

# ibaMS16xDO-2A

Модуль вывода iBaPADU-S для цифровых сигналов



## Руководство

Версия 1.0

Measurement and Automation Systems



## Производитель

iba AG  
Koenigswarterstr. 44  
90762 Fuerth  
Germany

## Контактная информация

Центральный офис +49 911 97282-0  
Факс +49 911 97282-33  
Тех. поддержка +49 911 97282-14  
Технологич. отдел +49 911 97282-13  
E-Mail: [iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)  
Web: [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

Распространение и размножение данного документа, использование и передача его содержания без согласия автора запрещены. Следствием нарушения данных положений является привлечение к ответственности с возмещением нанесенного ущерба.

© iba AG 2014, все права защищены.

Содержание данной публикации было проверено на предмет соответствия описанному аппаратному и программному обеспечению. Отклонения, однако, не могут быть исключены, поэтому гарантия полного совпадения не предоставляется. Информация, содержащаяся в данной брошюре, регулярно актуализируется. Необходимые исправления содержатся в последующих изданиях или могут быть загружены из Интернета.

Актуальную версию можно всегда найти на нашем веб-сайте: [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com).

## Уведомление об авторском праве

Windows® является названием и зарегистрированной торговой маркой компании Microsoft Corporation. Другие продукты и названия компаний, упомянутые в настоящем руководстве, также могут являться зарегистрированными торговыми марками и принадлежать соответствующим лицам.

## Сертификаты

Продукт сертифицирован в соответствии с европейскими стандартами и директивами. Продукт соответствует общим требованиям к безопасности и охране здоровья. Требования дополнительных общепринятых международных стандартов и директив также были соблюдены.



Примечание: Оборудование прошло необходимые испытания и было признано отвечающим нормам, установленным для цифровых устройств класса А в разделе 15 Правил Федерального агентства по связи (FCC). Эти нормы были определены для обеспечения защиты от вредного воздействия оборудования при его эксплуатации в производственной среде. Оборудование, описанное в настоящем руководстве,

генерирует, потребляет и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне. Если при установке оборудования не были соблюдены требования, изложенные в руководстве, оборудование может стать причиной помех для радиосвязи. Использование данного оборудования в жилых районах может вызывать различные помехи, которые лицо, использующее оборудование, будет вынуждено устранить за свой счет.

## Содержание

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Об этом руководстве пользователя.....</b>                         | <b>6</b>  |
| 1.1      | Целевая аудитория.....   | 7         |
| 1.2      | Условные обозначения.....  | 7         |
| 1.3      | Используемые символы .....   | 8         |
| <b>2</b> | <b>Введение .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3</b> | <b>Комплект поставки.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Правила безопасности.....</b>                                     | <b>10</b> |
| 4.1      | Использование продукта.....  | 10        |
| 4.2      | Специальные правила безопасности .....                               | 10        |
| <b>5</b> | <b>Системные требования .....</b>                                    | <b>11</b> |
| 5.1      | Аппаратное обеспечение .....   | 11        |
| 5.2      | Программное обеспечение .....  | 11        |
| <b>6</b> | <b>Монтаж, подключение, демонтаж.....</b>                            | <b>11</b> |
| 6.1      | Монтаж.....  | 11        |
| 6.2      | Подключение .....  | 12        |
| 6.3      | Демонтаж .....   | 12        |
| <b>7</b> | <b>Описание устройства .....</b>                                     | <b>13</b> |
| 7.1      | Вид устройства .....   | 13        |
| 7.2      | Элементы индикации .....   | 14        |
| 7.2.1    | Рабочее состояние L1 ... L4.....                                     | 14        |
| 7.2.2    | Состояние цифровых выходов L10 ... L25 .....                         | 14        |
| 7.3      | Схема соединений / разводка контактов.....                           | 15        |
| 7.4      | Структура электрической схемы.....                                   | 16        |
| 7.4.1    | Выходной канал в качестве положительного переключателя.....          | 17        |
| 7.4.2    | Выходной канал в качестве отрицательного переключателя.....          | 17        |
| 7.4.3    | Выходной канал с внешними диодами.....                               | 18        |
| <b>8</b> | <b>Функции защиты и мониторинга .....</b>                            | <b>20</b> |
| 8.1      | Физические защитные функции аппаратных средств.....                  | 20        |
| 8.1.1    | Защита от короткого замыкания нагрузки .....                         | 20        |
| 8.1.2    | Защита от перегрева .....  | 20        |
| 8.1.3    | Защита от превышения тока.....                                       | 20        |
| 8.1.4    | Устойчивость к емкостным нагрузкам и нагрузкам с положительным ТКС21 |           |
| 8.1.5    | Устойчивость к индуктивным нагрузкам .....                           | 21        |
| 8.1.6    | Защита от превышения напряжения .....                                | 21        |
| 8.1.7    | Защита от обратного тока и смены полярности.....                     | 21        |
| 8.1.8    | Защита от возгораний.....  | 21        |
| 8.2      | Функции мониторинга / состояния ошибки .....                         | 22        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 8.2.1     | Короткое замыкание .....                                   | 22        |
| 8.2.2     | Разрыв линии .....   | 22        |
| 8.2.3     | Перегрев.....  | 22        |
| 8.2.4     | Превышение тока.....                                       | 23        |
| <b>9</b>  | <b>Запуск устройства / Обновление.....</b>                 | <b>24</b> |
| 9.1       | Автоматическое обновление .....                            | 24        |
| 9.2       | Общая версия ПО .....                                      | 24        |
| 9.3       | Обновление.....  | 25        |
| 9.4       | Веб-интерфейс.....   | 26        |
| 9.4.1     | Вкладка “info“ .....                                       | 26        |
| 9.4.2     | Вкладка “notes“ .....                                      | 26        |
| <b>10</b> | <b>Конфигурирование в ibaLogic-V4 .....</b>                | <b>27</b> |
| <b>11</b> | <b>Технические данные .....</b>                            | <b>30</b> |
| 11.1      | Основные данные .....                                      | 30        |
| 11.2      | Цифровые выходы.....                                       | 31        |
| 11.3      | Размеры.....   | 32        |
| <b>12</b> | <b>Техническая поддержка и контактная информация .....</b> | <b>33</b> |

## 1 Об этом руководстве пользователя

Из данного руководства пользователя вы узнаете о конструкции, конфигурировании и использовании модуля ibaMS16xDO-2A. Общее описание систем семейства ibaPADU-S и дополнительная информация о конструкции центральных блоков, их эксплуатации и настройке содержится в отдельных руководствах к соответствующим устройствам.



---

### Примечание

Документация по семейству устройств ibaPADU-S содержится на компакт-диске, входящем в объем поставки.

---

В документацию по семейству устройств ibaPADU-S входят следующие руководства:

#### □ Описание системы

Описание системы содержит следующую информацию:

- Конструкция устройств семейства ibaPADU-S
- Модульная система (центральный блок и модули)
- Компактные устройства
- Использование и сферы применения

#### □ Центральные блоки

Руководства к центральным блокам ibaPADU-S-IT-16 и ibaPADU-S-CM содержат следующую информацию:

- Комплект поставки
- Системные требования
- Описание устройства
- Монтаж/демонтаж
- Ввод в эксплуатацию
- Конфигурирование
- Технические данные
- Дополнительные компоненты

#### □ Модули

Руководства к модулям содержат данные по каждому конкретному модулю. Эти данные включают следующее:

- Краткое описание
- Комплект поставки
- Характеристики продукта
- Конфигурирование
- Описание функций
- Технические данные
- Схема соединений

## 1.1 Целевая аудитория

Это руководство предназначено для специалистов, которые работают с электрическими и электронными модулями и обладают необходимыми знаниями в области коммуникационных и измерительных технологий. К вышеупомянутым специалистам относятся лица, которые соблюдают правила техники безопасности и могут оценить возможные последствия и риски, исходя из своей профессиональной подготовки, специальных знаний и опыта, а также знания соответствующих стандартных правил.

## 1.2 Условные обозначения

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

| Действие                     | Обозначение   |
|------------------------------|---|
| Команда меню                 | Меню «Логическая диаграмма»   |
| Вызов команды меню           | «Шаг 1 – Шаг 2 – Шаг 3 – Шаг x»<br>Пример:<br>Выбор меню «Логическая диаграмма – Добавить – Новая логическая диаграмма» |
| Клавиши                      | <Название клавиши><br>Пример: <Alt>; <F1>   |
| Одновременное нажатие клавиш | <Название клавиши> + <Название клавиши><br>Пример:<br><Alt> + <Ctrl>  |
| Кнопки                       | <Название кнопки><br>Пример:<br><OK>; <Cancel>  |
| Имена файлов, пути           | «Имя файла», «Путь»<br>Пример:<br>“Test.doc”  |

## 1.3 Используемые символы

При чтении этого руководства вам могут встретиться символы, которые имеют следующее значение:

---

### **DANGER**

Несоблюдение техники безопасности может привести к травме или смертельному исходу:

- От удара электрическим током.
- Из-за неправильного использования программных продуктов, которые связаны с процедурами ввода и вывода, имеющими функции управления.

Несоблюдение данных правил безопасности, касающихся управления технологическим процессом, системой или устройством, может повлечь за собой серьезный ущерб для здоровья или привести к летальному исходу!

---

---

### **WARNING**

Несоблюдение этого правила безопасности может привести к травме или смертельному исходу!

---

---

### **CAUTION**

Несоблюдение этого правила безопасности может привести к травме или причинить материальный ущерб!

---



---

#### **Примечание**

В примечании указаны особые требования или действия, которые необходимо выполнить.

---



---

#### **Важно**

Указывает на некоторые особенности, например исключения из правил.

---



---

#### **Совет**

Советы, наглядные примеры и маленькие хитрости, позволяющие облегчить работу.

---



---

#### **Дополнительная документация**

Ссылка на дополнительную документацию или специальную литературу.

---



## 2 Введение

Модуль MS16xDO-2A входит в семейство устройств ibaPADU-S. Модульная концепция семейства ibaPADU-S основывается на объединительной плате и шине объединительной платы. К шине можно подключить центральный блок и до 4 модулей ввода/вывода. Питание модуля осуществляется по шине объединительной платы.

Модуль MS16xDO-2A оборудован 16 цифровыми гальванически развязанными выходами. При использовании внешнего источника питания выходы могут быть переключены в постоянный режим работы.

### Краткое описание

- Дополнительный модуль для семейства ibaPADU-S
- Питание DC 24 В по шине объединительной платы
- Напряжение переключения: от 0 В до 55 В
- Ток переключения: до 2 А
- Защита от короткого замыкания
- Автоматическое отключение при постоянном токе 2,3 А
- Прочный корпус, простая установка

Драйвер устройства и прошивка хранятся в модуле. При включении и запуске центрального блока ibaPADU-S-IT модуль распознается автоматически и происходит загрузка драйверов.

### Функции мониторинга

Устройство имеет несколько функций самозащиты и мониторинга. Устройство идентифицирует и выполняет индикацию 4 ошибок:

- Короткое замыкание
- Разрыв линии
- Перегрев
- Превышение тока

## 3 Комплект поставки

После того как вы распаковали доставленное устройство, проверьте его комплектность и убедитесь в том, что оно не имеет повреждений.

Комплект поставки включает:

- Устройство ibaMS16xDO-2A
- 2 x 16-штыревой коннектор
- Руководство пользователя
- CD-ROM "ibaPADU-S Modular" (только при разовой поставке)

## 4 Правила безопасности

### 4.1 Использование продукта

Устройство предназначено для вывода цифровых сигналов. Оно может использоваться только в сочетании с центральным блоком ibaPADU-S.

Устройство должно применяться только так, как описано в главе "Технические данные".

### 4.2 Специальные правила безопасности

---

#### **DANGER**

Не подключайте устройство к электросети! Оно не предназначено для такого режима работы.

Используйте устройство только в цепях низкого напряжения SELV (Safety Extra Low Voltage)!

---

---

#### **DANGER**

##### **Опасность удара электрическим током!**

Устройство предназначено для использования только в цепях с напряжениями, указанными в разделе "Технические данные"!

Не используйте поврежденные измерительные кабели!

Измерительные кабели нельзя подключать и отключать, если устройство находится под напряжением!

---

---

#### **WARNING**

Модули НЕЛЬЗЯ подключать и отключать от стойки, если она находится под напряжением!

Перед монтажом/демонтажом модулей отключите центральный блок или отсоедините источник питания.

---



#### **Важно**

Не открывайте устройство! При открывании устройства гарантия аннулируется!

---



#### **Примечание**

Очищать устройство следует только с внешней стороны сухой или слегка влажной ветошью, которая не имеет статического заряда.

---

## 5 Системные требования

### 5.1 Аппаратное обеспечение

- Центральный блок ibaPADU-S-IT-16 (версия v02.02.002 или выше)
- Объединительная плата, например ibaPADU-B4S

### 5.2 Программное обеспечение

- ibaLogic-V4 версии 4.2.2 или выше

## 6 Монтаж, подключение, демонтаж

### CAUTION

Работа с устройством выполняется только в том случае, если на устройство НЕ подается напряжение! Всегда отключайте центральный блок от источника питания!



### Примечание

Установите один или несколько модулей справа от центрального блока (слот X2 - X5).

### 6.1 Монтаж

1. Отключите центральный блок от источника питания.
2. Снимите крышку с шины объединительной платы, к которой нужно подключить модуль.
3. Зафиксируйте устройство на объединительной плате.
4. Закрепите его с помощью крепежных винтов.
5. Соединительный винт заземления с защитным заземлением / экраном заземления.

### CAUTION

Соедините винт заземления на нижней стороне устройства с защитным заземлением / экраном заземления.



### Важно

Абсолютно необходимо надежно закрепить устройство и модули на объединительной плате. Если не затянуть винты достаточно туго, то присоединение и отсоединение коннекторов для входов и выходов может привести к повреждению устройств.

## 6.2 Подключение



### Примечание

Объединительная панель и устройство должны быть подключены к защитному проводнику.

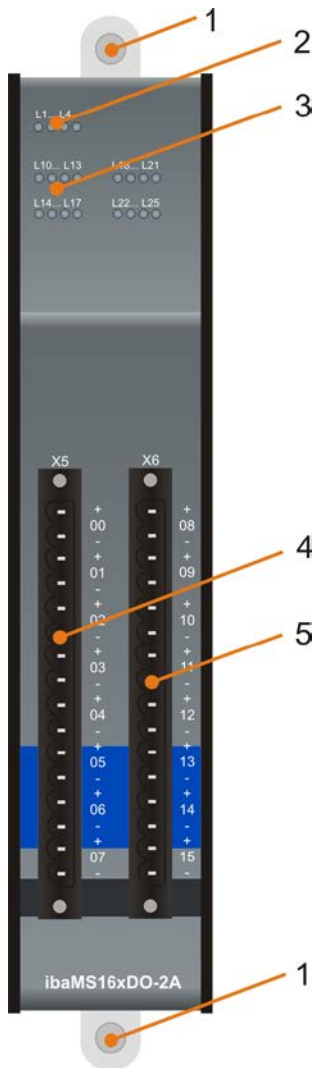
1. Подключите все кабели.
2. Если все нужные кабели подключены, подключите центральный блок к источнику питания.
3. Включите питание центрального блока.

## 6.3 Демонтаж

1. Отключите центральный блок от источника питания.
2. Отсоедините все кабели.
3. Вывинтите оба стопорных винта в верхней и нижней части устройства.
4. Удалите устройство с объединительной платы.
5. Установите крышку на шину объединительной платы.

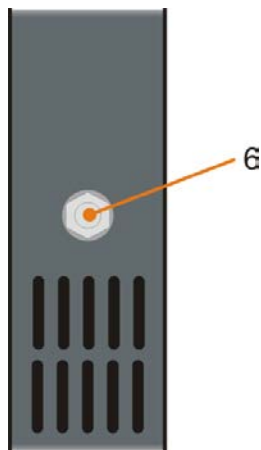
## 7 Описание устройства

### 7.1 Вид устройства



- 1 Стопорные винты
- 2 Индикаторы рабочего состояния L1 – L4
- 3 Светодиоды состояния (L10 – L25) цифровых выходов 00 - 15
- 4 Разъем X5 для цифровых выходов 00 – 07
- 5 Разъем X6 для цифровых выходов 08 – 15

Рис. 1: Вид спереди



- 6 Винт заземления

Рис. 2: Вид снизу

## 7.2 Элементы индикации

Рабочее состояние устройства и цифровых выходов обозначается цветными светодиодами.

### 7.2.1 Рабочее состояние L1 ... L4

| Светодиод   | Состояние     | Описание                            |
|-------------|---------------|-------------------------------------|
| L1: зеленый | Мигает / Вкл. | Устройство работает                 |
|             | Выкл.         | Устройство не работает (отключено)  |
| L2: желтый  | Вкл.          | Доступ к шине объединительной платы |
| L3: белый   | -             | -                                   |
| L4: красный | Выкл.         | Нормальное состояние, нет сбоев     |
|             | Вкл.          | Сбой устройства                     |



#### Важно

Если светодиод L4 сообщает о сбое, свяжитесь с техподдержкой iba.

### 7.2.2 Состояние цифровых выходов L10 ... L25

| Светодиод | Состояние | Описание  |
|-----------|-----------|---|
| L10...L25 | Выкл.     | Канал выключен и сконфигурирован                      |
|           | Желт.     | Канал не сконфигурирован (поведение при загрузке)     |
|           | Зел.      | Канал включен   |
|           | Красн.    | Сбой (канал выключается автоматически, см. пункт 8.2) |

### 7.3 Схема соединений / разводка контактов

Здесь вы можете подключить 16 выходных сигналов (0...15), каждый из которых двухполюсный и электрически изолированный. Все каналы соединяются двухпроводным кабелем.

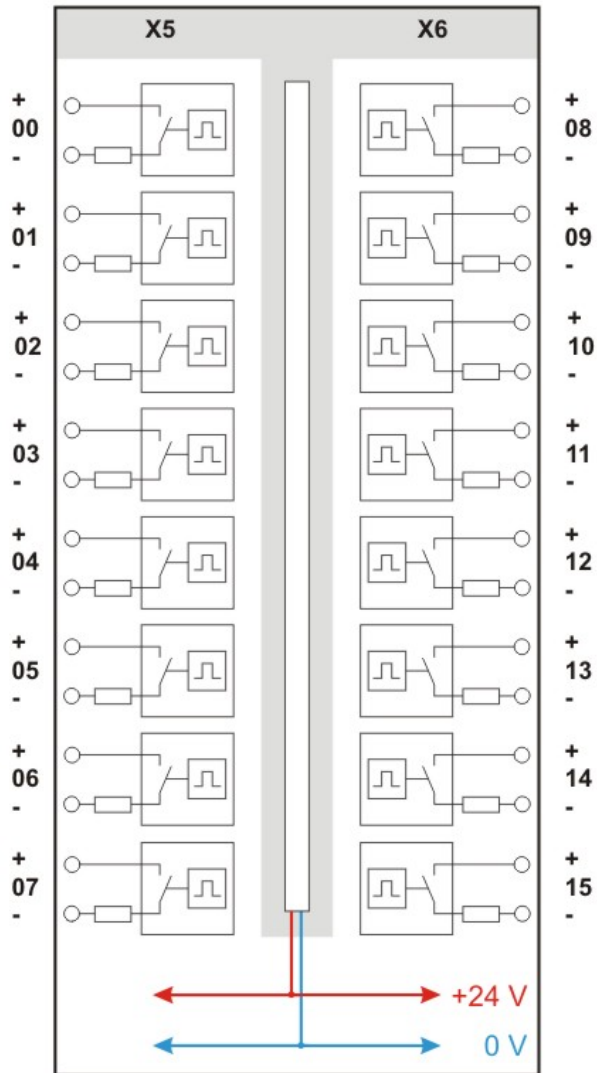


Рис. 3: Схема соединений

**Разводка контактов**

| <b>X5<br/>контакт</b> | <b>Соединение</b> | <b>Све<br/>тод<br/>иод</b> | <b>X6<br/>контакт</b> | <b>Соединение</b> | <b>Све<br/>тод<br/>иод</b> |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1                     | Цифр. выход 00 +  | L10                        | 1                     | Цифр. выход 08 +  | L18                        |
| 2                     | Цифр. выход 00 –  |                            | 2                     | Цифр. выход 08 –  |                            |
| 3                     | Цифр. выход 01 +  | L11                        | 3                     | Цифр. выход 09 +  | L19                        |
| 4                     | Цифр. выход 01 –  |                            | 4                     | Цифр. выход 09 –  |                            |
| 5                     | Цифр. выход 02 +  | L12                        | 5                     | Цифр. выход 10 +  | L20                        |
| 6                     | Цифр. выход 02 –  |                            | 6                     | Цифр. выход 10 –  |                            |
| 7                     | Цифр. выход 03 +  | L13                        | 7                     | Цифр. выход 11 +  | L21                        |
| 8                     | Цифр. выход 03 –  |                            | 8                     | Цифр. выход 11 –  |                            |
| 9                     | Цифр. выход 04 +  | L14                        | 9                     | Цифр. выход 12 +  | L22                        |
| 10                    | Цифр. выход 04 –  |                            | 10                    | Цифр. выход 12 –  |                            |
| 11                    | Цифр. выход 05 +  | L15                        | 11                    | Цифр. выход 13 +  | L23                        |
| 12                    | Цифр. выход 05 –  |                            | 12                    | Цифр. выход 13 –  |                            |
| 13                    | Цифр. выход 06 +  | L16                        | 13                    | Цифр. выход 14 +  | L24                        |
| 14                    | Цифр. выход 06 –  |                            | 14                    | Цифр. выход 14 –  |                            |
| 15                    | Цифр. выход 07 +  | L17                        | 15                    | Цифр. выход 15 +  | L25                        |
| 16                    | Цифр. выход 07 –  |                            | 16                    | Цифр. выход 15 –  |                            |

**7.4 Структура электрической схемы****Важно**

Обратите внимание на то, что во всех случаях переключатель нагрузки может работать только при правильной полярности. Если полярность не соблюдена, то переключатель нагрузки постоянно проводит ток и все функции защиты, которые активны только при выключенном переключателе нагрузки, становятся неэффективны.

**Примечание**

Не следует соединять 2 канала последовательно в разных направлениях, чтобы получить неполярный (AC-) переключатель.

Каждый отдельный канал может использоваться как реле. Для каждого канала есть только выходы +channel и –channel (2-проводная технология), которые могут иметь любую разность потенциалов по сравнению с любым другим каналом, заземлением или источником тока. Каналы могут работать в качестве аналога отрицательного переключателя или между двумя сопротивлениями нагрузки (в любом сочетании). Также можно соединить несколько каналов последовательно или параллельно, например для переключения высоких токов нагрузки или для реализации логических схем.



### 7.4.1 Выходной канал в качестве положительного переключателя

Схема построена как положительный переключатель (положительное напряжение).

Подключенная нагрузка  $Z_{ext}$  соединена с  $-U_{ext}$  и включается с помощью управляемого переключателя (нагрузки) в выходном канале к  $+U_{ext}$ . Эта схема приведена на рис. ниже.

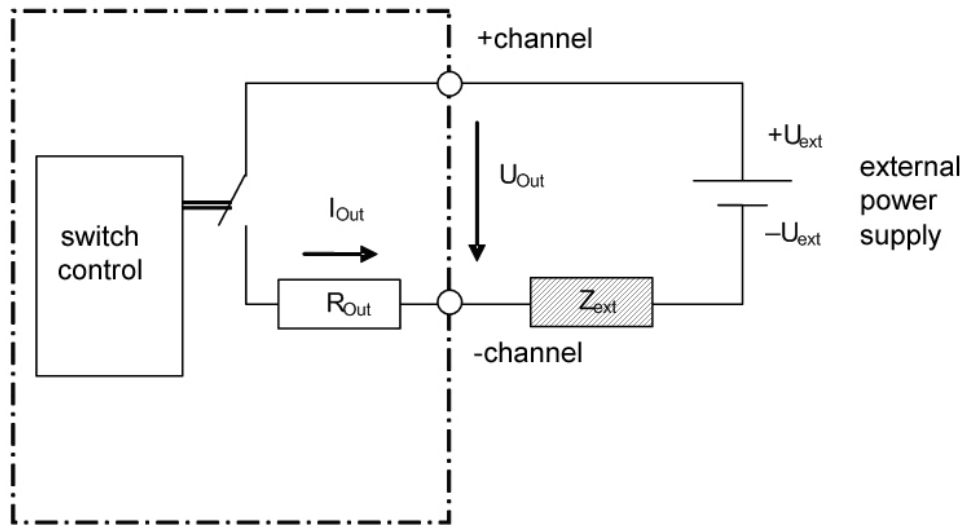


Рис. 4: Выходной канал в качестве положительного переключателя

### 7.4.2 Выходной канал в качестве отрицательного переключателя

Схема может быть также построена как отрицательный переключатель (отрицательное напряжение).

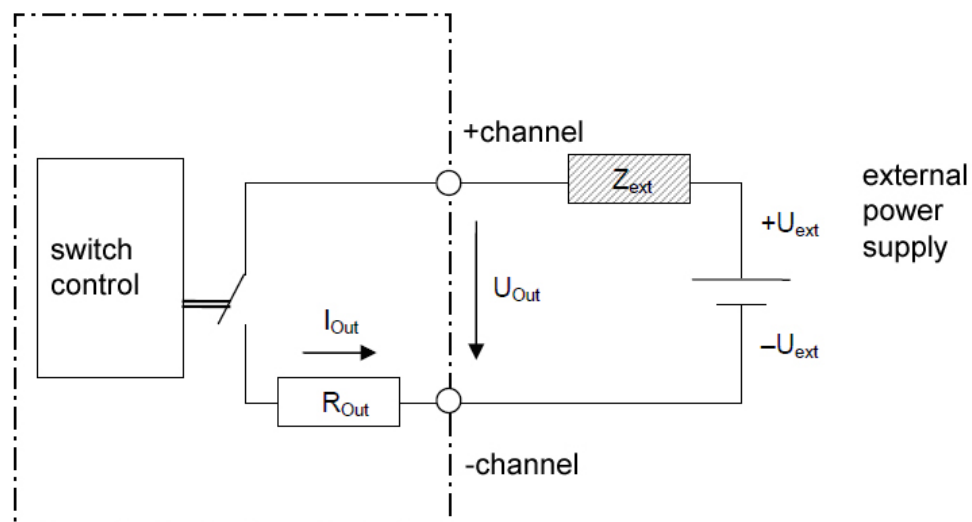


Рис. 5: Выходной канал в качестве отрицательного переключателя

По сравнению с использованием в качестве положительного переключателя отличий не наблюдается.

### 7.4.3 Выходной канал с внешними диодами

Для цепей нагрузки с положительным переключателем:

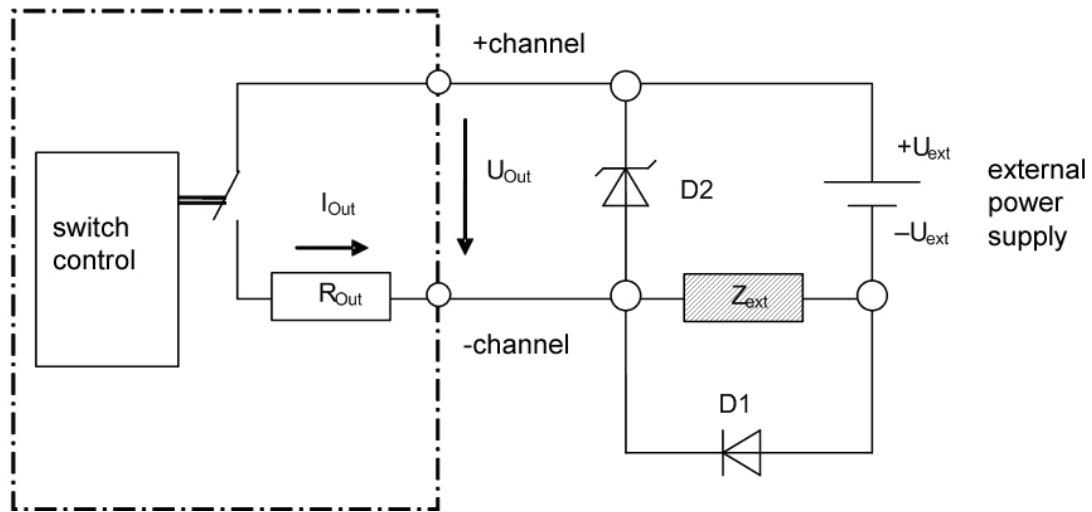


Рис. 6: Выходной канал с внешними диодами и положительным переключателем

Для цепей нагрузки с отрицательным переключателем:

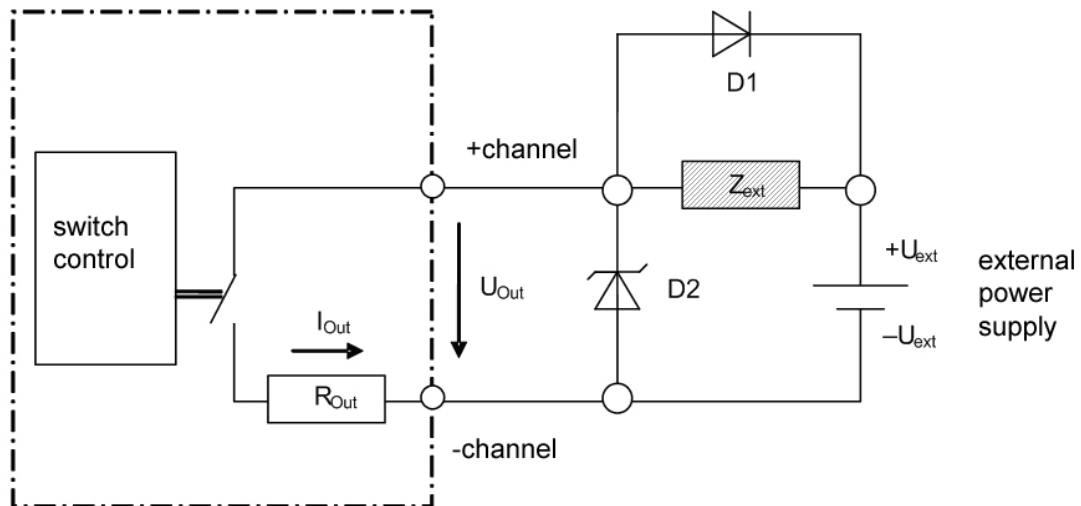


Рис. 7: Выходной канал с внешними диодами и отрицательным переключателем

При подключении безынерционного диода:

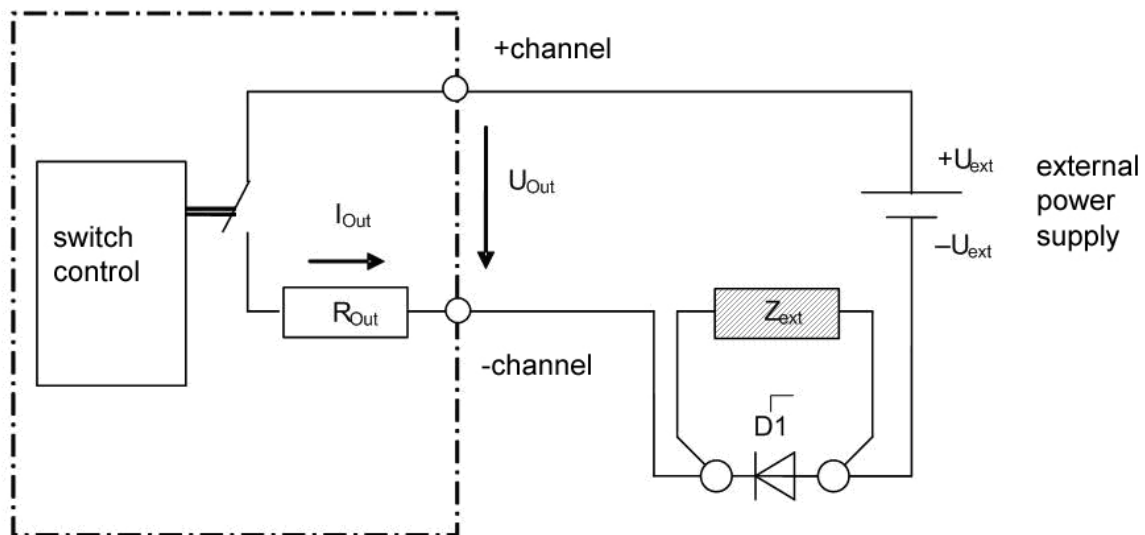


Рис. 8: Оптимальное соединение с подключением безынерционного диода

## 8 Функции защиты и мониторинга

### 8.1 Физические защитные функции аппаратных средств



#### Важно

Гарантированное выполнение защитных функций возможно только при соблюдении правильной полярности.

Выходные каналы имеют функции защиты для предупреждения повреждений устройства даже в случае возникновения сбоев в цепи нагрузки.

#### 8.1.1 Защита от короткого замыкания нагрузки

Переключатель нагрузки ограничивает значение тока и отключается в случае, если импеданс нагрузки падает до 0 Ом во включенном состоянии, а также в случае если к нему подключена нагрузка с таким низким сопротивлением. This way, the load switch is not damaged. Таким образом удастся избежать повреждения переключателя нагрузки. Гарантированное выполнение этой защитной функции возможно только при соблюдении правильной полярности.



#### Примечание

В целях ясности короткое замыкание в цепи нагрузки называется в этом руководстве "коротким замыканием нагрузки".

#### 8.1.2 Защита от перегрева

В случае превышения порогового значения температуры ( $T_{LS}$ ), установленной для микросхемы переключателя нагрузки, каждый канал выключается самостоятельно. Это может быть вызвано следующими факторами:

- Постоянное превышение тока
- Высокие периодические нагрузки на переключатель (напряжение нагрузки и/или частота переключения)
- Слишком высокая температура окружающей среды
- Короткое замыкание нагрузки

#### 8.1.3 Защита от превышения тока

В случае превышения порогового значения тока, установленного для гарантированного срока функционирования предохранителя, каждый канал выключается самостоятельно. Это может быть вызвано следующими факторами:

- Постоянное превышение тока
- Слишком интенсивные скачки тока при включении
- Короткое замыкание нагрузки

### 8.1.4 Устойчивость к емкостным нагрузкам и нагрузкам с положительным ТКС

Каналы могут обрабатывать кратковременные токи включения, которые значительно превышают допустимые долговременные токи. Для таких нагрузок гарантируется защита устройства.

### 8.1.5 Устойчивость к индуктивным нагрузкам



#### Примечание

В случае индуктивных нагрузок функции защиты ограничены предотвращением разрушения переключателя нагрузки слишком высоким восстанавливающимся напряжением. Восстанавливаемая энергия нагревает переключатель нагрузки. Для этого случая защита от перегрева не предусмотрена. Поэтому подключение индуктивных нагрузок нужно тщательно планировать, принимая во внимание возможные варианты сбоев. В противном случае это может привести к спонтанному разрушению переключателя.

При отключении индуктивных нагрузок восстанавливающееся напряжение ограничивается самим устройством. Таким образом предотвращается повреждение переключателя нагрузки, если нагрузка не выходит за определенные пределы.

### 8.1.6 Защита от превышения напряжения

Кратковременные превышения напряжения на канале относительно других потенциалов до 2,5 кВ гасятся изоляцией.

### 8.1.7 Защита от обратного тока и смены полярности

Если сама нагрузка генерирует положительное напряжение выше  $U_{ext}$  или соединена с более высоким потенциалом, чем поданный на +channel, то переключатель нагрузки будет работать в обратном направлении (ток потечет в противоположную сторону по сравнению с нормальным режимом работы). При работе в обратном направлении переключатель нагрузки не может быть выключен, а его внутреннее сопротивление выше, чем при нормальной работе.

### 8.1.8 Защита от возгораний

Если на каналах происходит превышение пределов, установленных для защитных функций, если не соблюдаются условия эксплуатации или есть повреждение выходного канала, то предохранитель обеспечивает безопасность устройства.



#### Примечание

Предохранитель не предназначен для защиты переключателя нагрузки от повреждений.

Пользователь не может заменить предохранитель.

## 8.2 Функции мониторинга / состояния ошибки

Функции мониторинга предназначены для идентификации состояний ошибки каналов и устройства. Для каждого канала выполняется мониторинг следующих типов ошибок с индикацией посредством сигнала состояния в ibaLogic.

- Короткое замыкание
- Разрыв линии
- Перегрев
- Превышение тока



### Важно

Ошибки "Короткое замыкание", "Превышение тока" и "Перегрев" всегда приводят к отключению соответствующего канала, которое инициируется аппаратными средствами. Нужно выполнить сброс (ResetError\_Ch[00..15]).

Ошибка "Разрыв линии" не приводит к отключению канала.

### 8.2.1 Короткое замыкание

Если ток течет, а канал логически не включен, то отображается эта ошибка.

| Сигналы состояния                  | Возможная причина   |
|------------------------------------|---|
| DO_Err_CurrentWhileOff_Ch[00...15] | В этом случае можно предполагать аппаратную неисправность канала. |

### 8.2.2 Разрыв линии

Если ток превышает 100 мА, отображается эта ошибка. Если канал включен на стороне программного обеспечения, но ток не течет или его значение ниже 100 мА, отображается ошибка "Разрыв линии".

| Сигналы состояния                   | Возможная причина |
|-------------------------------------|-------------------|
| DO_Err_NoCurrentWhileOn_Ch[00...15] | Разрыв кабеля     |

### 8.2.3 Перегрев

Микросхема переключателя нагрузки нагрелась выше предельно допустимой температуры ( $T_{LS}$ ) в 150 °С. Если температура снижается, то ошибка исчезает при 135 °С.

| Сигналы состояния           |
|-----------------------------|
| DO_Err_OverTemp_Ch[00...15] |

### 8.2.4 Превышение тока

Ток в цепи нагрузки канала превысил половину значения тока, которое максимально допустимо для срабатывания плавкого предохранителя. Если ток слишком высокий, то срабатывает внутренняя функция отключения микросхемы. Величина тока зависит от количества импульсов и энергии за период времени.

| Тип защиты                                | Описание   |
|---|--|
| Защита от долговременного превышения тока | Канал неактивен при $I_{out}$ мин. >2,0 / станд. 2,3 / макс. <2,7А   |
| Защита от импульсного превышения тока     | Канал неактивен при $I_{out} \cdot t_{OC}$ :<br>Например: $I_{out} \cdot t_{OC} \rightarrow 3А \times 80мс / 5А \times 33мс / 10А \times 15мс / 20А \times 7мс / 35А \times 4мс$ (допустимое отклонение $\pm 20\%$ )<br>$t_{OC}$ = время отклика защиты от превышения тока |

#### Сигналы состояния

DO\_Err\_OverCurrent\_Ch[00...15]

## 9 Запуск устройства / Обновление

---



### Важно

Установка обновления может занять несколько минут. Не выключайте устройство в процессе обновления программного обеспечения. Это может повредить устройство.

---

### 9.1 Автоматическое обновление

После монтажа модуля и подачи питания к центральному блоку этот блок распознает модули и проверяет версию ПО.

В центральном блоке есть так называемая "общая версия ПО". Эта версия содержит актуальную версию ПО для центрального блока, а также версии ПО для модулей. Общую версию ПО вы найдете на сайте [ibaPADU-S-IT-16](#) во вкладке встроенного ПО.

Если версия ПО модуля не совпадает с "общей версией ПО" центрального блока, то этот блок выполняет автоматическое обновление ПО модуля, повысив или понизив версию ПО. После этого модуль готов к использованию.

---



### Важно

"Общая версия ПО" содержит все модули, которые были созданы до момента выпуска встроенного ПО, и все соответствующие версии программ. Если модуль не может быть распознан (т.е. модуль создан уже после выпуска данной версии CPU), то этот модуль игнорируется и обозначается красным цветом в веб-интерфейсе.

В этом случае требуется установить актуальную версию "общей версии ПО" (см. главу 9.3). Этот файл можно найти на компакт-диске "ibaPADU-S Modular", который входит в объем поставки. Вы можете также обратиться в службу технической поддержки iba.

---

### 9.2 Общая версия ПО

Общая версия ПО дает информацию о версии ПО всей системы ibaPADU-S. Ее можно найти в веб-интерфейсе центрального блока [ibaPADU-S-IT-16](#).

---



### Важно

В случае обращения в службу технической поддержки, сообщайте, пожалуйста, данные "общей версии ПО".

---



## 9.3 Обновление

Обновление можно выполнить с помощью веб-интерфейса.



### Важно

Веб-интерфейс доступен только с центральным блоком ibaPADU-S-IT-16.



### Дополнительная документация

Дополнительная информация, связанная с сайтом, содержится в руководстве к ibaPADU-S-IT-16, глава 9.2.

- Откройте страницу ibaPADU-S и выберите центральный блок ibaPADU-S-IT-16.
- Во вкладке "update" щелкните кнопку просмотра <Browse...> и выберите файл с обновлением <padusit\_v[xx.yy.zzz].iba>.
- Запустите процесс установки обновления щелчком по кнопке <Start Update>.

Ход выполнения процесса обновления отображается светодиодами L5 ... L8. Начиная со светодиода L5, все светодиоды мигают один за другим, сначала оранжевым, затем зеленым цветом и медленнее. По завершении установки обновления устройство будет перезагружено.

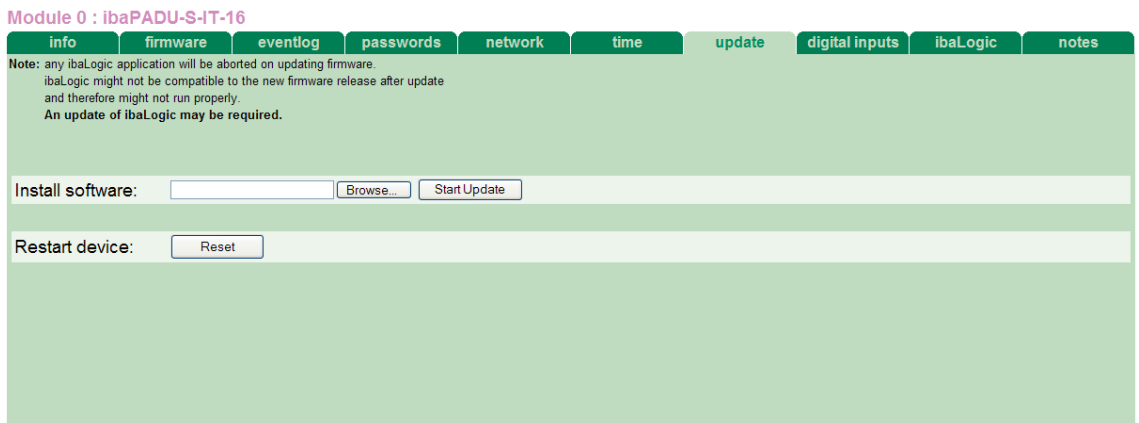


Рис. 9: Обновление посредством веб-интерфейса



### Важно

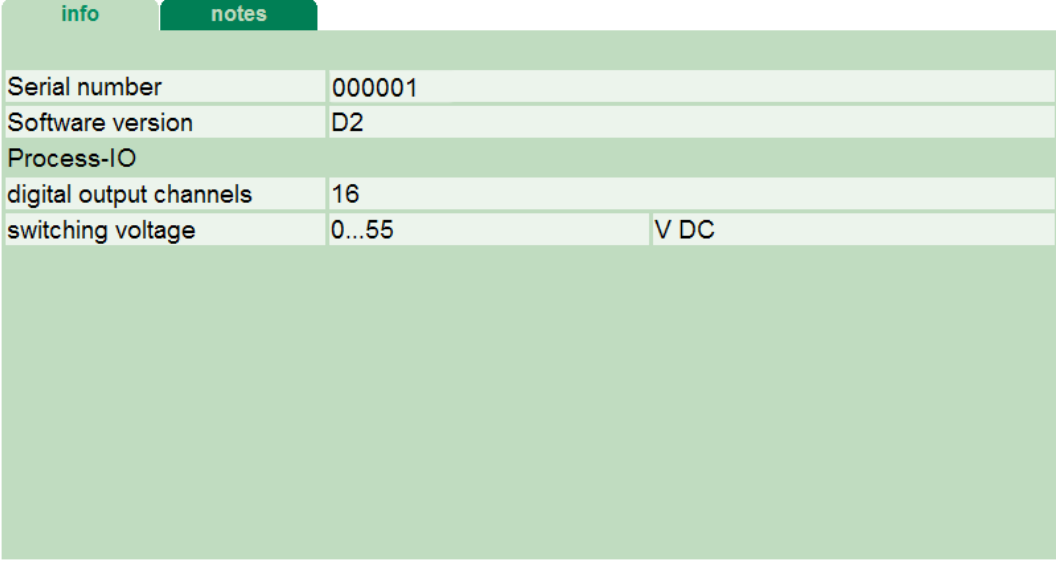
При обновлении системы ibaPADU-S автозапуск ibaLogic будет деактивирован и существующее приложение ibaLogic будет удалено. К тому же может потребоваться обновление программы LogicV4 (клиентов ibaLogic).

## 9.4 Веб-интерфейс

На сайте модуля отображается только информация о состоянии и параметрах. Пользователь не может изменить значения в этой вкладке.

### 9.4.1 Вкладка “info“

Module 4 : ibaMS16xDO-2A



|                         |        |      |
|-------------------------|--------|------|
| Serial number           | 000001 |      |
| Software version        | D2     |      |
| Process-IO              |        |      |
| digital output channels | 16     |      |
| switching voltage       | 0...55 | V DC |

Рис. 10: Вкладка „info“

Серийный номер служит для идентификации устройства. При обращении в службу технической поддержки iba вас могут попросить сообщить номер версии программного обеспечения устройства.

### 9.4.2 Вкладка “notes“

Во вкладке примечаний пользователь может добавить примечания, например касательно соединений или регистрации изменений.

После щелчка по кнопке <сохранить примечания> (<save notes>) примечания будут сохранены в устройстве.

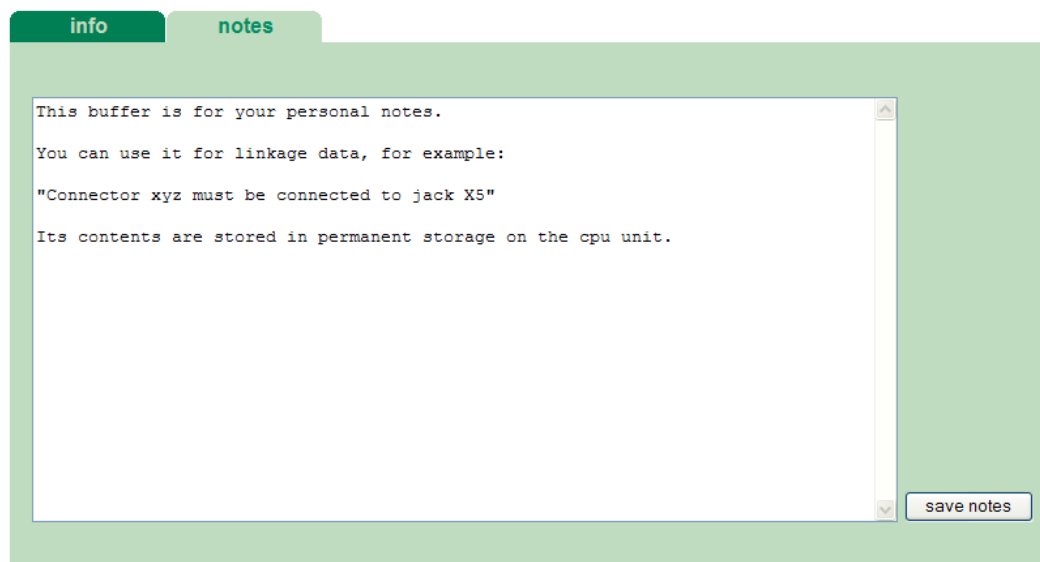


Рис. 11: Вкладка „notes“

## 10 Конфигурирование в ibaLogic-V4



### Дополнительная документация

Устройство ibaPADU-S-IT-16 в сочетании с ibaLogic-V4 позволяет реализовать обработку отдельных сигналов или автономную работу. Все необходимые действия с использованием ibaLogic-V4 описаны в руководстве к центральному блоку ibaPADU-S-IT-16. В данном руководстве содержится только описание сигналов модуля.

Конфигурирование сигналов выполняется в конфигураторе ввода-вывода ibaLogic-V4. Откройте конфигуратор ввода-вывода через меню "Инструменты – Конфигуратор ввода-вывода". После щелчка по кнопке <Обновить аппаратное обеспечение> ibaLogic распознает группу модуля.

ibaMS16xDO-2A имеет следующие группы сигналов:

1. Выходы
2. Входы

Цифровые выходные каналы, а также сигналы сброса ошибок, отображаются под "Выходами".

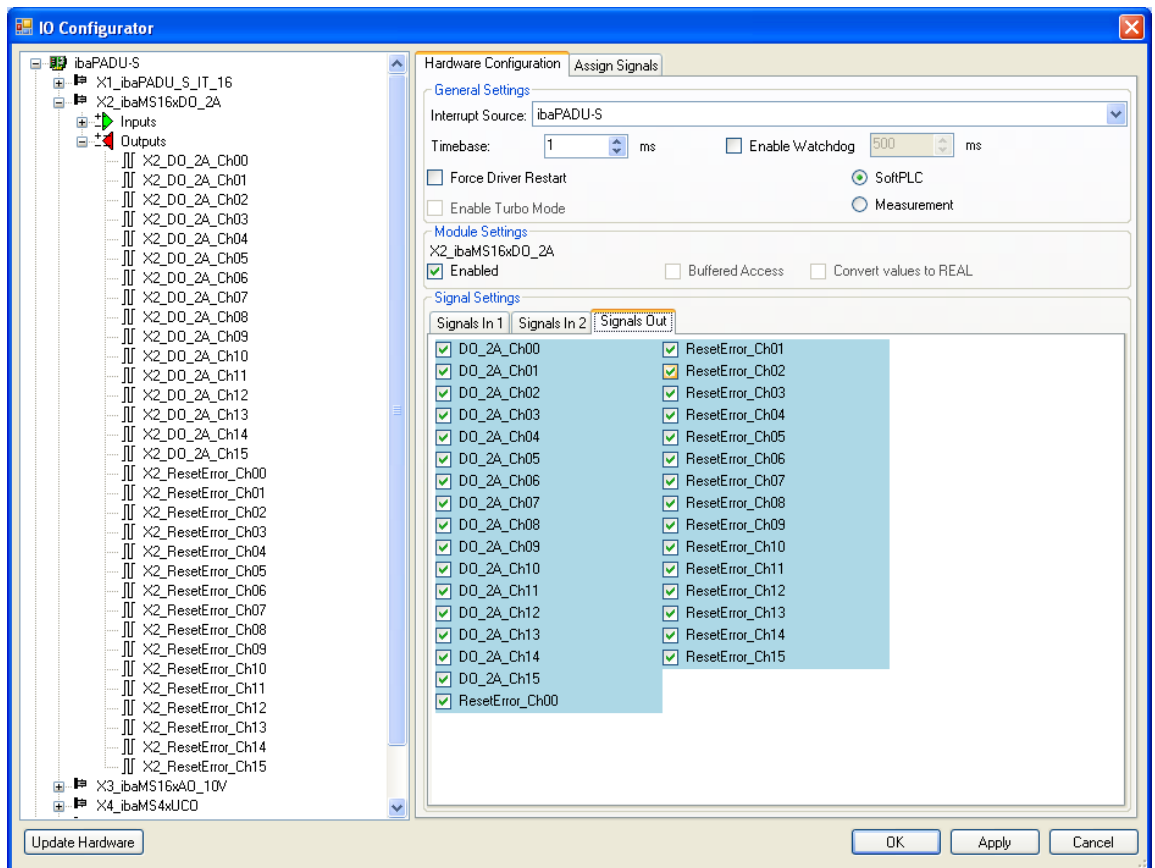


Рис. 12: Выходы ibaMS16xDO-2A

Вся доступная информация о состоянии и сбоях доступна под "Входами".

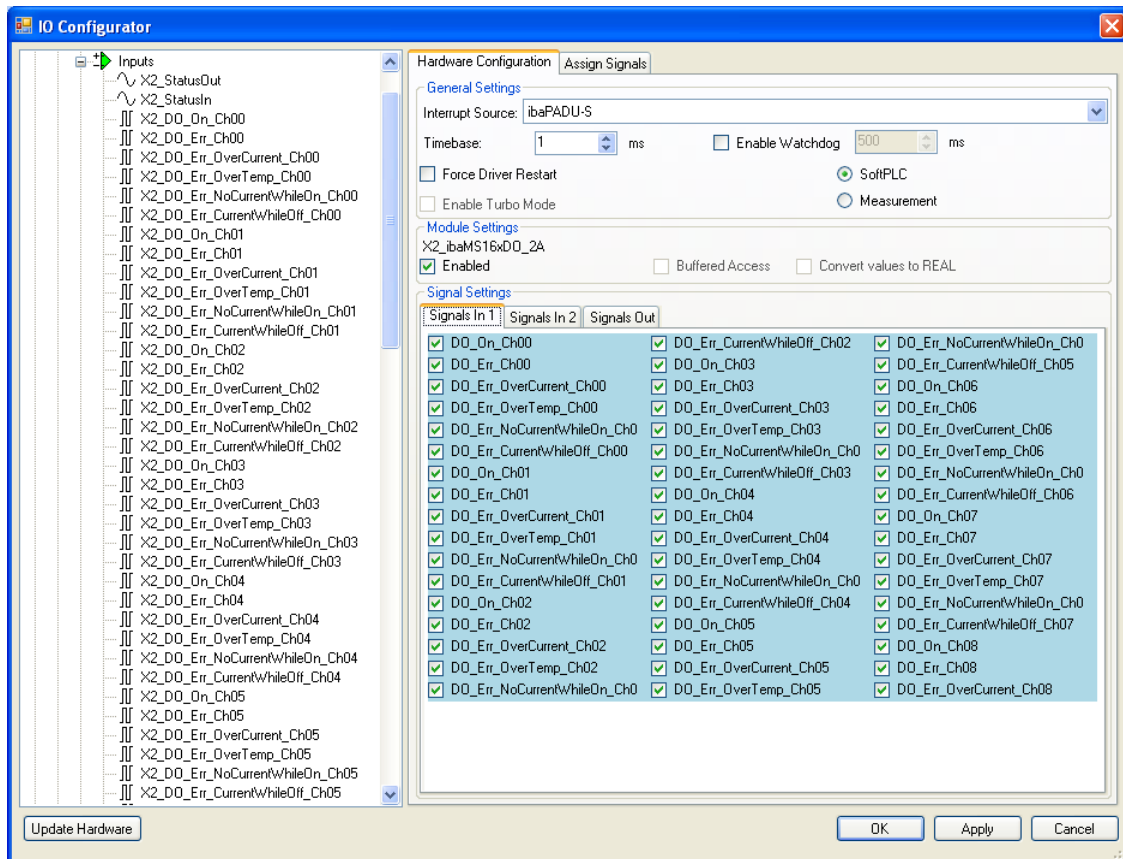


Рис. 13: Входы ibaMS16xDO-2A

| Сигнал                              | Описание   |
|-------------------------------------|--|
| <b>Входы</b>                        |  |
| DO_On_Ch[00...15]                   | Состояние канала:<br>0 = канал не готов к работе<br>1 = канал готов к работе   |
| DO_Err_Ch[00...15]                  | Групповая ошибка на канале „DO_Err_OverCurrent_Ch[00...15]“ и „DO_Err_OverTemp_Ch[00...15]“. Ошибка остается активной до тех пор, пока не будет выполнен сброс „ResetError_Ch[00...15]“.                           |
| DO_Err_OverCurrent_Ch[00...15]      | Сигнал ошибки: отдельная ошибка "Превышение тока", бит состояния, см. раздел 8.2   |
| DO_Err_OverTemp_Ch[00...15]         | Сигнал ошибки: отдельная ошибка "Перегрев", бит состояния, см. раздел 8.2  |
| DO_Err_NoCurrentWhileOn_Ch[00...15] | Сигнал ошибки: отдельная ошибка "Разрыв линии", бит состояния, см. раздел 8.2  |
| DO_Err_CurrentWhileOff_Ch[00...15]  | Сигнал ошибки: отдельная ошибка "Короткое замыкание", бит состояния, см. раздел 8.2  |
| StatusIn                            | Информация о состоянии подключенного модуля ввода (для модулей вывода функция отсутствует):<br>0 = модуль не инициализирован<br>1 = модуль запущен<br>>1 = ошибка (например, модуль не может быть инициализирован) |
| StatusOut                           | Информация о состоянии подключенного модуля вывода (для модулей ввода - без функции):<br>0 = модуль не инициализирован<br>1 = модуль запущен<br>>1 = ошибка (например, модуль не может быть инициализирован)       |
| <b>Выходы</b>                       |  |
| DO_2A_Ch[00...15]                   | Цифровые выходные каналы:<br>0 = канал не включен<br>1 = канал включен   |
| ResetError_Ch[00...15]              | Сбрасывает групповую ошибку „DO_Err_Ch[00...15]“:<br>0 = нет сброса ошибки<br>1 = сброс ошибки<br>(Длина цикла задачи ibaLogicV4 достаточна для сигнала сброса)  |



### Примечание

Состояние ошибки "Короткое замыкание" и "Перегрев" сохраняются до момента сброса („ResetError\_Ch[00...15]“)

## 11 Технические данные

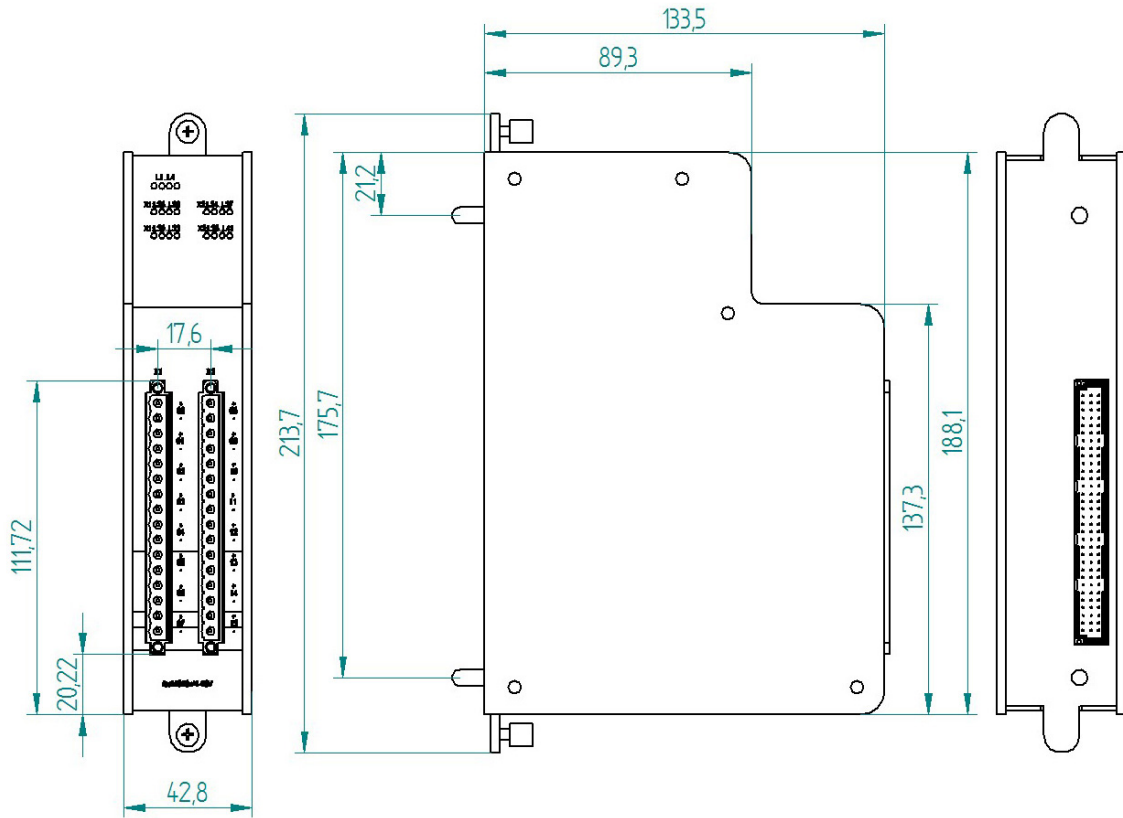
### 11.1 Основные данные

| <b>Краткое описание</b>                                      |  |
|--|--|
| Имя  | ibaMS16xDO-2A  |
| Описание   | Модуль вывода с 16 цифровыми выходами  |
| Номер заказа   | 10.124250  |
| <b>Питание, интерфейсы, элементы управления и индикаторы</b> |  |
| Питание  | 24 В DC, внутреннее питание по шине объединительной платы                        |
| Потребляемая мощность  | Макс. 8 Вт   |
| Индикаторы   | 4 светодиода: состояние устройства<br>16 светодиодов: состояние цифровых выходов |
| Индикация ошибок   | Короткое замыкание, разрыв линии, перегрев, превышение тока                      |
| <b>Условия эксплуатации</b>                                  |  |
| Охлаждение   | Пассивное  |
| Температура эксплуатации                                     | От 0 °C до 50 °C   |
| Температура хранения и транспортировки                       | От -25 °C до 70 °C   |
| Положение при монтаже  | Вертикальное, монтаж на объединительную панель                                   |
| Высота установки   | До 2000 м  |
| Класс влажности по DIN 40040                                 | F, нет конденсации   |
| Класс защиты   | IP20   |
| Сертификаты/Стандарты  | EMC : 61326-1<br>Безопасность : EN 61010-1<br>FCC, часть 15, класс A             |
| <b>Размеры и вес</b>   |  |
| Размеры (ширина x высота x глубина)                          | 43 мм x 215 мм x 150 мм (1,69 дюйма x 8,46 дюйма x 5,91 дюйма)                   |
| Вес (включая упаковку и документацию)                        | Приблизительно 1,1 кг  |

## 11.2 Цифровые выходы

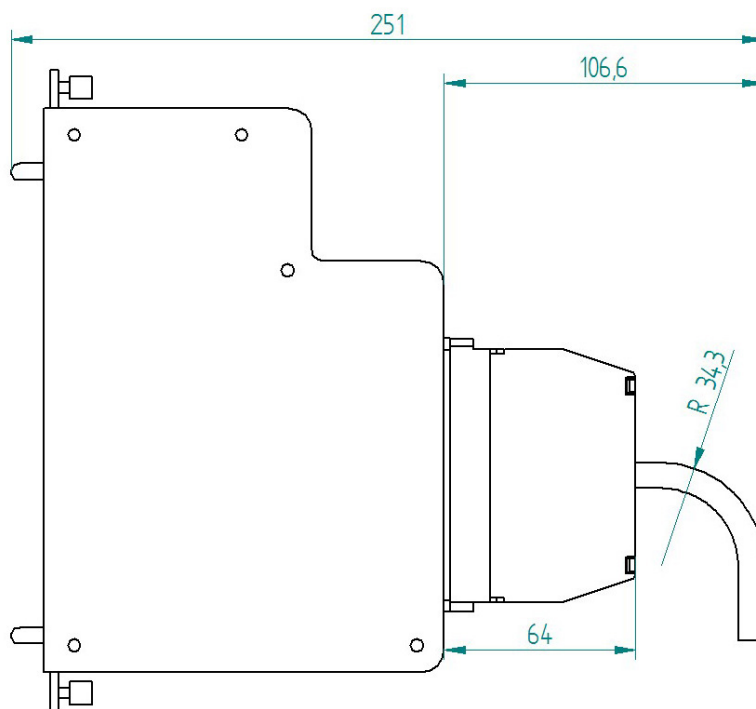
| <b>Цифровые выходы</b>                |   |
|---------------------------------------|---|
| Количество                            | 16  |
| Конструкция                           | Гальваническая развязка, двупроводная система, переключатель  |
| Напряжение переключения               | От 0 В до +55 В   |
| Ток переключения                      | От 10 мА до 2 А   |
| Частота переключения                  | От 0 Гц до 5 кГц<br>Частоты до 25 кГц допустимы, но могут привести – в зависимости от напряжения, тока и нагрузки – к искажению уровня выходного сигнала и, возможно, к срабатыванию функций защиты канала. |
| Задержка переключения                 | <10 мкс   |
| Выходной импеданс                     | Станд. 0,1 Ом   |
| Электрическая изоляция                |   |
| Канал – канал                         | 2,5 кВ AC   |
| Канал – корпус                        | 2,5 кВ AC   |
| Технология соединения                 | 2 x 16-контактный зажимный клеммный блок (0,2 мм <sup>2</sup> до 2,5 мм <sup>2</sup> ), с винтовым креплением, включен в объем поставки   |
| <b>Защитные функции канала</b>        |   |
| Безопасное состояние                  | Переключатель открыт  |
| Ограничение силы тока                 | 25 А  |
| Ограничение обратного напряжения      | приблизит. -1 В   |
| Ограничение перенапряжения            | +60 В   |
| Защита от перегрева                   | начиная со 150 °С   |
| Защита от длительного превышения тока | мин. >2,0 / станд. 2,3 / макс. <2,7 А   |
| Защита от импульсного превышения тока | Канал неактивен при импульсах приблизит. 3 А x 80 мс/5 А x 33 мс/ 10 А x 15 мс/20 А x 7 мс  |
| Защита от возгораний                  | Плавкий предохранитель 4 А  |

## 11.3 Размеры



(Размеры в мм)

Рис. 14: Размеры модуля



(Размеры в мм)

Рис. 15: Размеры с кабелем



## 12 Техническая поддержка и контактная информация

### Техническая поддержка

Тел.: +49 911 97282-14  
Факс: +49 911 97282-33  
E-Mail: support@iba-ag.com



---

### Примечание

При обращении в службу техподдержки, сообщайте, пожалуйста, серийный номер (iba-S/N) продукта.

---

### Контактная информация

#### Центральный офис

iba AG  
Koenigswarterstr. 44  
90762 Fuerth  
Germany  
Тел.: +49 911 97282-0  
Факс: +49 911 97282-33  
Email: iba@iba-ag.com  
Конт. лицо: г-н. Harald Opel

#### По всему миру и в регионах

Контактную информацию касательно вашего местного представителя или представительства компании iba вы можете найти на нашем сайте: [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com).