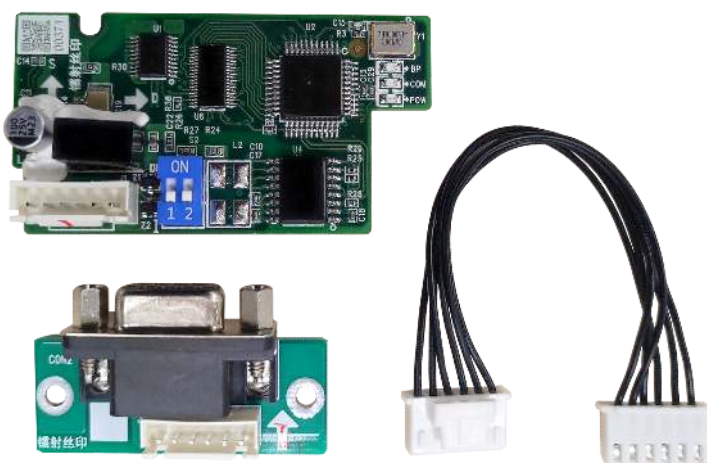




ПИП1(М01)

Плата интерфейсная Profibus для ПЧВЗ(М01)



Руководство пользователя

03.2024
версия 1.3

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1 Устройство..... | 4 |
| 2 Монтаж интерфейсной платы Profibus | 5 |
| 3 Подключение к сети Profibus..... | 8 |
| 4 Индикация | 9 |
| 5 Настройка | 10 |
| 6 Настройка обмена | 12 |
| 7 Возможные неисправности и методы их устранения..... | 13 |



Введение

Настоящее руководство пользователя предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением платы интерфейсной Profibus ПИП1 (M01), в дальнейшем по тексту именуемой «интерфейсная плата Profibus» или «плата». Плата не является самостоятельным устройством и предназначена для работы в составе ПЧВЗ(M01).



1 Устройство

Интерфейсная плата Profibus представляет собой комплект, в который входят:

1. Интерфейсная плата;
2. Плата с разъемом Profibus;
3. Соединительный шлейф;
4. Три крепежных винта для монтажа платы в ПЧВЗ(М01).

Устройство интерфейсной платы Profibus показано на [рисунке 1.1](#).

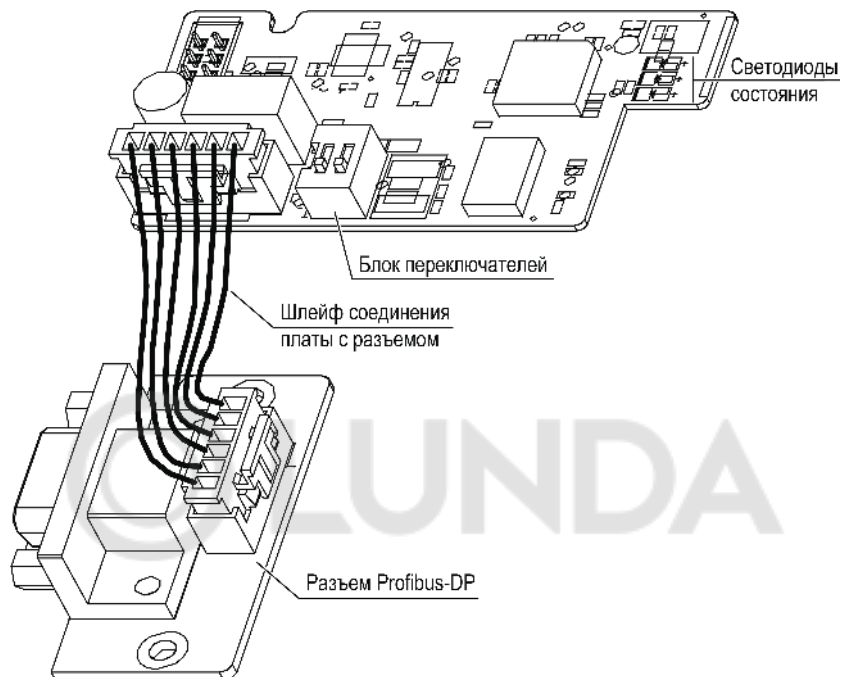


Рисунок 1.1 – Устройство интерфейсной платы Profibus

2 Монтаж интерфейсной платы Profibus

Плата устанавливается в разъем **EX-A**, расположенный на плате управления ПЧВЗ(М01).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается устанавливать интерфейсную плату Profibus в разъем **EX-B** или одновременно две интерфейсных платы Profibus в разъемы EX-A и EX-B.

Для установки платы в ПЧВЗ (М01) **мощностью до 2,2 кВт включительно** (см. [рисунок 2.1](#)) следует выполнить действия:

1. Удалить пластиковую заглушку из проема для разъема Profibus на боковой поверхности корпуса ПЧВЗ(М01). Установить плату с разъемом Profibus в корпус ПЧВЗ(М01) и закрепить плату в корпусе при помощи крепежных винтов, используя отверстия для крепления.
2. Подключить разъем соединительного шлейфа к ответному соединителю на плате разъема, как показано на [рисунке 2.1](#).
3. Отогнуть фиксаторы платы управления ПЧВЗ(М01) и извлечь плату управления из корпуса ПЧВЗ(М01).
4. Удалить пластиковую заглушку из проема в плате управления. Пропустить соединительный шлейф через проем.
5. Установить интерфейсную плату в разъем EX-A платы управления ПЧВЗ(М01) и закрепить ее на плате управления при помощи крепежного винта, используя отверстие для крепления.
6. Подключить свободный разъем соединительного шлейфа к ответному разъему на интерфейсной плате, как показано на [рисунке 2.1](#).
7. Вставить плату управления с установленной интерфейсной платой в корпус ПЧВЗ(М01) до щелчка фиксаторов корпуса.

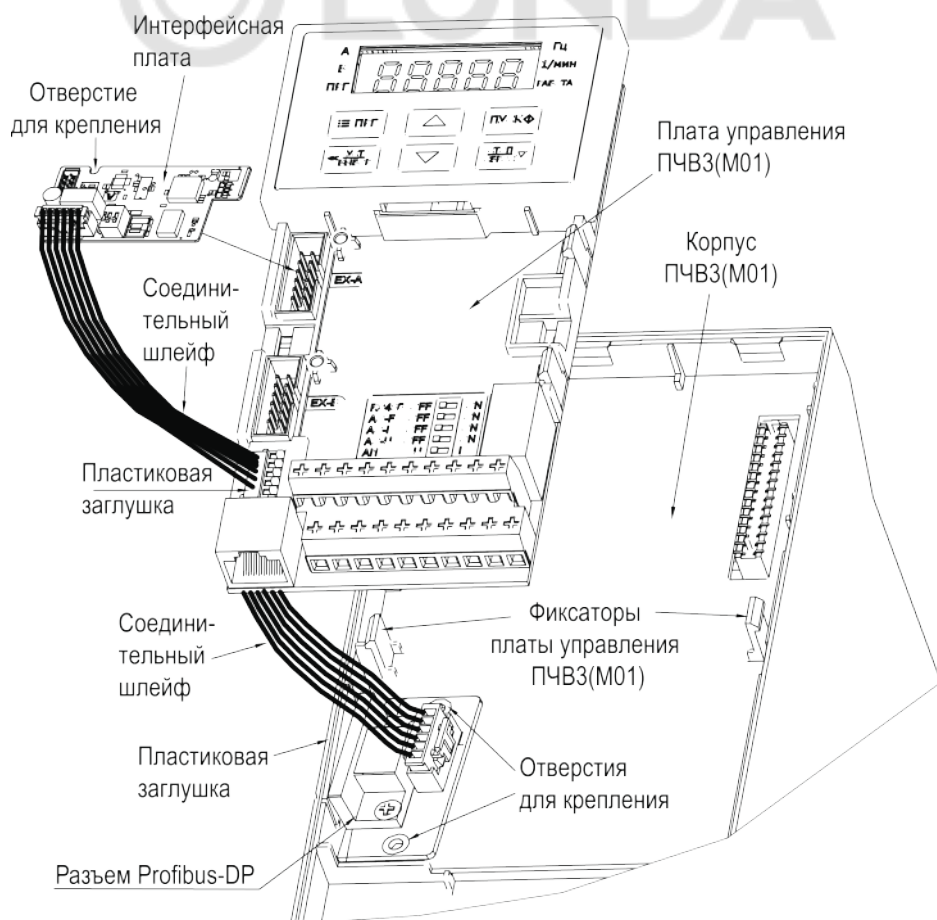


Рисунок 2.1 – Монтаж платы на преобразователях частоты мощностью до 2,2 кВт включительно

Для установки платы в ПЧВЗ(М01) мощностью 5,5 – 45 кВт (см. рисунок 2.2) следует выполнить действия:

1. Удалить пластиковую заглушку из проема для разъема Profibus на боковой поверхности ПЧВЗ(М01). Установить плату с разъемом Profibus в корпус ПЧВЗ(М01) и закрепить плату в корпусе при помощи крепежных винтов, используя отверстия для крепления.
2. Подключить соединительный шлейф к ответному разъему на плате с разъемом Profibus, как показано на рисунке 2.2.
3. Установить интерфейсную плату в разъем EX-A платы управления ПЧВЗ(М01) и закрепить ее на плате управления при помощи крепежного винта, используя отверстие для крепления.
4. Подключить свободный конец соединительного шлейфа к ответному разъему на интерфейсной плате, как показано на рисунке 2.2.

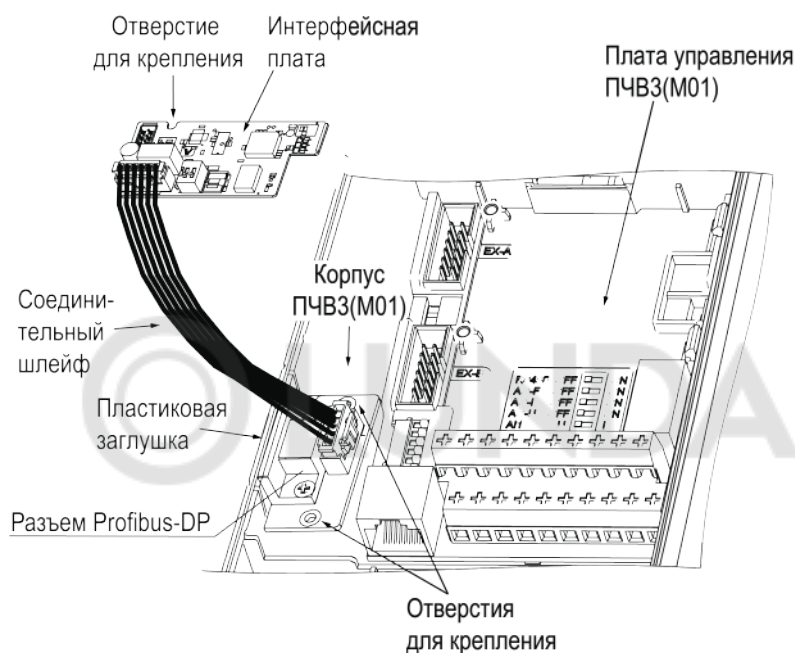


Рисунок 2.2 – Монтаж платы на преобразователях частоты мощностью 5,5 – 45 кВт

Для установки платы в ПЧВЗ(М01) мощностью более 45 кВт (см. рисунок 2.3) следует выполнить действия:

1. Удалить пластиковую заглушку из проема для разъема Profibus на боковой поверхности ПЧВЗ(М01). Установить плату с разъемом Profibus в корпус ПЧВЗ(М01) и закрепить плату в корпусе при помощи крепежных винтов, используя отверстия для крепления.
2. Подключить разъем соединительного шлейфа к ответному соединителю на плате разъема, как показано на рисунке 2.3.
3. Установить интерфейсную плату в разъем EX-A платы управления ПЧВЗ(М01) и закрепить ее на плате управления при помощи крепежного винта, используя отверстие для крепления.
4. Подключить свободный разъем соединительного шлейфа к ответному разъему на интерфейсной плате, как показано на рисунке 2.3.

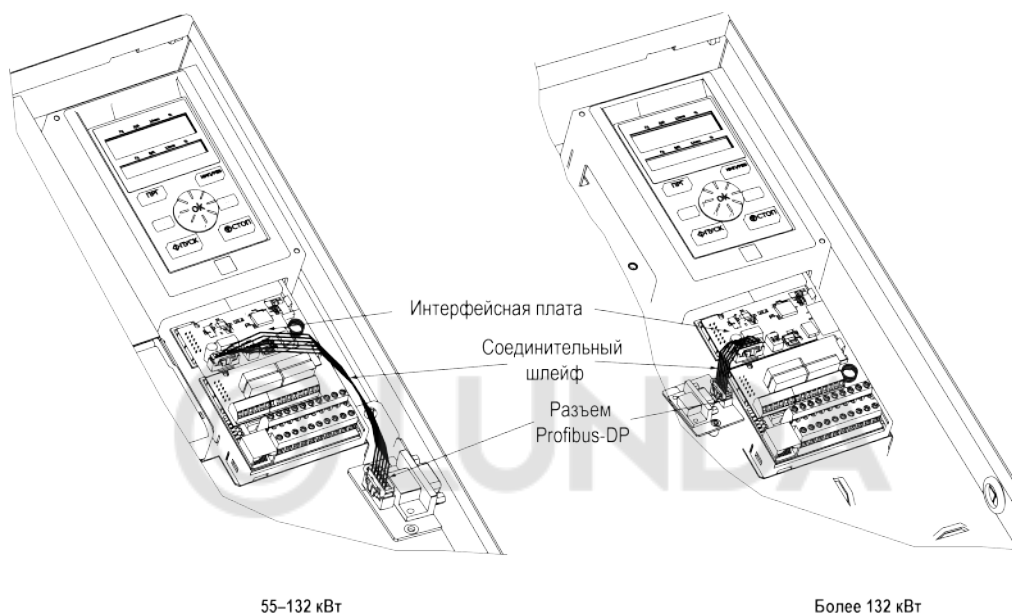


Рисунок 2.3 – Монтаж платы на преобразователях частоты мощностью более 45 кВт

3 Подключение к сети Profibus

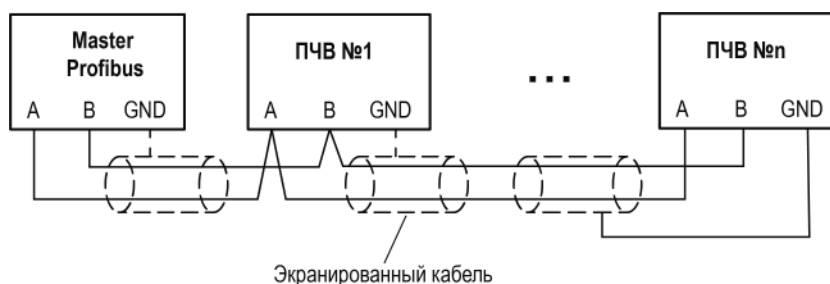


Рисунок 3.1 – Общая топология сети Profibus

На концах шины должны быть установлены резисторы. Включить резисторы можно с помощью переключателей на нужном ПЧВ.

| Положение переключателей | Описание |
|--------------------------|---|
| | Резисторы между контактами линий связи подключены |
| | Резисторы между контактами линий связи отключены |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается включать только один резистор, это приведет к повреждению платы!



ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется включать резисторы при большой длине кабеля и/или нестабильной связи.

Назначение и описание контактов разъема Profibus-DP приведены ниже.



Рисунок 3.2 – Назначение контактов разъема Profibus-DP

Таблица 3.1 – Описание контактов разъема Profibus-DP

| Номер контакта | Название | Описание |
|----------------|----------|------------------------------------|
| 1, 2, 7, 9 | NC | Не используется (не подключен) |
| 3 | B | Положительный контакт линии данных |
| 4 | RTS | Сигнал запроса на передачу |
| 5 | GND | Минус изолированного источника 5 В |
| 6 | +5 В | Плюс изолированного источника 5 В |
| 8 | A | Отрицательный контакт линии данных |

4 Индикация

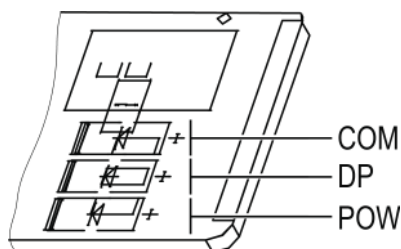


Рисунок 4.1 – Расположение светодиодов

Таблица 4.1 – Назначение светодиодов

| Обозначение (цвет) | Название | Состояние | Описание |
|--------------------|-------------------------------------|-------------|---|
| POW (красный) | Индикатор питания | Светится | На плату подается питание |
| | | Мигает | Сбой связи между платой и преобразователем частоты |
| | | Не светится | ПЧВ обесточен или плата подключена неправильно |
| DP (зеленый) | Индикатор связи с ведущим | Светится | Связь с ведущим устройством установлена |
| | | Мигает | Ведущее устройство не запущено или ошибка связи с ведущим устройством |
| | | Не светится | Связь с ведущим устройством не установлена |
| COM (зеленый) | Индикатор связи с платой управления | Светится | Связь с платой управления устойчивая |
| | | Мигает | Помехи при связи с платой управления или неверный адрес чтения/записи |
| | | Не светится | Нет связи с платой управления |

Информация про устранение неисправностей размещена в [разделе 7](#).

5 Настройка

Для управления преобразователем частоты по протоколу Profibus следует задать значение **3** (плата интерфейса Profibus) в параметре **F01.01** и значение **10** в параметре **F01.02**.

Адрес устройства задается в параметре **F12.30**.

Для связи с преобразователями частоты используется протокол ProfiDrive со структурой обмена данными типа PPO. Поддерживаются типы PPO1, PPO2, PPO3, PPO4 и PPO5.

Таблица 5.1 – Структура данных ProfiDrive

| Тип данных | Функции |
|------------|---|
| PPO1 | Чтение/запись одного параметра через PKW. Запись команды и заданной частоты. Чтение состояния и выходной частоты |
| PPO2 | Чтение/запись одного параметра через PKW. Запись команды и задания частоты. Чтения состояния и выходной частоты. Периодическая запись четырех параметров. Периодическое чтение четырех параметров |
| PPO3 | Запись команды и заданной частоты. Чтение состояния и выходной частоты |
| PPO4 | Запись команды и задания частоты. Чтение состояния и выходной частоты. Периодическая запись четырех параметров. Периодическое чтение четырех параметров |
| PPO5 | Чтение/запись одного параметра через PKW. Запись команды и задания частоты. Чтение состояния и выходной частоты. Периодическая запись восьми параметров. Периодическое чтение восьми параметров |

Поле PKW предназначено для чтения и записи произвольного параметра. Адрес параметра задается ведущим устройством. Поле PKW состоит из: PKE (2 байта), IND (2 байта) и PWE (4 байта).

Таблица 5.2 – Структура данных PKW

| PKW от ведущего устройства | | PKW от преобразователя частоты | |
|----------------------------|---|--------------------------------|--|
| PKE | Старший байт Бит 7-4: команда 0: нет запроса 1: чтение 2: запись | PKE | Старший байт Код ответа 0: нет запросов 1: верная операция 8: неверная операция |
| IND | Старший байт: младший байт адреса параметра | IND | Старший байт: младший байт адреса параметра |
| PWE | Данные | PWE | Данные |

Пример

Нужно запросить параметр C00.01 (адрес 0x2101).

Запрос:

1021 0100 0000 0000

Ответ (операция выполнена):

1021 0100 0000 4999

Ответ (ошибка):

8021 0100 0000 0001

Поле PZD предназначено для циклического чтения/записи параметров. Адреса регистров слов PZD1 и PZD2 нельзя изменить. Адреса регистров слов PZD3 - PZD10 можно редактировать в ПЛК.

Таблица 5.3 – Структура данных PZD

| PZD от ведущего устройства | | | PZD от преобразователя частоты | | |
|----------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Команда | Заданная частота | Данные для циклической записи | Слово состояния | Выходная частота | Данные циклического опроса параметров |
| PZD1 | PZD2 | PZD3 – PZD10 | PZD1 | PZD2 | PZD3 – PZD10 |

Таблица 5.4 – Описание данных передаваемых master устройством

| Тип сообщения | Данные |
|---------------|--|
| PZD1 | Команда преобразователя частоты: 0: Нет команды 1: Вращение в прямом направлении 2: Вращение в обратном направлении 3: Постоянная скорость в прямом направлении 4: Постоянная скорость в обратном направлении 5: Останов с замедлением 6: Останов выбегом 7: Сброс неисправности 8: запрет команды Пуск 9: Разрешение команды Пуск |
| PZD2 | Задание частоты преобразователя. Шаг – 0.01 Гц |
| PZD3 - PZD12 | Могут быть настроены на задание различных параметров (группы параметров 0x3xxx) |

Таблица 5.5 – Описание данных передаваемых slave устройством

| Тип сообщения | Данные |
|---------------|---|
| PZD1 | Команды преобразователя частоты: Бит 0: 0 - Не работает, 1 - В работе Бит 1: 0 - Нет ускорение, 1 - Ускорение Бит 2: 0 - Нет торможения, 1 - Торможение Бит3: 0 - Вращение в прямом направлении, 1 - Вращение в обратном направлении Бит 4: 0 - Неисправность отсутствует, 1 - Неисправность преобразователя частоты Бит 6: 0 - Нет предупреждений, 1 - Сработало предупреждение на преобразователе частоты |
| PZD2 | Текущая частота преобразователя. Шаг – 0.01 Гц |
| PZD3 - PZD12 | Могут быть настроены на считывание различных параметров (группа C00.xx и часть группы параметров 0x300) |

6 Настройка обмена

Для настройки обмена с ПЧВ следует:

1. Скачать файл конфигурации ПИП1 со страницы ПЧВ3 на официальном сайте https://owen.ru/product/rchv3_m01/documentation.
2. В вкладке **Options** выбрать пункт **Manage general station description files**
3. В появившемся окне выбрать расположение файла из п.1 и нажать кнопку Install.
После установки устройство появится в окне Hardware Catalog в списке доступных устройств.
4. Удерживая левую кнопку мыши, перенести нужное количество устройств в окно Devices and Networks для добавления их в проект.левой кнопкой мыши дважды нажать на иконку устройства для настройки адреса устройства.
5. Выбрать тип данных **РРО**. Появится таблица адресов, где первая колонка относится к адресу PKW, вторая колонка – к адресу PZD.
6. Настроить адреса регистров PZD:
 - a. Адреса регистров PZD1 и PZD2 изменить нельзя (см. [таблицу 5.3](#)).
 - b. Адреса регистров PZD3 – PZD10 нужно задать на вкладке **Device Specific Parameters** в окне настройки устройства.
 - c. PZDx (master->slave) обозначают адреса, по которым данные от ПЛК будут записаны в преобразователь частоты.
 - d. PZDx (slave->master) обозначают адреса, из которых данные будут считаны.



ПРИМЕЧАНИЕ

Адреса регистров задаются в формате dec.

7 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 7.1 – Индикация платы, указывающая на ошибки

| Светодиод | Состояние | Ошибка | Метод устранения |
|-----------|-------------|--|---|
| POW | Не светится | Отсутствует питание платы | Проверить правильность подключения платы к ПЧВ |
| DP | Не светится | Нет связи с ведущим устройством | Проверить, включено ли ведущее устройство. Проверить кабель связи. Проверить резисторы на концах линии связи. Проверить адрес у подчиненного устройства. |
| | Мигает | Ошибки связи с ведущим устройством | Проверить кабель связи. Следует снизить скорость обмена |
| COM | Мигает | Сбой связи между платой и преобразователем частоты. Неверный адрес регистра чтения/ записи | Проверить подключение платы к ПЧВ. Проверить настройку адресов чтения/ записи |
| | Не светится | Нет связи между платой и преобразователем частоты | Проверить параметры F01.01 и F01.02 |

Таблица 7.2 – Проблемы и методы их устранения

| Проблема | | Метод устранения |
|---|--|---|
| На ведущем устройстве все индикаторы горят, но данные не читаются/не записываются | Не выполняется операция чтения/ записи | Проверить что правильно настроен адрес ведомого устройства, параметры F01.01 и F01.02 настроены правильно и Profibus-DP указан как канал последовательной связи |
| | Не настроены адреса чтения/ записи | Проверить, что в ПЛК настроен нужный формат передачи PPO |
| | Ошибки при записи | Проверить, что записывается верный адрес параметра, проверьте что параметры F01.01 и F01.02 настроены правильно |
| Связь стабильно работает, когда преобразователь частоты не запущен. После запуска преобразователя частоты связь становится нестабильной | | Измерьте сопротивление между контактами А и В при отключенном питании. Оно должно быть 110 ± 10 Ом |
| | | Проверить подключение экрана кабеля Profibus |
| После включения питания светятся только индикаторы POW и COM | | Проверить, что установлен правильный адрес устройства, кабель Profibus подключен, ведущее устройство запущено и резисторы установлены правильно |



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-123842-1.3