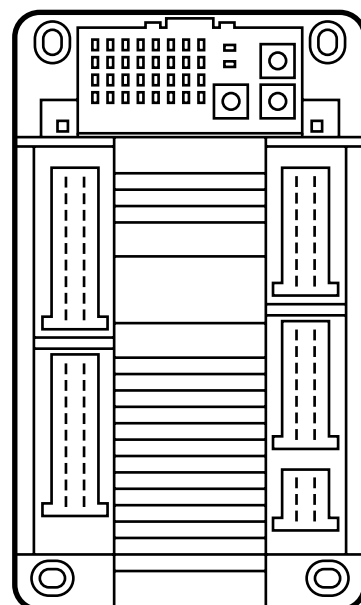


Инструкция по эксплуатации

Модуль входа/выхода
CabinetModule

CR2016

80269924 / 00 01 / 2018



RU

Содержание

1	Используемые символы	3
1.1	Используемые символы	3
2	Инструкции по технике безопасности	4
3	Применение в соответствии с назначением	5
4	Функционирование	5
5	Установка	6
5.1	Место монтажа	6
5.2	Крепление	7
5.3	Охлаждение	7
6	Электрическое подключение	8
6.1	Кабельные разъемы	8
6.2	Предохранители	8
7	Настройка	9
7.1	Конфигурация ПЛК в CODESYS 2.3	9
7.2	Конфигурация ПЛК в CODESYS 3.5	10
7.2.1	Конфигурация тактового импульса	10
7.2.2	Контроль синхронизации	11
7.3	Электронная таблица данных	11
8	Настройка параметров	12
8.1	Автоматическое сохранение	12
8.2	Восстановление заводской настройки	12
8.3	Профили связи; Idx 1000 - 1FFF	12
8.4	Профили изготовителя; Idx 2000 - 5FFF	13
8.5	Объекты EMCY	15
9	Технические данные	17
10	Техническое обслуживание, ремонт и утилизация	22
11	Декларация соответствия	22
12	Каталог объектов	22

1 Используемые символы

Технические данные, сертификаты, принадлежности и дополнительная информация представлены на сайте www.ifm.com.

1.1 Используемые символы

- Инструкция
- > Реакция, результат
- [...] Маркировка органов управления, кнопок или обозначение индикации
- Ссылка на соответствующий раздел
-  Важное примечание
Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.
-  Информация
Дополнительное разъяснение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение о серьезной травме персонала.
Иначе может быть нанесен существенный вред здоровью и даже смерть.

ВНИМАНИЕ

Предупреждение о травме персонала.
Лёгкие обратимые травмы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждение о нанесении материального ущерба.

2 Инструкции по технике безопасности

Данное описание является неотъемлемым приложением к прибору. Перед установкой или использованием прибора необходимо внимательно ознакомиться с текстами и рисунками, соблюдение которых обеспечивает правильное функционирование модуля.

Соблюдайте указанную информацию. Несоблюдение указаний, использование прибора, не соответствующее указанному ниже применению по назначению, неправильный монтаж или обращение с прибором может привести к неисправности оборудования или серьезным травмам персонала.

Инструкции предназначены для уполномоченных лиц и соответствуют требованиям ЭМС и директивам по низковольтному оборудованию. Монтаж и ввод в эксплуатацию прибора должны выполняться обученными специалистами по электрооборудованию (программистами или сервис-техниками). Все работы по монтажу, подключению и вводу в эксплуатацию устройства должны проводиться квалифицированным персоналом.

Перед выполнением любых работ на устройстве его необходимо отсоединить. Если потребуется, отсоедините также цепи выходной нагрузки с отдельным питанием.

Если для питания прибора не используется мобильная бортовая система (работа от аккумулятора 12/24 В), необходимо обеспечить генерацию и подачу внешнего напряжения согласно критериям безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) в случае его подачи к подключенному контроллеру, датчикам и исполнительным механизмам без дополнительных устройств.

Проводка для подключения всех сигналов к цепи SELV прибора должна также соответствовать критериям SELV (система безопасного сверхнизкого напряжения, безопасное гальваническое разделение от других электрических цепей).

Если подаваемое напряжение SELV внешне заземлено (SELV становится PELV), то полную ответственность за это несет пользователь, причем должны быть соблюдены соответствующие государственные нормы по монтажу. Все положения в данной инструкции по эксплуатации относятся к прибору с напряжением питания SELV без заземления.

На клеммы разрешается подавать только сигналы, указанные в технических данных или на заводской табличке прибора; к ним разрешается подключать только принадлежности, допущенные компанией ifm electronic gmbh.

Прибор может работать в широком диапазоне температур согласно приведенным ниже техническим спецификациям. Вследствие дополнительного самонагрева стенки корпуса при контакте с высокотемпературной средой могут быть очень горячими.

В случае неисправности прибора или возникновения каких либо сомнений, пожалуйста, обратитесь к производителю.

Несанкционированное вмешательство в устройство прибора может привести к значительным повреждениям оборудования и опасности для жизни людей. Любое вмешательство в заводскую конфигурацию прибора приводит к аннулированию гарантийных обязательств.

3 Применение в соответствии с назначением

Устройство может выполнять децентрализованную диагностику сигналов датчиков и децентрализованное задействование исполнительных механизмов и пропорциональных клапанов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство не предназначено для применения в системах безопасности для защиты людей.

4 Функционирование

- Модуль поддерживает бинарные/аналоговые входы/выходы и поэтому является устройством класса «Модуль входа/выхода» согласно CiA DS 401.
- Применительно к функциям входа/выхода устройство может быть соответствующим образом сконфигурировано и поддерживает следующие функции:
 - аналоговые входы (0...10/32 В, 0...20 мА, логометрические, бинарные и бинарные с диагностикой)
 - бинарные входы
 - частотные выходы
 - бинарные выходы
 - выходы ШИМ 0,1...2 А
- Имеются 1 SDO сервер и 4 PDO по умолчанию согласно CiA DS 401. Отображение PDO может быть изменено (динамическое отображение PDO). Могут быть присвоены идентификаторы по умолчанию согласно «предварительной настройке соединений».
- Возможна конфигурация идентификаторов COB объектов PDO, а также типа передачи (синхронная/асинхронная) отдельных PDO.
- Устройство предполагает синхронный объект. Возможна конфигурация идентификатора CAN синхронного объекта.
- Устройство поддерживает «защиту узла» и «тактовый импульс». Можно настроить «время защиты», «коэффициент срока службы» и «продолжительность тактового импульса».

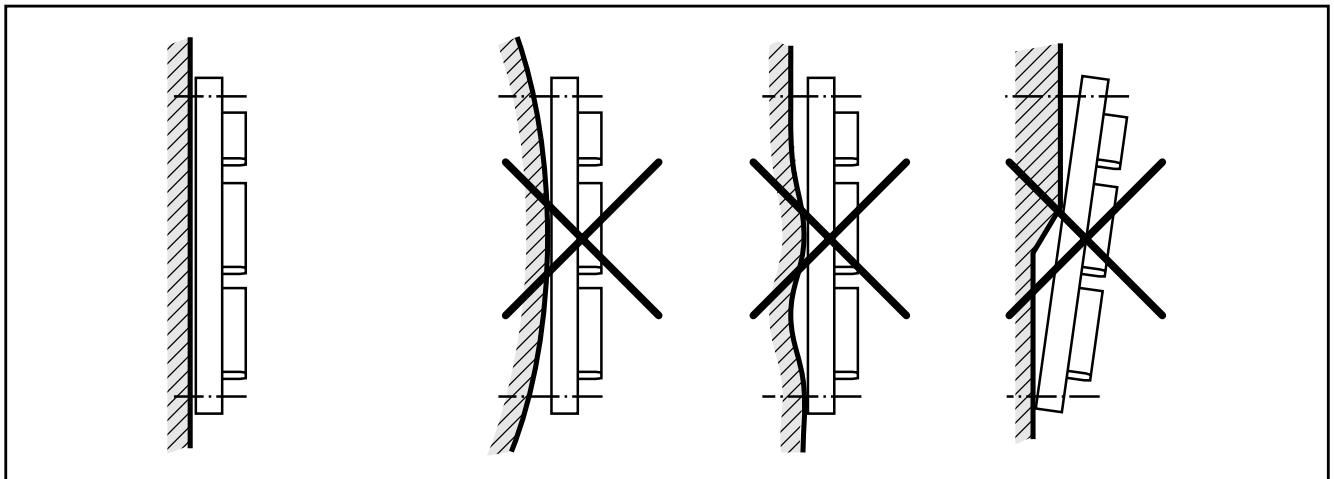
- Устройство создает критический объект. Возможна конфигурация идентификатора COB объекта EMCY.
- Устройство сохраняет в памяти последнюю ошибку. В памяти сохраняется код ошибки соответствующего критического объекта.
- Устройство поддерживает функцию сброса, то есть, восстановление по требованию заводских настроек параметров по умолчанию. Заводские настройки по умолчанию (→ 8.3 Профили связи; Idx 1000 - 1FFF) и (→ 8.4 Профили изготовителя; Idx 2000 - 5FFF)

5 Установка

5.1 Место монтажа

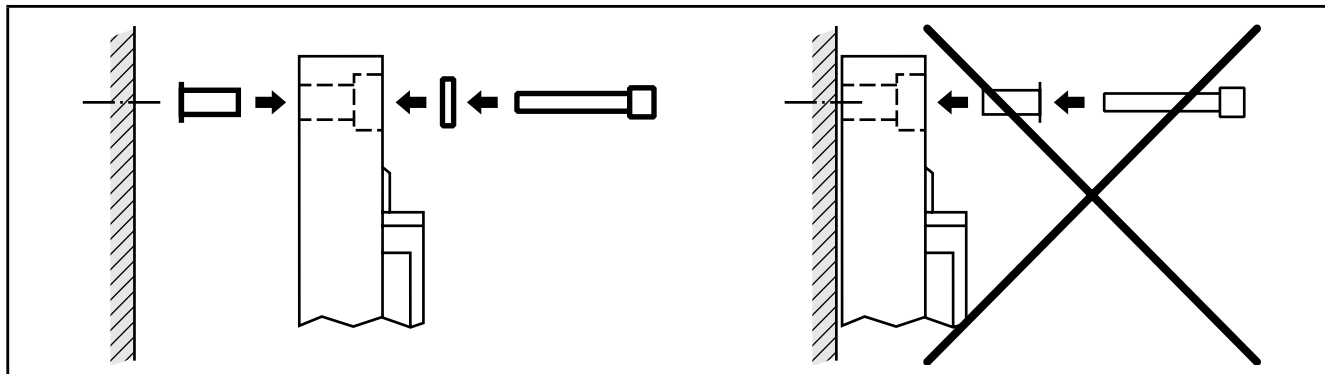
Устройство должно быть установлено в сухом и закрытом пространстве (например, на панели управления в кабине водителя, в отдельных блоках управления и т. п.).

Корпус не должен подвергаться кручению и механическим нагрузкам.



5.2 Крепление

Вставьте имеющиеся в комплекте полые заклепки сзади модуля в 4 крепежных отверстия.



- Закрепите модуль, используя 4 шайбы с винтами.
- Затяните винты крест-накрест.

Момент затяжки: 1,5 Нм

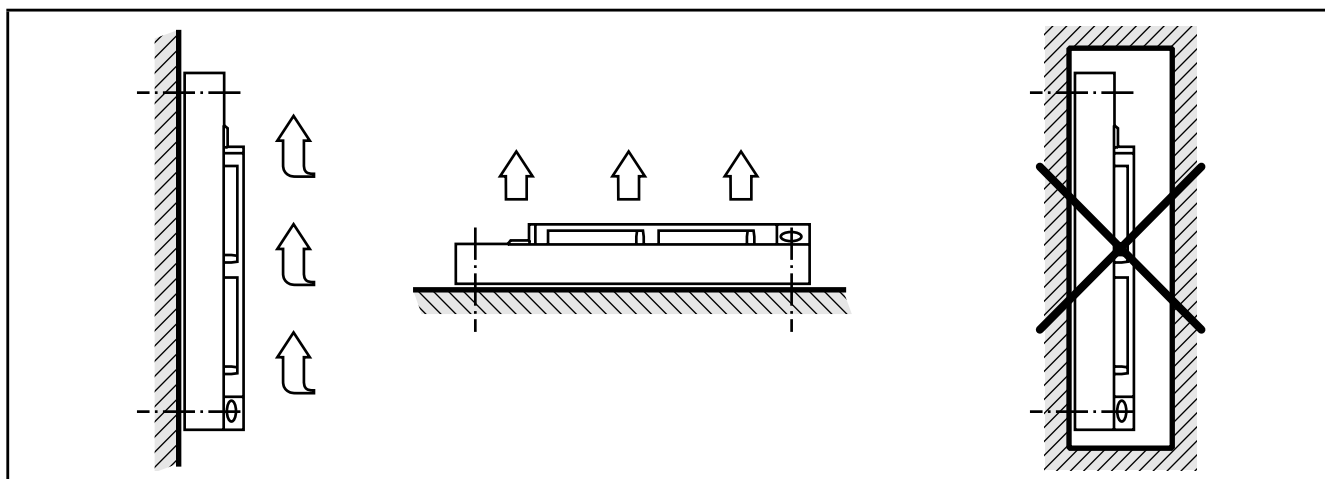
Положение установки: любое

Размеры отверстия: см. заднюю панель модуля или → 9 Технические данные.

Используемые винты (M4 x L), например:	Стандарт
Винты с цилиндрической головкой и шестигранным гнездом под ключ	DIN 912
Винты с низкой цилиндрической головкой и шестигранным гнездом под ключ	DIN 7984

5.3 Охлаждение

- Так как внутреннее тепло, образующееся при работе электронной системы, отводится через корпус, обеспечьте достаточный отвод тепла.



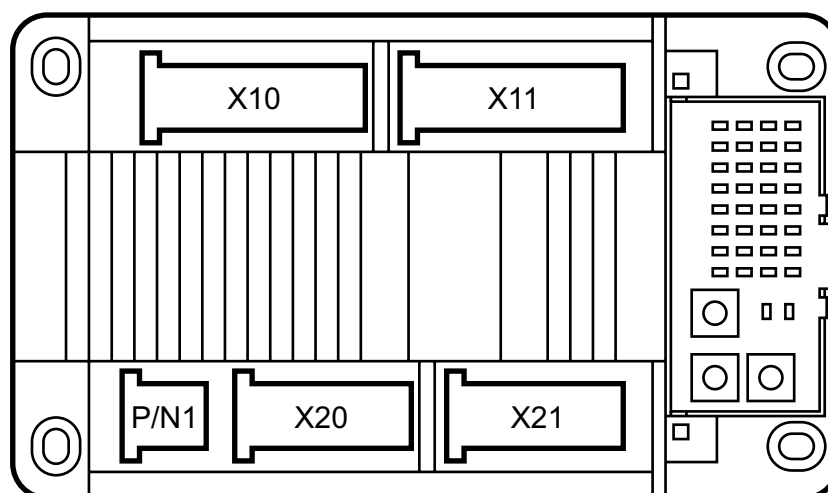
RU

6 Электрическое подключение

6.1 Кабельные разъемы

Кабели питания, интерфейсы и входы/выходы подсоединены посредством обжимных разъемов AMP на передней панели прибора.

Разъем	Подключение	Количество полюсов
P/N1	питание, интерфейсы CAN	6
X10	входы 01...08 (цифровые)	18
X11	входы 09...12 (цифровые), 01...04 (аналоговые)	18
X20	выходы 01...08 (цифровые), 01...04 (ШИМ)	14
X21	выходы 09...16 (цифровые)	14



Подключение контактов → 9 Технические данные

► Закройте неиспользуемые разъемы с не подсоединенными гнездами.

Сведения об имеющихся принадлежностях для разъемов: www.ifm.com

6.2 Предохранители

Для защиты системы в целом (проводки и модуля) отдельные электрические цепи

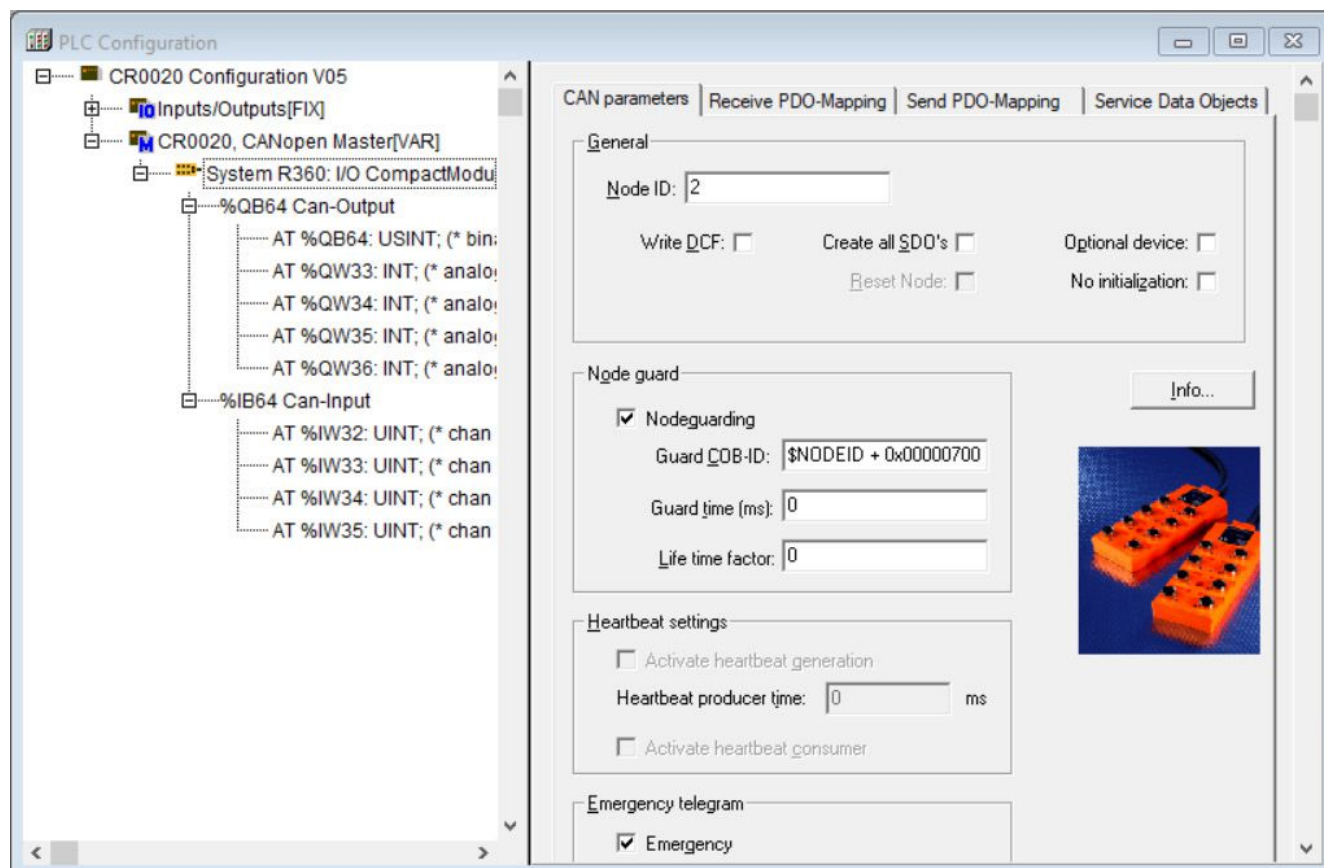
должны быть защищены.

Обозначение	Потенциал	Разъем: контакт	Плавкий предохранитель
Модуль напряжения питания	VBB_s	P/N1:01	2 A
Выходы напряжения питания (группа 1)	VBB_{O01}	X20:07	20 A
Выходы напряжения питания (группа 2)	VBB_{O02}	X21:07	20 A

7 Настройка

7.1 Конфигурация ПЛК в CODESYS 2.3

Настройка параметров для функций устройства и для интерфейса CAN выполняется напрямую из приложения с программированием CODESYS 2.3. Для этого имеется «Электронная таблица данных» (EDS), встроенная посредством конфигурации ПЛК системы CODESYS.



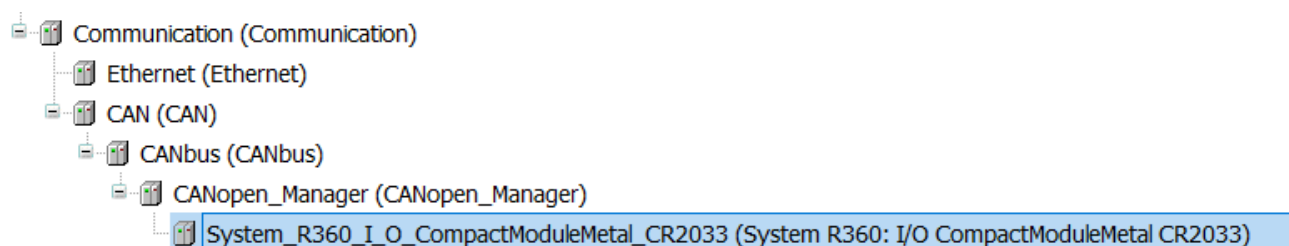
Диалог CODESYS «Конфигурация ПЛК» (пример)

Описание настройки и применения диалога «Конфигурация ПЛК» см. руководство по эксплуатации CODESYS и онлайн-справку CODESYS.

7.2 Конфигурация ПЛК в CODESYS 3.5

«Электронная таблица данных» (EDS) встроена в [Device Repository]. В главном меню необходимо выполнить следующее.

- ▶ Нажать [Tools] / [Device Repository].
 - ▶ Выбрать [Fieldbuses] / [CiA CANopen] / [CiA Remote Device] и нажать [Install].
 - ▶ Выбрать файл EDS и нажать [Open].
- > В CODESYS 3.5 устройства интегрированы в качестве удаленных устройств CiA в дерево устройств элемента [CANopen_Manager].



Конфигурация связи CANopen выполняется посредством редактора конфигураций CODESYS.

7.2.1 Конфигурация тактового импульса

Функция [Reset Node] на вкладке [General] должна быть активирована, чтобы устройство использовало набор параметров для контроля тактового импульса менеджера CANopen.

General

Node ID: 1 SDO Channels (1/1 active) CANopen

☒ Enable Expert Settings ☐ Optional Device

☐ Enable Sync Producing ☐ No Initialisation ☐ Reset Node: Sub:001

▲ Nodeguarding

☐ Enable Nodeguarding ☒ Enable Heartbeat Producing

Guard Time (ms): 0 Producer Time (ms): 200

Life Time Factor: 0 ☒ Heartbeat Consuming (1/1 active)

▲ Emergency

☒ Enable Emergency

COB-ID: \$NODEID+16#80

▲ TIME

☐ Enable TIME Producing

COB-ID (Hex): 16# 100

☐ Enable TIME Consuming

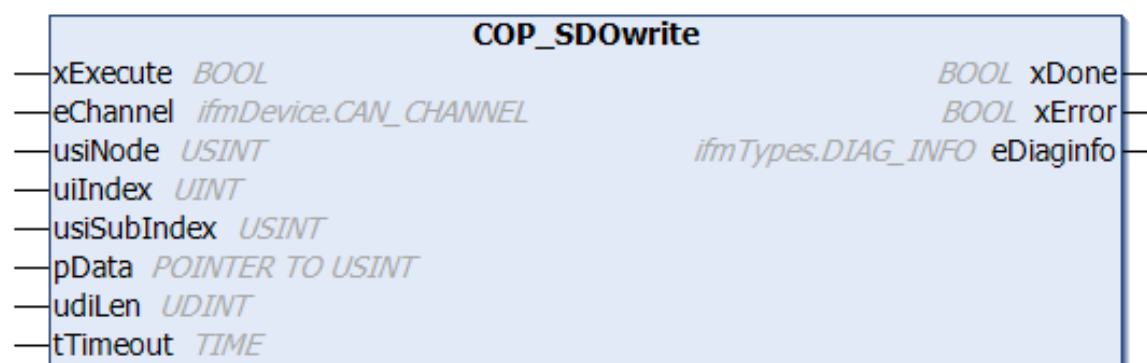
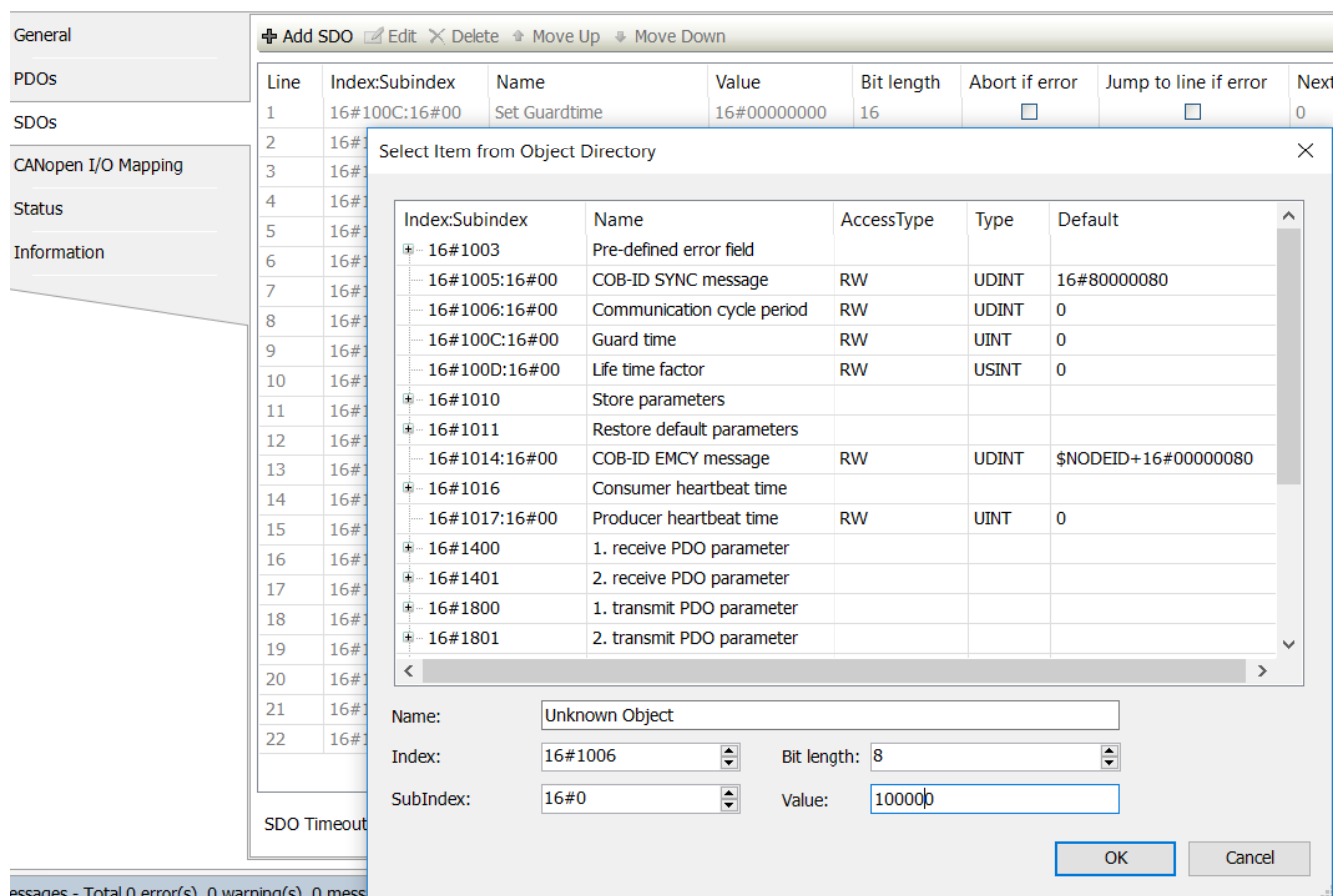
▲ Checks at Startup

☒ Check Vendor ID ☐ Check Product Number ☐ Check Revision Number

7.2.2 Контроль синхронизации

Для активации внутреннего контроля цикла синхронизации устройства время контроля должно быть задано в записи каталога объектов 0x1006. Это можно выполнить, дополнив список SDO в конфигураторе CANopen или во время работы через функциональный блок COP_SDOWrite.

Время контроля отображается в микросекундах [мкс].



7.3 Электронная таблица данных

Электронная таблица данных EDS содержит описание всех параметров и данные входа/выхода устройства в формате, определяемом CANopen. Файлы EDS предоставляются компанией ifm electronic для всех подчиненных устройств CANopen.

Файлы EDS имеются на сайте www.ifm.com.

8 Настройка параметров

8.1 Автоматическое сохранение

Автоматическое сохранение параметров связи и устройства можно активировать и деактивировать с помощью записи «сохранить параметры» (каталог объектов, индекс 1010, S-Idx 01).

- Значение 0x00:

Автоматическое сохранение не выполняется. Измененные параметры действительны только до выключения или следующего сброса устройства.

- Значение 0x01:

Измененные параметры сохраняются, если строка “сохранить” записана в S-Idx 01. В противном случае измененные параметры действительны только до выключения или следующего сброса устройства.

- Значение 0x02:

Измененные параметры сохраняются автоматически.

8.2 Восстановление заводской настройки

Функция “восстановить” (каталог объектов, индекс 1011, субиндекс 01) позволяет восстановить заводские настройки по умолчанию (кроме скорости передачи и идентификатора узла). Они становятся действенными при следующем включении питания.

8.3 Профили связи; Idx 1000 - 1FFF

Параметры	Индекс в каталоге объектов	Значение по умолчанию (предварительная заводская настройка)	Сохраненное автоматически изменение	Изменение действительно
Идентификатор COB синхронизации объекта	1005 00	0x80	настраиваемый	после PreOp
Цикл связи	1006 00	0x00 (выкл.)	настраиваемый	немедленно
Время защиты	100C 00	0x00 (выкл.)	настраиваемый	немедленно
Коэффициент срока службы	100D 00	0x00	настраиваемый	немедленно
Сохранить параметр	1010 01	0x02 (авт.сохранение ВКЛ.)	есть	немедленно
Идентификатор COB EМСУ	1014 00	0x80 + идентификатор узла	настраиваемый	после сброса
Продолжительность тактового импульса потребителя	1016 01	0x00 (выкл.)	настраиваемый	немедленно
Продолжительность тактового импульса источника	1017 00	0x00 (выкл.)	настраиваемый	немедленно

Параметры	Индекс в каталоге объектов	Значение по умолчанию (предварительная заводская настройка)	Сохраненное автоматически изменение	Изменение действительно
Идентификатор COB Rx PDO 1	1400 01	0x200 + идентификатор узла	настраиваемый	после PreOp
Тип передачи Rx PDO 1	1400 02	0x01 (синхронно)	настраиваемый	немедленно
Идентификатор COB Rx PDO 2	1401 01	0x300 + идентификатор узла	настраиваемый	после PreOp
Тип передачи Rx PDO 2	1401 02	0x01 (синхронно)	настраиваемый	немедленно
Идентификатор COB Tx PDO 1	1800 01	0x180 + идентификатор узла	настраиваемый	после PreOp
Тип передачи Tx PDO 1	1800 02	0xFF (асинхронно)	настраиваемый	немедленно
Таймер запрета Tx PDO 1	1800 03	0x0000	настраиваемый	немедленно
Таймер событий Tx PDO 1	1800 05	0x00	настраиваемый	немедленно
Идентификатор COB Tx PDO 2	1801 01	0x280 + идентификатор узла	настраиваемый	после PreOp
Тип передачи Tx PDO 2	1801 02	0x01 (синхронно)	настраиваемый	немедленно
Таймер запрета Tx PDO 2	1801 03	0x0000	настраиваемый	немедленно
Таймер событий Tx PDO 2	1801 05	0x00	настраиваемый	немедленно

Коэффициент срока службы 0 интерпретируется как 1. Первый протокол защиты интерпретируется как «запуск защиты», даже если защита в этот момент еще не активна (время защиты = 0).

8.4 Профили изготовителя; Idx 2000 - 5FFF

Параметры	Индекс в каталоге объектов	Значение по умолчанию (предварительная заводская настройка)	Сохраненное автоматически изменение	Изменение действительно
Конфигурация I/O	2000	бинарный: 12 вх. / 16 вых. аналоговый: 4 вх. (0...10В)	настраиваемый	после PreOp
частота ШИМ	2001	0x64 (100 Гц)	настраиваемый	после PreOp
Идентификатор узла *)	20F0, 20F1	0x20 (0d32)	да	после сброса
Скорость передачи *)	20F2, 20F3	0x04 (125 кбит/с)	да	после сброса

RU

Параметры	Индекс в каталоге объектов	Значение по умолчанию (предварительная заводская настройка)	Сохраненное автоматически изменение	Изменение действительно
Автоматический пуск	20F4	0x00 (выкл.)	настраиваемый	немедленно

*) Примите во внимание позицию поворотного переключателя!

Записи в индексах каталога объектов 20F0/20F1 и/или 20F2/20F3 действительны только при условии, что поворотные переключатели скорости передачи и/или идентификатора узла находятся в позиции «F».

(Позиция и кодирование поворотных переключателей → 9 Технические данные)

Объяснение аббревиатур:

0x...= шестнадцатеричное значение
0d...= десятичное значение

str = строка
rw = чтение-запись
ro = только чтение
u8 = 8 бит без знака
u16 = 16 бит без знака

8.5 Объекты EMCY

Следующие коды ошибок поддерживаются согласно DSP-301 и DSP-401:

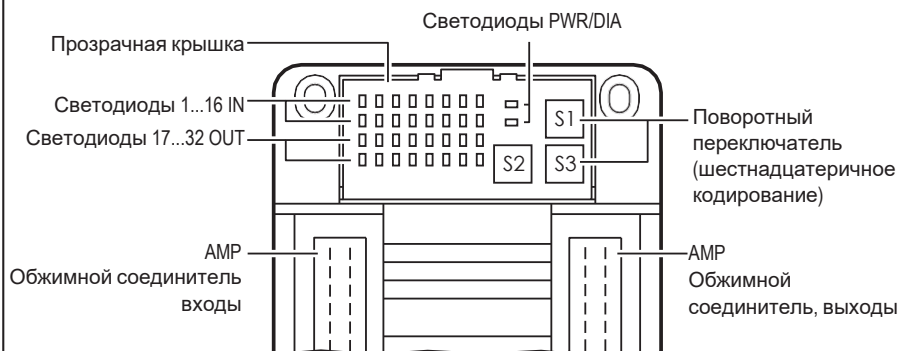
Код EMCY	Регистр ошибок	Дополнительный код	Описание
0x2110	0x03	битовый код	«Конкретное устройство» 0001 перегрузка по току аналогового входа 1 0010 перегрузка по току аналогового входа 2 0100 перегрузка по току аналогового входа 3 1000 перегрузка по току аналогового входа 4
0x3300	0x05	0x00	«Выходное напряжение» Напряжение питания VBBO выходов отсутствует.
0x8000	0x11	0x00	«Контроль» (ошибка синхронизации) Для «цикла связи» сигнал синхронизации объекта не получен; (только в РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ). Сброс при следующей синхронизации OBJ или PREOP.
0x8100	0x11	0x00	«Связь» (предупреждение об ошибке CAN) Внутренний счетчик ошибок CAN превысил уровень предупреждения об ошибке.
0x8110	0x11	0x00	«Связь» (переполнение CAN) Переполнение очереди Rx; например, слишком высокая частота Rx PDO.
0x8111	0x11	0x00	«Связь» (переполнение CAN) Переполнение очереди Tx; например, отсутствует связь устройства с шиной.
0x8120	0x11	0x00	«Связь» (пассивная ошибка CAN) Контроллер CAN перешел в состояние пассивной ошибки CAN.
0x8130	0x11	0x00	«Контроль» (ошибка защиты узла/ошибка тактового импульса) Для «время защиты» x «коэффициент срока службы» не получен объект защиты или объект тактового импульса вне ожидаемого времени. Сброс при следующей связи.

Код EMCY	Регистр ошибок	Дополнительный код	Описание
0xFF00	0x81	битовый код 3)	«Конкретное устройство» 0x 0000 0001 выход 1 короткое замыкание 1)» 0x 0000 8000 выход 16 короткое замыкание 1) 0x 0001 0000 выход 1 обрыв провода 2)» 0x 8000 0000 выход 16 обрыв провода 2) 1) короткое замыкание только если выходы в состоянии ВКЛ. 2) обрыв провода только если выходы в состоянии ВЫКЛ. 3) отображается как шестнадцатеричное значение

CR2016

Технические данные

Рабочие элементы и элементы индикации



Кодирование поворотного переключателя

Переключатель	Позиция	Описание
S1 Скорость передачи	0	1000 кбит/с
	1	800 кбит/с
	2	500 кбит/с
	3	250 кбит/с
	4	125 кбит/с
	5	100 кбит/с
	6	50 кбит/с
	7	20 кбит/с
	8...E	не определено
	F	регулировка через каталог объектов (по умолчанию)
S2 Идентификатор узла	0...7	старший полубайт, например, 20 шестн. (= 32 дес.)
	F	регулировка через каталог объектов (по умолчанию)
S3 Идентификатор узла	0...F	младший полубайт, например, 20 шестн. (= 32 дес.)
	F	регулировка через каталог объектов (по умолчанию)



Рабочие состояния (светодиоды)

Светодиод	Состояние	Описание
PWR	ВЫКЛ.	нет напряжения питания
	ВКЛ.	модуль в режиме ожидания
	1 x	Состояние CANopen: ПРЕДРАБОЧЕЕ выходы = ВЫКЛ.
	2,5 Гц	модуль в режиме выключения Состояние CANopen: СТОП выходы = ВЫКЛ.
		модуль активен Состояние CANopen: РАБОЧЕЕ выходы обновляются
DIA	ВЫКЛ.	связь в порядке
	ВКЛ.	связь нарушена, шина CAN ВЫКЛ.
	1 x	связь нарушена
	2 x	• уровень предупреждения об ошибке CAN
	3 x	• защита узла / ошибка тактового импульса (если защита узла / тактовый импульс активированы)
		• нет объектов синхронизации (если контроль синхронизации активирован)
IN (желтый) светодиод 1...16	ВЫКЛ.	вход не переключен
	ВКЛ.	вход переключен
	2,0 Гц	в текущем режиме аналоговый вход имеет избыточный ток
OUT (желтый) светодиод 17...32	ВЫКЛ.	бинарный выход не переключен (ВЫКЛ.)
	ВКЛ.	аналоговый выход: предварительная настройка ШИМ < 1 % диапазона измерения бинарный выход переключен (ВКЛ.) аналоговый выход: предварительная настройка ШИМ > 2 % диапазона измерения

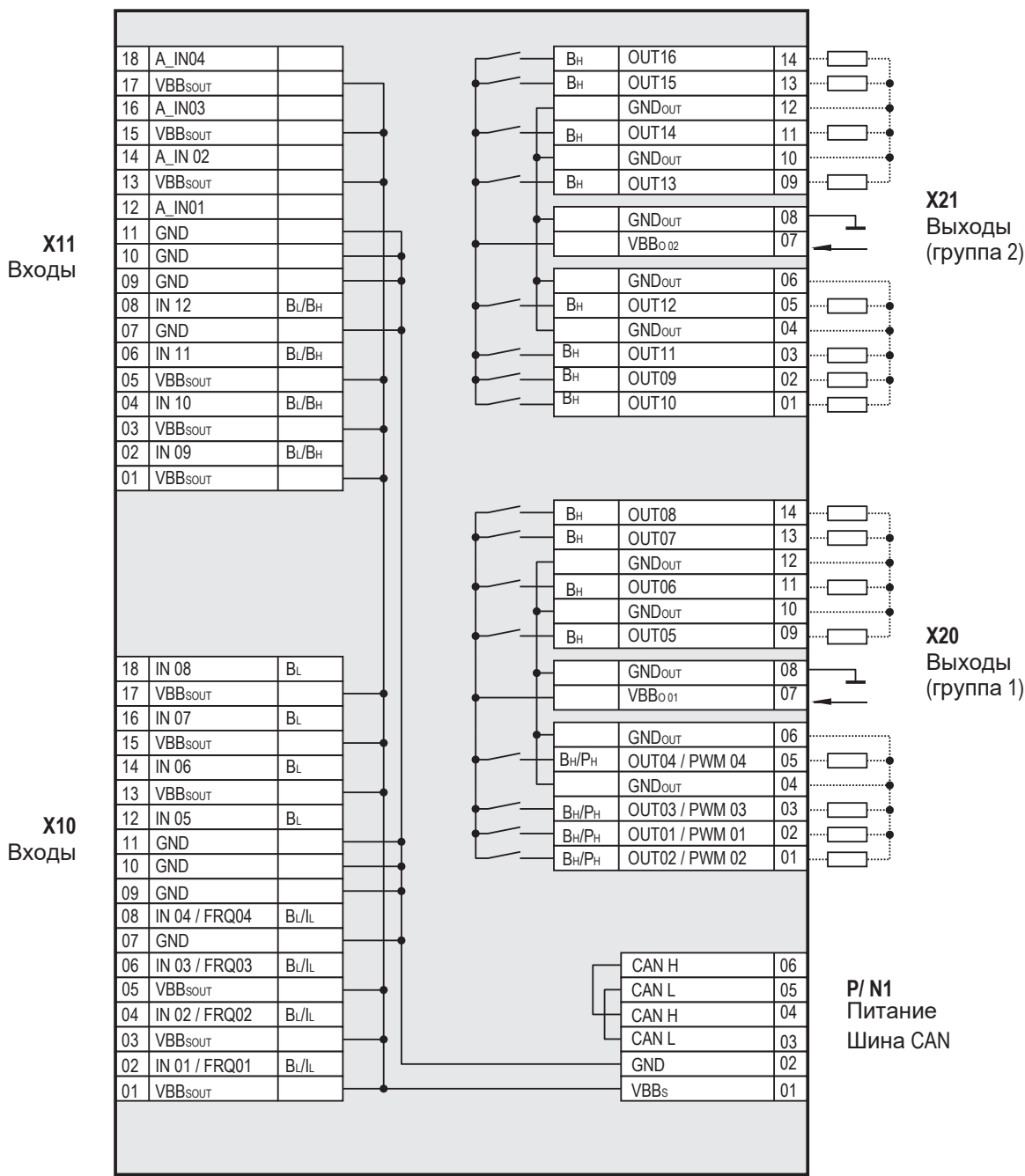
CR2016

Характеристики входов

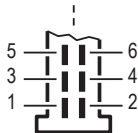
Входы (B_L, I_L) X10:02, 04, 06, 08 IN 01...04 с возможностью конфигурации как...	■ Цифровые входы для положительных сигналов датчика <table><tr><td>уровень включения</td><td>0,7 U_B</td></tr><tr><td>уровень выключения</td><td>0,3 U_B</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>3,25 кОмΩ</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>макс. 50 Гц</td></tr></table> ■ Частотные входы для положительных сигналов датчика <table><tr><td>уровень включения</td><td>0,3...0,5 U_B</td></tr><tr><td>уровень выключения</td><td>0,2 U_B</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>3,25 кОмΩ</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>макс. 50 Гц</td></tr><tr><td>точность</td><td>± 16 мкс</td></tr></table>	уровень включения	0,7 U _B	уровень выключения	0,3 U _B	входное сопротивление	3,25 кОмΩ	входная частота	макс. 50 Гц	уровень включения	0,3...0,5 U _B	уровень выключения	0,2 U _B	входное сопротивление	3,25 кОмΩ	входная частота	макс. 50 Гц	точность	± 16 мкс														
уровень включения	0,7 U _B																																
уровень выключения	0,3 U _B																																
входное сопротивление	3,25 кОмΩ																																
входная частота	макс. 50 Гц																																
уровень включения	0,3...0,5 U _B																																
уровень выключения	0,2 U _B																																
входное сопротивление	3,25 кОмΩ																																
входная частота	макс. 50 Гц																																
точность	± 16 мкс																																
Входы (B_L) X10:02, 04, 06, 08 IN 05...08 с возможностью конфигурации как...	■ Цифровые входы для положительных сигналов датчика <table><tr><td>уровень включения</td><td>0,7 U_B</td></tr><tr><td>уровень выключения</td><td>0,3 U_B</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>3,25 кОмΩ</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>макс. 50 Гц</td></tr></table>	уровень включения	0,7 U _B	уровень выключения	0,3 U _B	входное сопротивление	3,25 кОмΩ	входная частота	макс. 50 Гц																								
уровень включения	0,7 U _B																																
уровень выключения	0,3 U _B																																
входное сопротивление	3,25 кОмΩ																																
входная частота	макс. 50 Гц																																
Входы (B_{L/N}) X11:02, 04, 06, 08 IN 09...12 с возможностью конфигурации как...	■ Цифровые входы для положительных/отрицательных сигналов датчика <table><tr><td>уровень включения</td><td>0,7 U_B</td></tr><tr><td>уровень выключения</td><td>0,3 U_B</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>3,06 кОмΩ</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>макс. 50 Гц</td></tr></table>	уровень включения	0,7 U _B	уровень выключения	0,3 U _B	входное сопротивление	3,06 кОмΩ	входная частота	макс. 50 Гц																								
уровень включения	0,7 U _B																																
уровень выключения	0,3 U _B																																
входное сопротивление	3,06 кОмΩ																																
входная частота	макс. 50 Гц																																
Входы (A) X11:12, 14, 16, 18 A_IN 01...04 с возможностью конфигурации как...	■ Входы напряжения <table><tr><td>входное напряжение</td><td>0...10/32 В</td></tr><tr><td>разрешение</td><td>10 бит</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>70/45 кОмкΩ</td></tr><tr><td>сопротивление</td><td>макс. 50 Гц</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>± 1% полной шкалы</td></tr></table> ■ Токовые входы <table><tr><td>входной ток</td><td>0/4...20 мА</td></tr><tr><td>разрешение</td><td>10 бит</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>400 ОмΩ</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>макс. 50 Гц</td></tr><tr><td>точность</td><td>± 1% полной шкалы</td></tr></table> ■ Логометрические входы для потенциометрических преобразователей (например, джойстика) <table><tr><td>Функция</td><td>$U_{IN} \div U_B \times 1000 \text{ ‰}$</td></tr><tr><td>диапазон значений</td><td>0...1000 ‰</td></tr></table> ■ Логометрические входы для потенциометрических преобразователей (например, джойстика) <table><tr><td>уровень включения</td><td>0,7 U_B</td></tr><tr><td>уровень выключения</td><td>0,3 U_B</td></tr><tr><td>входное сопротивление</td><td>45 кОмΩ</td></tr><tr><td>входная частота</td><td>макс. 50 Гц</td></tr></table>	входное напряжение	0...10/32 В	разрешение	10 бит	входное сопротивление	70/45 кОмкΩ	сопротивление	макс. 50 Гц	входная частота	± 1% полной шкалы	входной ток	0/4...20 мА	разрешение	10 бит	входное сопротивление	400 ОмΩ	входная частота	макс. 50 Гц	точность	± 1% полной шкалы	Функция	$U_{IN} \div U_B \times 1000 \text{ ‰}$	диапазон значений	0...1000 ‰	уровень включения	0,7 U _B	уровень выключения	0,3 U _B	входное сопротивление	45 кОмΩ	входная частота	макс. 50 Гц
входное напряжение	0...10/32 В																																
разрешение	10 бит																																
входное сопротивление	70/45 кОмкΩ																																
сопротивление	макс. 50 Гц																																
входная частота	± 1% полной шкалы																																
входной ток	0/4...20 мА																																
разрешение	10 бит																																
входное сопротивление	400 ОмΩ																																
входная частота	макс. 50 Гц																																
точность	± 1% полной шкалы																																
Функция	$U_{IN} \div U_B \times 1000 \text{ ‰}$																																
диапазон значений	0...1000 ‰																																
уровень включения	0,7 U _B																																
уровень выключения	0,3 U _B																																
входное сопротивление	45 кОмΩ																																
входная частота	макс. 50 Гц																																

RU

CR2016		Характеристики выходов	
Выходы (Вн, ШИМ) X20:01, 02, 03, 05 OUT 01...04 с возможностью конфигурации как ...		■ Полупроводниковые выходы; положительная коммутация (сторона высокого напряжения) Возможность диагностики (обрыв провода и короткое замыкание) Защита от короткого замыкания и перегрузки Коммутационное напряжение 10...32 В пост.тока Коммутационный ток 0,1...2 А Общий ток макс. 8 А ■ Выходы ШИМ (сторона высокого напряжения), переменная частота частота ШИМ 20...250 Гц коэффициент заполнения импульса 0...1000 % разрешение 1 % коммутационный ток 0,1...2А (применительно к значению ШИМ 1000 %) общий ток макс. 8 А	
Выходы (Вн) X20:09, 11, 13, 14 OUT 05...08 X21:01, 02, 03, 05, 09, 11, 13, 14 OUT 09...16 с возможностью конфигурации как ...		■ Полупроводниковые выходы; положительная коммутация (сторона высокого напряжения) возможность диагностики (обрыв провода и короткое замыкание) защита от короткого замыкания и перегрузки Коммутационное напряжение 10...32 В пост.тока коммутационный ток 0,1...2 А общий ток макс. 16 А ■ Выходы ШИМ (сторона высокого напряжения), переменная частота частота ШИМ 100 Гц коэффициент заполнения 0...100 % разрешение 10 % коммутационный ток 0,1...2 А (применительно к значению ШИМ 100 %) общий ток макс. 16 А	
Макс. сопротивление нагрузки для надежного обнаружения обрыва провода:		25 кОм	
Примечание		Имеется встроенный обратный диод для подключения индуктивных нагрузок OUT_GND не соединен с массой питания supply_GND в приборе Проводку см. в таблице данных на стр. 5	
		Правила и нормы испытаний	
Климатическое испытание		в атмосфере горячего пара согласно EN 60068-2-30, испытание Db (относительная влажность воздуха $\leq 95\%$, без конденсации) испытание защиты согласно EN 60529	
Механическое сопротивление		на вибрацию согласно EN 60068-2-6, испытание Fc на удар согласно EN 60068-2-27, испытание Ea	
Устойчивость к кондуктивным помехам		согласно ISO 7637-2, импульсы 2, 3a, 3b, 4, уровень опасности 4, функциональное состояние A согласно ISO 7637-2, импульс 5, уровень опасности 1, функциональное состояние A согласно ISO 7637-2, импульс 1, уровень опасности 4, функциональное состояние C	
Устойчивость к полям помех		согласно UN/ECE-R10 при 100 В/м (типовой сертификат E1) и DIN EN 61326 (CE)	
Паразитное излучение		согласно директиве 06/28/EC (типовой сертификат e1) и DIN EN 61326 (CE)	
Сертификационные испытания для железнодорожного транспорта		согласно BN 411 002 (DIN EN 50155, пункт 10.2 и DIN EN 50121)	
		EN 50155, пункт 12.2 механические/климатические испытания	
		EN 50121-3-2 ЭМС, эмиссия шума и помехоустойчивость	
		дополнительная информация по запросу	



подключение контактов
(вид сверху со стороны контактов)



Пояснения к сокращениям

A = аналоговый
BH = бинарный (сторона высокого напряжения)
BL = бинарный (сторона низкого напряжения)

FRQ/CYL = частотные входы
IL = импульс (сторона низкого напряжения)
PH = ШИМ (сторона высокого напряжения)

ШИМ = сигналы широтно-импульсной модуляции
VBB_S = модуль питания/датчики
VBB_O = выходы питания

10 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

Так как модуль не содержит компоненты, обслуживаемые пользователем, корпус устройства не открывать.

Техническое обслуживание модуля должно выполняться только изготовителем.

Утилизация должна выполняться в соответствии с местными государственными правилами защиты окружающей среды.

11 Декларация соответствия

Правила и нормы испытаний → 9 Технические данные.

Декларация соответствия нормам ЕС и сертификат E1 находятся на: www.ifm.com.

12 Каталог объектов

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
1000	0	тип устройства	ro	u32	0x000F0191	профиль модуля входа/выхода DS401, цифровые/аналоговые входы/выходы
1001	0	регистр ошибки	ro	u8	0x00	
1003	0	заданное поле ошибок	rw	u8	0x00	возможно до 4 записей в журнале ошибок
						содержимое журнала ошибок можно удалить, введя '0' в эту запись
	1	журнал ошибок	ro	u32	0x00000000	
	2	журнал ошибок	ro	u32	0x00000000	
	3	журнал ошибок	ro	u32	0x00000000	
	4	журнал ошибок	ro	u32	0x00000000	
1005	0	Идентификатор синхронизации COB	rw	u32	0x00000080	
1006	0	период цикла связи	rw	u32	0x00000000	макс. время между двумя объектами синхронизации в мкс; полезное разрешение = 1 мс

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
1008	0	название устройства	ro	str	CR2016	
1009	0	Версия аппаратуры	ro	str	HW Vx.x	
100 A	0	Версия ПО	ro	str	SW Vx.x	
100C	0	время защиты	rw	u16	0x0000	время в мс в течение этого времени модуль ожидает сигнал «защита узла» от диспетчера сети 0 = защита узла деактивирована
100D	0	Коэффициент срока службы	rw	u8	0x00	если сигнал «защита узла» не получен в течение «время защиты» х «срок службы», модуль создает ЕМСУ, результат «время защиты» х «срок службы» должен быть в интервале от 0 до 65535
1010	0	количество опций сохранения	ro	u8	0x01	
	1	сохранить параметр	rw	u32	0x00000002	0x00000000 = без сохранения 0x00000001 = сохранение всех параметров после того, как строка 'save' введена в эту запись, 0x00000002 = автоматическое сохранение
1011	0	количество опций восстановления	ro	u8	0x01	
	1	восстановить параметры по умолчанию	rw	u32	0x00000001	восстановление значения по умолчанию для всех параметров после следующего сброса, если строка 'load' введена в эту запись
1014	0	Идентификатор COB ЕМСУ	rw	u32	0x00000080 + идентификатор узла	модуль создает сообщения ЕМСУ (бит 31 = 0)
1016	0	количество контролируемых устройств	ro	u8	0x01	
	1	продолжительность тактового импульса потребителя	rw	u32	0x00000000	продолжительность тактового импульса для узла n, если поддерживается только один узел 0x0nnnnnn = время контроля [мс] 0x0nnnnnn = номер узла (если nn или tttt = 0, контроль не выполняется)
1017	0	продолжительность тактового импульса источника	rw	u16	0x0000	интервал времени [мс], в течение которого модуль создает источник тактового импульса
1018	0	количество объектов идентификации	ro	u8	0x04	
	1	ID производителя	ro	u32	0x0069666D	

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
1400	0	максимальный номер субиндекса Receive PDO 1	ro	u8	0x02	
	1	Идентификатор COB Receive PDO 1	rw	u32	0x00000200 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Rec PDO 1	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
1401	0	максимальный номер субиндекса Receive PDO 2	ro	u8	0x02	
	1	Идентификатор COB Receive PDO 2	rw	u32	0x00000300 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Rec PDO 2	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
1402	0	максимальный номер субиндекса Receive PDO 3	ro	u8	0x02	
	1	Идентификатор COB Receive PDO 3	rw	u32	0x00000400 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Rec PDO 3	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
1403	0	максимальный номер субиндекса Receive PDO 4	ro	u8	0x02	
	1	Идентификатор COB Receive PDO 4	rw	u32	0x00000500 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Rec PDO 4	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
1600	0	количество объектов приложения, связанных с Rec PDO 1	rw	u8	0x02	
	1	1-й отображаемый объект Rec PDO 1	rw	u32	0x08010062	индекс 6200, субиндекс 1, 8 бит
	2	2-й отображаемый объект Rec PDO 1	rw	u32	0x08020062	индекс 6200, субиндекс 2, 8 бит

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	3	3-й отображаемый объект Res PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	4	4-й отображаемый объект Res PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	5	5-й отображаемый объект Res PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Res PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Res PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Res PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
1601	0	количество объектов приложения, связанных с Res PDO 2	rw	u8	0x04	
	1	1-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x10011464	индекс 6414, субиндекс 1, 16 бит
	2	2-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x10021464	индекс 6414, субиндекс 2, 16 бит
	3	3-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x10031464	индекс 6414, субиндекс 3, 16 бит
	4	4-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x10041464	индекс 6414, субиндекс 4, 16 бит
	5	5-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Res PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
1602	0	количество объектов приложения, связанных с Res PDO 3	rw	u8	0x08	
	1	1-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x08051464	индекс 6414, субиндекс 5, 8 бит
	2	2-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x08061464	индекс 6414, субиндекс 6, 8 бит
	3	3-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x08071464	индекс 6414, субиндекс 7, 8 бит
	4	4-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x08081464	индекс 6414, субиндекс 8, 8 бит
	5	5-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x08091464	индекс 6414, субиндекс 9, 8 бит

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	6	6-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x080A1464	индекс 6414, субиндекс A, 8 бит
	7	7-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x080B1464	индекс 6414, субиндекс B, 8 бит
	8	8-й отображаемый объект Res PDO 3	rw	u32	0x080C1464	индекс 6414, субиндекс C, 8 бит
1603	0	количество объектов приложения, связанных с Res PDO 4	rw	u8	0x04	
	1	1-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x080D1464	индекс 6414, субиндекс D, 8 бит
	2	2-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x080E1464	индекс 6414, субиндекс E, 8 бит
	3	3-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x080F1464	индекс 6414, субиндекс F, 8 бит
	4	4-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x08101464	индекс 6414, субиндекс 10, 8 бит
	5	5-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Res PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
1800	0	максимальный номер субиндекса Transmit PDO 1	ro	u8	0x05	
	1	Идентификатор COB Transmit PDO 1	rw	u32	0x00000180 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Trans PDO 1	rw	u8	0xFF	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
	3	таймер запрета Trans PDO 1	rw	u16	0x0000	мин. интервал передачи (в 100 мкс)
	5	таймер событий Trans PDO 1	rw	u16	0x0000	макс. перерыв в передаче для типа передачи «асинхронно» (0...65535 мс), по истечении этого времени PDO передается, даже если событие приложения отсутствует
1801	0	максимальный номер субиндекса Transmit PDO 2	ro	u8	0x05	

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	1	Идентификатор COB Transmit PDO 2	rw	u32	0x00000280 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Trans PDO 2	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
	3	таймер запрета Trans PDO 2	rw	u16	0x0000	мин. интервал передачи (в 100 мкс)
	5	таймер событий Trans PDO 2	rw	u16	0x0000	макс. перерыв в передаче для типа передачи «асинхронно» (0...65535 мс), по истечении этого времени PDO передается, даже если событие приложения отсутствует
1802	0	максимальный номер субиндекса Transmit PDO 3	ro	u8	0x05	
	1	Идентификатор COB Transmit PDO 3	rw	u32	0x00000380 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Trans PDO 3	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
	3	таймер запрета Trans PDO 3	rw	u16	0x0000	мин. интервал передачи (в 100 мкс)
	5	таймер событий Trans PDO 3	rw	u16	0x0000	макс. перерыв в передаче для типа передачи «асинхронно» (0...65535 мс), по истечении этого времени PDO передается, даже если событие приложения отсутствует
1803	0	максимальный номер субиндекса Transmit PDO 4	ro	u8	0x05	
	1	Идентификатор COB Transmit PDO 4	rw	u32	0x00000480 + идентификатор узла	PDO действителен (бит 31 = 0)
	2	тип передачи Transmit PDO 4	rw	u8	0x01	0x01...0xF0 = циклическая синхронизация 0xFE...0xFF = асинхронно (немедленно)
	3	таймер запрета Trans PDO 4	rw	u16	0x0000	мин. интервал передачи (в 100 мкс)

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	5	таймер событий Trans PDO 4	rw	u16	0x0000	макс. перерыв в передаче для типа передачи «асинхронно» (0...65535 мс), по истечении этого времени PDO передается, даже если событие приложения отсутствует
1A00	0	количество объектов приложения, связанных с Trans PDO 1	rw	u8	0x02	
	1	1-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x08010060	индекс 6000, субиндекс 1, 8 бит
	2	2-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x08020060	индекс 6000, субиндекс 2, 8 бит
	3	3-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	4	4-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	5	5-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Trans PDO 1	rw	u32	0x00000000	нет объекта
1A01	0	количество объектов приложения, связанных с Trans PDO 2	rw	u8	0x04	
	1	1-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x10010464	индекс 6404, субиндекс 1, 16 бит
	2	2-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x10020464	индекс 6404, субиндекс 2, 16 бит
	3	3-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x10030464	индекс 6404, субиндекс 3, 16 бит
	4	4-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x10040464	индекс 6404, субиндекс 4, 16 бит
	5	5-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Trans PDO 2	rw	u32	0x00000000	нет объекта

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
1A02	0	количество объектов приложения, связанных с Trans PDO 3	rw	u8	0x02	
	1	1-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x20011220	индекс 2012, субиндекс 1, 32 бит
	2	2-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x20021220	индекс 2012, субиндекс 2, 32 бит
	3	3-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	4	4-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	5	5-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Trans PDO 3	rw	u32	0x00000000	нет объекта
1A03	0	количество объектов приложения, связанных с Trans PDO 4	rw	u8	0x02	
	1	1-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x20031220	индекс 2012, субиндекс 3, 32 бит
	2	2-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x20041220	индекс 2012, субиндекс 4, 32 бит
	3	3-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	4	4-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	5	5-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	6	6-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	7	7-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
	8	8-й отображаемый объект Trans PDO 4	rw	u32	0x00000000	нет объекта
2000	0	количество входов/выходов	ro	u8	0x20	
	1	конфигурация бинарного входа 1	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0E = частотный вход

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	2	конфигурация бинарного входа 2	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0E = частотный вход
	3	конфигурация бинарного входа 3	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0E = частотный вход
	4	конфигурация бинарного входа 4	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0E = частотный вход
	5	конфигурация бинарного входа 5	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	6	конфигурация бинарного входа 6	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	7	конфигурация бинарного входа 7	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	8	конфигурация бинарного входа 8	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	9	конфигурация бинарного входа 9	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0C = бинарный вход с отрицательной коммутацией
	A	конфигурация бинарного входа 10	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0C = бинарный вход с отрицательной коммутацией
	B	конфигурация бинарного входа 11	rw	u8	0x0A	0x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0C = бинарный вход с отрицательной коммутацией

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	C	конфигурация бинарного входа 12	rw	u8	0x0A	"x00 = выкл. 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой 0x0C = бинарный вход с отрицательной коммутацией
	D	конфигурация аналоговый вход 1	rw	u8	0x03	0x00 = выкл. 0x03 = напряжение 0...10 000 мВ 0x06 = логометрический 0...1000 промилле 0x07 = ток 0...20 000 мкА 0x09 = напряжение 0...30 000 мВ 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	E	конфигурация аналоговый вход 2	rw	u8	0x03	0x00 = выкл. 0x03 = напряжение 0...10 000 мВ 0x06 = логометрический 0...1000 промилле 0x07 = ток 0...20 000 мкА 0x09 = напряжение 0...30 000 мВ 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	F	конфигурация аналоговый вход 3	rw	u8	0x03	0x00 = выкл. 0x03 = напряжение 0...10 000 мВ 0x06 = логометрический 0...1000 промилле 0x07 = ток 0...20 000 мкА 0x09 = напряжение 0...30 000 мВ 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	10	конфигурация аналоговый вход 4	rw	u8	0x03	0x00 = выкл. 0x03 = напряжение 0...10 000 мВ 0x06 = логометрический 0...1000 промилле 0x07 = ток 0...20 000 мкА 0x09 = напряжение 0...30 000 мВ 0x0A = бинарный вход 0x0B = бинарный вход с диагностикой
	11	конфигурация бинарного выхода 1	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 20...250 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	12	конфигурация бинарного выхода 2	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 20...250 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	13	конфигурация бинарного выхода 3	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 20...250 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	14	конфигурация бинарного выхода 4	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 20...250 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	15	конфигурация бинарного выхода 5	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	16	конфигурация бинарного выхода 6	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	17	конфигурация бинарного выхода 7	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	18	конфигурация бинарного выхода 8	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	19	конфигурация бинарного выхода 9	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	1A	конфигурация бинарного выхода 10	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	1B	конфигурация бинарного выхода 11	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	1C	конфигурация бинарного выхода 12	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	1D	конфигурация бинарного выхода 13	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	1E	конфигурация бинарного выхода 14	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц)
	1F	конфигурация бинарного выхода 15	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
	20	конфигурация бинарного выхода 16	rw	u8	0x02	0x00 = выкл. 0x02 = бинарный выход 0x04 = аналоговый выход (ШИМ 100 Гц) 0x0F = бинарный выход с диагностикой
2001	0	частота ШИМ	rw	u8	0x64	частота ШИМ 20..250 Гц для выходов 1...4
2010	0	количество входов обратного считывания	ro	u8	0x02	
	1	бинарные входы обратного считывания	ro	u8	-	
	2	бинарные входы обратного считывания	ro	u8	-	

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
2012	0	количество частотных входов	ro	u8	0x04	
	1	частотный вход 1	ro	u32	-	время цикла (мкс)
	2	частотный вход 2	ro	u32	-	время цикла (мкс)
	3	частотный вход 3	ro	u32	-	время цикла (мкс)
	4	частотный вход 4	ro	u32	-	время цикла (мкс)
2013	0	количество значений для усреднения значения частотного входа	rw	u8	0x04	1...4
20F0	0	Идентификатор узла CANopen	rw	u8	0x20	1...127
20F1	0	Идентификатор узла CANopen	rw	u8	0x20	Записи 20F0/20F1 всегда должны содержать одинаковые значения. Новые записи действительны после сброса (включения/выключения модуля). Значения вне допустимых пределов отвергаются.
20F2	0	Скорость передачи CAN	rw	u8	0x04	0 = 1000 Кбод 1 = 800 Кбод 2 = 500 Кбод 3 = 250 Кбод 4 = 125 Кбод 5 = 100 Кбод 6 = 50 Кбод 7 = 20 Кбод
20F3	0	Скорость передачи CAN	rw	u8	0x04	Записи 20F2/20F3 всегда должны содержать одинаковые значения. Новые записи действительны после сброса (включения/выключения модуля). Значения вне допустимых пределов отвергаются.
20F4	0	автозапуск	rw	u16	0x00	Время после достижения предрабочего состояния для перехода в рабочее состояние. 0...5000 мс 0 = автозапуск деактивирован
2500	0	количество переменных пользователя 8 бит	ro	u8	0x0A	
	1	8 бит, переменная пользователя 1	rw	u8		
	2	8 бит, переменная пользователя 2	rw	u8		
	3	8 бит, переменная пользователя 3	rw	u8		
	4	8 бит, переменная пользователя 4	rw	u8		

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	5	8 бит, переменная пользователя 5	rw	u8		
	6	8 бит, переменная пользователя 6	rw	u8		
	7	8 бит, переменная пользователя 7	rw	u8		
	8	8 бит, переменная пользователя 8	rw	u8		
	9	8 бит, переменная пользователя 9	rw	u8		
	A	8 бит, переменная пользователя 10	rw	u8		
2510	0	количество переменных пользователя 16 бит	ro	u8	0x0A	
	1	16 бит, переменная пользователя 1	rw	u16		
	2	16 бит, переменная пользователя 2	rw	u16		
	3	16 бит, переменная пользователя 3	rw	u16		
	4	16 бит, переменная пользователя 4	rw	u16		
	5	16 бит, переменная пользователя 5	rw	u16		
	6	16 бит, переменная пользователя 6	rw	u16		
	7	16 бит, переменная пользователя 7	rw	u16		
	8	16 бит, переменная пользователя 8	rw	u16		
	9	16 бит, переменная пользователя 9	rw	u16		
	A	16 бит, переменная пользователя 10	rw	u16		
2520	0	количество переменных пользователя 32 бит	ro	u8	0x0A	
	1	32 бит, переменная пользователя 1	rw	u32		
	2	32 бит, переменная пользователя 2	rw	u32		
	3	32 бит, переменная пользователя 3	rw	u32		
	4	32 бит, переменная пользователя 4	rw	u32		

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	5	32 бит, переменная пользователя 5	rw	u32		
	6	32 бит, переменная пользователя 6	rw	u32		
	7	32 бит, переменная пользователя 7	rw	u32		
	8	32 бит, переменная пользователя 8	rw	u32		
	9	32 бит, переменная пользователя 9	rw	u32		
	A	32 бит, переменная пользователя 10	rw	u32		
2530	0	количество строк пользователя	ro	u8	0x02	
	1	строка пользователя 1	rw	str		16 знаков
	2	строка пользователя 2	rw	str		16 знаков
6000	0	количество бинарных входов (8 бит)	ro	u8	0x02	
	1	бинарные входы	ro	u8	-	биты 0...7: бинарные входы 1...8
	2	бинарные входы	ro	u8	-	биты 0...3: бинарные входы 9...12 биты 4...7: аналоговые входы 1...4 в случае конфигурации как «бинарный вход»
6200	0	количество бинарных выходов (8 бит)	ro	u8	0x02	
	1	бинарные выходы	wo	u8	0x00	биты 0...7: бинарные выходы 1...8
	2	бинарные выходы	wo	u8	0x00	биты 0...7: бинарные выходы 9...16
6404	0	количество аналоговых входов (специально у приборов ifm)	ro	u8	0x04	
	1	аналоговый вход 1	ro	u16	-	в зависимости от конфигурации входов/выходов
	2	аналоговый вход 2	ro	u16	-	в зависимости от конфигурации входов/выходов
	3	аналоговый вход 3	ro	u16	-	в зависимости от конфигурации входов/выходов
	4	аналоговый вход 4	ro	u16	-	в зависимости от конфигурации входов/выходов
6414	0	количество аналоговых выходов (специально у приборов ifm)	ro	u8	0x10	
	1	аналоговый выход 1	wo	u16	0x0000	0...1000 промилле

Индекс	S-idx	Название	Тип		По умолчанию	Описание
	2	аналоговый выход 2	wo	u16	0x0000	0...1000 промилле
	3	аналоговый выход 3	wo	u16	0x0000	0...1000 промилле
	4	аналоговый выход 4	wo	u16	0x0000	0...1000 промилле
	5	аналоговый выход 5	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	6	аналоговый выход 6	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	7	аналоговый выход 7	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	8	аналоговый выход 8	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	9	аналоговый выход 9	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	A	аналоговый выход 10	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	B	аналоговый выход 11	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	C	аналоговый выход 12	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	D	аналоговый выход 13	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	E	аналоговый выход 14	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	F	аналоговый выход 15	wo	u8	0x00	0..10 на 10%
	10	аналоговый выход 16	wo	u8	0x00	0..10 на 10%

Записи 20F0/20F1 и 20F2/20F3 всегда должны содержать одинаковые значения. Новые записи действительны после сброса (включения/выключения модуля). Значения вне допустимых пределов отвергаются.

Примите во внимание позицию поворотного переключателя!

Записи в 20F0/20F1 и 20F2/20F3 действительны только при условии, что поворотные переключатели скорости передачи и/или идентификатора узла находятся в позиции «F».