

PowerXL™

**DX-NET-PROFIBUS** модуль  
подключения полевой шины  
**PROFIBUS DP** для преобразователя  
частоты **DA1**



*Powering Business Worldwide*

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

ООО "Итон"  
Электротехнический сектор  
Головной офис  
г. Москва, 107076,  
ул. Электrozаводская, 33, стр. 4  
Тел. +7 (495) 981-3770  
Факс +7 (495) 981-3771

**Служба технической поддержки**  
8-800-555-6060

E-Mail: [supportEGmoscow@eaton.com](mailto:supportEGmoscow@eaton.com)  
Internet: [www.eaton.ru/electrical](http://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 2012 г., передано в печать 10/12  
© 2012 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Автор: Philipp Hergarten  
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 (AWA/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.

- 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

<b>0</b>	<b>О данном руководстве.....</b>	<b>3</b>
0.1	Целевая аудитория.....	3
0.2	Указания по чтению.....	3
0.3	Сокращения и символы.....	5
0.4	Единицы измерения.....	5
<b>1</b>	<b>Серия устройств.....</b>	<b>7</b>
1.1	Проверка поставки.....	7
1.1.1	Расшифровка кодов.....	8
1.1.2	Общие расчетные характеристики.....	9
1.2	Наименование для DX-NET-PROFIBUS.....	10
1.3	Ввод в эксплуатацию.....	10
1.4	Инспекция и техобслуживание.....	11
1.5	Хранение.....	11
1.6	Сервисное обслуживание и гарантия.....	12
1.7	Утилизация.....	12
<b>2</b>	<b>Проектирование.....</b>	<b>13</b>
2.1	PROFIBUS DP.....	13
2.2	Светодиодные индикаторы.....	15
2.2.1	ST (статус).....	15
2.2.2	OP (режим работы).....	15
<b>3</b>	<b>Подключение.....</b>	<b>17</b>
3.1	Введение.....	17
3.1.1	Указания по документации.....	18
3.1.2	Указания по механической конструкции.....	18
3.2	Монтаж для типоразмеров FS2 и FS3.....	19
3.3	Монтаж начиная с типоразмера FS4.....	21
3.4	Подсоединение модуля подключения полевой шины.....	23
3.5	Подсоединение полевой шины.....	24
<b>4</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>25</b>
4.1	Преобразователи частоты DA1.....	25
4.2	Эксплуатация.....	27
4.2.1	Циклические данные.....	27
4.2.2	Ациклические данные.....	30
4.3	Данные параметра.....	31
	<b>Алфавитный указатель.....</b>	<b>39</b>



## **0 0** данном руководстве

### **0.1** Целевая аудитория

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

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

Необходимо внимательно прочитать данное руководство перед установкой и вводом в эксплуатацию дополнительной платы PROFIBUS DP.

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.

### **0.2** Указания по чтению

В данном руководстве используются символы, имеющие следующее значение:

- ▶ Указывает на инструкции по работе.



Указывает на интересные советы и дополнительную информацию.

#### ***ВНИМАНИЕ***

Предупреждает о возможности материального ущерба.



#### **ВНИМАНИЕ**

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



#### **ОПАСНОСТЬ**

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

Для наглядности в верхнем колонтитуле страницы указывается заголовок главы и название текущего раздела.

## 0 0 **данном руководстве**

### 0.2 Указания по чтению



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 IL040003ZU.



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](http://www.eaton.com/moeller) → Support



### 0.3 Сокращения и символы

В этом руководстве используются следующие сокращения:

ADI	Application Data Instance (экземпляр данных приложения)
CW	Control Word (управляющее слово)
DEZ	десятичный (система счисления по основанию 10)
DP	децентрализованная периферия
ЭМС	электромагнитная совместимость (ЭМС)
FB	Field Bus (полевая шина)
FS	Frame Size (типоразмер)
GND	Ground (заземление / потенциал 0 В)
GSD	Generic Station Description (электронный технический паспорт)
HEX	шестнадцатеричный (система счисления по основанию 16)
Integer	тип данных с целочисленным значением
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)
PROFIBUS	Process field bus
ПЛК	Программируемый логический контроллер
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

Наименование	Англо-американское значение	Наименование в США	Значение SI	Коэффициент пересчета
длина	1 дюйм (")	inch (дюйм)	25,4 мм	0,0394
Мощность	1 HP = 1,014 л.с.	Лошадиная сила	0,7457 кВт	1,341
Вращающий момент	1 lbf in	Фунт-сила на дюйм	0,113 Нм	8,851
Температура	1 °F (T <sub>F</sub> )	Фаренгейт	-17,222 °C (T <sub>C</sub> )	T <sub>F</sub> = T <sub>C</sub> × 9/5 + 32
Частота вращения	1 rpm	оборот в минуту	1 мин <sup>-1</sup>	1
вес	1 фунт	Фунт	0,4536 кг	2,205
Расход	1 cfm	Кубический фут в минуту	1,698 м <sup>3</sup> /н	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-PROFIBUS,
- инструкция по монтажу IL040003ZU.

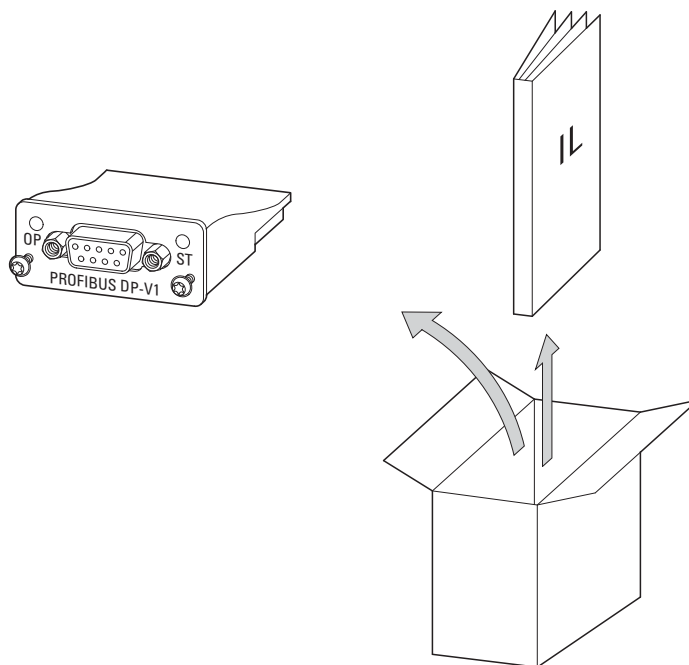


рисунок 1:Комлект поставки модуля подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS

# 1 Серия устройств

## 1.1 Проверка поставки

### 1.1.1 Расшифровка кодов

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

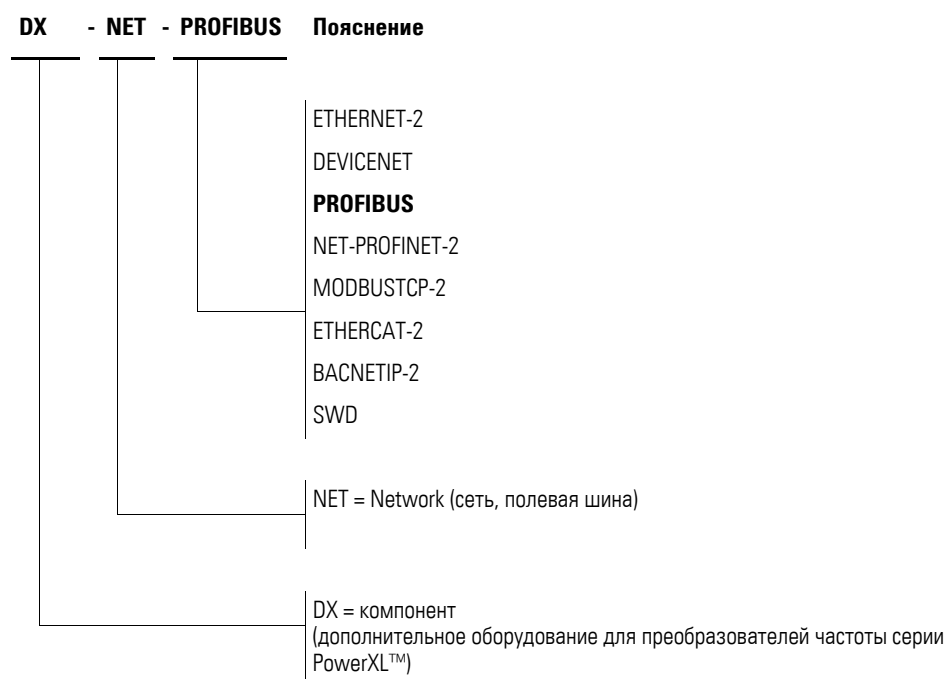


рисунок 2:Расшифровка типовых обозначений модуля подключения полевой шины DX-NET-...

### 1.1.2 Общие расчетные характеристики

Технические характеристики	Знак в формуле	Единица	Значение
<b>Общее</b>			
Стандарты и положения			соответствует EN 50178 (стандарт по безопасности при работе с электрическим оборудованием)
профиль PROFIBUS DP			PROFIdrive версия 4.1
Качество изготовления			RoHS, ISO 9001
<b>Условия окружающей среды</b>			
Рабочая температура	$\vartheta$	°C	-40 (без инея) ... +70
Температура хранения	$\vartheta$	°C	-40 - +85
Стойкость к климатическим воздействиям	$\rho_w$	%	< 95, относит. влажность, без конденсации
Высота установки	H	M	максимум 1000
Вибрация	g	m/s <sup>2</sup>	5 – согласно IEC 68-2-6; 10 - 500 Hz; 0,35 mm
<b>Соединения PROFIBUS DP</b>			
Интерфейс			9-полюсный разъем Sub-D
Передача данных			RS485, полудуплекс
Кабель передачи данных			витая пара (1 пара и экран)
Электрическая изоляция	U	В пост. тока	500
<b>Протокол передачи данных</b>			
PROFIBUS DP			EN 50170
Скорость передачи данных		кбит/с	9,6 - 12000
Адрес			2 - 63

## 1 Серия устройств

### 1.2 Наименование для DX-NET-PROFIBUS

#### 1.2 Наименование для DX-NET-PROFIBUS

На следующем рисунке показан модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS для PROFIBUS DP с 9-полюсным штекерным гнездом SUB-D.

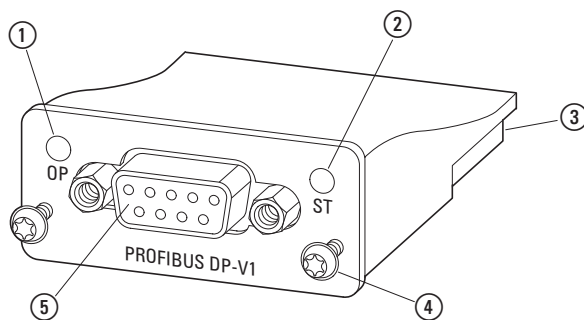


рисунок 3: Обозначения для DX-NET-PROFIBUS

- ① LED режима работы
- ② LED состояния
- ③ Штекерная колодка (50-полюсная)
- ④ Винты для крепления на преобразователе частоты DA1
- ⑤ Штекерное гнездо SUB-D (9-полюсное)

#### 1.3 Ввод в эксплуатацию

Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS является электрическим устройством, предназначенным для управления и подключения преобразователя частоты DA1 к полевой шине PROFIBUS DP и для интегрирования в систему автоматизации или для сборки с другими компонентами для создания единой системы. Он позволяет интегрировать преобразователи частоты серии DA1 в качестве подчиненного устройства в стандартную систему полевой шины PROFIBUS DP.

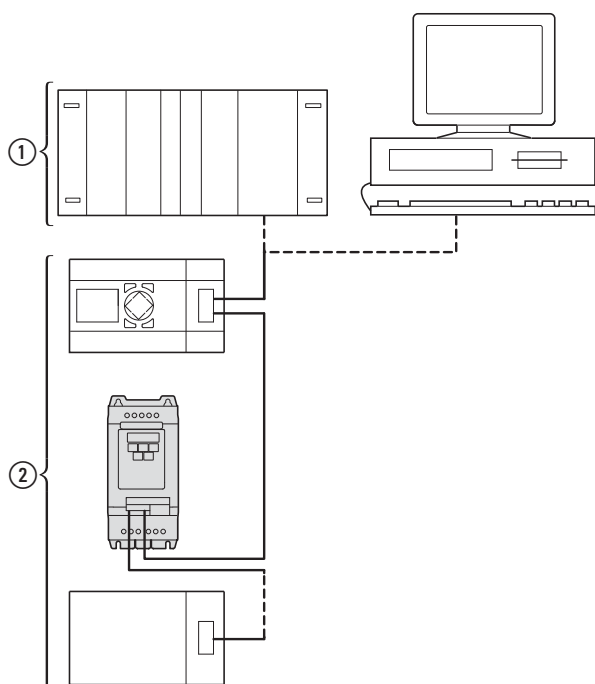


рисунок 4: Интеграция модуля подключения полевой шины

DX-NET-PROFIBUS в сеть PROFIBUS DP

- ① Зона главного устройства (ПЛК или ПК)
- ② Зона подчиненного устройства (преобразователь частоты DA1 с модулем DX-NET-PROFIBUS)

- ➔ Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS 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.

### 1.4 Инспекция и техобслуживание

При соблюдении общих номинальных характеристик (➔ страница 9) и технических характеристик, для полевой шины PROFIBUS DP, модуль DX-NET-PROFIBUS 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

Действие по техническому обслуживанию	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-PROFIBUS не предусматриваются. Если компонент будет разрушен внешним воздействием, то его ремонт невозможен.

### 1.5 Хранение

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

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

## 1 Серия устройств

### 1.6 Сервисное обслуживание и гарантия

#### 1.6 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-PROFIBUS),
- дата покупки,
- точное описание проблемы, возникшей с модулем подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS.

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

Телефон круглосуточной "горячей линии": +49 (0) 1805 223 822

Эл. почта: [AfterSalesEGBonn@Eaton.com](mailto:AfterSalesEGBonn@Eaton.com)

#### 1.7 Утилизация

Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS 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 PROFIBUS DP

PROFIBUS DP — это открытый стандарт промышленной сети (EN 50170) для широкой области применения. На основе данного стандарта обеспечивается соединение устройств друг с другом и обмен данными между ними.

Стандарт PROFIBUS DP полевой шины PROFIBUS разработан специально для очень быстрого обмена данными между системами автоматизации и устройствами, подключенными к сети, в критических по времени ситуациях. Он может заменить обычную параллельную электрическую разводку с характеристиками 24 В, 0/4–20 мА и уровнем сигнала 0–10 В.

Стандарт PROFIBUS DP в общем и целом описывает технические и функциональные характеристики последовательной системы полевой шины, посредством которой возможно совместное подключение децентрализованных цифровых регуляторов и их соединение от полевого уровня с уровнем управления процессами. В пределах данной системы полевой шины автоматически проводится различие между главными и подчиненными устройствами, благодаря чему обеспечивается возможность работы с несколькими главными устройствами.

При этом главные устройства определяют порядок обмена данными по шине. Главное устройство может всегда отправить сообщения без внешнего запроса (Request), если у него в данный момент имеются права доступа к шине (Token). В протоколе PROFIBUS главные устройства также называются активными станциями.

Подчиненные устройства?— это периферийные устройства (например, устройства ввода-вывода, клапаны и, преобразователи частоты и т.д.). У них нет прав доступа к шине, они могут только подтвердить полученное сообщение или отправить сообщение главному устройству при наличии соответствующего запроса. Подчиненные устройства также называют пассивными станциями.

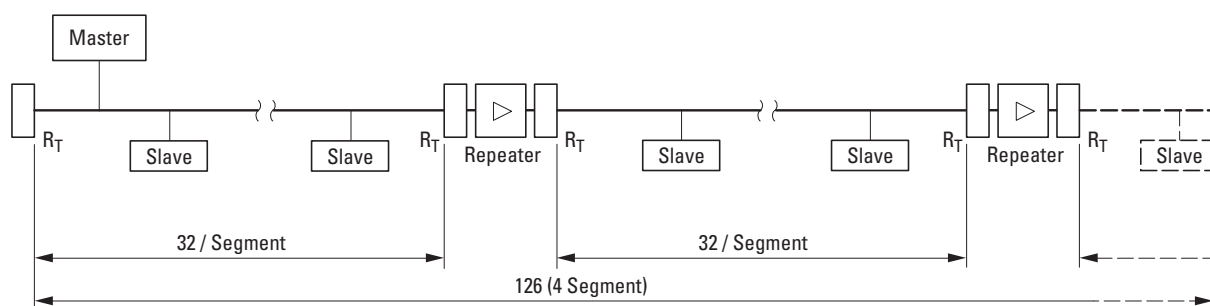


рисунок 5: Ветвь PROFIBUS DP с максимум 126 абонентами в четырех сегментах (макс. 32 абонента на сегмент)

Master = активная станция (головное управление)

Slave = пассивная станция (преобразователь частоты, клапан, устройство ввода-вывода)

## 2 Проектирование

### 2.1 PROFIBUS DP

Repeater = усилитель

$R_T$  = концевое сопротивление шины (Termination Resistor)

К одной ветви (сегменту) может быть подключено максимум 32 абонента (станции). С помощью усилителя шины (Repeater) возможно подключение других сегментов. Максимальная емкость ветви PROFIBUS составляет 126 абонентов в максимум четырех сегментах. Использование более трех усилителей не рекомендуется.

В конце отдельных сегментов у первого и последнего абонента должно быть подсоединено концевое сопротивление шины ( $R_T$ ). Это концевое сопротивление можно подключить к штекерному разъему PROFIBUS.

Скорость передачи данных зависит от максимальной длины кабеля и его типа.

таблица 3: Скорость передачи данных для разных кабелей, без усилителя

Скорость передачи данных (скорость в бодах) [кбит/с]	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	3000 - 12000
Длина кабеля для кабеля типа А [м]	1200	1200	1200	1000	400	200	100
Длина кабеля для кабеля типа В [м]	1200	1200	1200	600	200	–	–

таблица 4: Примерные значения для типов кабелей

Технические характеристики	Тип А	Тип В
Сопротивление	135 - 165 $\Omega$	100 - 130 $\Omega$
диапазон частот	3 - 20 МГц	> 100 кГц
Емкость	< 30 пФ/м	< 60 пФ/м
Сопротивление	< 110 $\Omega$ /м	< 52 $\Omega$ /м
Расстояние между жилами	> 0,64 мм	> 0,53 мм
Поперечное сечение жил	> 0,34 мм <sup>2</sup>	> 0,22 мм <sup>2</sup>

## 2.2 Светодиодные индикаторы

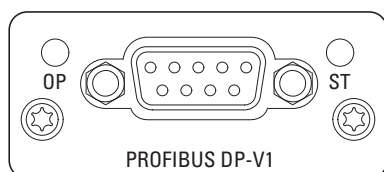


рисунок 6: Светодиодные индикаторы OP и ST

### 2.2.1 ST (статус)

Индикатор состояния (ST) сигнализирует о состоянии модуля.

Состояние индикатора	Описание
не горит	Модуль неактивен
горит зеленым	Модуль инициализирован
мигает зеленым	Самодиагностика (модуль инициализирован)
горит красным	Ошибка

### 2.2.2 OP (режим работы)

Индикатор работы (OP) сигнализирует о рабочем состоянии модуля.

Состояние индикатора	Описание
не горит	Модуль неактивен
горит зеленым	Модуль онлайн. Выполняется обмен данными.
мигает зеленым	Сеть в норме. Обмен данными не выполняется.
мигает красным	Ошибка в параметре
дважды мигает красным	Ошибка сети

## **2 Проектирование**

### 2.2 Светодиодные индикаторы

## 3 Подключение

### 3.1 Введение

В этой главе описывается монтаж и электрическое подключение схемы полевой шины DX-NET-PROFIBUS.

- ➔ 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-PROFIBUS производится в зависимости от типоразмера преобразователя.

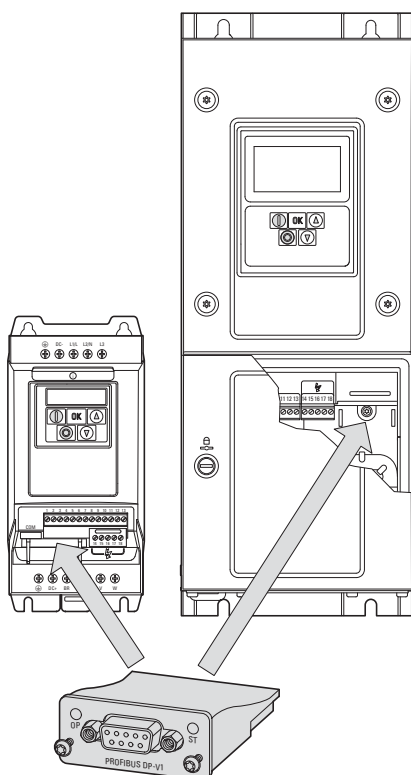


рисунок 7: Подключение модуля к преобразователю частоты

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

### 3.1 Введение

#### 3.1.1 Указания по документации

Документация для подключения и монтажа:

- 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 введите по адресу

[www.eaton.com/moeller](http://www.eaton.com/moeller) → Support

номер документации в качестве критерия поиска.

#### 3.1.2 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-PROFIBUS необходимо открыть корпус преобразователя частоты DA1. Рекомендуется выполнить эти действия до электрического подсоединения преобразователя частоты.

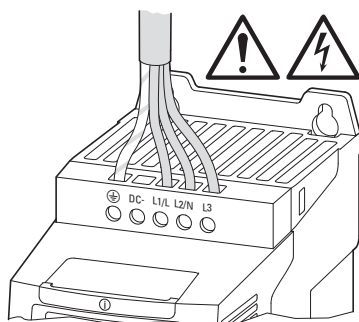


рисунок 8: Работы по монтажу должны всегда выполняться в обесточенном состоянии

#### 3.2 Монтаж для типоразмеров FS2 и FS3

Модуль подключения полевой шины DX-NET-PROFIBUS 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.

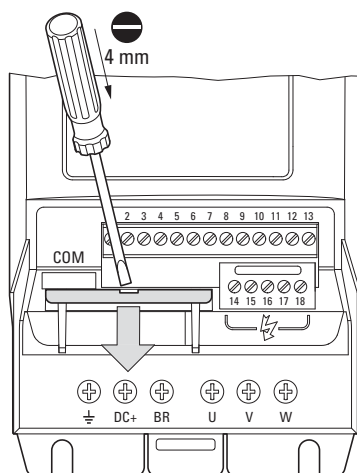


рисунок 9:Открытие крышки разъема

#### **ВНИМАНИЕ**

Запрещается вставлять инструмент или иные предметы в открытый преобразователь частоты.

Необходимо проследить за тем, чтобы через открытую стенку корпуса не проникли посторонние предметы.

### 3 Подключение

#### 3.2 Монтаж для типоразмеров FS2 и FS3

Затем можно вставить модуль подключения и закрепить его винтами.

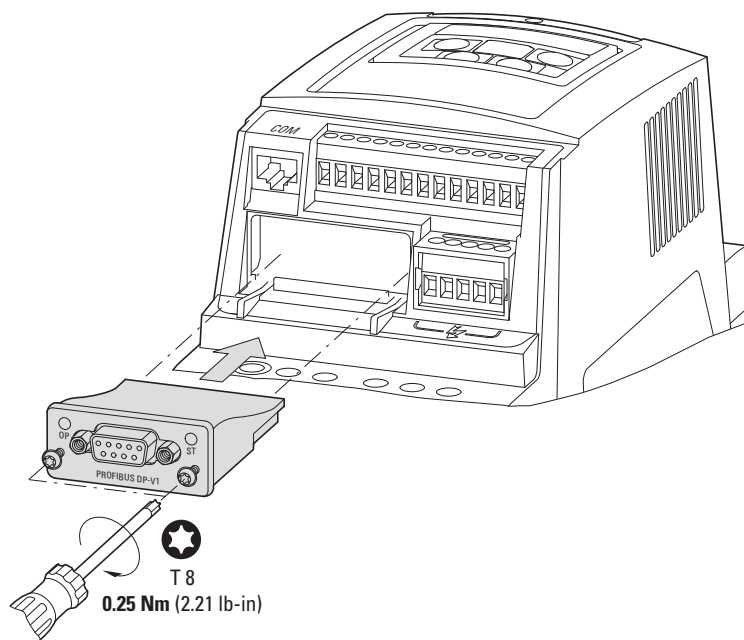


рисунок 10:Монтаж модуля подключения полевой шины



#### 3.3 Монтаж начиная с типоразмера FS4

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

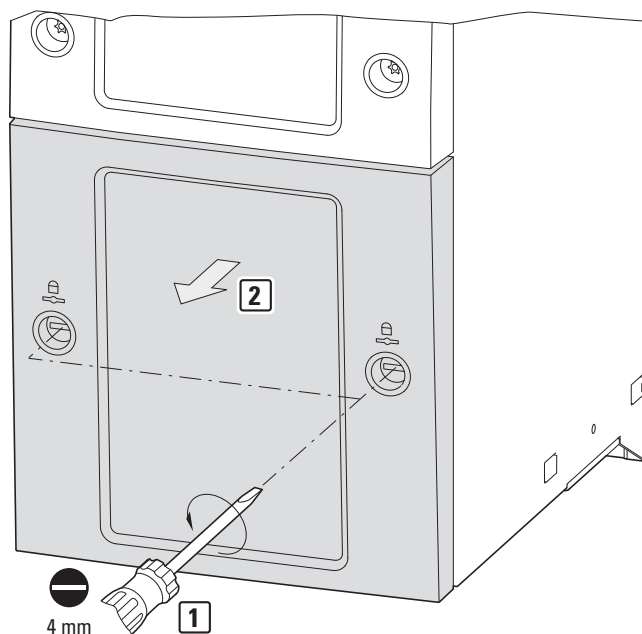


рисунок 11:Открытие корпуса преобразователя частоты DA1 начиная с типоразмера FS4

#### **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

#### 3.3 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°).

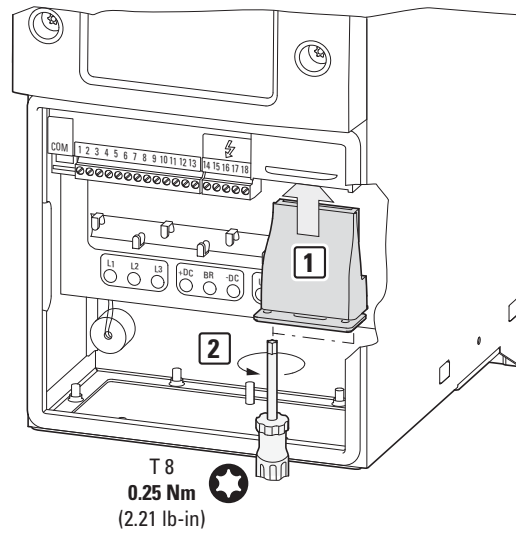


рисунок 12:Монтаж модуля подключения полевой шины

#### 3.4 Подсоединение модуля подключения полевой шины

Для подсоединения к полевой шине PROFIBUS DP используется 9-контактное штекерное гнездо SUB-D.

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

#### DX-NET-PROFIBUS

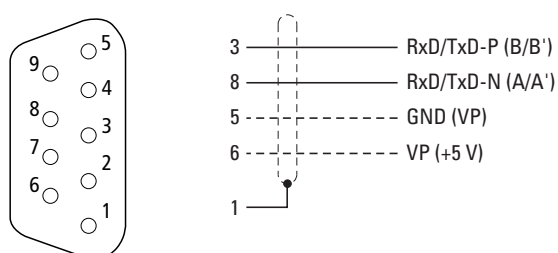


рисунок 13:Схема контактов штекерного гнезда SUB-D

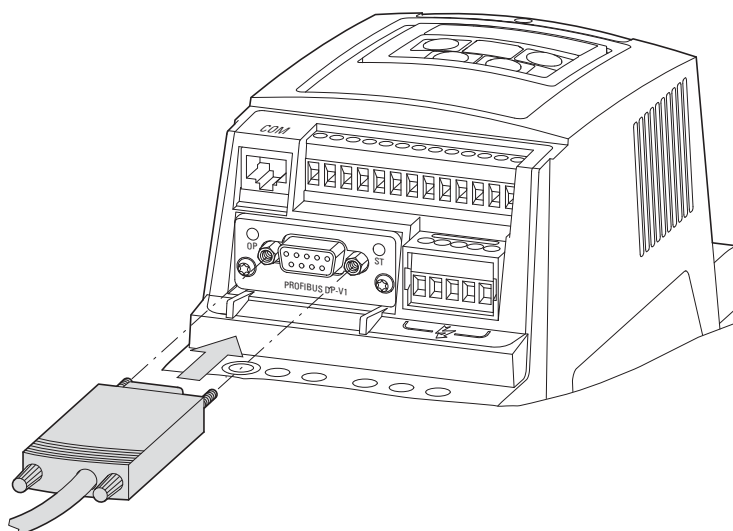


рисунок 14:Подключение к штекерному гнезду SUB-D

### 3 Подключение

#### 3.5 Подсоединение полевой шины

#### 3.5 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 (PROFIBUS DP, CANopen и т. д.) 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.

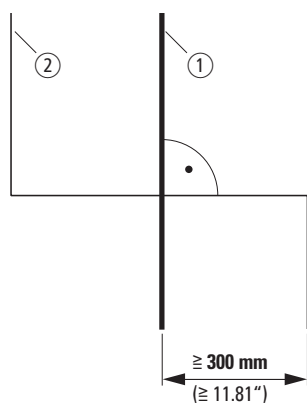


рисунок 15: Прокладка проводов PROFIBUS DP ② и сетевых или двигательных проводов ①

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.

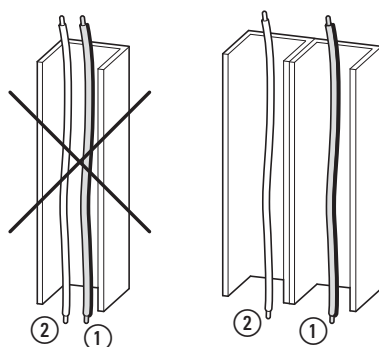


рисунок 16: Раздельная прокладка в кабельном канале

- ① Сетевой или двигательный провод
- ② Провод PROFIBUS



Следует всегда использовать только разрешенные к применению провода PROFIBUS DP.

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.1 Преобразователи 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 PROFIBUS DP.

#### ***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 PROFIBUS DP требуется выполнить перечисленные ниже настройки параметров.

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.1 Преобразователи частоты DA1

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

<b>PNU</b>	Номер параметра
<b>ID</b>	Идентификационный номер параметра
<b>RUN</b>	Право доступа к параметрам во время работы (сообщение RUN): / = изменение допустимо – = изменение допустимо только при останове
<b>ro/rw</b>	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)
<b>Значение</b>	Настройка параметра
<b>WE</b>	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
		RUN	ro/rw			
①				②	③	④

#### ПО

PNU	Описание	Значение	Диапазон	По умолчанию	Видимый
①	③	②		④	

рисунок 17: Представление с руководстве и программном обеспечении

PNU	ID	Право доступа		Обозначение	Диапазон значений	WE	Настраиваемое значение
		RUN	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 = система полевой шины (Modbus RTU, PROFIBUS и т. д.) 5 = режим подчиненного устройства 6 = полевая шина (CANopen)	0	4
P1-14	114	✓	rw	Код доступа к области параметров	0 = Группа параметров 1 101 = группы параметров P0 - P5 201 = группы параметров P0–P9 (экспертный режим)	0	101
P5-01	501	✓	rw	Адрес подчиненного устройства для преобразователя частоты	0 -63	1	2 - 63

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

## 4.2 Эксплуатация

Выберите в конфигурации модуля 4 слова ввода и 4 слова вывода.  
Начните со слов вывода.

Во время работы различаются циклические и ациклические данные.

### 4.2.1 Циклические данные

#### Поле технологических данных

Главный →	CW	REF	PDI 3	PDI 4
Подчиненный →	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	Эксплуатация
1	Правовращающееся поле (FWD)	Левовращающееся поле (REV)
2	Нет действия	Сброс ошибки
3	Нет действия	Свободный выбег
4	Не используемый	
5	Не используемый	
6	Нет действия	Блокировать заданное значение (изменение частоты вращения невозможно)
7	Нет действия	Заменить заданное значение на 0
8	Не используемый	
9	Не используемый	
10	Не используемый	
11	Не используемый	
12	Не используемый	
13	Не используемый	
14	Не используемый	
15	Не используемый	

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.2 Эксплуатация

#### Заданное значение

Допустимые значения находятся в диапазоне от P1-02 (минимальная частота) до P1-01 (максимальная частота). В приложении 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	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	Привод не используется	



**Сообщения об ошибках**

Код ошибки см. в разделе по теме Modbus соответствующего руководства преобразователя частоты.

**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 Ввод в эксплуатацию

### 4.2 Эксплуатация

#### 4.2.2 Ациклические данные

Ациклические данные параметров можно считывать и изменять через DP-V1.

Каждый запрос параметра через DP-V1 состоит из:

- заголовка PROFIBUS DP-V1,
- значения параметра.

таблица 5: DP-V1 Header

Байт	Обозначение	Описание	Разрешенные значения
1	Номер функции	Номер операции PROFIBUS DP	16#5E: для запроса чтения 16#5F: для запроса записи  Ответ подчиненного устройства: 16#DE: для ошибки при запросе чтения 16#DF: для ошибки при запросе записи  Другие значения не разрешены.
2	Номер слота	Номер слота	согласно → таблица 6
3	Индекс	Алфавитный указатель	согласно → таблица 6
4	Длина данных	Количество байтов в протоколе запроса	2

#### Значение параметра

Длина параметра составляет 2 байта.

Байт	Обозначение	Описание
1	High Byte	Значение параметра
2	Low Byte	Значение параметра

### 4.3 Данные параметра

таблица 6: Данные параметра

	<b>PNU</b>	<b>Описание</b>	<b>Право доступа</b>	<b>Номер ADI</b>	<b>Слот</b>	<b>Индекс</b>
1		ID преобразователя частоты	ro	9	0	8
2		Тип преобразователя частоты	ro	10	0	9
3		ПО управляющей части	ro	11	0	10
4		Контрольная сумма управляющей части	ro	12	0	11
5		ПО силовой части	ro	13	0	12
6		Контрольная сумма силовой части	ro	14	0	13
7		Серийный номер 1	ro	15	0	14
8		Серийный номер 2	ro	16	0	15
9		Серийный номер 3	ro	17	0	16
10		Серийный номер 4	ro	18	0	17
11	P1-01	Макс. частота / макс. частота вращения	rw	101	0	100
12	P1-02	Мин. частота / мин. частота вращения	rw	102	0	101
13	P1-03	Время ускорения (acc1)	rw	103	0	102
14	P1-04	Время задержки (dec1)	rw	104	0	103
15	P1-05	Функция останова	rw	105	0	104
16	P1-06	Оптимизация энергопотребления	rw	106	0	105
17	P1-07	Номин. напряжение двигателя	rw	107	0	106
18	P1-08	Номин. ток двигателя	rw	108	0	107
19	P1-09	Номин. частота двигателя	rw	109	0	108
20	P1-10	Номинальная частота вращения двигателя	rw	110	0	109
21	P1-11	Выходное напряжение при нулевой частоте	rw	111	0	110
22	P1-12	Управляющий уровень	rw	112	0	111
23	P1-13	Функция цифрового входа	rw	113	0	112
24	P1-14	Код доступа к области параметров (в зависимости от P2-40 и P6-30)	rw	114	0	113
25	P2-01	Фиксированная частота FF1 / частота вращения 1	rw	201	0	200
26	P2-02	Фиксированная частота FF2 / частота вращения 2	rw	202	0	201
27	P2-03	Фиксированная частота FF3 / частота вращения 3	rw	203	0	202
28	P2-04	Фиксированная частота FF4 / частота вращения 4	rw	204	0	203
29	P2-05	Фиксированная частота FF5 / частота вращения 5	rw	205	0	204
30	P2-06	Фиксированная частота FF6 / частота вращения 6	rw	206	0	205
31	P2-07	Фиксированная частота FF7 / частота вращения 7	rw	207	0	206
32	P2-08	Фиксированная частота FF8 / частота вращения 8	rw	208	0	207
33	P2-09	Скачок частоты 1, ширина пропуска	rw	209	0	208
34	P2-10	Скачок частоты 1, средняя точка	rw	210	0	209
35	P2-11	Сигнал AO1 (аналоговый выход)	rw	211	0	210
36	P2-12	AO1, зона сигнала	rw	212	0	211

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

	<b>PNU</b>	<b>Описание</b>	<b>Право доступа</b>	<b>Номер ADI</b>	<b>Слот</b>	<b>Индекс</b>
37	P2-13	Сигнал AO2 (аналоговый выход)	rw	213	0	212
38	P2-14	AO2, зона сигнала	rw	214	0	213
39	P2-15	Сигнал RO1 (релейный выход 1)	rw	215	0	214
40	P2-16	Верхний предел AO1 / RO1	rw	216	0	215
41	P2-17	Нижний предел AO1 / RO1	rw	217	0	216
42	P2-18	Сигнал RO2 (релейный выход)	rw	218	0	217
43	P2-19	Верхний предел AO2 / RO2	rw	219	0	218
44	P2-20	Нижний предел AO2 / RO2	rw	220	0	219
45	P2-21	Коэффициент масштабирования для отображения	rw	221	0	220
46	P2-22	Масштабированное отображаемое значение	rw	222	0	221
47	P2-23	Время удержания частоты вращения равной нулю	rw	223	0	222
48	P2-24	Тактовая частота	rw	224	0	223
49	P2-25	Время ramпы быстрого останова	rw	225	0	224
50	P2-26	Электродвигатель схема самоподхват	rw	226	0	225
51	P2-27	Режим ожидания, время задержки	rw	227	0	226
52	P2-28	Подчиненное устройство, масштабирование частоты вращения	rw	228	0	227
53	P2-29	Подчиненное устройство, коэффициент масштабирования частоты вращения	rw	229	0	228
54	P2-30	AI1, зона сигнала	rw	230	0	229
55	P2-31	Коэффициент масштабирования AI1	rw	231	0	230
56	P2-32	Смещение AI1	rw	232	0	231
57	P2-33	AI2, зона сигнала	rw	233	0	232
58	P2-34	Коэффициент масштабирования AI2	rw	234	0	233
59	P2-35	Смещение AI2	rw	235	0	234
60	P2-36	REAF, функция запуска при автоматическом перезапуске, управляющие клеммы	rw	236	0	235
61	P2-37	REAF, функция запуска при автоматическом перезапуске	rw	237	0	236
62	P2-38	Реакция при отсутствии сетевого питания	rw	238	0	237
63	P2-39	Блокировка доступа к параметрам	rw	239	0	238
64	P2-40	Коды доступа — уровень меню 2	rw	240	0	239
65	P3-01	ПИД-регулятор, коэффициент усиления P	rw	301	1	45
66	P3-02	ПИД-регулятор, постоянная времени I	rw	302	1	46
67	P3-03	ПИД-регулятор, постоянная времени D	rw	303	1	47
68	P3-04	ПИД-регулятор, рассогласование	rw	304	1	48
69	P3-05	ПИД-регулятор, источник заданного значения	rw	305	1	49
70	P3-06	ПИД-регулятор, цифровое контрольное значение	rw	306	1	50
71	P3-07	ПИД-регулятор, ограничение фактического значения, максимум	rw	307	1	51
72	P3-08	ПИД-регулятор, ограничение фактического значения, минимум	rw	308	1	52
73	P3-09	ПИД-регулятор, ограничение фактического значения	rw	309	1	53

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

	<b>PNU</b>	<b>Описание</b>	<b>Право доступа</b>	<b>Номер ADI</b>	<b>Слот</b>	<b>Индекс</b>
74	P3-10	ПИД-регулятор, фактическое значение (PV)	rw	310	1	54
75	P3-11	Макс. ошибка ПИД для деблокирования рамп	rw	311	1	55
76	P3-12	Обратная связь коэффициент масштабирования при отображении	rw	312	1	56
77	P3-13	Обратная связь уровень реакции	rw	313	1	57
78	P3-14	резерв	-	314	1	58
79	P3-15	резерв	-	315	1	59
80	P3-16	резерв	-	316	1	60
81	P3-17	резерв	-	317	1	61
82	P3-18	Сброс ПИД	rw	318	1	62
85	P4-01	Метод регулирования	rw	401	1	145
86	P4-02	Автоматическая подстройка параметров двигателя	rw	402	1	146
87	P4-03	Регулятор частоты вращения, усиление P	rw	403	1	147
88	P4-04	Регулятор частоты вращения, интегральное время	rw	404	1	148
89	P4-05	Коэффициент мощности двигателя (cosφ)	rw	405	1	149
90	P4-06	Заданное значение крутящего момента / предел крутящего момента	rw	406	1	150
91	P4-07	Макс. крутящий момент (двигатель)	rw	407	1	151
92	P4-08	Мин. крутящий момент	rw	408	1	152
93	P4-09	Макс. крутящий момент (генератор)	rw	409	1	153
94	P4-10	Характеристика адаптируемого напряжения U/f	rw	410	1	154
95	P4-11	Характеристика адаптируемой частоты U/f	rw	411	1	155
105	P5-01	Адрес подчиненного устройства для преобразователя частоты	rw	501	1	245
106	P5-02	Скорость передачи данных CANopen	rw	502	1	246
107	P5-03	Скорость в бодах Modbus-RTU	rw	503	1	247
108	P5-04	Формат данных Modbus-RTU, тип четности	rw	504	1	248
109	P5-05	Превышение времени ожидания, отсутствие связи	rw	505	1	249
110	P5-06	Реакция на отсутствие связи	rw	506	1	250
111	P5-07	Рампа по полевой шине	rw	507	1	251
112	P5-08	Модуль полевой шины, выход PDO-4	rw	508	1	252
113	P5-09	резерв	-	509	1	253
114	P5-10	резерв	-	510	1	254
115	P5-11	резерв	-	511	2	0
116	P5-12	Модуль полевой шины, выход PDO-3	rw	512	2	1
117	P5-13	Модуль полевой шины, вход PDI-4	rw	513	2	2
118	P5-14	Модуль полевой шины, вход PDI-3	rw	514	2	3
125	P6-01	Разрешение на обновление встроенного ПО	rw	601	2	90
126	P6-02	Автоматическое управление температурой	rw	602	2	91
127	P6-03	Автоматический сброс времени ожидания	rw	603	2	92
128	P6-04	Ширина пропускания, гистерезис реле	rw	604	2	93

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	Слот	Индекс
129	P6-05	Деблокирование сброса инкрементного датчика	rw	605	2	94
130	P6-06	Число делений инкрементного датчика	rw	606	2	95
131	P6-07	Макс. отклонение частоты вращения	rw	607	2	96
132	P6-08	Входная частота при макс. частоте вращения	rw	608	2	97
133	P6-09	Частота вращения для распределенной нагрузки	rw	609	2	98
134	P6-10	Деблокирование функций ПЛК	rw	610	2	99
135	P6-11	Время удержания частоты вращения при деблокировании	rw	611	2	100
136	P6-12	Время удержания частоты вращения при блокировке	rw	612	2	101
137	P6-13	Время открытия для тормоза двигателя	rw	613	2	102
138	P6-14	Задержка включения тормоза двигателя	rw	614	2	103
139	P6-15	Открытие тормоза, мин. крутящий момент	rw	615	2	104
140	P6-16	Лимит времени для мин. крутящего момента	rw	616	2	105
141	P6-17	Лимит времени для макс. крутящего момента	rw	617	2	106
142	P6-18	Напряжение при GS-торможении	rw	618	2	107
143	P6-19	Значение тормозного сопротивления	rw	619	2	108
144	P6-20	Мощность тормозного сопротивления	rw	620	2	109
145	P6-21	Период торможения с прерыванием при низкой температуре	rw	621	2	110
146	P6-22	Сброс времени работы вентилятора	rw	622	2	111
147	P6-23	Сброс счетчика кВт/ч	rw	623	2	112
148	P6-24	Сервисный интервал	rw	624	2	113
149	P6-25	Сброс сервисного интервала	rw	625	2	114
150	P6-26	Масштабирование AO1	rw	626	2	115
151	P6-27	Смещение AO1	rw	627	2	116
152	P6-28	Отображение, индекс P0-80	rw	628	2	117
153	P6-29	Сохранить как параметр по умолчанию	rw	629	2	118
154	P6-30	Код доступа для уровня меню 3	rw	630	2	119
155	P7-01	Сопротивление статора двигателя	rw	701	2	190
156	P7-02	Сопротивление ротора	rw	702	2	191
157	P7-03	Индуктивность статора двигателя (d)	rw	703	2	192
158	P7-04	Ток возбуждения двигателя	rw	704	2	193
159	P7-05	Коэффициент рассеяния двигателя	rw	705	2	194
160	P7-06	Индуктивность статора двигателя (q)	rw	706	2	195
161	P7-07	Расширенное управление генератором	rw	707	2	196
162	P7-08	Деблокирование, адаптация параметров двигателя	rw	708	2	197
163	P7-09	Предел тока при перенапряжении	rw	709	2	198
164	P7-10	Коэффициент инерции двигателя	rw	710	2	199
165	P7-11	Мин. ширина импульса ШИМ	rw	711	2	200
166	P7-12	Время возбуждения при методе U/f	rw	712	2	201
167	P7-13	Регулятор частоты вращения, усиление D	rw	713	2	202

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

	<b>PNU</b>	<b>Описание</b>	<b>Право доступа</b>	<b>Номер ADI</b>	<b>Слот</b>	<b>Индекс</b>
168	P7-14	Функция torque boost	rw	714	2	203
169	P7-15	предел частоты при ф-ии torque boost	rw	715	2	204
170	P7-16	Деблокирование, подача сигнала	rw	716	2	205
171	P7-17	Уровень подачи сигнала	rw	717	2	206
175	P8-01	Второе время ускорения (acc2)	rw	801	3	35
176	P8-02	Переходная частота (acc1 – acc2)	rw	802	3	36
177	P8-03	Третье время ускорения (acc3)	rw	803	3	37
178	P8-04	Переходная частота (acc2 – acc3)	rw	804	3	38
179	P8-05	Четвертое время ускорения (acc4)	rw	805	3	39
180	P8-06	Переходная частота (acc3 – acc4)	rw	806	3	40
181	P8-07	Четвертое время замедления (dec4)	rw	807	3	41
182	P8-08	Переходная частота (dec3 – dec4)	rw	808	3	42
183	P8-09	Третье время замедления (dec3)	rw	809	3	43
184	P8-10	Переходная частота (dec2 – dec3)	rw	810	3	44
185	P8-11	Второе время замедления (dec2)	rw	811	3	45
186	P8-12	Переходная частота (dec1 – dec2)	rw	812	3	46
187	P8-13	Выбор рампы при предварительно заданной частоте вращения	rw	813	3	47
195	P9-01	Управляющий источник, деблокирование	rw	901	3	135
196	P9-02	Управляющий источник, быстрый останов	rw	902	3	136
197	P9-03	Управляющий источник, пусковой сигнал 1 (FWD)	rw	903	3	137
198	P9-04	Управляющий источник, пусковой сигнал 2 (REV)	rw	904	3	138
199	P9-05	Управляющий источник, функция фиксации	rw	905	3	139
200	P9-06	Управляющий источник, деблокирование (REV)	rw	906	3	140
201	P9-07	Управляющий источник, сброс	rw	907	3	141
202	P9-08	Управляющий источник, внешняя ошибка	rw	908	3	142
203	P9-09	Управляющий источник, режим клемм	rw	909	3	143
204	P9-10	Источник - Частота вращения 1	rw	910	3	144
205	P9-11	Источник - Частота вращения 2	rw	911	3	145
206	P9-12	Источник - Частота вращения 3	rw	912	3	146
207	P9-13	Источник - Частота вращения 4	rw	913	3	147
208	P9-14	Источник - Частота вращения 5	rw	914	3	148
209	P9-15	Источник - Частота вращения 6	rw	915	3	149
210	P9-16	Источник - Частота вращения 7	rw	916	3	150
211	P9-17	Источник - Частота вращения 8	rw	917	3	151
212	P9-18	Частота вращения - вход 0	rw	918	3	152
213	P9-19	Частота вращения - вход 1	rw	919	3	153
214	P9-20	Частота вращения - вход 2	rw	920	3	154
215	P9-21	Фиксированная частота 0	rw	921	3	155
216	P9-22	Фиксированная частота 1	rw	922	3	156

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

	PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	Слот	Индекс
217	P9-23	Фиксированная частота 2	rw	923	3	157
218	P9-24	Рампа ускорения вход 0	rw	924	3	158
219	P9-25	Рампа ускорения вход 1	rw	925	3	159
220	P9-26	Время замедления вход 0	rw	926	3	160
221	P9-27	Время замедления вход 1	rw	927	3	161
222	P9-28	Управляющий источник, кнопка «вверх»	rw	928	3	162
223	P9-29	Управляющий источник, кнопка «вниз»	rw	929	3	163
224	P9-30	конечный выключатель FWD	rw	930	3	164
225	P9-31	конечный выключатель REV	rw	931	3	165
226	P9-32	резерв	-	932	3	166
227	P9-33	Источник - аналоговый выход (AO) 1	rw	933	3	167
228	P9-34	Источник - аналоговый выход (AO) 2	rw	934	3	168
229	P9-35	Управляющий источник, реле 1	rw	935	3	169
230	P9-36	Управляющий источник, реле 2	rw	936	3	170
231	P9-37	Управляющий источник, масштабирование	rw	937	3	171
232	P9-38	Источник, заданное значение ПИД	rw	938	3	172
233	P9-39	Источник, ответ ПИД	rw	939	3	173
234	P9-40	Источник, заданное значение крутящего момента	rw	940	3	174
235	P9-41	Выбор функции, релейный выход 3, 4, 5	rw	941	3	175
245		DI1	ro	1001	3	235
246		DI2	ro	1002	3	236
247		DI3	ro	1003	3	237
248		DI4	ro	1004	3	238
249		DI5	ro	1005	3	239
250		DI6	ro	1006	3	240
251		DI7	ro	1007	3	241
252		DI8	ro	1008	3	242
253		AO1	ro	1009	3	243
254		AO2	ro	1010	3	244
255		DO1	ro	1011	3	245
256		DO2	ro	1012	3	246
257		DO3	ro	1013	3	247
258		DO4	ro	1014	3	248
259		DO5	ro	1015	3	249
260		Регистр пользователя 1	rw	1017	3	251
261		Регистр пользователя 2	rw	1018	3	252
262		Регистр пользователя 3	rw	1019	3	253
263		Регистр пользователя 4	rw	1020	3	254
264		Регистр пользователя 5	rw	1021	4	0



## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	Слот	Индекс
265	Регистр пользователя 6	rw	1022	4	1
266	Регистр пользователя 7	rw	1023	4	2
267	Регистр пользователя 8	rw	1024	4	3
268	Регистр пользователя 9	rw	1025	4	4
269	Регистр пользователя 10	rw	1026	4	5
270	Регистр пользователя 11	rw	1027	4	6
271	Регистр пользователя 12	rw	1028	4	7
272	Регистр пользователя 13	rw	1029	4	8
273	Регистр пользователя 14	rw	1030	4	9
274	Регистр пользователя 15	rw	1031	4	10
275	пользователь AO 1	rw	1032	4	11
276	пользователь AO 2	rw	1033	4	12
277	пользователь RO 1	rw	1036	4	15
278	пользователь RO 2	rw	1037	4	16
279	пользователь RO 3	rw	1038	4	17
280	пользователь RO 4	rw	1039	4	18
281	пользователь RO 5	rw	1040	4	19
282	Пользователь, масштабирование значения	rw	1041	4	20
283	Пользователь, десятичное масштабирование	rw	1042	4	21
284	Пользователь, значение скорости	rw	1043	4	22
285	Пользователь, разница крутящего момента	rw	1044	4	23
286	Полевая шина / пользователь, рампа	rw	1045	4	24
287	Индекс области 1 / 2	rw	1046	4	25
288	Индекс области 3 / 4	rw	1047	4	26
289	24-часовой таймер	rw	1048	4	27
290	Пользователь, управление дисплеем	rw	1049	4	28
291	Пользователь, значение дисплея	rw	1050	4	29
292	AI 1 (Q12)	ro	1061	4	40
293	AI 1 (%)	ro	1062	4	41
294	AI 2 (Q12)	ro	1063	4	42
295	AI 2 (%)	ro	1064	4	43
296	Состояние DI	ro	1065	4	44
297	Значение скорости	ro	1066	4	45
298	Значение, цифровой потенциометр	ro	1067	4	46
299	Полевая шина, значение скорости	ro	1068	4	47
300	Главное устройство, значение скорости	ro	1069	4	48
301	Подчиненное устройство, контрольная скорость	ro	1070	4	49
302	Значение заданной частоты	ro	1071	4	50
303	значение крутящего момента (Q12)	ro	1072	4	51

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Данные параметра

PNU	Описание	Право доступа	Номер ADI	Слот	Индекс
304	Значение крутящего момента (%)	го	1073	4	52
305	Главное устройство, значение крутящего момента (Q12)	го	1074	4	53
306	Полевая шина, значение крутящего момента (Q12)	го	1075	4	54
307	ПИД, пользователь, значение задания (Q12)	го	1076	4	55
308	ПИД, пользователь, значение обратной связи (Q12)	го	1077	4	56
309	ПИД, контроллер, значение задания (Q12)	го	1078	4	57
310	ПИД, контроллер, значение обратной связи (Q12)	го	1079	4	58
311	ПИД, контроллер, выход (Q12)	го	1080	4	59
312	Двигатель, скорость	го	1081	4	60
313	двигатель, ток	го	1082	4	61
314	двигатель, вращающий момент	го	1083	4	62
315	двигатель, мощность	го	1084	4	63
316	ПИД, контроллер, исходная скорость	го	1085	4	64
317	Напряжение пост. тока	го	1086	4	65
318	Температура устройства	го	1087	4	66
319	Контроль температуры РСВ	го	1088	4	67
320	Привод, масштабирование значения 1	го	1089	4	68
321	Привод, масштабирование значения 2	го	1090	4	69
322	двигатель, вращающий момент (%)	го	1091	4	70
323	Расширение, ввод-вывод, состояние вывода	го	1093	4	72
324	ID, дополнительные модули	го	1096	4	75
325	ID, платы полевой шины	го	1097	4	76
326	Область канала 1, данные	го	1101	4	80
327	Область канала 2, данные	го	1102	4	81
328	Область канала 3, данные	го	1103	4	82
329	Область канала 4, данные	го	1104	4	83
330	Язык для OLED дисплея	го	1105	4	84
331	Версия OLED	го	1106	4	85
332	Силовая часть	го	1107	4	86
333	Время сервиса	го	1128	4	107
334	Скорость вентилятора	го	1129	4	108
335	Пользователь, счетчик кВт/ч	го	1130	4	109
336	Пользователь, счетчик МВт/ч	го	1131	4	110
337	Общее, счетчик кВт/ч	го	1132	4	111
338	Общее, счетчик МВт/ч	го	1133	4	112
339	Общее, счетчик часов работы	го	1134	4	113
340	Общее, счетчик минут/секунд работы	го	1135	4	114
341	Пользователь, счетчик часов работы	го	1136	4	115
342	Пользователь, счетчик минут/секунд работы	го	1137	4	116

## Алфавитный указатель

<b>C</b>		<b>Z</b>	
CW (управляющее слово) . . . . .	5	Гарантия . . . . .	12
<b>D</b>		Горячая линия . . . . .	12
DP (децентрализованная периферия) . . . . .	5	Длина кабеля . . . . .	14
<b>F</b>		Единицы измерения . . . . .	5
FB (полевая шина) . . . . .	5	Инструкция по монтажу . . . . .	7
FS (типоразмер) . . . . .	5	Комплект поставки . . . . .	7
<b>G</b>		Меры технического обслуживания . . . . .	11
GND (земля) . . . . .	5	Модуль подключения полевой шины	
GSD (электронный технический паспорт) . . . . .	5	DX-NET-PROFIBUS . . . . .	10
<b>L</b>		использование по назначению . . . . .	11
LED		Наименование типа . . . . .	8
(светодиод) . . . . .	5	Напряжение питающей сети . . . . .	5
<b>P</b>		Периодичность технического обслуживания . . . . .	11
PD . . . . .	5	ПЛК (программируемый логический	
PNU (номер параметра) . . . . .	5	контроллер) . . . . .	5
PROFIBUS DP		подключение . . . . .	17
ветвь . . . . .	13	Примерные значения для типов кабелей . . . . .	14
проектирование . . . . .	13	Расчетные характеристики . . . . .	9
прокладка проводов . . . . .	24	Светодиодный индикатор . . . . .	10
Расшифровка кодов . . . . .	8	СИД состояния . . . . .	10
<b>S</b>		Скорость передачи данных . . . . .	14
SW (слово состояния) . . . . .	5	Сокращения . . . . .	5
<b>T</b>		Стандарты	
Техобслуживание . . . . .	11	EN 50170 . . . . .	13
<b>U</b>		IEC 60364 . . . . .	1
UL (лаборатории по технике безопасности) . . . . .	5	IEC 60364-4-41 . . . . .	1
		IEC/EN 60204-1 . . . . .	1
		типоразмер . . . . .	5
		Указания	
		по документации . . . . .	18
		по механической конструкции . . . . .	18
		Утилизация . . . . .	12
		Хранение . . . . .	11
		Штекерная колодка . . . . .	10
		Штекерное гнездо SUB-D . . . . .	10
		ЭМС . . . . .	5