации передачи данных: светодиод мигает только при передаче данных из блока OMD800.

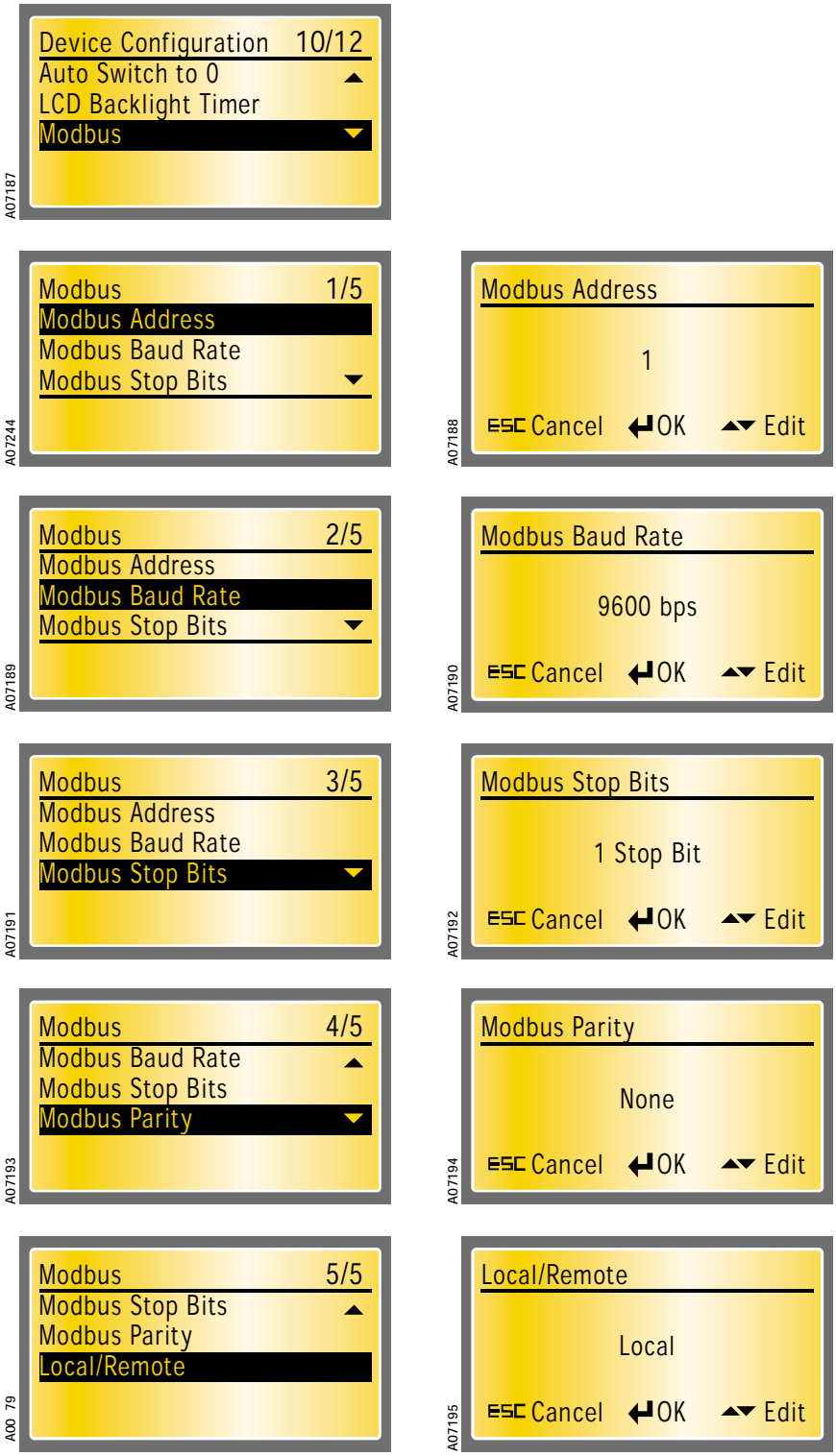


Рис. 11.43. *Параметр Modbus, заводские настройки: Modbus address (Адрес Modbus) — 1, Modbus Baud Rate (Скорость передачи Modbus) — 9600, Modbus Stop Bit (Стоп-биты Modbus) — 1, Modbus Parity (Четность Modbus) — None (Нет) и Local/Remote (Местное/дистанционное) — Local (Местное)*

Параметр Language Selection (Выбор языка)

На этой странице можно выбрать язык. Возможные варианты: английский, французский, итальянский, испанский, финский, немецкий, русский и китайский. Заводская настройка: английский.

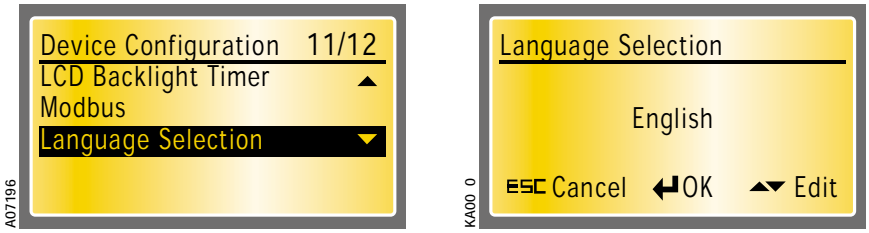


Рис. 11.44. Параметр Language Selection (Выбор языка), по умолчанию используется вариант English (Английский)

Параметр Change Password (Изменение пароля)

На этой странице можно изменить пароль. Пароль состоит из четырех цифр. Новый пароль задается с помощью кнопок "ВВЕРХ", "ВНИЗ" и кнопки ввода. По умолчанию используется пароль 0001.

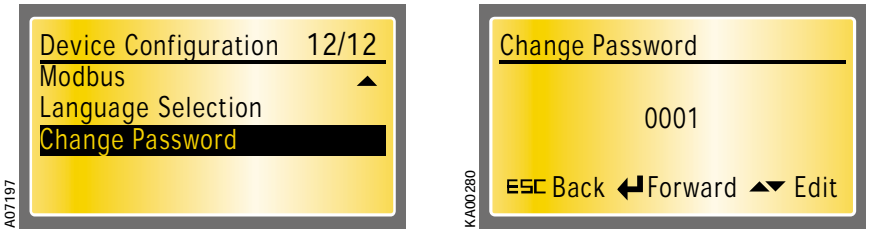


Рис. 11.45. Параметр Change Password (Изменение пароля), по умолчанию используется пароль 0001.

Страница Retype New Password (Повторно введите новый пароль)

Новый пароль следует подтвердить посредством повторного ввода. После подтверждения происходит возврат в меню Device Configuration (Конфигурация устройства) и в нижней строке дисплея отображается сообщение PASSWORD CHANGED (ПАРОЛЬ ИЗМЕНЕН). Если повторно введен неправильный пароль, в нижней строке дисплея отображается сообщение INVALID PASSWORD (НЕВЕРНЫЙ ПАРОЛЬ) и остается в силе старый пароль. В случае утраты пароля обращайтесь в службу технической поддержки.

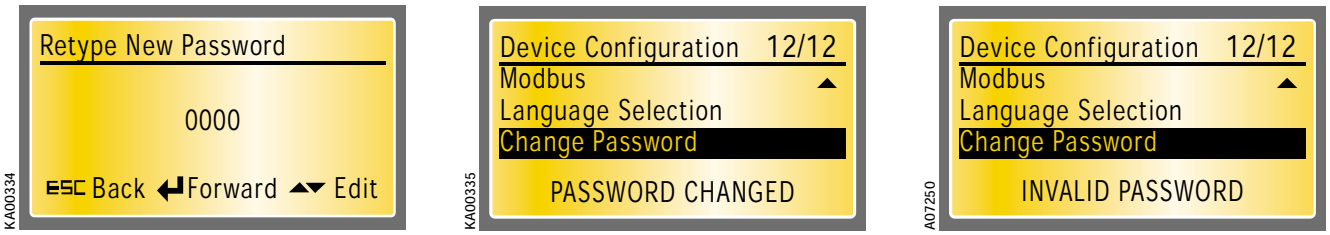


Рис. 11.46. Подтверждение нового пароля

11.2.2.5 Диагностика

Меню Diagnostics (Диагностика) содержит следующие подменю: Measured Values (Измеренные значения), Alarm/Event Log (Журнал аварий/событий), Counters (Счетчики), Generator Control (Управление генератором), Test Sequence (Тестовая последовательность) и Secondary Loads (Вторичные нагрузки).

Атрибут	Значение
Measured Values (Измеренные значения)	L-N Voltages (Фазные напряжения)
	L-L Voltages (Сетевые напряжения)
Alarm / Event Log (Журнал аварий/событий)	View Log (Просмотр журнала)
	Clear Log (Очистка журнала)
Counters (Счетчики)	Operations (Операции)
Generator Control (Управление генератором)	Generator Started (Запуск генератора)
	Generator Stopped (Останов генератора)
Test Sequence (Тестовая последовательность)	
Secondary Loads (Вторичные нагрузки)	Secondary Loads Connected (Вторичные нагрузки подсоединены)
	Secondary Loads Disconnected (Вторичные нагрузки отсоединены)

Таблица 11.11. Подменю диагностики

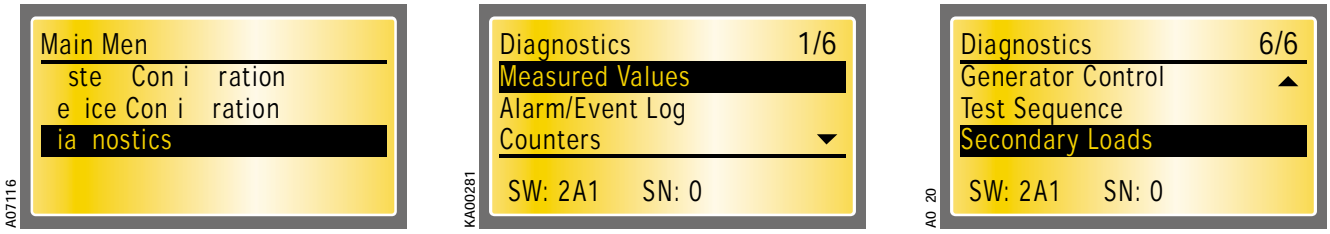


Рис. 11.47. Меню Diagnostics (Диагностика)

Подменю Measured Values (Измеренные значения)

На этой странице отображаются измеренные значения сетевого и фазного напряжения. Измеренное значение частоты также отображается на обеих страницах.

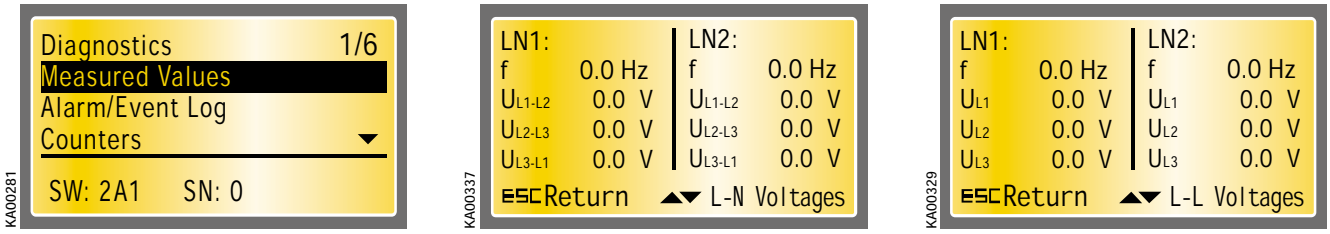


Рис. 11.48. Подменю Measured Values (Измеренные значения): сетевые и фазные напряжения с частотой

Подменю Alarm / Event Log (Журнал аварий/событий)

В подменю Alarm/Event Log (Журнал аварий/событий) доступны следующие команды: View Log (Просмотр журнала) и Clear Log (Очистка журнала).

Команда View Log (Просмотр журнала)

На этой странице отображаются последние аварийные сигналы и события. Количество аварийных сигналов и событий отображается в верхней части страницы. Журнал может содержать до 50 последних аварийных сигналов и событий. Последний аварийный сигнал или событие всегда отображается в верхней строке списка.

Для команды Clear log (Очистка журнала) собственная страница не предусмотрена. Журнал очищается после выбора команды Clear Log (Очистка журнала) и нажатия кнопки ввода. Аварийные сигналы должны быть сброшены перед очисткой журнала аварийных сигналов / событий.

Рис. 11.49. Подменю Alarm / Event Log (Журнал аварий/событий): по команде View Log (Просмотр журнала) отображается 50 последних аварийных сигналов и событий, по команде Clear Log (Очистка журнала) очищается журнал

Подменю Counters (Счетчики)

На этой странице отображается общее количество операций переключения. Под одной операцией понимается переключение из положения I в положение O (I-O), переключение II-O, переключение O–I или переключение O–II, т. е. переключение I-II рассматривается как две операции. Чтобы вернуться в меню Diagnostics (Диагностика), нажмите кнопку ESC.

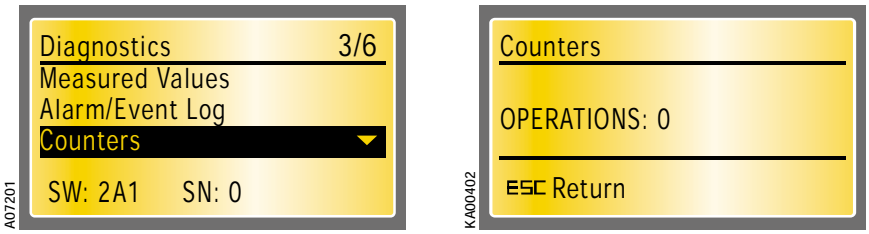


Рис. 11.50. На странице Counters (Счетчики) отображается общее количество операций

Подменю Generator Control (Управление генератором)

На этой странице можно запустить или остановить генератор, если он используется (см.параметр Generator Usage (Использование генератора) в разделе 11.2.2.3). Команды Start (Пуск) и Stop (Останов) выбираются с помощью кнопок "ВВЕРХ" и "ВНИЗ". Если генератор запускается вручную, блок OMD800 должен работать в ручном режиме. Чтобы вернуться в меню Diagnostics (Диагностика), нажмите кнопку ESC.

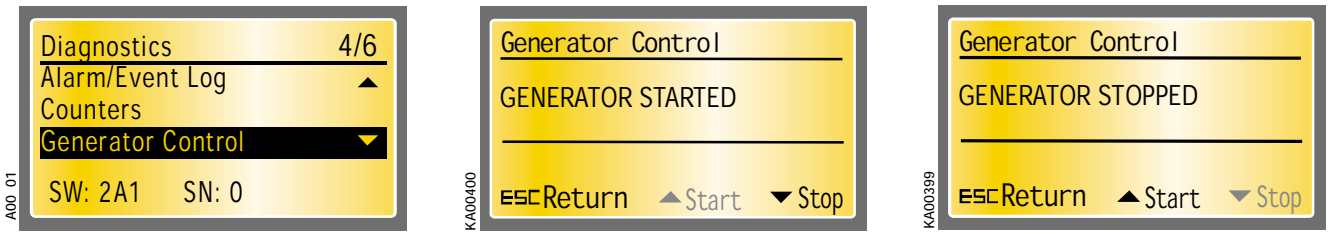


Рис. 11.51. Подменю Generator Control (Управление генератором), которое доступно, если генератор используется

В случае ручного управления генератором блок OMD800 должен работать в ручном режиме.

Подменю Test Sequence (Тестовая последовательность)

Тестовая последовательность предназначена для выполнения последовательности автоматического переключения с временем задержек и управлением генератором. Для запуска тестовой последовательности блок OMD800 должен работать в ручном режиме. Когда пользователь запускает тестовую последовательность, светодиоды устройства (Power (Питание), Auto, Alarm (Авария)) дважды мигают. Далее происходит возврат на страницу по умолчанию, на которой отображается состояние переключателя и генератора, а также значения времени задержки. Если переключатель находится в положении I, выполняется нормальная последовательность переключения с запуском генератора. В положении O или II выполняется последовательность обратного переключения, и генератор останавливается. Тестовую последовательность можно прервать нажатием кнопки AUTO. Во время выполнения тестовой последовательности мигает светодиод Auto.

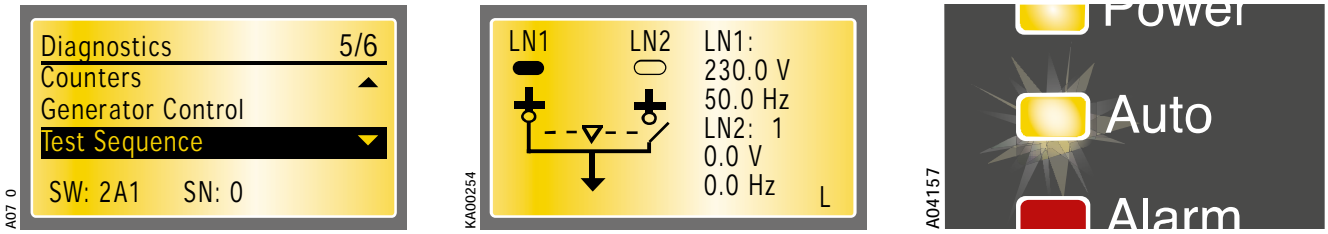


Рис. 11.52. Тестовая последовательность предназначена для выполнения последовательности переключения, при этом мигает светодиод Auto

Подменю Secondary Loads (Вторичные нагрузки)

На этой странице можно подсоединить или отсоединить вторичные нагрузки, если параметр Secondary Load (Вторичная нагрузка) задан на субстранице System Configuration (Конфигурация системы) (см. параметр Secondary Load (Вторичная нагрузка) в разделе 11.2.2.3). Команды Connect (Подсоединить) и Disconnect (Отсоединить) выбираются с помощью кнопок "ВВЕРХ" и "ВНИЗ". Чтобы вернуться в меню Diagnostics (Диагностика), нажмите кнопку ESC.

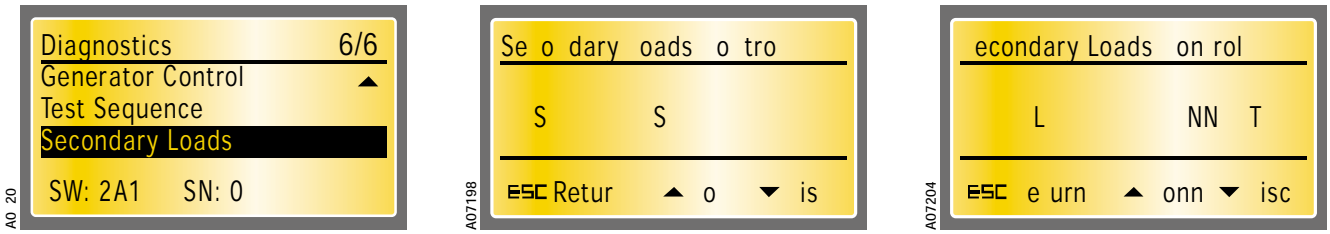


Рис. 11.53. Страница Secondary Loads (Вторичные нагрузки), вторичные нагрузки можно подсоединить и отсоединить

11.2.3 Связь с блоком OMD800 по шине Modbus

Контроль, настройку конфигурации и управление можно осуществлять через интерфейс связи Modbus блока OMD800. Настройка и управление разрешаются с помощью параметра Local/Remote (Местное/дистанционное) (см. параметр Local/Remote (Местное/дистанционное) в разделе 11.2.2.4). Поддерживаются следующие функции протокола Modbus.

Функция	Имя
3 (0x03)	Read Holding Registers (Чтение регистров временного хранения)
4 (0x04)	Read Input Registers (Чтение входных регистров)
6 (0x06)	Write Single Register (Запись одного регистра)
16 (0x10)	Write Multiple Registers (Запись нескольких регистров)
17 (0x11)	Report Slave ID (Передача идентификатора ведомого)

Таблица 11.12. Поддерживаемые функции протокола Modbus

В следующей таблице приведены адреса, значения и доступность регистров.

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_CONTROL (управление)	0	W	1 = сброс
			10 = переключатель в положение I
			11 = переключатель в положение O
			12 = переключатель в положение II
			13 = тестовая последовательность
			21 = размыкание вторичных нагрузок
			22 = замыкание вторичных нагрузок
			30 = пуск генератора
			31 = останов генератора
REG_STATUS (состояние)	40	R	Биты 0–2 = состояние линии LN1
			0 = напряжение в норме
			1 = нет напряжения
			2 = пониженное напряжение
			3 = перенапряжение
			4 = обрыв фазы
			5 = дисбаланс напряжений
			6 = неправильная последовательность фаз
			7 = недопустимая частота
			Биты 3–5 = состояние линии LN2
			0 = напряжение в норме
			1 = нет напряжения
			2 = пониженное напряжение
			3 = перенапряжение
			4 = обрыв фазы
			5 = дисбаланс напряжений
			6 = неправильная последовательность фаз
			7 = недопустимая частота
			Биты 6–8 = состояние переключения
			0 = последовательность не требуется (используется основная линия)
			1 = выполняется последовательность (основная-вспомогательная)
			2 = последовательность завершена (используется вспомогательная линия)
			3 = выполняется обратная последовательность (вспомогательная-основная)
			4 = сбой последовательности
			Бит 9 = состояние генератора
			1 = запущен
			2 = остановлен
			3 = АВАРИЯ

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_ALARMS (аварийные сигналы)	54	R	0 = нет аварийных сигналов
			Бит 0 = отказ размыкания 1
			Бит 1 = отказ размыкания 2
			Бит 2 = отказ отсоединения вторичной нагрузки
			Бит 3 = отказ замыкания 1
			Бит 4 = отказ замыкания 2
			Бит 5 = отказ подсоединения вторичной нагрузки
			Бит 8 = принудительный переход в ручной режим (рукоятка установлена)
			Бит 9 = внешняя неисправность
			Бит 12 = авария генератора
REG_I_STATUS (состояние выключателя I)	58	R	0 = разомкнут
			1 = замкнут
REG_II_STATUS (состояние выключателя II)	59	R	0 = разомкнут
			1 = замкнут
REG_SL_STATUS (состояние вторичной нагрузки)	60	R	0 = отсоединена
			1 = подсоединена
REG_GENERATOR_ALARM (авария генератора)	61	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_FORCE_MANUAL (принудительный переход в ручной режим)	62	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_FORCE_COMMUTATION (принудительна коммутация)	63	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_GENERATOR_START (пуск генератора)	64	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_INHIBIT_SWITCHING (запрет переключения)	65	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_INHIBIT_REMOTE (запрет дистанционного управления)	66	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_REMOTE_O (дистанционное управление в O)	67	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_REMOTE_I (дистанционное управление в I)	68	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_REMOTE_II (дистанционное управление в II)	69	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_MAN_BACK_SWITCHING (ручное обратное переключение)	70	R	0 = не активен
			1 = активен

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_EMERGENCY_STOP (аварийный останов)	71	R	0 = не активен
			1 = активен
REG_LN1_U1	150	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN1_U2	152	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN1_U3	154	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN1_U12	158	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN1_U23	160	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN1_U31	162	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN2_U1	164	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN2_U2	166	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN2_U3	168	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN2_U12	172	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN2_U23	174	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN2_U31	176	R	Напряжение с точностью 0,1 В (2300 = 230,0 В)
REG_LN1_F	250	R	Частота с точностью 0,1 Гц (500 = 50,0 Гц)
REG_LN2_F	252	R	Частота с точностью 0,1 Гц (500 = 50,0 Гц)
REG_SLAVE_ID (идентификатор ведомого устройства)	500	R	Фиксированное значение 49
REG_SW_VERSION (версия программного обеспечения)	501	R	Биты 8–15 = номер версии программного обеспечения в формате ASCII
			Биты 0–7 = буква версии программного обеспечения в формате ASCII
REG_OPERATION_COUNTER (счетчик операций)	502	R	Количество изменений положения переключателя
REG_SERIAL_NUMBER_0 (серийный номер 0)	560	R	Цифра 0 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_1 (серийный номер 1)	561	R	Цифра 1 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_2 (серийный номер 2)	562	R	Цифра 2 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_3 (серийный номер 3)	563	R	Цифра 3 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_4 (серийный номер 4)	564	R	Цифра 4 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_5 (серийный номер 5)	565	R	Цифра 5 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_6 (серийный номер 6)	566	R	Цифра 6 серийного номера
REG_SERIAL_NUMBER_7 (серийный номер 7)	567	R	Цифра 7 серийного номера
REG_OPERATING_MODE (режим работы)	600	R/W	0 = местное
			1 = дистанционное
REG_ADDRESS (адрес)	604	R/W	1...247
REG_BAUD_RATE (скорость передачи данных)	605	R/W	0 = 9600
			1 = 19200
			2 = 38400

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_PROTOCOL (протокол)	606	R/W	0 = контроль по четности / 8 бит данных / 1 стоп-бит
			1 = контроль по нечетности / 8 бит данных / 1 стоп-бит
			2 = без контроля / 8 бит данных / 1 стоп-бит
			3 = контроль по четности / 8 бит данных / 2 стоп-бита
			4 = контроль по нечетности / 8 бит данных / 2 стоп-бита
			5 = без контроля / 8 бит данных / 2 стоп-бита
REG_TAG_NAME_0 (имя тега 0)	607	R/W	Буква 0 в формате ASCII
REG_TAG_NAME_1 (имя тега 1)	608	R/W	Буква 1 в формате ASCII
REG_TAG_NAME_2 (имя тега 2)	609	R/W	Буква 2 в формате ASCII
REG_TAG_NAME_3 (имя тега 3)	610	R/W	Буква 3 в формате ASCII
REG_TAG_NAME_4 (имя тега 4)	611	R/W	Буква 4 в формате ASCII
REG_DEVICE_STATUS (состояние устройства)	622	R/W	0 = автоматический режим
			1 = ручной режим
			2 = тест
			3 = энергосбережение
REG_LN1_PHASES (фазы линии 1)	623	R/W	0 = 1 фаза
			1 = 3 фазы без N
			2 = 3 фазы с N
REG_RATED_VOLTAGE (номинальное напряжение)	624	R/W	0 = 100/57 В
			1 = 115/66 В
			2 = 120/70 В
			3 = 208/120 В
			4 = 220/127 В
			5 = 230/132 В
			6 = 240/138 В
			7 = 277/160 В
			8 = 347/200 В
			9 = 380/220 В
			10 = 400/230 В
			11 = 415/240 В
			12 = 440/254 В
			13 = 480/277 В
REG_RATED_FREQUENCY (номинальная частота)	625	R/W	1 = 50 Гц
			2 = 60 Гц
REG_SECONDARY_LOAD (вторичная нагрузка)	626	R/W	0 = не используется
			1 = только размыкание
			2 = размыкание и замыкание
REG_GENERATOR_USAGE (использование генератора)	627	R/W	0 = нет генератора
			1 = генератор используется
REG_LINE_PRIORITY (приоритет линии)	628	R/W	0 = нет приоритета
			1 = линия I — выключатель 1
			2 = линия II — выключатель 2

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_LANGUAGE (язык)	629	R/W	0 = английский
			1= немецкий
			2= французский
			3 = итальянский
			4 = испанский
			5 = финский
			6 = русский
			7 = китайский
REG_PASSWORD (пароль)	630	R/W	0000...9999
REG_EXT_VT_PRESENT (наличие внешнего трансформатора напряжения)	631	R/W	0 = отсутствует
			1 = присутствует
REG_EXT_VT_PRIMARY (первичное напряжение внешнего трансформатора напряжения)	632	R/W	0 = 100/57 В
			1 = 115/66 В
			2 = 120/70 В
			3 = 208/120 В
			4 = 220/127 В
			5 = 230/132 В
			6 = 240/138 В
			7 = 277/160 В
			8 = 347/200 В
			9 = 380/220 В
			10 = 400/230 В
			11 = 415/240 В
			12 = 440/254 В
			13 = 480/277 В
			14 = 500/288 В
			15 = 550/317 В
			16 = 600/347 В
			17 = 660/380 В
			18 = 690/400 В
			19 = 910/525 В
			20 = 950/550 В
			21 = 1000/577 В
			22 = 1150/660 В
REG_EXT_VT_SECONDARY (вторичное напряжение внешнего трансформатора напряжения)	633	R/W	0 = 100/57 В
			1 = 115/66 В
			2 = 120/70 В
			3 = 208/120 В
			4 = 220/127 В
			5 = 230/132 В
			6 = 240/138 В
			7 = 277/160 В
			8 = 347/200 В
			9 = 380/220 В
			10 = 400/230 В
			11 = 415/240 В
			12 = 440/254 В
			13 = 480/277 В

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_LN2_PHASES (фазы линии 2)	634	R/W	0 = 1 фаза
			1 = 3 фазы без N
			2 = 3 фазы с N
REG_MANUAL_BACK_ SWITCHING (ручное обратное переключение)	635	R/W	0 = Выкл.
			1 = Вкл.
REG_GENERATOR_SHUTDOWN (останов генератора)	636	R/W	0 = Выкл.
			1 = Вкл.
REG_AUTO_SWITCH_TO_O (автоматическое переключение в O)	637	R/W	0 = Выкл., 1: LN1, 2: LN2, 3: LN1 и LN2
			1 = LN1 в O
			2 = LN2 в O
			3 = LN1 и LN2 в O
REG_SWITCH_TYPE (тип переключателя)	638	R/W	0 = автоматический OTM_C_D
			1 = моторизованный OTM_C
REG_DI4_FUNCTION (функция цифрового входа 4)	639	R/W	0 = нет функции
			1 = аварийный останов
			2 = запрет переключения I-II
			3 = дистанционное управление в O
			4 = дистанционное управление в I
			5 = дистанционное управление в II
			6 = запрет дистанционного управления
			7 = авария генератора
			8 = принудительная коммутация
			9 = внешний запуск генератора
			10 = состояние вторичных нагрузок
			11 = режим ручного обратного переключения
			12 = дистанционный сброс
REG_DI5_FUNCTION (функция цифрового входа 5)	640	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI6_FUNCTION (функция цифрового входа 6)	641	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI7_FUNCTION (функция цифрового входа 7)	642	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI8_FUNCTION (функция цифрового входа 8)	643	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI9_FUNCTION (функция цифрового входа 9)	644	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI10_FUNCTION (функция цифрового входа 10)	645	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI11_FUNCTION (функция цифрового входа 11)	646	R/W	См. значения REG_DI4_FUNCTION
REG_DI4_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 4)	647	R/W	0 = нормально открытый
			1 = нормально закрытый
REG_DI5_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 5)	648	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_DI6_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 6)	649	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE
REG_DI7_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 7)	650	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE
REG_DI8_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 8)	651	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE
REG_DI9_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 9)	652	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE
REG_DI10_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 10)	653	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE
REG_DI11_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового входа 11)	654	R/W	См. значения REG_DI4_CONTACT_TYPE
REG_DO6_FUNCTION (функция цифрового выхода 6)	655	R/W	0 = нет функции
			1 = авария
			2 = состояние линии I
			3 = состояние линии II
			4 = авария переключателя
			5 = ручной режим
			6 = отсоединение вторичных нагрузок
REG_DO7_FUNCTION (функция цифрового выхода 7)	656	R/W	См. значения REG_DO6_FUNCTION
REG_DO8_FUNCTION (функция цифрового выхода 8)	657	R/W	См. значения REG_DO6_FUNCTION
REG_DO9_FUNCTION (функция цифрового выхода 9)	658	R/W	См. значения REG_DO6_FUNCTION
REG_DO10_FUNCTION (функция цифрового выхода 10)	659	R/W	См. значения REG_DO6_FUNCTION
REG_DO12_FUNCTION (функция цифрового выхода 12)	660	R/W	См. значения REG_DO6_FUNCTION
REG_DO6_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового выхода 6)	661	R/W	0 = нормально открытый
			1 = нормально закрытый
REG_DO7_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового выхода 7)	662	R/W	См. значения REG_DO6_CONTACT_TYPE
REG_DO8_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового выхода 8)	663	R/W	См. значения REG_DO6_CONTACT_TYPE
REG_DO9_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового выхода 9)	664	R/W	См. значения REG_DO6_CONTACT_TYPE
REG_DO10_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового выхода 10)	665	R/W	См. значения REG_DO6_CONTACT_TYPE
REG_DO12_CONTACT_TYPE (тип контакта цифрового выхода 12)	666	R/W	См. значения REG_DO6_CONTACT_TYPE
REG_VOLT_THRESHOLD_LN1_ MIN (минимальный порог напряжения линии 1)	881	R/W	5...30 %
REG_VOLT_THRESHOLD_LN1_ MAX (максимальный порог напряжения линии 1)	882	R/W	5...30 %
REG_VOLT_THRESHOLD_LN2_ MIN (минимальный порог напряжения линии 2)	883	R/W	5...30 %
REG_VOLT_THRESHOLD_LN2_ MAX (максимальный порог напряжения линии 2)	884	R/W	5...30 %

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_VOLT_HYSTERESIS_LN1_ MIN (минимальный гистерезис напряжения линии 1)	885	R/W	4...29 %
REG_VOLT_HYSTERESIS_LN1_ MAX (максимальный гистерезис напряжения линии 1)	886	R/W	4...29 %
REG_VOLT_HYSTERESIS_LN2_ MIN (минимальный гистерезис напряжения линии 2)	887	R/W	4...29 %
REG_VOLT_HYSTERESIS_LN2_ MAX (максимальный гистерезис напряжения линии 2)	888	R/W	4...29 %
REG_FREQ_THRESHOLD_LN1_ MIN (минимальный порог частоты линии 1)	891	R/W	1...10 %
REG_FREQ_THRESHOLD_LN1_ MAX (максимальный порог частоты линии 1)	892	R/W	1...10 %
REG_FREQ_THRESHOLD_LN2_ MIN (минимальный порог частоты линии 2)	893	R/W	1...10 %
REG_FREQ_THRESHOLD_LN2_ MAX (максимальный порог частоты линии 2)	894	R/W	1...10 %
REG_FREQ_HYSTERESIS_LN1_ MIN (минимальный гистерезис частоты линии 1)	895	R/W	8...98 (0,8 ... 9,8 %)
REG_FREQ_HYSTERESIS_LN1_ MAX (максимальный гистерезис частоты линии 1)	896	R/W	8...98 (0,8 ... 9,8 %)
REG_FREQ_HYSTERESIS_LN2_ MIN (минимальный гистерезис частоты линии 2)	897	R/W	8...98 (0,8 ... 9,8 %)
REG_FREQ_HYSTERESIS_LN2_ MAX (максимальный гистерезис частоты линии 2)	898	R/W	8...98 (0,8 ... 9,8 %)
REG_DELAY_TS (задержка TS)	901	R/W	0...60 с
REG_DELAY_DS (задержка DS)	902	R/W	0...60 с
REG_DELAY_TBS (задержка TBS)	903	R/W	0...1800 с
REG_DELAY_DBS (задержка DBS)	904	R/W	0...60 с
REG_DELAY_GS (задержка GS)	905	R/W	0...1800 с
REG_DELAY_TT (задержка TT)	906	R/W	0...60 с
REG_LCD_TIMER (таймер жидкокристаллического дисплея)	907	R/W	0...3600 с
REG_ALARM_EVENT_LOG_0	2000	R	Элемент 0 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_1	2001	R	Элемент 1 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_2	2002	R	Элемент 2 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_3	2003	R	Элемент 3 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_4	2004	R	Элемент 4 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_5	2005	R	Элемент 5 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_6	2006	R	Элемент 6 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_7	2007	R	Элемент 7 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_8	2008	R	Элемент 8 журнала аварий/событий

Регистр	Адрес	R/W (чтение/ запись)	Значения
REG_ALARM_EVENT_LOG_9	2009	R	Элемент 9 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_10	2010	R	Элемент 10 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_11	2011	R	Элемент 11 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_12	2012	R	Элемент 12 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_13	2013	R	Элемент 13 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_14	2014	R	Элемент 14 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_15	2015	R	Элемент 15 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_16	2016	R	Элемент 16 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_17	2017	R	Элемент 17 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_18	2018	R	Элемент 18 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_19	2019	R	Элемент 19 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_20	2020	R	Элемент 20 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_21	2021	R	Элемент 21 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_22	2022	R	Элемент 22 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_23	2023	R	Элемент 23 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_24	2024	R	Элемент 24 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_25	2025	R	Элемент 25 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_26	2026	R	Элемент 26 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_27	2027	R	Элемент 27 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_28	2028	R	Элемент 28 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_29	2029	R	Элемент 29 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_30	2030	R	Элемент 30 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_31	2031	R	Элемент 31 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_32	2032	R	Элемент 32 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_33	2033	R	Элемент 33 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_34	2034	R	Элемент 34 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_35	2035	R	Элемент 35 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_36	2036	R	Элемент 36 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_37	2037	R	Элемент 37 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_38	2038	R	Элемент 38 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_39	2039	R	Элемент 39 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_40	2040	R	Элемент 40 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_41	2041	R	Элемент 41 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_42	2042	R	Элемент 42 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_43	2043	R	Элемент 43 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_44	2044	R	Элемент 44 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_45	2045	R	Элемент 45 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_46	2046	R	Элемент 46 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_47	2047	R	Элемент 47 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_48	2048	R	Элемент 48 журнала аварий/событий
REG_ALARM_EVENT_LOG_49	2049	R	Элемент 49 журнала аварий/событий
REG_TEST_DAY (день тестирования)	7009	R/W	1...31
REG_TEST_MONTH (месяц тестирования)	7010	R/W	1...12
REG_TEST_YEAR (год тестирования)	7011	R/W	2011...9999

Таблица 11.13. Регистровое пространство Modbus

12. Технические данные блоков автоматического управления OMD_

12.1 Блок OMD100

Рабочее напряжение	
Напряжение электрической сети	380 В перем. тока (±20 %) + N
Фазное напряжение	220 В перем. тока (±20 %)
Частота	50 Гц (±10 %)
Точность измерения напряжения и частоты	
Напряжение	5 %
Частота	1 %
Категория использования реле	
X21, X22	12 A, AC1, 250 В / 12 A, DC1, 24 В
X24	8 A, AC1, 250 В / 5 A, DC1, 24 В
Категория перенапряжения	III, U_{imp} 4 кВ
Класс IP-защиты	IP40 для передней панели
Рабочая температура	от –20 до +60 °C
Температура транспортировки и хранения	от –40 до +90 °C
Влажность	
с образованием конденсата	5 % – 98 %
без образования конденсата	5 % – 90 %

Таблица 12.1. Технические данные блока OMD100

12.2 Блоки OMD200/OMD300

Рабочее напряжение	
Напряжение электрической сети	208–480 В перем тока (±20 %) + N
Фазное напряжение	120 – 277 В перем. тока (±20 %)
Частота	50 Гц, 60 Гц (±10 %)
Точность измерения напряжения и частоты	
Напряжение	5 %
Частота	1 %
Категория использования реле	
X21, X22	12 A, AC1, 250 В / 12 A, DC1, 24 В
X23	8 A, AC1, 250 В / 8 A, DC1, 24 В
X24	8 A, AC1, 250 В / 8 A, DC1, 24 В
X26, X27, X28	10 A, AC1, 250 В / 5 A, DC1, 24 В
1/3 фазы	
Категория перенапряжения	III, U_{imp} 6 кВ
Класс IP-защиты	IP40 для передней панели
Рабочая температура	от –20 до +60 °C
Температура транспортировки и хранения	от –25 до +80 °C
Влажность	
с образованием конденсата	5 % – 98 %
без образования конденсата	5 % – 90 %

Таблица 12.2. Технические данные блоков OMD200 и OMD300

12.3 Блок OMD800

Рабочее и измерительное напряжение в трехфазной системе:	
Напряжение электрической сети	100 – 480 В перем. тока (±20 %)
Фазное напряжение	57,7 – 277 В перем. тока (±20 %)
Вспомогательное напряжение	24 – 110 В пост. тока (от –10 до +15 %)
Частота	50 Гц и 60 Гц (±10 %)
Рабочее и измерительное напряжение в однофазной системе:	
Фазное напряжение	57,7 – 277 В перем. тока[1] (±20 %)
Вспомогательное напряжение	24 – 110 В пост. тока (от –10 до +15 %)
Частота	50 Гц и 60 Гц (±10 %)
Точность измерения напряжения и частоты	
Напряжение	1 %
Частота	1 %
Категория использования реле	
X21, X22, X24	12 A, AC1, 250 В / 12 A, DC1, 24 В
X23	8 A, AC1, 250 В / 8 A, DC1, 24 В
X29	5 A, AC1, 250 В / 6 A, DC1, 24 В
Категория перенапряжения	III, U_{imp} 6 кВ
Класс IP-защиты	IP40 для передней панели
Рабочая температура	от –20 до +60 °C
Температура транспортировки и хранения	от –25 до +80 °C
Влажность	
с образованием конденсата	5 % – 98 %
без образования конденсата	5 % – 90 %

1)Если применяется однофазная система и напряжение равно 57,7–109 В перем. тока, должен использоваться вспомогательный источник питания (AUX).

Таблица 12.3. Технические данные блока OMD800

13. Устранение неполадок

13.1 Блоки OMD100, OMD200 и OMD300

Состояние	Действие
Не удалось выполнить переключение из положения I в положение O. Через три секунды мигает светодиод Alarm (Авария) и светится светодиод I	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал не сбрасывается, убедитесь в том, что рукоятка извлечена из переключателя и переключатель не заблокирован с передней панели. Если аварийный сигнал сбрасывается, но активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода
Не удалось выполнить переключение из положения II в положение O. Через три секунды мигает светодиод Alarm (Авария) и светится светодиод II	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал не сбрасывается, убедитесь в том, что рукоятка извлечена из переключателя и переключатель не заблокирован с передней панели. Если аварийный сигнал сбрасывается, но активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода
Не удалось выполнить переключение из положения O в положение I. Через три секунды мигают светодиоды Alarm (Авария) и I	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал не сбрасывается, убедитесь в том, что рукоятка извлечена из переключателя и переключатель не заблокирован с передней панели. Если аварийный сигнал сбрасывается, но активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода
Не удалось выполнить переключение из положения O в положение II. Через три секунды мигают светодиоды Alarm (Авария) и II	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал не сбрасывается, убедитесь в том, что рукоятка извлечена из переключателя и переключатель не заблокирован с передней панели. Если аварийный сигнал сбрасывается, но активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода

Таблица 13.1. Аварийные ситуации в блоке OMD100, OMD200 или OMD300

13.2 Блок OMD800

Аварийные сигналы и события регистрируются в журнале аварий/событий с помощью специальных сообщений. Аварийные сигналы объясняются в следующей таблице.

Сообщение	Неисправность	Действие	Значение
Open 1 Failure (Отказ размыкания 1)	Не удалось выполнить переключение из положения I в положение O. Спустя три секунды мигает светодиод Alarm (Авария)	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода	1
Open 2 Failure (Отказ размыкания 2)	Не удалось выполнить переключение из положения II в положение O. Спустя три секунды мигает светодиод Alarm (Авария)	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода	2
Open SL (Размыкание вторичной нагрузки)	Отказ размыкания вторичных нагрузок по сигналу устройства. Спустя три секунды мигает светодиод Alarm (Авария)	Аварийный сигнал можно сбросить нажатием кнопки AUTO. Если аварийный сигнал снова активируется после попытки управлять вторичной нагрузкой, проверьте состояние устройства управления вторичной нагрузкой согласно инструкциям изготовителя	4
Close 1 Failure (Отказ замыкания 1)	Не удалось выполнить переключение из положения O в положение I. Спустя три секунды мигает светодиод Alarm (Авария)	Если аварийный сигнал активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода	8
Close 2 Failure (Отказ замыкания 2)	Не удалось выполнить переключение из положения O в положение II. Спустя три секунды мигает светодиод Alarm (Авария)	Если аварийный сигнал активируется снова после попытки выполнить переключение, убедитесь в том, что селектор Motor/Manual (Дистанционное/Ручное) переключателя (только для моторизованных переключателей OTM160...2500_CM) находится в положении Motor (M), а также проверьте предохранитель (F1) управляющего элемента силового привода	16
Close SL Failure (Отказ замыкания вторичной нагрузки)	Отказ замыкания вторичных нагрузок по сигналу устройства. Спустя три секунды мигает светодиод Alarm (Авария)	Если аварийный сигнал снова активируется после попытки управлять вторичной нагрузкой, проверьте состояние устройства управления вторичной нагрузкой согласно инструкциям изготовителя	32
Force Manual (Принудительный переход в ручной режим)	Рукоятка установлена	Убедитесь в том, что рукоятка извлечена из переключателя и переключатель не заблокирован с передней панели	256
External Fault (Внешняя неисправность)	Активные сигналы на входах состояния обоих положений устройства автоматического включения резерва	Проверьте соединения между блоком OMD и переключателем	512
Generator alarm (Авария генератора)	Неисправность генератора	Проверьте генератор согласно инструкциям изготовителя	4096

Таблица 13.2. Аварийные сигналы в блоке OMD800

События объясняются в следующей таблице.

Сообщение	Описание	Значение
LN1 No Voltage (Нет напряжения на линии 1)	Нет напряжения на линии I	0
LN1 Undervoltage (Пониженное напряжение на линии 1)	Пониженное напряжение на линии I	1
LN1 Overvoltage (Перенапряжение на линии 1)	Перенапряжение на линии I	2
LN1 Phase Loss (Обрыв фазы на линии 1)	Обрыв фазы на линии I	3
LN1 Unbalance (Дисбаланс линии 1)	Дисбаланс напряжений на линии I	4
LN1 Phase Sequence (Последовательность фаз линии 1)	Неправильная последовательность фаз на линии I	5
LN1 Inv. Frequency (Недопустимая частота на линии 1)	Недопустимая частота на линии I	6
LN2 No Voltage (Нет напряжения на линии 2)	Нет напряжения на линии II	7
LN2 Undervoltage (Пониженное напряжение на линии 2)	Пониженное напряжение на линии II	8
LN2 Overvoltage (Перенапряжение на линии 2)	Перенапряжение на линии II	9
LN2 Phase Loss (Обрыв фазы на линии 2)	Обрыв фазы на линии II	10
LN2 Unbalance (Дисбаланс линии 2)	Дисбаланс напряжений на линии II	11
LN2 Phase Sequence (Последовательность фаз линии 2)	Неправильная последовательность фаз на линии II	12
LN2 Inv. Frequency (Недопустимая частота на линии 2)	Недопустимая частота на линии II	13
Opening I (Размыкание I)	Переключение I -> O	14
Opening II (Размыкание II)	Переключение II -> O	15
Opening Sec. Loads (Размыкание вторичных нагрузок)	Отсоединение вторичных нагрузок	16
Closing I (Замыкание I)	Переключение O -> I	17
Closing II (Замыкание II)	Переключение O -> II	18
Closing Sec. Loads (Замыкание вторичных нагрузок)	Подсоединение вторичных нагрузок	19
I Open (I разомкнут)	Выключатель I разомкнут	20
II Open (II разомкнут)	Выключатель II разомкнут	21
Sec. Loads Open (Вторичные нагрузки разомкнуты)	Вторичные нагрузки отсоединены	22
I Closed (I замкнут)	Выключатель I замкнут	23
II Closed (II замкнут)	Выключатель II замкнут	24
Sec. Loads Closed (Вторичные нагрузки замкнуты)	Вторичные нагрузки подсоединены	25
Generator Started (Запуск генератора)	Активирован запуск генератора	26
Generator Stopped (Останов генератора)	Активирован останов генератора	27
Handle attached (Рукоятка установлена)	Рукоятка переключателя установлена	28
Handle Detached (Рукоятка отсоединена)	Рукоятка переключателя снята	29
Force Commutation On (Принудительная коммутация Вкл.)	Активирован сигнал принудительной коммутации	30
Force commut. Off (Принудительная коммутация Выкл.)	Деактивирован сигнал принудительной коммутации	31
Generator Start On (Пуск генератора Вкл.)	Активирован внешний сигнал пуска генератора	32
Gen. Start Off (Пуск генератора Выкл.)	Деактивирован внешний сигнал пуска генератора	33
Inhibit Switching On (Запрет переключения Вкл.)	Активирован сигнал запрета переключения	34
Inhibit Sw. Off (Запрет переключения Выкл.)	Деактивирован сигнал запрета переключения	35
Remote I On (Дистанционное I Вкл.)	Активирован сигнал дистанционного управления переключением в положение I	36
Remote I Off (Дистанционное I Выкл.)	Деактивирован сигнал дистанционного управления переключением в положение I	37
Remote O On (Дистанционное O Вкл.)	Активирован сигнал дистанционного управления переключением в положение O	38
Remote O Off (Дистанционное O Выкл.)	Деактивирован сигнал дистанционного управления переключением в положение O	39
Remote II On (Дистанционное II Вкл.)	Активирован сигнал дистанционного управления переключением в положение II	40

Сообщение	Описание	Значение
Remote II Off (Дистанционное II Выкл.)	Деактивирован сигнал дистанционного управления переключением в положение II	41
Manual BS (back switching) On (Ручное обратное переключение Вкл.)	Активирован сигнал ручного обратного переключения	42
Manual BS Off (Ручное обратное переключение Выкл.)	Деактивирован сигнал ручного обратного переключения	43
Emergency Stop On (Аварийный останов Вкл.)	Активен сигнал аварийного останова	44
Emergency Stop Off (Аварийный останов Выкл.)	Не активен сигнал аварийного останова	45
Inhibit Remote On (Запрет дистанционного управления Вкл.)	Активен сигнал запрета дистанционного управления	46
Inhibit Remote Off (Запрет дистанционного управления Выкл.)	Не активен сигнал запрета дистанционного управления	47
Manual To Auto (Из ручного в автоматический)	Режим работы изменен с ручного на автоматический	48
Auto to Manual (Из автоматического в ручной)	Режим работы изменен с автоматического на ручной	49
Manual To Test (Из ручного в тестирование)	Режим работы изменен с ручного на тестовый	50
Test to Manual (Из тестирования в ручной)	Режим работы изменен с тестового на ручной	51
Remote Reset On (Дистанционный сброс Вкл.)	Активирован сигнал дистанционного сброса	52
Remote Reset Off (Дистанционный сброс Выкл.)	Деактивирован сигнал дистанционного сброса	53

Таблица 13.3. События в блоке OMD800

Некоторые события включают информацию о текущем режиме работы или источнике события. Информация представляется заглавными буквами в квадратных скобках после события.

Буква	Источник	Описание	Значение
M	Ручной режим	Событие инициировано действием пользователя в ручном режиме	1
A	Автоматический режим	Событие инициировано логикой автоматического переключения	2
T	Тестовый режим	Событие инициировано действием пользователя в тестовом режиме	3
H	Рукоятка	Событие инициировано при установленной рукоятке	4
F	Fieldbus (Modbus)	Событие инициировано командой fieldbus	5
I	Цифровой вход	Событие инициировано сигналом на цифровом входе	6

Таблица 13.4. Режим работы и источник информации для события

Журнал событий/аварий можно прочитать с помощью регистров Modbus (см. раздел 11.2.3 "Связь с блоком OMD800 по шине Modbus"). Считываемое из регистра значение можно интерпретировать следующим образом.

Флаг аварии/события	Значение события	Источник события
Бит 15 (1 = событие)	Биты 8–14 (см. таблицу 13.3)	Биты 0–7 (см. таблицу 13.4)

Флаг аварии/события	Значение события
Бит 15 (0 = авария)	Биты 0–12 (см. таблицу 13.2)

13.3 Объяснения внутренних неисправностей блоков OMD100, OMD200, OMD300 и OMD800

Когда цифровые входы 1 и 2 оба активны, блокируется логика и светится светодиод Alarm (Авария).

Когда цифровой вход 3 активен, блокируется логика и светится светодиод Alarm (Авария).

13.4 Переключатель не реагирует

При выполнении последовательности переключения блок OMD_ первоначально выдает в переключатель (выключатель I) команду на переход в положение O из положения I. Если переход не завершается в течение трех секунд, активизируется аварийный сигнал Open 1 Failure (Отказ размыкания 1). Если переход в положение O завершается, но переход (выключатель II) из положения O в положение II не выполняется, активируется аварийный сигнал Close 2 Failure (Отказ замыкания 2). Эти аварийные сигналы блокируют логику переключения и могут быть сброшены только нажатием кнопки AUTO.

В ходе выполнения последовательности обратного переключения аналогичные переходы выполняются из положения II в положение O и из положения O в положение I. При этом возможна активация аварийных сигналов Open 2 Failure (Отказ размыкания 2) или Close 1 Failure (Отказ замыкания 1).

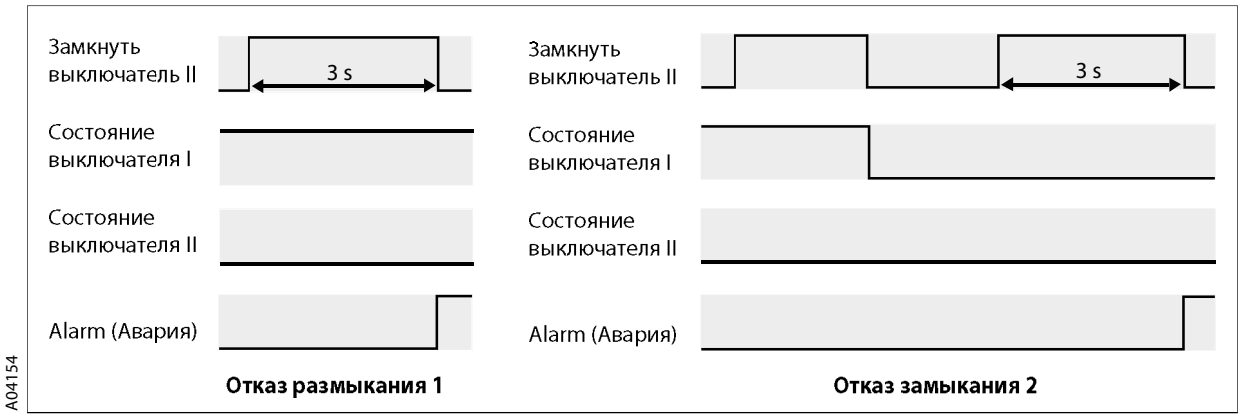
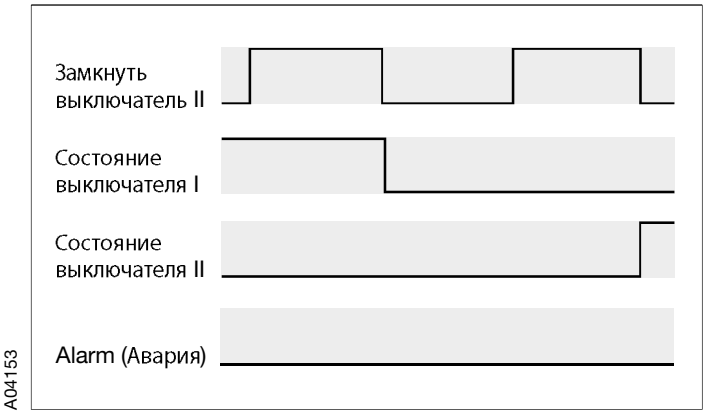


Рис. 13.1. Последовательность переключения с неблагоприятным исходом



Замкнуть выключатель II
Замкнуть выключатель II на линии LN2 (максимальная продолжительность срабатывания 3 с)

Состояние выключателя I
Состояние "выключатель I в положении I"

Состояние выключателя II
Состояние "выключатель II в положении II"

Рис. 13.2. Успешная последовательность переключения

13.5 Отказ обеих линий

При отказе обеих линий мигает светодиод Power (Питание). В этом случае блок OMD_ переходит в энергосберегающий режим. Если напряжение на обеих линиях отсутствует более одной минуты, блок OMD_ отключается.

14. Дополнительные принадлежности

14.1 Комплекты контактных зажимов

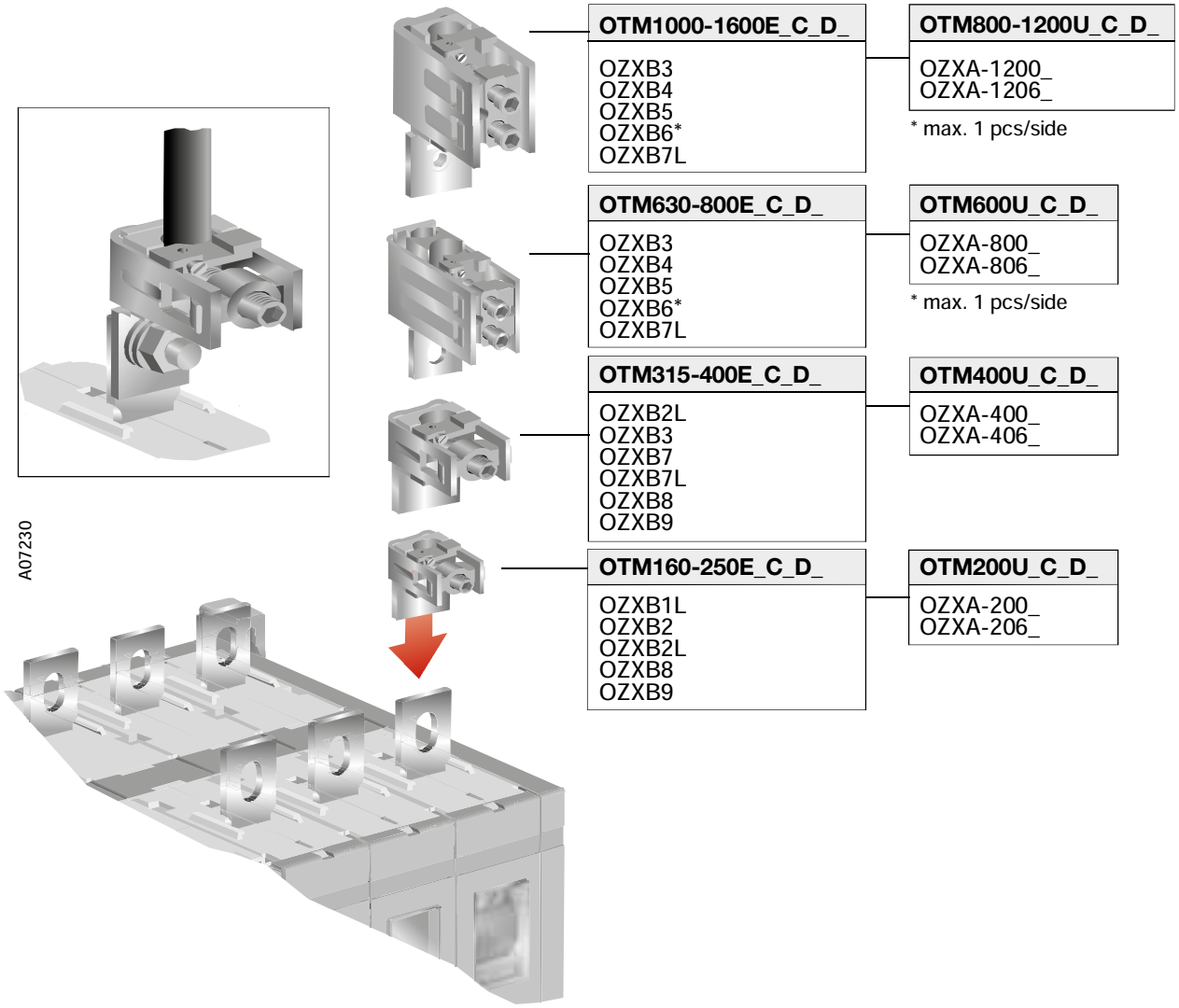


*Рис. 14.1. Монтаж комплектов контактных зажимов, типы OZXB_ и OZXA_*

14.2 Соединительные шины

OTM160-250_C_D_	OTZC13, OTZC14
OTM315-400_C_D_	OTZC23, OTZC24
OTM630-800E_C_D_	OTZC33, OTZC34
OTM600U_C_D_	

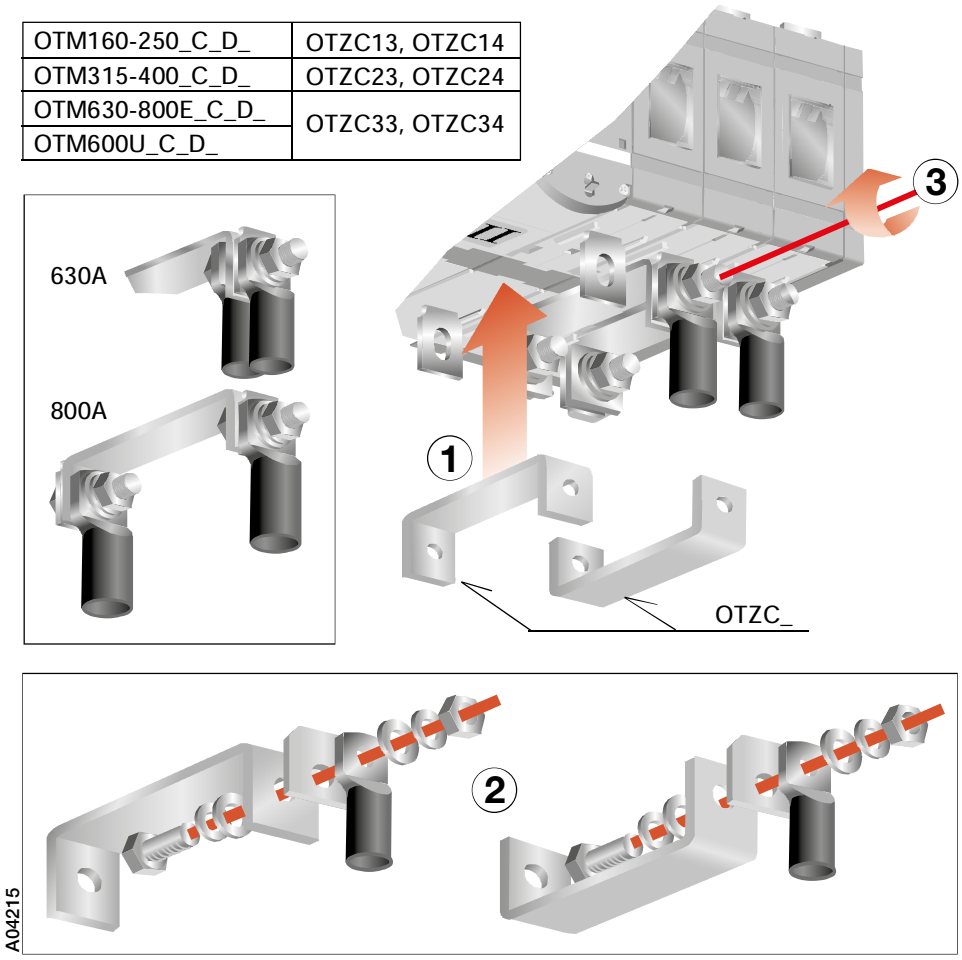
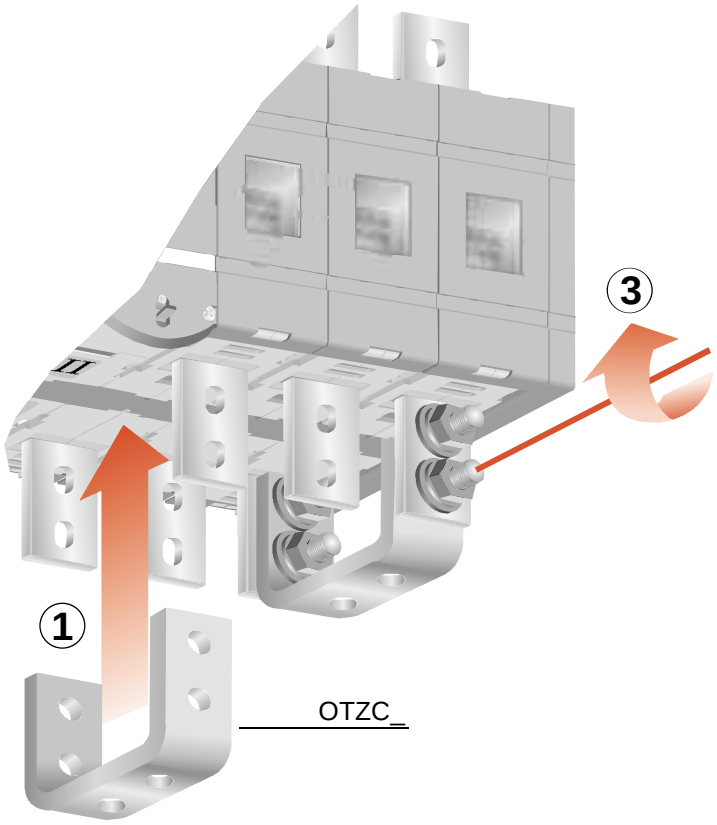


Рис. 14.2. *Монтаж соединительных шин (тип OTZC_) на устройствах автоматического включения резерва OTM160-800E_C_D_ и OTM200-600U_C_D_*



OTM1000-1250E_C_D_	OTZC43, OTZC44	OTM1600E_C_D_, OT800-1200U_C_D_	OTZC53, OTZC54

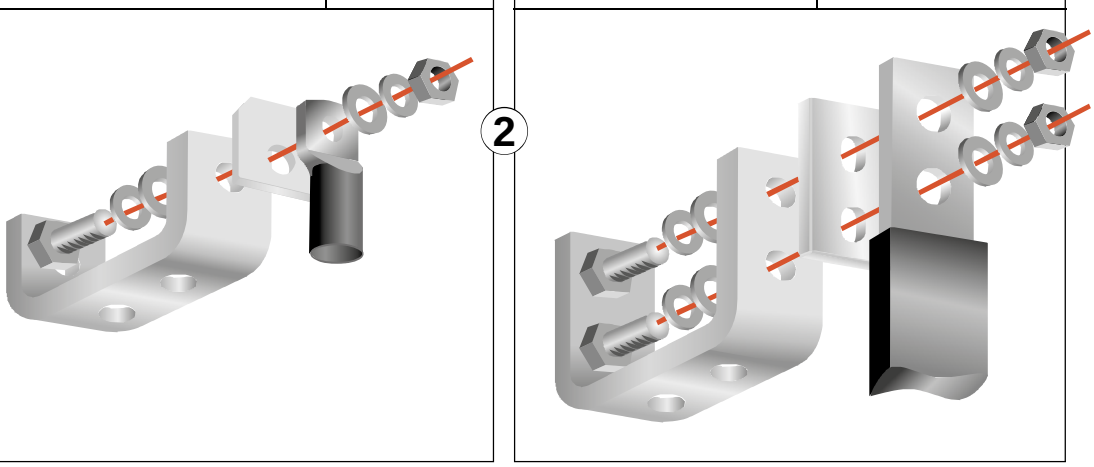
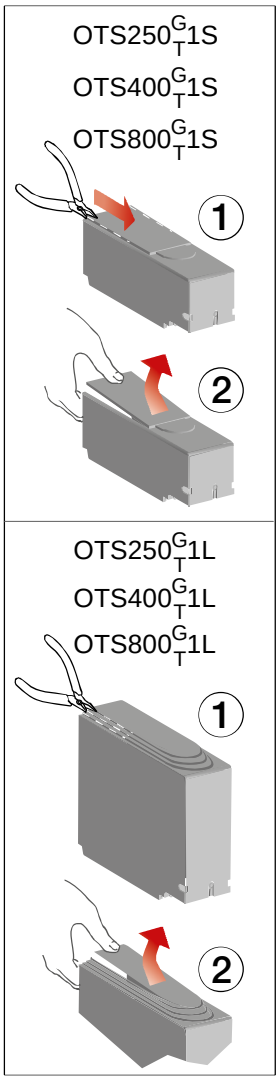


*Рис. 14.3. Монтаж соединительных шин (тип OTZC_) на устройствах автоматического включения резерва OTM1000-1600E_C_D_ и OTM800-1200U_C_D_*

14.3 Кожухи клемм



			M	M
OTM160-250_C_D_	OTS250_	M8	15-22Nm	5/6DIA in 133-195 lb.in
OTM315-400_C_D_	OTS400_	M10	30-44Nm	266-390 lb.in
OTM630-800E_C_D_	OTS800_	M12	50-75Nm	433-664 lb.in
OTM600U_C_D_				

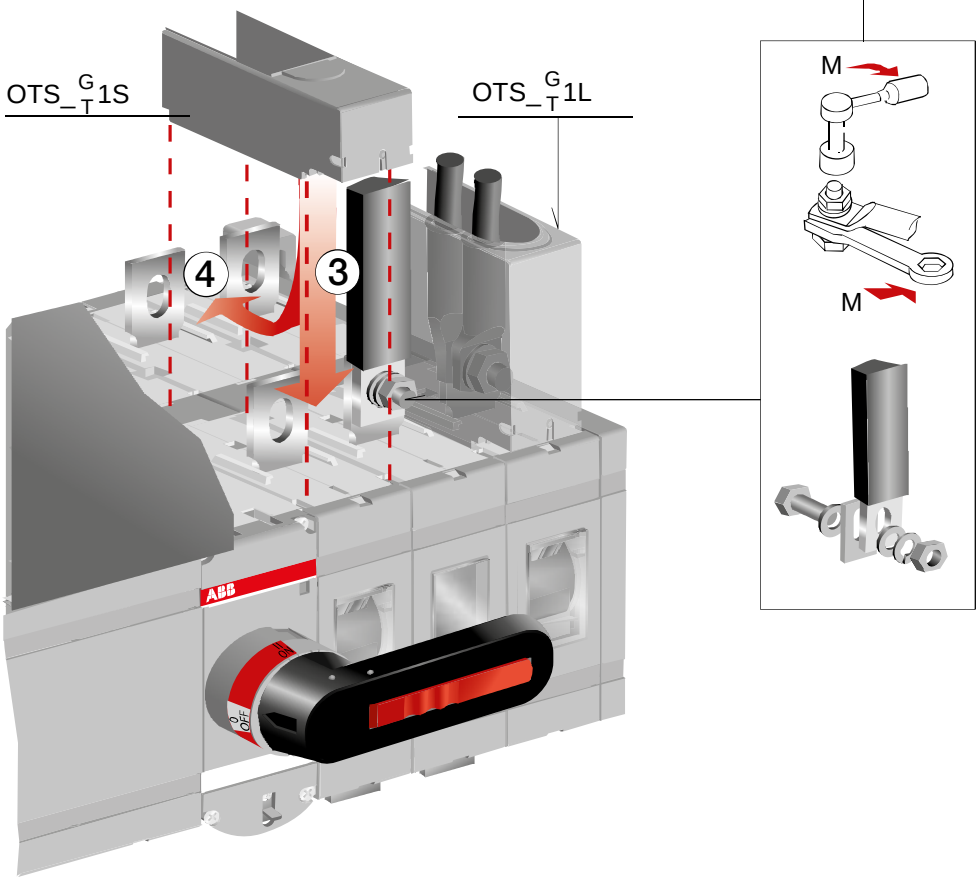


*Рис. 14.4. Монтаж кожухов клемм (тип OTS_) на устройствах автоматического включения резерва OTM160-800E_C_D_ и OTM200-600U_C_D_*

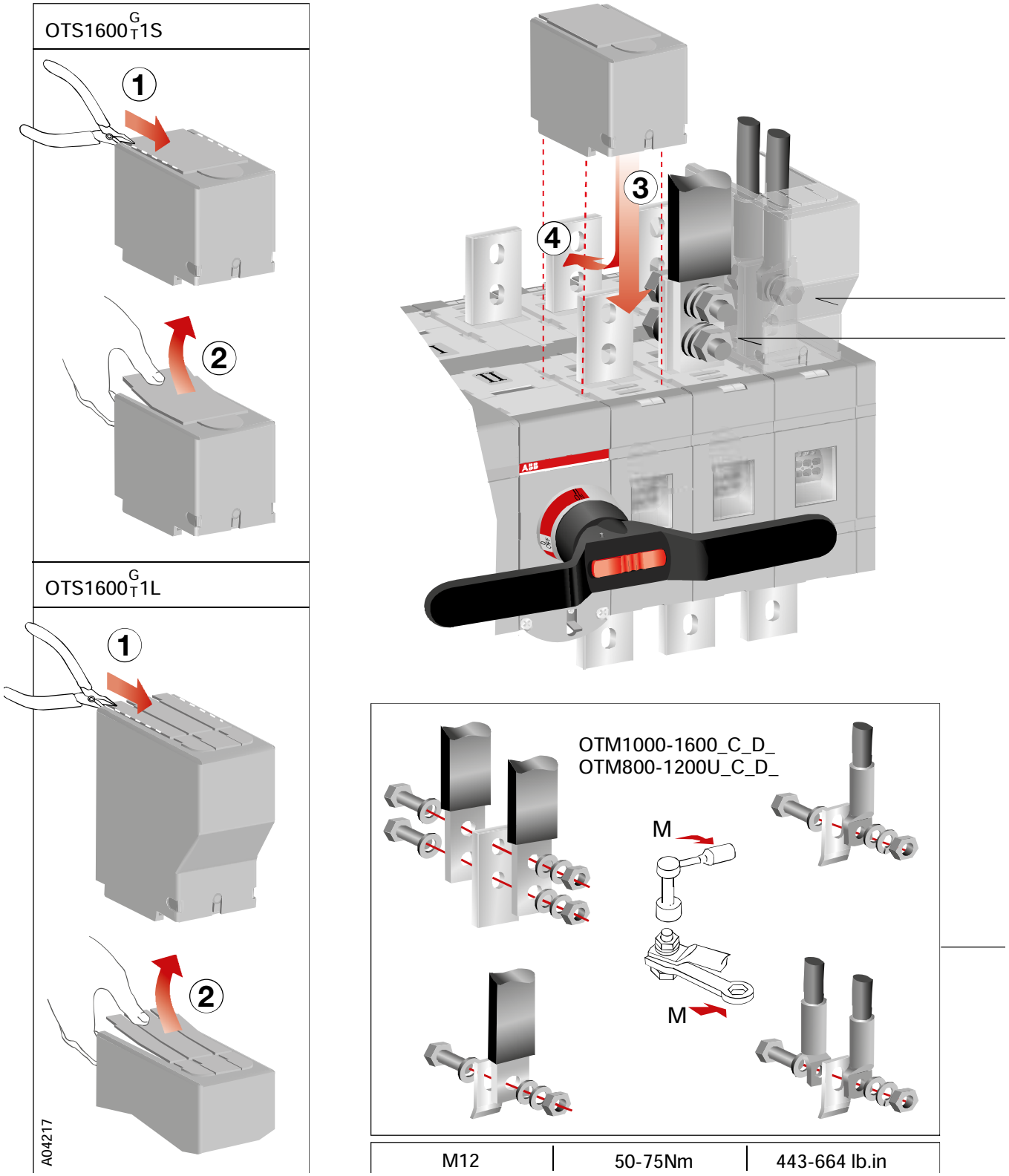


*Рис. 14.5. Монтаж кожухов клемм (тип OTS_) на устройствах автоматического включения резерва OTM1000-1600E_C_D_ и OTM800-1200U_C_D_*

14.4 Группы вспомогательных контактов

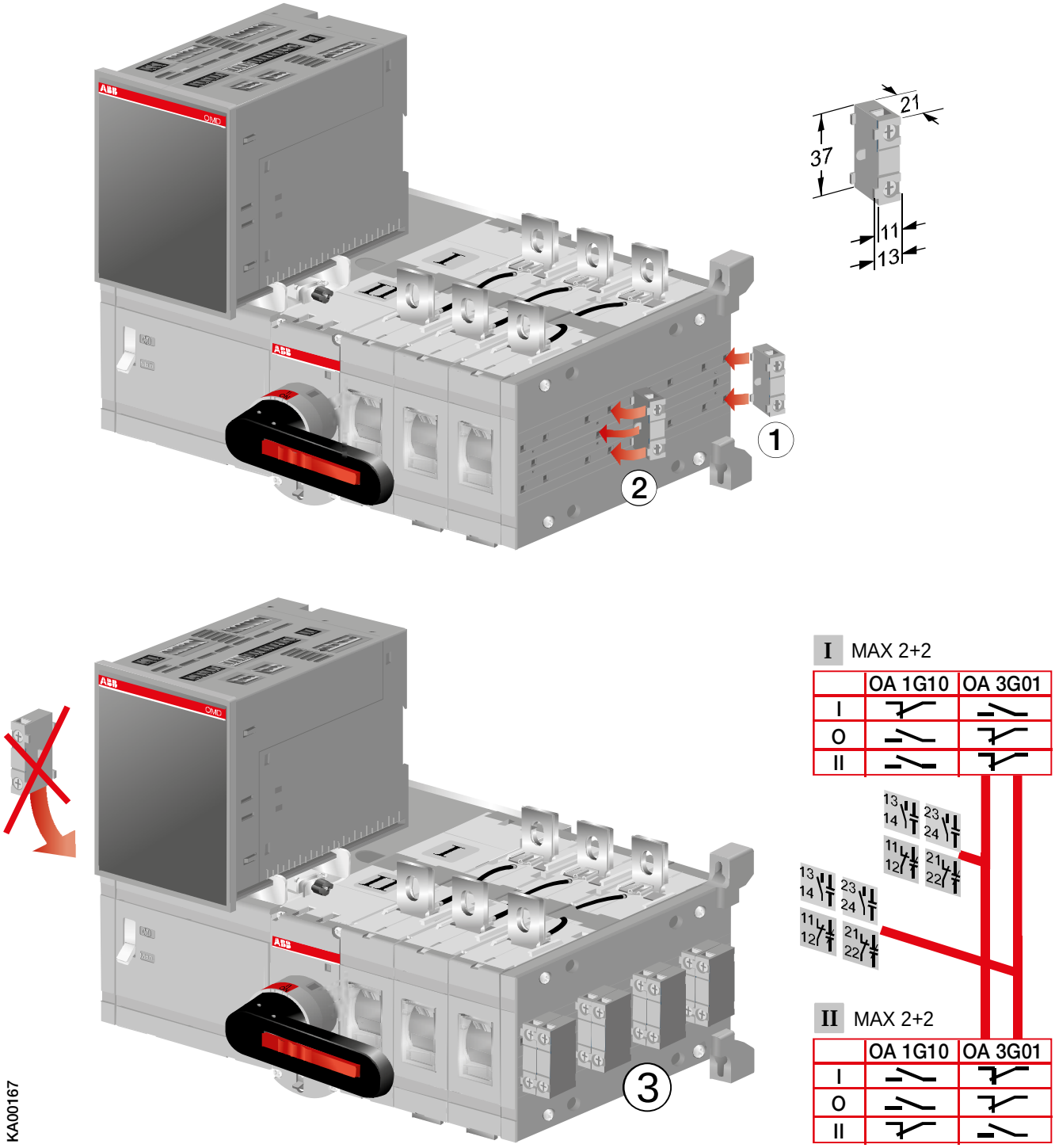


*Рис. 14.6. Монтаж групп вспомогательных контактов, тип OA_*

14.5 Приспособление для хранения рукоятки и запасного предохранителя

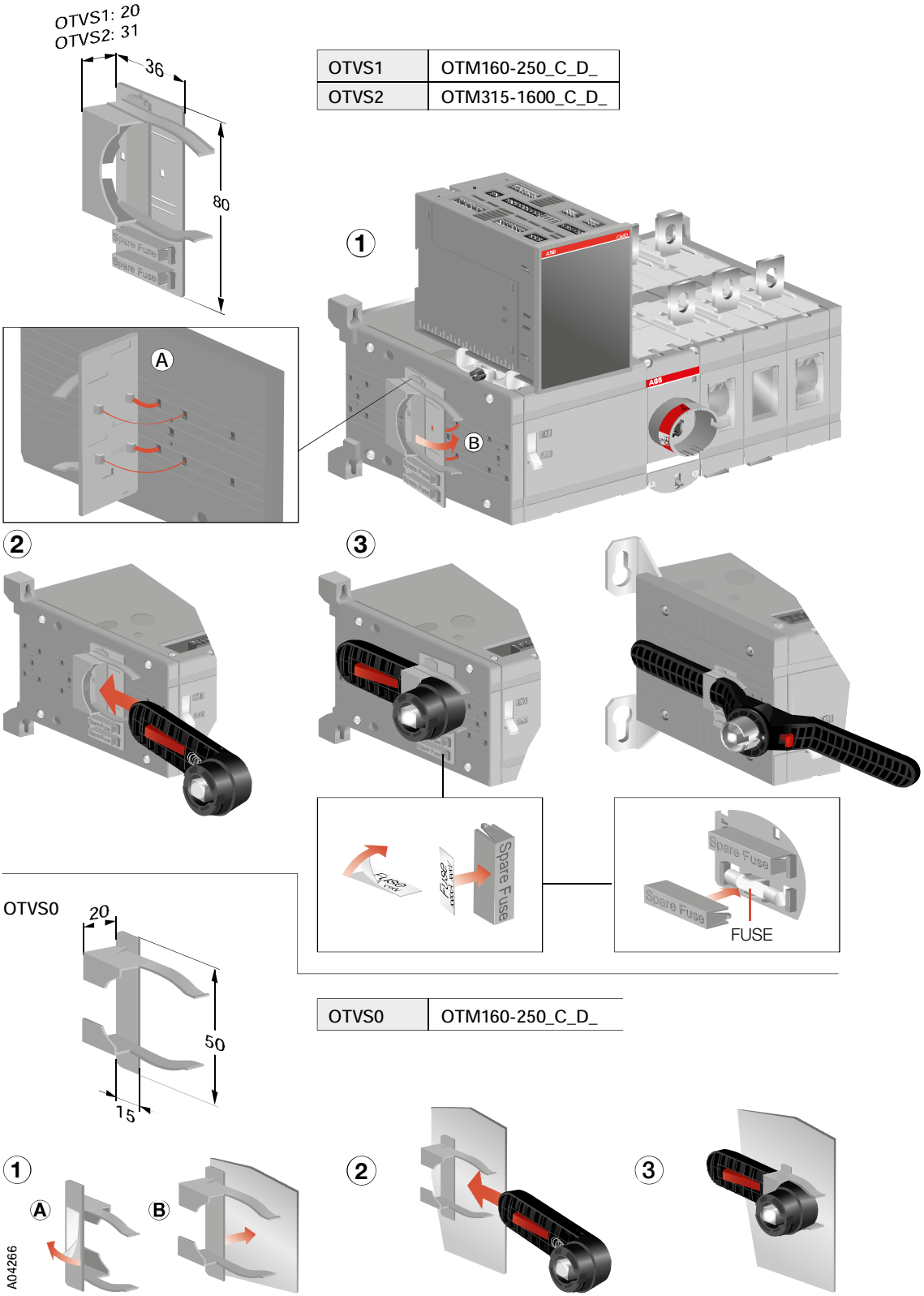


Рис. 14.7. *Рукоятку и запасные предохранители можно хранить на устройстве автоматического включения резерва с помощью дополнительного приспособления OTVS1. Приспособление OTVS0 предназначено только для рукоятки, устанавливается на двери шкафа или на стене*

14.6 Крепежная деталь

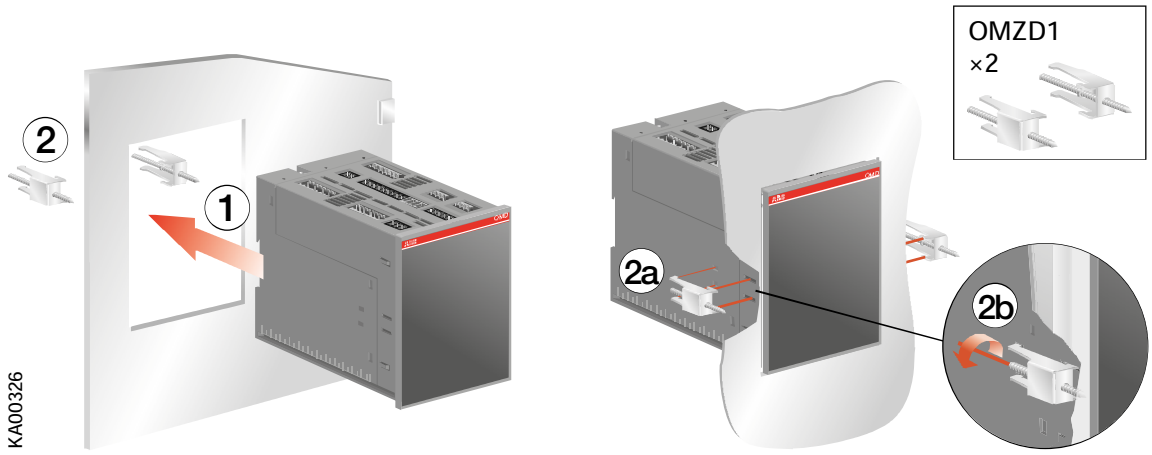
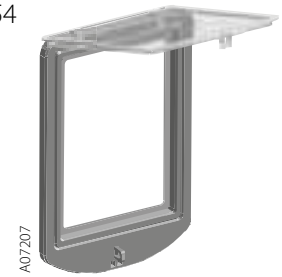
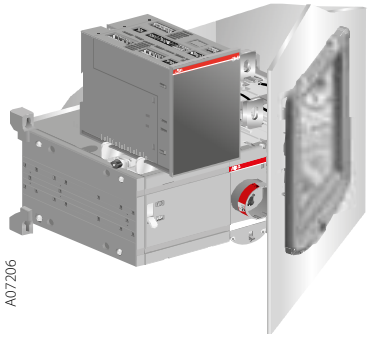


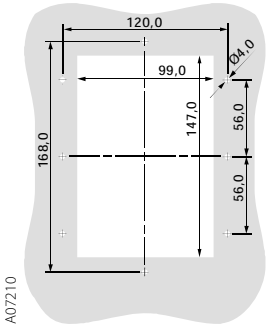
Рис. 14.8. *Крепежная деталь OMZD1, используется при монтаже блока автоматического управления OMD_ на двери*

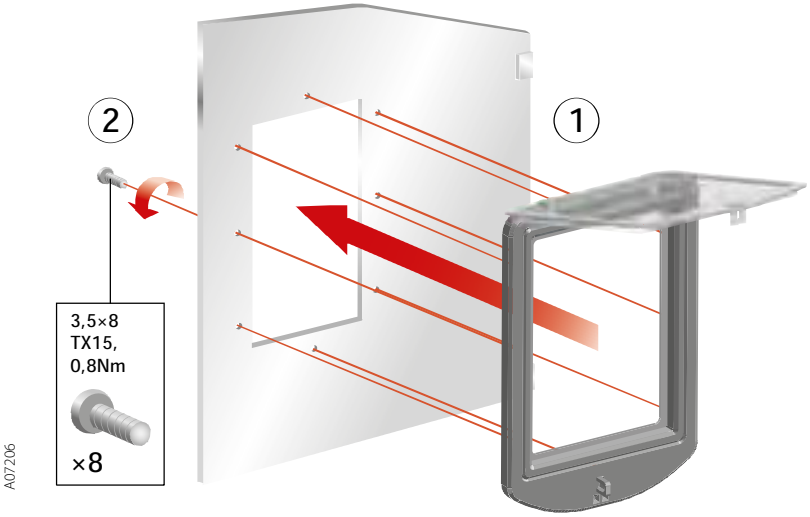
14.7 Крышка

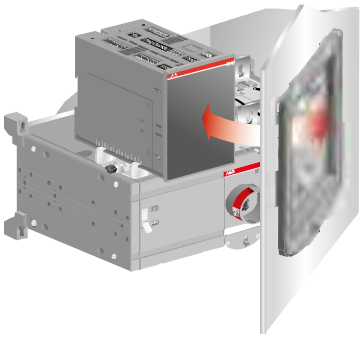
OMZC2
IP54

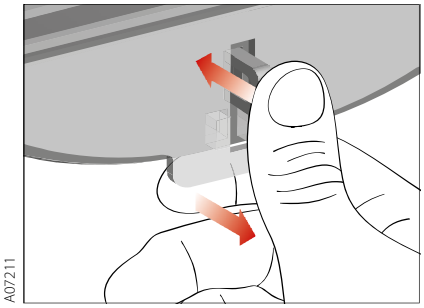


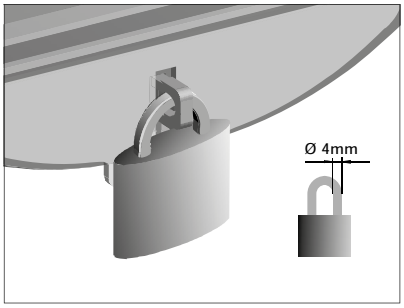


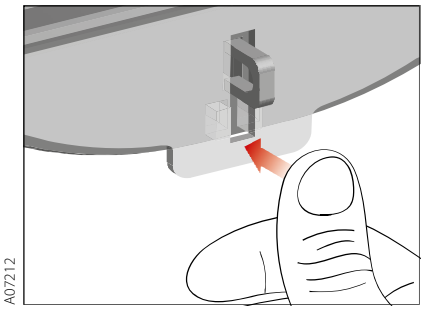


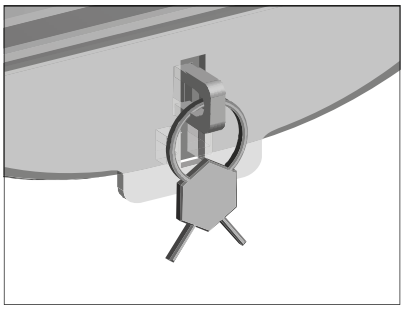




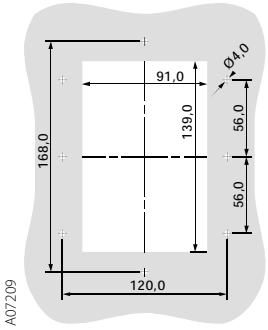


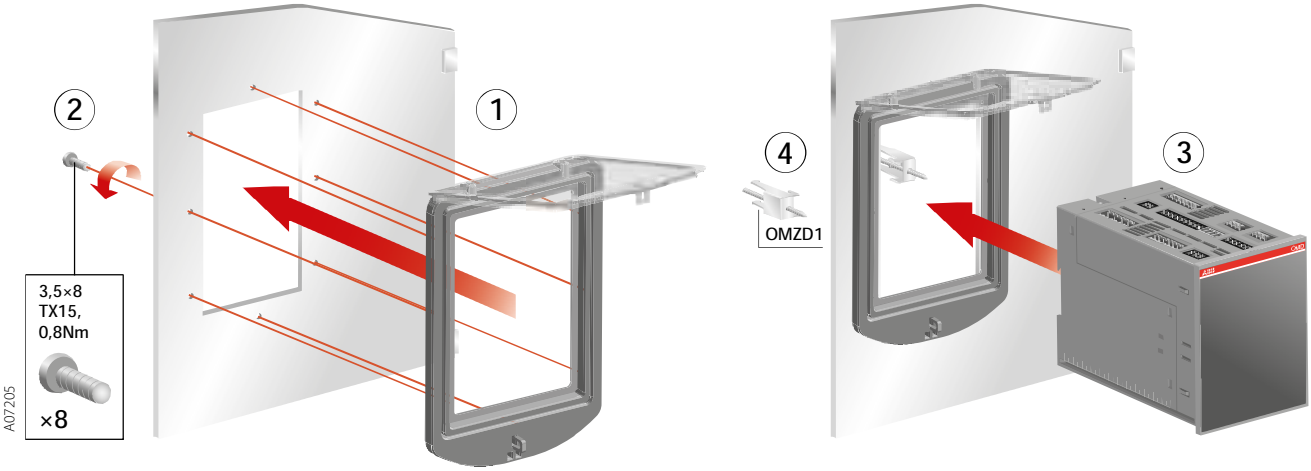


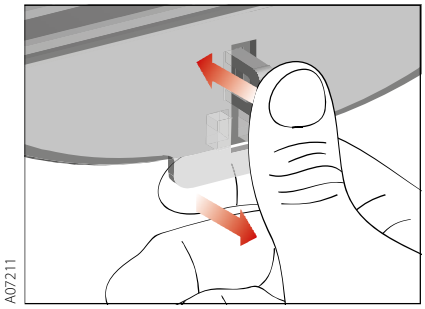


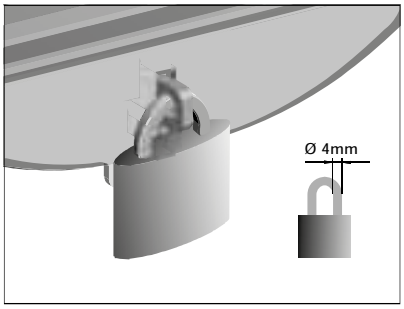


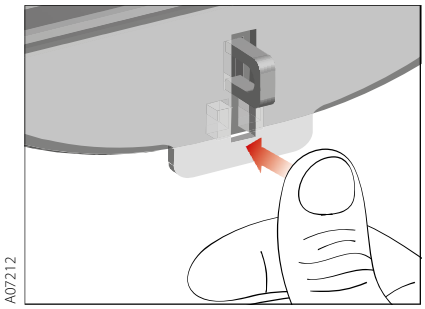
OMZC2
IP54











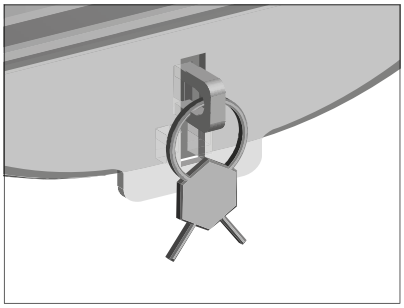


Рис. 14.9. Отверстия в двери и монтаж крышки OMZC2 в случае установки блока автоматического управления OMD200, 300 или 800 на двери

14.8 Дублированный источник питания

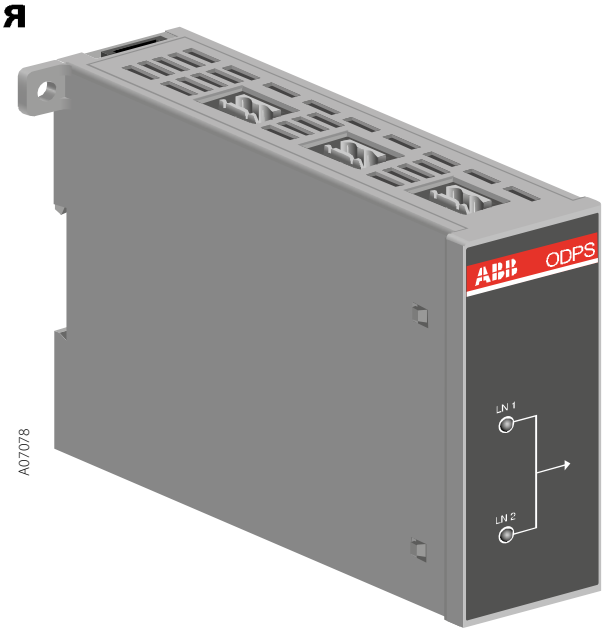


Рис. 14.10. Дублированный источник питания ODPSE230C может применяться, чтобы обеспечить питание управляющего элемента силового привода с использованием линии 1 и линии 2

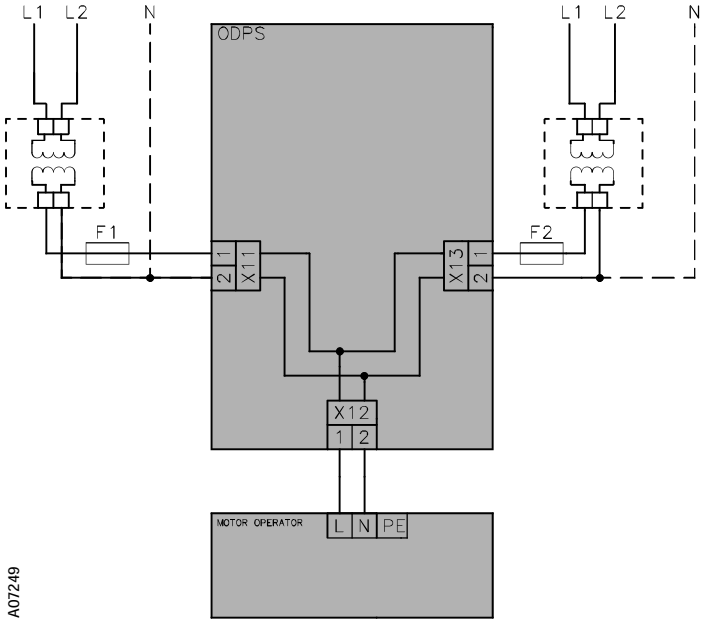
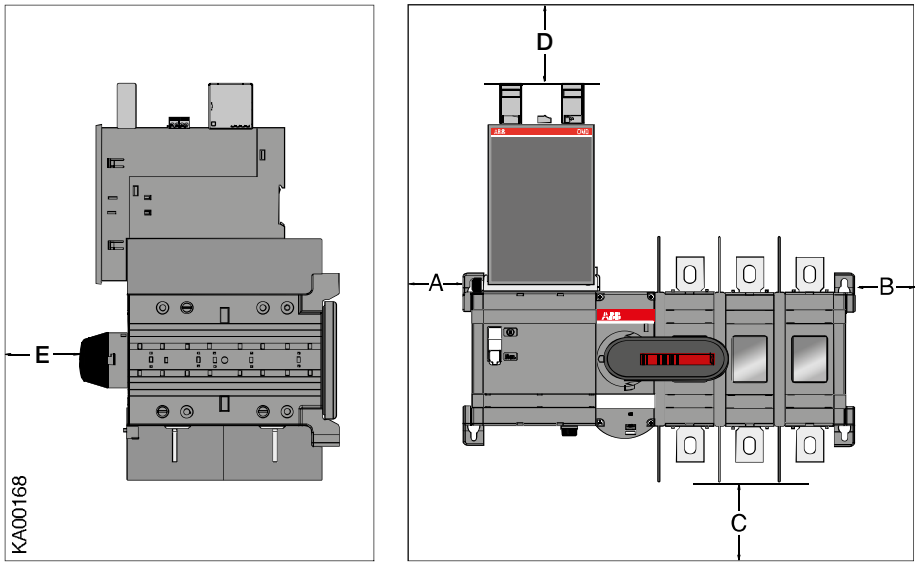


Рис. 14.11. Схема подключения источника ODPSE230C

15. Переключатели стандарта UL



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

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

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

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

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

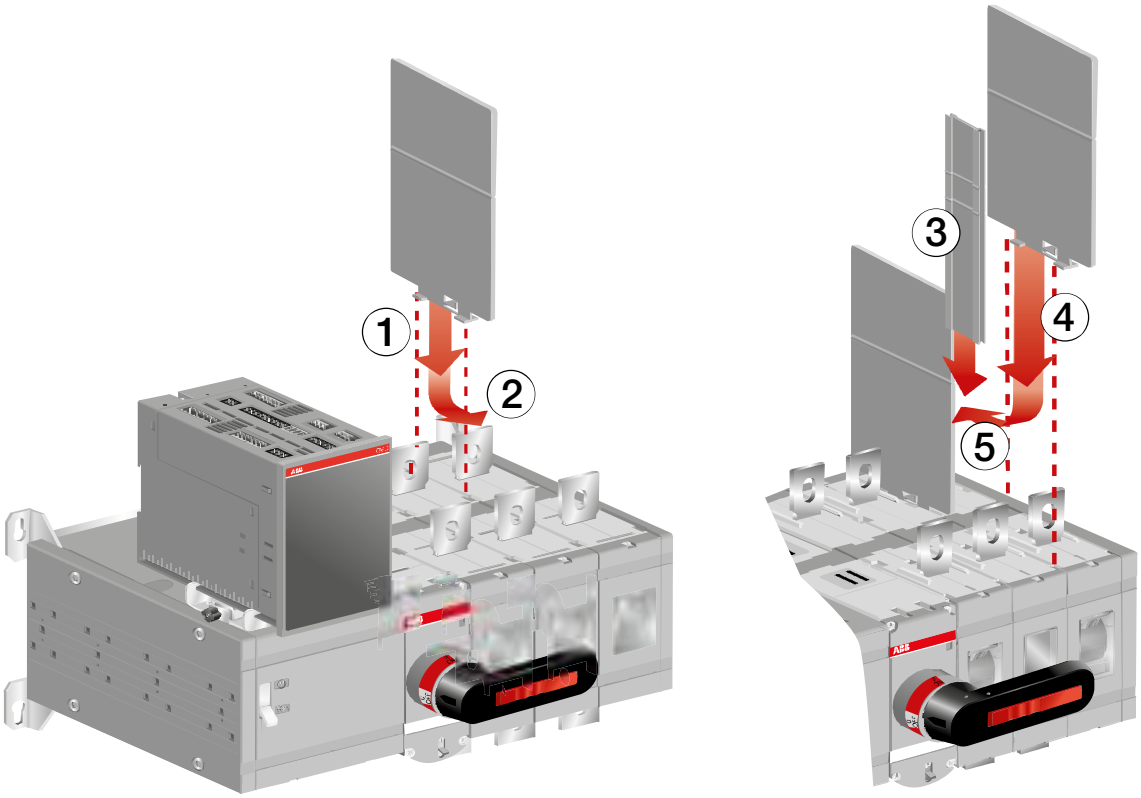
*Рис. 15.1. Переключатели стандарта UL: OTM200U_C_D_, OTM400U_C_D_, OTM600U_C_D_, OTM800U_C_D_ и OTM1200U_C_D_*

15.1 Межфазные изоляционные барьеры

Межфазные изоляционные барьеры или кожухи (см. раздел 14.3) должны использоваться, чтобы обеспечить зазор 25,4 мм (1 дюйм) на устройствах автоматического включения резерва типов OTM600U_C_D_, если проводники шире 39 мм (1,54 дюйма) (межфазный изоляционный барьер 68838), и OTM800-1200U_C_D_, если кабельные наконечники шире 54 мм (2,13 дюйма) (межфазный изоляционный барьер 68912).

Межфазные изоляционные барьеры 68912 должны использоваться на устройствах автоматического включения резерва типов OTM1000-2500_C_D_, если напряжение превышает 415 В.

Типы упаковок, содержащих по шесть барьеров: 68838 = OTB800/6C и 68912 = OTB1600/6C.



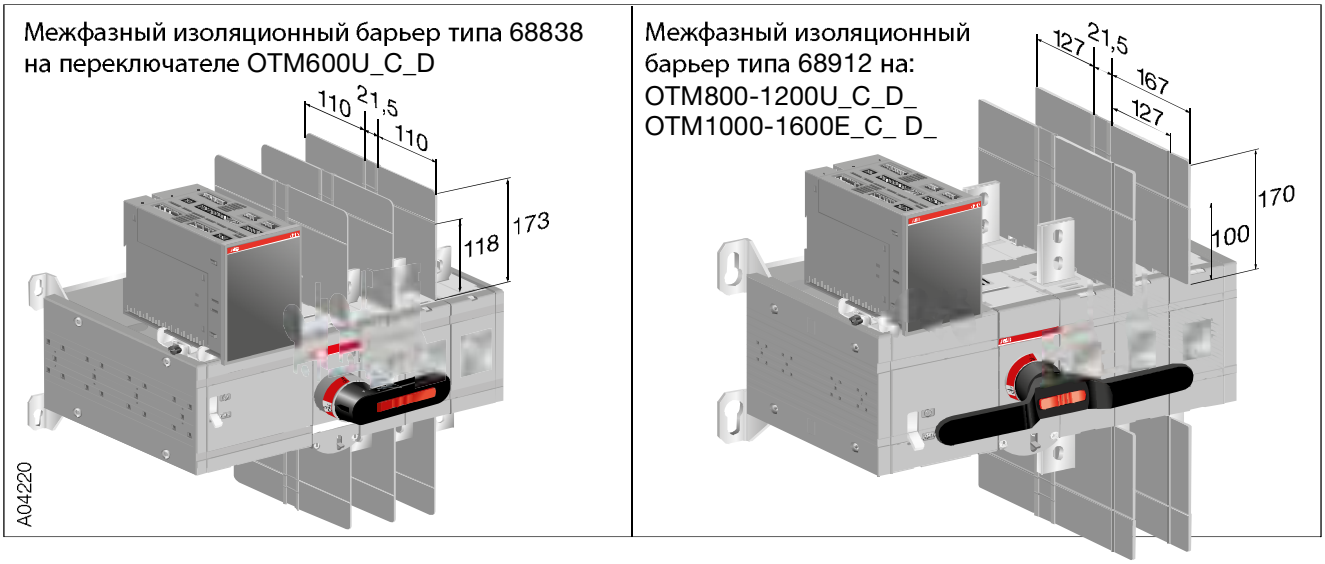


*Рис. 15.2. Монтаж межфазных изоляционных барьеров OTM600-1200U_C_D_ и OTM1000-1600E_C_D_*

Продукт AAC Global, Финляндия

ABB Oy
Breakers and Switches
P.O. Box 622
FI-65101 Vaasa, Finland
Phone: +358 10 22 11
Fax: +358 10 22 45708
E-mail: firstname.surname@fi.abb.com

Технические данные и габаритные размеры действительны на момент печати. Мы оставляем за собой право на внесение изменений.

www.abb.com

Power and productivity
for a better world™