

Опциональные устройства для преобразователей частоты FR-E700, FR-F700 и FR-A700

Art.-№ 218020 RUS, Version A, 30032009

Указания по безопасности

Только для квалифицированных специалистов

Данное руководство по установке предназначено только для квалифицированных специалистов, получивших соответствующее образование и знающих стандарты безопасности в технике автоматизации. Проектировать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и проверять приборы разрешается только специалисту с соответствующей квалификацией, знающему стандарты безопасности в технике автоматизации.

Использование по назначению

Преобразователи частоты серий FR-E700, FR-F700 и FR-A700 предназначены только для тех областей применения, которые названы в этом или нижеуказанных руководствах. Обратите внимание на соблюдение всех характеристик, содержащихся в руководствах. Разрешается использовать только дополнительные и расширительные устройства, рекомендованные фирмой MITSUBISHI ELECTRIC. Любое иное применение или использование, выходящее за рамки названного, считается использованием не по назначению.

Предписания, относящиеся к безопасности

При проектировании, установке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и проверке аппаратуры должны соблюдаться предписания по технике безопасности и охране труда, относящиеся к специфическому случаю применения.

В этом руководстве содержатся указания, важные для правильного и безопасного обращения с прибором. Отдельные указания имеют следующее значение:

Таблица выбора

ВНИМАНИЕ			
Перед монтажом убедитесь в том, что имеющееся у вас опциональное устройство подходит к используемому преобразователю.			

Опциональное устройство	Преобразователь частоты		
	FR-E700	FR-F700	FR-A700
FR-A7AX	—	●	●
FR-A7AX E kit	●	—	—
FR-A7AY	—	●	●
FR-A7AY E kit	●	—	—
FR-A7AR	—	●	●
FR-A7AR E kit	●	—	—
FR-A7AP	—	—	●
FR-A7NC	—	●	●
FR-A7NC E kit	●	—	—
FR-A7NCA	—	—	●
FR-A7NCA E kit	●	—	—
FR-A7NL	—	●	●
FR-A7NL E kit	●	—	—
FR-A7NP	—	●	●
FR-A7NP E kit	●	—	—
FR-A7ND	—	●	●
FR-A7ND E kit	●	—	—
FR-A7NS	—	—	●
FR-A7NE	—	—	●

Указания по монтажу

Для правильного применения опционального устройства соблюдайте нижеизложенные указания.

ОПАСНО	
●	Прежде чем приступать к монтажу, выключите напряжение питания преобразователя и иные внешние напряжения.
●	Прежде чем приступать к монтажу, отключите сетевое питание и выждите по меньшей мере 10 минут, чтобы конденсаторы успели разрядиться до безопасной величины напряжения.
●	Преобразователь частоты необходимо заземлить. Заземление должно отвечать общенациональным и местным правилам безопасности и предписаниям (JIS, NEC раздел 250, IEC 536 класс 1 и прочие стандарты).
●	Не демонтируйте никакие детали, демонтаж которых не описан в этом руководстве, иначе преобразователь может повредиться.

ВНИМАНИЕ	
●	Эксплуатируйте преобразователь и опциональное устройство только в окружающих условиях, указанных в руководстве по эксплуатации преобразователя. Преобразователь и опциональное устройство не должны быть подвержены воздействию пыли, масляного тумана, вдыхаемых воспламеняемых газов, сильной вибрации или ударов, высокой температуры, конденсации или влажности.
●	Во время монтажа следите за тем, чтобы через вентиляционные прорези внутрь преобразователя не упали стружки от сверления и кусочки проводов, так как они могут вызвать короткое замыкание.
●	Не затрагивайте до токопроводящих деталей преобразователя, например, клемм или разъемов.
●	Не затрагивайте до преобразователя частоты, если он включен, а также вскоре после выключения электропитания. Поверхность может быть очень горячей - опасность ожога.

Дополнительная информация

Дополнительная информация о приборах имеется в следующих руководствах:

- руководства по опциональным устройствам, перечисленным в нижеприведенной таблице
- руководства по эксплуатации преобразователей частоты FR-E700, FR-F700 и FR-A700
- пособие для начинающего пользователя преобразователей частоты FR-D700, FR-E700, FR-F700 и FR-A700
- инструкции по монтажу преобразователей частоты FR-E700, FR-F700 и FR-A700

Эти руководства вы можете бесплатно скачать на нашем интернет-сайте (www.mitsubishi-automation.ru).

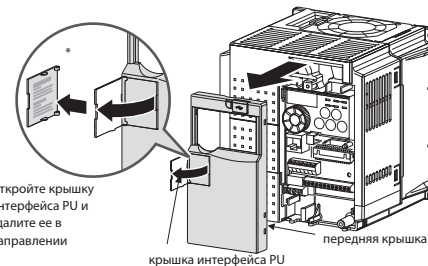
Если у вас имеются вопросы по монтажу и эксплуатации приборов, описываемых в этом "Руководстве по установке", обратитесь в ваше региональное торговое представительство или к региональному торговому партнеру Мицубиси.

Монтаж опционального устройства

ВНИМАНИЕ	
У преобразователей серии FR-E700 перед монтажом опционального устройства необходимо смонтировать проводку силовых клемм и клемм управления. После монтажа опционального устройства монтаж проводки более не возможен.	

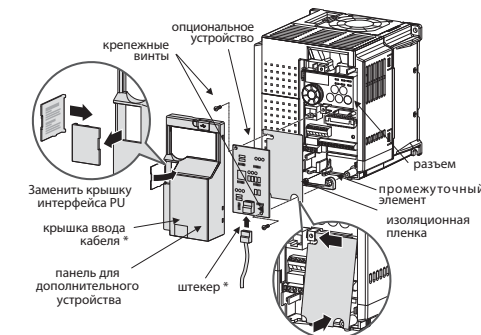
FR-E740-170 и ниже

- Снимите переднюю крышку. Более подробное описание снятия передней крышки имеется в руководстве по эксплуатации преобразователей частоты.
- Снимите крышку интерфейса PU. Для этого откройте отверткой крышку интерфейса PU и удалите ее в направлении стрелки.



* Откройте крышку интерфейса PU и удалите ее в направлении

- Смонтируйте промежуточный элемент.
- Осторожно вставьте опциональное устройство в слот преобразователя. При этом обращайте внимание на его безупречную посадку. (Под опциональное устройство FR-A7AR E kit подложите прилагаемую изоляционную пленку (см. следующую иллюстрацию)).
- Закрепите опциональное устройство двумя винтами.
- Снимите крышку интерфейса PU с прилагаемой крышки для опциональных устройств. Вставьте в крышку для опциональных устройств крышку интерфейса PU, которую вы вынули из передней крышки в пункте ②.
- Пункт ⑦ относится только к опциям FR-A7NCE kit, FR-A7NCA E kit, FR-A7ND E kit и FR-A7NP E kit. В отношении всех прочих опций переходите к шагу ⑧. Удалите крышку ввода кабеля из крышки для опциональных устройств.

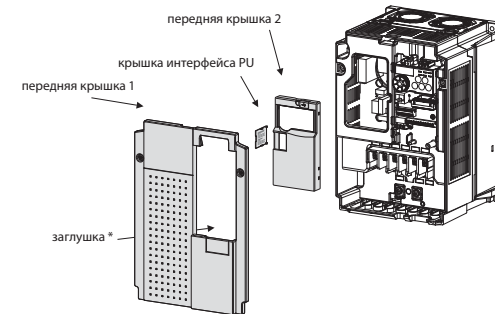


* Опции FR-A7NCE kit, FR-A7NCA E kit и FR-A7ND E kit подключаются с помощью прилагаемого разъема. Опция FR-A7NP E kit подсоединяется непосредственно с помощью кабеля. При монтаже этих опций удалите крышку ввода кабеля из крышки для опциональных устройств.

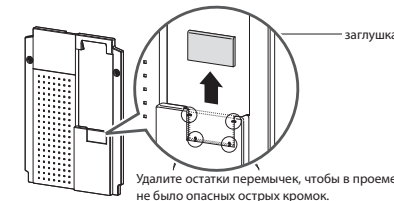
- Смонтируйте проводку опционального устройства и установите крышку для опциональных устройств.

FR-E740-230 и выше

- Снимите передние крышки 1 и 2. Более подробное описание снятия этих крышек имеется в руководстве по эксплуатации преобразователей частоты.
- Снимите крышку интерфейса PU. Для этого откройте отверткой крышку интерфейса PU и удалите ее в направлении стрелки (см. также шаг "②" для преобразователей FR-E740-170 или ниже).
- Шаг "③" относится только к опциям FR-A7AR E kit, FR-A7AX E kit и FR-A7AY E kit. В отношении всех прочих опций переходите к шагу "④". Чтобы установить крышку разъема, выломайте заглушку из передней крышки 1 боковыми кусачками или т. п.

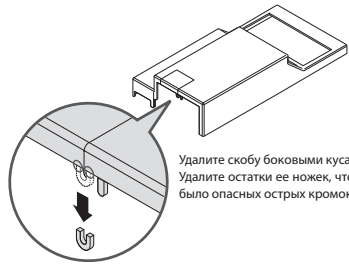


* Для монтажа опций FR-A7AR E kit, FR-A7AX E kit или FR-A7AY E kit необходимо удалить заглушку и установить крышку разъема. Для этого выломайте заглушку из передней крышки 1 боковыми кусачками или т. п. (см. рисунок ниже). Установка крышки разъема описана в пункте "⑨".



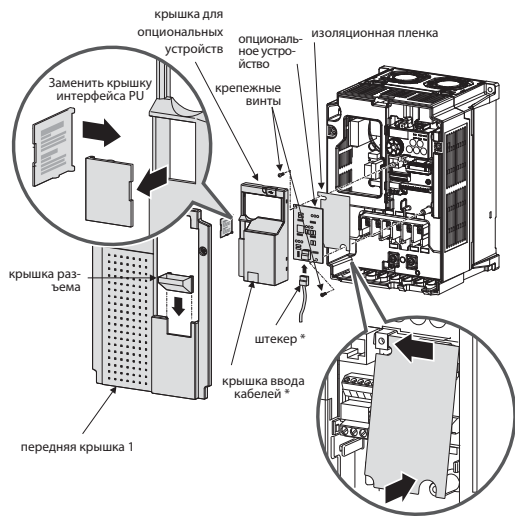
- Осторожно вставьте опциональное устройство в слот преобразователя частоты. При этом обращайте внимание на его безупречную посадку. (Под опцию FR-A7AR E kit подложите прилагаемую изоляционную пленку (см. вторую из нижеприведенных иллюстраций)).
- Закрепите опциональное устройство двумя винтами.
- Снимите крышку интерфейса PU с прилагаемой крышки для опциональных устройств. Вставьте в крышку для опциональных устройств крышку интерфейса PU, которую вы удалили из передней крышки в пункте "②".
- Смонтируйте проводку опционального устройства и установите крышку для опциональных устройств. (При этом соблюдайте пункт "⑧").

- 8 Если скоба на крышке для опциональных устройств мешает проводке кабелей, удалите эту скобу боковыми кусачками или т. п.



Удалите скобу боковыми кусачками или т. п.
Удалите остатки ее ножек, чтобы в проеме не было опасных острых кромок.

- 9 При монтаже опций FR-A7AR E kit, FR-A7AX E kit или FR-A7AY E kit смонтируйте прилагаемую крышку разъема на передней крышке 1.

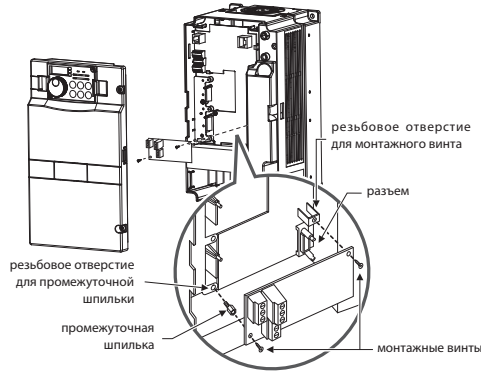


* Опции FR-A7NC E kit, FR-A7NCA E kit и FR-A7ND E kit подключаются с помощью прилагаемого разъема. Опция FR-A7NP подсоединяется непосредственно с помощью кабеля. В этих случаях удалите крышку ввода кабеля из крышки для опциональных устройств.

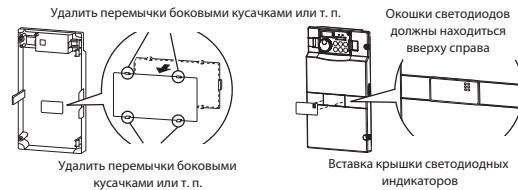
- 10 Снова закрепите переднюю крышку 1.

FR-F700/FR-A700

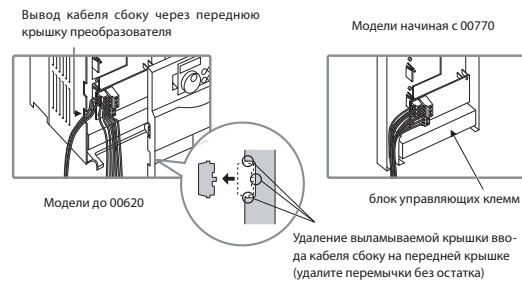
- Снимите переднюю крышку. Более подробное описание снятия передней крышки имеется в руководстве по эксплуатации преобразователей частоты.
- Смонтируйте прилагаемую промежуточную шпильку.
- Осторожно вставьте опциональное устройство в слот преобразователя частоты.
- Тщательно закрепите опциональное устройство прилагаемыми винтами.



- 5 Пункт "5" относится только к опциям FR-A7NC, FR-A7NCA, FR-A7NE, FR-A7NL и FR-A7NP. В отношении всех прочих опций переходите к шагу "6". В комплект принадлежностей коммуникационных опций FR-A7NC, FR-A7NCA, FR-A7NE, FR-A7NL и FR-A7NP входит крышка светодиодных индикаторов. Смонтируйте эту крышку. Для этого удалите с задней стороны передней крышки перемычки выламываемой заглушки. Воспользуйтесь для этого боковыми кусачками или т. п. Затем вставьте крышку светодиодных индикаторов в переднюю крышку спереди так, чтобы она зафиксировалась.



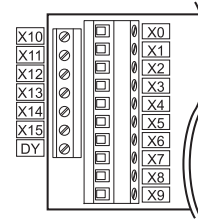
- 6 Проложите проводку, как это показано на следующем рисунке.



- 7 Снова закрепите переднюю крышку.

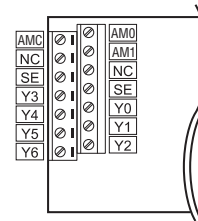
Описание опциональных устройств

FR-A7AX/FR-A7AX E kit



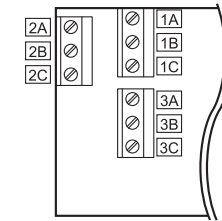
Клемма	Описание
X0–X15	Клеммы дискретных входных сигналов Подача дискретных сигналов через контакты реле или транзисторы с открытым коллектором. Ввод возможен в двоично-десятичной или двоичной кодировке. Двоично-десятичный код: 3 или 4 разряда (макс. 999 или 9999) Двоичный код: 12 или 16 бит (X0-X11, макс. FFFH; X0-X15, макс. FFFFH)
DY	Сигнал приема данных Если на клемме DY имеется сигнал, данные считываются. Если сигнал DY выключен, принятые перед этим данные с X0 по X15 сохранены.

FR-A7AY/FR-A7AY E kit



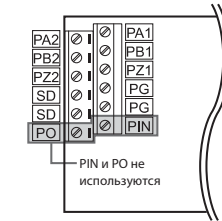
Клемма	Описание
Y0–Y6	Дискретные выходы Настраиваются с помощью параметров от 313 (Y0) до 319 (Y6)
SE	Общая точка для положительной и отрицательной логики
AM0	Потенциальный выход Подключение вольтметра постоянного тока (10 В пост. т.)
AM1	Токовый выход Подключение амперметра (20 мА пост. т.)
AMC	Общая точка Общая точка для клемм AM0 и AM1
NC	не используется

FR-A7AR/FR-A7AR E kit



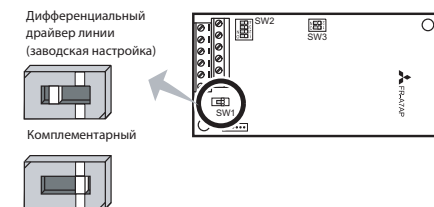
Клемма	Описание
1A	Реле RA1 нормально открытый контакт
1B	Реле RA1 Нормально закрытый контакт
1C	Реле RA1 общая точка
2A	Реле RA2 нормально открытый контакт
2B	Реле RA2 Нормально закрытый контакт
2C	Реле RA2 общая точка
3A	Реле RA3 нормально открытый контакт
3B	Реле RA3 Нормально закрытый контакт
3C	Реле RA3 общая точка

FR-A7AP

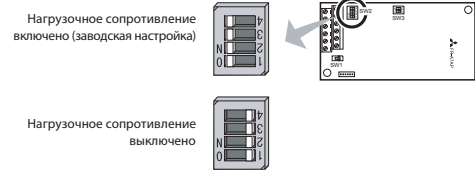


Клемма	Описание
PA1	Вход для сигнала фазы "А" датчика импульсов
PA2	Вход для инвертированного сигнала фазы "А" датчика импульсов
PB1	Вход для сигнала фазы "В" датчика импульсов
PB2	Вход для инвертированного сигнала фазы "В" датчика импульсов
PZ1	Вход для сигнала фазы "Z" датчика импульсов
PZ2	Вход для инвертированного сигнала фазы "Z" датчика импульсов
PG	Внешнее постоянное напряжение питания (+)
SD	Внешнее постоянное напряжение питания (Земля)

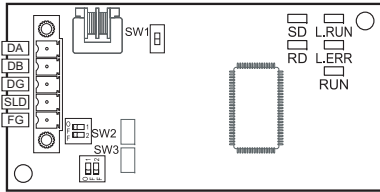
Заводскую настройку выключателя SW3 (1, 2: не горит) изменять нельзя. С помощью выключателя SW1 выберите систему датчика импульсов. В зависимости от выходов датчика импульсов, это может быть либо система с дифференциальным драйвером линии, либо комплементарная система. На заводе-изготовителе предварительно выбрана система с дифференциальным драйвером линии.



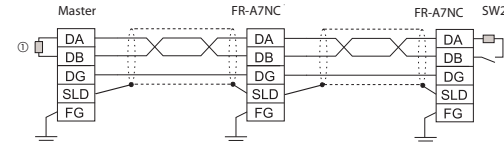
С помощью выключателя SW2 можно подключить нагрузочное сопротивление. Если энкодер имеет дифференциальные выходы, установите выключатель в положение "горит". Если энкодер имеет комплементарные выходы, установите выключатель в положение "не горит".



FR-A7NC/FR-A7NC E kit



С помощью выключателя SW2 можно подключить нагрузочное сопротивление (см. таблицу ниже).



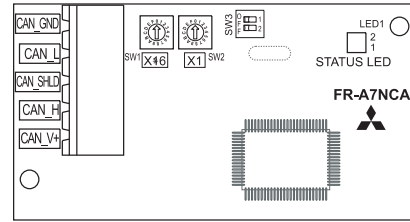
- Используйте нагрузочные сопротивления программируемого контроллера.
- На среднем опциональном устройстве установите оба выключателя SW2 в положение "не горит" (без нагрузочного сопротивления).
- Сконфигурируйте нагрузочное сопротивление с помощью выключателя SW2 (см. следующую таблицу).

SW2	1	2	Описание
	не горит	не горит	без нагрузочного сопротивления
	горит	не горит	Использовать нельзя!
	не горит	горит	130 Ом (величина сопротивления для мощного кабеля CC-Link, версия 1.00)
	горит	горит	110 Ом

Не используйте встроенное нагрузочное сопротивление. Используйте внешний резистор и установите оба выключателя в положение "не горит".

Светодиод	Описание
L.RUN	Горит, если принимаются обновленные данные. Если передача данных прервалась на определенное время, светодиод гаснет.
L.ERR	Горит, если распознана ошибка коммуникации. Мигает, если при включенном электропитании изменяются положения выключателей и т. п. Мигает, если при включенном электропитании изменяются положения выключателей и т. п. Мигает при изменении настройки параметра 542 или 543. Снова включите электропитание или установите сигнал RES.
RUN	Горит при нормальной работе (5-вольтовое питание опционального устройства) (горит всегда, если не передаются никакие данные.) Мигает, если главная станция (Master) версии 1 совместима с опциональным устройством версии 2.
SD	Гаснет, если данные не передаются
RD	Горит, если принимаются данные

FR-A7NCA/FR-A7NCA E kit



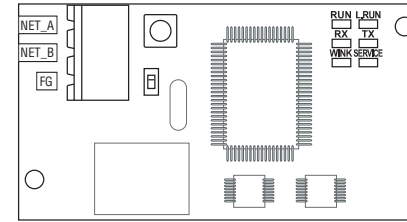
Клемма	Цвет провода
CAN_GND	черный
CAN_L	синий
CAN_SHLD	экран
CAHN_H	белый
CAN_V+	красный

Выключатели SW1 и SW2 служат для настройки номера станции. Номер станции устанавливается в шестнадцатеричном виде в диапазоне от 1 до 127 (7FH) (см. следующий пример).
Адрес узла 127:
Установите кодирующий переключатель Ч16 (SW1) на "7", а переключатель Ч1 (SW2) - на "F".

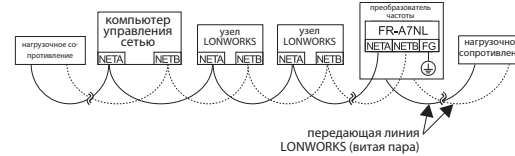
Заводскую настройку выключателя SW3 (1, 2; не горит) и выключателя SW4 (не горит) с задней стороны опционального устройства изменять нельзя.

LED	Состояние	
не горит	Напряжение выключено / активирован сброс, неисправностей нет	
Зеленый (RUN)	мигает 1 раз	Стоп
	мигает	Готовность к работе
Красный (ERR)	горит	Работа
	мигает 1 раз	Предупреждение
	мигает 2 раза	Ошибка
горит	Шина выключена	

FR-A7NL/FR-A7NL E kit

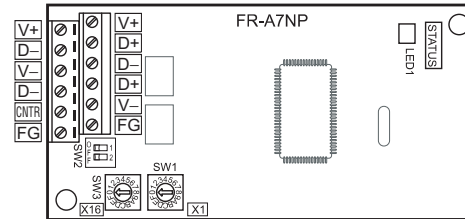


* Заводскую настройку (не горит) выключателей с верхней и нижней стороны плат изменять нельзя.



LED	Индикация	Состояние светодиода	Значение
RUN	Рабочее состояние опциональной карты	горит	Нормальная работа
L.RUN	Подтверждение установления связи с преобразователем частоты	горит	Сигнализация (превышение допустимого интервала времени и т. п.)
		не горит	Normal operation
RX	Прием пакета данных из сети	горит (прибл. 50 мс)	Прием
		не горит	Прием прерван
TX	Передача пакета данных в сеть	горит	Передача
		не горит	Передача прервана
WINK	Прием сообщения WINK из сети	мигает 3 раза	Прием сообщения WINK
		не горит	Стоп
SERVICE	Состояние узла и сервисного выключателя	горит	Включен сервисный выключатель
		мигает	Не сконфигурированное состояние
не горит		не горит	Сконфигурированное состояние

FR-A7NP/FR-A7NP E kit



Клемма	Обозначение	Описание
1-A	V+ (VP)	Потенциальный выход (ок. 5 В относительно V-)
1-B	D+ (RXD/TXD-P)	"+" передаваемых/принимаемых данных PROFIBUS
2-A	D+ (RXD/TXD-P)	"+" передаваемых/принимаемых данных PROFIBUS
2-B	D+ (RXD/TXD-N)	"-" передаваемых/принимаемых данных PROFIBUS
3-A	D+ (RXD/TXD-N)	"-" передаваемых/принимаемых данных PROFIBUS
3-B	V- (DGND)	Земля сигнала D+/D-
4-A	D+ (RXD/TXD-P)	"+" передаваемых/принимаемых данных PROFIBUS
4-B	D+ (RXD/TXD-N)	"-" передаваемых/принимаемых данных PROFIBUS
5-A	V- (DGND)	Земля сигнала D+/D-
5-B	CNTRL	Управляющий сигнал (запрос передачи от преобразователя частоты)
6-A	FG	(соединена с землей преобразователя частоты)
6-B	FG	

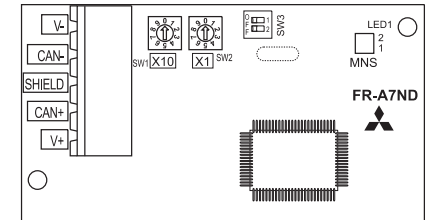
① Для подключения нагрузочного сопротивления

Выключатели SW1 и SW3 служат для настройки номера станции. Номер станции устанавливается в шестнадцатеричном виде в диапазоне от 1 до 126 (7DH) (см. следующий пример).
Адрес узла 26:
Установите кодирующий переключатель Ч16 (SW3) на "1", а переключатель Ч1 (SW1) - на "A".

Заводскую настройку выключателя SW2 (1, 2; не горит) изменять нельзя.

LED	Значение
не горит	Электропитание преобразователя частоты выключено
Горит красным светом	Ошибка при коммуникации с главной станцией (Master)
Горит зеленым светом	Коммуникация с главной станцией (Master)

FR-A7ND/FR-A7ND E kit



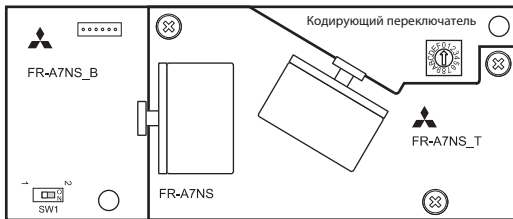
Клемма	Цвет провода
V-	черный
CAN-	синий
SHIELD	экран
CAN+	белый
V+	красный

Выключатели SW1 и SW2 служат для настройки номера станции. Номер станции устанавливается в шестнадцатеричном виде в диапазоне от 1 до 63 (3FH) (см. следующий пример).
Адрес узла 26:
Установите кодирующий переключатель Ч16 (SW3) на "1", а переключатель Ч1 (SW1) - на "A".

Заводскую настройку выключателя SW3 (1, 2; не горит) с верхней стороны платы и выключателя SW4 (не горит) с нижней стороны платы изменять нельзя.

LED	Значение
не горит	<ul style="list-style-type: none"> Электропитание преобразователя частоты выключено Электропитание коммуникационной сети выключено Только один узел в сети
Мигает зеленым светом	<ul style="list-style-type: none"> Электропитание преобразователя частоты и коммуникационной сети включено Главный компьютер (Host) еще не установил связь
Горит зеленым светом	<ul style="list-style-type: none"> Электропитание преобразователя частоты и коммуникационной сети включено Связь с главным компьютером (Host) установлена
Мигает красным светом	Превышение времени
Горит красным светом	Ошибка соединения

FR-A7NS

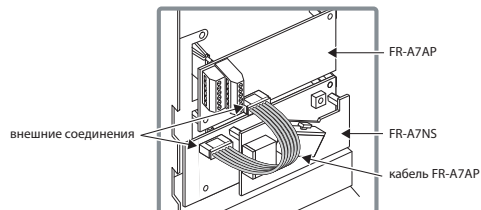


Кодирующий переключатель служит для настройки номера станции. Номер станции устанавливается в шестнадцатеричном виде в диапазоне от 1 до 16 (FH).

Для этого установите стрелку кодирующего переключателя на требуемую цифру или букву. Заводскую настройку выключателя SW1 (не горит) изменять нельзя.

ВНИМАНИЕ

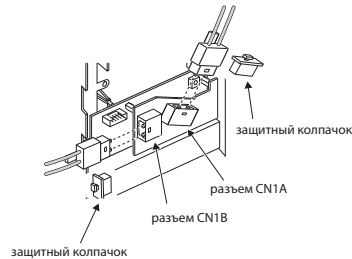
- Если установлены обе опции FR-A7NS и FR-A7AP, то при активированном векторном управлении деблокируется коммуникация по SSCNET III. Если в преобразователе установлена опция FR-A7NS, однако отсутствует опция FR-A7AP, выводится сообщение об ошибке E.OPT. Это сообщение E.OPT выводится также при останове преобразователя в результате того, что опции FR-A7AP и FR-A7NS не соединены кабелем FR-A7AP (см. следующий график).
- Оptionальное устройство FR-A7NS вставляйте только в слот 3 преобразователя (самый нижний слот). Если это optionальное устройство вставлено в слот 1 или 2, выводится сообщение об ошибке E.1 или E.2. Если преобразователь не может идентифицировать встроенное optionальное устройство (например, из-за неправильного монтажа), выводится сообщение об ошибке E.3. Optionальное устройство FR-A7NS и FR-A7AP соедините их внешние разъемы кабелем FR-A7AP.



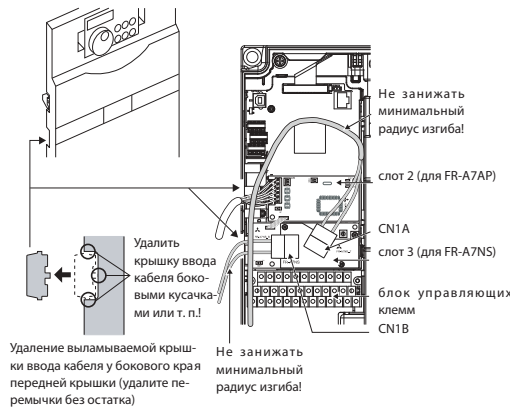
ОПАСНО

Никогда не заглядывайте непосредственно в луч, выходящий из конца кабеля SSCNET III. Излученный свет соответствует лазеру класса 1 (class 1) в понимании стандарта IEC60825-1 и при непосредственном попадании в глаза может привести к разражению глаз.

Для подключения кабеля SSCNET III удалите защитный колпачок с разъемов CN1A и CN1B optionального устройства FR-A7NS. Подсоедините кабель SSCNET III. Соблюдайте указания, содержащиеся в руководстве по optionальному устройству FR-A7NS в отношении кабеля SSCNET III.

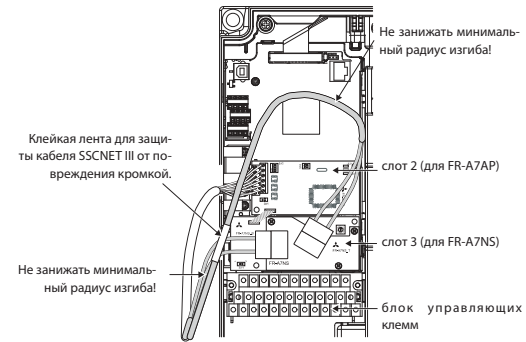


В случае преобразователей класса мощности 00620 и ниже проложите кабель, как это показано на следующей иллюстрации. Проведите кабели для соединения с SSCNET III от разъема CN1A между клеммной колодкой управляющего контура и передней крышкой.

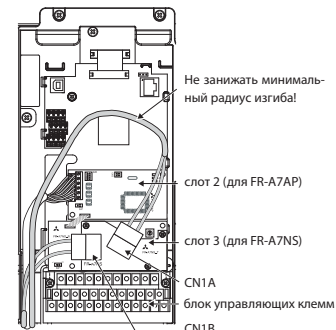


ПРИМЕЧАНИЯ

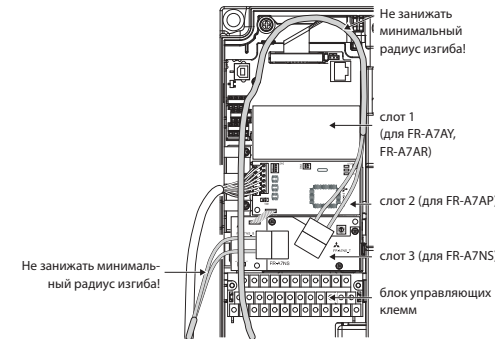
- После удаления крышки ввода кабеля в боковой части передней крышки степень защиты преобразователя частоты изменяется на IP00.
- У преобразователей класса мощности 00620 и ниже кабель SSCNET III, соединенный с разъемом CN1B, требуется вывести из преобразователя с левой стороны. Поэтому предусмотрите с левой стороны от преобразователя достаточное место для прокладки кабеля, чтобы не занижался минимальный радиус изгиба.
- В маловибрационной окружающей среде кабель, соединенный с разъемом CN1A, тоже можно вывести из преобразователя сбоку. Проведите кабель через отверстие, которое ранее было закрыто крышкой ввода кабеля.



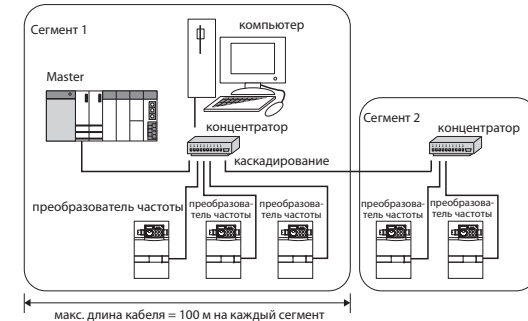
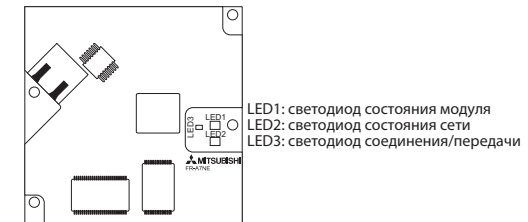
У преобразователей класса мощности 00770 и выше проложите кабель сбоку от клеммной колодки управляющего контура.



Если вы хотите установить три optionальных устройства, то одно из них необходимо вставить в слот 1. В этом случае провести кабель, как это показано на рисунке выше, не возможно. Проведите кабель через свободное пространство над слотом 1.



FR-A7NE



* Кабелем 10 BASE-T можно соединить 4 устройства, а кабелем 100 BASE-TX - 2 устройства.

LED1	Состояние модуля
не горит	Электропитание преобразователя частоты выключено
Горит зеленым светом	Деблокировка работы optionального устройства (инициализация)
Мигает зеленым светом	Готовность к работе (нормальное состояние)
Мигает красным светом	Незначительная неполадка (преобразователя частоты)
Горит красным светом	Серьезная неисправность (обратитесь в службу сервиса)
Мигает зеленым/красным светом	Самодиагностика

LED2	Состояние сети
не горит	Электропитание преобразователя частоты выключено, IP-адреса не имеется
Мигает зеленым светом	Связь не установлена
Горит зеленым светом	Связь установлена
Мигает красным светом	Превышение времени
Горит красным светом	Двойной IP-адрес
Мигает зеленым/красным светом	Самодиагностика

LED3	Соединение/передача
не горит	Электропитание преобразователя частоты выключено, происходит самодиагностика, соединение по Ethernet не установлено
Горит зеленым светом	Соединение по Ethernet установлено
Мигает зеленым/красным светом	Прием и передача данных