

PowerXL™

DX-NET-ETHERNET-2 модуль
подключения полевой шины
по протоколу PROFINET
для преобразователя частоты DA1



EATON

Powering Business Worldwide

Все названия брендов и продуктов являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих владельцев.

Служба технической поддержки

8-800-555-6060

E-Mail: supportEGmoscow@eaton.com

Internet: www.eaton.ru/electrical

Руководство по эксплуатации

Немецкая версия данного документа является оригинальным руководством по эксплуатации.

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Все издания на других языках кроме немецкого являются переводами оригинального руководства по эксплуатации.

1-е издание 2013 г., передано в печать 09/13
© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Автор: Philipp Hergarten, Mustafa Akel
Редакция: René Wiegand

Все права защищены, в том числе и на перевод.

Без письменного согласия компании Eaton Industries GmbH, Бонн, не разрешается репродуцирование или обработка, размножение или распространение с использованием электронных систем любой части настоящего руководства в любой форме (печать, фотокопирование, изготовление микрофильмов или использование других методов.

Компания оставляет за собой право на изменения.



Опасность! Опасное электрическое напряжение!

Перед началом работ по подключению

- Отключить устройство от источника питания.
- Обеспечить защиту от случайного запуска.
- Убедиться в отсутствии напряжения.
- Заземлить и замкнуть накоротко.
- Закрыть или отгородить соседние узлы и детали, находящиеся под напряжением.
- Необходимо следовать всем указаниям по монтажу (IL), относящимся к устройству.
- К работе с данным устройством/системой разрешается допускать только персонал, имеющий соответствующую квалификацию согласно EN 50110-1/-2 (VDE 0105, часть 100).
- Во время работ по подключению необходимо обратить внимание на отсутствие статического заряда у рабочих перед прикосновением к устройству.
- Функциональное заземление (FE, PES) должно быть подключено к защитному заземлению (PE) или к проводу выравнивания потенциалов. Устанавливающая сторона несет ответственность за выполнение этого соединения.
- Соединительные и сигнальные провода должны подключаться таким образом, чтобы исключить негативное влияние индуктивных и емкостных паразитных связей на функции автоматизации.
- Устройства системы автоматизации и их органы управления следует устанавливать таким образом, чтобы они были защищены от случайного включения.
- Следует обеспечить соответствующие меры в аппаратном и программном обеспечении для входных/выходных соединений, чтобы предупредить появление неопределенных состояний в устройстве автоматизации при обрыве сигнального провода или его жилы.
- При использовании питания напряжением 24 В необходимо проследить за надежной электрической развязкой для сети низкого напряжения. Разрешается использовать только сетевые устройства, которые соответствуют требованиям стандарта IEC 60364-4-41 или HD 384.4.41 S2 (VDE 0100, часть 410).
- Колебания или отклонения сетевого напряжения от номинального значения не должны превышать предельные значения, указанные в технических характеристиках. В ином случае возможно возникновение неполадок и опасных режимов работы.
- Согласно стандарту IEC/EN 60204-1 устройства аварийного останова должны быть работоспособны во всех режимах работы устройства автоматизации. Разблокирование устройств аварийного останова не должно инициировать повторный запуск.
- Приборы, предназначенные для установки в корпусах и шкафах, разрешается эксплуатировать и обслуживать только во встроеном состоянии, а настольные или портативные устройства - только при закрытом корпусе.
- Следует принять меры к тому, чтобы после понижения или отсутствия напряжения питания можно было надлежащим образом снова запустить прерванную работу. При этом даже в течение короткого времени не должны возникать опасные эксплуатационные состояния. При необходимости должно быть инициировано срабатывание аварийного останова.
- В местах, где неполадки, возникающие в устройствах автоматизации, могут привести к причинению материального ущерба и вреда здоровью, необходимо принять дополнительные меры, которые обеспечивают или инициируют переключение в безопасный режим в случае неполадки или поломки (например, с помощью независимого выключателя предельного значения, механических блокировок и т.д.).
- Во время работы преобразователи частоты в соответствии с их степенью защиты могут иметь токоведущие, неизолированные, а также подвижные, вращающиеся или горячие поверхности.
- Недопустимый демонтаж требуемых кожухов и крышек, неквалифицированное подключение и неправильное управление двигателем или преобразователем частоты может привести к поломке устройства и вызвать материальный ущерб или вред для здоровья.
- При выполнении работ с преобразователями частоты, находящимися под напряжением, требуется соблюдать действующие национальные правила техники безопасности (например, BGV 4).
- Подключение электрических соединений должно выполняться согласно соответствующим предписаниям и инструкциям (например, с учетом поперечного сечения проводов, предохранителей, подключения защитного провода).
- Все работы по транспортировке, подключению, вводу в эксплуатацию, и ремонту должны производиться только квалифицированным персоналом (с учетом стандартов IEC 60364 или HD 384 или DIN VDE 0100 и национальных правил техники безопасности).
- При необходимости промышленные установки, в которых используются преобразователи частоты, следует оснастить дополнительными контрольными и защитными устройствами согласно соответствующим действующим положениям по обеспечению безопасности, например, закону о технических средствах труда, правилам техники безопасности и т.д. Изменения преобразователей частоты разрешается производить с помощью программного обеспечения. т.д.

Изменения преобразователей частоты разрешается производить с помощью программного обеспечения.

- Во время работы все крышки и двери должны быть закрыты.
- Пользователь должен предусмотреть в конструкции своей машины меры, ограничивающие последствия сбоя или отказа регулятора привода (увеличение частоты вращения двигателя или внезапная остановка двигателя) и позволяющие предупредить возникновение опасностей для людей и материальных ценностей, например:
 - Иные независимые устройства для контроля физических величин с точки зрения их безопасности (частота вращения, ход механизма, конечное положение и т.д.).
 - Электрические или неэлектрические защитные устройства и приспособления (запоры или механические блокираторы) для всей системы.
 - После отключения преобразователей частоты от источника питания не разрешается сразу прикасаться к токоведущим деталям устройства и силовым соединениям из-за возможного наличия заряженных конденсаторов. См. соответствующие предупредительные таблички на преобразователе частоты.

Содержание

0	О данном руководстве.....	3
0.1	Целевая аудитория.....	3
0.2	Указания по чтению.....	4
0.2.1	Предупреждения о материальном ущербе	4
0.2.2	Предупреждения о травмах людей	4
0.2.3	Советы.....	4
0.3	Сокращения и символы.....	5
0.4	Единицы измерения	5
1	Серия устройств.....	7
1.1	Проверка поставки	7
1.2	Расшифровка обозначения типа	8
1.3	Общие расчетные характеристики.....	9
1.4	Наименование DX-NET-PROFINET-2.....	10
1.5	Использование согласно назначению.....	11
1.6	Инспекция и техобслуживание.....	12
1.7	хранение.....	12
1.8	Сервисное обслуживание и гарантия	12
1.9	Утилизация.....	12
2	Проектирование	13
2.1	PROFINET	13
2.2	Светодиодные индикаторы	14
2.2.1	NS (состояние сети).....	14
2.2.2	MS (состояние модуля)	14
2.2.3	Светодиод соединения (LINK)/активности	14
3	подключение	15
3.1	Введение	15
3.2	Указания по документации	16
3.3	Указания по механической конструкции	16
3.4	Монтаж для типоразмеров FS2 и FS3.....	17
3.5	Монтаж начиная с типоразмера FS4.....	18
3.6	Подсоединение модуля подключения полевой шины	20
3.7	Подсоединение полевой шины.....	21

4	Ввод в эксплуатацию	23
4.1	Преобразователь частоты DA1	23
4.2	Файл GSDML	23
4.3	Проектирование модуля	24
4.4	Параметр	26
4.5	адресация.....	27
4.5.1	Настройка IP-адреса.....	27
4.6	Эксплуатация.....	30
4.6.1	Циклические данные.....	30
4.6.2	Ациклический доступ к данным	35
4.6.3	Ациклические данные	36
	Алфавитный указатель	45

0 0 данном руководстве

0.1 Целевая аудитория

В настоящем руководстве описывается модуль подключения DX-NET-PROFINET-2 по протоколу PROFINET для преобразователей частоты серии DA1.

Оно предназначено для опытных специалистов по приводам и автоматизации. Необходимо наличие глубоких знаний о полевой шине PROFINET и программирование главного устройства PROFINET. Кроме того, также требуются знания о работе с преобразователем частоты DA1.

Необходимо внимательно прочитать данное руководство перед установкой и вводом в эксплуатацию модуля подключения PROFINET.

Предполагается, что читатель руководства обладает базовыми знаниями в области физики и программирования, а также знаком с методами работы с электрическими установками, машинами и правилами чтения технических чертежей.



Для наглядности на некоторых рисунках не показаны детали корпуса и другие обеспечивающие безопасность компоненты.

Описанные здесь узлы и устройства разрешается эксплуатировать только с надлежащим образом установленным корпусом и всеми необходимыми для обеспечения безопасности компонентами.



Необходимо соблюдать указания по монтажу, изложенные в инструкции по монтажу IL040004ZU.



Все данные, представленные в этом руководстве, относятся к указанным здесь версиям аппаратного и программного обеспечения.



Дополнительную информацию по описываемым здесь сериям устройств смотрите, пожалуйста, на Web-сайте:

www.eaton.com/moeller → **Support**

0 0 **данном руководстве**

0.2 Указания по чтению

0.2 Указания по чтению

В данном руководстве используются символы, имеющие следующее значение:

- ▶ Указывает на инструкции по работе.

0.2.1 Предупреждения о материальном ущербе

ВНИМАНИЕ

Предупреждает о возможности материального ущерба.

0.2.2 Предупреждения о травмах людей



ВНИМАНИЕ

Предупреждает об опасных ситуациях, которые могут привести к легким травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждает об опасных ситуациях, которые могут привести к тяжелым травмам или смертельному исходу.



ОПАСНОСТЬ

Предупреждает об опасных ситуациях, которые ведут к тяжелым травмам или смертельному исходу.

0.2.3 Советы



Указывает на полезные советы.

0.3 Сокращения и символы

В этом руководстве используются следующие сокращения:

ADI	Application Data Instance (экземпляр данных приложения)
CW	Control Word (управляющее слово)
ЭМС	электромагнитная совместимость (ЭМС)
FB	Field Bus (полевая шина)
FS	Frame Size (конструктивный размер)
GND	Ground (заземление / потенциал 0 В)
GSDML	Generic Station Description Markup Language
LED	Light Emitting Diode (светодиод)
LSB	Least Significant Bit (младший бит)
MSB	Most Significant Bit (старший бит)
ПК	Персональный компьютер
PNU	Номер параметра
PD	Process Data (технологические данные)
PROFINET	Process field network
ПЛК	Программируемый логический контроллер (анг. PLC)
SW	Status Word (Статусное слово)
UL	Underwriters Laboratories (Лаборатории по технике безопасности)

0.4 Единицы измерения

Все физические величины, использованные в этом руководстве, соответствуют международной метрической системе SI (Système International d'Unités). Для сертификата UL эти величины частично дополнены англо-американскими единицами измерения.

таблица 1:Примеры для пересчета единиц измерения

Обозначение	Англо-американское значение	Наименование в США	Значение SI	Коэффициент пересчета
длина	1 дюйм ("")	дюйм	25,4 мм	0,0394
Мощность	1 HP = 1,014 л.с.	Лошадиная сила	0,7457 кВт	1,341
Крутящий момент	1 lbf in	фунт-сила на дюйм	0,113 Нм	8,851
Температура	1 °F (T _F)	Фаренгейт	-17,222 °C (T _C)	T _F = T _C × 9/5 + 32
Частота вращения	1 rpm	оборот в минуту	1 мин ⁻¹	1
масса	1 lb	фунт	0,4536 кг	2,205
Расход	1 cfm	Кубический фут в минуту	1,698 м ³ /п	0,5889

0 0 данном руководстве
0.4 Единицы измерения

1 Серия устройств

1.1 Проверка поставки



Перед открытием упаковки необходимо, используя заводскую табличку на упаковке, убедиться в том, что поставленный модуль соответствует заказанному.

Модуль подключения к полевой шине тщательно упаковывается и передается для отгрузки. Транспортировка должна осуществляться только с помощью соответствующих транспортных средств. При работе необходимо учитывать указания и инструкции, размещенные на упаковке, а также проследить за правильностью действий с распакованным устройством.

- ▶ Упаковку следует вскрыть соответствующим инструментом, а также непосредственно после получения проверить поставку на наличие возможных повреждений и полноту комплектации.

В упаковке должны содержаться следующие позиции:

- модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2,
- инструкция по монтажу IL040004ZU.

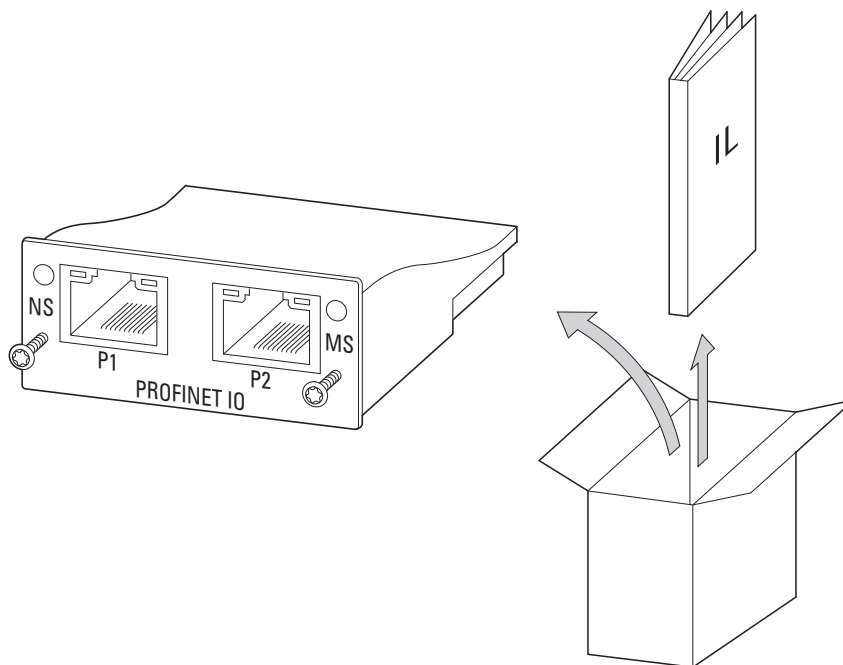


рисунок 1:Комлект поставки модуля подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2

1 Серия устройств

1.2 Расшифровка обозначения типа

1.2 Расшифровка обозначения типа

Расшифровка типовых обозначений и наименования типа модуля подключения полевой шины DX-NET-...:

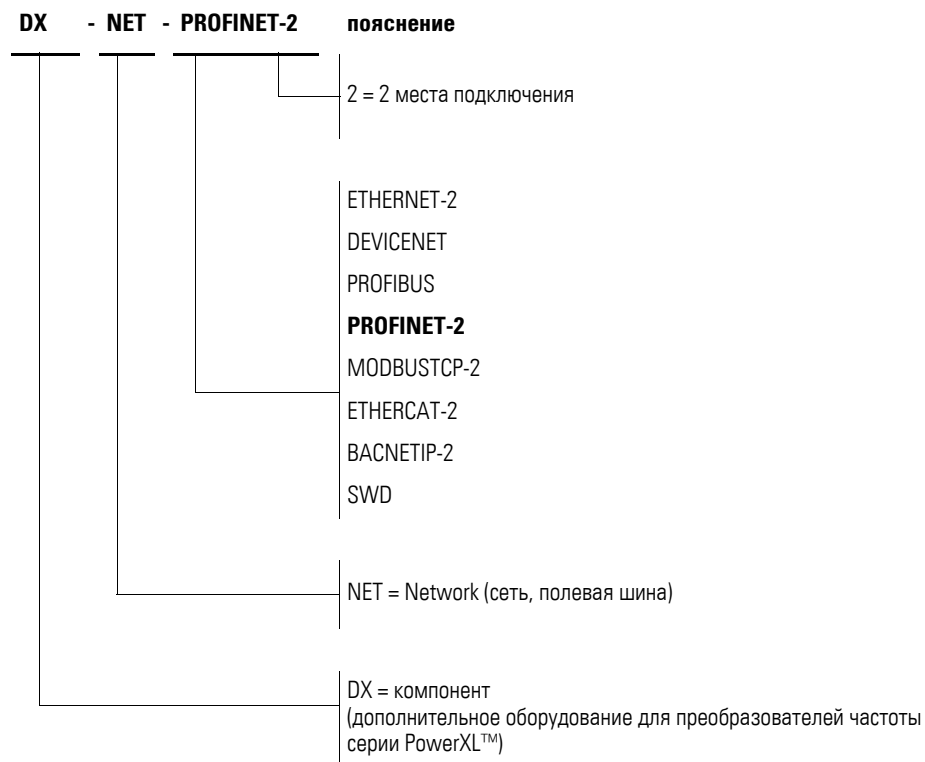


рисунок 2: Расшифровка типовых обозначений модуля подключения полевой шины DX-NET-...

1.3 Общие расчетные характеристики

Технические характеристики	Знак в формуле	Единица	Значение
Общее			
Стандарты и положения			Соответствует EN 50178 (стандарт по безопасности при работе с электрическим оборудованием)
Качество изготовления			RoHS, ISO 9001
Условия окружающей среды			
Рабочая температура	ϑ	°C	-40 (без инея) ... +70
Температура хранения	ϑ	°C	-40 - +85
Стойкость к климатическим воздействиям	ρ_w	%	< 95, относит. влажность, без конденсации
Высота установки	H	M	макс. 1000
Вибрация	g	м/с ²	5 — согласно IEC 68-2-6; 10–500 Гц; 0,35 мм
Подключение PROFINET			
Интерфейс			Штекер RJ45
Передача данных			100 Мбит/с, дуплекс
Кабель передачи данных			2x2-витой, симметричный кабель (экранированный)
Протокол передачи данных			
PROFINET			IEC 61158
Скорость передачи данных		MBit/s	100

1 Серия устройств

1.4 Наименование DX-NET-PROFINET-2

1.4 Наименование DX-NET-PROFINET-2

На следующем рисунке показан модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 для PROFINET с двумя штекерными гнездами RJ45.

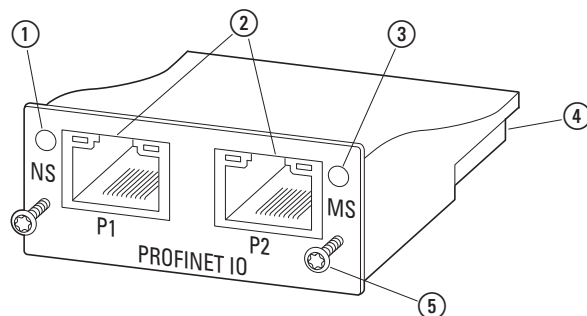


рисунок 3: Обозначения для DX-NET-PROFINET-2

- ① Светодиод состояния сети (NS)
- ② Гнезда RJ45
- ③ Светодиод состояния модуля (MS)
- ④ 50-полюсная штекерная колодка
- ⑤ Винты для крепления на преобразователе частоты DA1

1.5 Использование согласно назначению

Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 является электрическим устройством, предназначенным для управления и подключения преобразователя частоты DA1 к стандартизированной системе полевой шины PROFINET. Он предназначен для интегрирования в систему автоматизации или для сборки с другими компонентами для создания единой системы. Он позволяет интегрировать преобразователи частоты серии DA1 в качестве устройства ввода-вывода в систему полевой шины PROFINET.

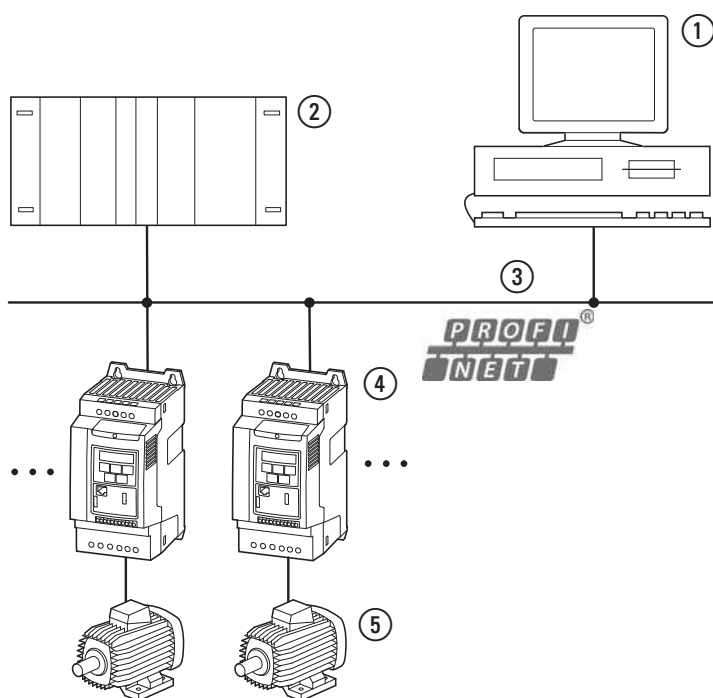


рисунок 4: Интеграция модуля подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 в сеть PROFINET

- ① ПК
- ② Главное управляющее устройство (контроллер ввода-вывода)
- ③ Кабель PROFINET
- ④ Преобразователь частоты DA1 с модулем DX-NET-PROFINET-2 (устройства ввода-вывода)
- ⑤ Двигатель (двигатели)



Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 не является бытовым устройством, он предоставляет собой компонент, предназначенный только для промышленного использования.



Необходимо соблюдать технические характеристики и условия подключения, описанные в данном руководстве. Любое иное применение рассматривается как не соответствующее назначению.

1 Серия устройств

1.6 Инспекция и техобслуживание

1.6 Инспекция и техобслуживание

При соблюдении общих номинальных характеристик (→ страница 9) и технических характеристик, для полевой шины PROFINET, модуль DX-NET-PROFINET-2 не требует обслуживания. Однако внешние воздействия могут повлиять на работоспособность и срок службы. Поэтому рекомендуется регулярно проверять устройства и выполнять следующие действия по техническому обслуживанию с учетом указанных интервалов.

таблица 2:Рекомендованные меры по техническому обслуживанию

Меры технического обслуживания	Периодичность технического обслуживания
Очистка вентиляционных отверстий (прорезей)	при необходимости
Проверка фильтра в дверцах электрического шкафа (см. указания производителя)	6–24 месяца (в зависимости от условий окружающей среды)
Проверка моментов затяжки управляющих клемм	регулярно
Проверка соединительных клемм и всех металлических поверхностей на наличие коррозии	6–24 месяца (в зависимости от условий окружающей среды)

Замена или ремонт модуля подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 не предусматриваются. Если компонент будет разрушен внешним воздействием, то его ремонт невозможен.

1.7 хранение

В случае хранения модуля подключения полевой шины перед его применением необходимо обеспечить подходящие условия окружающей среды в месте хранения:

- Температура хранения: -40 - +85 °C,
- Средняя относительная влажность воздуха: < 95 %, без конденсации.

1.8 Сервисное обслуживание и гарантия

При наличии проблем с модулем подключения полевой шины Eaton следует обратиться в местное торговое представительство. Пожалуйста, перед обращением подготовьте следующую информацию:

- точное обозначение типа (= DX-NET-PROFINET-2),
- дата покупки,
- точное описание проблемы, возникшей с модулем подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2.

Информацию о гарантии см. в Общих условиях заключения торговых сделок (AGB) компании Eaton Industries GmbH.

Телефон круглосуточной "горячей линии": +49 (0) 180 5 223 822

Эл. почта: AfterSalesEGBonn@Eaton.com

1.9 Утилизация

Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 можно утилизировать в соответствии с действующими в настоящее время национальными предписаниями. Утилизируйте прибор с учетом действующих в каждом конкретном случае законов по охране окружающей среды и распоряжений по утилизации электрических или, соответственно, электронных приборов.

2 Проектирование

2.1 PROFINET

PROFINET — это открытый промышленный стандарт протокола Industrial Ethernet (IEC 61158) для широкого спектра областей применения. С его помощью возможно соединение устройств различных производителей и обмен данными между ними.

PROFINET возник из комбинации протоколов PROFIBUS и Industrial Ethernet. Благодаря этому имеется возможность интегрировать существующие системы PROFIBUS в новую систему PROFINET. Так как PROFINET построен на базе Ethernet со скоростью 100 Мбит/с и дуплексным режимом, каждый абонент может в любое время получить доступ к сети.

В системе PROFINET всегда имеются различные устройства, которые делятся на ведущие (контроллеры) и ведомые (остальные). При этом ведущие устройства определяют правила обмена данными по шине. Контроллер может отправлять сообщение без внешнего запроса (Request). Ведомые устройства являются периферийными устройствами, среди которых различают датчики и исполнительные элементы, например, световые барьеры, клапаны и преобразователи частоты. Ведомые устройства реагируют на запросы контроллера, отправляя данные или выполняя команды.

При построении системы PROFINET возможно применение топологии разных видов. Во многие устройства PROFINET встроены коммутатор и два порта для построения линейной или древовидной топологии; благодаря этому не требуются внешние коммутаторы. Количество абонентов в системе PROFINET практически неограничено.

2 Проектирование

2.2 Светодиодные индикаторы

2.2 Светодиодные индикаторы

Светодиодные индикаторы модулей сигнализируют о рабочих состояниях и состояниях сети, обеспечивая тем самым быструю диагностику проблем.

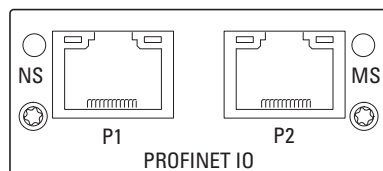


рисунок 5: Светодиодные индикаторы NS и MS

2.2.1 NS (состояние сети)

Светодиод состояния сети (NS) информирует о состоянии сети.

Состояние индикатора	Описание
не горит	офлайн — устройство ввода-вывода выключено нет соединения с контроллером ввода-вывода
горит зеленым	онлайн — соединение с контроллером ввода-вывода установлено
мигает зеленым	онлайн — контроллер ввода-вывода остановлен

2.2.2 MS (состояние модуля)

Индикатор состояния модуля (MS) сигнализирует о состоянии модуля PROFINET.

Состояние индикатора	Описание
не горит	Модуль выключен
горит зеленым	Модуль онлайн. Выполняется обмен данными.
мигает зеленым	Выполняется диагностика
горит красным	Ошибка шины — имеется активная неисправность
красный, мигает 1 раз	Ошибка конфигурации/идентификации
красный, мигает 2 раза	IP-адрес не настроен
красный, мигает 3 раза	Ошибка имени станции
красный, мигает 4 раза	внутренняя ошибка

2.2.3 Светодиод соединения (LINK)/активности

Светодиод соединения (LINK)/активности сигнализирует о состоянии обмена данными.

Состояние индикатора	Описание
не горит	Обмен данными не выполняется. Не установлено Ethernet-соединение.
горит зеленым	Обмен данными не выполняется. Ethernet-соединение установлено.
мигает зеленым	Выполняется обмен данными. Ethernet-соединение установлено.

3 подключение

3.1 Введение

В этой главе описывается монтаж и электрическое подсоединение модуля подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2.

- ➔ При подключении и монтаже схемы полевой шины закрыть или заклеить все вентиляционные щели во избежание попадания посторонних объектов внутрь устройства.
- ➔ Все работы по подключению должны производиться только с использованием указанных инструментов и без излишних усилий.

У преобразователей частоты серии DA1 подключение модуля DX-NET-PROFINET-2 производится в зависимости от типоразмера преобразователя.

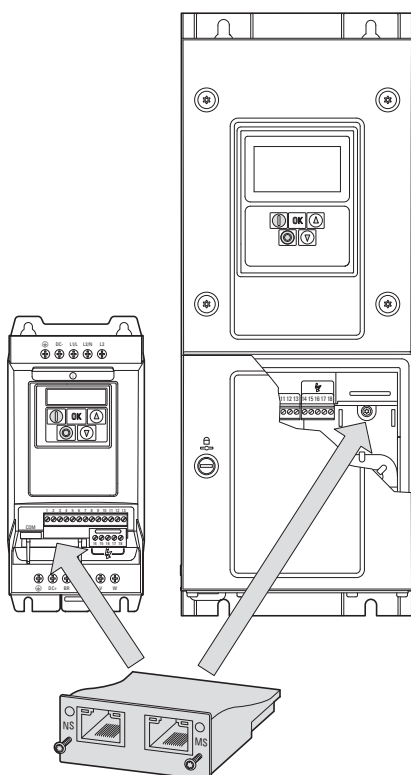


рисунок 6: Подключение модуля к преобразователю частоты

В случае типоразмеров FS2 и FS3 преобразователя частоты DA1 модуль подключается к преобразователю снизу. Начиная с типоразмера FS4 модуль устанавливается на правой стороне под передней крышкой корпуса преобразователя частоты.

3 подключение

3.2 Указания по документации

3.2 Указания по документации

Документация по монтажу и подключению:

- Инструкция по монтажу IL4020010Z для преобразователей частоты DA1 типоразмеров FS2 и FS3
- Инструкция по монтажу IL4020011Z для преобразователей частоты DA1 начиная с типоразмера FS4

Эти документы в формате PDF также можно найти на сайте компании Eaton. Для быстрого поиска перейдите по адресу

www.eaton.com/moeller → Support

номер документации в качестве критерия поиска.

3.3 Указания по механической конструкции



ОПАСНОСТЬ

Любые работы и механическое подключение или демонтаж модуля должны производиться только в обесточенном состоянии.



При монтаже модуля подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 необходимо открыть корпус преобразователя частоты DA1. Рекомендуется выполнить эти действия до электрического подсоединения преобразователя частоты.

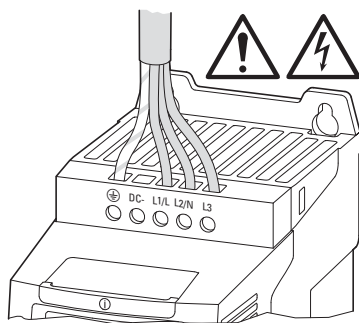


рисунок 7: Работы по монтажу должны всегда выполняться в обесточенном состоянии

3.4 Монтаж для типоразмеров FS2 и FS3

Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 в случае типоразмеров FS2 и FS3 преобразователя частоты DA1 устанавливается на нижней стороне преобразователя. Для этого необходимо с помощью отвертки с плоским жалом приподнять крышку у отмеченной маркировкой выемки (без приложения большой силы), после чего снять ее рукой.

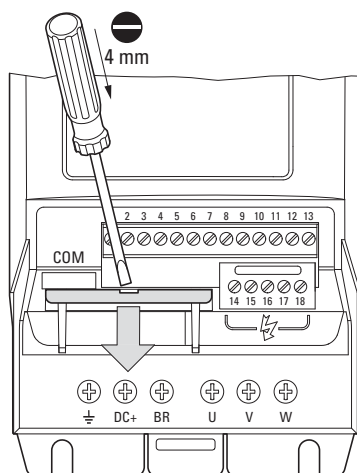


рисунок 8:Открытие крышки разъема

ВНИМАНИЕ

Запрещается вставлять инструмент или иные предметы в открытый преобразователь частоты.
Необходимо проследить за тем, чтобы через открытую стенку корпуса не проникли посторонние предметы.

Затем можно вставить модуль подключения и закрепить его двумя винтами.

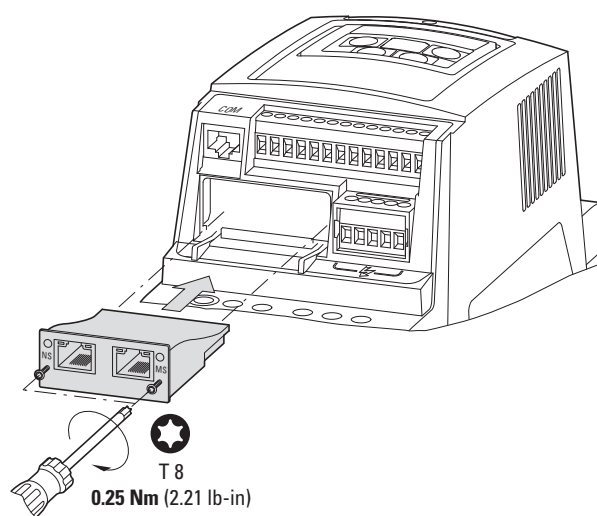


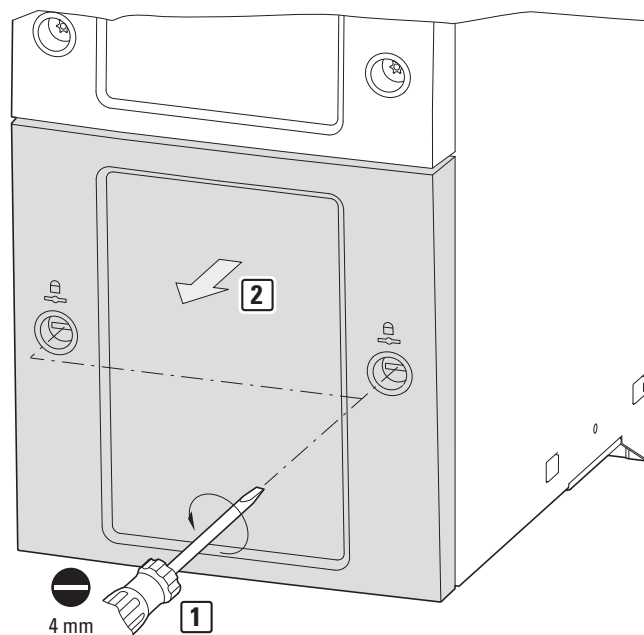
рисунок 9:Монтаж модуля подключения полевой шины

3 подключение

3.5 Монтаж начиная с типоразмера FS4

3.5 Монтаж начиная с типоразмера FS4

Начиная с типоразмера FS4 преобразователя частоты DA1, модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFINET-2 устанавливается внутрь преобразователя. Для этого с помощью отвертки требуется повернуть на 90° два винта передней крышки. После этого можно снять крышку.



рисунки 10:Открытие корпуса преобразователя частоты DA1 начиная с типоразмера FS4

ВНИМАНИЕ

Запрещается вставлять инструмент или иные предметы в открытый преобразователь частоты.
Необходимо проследить за тем, чтобы через открытую стенку корпуса не проникли посторонние предметы.

3 подключение

3.5 Монтаж начиная с типоразмера FS4

Затем модуль подключения можно вставить справа и закрепить его винтами.

После этого необходимо снова установить крышку и закрепить ее двумя винтами (повернув их на 90°).

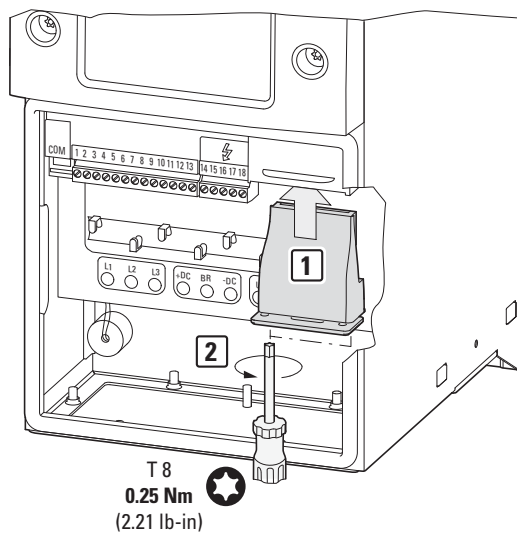


рисунок 11:Монтаж модуля подключения полевой шины

3 подключение

3.6 Подсоединение модуля подключения полевой шины

3.6 Подсоединение модуля подключения полевой шины

Для подключения к полевой шине PROFINET используется штекерный разъем RJ45.

Соединительные провода для PROFINET со штекерным разъемом RJ45 доступны в виде готовых скомплектованных стандартных кабелей. Однако их также можно подготовить индивидуально. Для этого необходимы показанные ниже соединения (схема контактов).

Контакт	Значение
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	Через резистивно-емкостную цепь на землю (GND)
5	Через резистивно-емкостную цепь на землю (GND)
6	RD-
7	Через резистивно-емкостную цепь на землю (GND)
8	Через резистивно-емкостную цепь на землю (GND)



рисунок 12:Схема контактов штекерного разъема RJ45

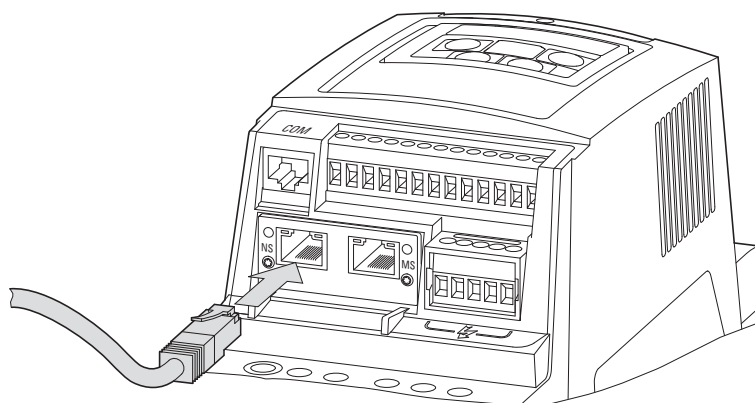


рисунок 13:Подключение штекерного разъема RJ45

3.7 Подсоединение полевой шины



Категорически запрещается прокладывать провод полевой шины рядом и параллельно с силовыми проводами.

При подсоединении необходимо проследить за тем, чтобы управляющие и сигнальные провода (0–10 В, 4–20 мА, 24 В DC и т. д.), а также соединительные провода системы полевой шины (PROFINET) не были проложены рядом и параллельно с силовыми проводами электрической сети или двигателей.

При параллельной прокладке проводов расстояние управляющих, сигнальных проводов и проводов полевой шины ② до силовых проводов электрической сети и двигателей ① должно быть больше 30 см.

Провода должны всегда перекрещиваться под прямым углом. Провода должны всегда перекрещиваться под прямым углом.

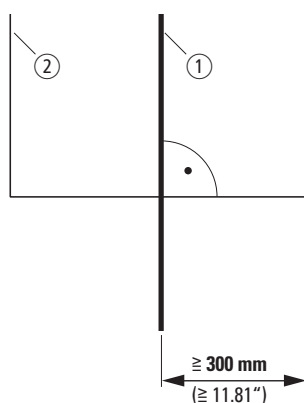


рисунок 14: Прокладка проводов PROFINET ② и сетевых или двигательных проводов ①

Если из-за особенностей промышленной установки необходима параллельная прокладка в кабельных каналах, между проводом полевой шины ② и проводом электрической сети или двигателя ① должна быть установлена перегородка, которая предотвращает электромагнитное воздействие на провод полевой шины.

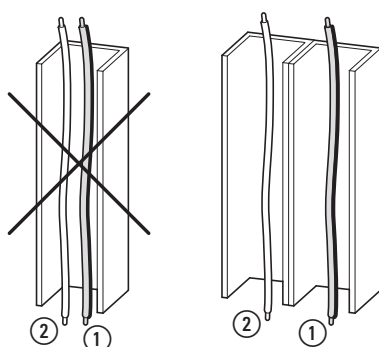


рисунок 15: Раздельная прокладка в кабельном канале

- ① Сетевой или двигательный провод
- ② Провод PROFINET



Следует всегда использовать только разрешенные к применению провода PROFINET.

3 подключение

3.7 Подсоединение полевой шины

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Преобразователь частоты DA1

→ Сначала требуется выполнить все действия по вводу в эксплуатацию преобразователя частоты DA1, описанные в соответствующем руководстве MN04020005Z.

→ Следует проверить описанные в данном руководстве настройки и соединения для модуля подключения системы полевой шины PROFINET.

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться в том, что при запуске двигателя исключено возникновение опасных ситуаций. Отключите двигатель, если в случае неправильного рабочего состояния существует риск возникновения аварийных ситуаций.

→ Для эксплуатации с PROFINET требуется выполнить перечисленные ниже настройки параметров.

4.2 Файл GSDML

Свойства абонента сети PROFINET описаны в файле GSDML. Этот файл требуется, чтобы интегрировать преобразователь частоты DA1 в сеть PROFINET.

→ Файл GSDML с именем Eatn0109tbd.gsdml находится на CD-ROM, также его можно найти в Интернете по следующему адресу:

www.eaton.com/moeller → Downloads

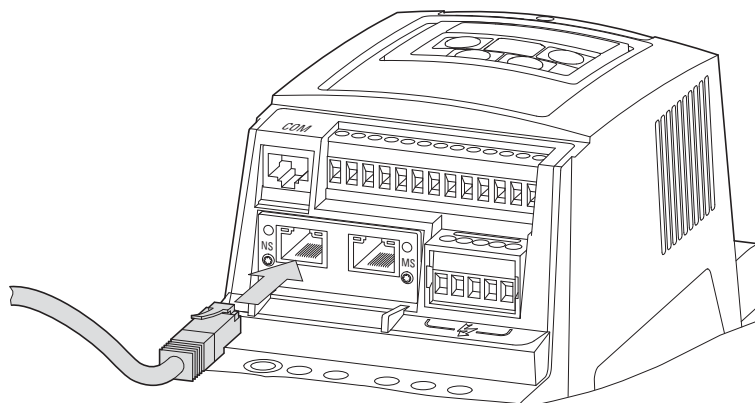
4 Ввод в эксплуатацию

4.3 Проектирование модуля

4.3 Проектирование модуля

Ниже описывается проектирование модуля связи с преобразователем частоты DA1.

- ▶ Подключите устройство к сети (с помощью разъема RJ45).



- ▶ Подключите устройство к сети PROFINET.
Для этого требуются следующие компоненты:
 - Головное управляющее устройство (контроллер ввода-вывода в качестве ведущего устройства)
 - ПК (для программирования и настройки)
 - Устройство ввода-вывода (например, преобразователь частоты DA1 с модулем DX-NET-PROFINET-2)

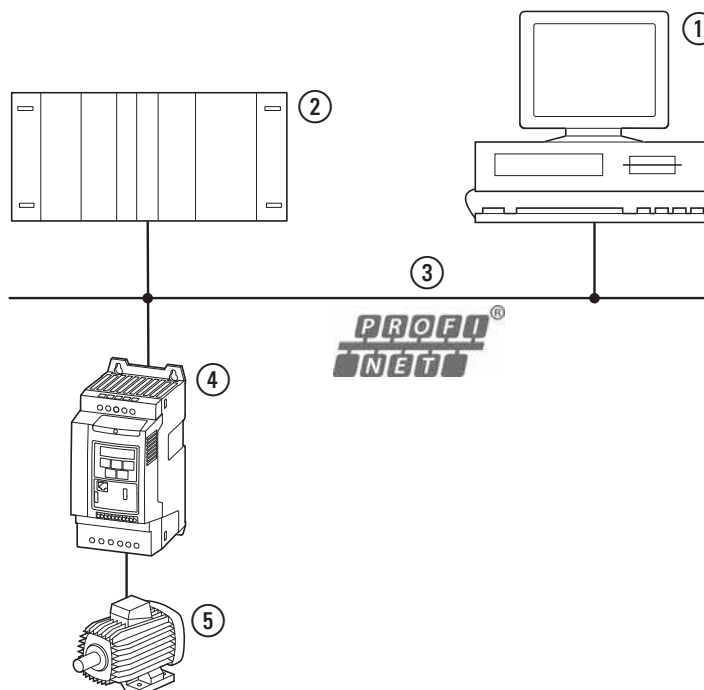


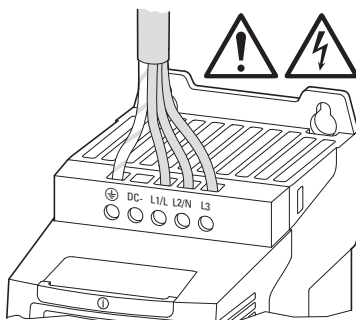
рисунок 16: Проектирование

- ① ПК (с инструментом для настройки конфигурации)
- ② Главное управляющее устройство (контроллер ввода-вывода)
- ③ Кабель PROFINET
- ④ Преобразователь частоты DA1
- ⑤ Двигатель

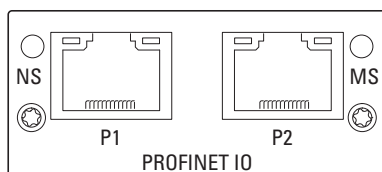
4 Ввод в эксплуатацию

4.3 Проектирование модуля

- ▶ Включите устройство (включить электропитание!).



- ▶ После этого выполните настройку проекта. (Подробные указания по настройке конфигурации см. в руководстве производителя ПЛК).
- ▶ Проверьте светодиодные индикаторы. – Контроллер ввода-вывода должен распознать имя устройства, индикатор модуля должен гореть зеленым (→ раздел 2.2 “Светодиодные индикаторы”).



4 Ввод в эксплуатацию

4.4 Параметр

4.4 Параметр

Сокращения, используемые в последующих списках параметров, имеют следующее значение:

PNU	Номер параметра
ID	Идентификационный номер параметра
ПУСК	Право доступа к параметрам во время работы (сообщение RUN): / = изменение допустимо – = изменение допустимо только при останове
ro/rw	Права чтения и записи параметров через подключение полевой шины (BUS): ro = с защитой от записи, только для чтения (read only) rw = чтение и запись (read and write)
Значение	Настройка параметра
WE	Заводская установка: WE (P1.1 = 1) базовый параметр



В программном обеспечении drivesConnect не производится отображение прав доступа.

Руководство							
PNU	ID	Право доступа		Значение	Описание	WE	
		ПУСК	ro/rw				
①				②	③	④	
ПО							
PNU	Описание			Значение	Диапазон	Значение по умолчанию	Видимый
①	③			②		④	

рисунок 17: Представление параметров в руководстве и программном обеспечении

PNU	ID	Право доступа		Обозначение	диапазон значений	WE	Настраиваемое значение
		ПУСК	ro/rw				
P1-12	112	–	rw	Управляющий уровень	0 = управляющие клеммы (вход-выход) 1 = клавиатура (KEYPAD FWD) 2 = клавиатура (KEYPAD FWD/REV) 3 = ПИД-регулирование 4 = полевой шины (PROFINET-2, Modbus RTU и т. д.) 5 = режим подчиненного устройства 6 = полевая шина (CANopen)	0	4

Скорость в бодах устанавливается автоматически в соответствии с параметрами главного устройства.

4.5 адресация

Для адресации устройств PROFINET используются MAC- и IP-адреса. Каждое устройство имеет уникальный MAC-адрес (Ethernet-адрес длиной 6 байт): первые три байта задают специфический идентификатор производителя, остальные три байта определяют порядковый номер устройства.

→ MAC-адрес напечатан на заводской табличке.
В заводской установке активирована функция DHCP.

Модули PROFINET имеют конкретные имена, благодаря чему каждое устройство ввода-вывода может быть однозначно назначено в рамках проекта. Все устройства ввода-вывода в пределах одного проекта можно проектировать с использованием этого имени. Соединение с ПЛК невозможно, если имя неверное или выполнена ошибочная настройка конфигурации, так как ПЛК распознает устройство ввода-вывода в сети посредством имени этого устройства.

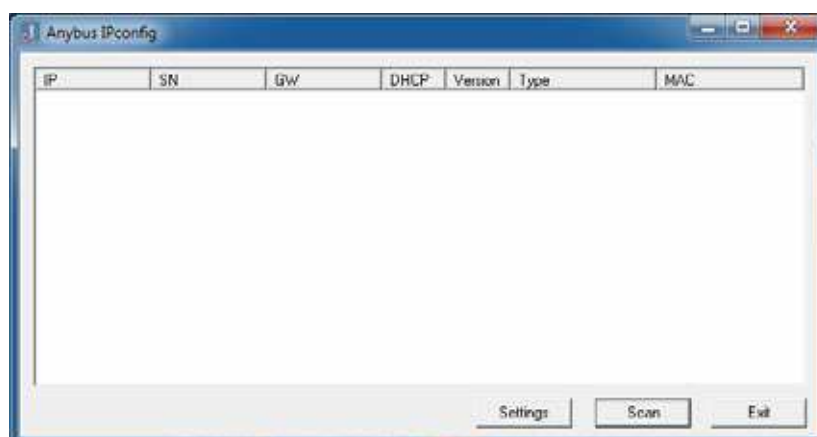
→ IP-адрес можно настроить с помощью сетевого программного инструмента (например, STEP 7/HW Konfiguration или IPconfig фирмы HMS).

4.5.1 Настройка IP-адреса

Ниже описывается настройка IP-адреса модуля связи.

→ Настройка производится с помощью программного обеспечения IPconfig.
Его можно загрузить в Интернете по следующему адресу:
www.anybus.com/support → **Support**
Вберите в списке пункт **Support Tools**.

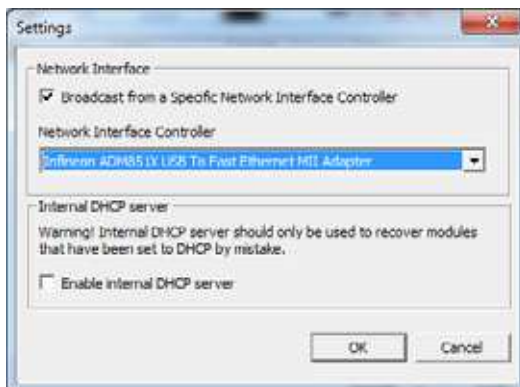
- ▶ Вставьте модуль в преобразователь частоты (→ рисунок 9, страница 17).
- ▶ Подключите устройство к ПК и сети (присоединение разъема RJ45 → рисунок 13, страница 20).
- ▶ Включите устройство.
- ▶ Вызовите программу IPconfig и выберите пункт **Settings**.



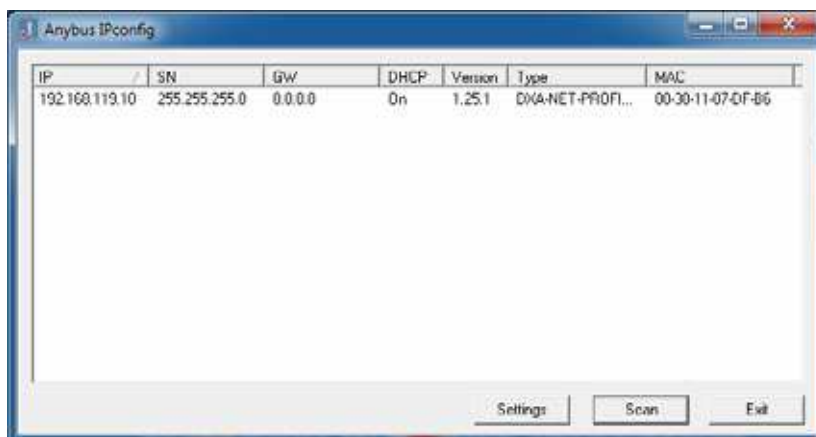
4 Ввод в эксплуатацию

4.5 адресация

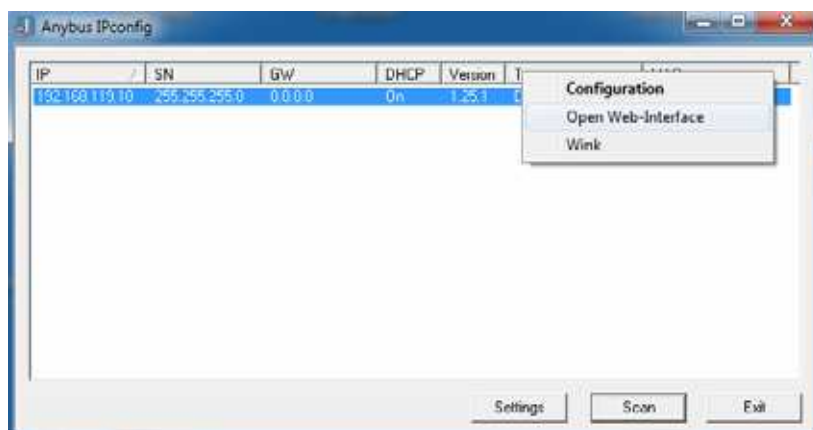
- ▶ Выберите в раскрывающемся списке **Network Interface Controller** (Infineon ADM...) и подтвердите выбор нажатием кнопки **OK**.



- ▶ Нажмите кнопку **Scan**. После этого будут отображены все доступные модули.



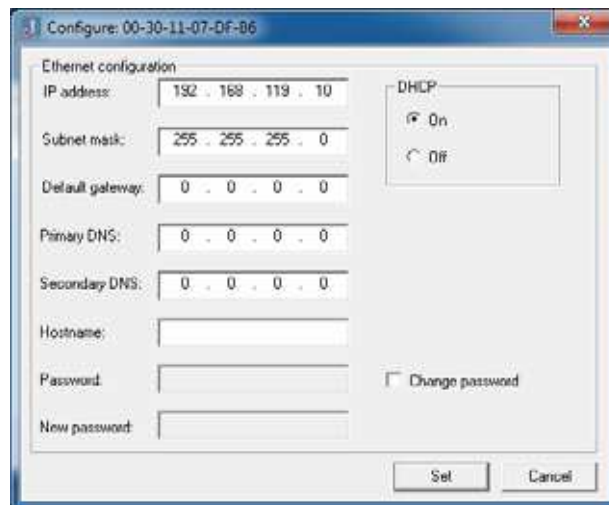
- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на строку модуля и выберите в контекстном меню пункт **Configuration**, чтобы указать IP-адрес.



4 Ввод в эксплуатацию

4.5 адресация

- ▶ Настройте IP-адрес. Подтвердите выбор нажатием кнопки **OK**.



В → раздел 4.6.3, „Ациклические данные“, страница 36 описаны возможные данные параметров.

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

4.6 Эксплуатация

4.6.1 Циклические данные

Поле технологических данных

Главный → Подчиненный	CW	REF	PDI 3	PDI 4
Подчиненный → Главный	SW	ACT	PDO 3	PDO 4

Длина данных составляет 1 слово.

Описание содержимого данных

Байт	Значение	пояснение
CW	Control Word	Управляющее слово
SW	Status Word	Слово состояния
REF	Reference Value	Заданное значение
ACT	Actual Value	Фактическое значение
PDO	Process Data Out	Выход технологических данных
PDI	Process Data In	Вход технологических данных

Управляющее слово

PNU	Описание	
	Значение = 0	Значение = 1
0	Стоп	Работа
1	Правовращающееся поле (FWD)	Левовращающееся поле (REV)
2	Нет действия	Сброс ошибки
3	Нет действия	Свободный выбег
4	Не используется	
5	Нет действия	Быстрый останов (рампа)
6	Нет действия	Фиксированная частота 1 (FF1)
7	Нет действия	Заменить заданное значение на 0
8	Не используется	
9	Не используется	
10	Не используется	
11	Не используется	
12	Не используется	
13	Не используется	
14	Не используется	
15	Не используется	

Заданное значение

Допустимые значения находятся в диапазоне от P1-02 (мин. частота) до P1-01 (макс. частота). Данное значение масштабируется с коэффициентом 0,1.

Вход технологических данных 3 (PDI 3)

Настраивается с помощью параметра P5-14.

Во время работы также возможно изменение следующих настроек:

Значение	Описание	WE
Модуль полевой шины, вход PDI-3	0 = предельное/контрольное значение крутящего момента 1 = пользовательский контрольный регистр ПИД 2 = регистр пользователя 3	0

Вход технологических данных 4 (PDI 4)

Настраивается с помощью параметра P5-13.

Во время работы также возможно изменение следующих настроек:

Значение	Описание	WE
Модуль полевой шины, вход PDI-4	0 = управление по рампе, полевая шина 1 = пользовательский регистр 4	0

Слово состояния

Информация о состоянии устройства и сообщения об ошибках указываются в слове состояния (состоящем из сообщений об ошибках и состоянии устройства).

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB
Сообщения об ошибках								Состояние устройства							

Состояние устройства

Бит	Описание	
	Значение = 0	Значение = 1
0	Привод не готов к работе	Готов к пуску (READY)
1	Стоп	эксплуатация (RUN)
2	Правовращающееся поле (FWD)	Левовращающееся поле (REV)
3	Отсутствие ошибки	Ошибка обнаружена (FAULT)
4	Рампа ускорения	Действительное значение частоты равно уставке заданного значения
5	–	Нулевая частота вращения
6	Управление частотой вращения деактивировано	Управление частотой вращения активировано
7	Не используется	

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

Сообщения об ошибках

Код ошибки [hex]	Индикация на дисплее	Значение
00	no - F i t	Останов, готовность к работе
01	01 - b	Торможение с прерыванием при токе перегрузки
02	0L - br	Перегрузка тормозного сопротивления
03	0 - l	<ul style="list-style-type: none"> Ток перегрузки на выходе преобразователя частоты Перегрузка двигателя Перегрев преобразователя частоты
04	l t - tr P	Перегрев двигателя
05	5RFE - l	Короткое замыкание на в цепи безопасной остановки
06	0 - U o l t	Напряжение выше нормы (Звено постоянного тока)
07	U - U o l t	Напряжение ниже нормы (Звено постоянного тока)
08	0 - t	Температура выше нормы (радиатор)
09	U - t	Температура ниже нормы (радиатор)
0A	P - dEF	Заводская установка, параметры загружены
0B	E - tr i P	Внешнее сообщение об ошибке
0C	5C - 0b5	Ошибка, шина OP
0D	FL t - dc	Пульсация напряжения выше нормы в звене постоянного тока
0E	P - L 055	Обрыв фазы (со стороны сети)
0F	h 0 - l	Ток перегрузки на выходе преобразователя
10	th - F l t	Неисправность термистора, внутренняя (радиатор)
11	dRtR - F	Ошибка контрольной суммы EEPROM
12	4 - 20F	Аналоговый вход: <ul style="list-style-type: none"> выход за пределы диапазона Обрыв провода (контроль 4 mA)
13	dRtR - E	Ошибка во внутренней памяти
14	U - dEF	Загружены пользовательские заводские параметры
15	F - P t c	Перегрев датчика РТС двигателя
16	FAP - F	Ошибка, внутренний вентилятор
17	0 - hERt	Температура окружающей среды выше нормы
18	0 - t o r 9	Превышение макс. крутящего момента
19	U - t o r 9	Выходной крутящий момент ниже нормы
1A	0 u t - F	Ошибка на выходе преобразователя частоты
1D	5RFE - 2	Короткое замыкание на в цепи безопасной остановки
1E	Enc - 0 1	Энкодер, потеря связи
1F	Enc - 0 2	Энкодер, ошибка скорости
20	Enc - 0 3	Энкодер, задан неверный уровень PPR
21	Enc - 0 4	Энкодер, ошибка канала А
22	Enc - 0 5	Энкодер, ошибка канала В
23	Enc - 0 6	Энкодер, ошибка канала А и В

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

Код ошибки [hex]	Индикация на дисплее	Значение
24	<i>Enc-07</i>	Энкодер, ошибка канала RS485
25	<i>Enc-08</i>	Энкодер, потеря связи ввода-вывода
26	<i>Enc-09</i>	Энкодер, неверный тип
27	<i>Enc-10</i>	Энкодер
28	<i>AEF-01</i>	Колебания сопротивления статора двигателя между фазами
29	<i>AEF-02</i>	Сопротивление статора двигателя выше нормы
2A	<i>AEF-03</i>	Индуктивность двигателя ниже нормы
2B	<i>AEF-04</i>	Индуктивность двигателя выше нормы
2C	<i>AEF-05</i>	Параметры двигателя не соответствуют двигателю
32	<i>SC-F01</i>	Ошибка: потеря связи по Modbus
33	<i>SC-F02</i>	Ошибка: потеря связи по CANopen
34	<i>SC-F03</i>	Нет связи с модулем полевой шины
35	<i>SC-F04</i>	Потеря связи (платы ввода-вывода)
3C	<i>DF-01</i>	Потеряно соединение с дополнительной платой
3D	<i>DF-02</i>	Неизвестное состояние дополнительной платы
46	<i>PLC-01</i>	Неподдерживаемая функция ПЛК
47	<i>PLC-02</i>	Слишком большая программа ПЛК
48	<i>PLC-03</i>	Деление на 0
49	<i>PLC-04</i>	Нижнее предельное значение больше верхнего предельного значения

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

Фактическое значение

Фактическое значение преобразователя частоты находится в диапазоне от 0 до P1-01 (максимальная частота). Данное значение масштабируется с коэффициентом 0,1.

Выход технологических данных 3 (PDO 3)

Настраивается с помощью параметра P5-12.

Во время работы также возможно изменение следующих настроек:

Значение	Описание	WE
Модуль полевой шины, выход PDO-3	0 = выходной ток 1 = выходная мощность 2 = состояние DI 3 = уровень сигнала AI2 4 = температура радиатора 5 = регистр пользователя 1 6 = регистр пользователя 2 7 = P0-80	0

Выход технологических данных 4 (PDO 4)

Настраивается с помощью параметра P5-08.

Во время работы также возможно изменение следующих настроек:

Значение	Описание	WE
Модуль полевой шины, выход PDO-4	0 = Крутящий момент двигателя 1 = выходная мощность 2 = состояние DI 3 = уровень сигнала AI2 4 = температура радиатора	0

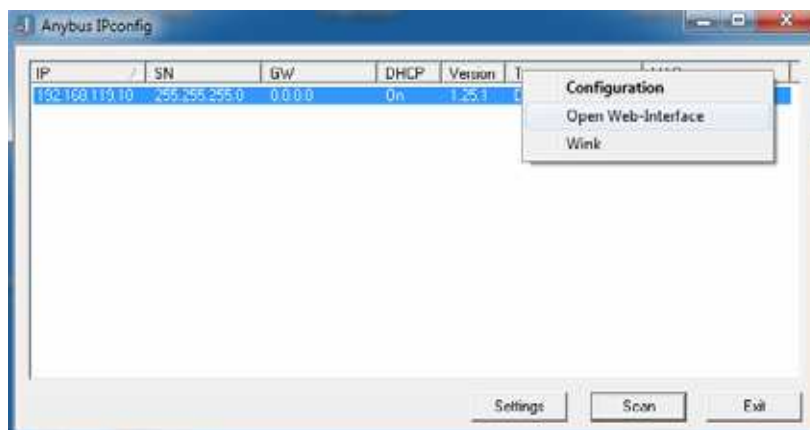
4.6.2 Ациклический доступ к данным

DX-NET-PROFINET-2 обеспечивает ациклический обмен данными.

Для этого необходимо задать определенные настройки, чтобы значения параметров можно было записывать в преобразователь частоты или считывать из него.

Выполните следующие действия:

- ▶ Щелкните в IPconfig правой кнопкой мыши на строке и выберите в контекстном меню пункт **Open Web-Interface** (Открыть веб-интерфейс).



- ▶ Затем выберите **Parameter data** (Данные параметров). (На изображении ниже показана часть экрана).



- ▶ После этого введите в поле **Value** (Значение) требуемые значения параметров.



- ▶ Нажмите кнопку **Set** (Задать), чтобы перенести эти значения в преобразователь частоты.

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

4.6.3 Ациклические данные

С помощью Base Mode Parameter Access (Доступа к параметрам базового режима) можно считывать или изменять параметры.

Соответствующий номер индекса указан в таблице ниже.

Для API и слота следует выбрать значение 0, а для подслота — значение 1.

таблица 3: Данные параметра

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
1		ID преобразователя частоты	ro	9	0	0	1	0009
2		Тип преобразователя частоты	ro	10	0	0	1	000A
3		ПО управляющей части	ro	11	0	0	1	000B
4		Контрольная сумма управляющей части	ro	12	0	0	1	000C
5		ПО силовой части	ro	13	0	0	1	000D
6		Контрольная сумма силовой части	ro	14	0	0	1	000E
7		Серийный номер 1	ro	15	0	0	1	000F
8		Серийный номер 2	ro	16	0	0	1	0010
9		Серийный номер 3	ro	17	0	0	1	0011
10		Серийный номер 4	ro	18	0	0	1	0012
11	P1-01	Макс. частота/макс. частота вращения	rw	101	0	0	1	0065
12	P1-02	Мин. частота /DX-NET-PROFINET-2; мин. частота вращения	rw	102	0	0	1	0066
13	P1-03	Время ускорения (acc1)	rw	103	0	0	1	0067
14	P1-04	Время задержки (dec1)	rw	104	0	0	1	0068
15	P1-05	Функция останова	rw	105	0	0	1	0069
16	P1-06	Оптимизация энергопотребления	rw	106	0	0	1	006A
17	P1-07	Номинальное напряжение двигателя	rw	107	0	0	1	006B
18	P1-08	Номинальный ток двигателя	rw	108	0	0	1	006D
19	P1-09	Двигатель, номинальная частота	rw	109	0	0	1	006E
20	P1-10	Двигатель, номинальная частота вращения	rw	110	0	0	1	006F
21	P1-11	Выходное напряжение при нулевой частоте	rw	111	0	0	1	0070
22	P1-12	Управляющий уровень	rw	112	0	0	1	0071
23	P1-13	Функция цифрового входа	rw	113	0	0	1	0072
24	P1-14	Код доступа к области параметров (в зависимости от P2-40 и P6-30)	rw	114	0	0	1	0073
25	P2-01	Фиксированная частота FF1 / частота вращения 1	rw	201	0	0	1	00C9
26	P2-02	Фиксированная частота FF2 / частота вращения 2	rw	202	0	0	1	00CA
27	P2-03	Фиксированная частота FF3 / частота вращения 3	rw	203	0	0	1	00CB
28	P2-04	Фиксированная частота FF4 / частота вращения 4	rw	204	0	0	1	00CC
29	P2-05	Фиксированная частота FF5 / частота вращения 5	rw	205	0	0	1	00CD
30	P2-06	Фиксированная частота FF6 / частота вращения 6	rw	206	0	0	1	00CE

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
31	P2-07	Фиксированная частота FF7 / частота вращения 7	rw	207	0	0	1	00CF
32	P2-08	Фиксированная частота FF8 / частота вращения 8	rw	208	0	0	1	00D0
33	P2-09	Скачок частоты 1, ширина пропускания	rw	209	0	0	1	00D1
34	P2-10	Скачок частоты 1, средняя точка	rw	210	0	0	1	00D2
35	P2-11	Сигнал AO1 (аналоговый выход)	rw	211	0	0	1	00D3
36	P2-12	AO1, зона сигнала	rw	212	0	0	1	00D4
37	P2-13	Сигнал AO2 (аналоговый выход)	rw	213	0	0	1	00D5
38	P2-14	AO2, зона сигнала	rw	214	0	0	1	00D6
39	P2-15	RO1-сигнал (релейный выход 1)	rw	215	0	0	1	00D7
40	P2-16	Верхний предел AO1/RO1	rw	216	0	0	1	00D8
41	P2-17	AO1/RO1 нижний предел	rw	217	0	0	1	00D9
42	P2-18	Сигнал RO2 (релейный выход)	rw	218	0	0	1	00DA
43	P2-19	Верхний предел AO2/RO2	rw	219	0	0	1	00DB
44	P2-20	Нижний предел AO2/RO2	rw	220	0	0	1	00DC
45	P2-21	Коэффициент масштабирования для отображения	rw	221	0	0	1	00DD
46	P2-22	Масштабированное отображаемое значение	rw	222	0	0	1	00DE
47	P2-23	Время удержания частоты вращения равной нулю	rw	223	0	0	1	00DF
48	P2-24	Тактовая частота	rw	224	0	0	1	00E0
49	P2-25	Время лампы быстрого останова	rw	225	0	0	1	00E1
50	P2-26	Функция самоподхвата двигателя	rw	226	0	0	1	00E2
51	P2-27	Режим ожидания, время задержки	rw	227	0	0	1	00E3
52	P2-28	Подчиненное устройство, масштабирование частоты вращения	rw	228	0	0	1	00E4
53	P2-29	Подчиненное устройство, коэффициент масштабирования частоты вращения	rw	229	0	0	1	00E5
54	P2-30	Зона сигнала AI1	rw	230	0	0	1	00E6
55	P2-31	Коэффициент масштабирования AI1	rw	231	0	0	1	00E7
56	P2-32	Смещение AI1	rw	232	0	0	1	00E8
57	P2-33	Зона сигнала AI2	rw	233	0	0	1	00E9
58	P2-34	Коэффициент масштабирования AI2	rw	234	0	0	1	00EA
59	P2-35	Смещение AI2	rw	235	0	0	1	00EB
60	P2-36	REAF, функция запуска при автоматическом перезапуске, управляющие клеммы	rw	236	0	0	1	00EC
61	P2-37	REAF, функция запуска при автоматическом перезапуске	rw	237	0	0	1	00ED
62	P2-38	Реакция при отсутствии сетевого питания	rw	238	0	0	1	00EE
63	P2-39	Блокировка доступа к параметрам	rw	239	0	0	1	00EF
64	P2-40	Коды доступа — уровень меню 2	rw	240	0	0	1	00F0
65	P3-01	ПИД-регулятор, коэффициент усиления P	rw	301	0	0	1	012D

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
66	P3-02	ПИД-регулятор, постоянная времени I	rw	302	0	0	1	012E
67	P3-03	ПИД-регулятор, постоянная времени D	rw	303	0	0	1	012F
68	P3-04	ПИД-регулятор, рассогласование	rw	304	0	0	1	0130
69	P3-05	ПИД-регулятор, источник заданного значения	rw	305	0	0	1	0131
70	P3-06	ПИД-регулятор, цифровое контрольное значение	rw	306	0	0	1	0132
71	P3-07	ПИД-регулятор, ограничение фактического значения, максимум	rw	307	0	0	1	0133
72	P3-08	ПИД-регулятор, ограничение фактического значения, минимум	rw	308	0	0	1	0134
73	P3-09	ПИД-регулятор, ограничение фактического значения	rw	309	0	0	1	0135
74	P3-10	ПИД-регулятор, фактическое значение (PV)	rw	310	0	0	1	0136
75	P3-11	Макс. ошибка ПИД для деблокирования рамп	rw	311	0	0	1	0137
76	P3-12	Обратная связь, коэффициент масштабирования при отображении	rw	312	0	0	1	0138
77	P3-13	Обратная связь уровень реакции	rw	313	0	0	1	0139
78	P3-14	резерв	-	314	0	0	1	013A
79	P3-15	резерв	-	315	0	0	1	013B
80	P3-16	резерв	-	316	0	0	1	013C
81	P3-17	резерв	-	317	0	0	1	013D
82	P3-18	Сброс ПИД	rw	318	0	0	1	013E
83	P4-01	Метод регулирования	rw	401	0	0	1	0191
84	P4-02	Автоматическая подстройка параметров двигателя	rw	402	0	0	1	0192
85	P4-03	Регулятор частоты вращения, усиление P	rw	403	0	0	1	0193
86	P4-04	Регулятор частоты вращения, интегральное время	rw	404	0	0	1	0194
87	P4-05	Коэффициент мощности двигателя (cos φ)	rw	405	0	0	1	0195
88	P4-06	Заданное/предельное значение крутящего момента	rw	406	0	0	1	0196
89	P4-07	Макс. крутящий момент (двигатель)	rw	407	0	0	1	0197
90	P4-08	Мин. крутящий момент	rw	408	0	0	1	0198
91	P4-09	Макс. крутящий момент (генератор)	rw	409	0	0	1	0199
92	P4-10	Характеристика адаптируемого напряжения U/f	rw	410	0	0	1	019A
93	P4-11	Характеристика адаптируемой частоты U/f	rw	411	0	0	1	019B
94	P5-01	Преобразователь частоты: адрес подчиненного устройства	rw	501	0	0	1	01F5
95	P5-02	Скорость передачи данных CANopen	rw	502	0	0	1	01F6
96	P5-03	Скорость в бодах Modbus-RTU	rw	503	0	0	1	01F7
97	P5-04	Формат данных Modbus-RTU, тип четности	rw	504	0	0	1	01F8
98	P5-05	Превышение времени ожидания: отсутствие связи	rw	505	0	0	1	01F9

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
99	P5-06	Реакция на отсутствие связи	rw	506	0	0	1	01FA
100	P5-07	Рампа по полевой шине	rw	507	0	0	1	01FB
101	P5-08	Модуль полевой шины, выход PDO-4	rw	508	0	0	1	01FC
102	P5-09	резерв	-	509	0	0	1	01FD
103	P5-10	резерв	-	510	0	0	1	01FE
104	P5-11	резерв	-	511	0	0	1	01FF
105	P5-12	Модуль полевой шины, выход PDO-3	rw	512	0	0	1	0200
106	P5-13	Модуль полевой шины, вход PDI-4	rw	513	0	0	1	0201
107	P5-14	Модуль полевой шины, вход PDI-3	rw	514	0	0	1	0202
108	P6-01	Разрешение на обновление встроенного ПО	rw	601	0	0	1	0259
109	P6-02	Автоматическое управление температурой	rw	602	0	0	1	025A
110	P6-03	Автоматический сброс времени ожидания	rw	603	0	0	1	025B
111	P6-04	Ширина пропускания, гистерезис реле	rw	604	0	0	1	025C
112	P6-05	Деблокирование сброса инкрементного датчика	rw	605	0	0	1	025D
113	P6-06	Число делений инкрементного датчика	rw	606	0	0	1	025E
114	P6-07	Макс. отклонение частоты вращения	rw	607	0	0	1	025F
115	P6-08	Входная частота при макс. частоте вращения	rw	608	0	0	1	0260
116	P6-09	Частота вращения для распределенной нагрузки	rw	609	0	0	1	0261
117	P6-10	Деблокирование функций ПЛК	rw	610	0	0	1	0262
118	P6-11	Время удержания частоты вращения при деблокировании	rw	611	0	0	1	0263
119	P6-12	Время удержания частоты вращения при блокировке	rw	612	0	0	1	0264
120	P6-13	Время открытия для тормоза двигателя	rw	613	0	0	1	0265
121	P6-14	Задержка включения тормоза двигателя	rw	614	0	0	1	0266
122	P6-15	Открытие тормоза, мин. крутящий момент	rw	615	0	0	1	0267
123	P6-16	Лимит времени, мин. крутящий момент	rw	616	0	0	1	0268
124	P6-17	Лимит времени, мин. крутящий момент	rw	617	0	0	1	0269
125	P6-18	Напряжение при GS-торможении	rw	618	0	0	1	026A
126	P6-19	Значение тормозного сопротивления	rw	619	0	0	1	026B
127	P6-20	Мощность тормозного сопротивления	rw	620	0	0	1	026C
128	P6-21	Период торможения с прерыванием при низкой температуре	rw	621	0	0	1	026D
129	P6-22	Сброс времени работы вентилятора	rw	622	0	0	1	026E
130	P6-23	Сброс показаний счетчика кВт/ч	rw	623	0	0	1	026F
131	P6-24	Сервисный интервал	rw	624	0	0	1	0270
132	P6-25	Сброс сервисного интервала	rw	625	0	0	1	0271
133	P6-26	Масштабирование A01	rw	626	0	0	1	0272
134	P6-27	Offset A01	rw	627	0	0	1	0273

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
135	P6-28	Отображение, индекс P0-80	rw	628	0	0	1	0274
136	P6-29	Сохранить как параметр по умолчанию	rw	629	0	0	1	0275
137	P6-30	Код доступа для уровня меню 3	rw	630	0	0	1	0276
138	P7-01	Сопrotивление статора двигателя	rw	701	0	0	1	02BD
139	P7-02	Сопrotивление ротора	rw	702	0	0	1	02BE
140	P7-03	Индуктивность статора двигателя (d)	rw	703	0	0	1	02BF
141	P7-04	Ток возбуждения двигателя	rw	704	0	0	1	02C0
142	P7-05	Кoэффициент рассеяния двигателя	rw	705	0	0	1	02C1
143	P7-06	Индуктивность статора двигателя (q)	rw	706	0	0	1	02C2
144	P7-07	Расширенное регулирование генератора	rw	707	0	0	1	02C3
145	P7-08	Деблокирование адаптации параметров двигателя	rw	708	0	0	1	02C4
146	P7-09	Предел тока при перенапряжении	rw	709	0	0	1	02C5
147	P7-10	Кoэффициент инерции двигателя	rw	710	0	0	1	02C6
148	P7-11	Мин. ширина импульса ШИМ	rw	711	0	0	1	02C7
149	P7-12	Время возбуждения при методе U/f	rw	712	0	0	1	02C8
150	P7-13	Регулятор частоты вращения, усиление D	rw	713	0	0	1	02C9
151	P7-14	Функция torque boost	rw	714	0	0	1	02CA
152	P7-15	предел частоты при ф-ии torque boost	rw	715	0	0	1	02CB
153	P7-16	Деблокирование, подача сигнала	rw	716	0	0	1	02CC
154	P7-17	Уровень подачи сигнала	rw	717	0	0	1	02CD
155	P8-01	Второе время ускорения (acc2)	rw	801	0	0	1	0321
156	P8-02	Переходная частота (acc1 – acc2)	rw	802	0	0	1	0322
157	P8-03	Третье время ускорения (acc3)	rw	803	0	0	1	0323
158	P8-04	Переходная частота (acc2 – acc3)	rw	804	0	0	1	0324
159	P8-05	Четвертое время ускорения (acc4)	rw	805	0	0	1	0325
160	P8-06	Переходная частота (acc3 – acc4)	rw	806	0	0	1	0326
161	P8-07	Четвертое время замедления (dec4)	rw	807	0	0	1	0327
162	P8-08	Переходная частота (dec3 – dec4)	rw	808	0	0	1	0328
163	P8-09	Третье время замедления (dec3)	rw	809	0	0	1	0329
164	P8-10	Переходная частота (dec2 – dec3)	rw	810	0	0	1	032A
165	P8-11	Второе время замедления (dec2)	rw	811	0	0	1	032B
166	P8-12	Переходная частота (dec1 – dec2)	rw	812	0	0	1	032C
167	P8-13	Выбор ramпы при предварительно заданной частоте вращения	rw	813	0	0	1	032D
168	P9-01	Управляющий источник, деблокирование	rw	901	0	0	1	0385
169	P9-02	Управляющий источник, быстрый останов	rw	902	0	0	1	0386
170	P9-03	Управляющий источник, пусковой сигнал 1 (FWD)	rw	903	0	0	1	0387
171	P9-04	Управляющий источник, пусковой сигнал 2 (REV)	rw	904	0	0	1	0388

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
172	P9-05	Управляющий источник — функция фиксации	rw	905	0	0	1	0389
173	P9-06	Управляющий источник, деблокирование (REV)	rw	906	0	0	1	038A
174	P9-07	Управляющий источник, сброс	rw	907	0	0	1	038B
175	P9-08	Управляющий источник, внешняя ошибка	rw	908	0	0	1	038C
176	P9-09	Управляющий источник, режим клемм	rw	909	0	0	1	038D
177	P9-10	Источник — частота вращения 1	rw	910	0	0	1	038E
178	P9-11	Источник — частота вращения 2	rw	911	0	0	1	038F
179	P9-12	Источник - Частота вращения 3	rw	912	0	0	1	0390
180	P9-13	Источник — частота вращения 4	rw	913	0	0	1	0391
181	P9-14	Источник — частота вращения 5	rw	914	0	0	1	0392
182	P9-15	Источник — частота вращения 6	rw	915	0	0	1	0393
183	P9-16	Источник — частота вращения 7	rw	916	0	0	1	0394
184	P9-17	Источник — частота вращения 8	rw	917	0	0	1	0395
185	P9-18	Частота вращения — вход 0	rw	918	0	0	1	0396
186	P9-19	Частота вращения — вход 1	rw	919	0	0	1	0397
187	P9-20	Частота вращения — вход 2	rw	920	0	0	1	0398
188	P9-21	Фиксированная частота 0	rw	921	0	0	1	0399
189	P9-22	Фиксированная частота 1	rw	922	0	0	1	039A
190	P9-23	Фиксированная частота 2	rw	923	0	0	1	039B
191	P9-24	Рампа ускорения вход 0	rw	924	0	0	1	039C
192	P9-25	Рампа ускорения вход 1	rw	925	0	0	1	039D
193	P9-26	Время замедления вход 0	rw	926	0	0	1	039E
194	P9-27	Время замедления вход 1	rw	927	0	0	1	039F
195	P9-28	Управляющий источник — кнопка «вверх»	rw	928	0	0	1	03A1
196	P9-29	Управляющий источник — кнопка «вниз»	rw	929	0	0	1	03A2
197	P9-30	Концевой выключатель FWD	rw	930	0	0	1	03A3
198	P9-31	Концевой выключатель REV	rw	931	0	0	1	03A4
199	P9-32	резерв	-	932	0	0	1	03A5
200	P9-33	Источник — аналоговый выход 1	rw	933	0	0	1	03A6
201	P9-34	Источник — аналоговый выход 2	rw	934	0	0	1	03A7
202	P9-35	Управляющий источник, реле 1	rw	935	0	0	1	03A8
203	P9-36	Управляющий источник, реле 2	rw	936	0	0	1	03A9
204	P9-37	Управляющий источник, масштабирование	rw	937	0	0	1	03AA
205	P9-38	Источник — заданное значение ПИД	rw	938	0	0	1	03AB
206	P9-39	Источник — ответ ПИД	rw	939	0	0	1	03AC
207	P9-40	Источник, заданное значение крутящего момента	rw	940	0	0	1	03AD
208	P9-41	Выбор функции, релейный выход 3, 4, 5	rw	941	0	0	1	03AE
209		DI 1	ro	1001	0	0	1	03E9

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
210		DI 2	ro	1002	0	0	1	03EA
211		DI 3	ro	1003	0	0	1	03EB
212		DI 4	ro	1004	0	0	1	03EC
213		DI 5	ro	1005	0	0	1	03ED
214		DI 6	ro	1006	0	0	1	03EE
215		DI 7	ro	1007	0	0	1	03EF
216		DI 8	ro	1008	0	0	1	03F0
217		AO 1	ro	1009	0	0	1	03F1
218		AO 2	ro	1010	0	0	1	03F2
219		DO 1	ro	1011	0	0	1	03F3
220		DO 2	ro	1012	0	0	1	03F4
221		DO 3	ro	1013	0	0	1	03F5
222		DO 4	ro	1014	0	0	1	03F6
223		DO 5	ro	1015	0	0	1	03F7
224		Пользовательский регистр 1	rw	1017	0	0	1	03F9
225		Пользовательский регистр 2	rw	1018	0	0	1	03FA
226		Пользовательский регистр 3	rw	1019	0	0	1	03FB
227		Пользовательский регистр 4	rw	1020	0	0	1	03FC
228		Пользовательский регистр 5	rw	1021	0	0	1	03FD
229		Пользовательский регистр 6	rw	1022	0	0	1	03FE
230		Пользовательский регистр 7	rw	1023	0	0	1	03FF
231		Пользовательский регистр 8	rw	1024	0	0	1	0400
232		Пользовательский регистр 9	rw	1025	0	0	1	0401
233		Пользовательский регистр 10	rw	1026	0	0	1	0402
234		Пользовательский регистр 11	rw	1027	0	0	1	0403
235		Пользовательский регистр 12	rw	1028	0	0	1	0404
236		Пользовательский регистр 13	rw	1029	0	0	1	0405
237		Пользовательский регистр 14	rw	1030	0	0	1	0406
238		Пользовательский регистр 15	rw	1031	0	0	1	0407
239		Пользователь AO 1	rw	1032	0	0	1	0408
240		Пользователь AO 2	rw	1033	0	0	1	0409
241		Пользователь RO 1	rw	1036	0	0	1	040C
242		Пользователь RO 2	rw	1037	0	0	1	040D
243		Пользователь RO 3	rw	1038	0	0	1	040E
244		Пользователь RO 4	rw	1039	0	0	1	040F
245		Пользователь RO 5	rw	1040	0	0	1	0410
246		Пользователь, масштабирование значения	rw	1041	0	0	1	0411
247		Пользователь, десятичное масштабирование	rw	1042	0	0	1	0412

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
248		Пользователь, значение скорости	rw	1043	0	0	1	0413
249		Пользователь, контрольный крутящий момент	rw	1044	0	0	1	0414
250		Полевая шина / пользователь, рампа	rw	1045	0	0	1	0415
251		Индекс области 1/2	rw	1046	0	0	1	0416
252		Индекс области 3/4	rw	1047	0	0	1	0417
253		24-часовой таймер	rw	1048	0	0	1	0418
254		Пользователь, управление дисплеем	rw	1049	0	0	1	0419
255		Пользователь, значение дисплея	rw	1050	0	0	1	041A
256		AI 1 (Q12)	ro	1061	0	0	1	0425
257		AI 1 (%)	ro	1062	0	0	1	0426
258		AI 2 (Q12)	ro	1063	0	0	1	0427
259		AI 2 (%)	ro	1064	0	0	1	0428
260		Состояние DI	ro	1065	0	0	1	0429
261		Значение скорости	ro	1066	0	0	1	042A
262		Значение цифрового потенциометра	ro	1067	0	0	1	042B
263		Полевая шина, значение скорости	ro	1068	0	0	1	042C
264		Главное устройство, значение скорости	ro	1069	0	0	1	042D
265		Подчиненное устройство, контрольная скорость	ro	1070	0	0	1	042E
266		Значение заданной частоты	ro	1071	0	0	1	042F
267		значение крутящего момента (Q12)	ro	1072	0	0	1	0430
268		Значение крутящего момента (%)	ro	1073	0	0	1	0431
269		Главное устройство, значение крутящего момента (Q12)	ro	1074	0	0	1	0432
270		Полевая шина, значение крутящего момента (Q12)	ro	1075	0	0	1	0433
271		ПИД пользователь, значение задания (Q12)	ro	1076	0	0	1	0434
272		ПИД пользователь, значение обратной связи (Q12)	ro	1077	0	0	1	0435
273		ПИД контроллер, значение задания (Q12)	ro	1078	0	0	1	0436
274		ПИД контроллер, значение обратной связи (Q12)	ro	1079	0	0	1	0437
275		ПИД контроллер, выход (Q12)	ro	1080	0	0	1	0438
276		Частота вращения двигателя	ro	1081	0	0	1	0439
277		Ток двигателя	ro	1082	0	0	1	043A
278		Крутящий момент двигателя	ro	1083	0	0	1	043B
279		Мощность двигателя	ro	1084	0	0	1	043C
280		ПИД, контроллер, скорость	ro	1085	0	0	1	043D
281		Напряжение пост. тока	ro	1086	0	0	1	043E
282		Температура устройства	ro	1087	0	0	1	043F
283		Контроль температуры PCB	ro	1088	0	0	1	0440
284		Привод, масштабирование значения 1	ro	1089	0	0	1	0441

4 Ввод в эксплуатацию

4.6 Эксплуатация

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	API	Слот	Подслот	Индекс
285		Привод, масштабирование значения 2	ro	1090	0	0	1	0442
286		Двигатель, крутящий момент (%)	ro	1091	0	0	1	0443
287		Расширение, ввод-вывод, состояние вывода	ro	1093	0	0	1	0445
288		ID, дополнительные модули	ro	1096	0	0	1	0448
289		ID, платы полевой шины	ro	1097	0	0	1	0449
290		Область канала 1 — данные	ro	1101	0	0	1	044D
291		Область канала 2 — данные	ro	1102	0	0	1	044E
292		Область канала 3 — данные	ro	1103	0	0	1	044F
293		Область канала 4 — данные	ro	1104	0	0	1	0450
294		Язык для OLED дисплея	ro	1105	0	0	1	0451
295		Версия OLED	ro	1106	0	0	1	0452
296		силовая часть	ro	1107	0	0	1	0453
297		Время сервиса	ro	1128	0	0	1	0468
298		Частота вращения вентилятора	ro	1129	0	0	1	0469
299		Пользователь, счетчик кВт/ч	ro	1130	0	0	1	046A
300		Пользователь, счетчик МВт/ч	ro	1131	0	0	1	046B
301		Общее, счетчик кВт/ч	ro	1132	0	0	1	046C
302		Общее, счетчик МВт/ч	ro	1133	0	0	1	046D
303		Общее, счетчик часов работы	ro	1134	0	0	1	046E
304		Общее, счетчик минут/секунд работы	ro	1135	0	0	1	046F
305		Пользователь, счетчик часов работы	ro	1136	0	0	1	0470
306		Пользователь, счетчик минут/секунд работы	ro	1137	0	0	1	0471

Алфавитный указатель

A		Главное управляющее устройство	11, 24
ADI	5	Горячая линия	12
API	36	Данные	
C		ациклические	36
CW (управляющее слово)	5	циклические	30
D		Данные параметра	36
drivesConnect	26	Двигательные провода	21
DX-NET-PROFINET-2		Единицы измерения	5
наименование	10	Индикация на дисплее	32
Области применения	11	Инструкция по монтажу	3, 7
Подключение	15	Код ошибки	32
F		Комплект поставки	7
FB (полевая шина)	5	конструктивный размер	5
FS (типоразмер)	5	Линия электропередачи	21
G		Меры технического обслуживания	12
GND (земля)	5	Монтаж	17, 18
GSDML	5	Наименование типа	8
Файл	23	Напряжение питающей сети	5
I		Номер ADI	36
IPconfig	27	Обмен данными, ациклический	35
IP-адрес	27	Параметры	26
M		Периодичность технического обслуживания	12
MAC-адрес	27	ПЛК (программируемый логический	
P		контроллер)	5
PD	5	Подключение	15
PNU (номер параметра)	5, 36	подключение	21
PROFINET	5, 11	Предупредительные указания	4
Кабель	11, 24	Проектирование	24
Подключение	9	Протокол передачи данных	9
Проектирование	13	Рабочие состояния	14
S		Разъем RJ45	
SW, см. статусное слово	5	схема контактов	20
U		расчетные характеристики	9
UL (лаборатории по технике безопасности)	5	Расшифровка обозначения типа	8
Z		Светодиод	
адресация	27	MS	10, 14
Гарантия	12	NS	10, 14
		соединение (LINK)/активность	14
		Светодиод состояния сети	14
		Символы, использованные	5
		Слово состояния	31
		Слот	36
		Советы	4
		Сокращения	5
		Сообщения об ошибках	32
		Состояние устройства	31
		Состояния сети	14

Стандарты	
IEC 60364	I
IEC 60364-4-41	I
IEC/EN 60204-1	I
Схема контактов	20
Температура хранения	12
Техническое обслуживание	12
Указания по документации	16
Указания по чтению	4
Управляющее слово	30
Условия окружающей среды	9
Утилизация	12
ЭМС	5