

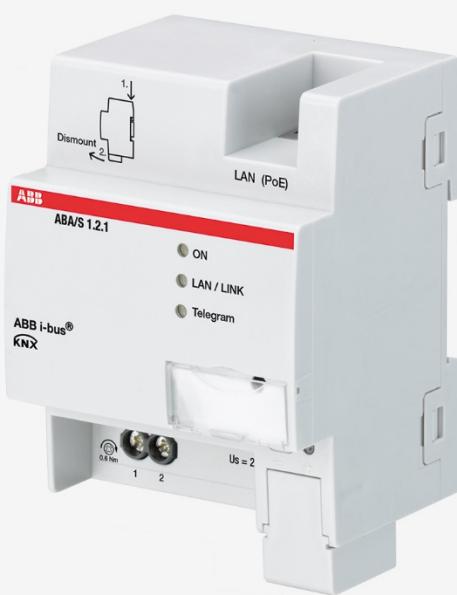
---

РУКОВОДСТВО ПО ПРОДУКТУ

# **ABB i-bus® KNX**

## ABA/S 1.2.1

### Логический контроллер





### Оглавление

Страница

— i

**ABB i-bus® KNX.....** i

**1      Общая информация.....** 7

1.1      Использование руководства по продукту..... 7  
1.2      Правовые указания..... 7  
1.3      Пояснения к символам ..... 7

**2      Безопасность.....** 9

2.1      Общие указания по технике безопасности ..... 9  
2.2      Использование по назначению..... 9  
2.3      Кибербезопасность (сетевая безопасность)..... 9  
2.4      Предотвращение доступа к различным средам..... 9  
2.5      Электрический монтаж с помощью витой пары ..... 10  
2.6      IP-кабели в здании..... 10  
2.7      Подключение к интернету ..... 10

**3      Обзорная информация об изделии .....** 11

3.1      Обзорная информация об изделии ..... 11  
3.2      Данные для заказа..... 11  
3.3      Логический контроллер ABA/S 1.2.1, MDRC ..... 12  
3.3.1      Размерный чертеж..... 13  
3.3.2      Схема соединений ..... 14  
3.3.3      Элементы управления и индикации..... 15  
3.3.4      Технические характеристики ..... 16  
3.3.4.1      Общие технические характеристики ..... 16  
3.3.4.2      Тип устройства..... 18  
3.3.4.3      Описание входов и выходов ..... 19

**4      Функция .....** 21

4.1      Обзор ..... 21  
4.2      Обзор функций..... 21  
4.3      Функции входов..... 22  
4.4      Функции выходов ..... 22  
4.5      Интеграция в i-bus® Tool..... 22  
4.6      Специальные рабочие состояния..... 23  
4.6.1      Реакция на потерю/восстановление напряжения шины, загрузку и сброс ETS..... 23  
4.6.1.1      Потеря напряжения шины (BSA) ..... 23  
4.6.1.2      Восстановление напряжения шины (BSW)..... 23  
4.6.1.3      Сброс ETS ..... 24  
4.6.1.4      Загрузка (DL) ..... 24

**5      Монтаж и подсоединение .....** 25

5.1      Информация о монтаже ..... 25  
5.2      Монтаж на DIN-рейке..... 26  
5.3      Состояние при поставке ..... 26

**6      Ввод в эксплуатацию .....** 27

6.1      Условия для ввода в эксплуатацию ..... 27  
6.2      Обзорная информация о вводе в эксплуатацию ..... 27

6.3	Назначение физического адреса .....	27
6.3.1	Настройки сети .....	28
6.4	Программное обеспечение / приложение .....	28
6.4.1	Реакция при загрузке .....	28

## 7 Параметры ..... 29

7.1	Общая информация .....	29
7.2	Пользовательский интерфейс — описание меню .....	30
7.2.1	Меню <i>Файл</i> .....	30
7.2.2	Меню <i>Правка</i> .....	31
7.2.3	Меню <i>Реальное время</i> .....	31
7.2.4	Меню <i>Моделирование</i> .....	31
7.2.5	Рабочий лист .....	32
7.2.6	Окно свойств .....	32
7.3	Монитор .....	33
7.4	Моделирование .....	34
7.5	Параметр <i>Расчет логики</i> .....	35
7.5.1	Время цикла .....	35
7.5.2	Использовать постоянные данные .....	35
7.6	Параметр <i>Настройка отправки</i> .....	35
7.6.1	Задержка для отправки телеграмм выходов в [с] .....	35
7.6.2	Мин. время между телеграммами выходов в [мс] .....	35
7.7	Параметр <i>В работе</i> .....	36
7.7.1	Отправить объект "В работе"(1 бит) .....	36
7.7.2	Время цикла передачи "В работе" .....	36
7.8	Общие указания по расчету логики .....	37
7.9	Инвертирование входов и выходов .....	37
7.10	Описание функциональных элементов .....	38
7.10.1	Вход KNX (KNX IN) .....	38
7.10.2	Выход KNX (KNX OUT) .....	41
7.10.3	Вход маркера (MARKER IN) .....	43
7.10.4	Выход маркера (MARKER OUT) .....	44
7.10.5	И (AND) .....	45
7.10.6	ИЛИ (OR) .....	46
7.10.7	Исключающее ИЛИ (XOR) .....	47
7.10.8	НЕ (NOT) .....	48
7.10.9	1изN (ONE-HOT) .....	49
7.10.10	Больше (GREATER) .....	51
7.10.11	Меньше (LOWER) .....	52
7.10.12	Равно (EQUAL) .....	53
7.10.13	Неравно (NOT EQUAL) .....	54
7.10.14	Больше или равно (GREATER/EQUAL) .....	55
7.10.15	Меньше или равно (LOWER/EQUAL) .....	56
7.10.16	Минимум / Максимум (MIN/MAX) .....	57
7.10.17	Мультиплексор, 2 в 1 (1-MUX) .....	59
7.10.18	Мультиплексор (n-MUX) .....	61
7.10.19	Шлюз (GATE) .....	63
7.10.20	Фильтр (FILTER) .....	64
7.10.21	Сложение (ADD) .....	65
7.10.22	Умножение (MULT) .....	66
7.10.23	Вычитание (SUB) .....	67
7.10.24	Деление (DIV) .....	68
7.10.25	Модуль (MOD) .....	69
7.10.26	Задержка (DELAY) .....	70
7.10.27	Лестничное освещение (STAIRC LIGHT) .....	72
7.10.28	Календарь, простой (CALENDAR_S) .....	74
7.10.29	Календарь (CALENDAR) .....	76
7.10.30	Преобразование числа (N-CONV) .....	85
7.10.31	RS Flip Flop (RS-FF) .....	87
7.10.32	Счетчик вперед (UP COUNT) .....	89
7.10.33	PID-регулятор (PID) .....	91
7.10.34	Постоянная (CONST) .....	94
7.10.35	Ввод веб-сайта (WEB IN) .....	95
7.10.36	Вывод веб-сайта (WEB OUT) .....	96
7.10.37	Вход блока функций (FB IN) .....	97

7.10.38	Выход блока функций (FB OUT) .....	98
7.10.39	Составные блоки функций .....	99
7.10.40	Комментарий .....	102
7.10.41	Прямоугольник .....	102
7.10.42	Линия .....	102
<b>8</b>	<b>Коммуникационные объекты .....</b>	<b>103</b>
8.1	Краткий перечень коммуникационных объектов .....	103
8.2	Входы и выходы .....	104
8.3	Синхронизация по времени .....	104
<b>9</b>	<b>Управление .....</b>	<b>105</b>
9.1	Ручное управление .....	105
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание и чистка .....</b>	<b>107</b>
10.1	Техническое обслуживание .....	107
10.2	Чистка .....	107
<b>11</b>	<b>Демонтаж и утилизация .....</b>	<b>109</b>
11.1	Демонтаж .....	109
11.2	Окружающая среда .....	110
<b>12</b>	<b>Проектирование и использование .....</b>	<b>111</b>
<b>13</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>113</b>
13.1	Комплект поставки .....	113
13.2	Для заметок .....	114



# ABB i-bus® KNX

## Общая информация

### 1      Общая информация

#### 1.1    Использование руководства по продукту

В настоящем руководстве содержится подробная техническая информация о принципе действия, монтаже и программировании устройства KNX ABB i-bus®.

#### 1.2    Правовые указания

Производитель оставляет за собой право на технические изменения изделий, а также изменения содержимого настоящего документа в любое время и без предварительного уведомления.

При оформлении заказов решающими являются соответствующие согласованные характеристики. Компания ABB AG не несет никакой ответственности за возможные ошибки или неполноту информации в настоящем документе.

Компания ABB AG оставляет за собой все права на настоящий документ, его содержимое и иллюстрации. Тиражирование, передача третьим лицам или использование содержимого (в том числе его частей) настоящего документа запрещены без предварительного письменного разрешения компании ABB AG.

Copyright© 2019 ABB AG

Все права защищены

#### 1.3    Пояснения к символам

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Указания о выполнении действий в заданном порядке    |
| 2. |  |
| ►  | Отдельные действия                                   |
| a) | Приоритеты   |
| 1) | Операции, выполняемые устройством в заданном порядке |
| •  | 1-й уровень списка                                   |
| ○  | 2-й уровень списка                                   |

Табл. 1. Пояснения к символам

Указания и предупреждения, имеющиеся в настоящем руководстве, изложены следующим образом:



### ОПАСНОСТЬ!

Слово ОПАСНОСТЬ с этим символом предупреждает об электрическом напряжении и указывает на опасности с высоким уровнем риска, которые непосредственно ведут к смерти или тяжелым травмам в случае их непредотвращения.



### ОПАСНОСТЬ!

Слово ОПАСНОСТЬ указывает на опасности с высоким уровнем риска, которые непосредственно ведут к смерти или тяжелым травмам в случае их непредотвращения.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на опасности со средним уровнем риска, которые могут привести к смерти или тяжелым травмам в случае их непредотвращения.



### ОСТОРОЖНО!

Слово ОСТОРОЖНО указывает на опасности с низким уровнем риска, которые могут привести к легким или средним травмам в случае их непредотвращения.



### ВНИМАНИЕ!

Слово ВНИМАНИЕ указывает на материальный ущерб или нарушения работоспособности без опасности для жизни и здоровья.

### Пример:

Использование примеров применения, примеров монтажа, примеров программирования

### Указание

Использование рекомендаций по упрощению эксплуатации, советов по управлению

## 2

### Безопасность

#### 2.1

#### Общие указания по технике безопасности

- ▶ Защитить устройство от влаги, загрязнений и повреждений во время транспортировки, хранения и эксплуатации.
- ▶ Эксплуатировать устройство только согласно указанным техническим характеристикам.
- ▶ Эксплуатировать устройство только в закрытом корпусе (распределительной коробке).
- ▶ Монтаж и подключение должны осуществляться только квалифицированными электриками.
- ▶ Обесточить устройство перед началом монтажных работ.

#### 2.2

#### Использование по назначению

Изделие должно быть установлено в центральной распределительной коробке.

Изделие является рядным встраиваемым устройством и предназначено для монтажа в распределительных коробках посредством быстрого крепления на монтажной рейке 35 мм согласно стандарту DIN EN 60715.

#### 2.3

#### Кибербезопасность (сетевая безопасность)

В отрасли информационных технологий возникает все больше опасностей, связанных с использованием интернета. Чтобы повысить уровень устойчивости, безопасности и надежности, компания ABB в рамках процесса разработки продуктов официально внедрила проверки надежности с точки зрения интернет-безопасности.

Кроме того, изложенные ниже указания могут использоваться как инструкция и описывают механизмы, которые могут использоваться для улучшения уровня безопасности систем KNX.

#### 2.4

#### Предотвращение доступа к различным средам

Основой любой концепции защиты является тщательное ограждение системы с целью предотвращения несанкционированного доступа. В случае системы KNX должно применяться правило, согласно которому физический доступ к ней должны иметь только уполномоченные лица (монтажник, управляющий дома, пользователь). При проектировании и монтаже необходимо как можно лучше защитить критические точки каждой системы KNX.

В качестве общего правила следует помнить, что оборудование и устройства должны монтироваться стационарно, чтобы предотвратить возможность их поломки и демонтажа и усложнить доступ к системе KNX для посторонних лиц. Распределительные щиты, в которых установлены устройства KNX, должны быть закрыты и заперты или они должны находиться в таких помещениях, доступ в которые возможен только для уполномоченных лиц.

### 2.5

#### Электрический монтаж с помощью витой пары

- ▶ Концы KNX-кабелей с витой парой не должны быть видны и не должны торчать из стен как внутри, так и снаружи здания.
- ▶ Для аппаратных модулей необходимо использовать устройства защиты от кражи (при их наличии).
- ▶ Наличие проводов шины снаружи значительно увеличивает риски. В таких случаях следует максимально затруднить возможность доступа к KNX-кабелям с витой парой.
- ▶ С целью дополнительной защиты те устройства, которые установлены в зонах с ограниченной защитой (вне помещения, в подземном гараже, в туалете и т. д.), могут быть подключены в качестве отдельной линии. Посредством активации таблицы фильтрации в устройстве сопряжения линий (только KNX) можно предотвратить несанкционированный доступ ко всей системе.

### 2.6

#### IP-кабели в здании

Для систем автоматизации здания должна использоваться отдельная сеть LAN или WLAN с собственным оборудованием (маршрутизаторами, коммутаторами и т. д.).

Независимо от системы KNX необходимо в обязательном порядке использовать стандартные защитные механизмы для IP-сетей. Примеры таких механизмов:

- MAC-фильтр;
- шифрование беспроводных сетей;
- использование стойких паролей и защита паролей от посторонних лиц.

##### Указание

Во время лавинной маршрутизации по протоколам IP, TCP и UDP (посредством доступа через интернет) устройство становится недоступным. Чтобы предотвратить такую ситуацию, необходимо настроить ограничение скорости передачи данных на сетевом уровне.

Для этого следует обратиться к администратору сети.

### 2.7

#### Подключение к интернету

В веб-сервере устройства применяется нешифрованная передача данных. Поэтому он не предназначен для использования в общедоступной сети интернет. В связи с этим запрещается открывать порты маршрутизаторов для интернет-соединений; это предотвращает доступ к обмену данными по KNX в интернете.

Доступ к системе из интернета можно реализовать следующим образом:

- доступ к системам KNX посредством VPN-соединений: однако это предполагает наличие маршрутизатора с функцией VPN-сервера или сервера;
- использование специальных решений или способов визуализации производителя, например, доступ по протоколу HTTPS.

### 3

## Обзорная информация об изделии

### 3.1

## Обзорная информация об изделии

Изделие представляет собой устройство для рядного монтажа (MDRC) в исполнении про *M*. Имея ширину модуля 4 НР, это устройство разработано для установки в распределительные щиты на монтажную рейку шириной 35 мм.

Питание устройства осуществляется по шине. Оно требует отдельного напряжения питания, по выбору 24 В пост. тока или Power-over-Ethernet (PoE). Рекомендуется использовать блоки питания из ассортимента производителя. При использовании функций времени значения даты и времени должны передаваться по KNX/TP.

Соединение с ABB i-bus® KNX осуществляется посредством шинной клеммы, расположенной на передней стороне.

Назначение физического адреса и настройка параметров производятся с помощью программы Engineering Tool Software (ETS).

Устройство готово к работе после подачи напряжения шины и напряжения питания.

Сокращение	Наименование
A	Приложение
B	Модуль
A	Автоматизация
/S	MDRC
X	1 = Без входа и выхода
X	2 = Средняя степень расширения
X	1 = Номер версии (x = 1, 2 и т. д.)

Табл. 2. Обозначение изделия

### 3.2

## Данные для заказа

Описание	Ширина модуля	Тип	Номер для заказа	Единица упаковки	Масса 1 шт.
Логический контроллер	4	ABA/S 1.2.1	2CDG110192R0011	1	192

Табл. 3. Данные для заказа

### 3.3

#### Логический контроллер ABA/S 1.2.1, MDRC



Рис. 1. Внешний вид устройства ABA/S 1.2.1

Изделие представляет собой устройство для рядного монтажа (MDRC) в исполнении pro M. Имея ширину модуля 4 НР, это устройство разработано для установки в распределительные щиты на монтажную рейку шириной 35 мм.

Питание устройства осуществляется по шине. Оно требует отдельного вспомогательного питания, по выбору 24 В пост. тока или Power-over-Ethernet (PoE). Рекомендуется использовать блоки питания из ассортимента производителя. При использовании функций времени значения даты и времени должны передаваться по KNX/TP.

Соединение с ABB i-bus® KNX осуществляется посредством шинной клеммы, расположенной на передней стороне.

Назначение физического адреса и настройка параметров производятся с помощью программы Engineering Tool Software (ETS).

Устройство готово к работе после подачи напряжения шины и вспомогательного напряжения.

2CDC071001S0016

### 3.3.1

#### Размерный чертеж

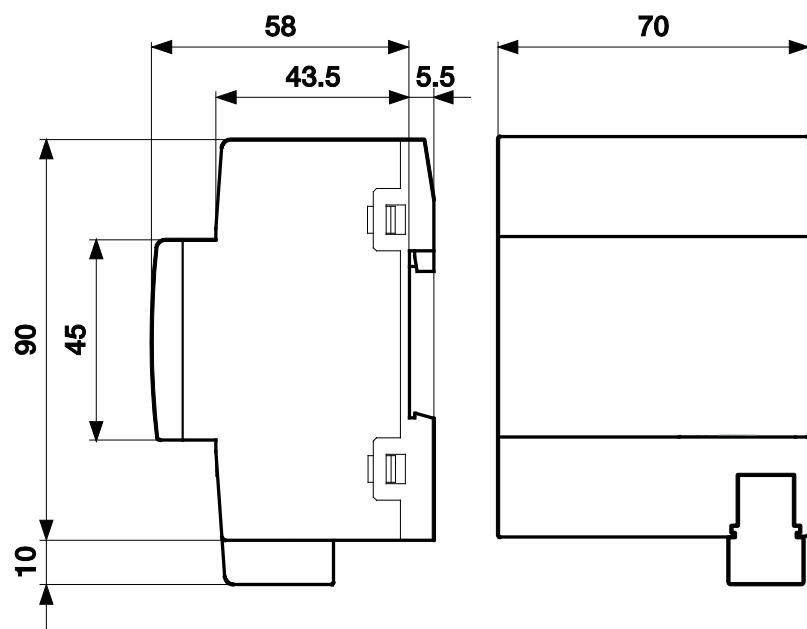


Рис. 2. Размерный чертеж

# ABB i-bus® KNX

## Обзорная информация об изделии

### 3.3.2

## Схема соединений

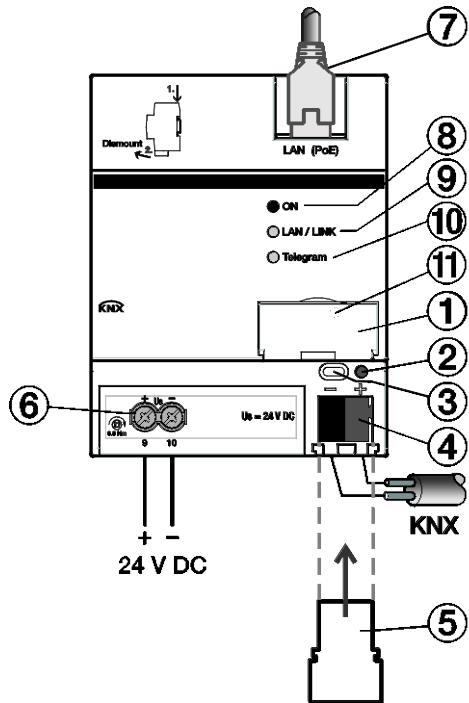


Рис. 3. Схема соединений АВА/С 1.2.1

2CDC072034F0015

## Пояснения

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Рамка таблички                                  | 7  | Подключение Ethernet/LAN                                |
| 2 | Светодиод <i>Программирование KNX</i> (красный) | 8  | Светодиод <i>On</i> (зеленый)                           |
| 3 | Кнопка <i>Программирование KNX</i>              | 9  | Светодиод <i>LAN/LINK</i> (желтый)                      |
| 4 | Подключение к KNX                               | 10 | Светодиод <i>Телеграмма KNX</i> (желтый)                |
| 5 | Крышка  | 11 | Кнопка "Сброс/Заводские установки" (за рамкой таблички) |
| 6 | Подключение напряжения питания $U_S$            |    |   |

## 3.3.3

## Элементы управления и индикации

Кнопка/ светодиод	Наименование	Светодиодная индикация
	Назначение физического адреса	Горит: устройство находится в режиме программирования
	ON	Не горит: отсутствует вспом. напряжение (24 В или PoE) Горит: система успешно инициализирована Медленно мигает (1 Гц): запуск системы Быстро мигает (4 Гц): ошибка
	LAN/LINK	Горит: имеется вспом. напряжение и соединение Ethernet Мерцает: передача данных по LAN
	Телеграмма KNX	Горит: имеется вспом. напряжение и соединение KNX Мерцает: передача данных по KNX/TP
	Сброс (за рамкой таблички)	Нажатие менее 2 секунд: нет реакции. Нажатие 2–10 секунд: перезапуск устройства. Конфигурация и последние состояния сохраняются. Нажатие более 10 секунд: возврат к заводским установкам. Конфигурация и все состояния удаляются.

Табл. 4. Элементы управления и индикации

 Указание

Перезапуск устройства и возврат к заводским установкам возможны только при наличии напряжения шины и вспомогательного напряжения.

 Указание

Возврат к заводским установкам не ведет к отмене обновления микропрограммного обеспечения.

# ABB i-bus® KNX

## Обзорная информация об изделии

### 3.3.4 Технические характеристики

#### 3.3.4.1 Общие технические характеристики

Питание	Напряжение шины	21...32 В пост. тока
	Потребляемый ток, шина	< 12 мА
	Мощность потерь, шина	макс. 250 мВт
	Мощность потерь, устройство	макс. 3 Вт
	Напряжение питания $U_S$	24 В пост. тока (+20 % / -15 %) или PoE (IEEE 802.3af, класс 2)
	Потребление тока, напряжение питания	типовично 60 мА, пиковый ток 120 мА
	Подключение к KNX	0,25 Вт
	Потребляемый ток KNX	< 10 мА
	Резерв работы при отключении электропитания	мин. 5 с, типично до 20 с
Электрические соединения	KNX	через шинную клемму
	Входы/выходы	через винтовые клеммы
	LAN	гнездо RJ45 для сетей 10/100BaseT IEEE 802.3 , AutoSensing
Соединительные клеммы	Винтовая клемма	винтовая клемма с комбинированной головкой (PZ1)
	Винтовая клемма 1	0,2...2,5 $\text{мм}^2$ для тонкопроволочной жилы, 2 x (0,2...2,5 $\text{мм}^2$ )
	Винтовая клемма 2	0,2...4 $\text{мм}^2$ для однопроволочной жилы, 2 x (0,2...4 $\text{мм}^2$ )
	Наконечник без пластиковой втулки	0,25...2,5 $\text{мм}^2$
	Наконечник с пластиковой втулкой	0,25...4 $\text{мм}^2$
	Наконечник TWIN	0,25...4 $\text{мм}^2$
	Момент затяжки	макс. 0,6 Нм
	Шаг	6,35
Степень защиты и класс	Степень защиты	IP 20 согл. DIN EN 60529
	Класс защиты	II согл. DIN EN 61140
Категория изоляции	Категория перенапряжения	III согл. DIN EN 60664-1
	Степень загрязненности	II согл. DIN EN 60664-1
SELV	Безопасное сверхнизкое напряжение KNX	SELV 24 В пост. тока

Диапазон температур	Эксплуатация	-5...+45 °C
	Транспортировка	-25...+70 °C
	Хранение	-25...+55 °C
Условия окружающей среды	Макс. влажность воздуха	93 %, без образования конденсата
	Давление воздуха	Атмосферное до 2000 м
Конструкция	Устройство для рядного монтажа (MDRC)	модульное монтажное устройство
	Конструкция	pro M
	Корпус/цвет	Пластмасса, серый
Размеры	Размеры	90 x 70 x 63,5 мм (В x Ш x Г)
	Монтажная ширина в НР	4 модуля по 17,5 мм
	Монтажная глубина	68 мм
Монтаж	Монтажная рейка 35 мм	Согл. DIN EN 60715
	Монтажное положение	Произвольное
	Масса	0,192 кг
	Класс горючести	воспламеняемость V-0 согл. UL94
Апробации	Сертификат KNX	Согл. EN 50491
Соответствие требованиям CE		Согл. директивам об электромагнитной совместимости и низковольтном оборудовании

Табл. 5. Технические характеристики

# ABB i-bus® KNX

## Обзорная информация об изделии

### 3.3.4.2 Тип устройства

Тип устройства	Логический контроллер	ABA/S 1.2.1
Приложение	Логический контроллер/...*	
Макс. количество коммуникационных объектов	500	
Макс. количество групповых адресов	2000	
Макс. количество назначений	2000	
Макс. количество логических элементов	3000	
Входы и выходы веб-интерфейса	60	

\* ... — номер текущей версии приложения. См. соответствующую информацию о программном обеспечении на нашем веб-сайте.

Табл. 6. Тип устройства

#### Указание

Для программирования требуется приложение ETS, а также актуальная версия приложения устройства.

Актуальное приложение с соответствующей информацией о программном обеспечении доступно для загрузки в интернете по адресу [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx). После импорта в ETS приложение находится в окне "Каталоги" по пути "Производители/ABB/Контроллер/Контроллер".

Устройство не поддерживает функцию блокировки устройства KNX в приложении ETS. Если доступ ко всем устройствам проекта блокируется посредством BCU-ключа, это не оказывает никакого влияния на устройство. Возможность считывания его данных и программирования сохраняется.

### 3.3.4.3

#### Описание входов и выходов

##### Вход напряжения питания 24 В пост. тока

На вход напряжения питания разрешается подключать только постоянный ток напряжением 24 В. Рекомендуется использовать блоки питания из ассортимента производителя.



##### ВНИМАНИЕ!

Напряжение питания должно составлять 24 В пост. тока, или же устройство должно получать питание по технологии PoE (Power over Ethernet) согласно стандарту IEEE 802.3af, класс 2.

Подключение напряжения 230 В может привести к полному выходу устройства из строя!

##### Подключение к KNX

Для подключения к шине KNX используется входящая в комплект шинная клемма.

##### Подключение к LAN

Подключение к компьютерной сети выполняется с помощью интерфейса Ethernet RJ45 для сетей LAN. Сетевой интерфейс может эксплуатироваться со скоростью передачи данных 10/100 Мбит/с. Об активной передаче данных сигнализирует светодиод LAN/LINK на передней панели устройства.

Устройство имеет функцию AutoSensing и автоматически настраивает скорость передачи данных (10 или 100 Мбит).



### 4

## ФУНКЦИЯ

### 4.1

## Обзор

Устройство позволяет использовать большой спектр логических функций.

Оно требует вспомогательного питания, по выбору 24 В пост. тока или Power-over-Ethernet (PoE). Рекомендуется использовать блоки питания из ассортимента производителя. При использовании функций времени значения даты и времени должны передаваться по KNX/TP.

### 4.2

## Обзор функций

Устройство позволяет создавать широкий спектр логических функций, позволяя тем самым использовать функциональные возможности KNX в новых областях применения.

Создание логики осуществляется в графическом пользовательском интерфейсе, который интегрирован в ETS в виде дополнительного модуля. Возможно создание до 3000 логических функций. Созданную логику можно протестировать с помощью функции моделирования.

Также возможно создание и сохранение пользовательских функциональных блоков для их дальнейшего применения в различных проектах.

Интегрированный веб-сервер позволяет вводить и отображать до 60 значений.

### Указание

Эта функция соответствует только базовым требованиям и не является заменой для реальной системы визуализации.

В случае потери напряжения питания (24 В пост. тока или PoE) внутренняя функция резервирования обеспечивает работу устройства в течение минимум 5 секунд. Как правило, устройство остается в рабочем состоянии до 20 секунд. Благодаря этому устройство может продолжать работу при кратковременном перерыве в питании.

Программирование устройства выполняется через шину KNX/TP или IP-сеть.

### Указание

При программировании через KNX/TP с использованием логических функций большого объема возможно увеличение времени загрузки.

### 4.3

#### ФУНКЦИИ ВХОДОВ

Этот раздел не имеет значения для данного устройства.

### 4.4

#### ФУНКЦИИ ВЫХОДОВ

Этот раздел не имеет значения для данного устройства.

### 4.5

#### Интеграция в i-bus® Tool

Устройство имеет интерфейс для работы с приложением i-bus® Tool, с помощью которого устройство можно найти в сети (IP Discovery) и при необходимости обновить его микропрограммное обеспечение.

Приложение i-bus® Tool можно бесплатно загрузить с веб-сайта компании ABB ([www.abb.de/knx](http://www.abb.de/knx)).

Эти функции описываются в справочной системе приложения i-bus® Tool.

### 4.6 Специальные рабочие состояния

#### 4.6.1 Реакция на потерю/восстановление напряжения шины, загрузку и сброс ETS

Реакция устройства на потерю/восстановление напряжения шины, загрузку и сброс ETS настраивается в параметрах устройства.

При потере напряжения питания (24 В пост. тока или PoE) устройство сохраняет резервную копию определенных рассчитанных в нем значений, например, время лестничного освещения или интегрирующую составляющую PID-регулятора. Благодаря резерву работы устройство продолжает функционировать не менее 5 секунд; обычно устройство остается в рабочем состоянии до 20 секунд. Когда напряжение питания восстанавливается, устройство продолжает работу в нормальном режиме.

Если напряжение питания отсутствует в течение времени, превышающего резерв работы, устройство выключается в безопасном режиме.

После восстановления питания устройство запускается заново. Входы KNX ведут себя в соответствии с настроенными параметрами, т. е. задается начальное значение или принимаются значения. См. также описание входов KNX (KNX IN).

Внутренние часы устройства имеют статус "недействительно", пока устройство не получит данные времени и даты с помощью соответствующих коммуникационных объектов KNX.

##### 4.6.1.1 Потеря напряжения шины (BSA)

Потеря напряжения шины — это неожиданное отключение напряжения шины или перерыв в его подаче, например, вследствие отключения электропитания.

Если подача напряжения шины прерывается при наличии напряжения питания, устройство продолжает работать в нормальном режиме и сохраняет все внутренние значения. Также продолжают выполняться зависящие от шины расчеты, например, функции календаря или таймера, однако не производится отправка телеграмм.

##### 4.6.1.2 Восстановление напряжения шины (BSW)

Восстановление напряжения шины — это состояние, возникающее после появления напряжения шины после его отсутствия.

При восстановлении напряжения шины происходит обновление коммуникационных объектов до их актуальных значений. При этом во время обновления не производится отправка коммуникационных объектов по шине. После обновления коммуникационные объекты снова функционируют в нормальном режиме в соответствии с настроенными параметрами выходов KNX. См. также описание выходов KNX (KNX OUT).

# ABB i-bus® KNX

## ФУНКЦИЯ

### 4.6.1.3 Сброс ETS

В общем и целом под сбросом ETS понимается возврат параметров устройства к первоначальным значениям с помощью ETS. Сброс ETS инициируется в приложении ETS с помощью функции *Сброс настроек устройства* в меню *Ввод в эксплуатацию*. При этом удаляется вся внутренняя информация, работа приложения приостанавливается и оно перезапускается.

### 4.6.1.4 Загрузка (DL)

Под загрузкой понимается загрузка измененного или обновленного приложения в устройства с помощью ETS.

#### Указание

После загрузки с изменением параметров реакция соответствуют сбросу настроек устройства в ETS (сброс).

Если повторно выполнить загрузку (полную загрузку) после выгрузки приложения, то реакция соответствует поведению при сбросе ETS.

После выгрузки приложения или отмены загрузки устройство прекращает работу.

После загрузки ETS вся внутренняя информация сохраняется и восстанавливается. Это также относится к значениям, рассчитанным внутри устройства (например, к времени лестничного освещения и интегрирующей составляющей PID-регулятора).

Входы KNX ведут себя согласно их настроенными параметрами.

Если из предварительно настроенных параметров был удален какой-либо элемент, соответствующее значение отклоняется.

Если был добавлен какой-либо элемент, соответствующее внутреннее значение устанавливается на настройку по умолчанию (как правило, на 0).

### 5

## Монтаж и подсоединение

### 5.1

## Информация о монтаже

Устройство может устанавливаться в любом монтажном положении.

Электрическое подключение выполняется с помощью винтовых клемм. Для подключения к шине используется входящая в комплект поставки шинная клемма. Обозначения клемм находятся на корпусе.

Устройство готово к работе после подачи напряжения шины и вспомогательного напряжения.

### Указание

Запрещается превышать максимально допустимую силу тока в линии KNX.

При проектировании и подключении необходимо проследить за правильностью размеров линии KNX.

Макс. потребляемый ток устройства составляет менее 10 мА.



### **ОПАСНОСТЬ! Тяжелые травмы из-за напряжения прикосновения**

Вследствие обратного питания из различных внешних проводов возможно возникновение напряжения прикосновения, которое может привести к тяжелым травмам.

Эксплуатировать устройство только в закрытом корпусе (распределительной коробке).

При работе с электрическими компонентами выполнить отключение по всем полюсам.

### 5.2

#### Монтаж на DIN-рейке

Для крепления и демонтажа устройства не требуется вспомогательный инструмент.

Необходимо обеспечить доступ к устройству для его эксплуатации, проверки, инспекции, технического обслуживания и ремонта.

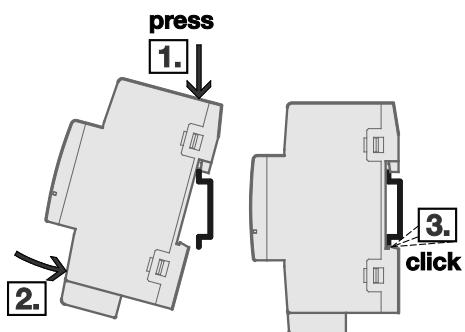


Рис. 4. Монтаж на DIN-рейке

2CDC072013F0015

1. Установить держатель для DIN-рейки на нижний край рейки и нажать вниз.
2. Надавить на нижнюю часть устройства в направлении DIN-рейки до фиксации держателя.  
⇒ Устройство установлено на DIN-рейке.
- Не давить на верхнюю сторону устройства.

### 5.3

#### Состояние при поставке

Устройство поставляется с физическим адресом 15.15.255. Приложение предварительно установлено.

При необходимости можно заново загрузить все приложение. В случае замены приложения или после его удаления последующая загрузка может занять некоторое время.

# ABB i-bus® KNX

## Ввод в эксплуатацию

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Условия для ввода в эксплуатацию

Для ввода устройства в эксплуатацию требуется компьютер с программным обеспечением ETS и подключение к ABB i-bus®, например, через интерфейс KNX.

Устройство готово к работе после подачи напряжения шины и вспомогательного напряжения.

### 6.2 Обзорная информация о вводе в эксплуатацию

Для логического контроллера ABA/S 1.2.1 доступно приложение *Логический контроллер*/\*.

 **Указание**

\* ... — номер текущей версии приложения. См. соответствующую информацию о программном обеспечении на нашем веб-сайте.

Для настройки параметров устройства требуется приложение ETS.

Для получения информации об использовании приложения i-bus® Tool см. главу 4.5 [Интеграция в i-bus® Tool](#)

### 6.3 Назначение физического адреса

В ETS выполняется назначение и программирование физического адреса, группового адреса и параметров.

Для назначения физического адреса на устройстве имеется кнопка *Программирование*. После нажатия кнопки загорается красный светодиод *Программирование*. Он гаснет, после того как приложение ETS назначило физический адрес или была повторно нажата кнопка *Программирование*.

При программировании физического адреса устройство выполняет сброс ETS. Это ведет к сбросу всех состояний.

# ABB i-bus® KNX

## Ввод в эксплуатацию

### 6.3.1

#### Настройки сети

По умолчанию в устройстве активирован протокол DHCP ("Получение IP-адреса автоматически"). В связи с этим устройство получает свой IP-адрес от сервера DHCP, который часто интегрирован в сетевой коммутатор или маршрутизатор. Если сервер DHCP отсутствует, устройство автоматически назначает себе IP-адрес, как правило, 169.254.x.y.

Настройки IP-адреса выполняются непосредственно в ETS. Также в этом приложении можно назначить устройству статический IP-адрес. В этом случае следует обратить внимание на то, чтобы данный IP-адрес соответствовал топологии сети. В ином случае устройство будет недоступно в дальнейшем.

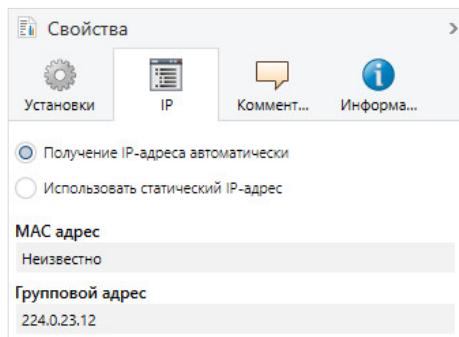


Рис. 5. Настройки сети

Если задан статический IP-адрес, он также будет загружен в устройство при программировании физического адреса. После этого логический контроллер будет доступен через сеть LAN.

Если теперь требуется запрограммировать устройство непосредственно через LAN, не используя соединение с шиной KNX, выберите в окне "Шина" / "Параметры соединения" пункт "Использовать прямое IP-соединение при наличии".

### 6.4

#### Программное обеспечение / приложение

##### 6.4.1

##### Реакция при загрузке

В зависимости от используемого компьютера и вследствие сложности устройства при выполнении загрузки может пройти до полутора минут, пока не отобразится индикатор выполнения.

### 7

## Параметры

### 7.1

### Общая информация

Для настройки параметров устройства используется программное обеспечение Engineering Tool Software (сокр. ETS). Устройство использует дополнительный модуль ETS.

Приложение находится в ETS в окне *Каталоги* по пути  
*Производители/ABB/Контроллер/Контроллер.*

В последующих главах описываются функции и параметры устройства.

## 7.2

### Пользовательский интерфейс — описание меню

#### 7.2.1

##### Меню **Файл**

Сохранить	Выполнение сохранения возможно только после изменения.
Экспорт	Экспорт всего созданного проекта во внешний файл формата XML. Проект экспортируется без связанных групповых адресов. Клонирование проекта вместе с групповыми адресами можно выполнить в ETS с помощью функции копирования.
Импорт	При импорте XML-файла все имеющиеся данные сохраняются. Дополнительно импортируются только рабочие листы.
Импорт составного блока функций	Импорт пользовательского блока функций (файла в формате fbxml). После импорта составной блок функций отображается слева внизу в списке функциональных элементов под пунктом <i>Собственные блоки функций</i> .
Печать	Параметры: <ul style="list-style-type: none"><li>• Печать всего</li><li>• Печать текущего рабочего листа</li></ul> Размер печати соответствует масштабу, выбранному в пользовательском интерфейсе.
Просмотр перед печатью	Параметры: <ul style="list-style-type: none"><li>• Общий просмотр</li><li>• Просмотр текущего рабочего листа</li></ul> Размер просмотра перед печатью соответствует масштабу, выбранному в пользовательском интерфейсе.
Проверка	Перечень схем на свободных ресурсах: <ul style="list-style-type: none"><li>• Элементы (общее количество функциональных элементов)</li><li>• Используемые объекты связи (соответствует количеству входов-выходов подключения)</li><li>• Используемые веб-интерфейсы (соответствует количеству входов-выходов веб-сайта)</li><li>• Размер графического файла для загрузки (количество данных, загруженных в устройство)</li></ul>
Настройки	Общие настройки для управления устройством. <a href="#">Дополнительная информация</a>

### 7.2.2

#### Меню *Правка*

Сетка	Включение и выключение сетки на рабочем листе.
Создать составной блок функций	Создание составного блока функций на основании выбранной логики. <a href="#">Дополнительная информация</a>
Вырезать / Копировать / Вставить	Стандартные функции
Отменить / Восстановить	Стандартные функции Отмена / восстановление возможны на 15 шагов.

### 7.2.3

#### Меню *Реальное время*

Контроль устройства в реальном времени.

При активировании этой функции дополнительный модуль устанавливает соединение с устройством и отображает статус логики устройства в реальном времени.

Для соединения используется IP-адрес из настроек в ETS.

### 7.2.4

#### Меню *Моделирование*

Автономное моделирование заданной логики.

[Дополнительная информация](#)

### 7.2.5

#### Рабочий лист

Рабочий лист предназначен для создания логических связей.

- Для создания нового листа следует щелкнуть значок "+".
- Для переименования рабочего листа следует дважды щелкнуть название вкладки и ввести новое имя.

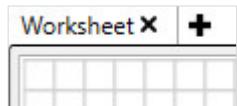


Рис. 6. Рабочий лист

### 7.2.6

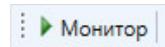
#### Окно свойств

Настройка параметров логических элементов осуществляется в окне свойств. В поле *Имя* каждому логическому элементу можно назначить отдельное имя, а в поле *Примечание* можно ввести индивидуальную информацию для каждого логического элемента.

### 7.3

#### Монитор

С помощью функции "Монитор" можно просмотреть актуальные состояния логики в устройстве в режиме реального времени. Для использования этой функции требуется наличие сетевого соединения с устройством. Для запуска функции "Монитор" щелкните следующую кнопку:



*Рис. 7. Монитор*

После этого дополнительный модуль попытается установить соединение с логическим контроллером. При этом он использует IP-адрес из настроек ("Свойства" > вкладка "IP").

После установления соединения отображаются актуальные состояния объектов связи входа и выхода, а также внутренних связей.

Следует помнить, что функция "Монитор" не будет работать в случае одинакового состояния логики в устройстве и в дополнительном модуле.

### 7.4

#### Моделирование

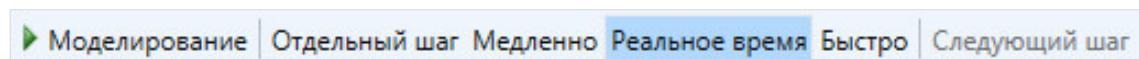


Рис. 8. Моделирование

Моделирование / Стоп	Запуск и остановка моделирования.
Скорости:	Выбор скоростей моделирования. Целесообразно использовать для моделирования функций времени, например, функций календаря.
Отдельный шаг	При выборе пункта <i>Следующий шаг</i> начинается цикл расчета.
Медленно	Примерно в 50 раз медленнее, чем в реальном времени.
Реальное время	Моделирование выполняется в реальном времени.
Быстро	Одна секунда в режиме моделирования соответствует одному часу в реальном времени.
Время моделирования	Настройка даты и времени моделирования. Кнопка <i>Изменить</i> : Применение выполненной настройки. Кнопка <i>Обновить</i> : Синхронизация даты и времени с реальным временем компьютера.

### 7.5 Параметр *Расчет логики*

#### 7.5.1 Время цикла

Параметры: 200...65 535 мс (без знака, целое число)

Указание минимального времени для цикла расчета логики

#### 7.5.2 Использовать постоянные данные

Параметры: Нет (флажок не установлен)  
Да (флажок установлен)

- *Да*: устройство сохраняет внутреннюю информацию определенных функциональных элементов. См. описания соответствующих функциональных элементов, чтобы получить информацию о том, какие данные сохраняются.

### 7.6 Параметр *Настройка отправки*

#### 7.6.1 Задержка для отправки телеграмм выходов в [с]

Параметры: 0...255 с (без знака, целое число)

#### 7.6.2 Мин. время между телеграммами выходов в [мс]

Параметры: 0...2000 мс (без знака, целое число)

#### Указание

Параметры Задержка для отправки телеграмм выходов и Мин. время между телеграммами выходов относятся как к "нормальным" телеграммам KNX, так и к телеграммам ValueRead.

### 7.7

#### Параметр *B работе*

##### 7.7.1

###### Отправить объект "В работе"(1 бит)

Параметры: Нет

Отправлять значение 0 циклично  
Отправлять значение 1 циклично

Коммуникационный объект *B работе* показывает, что устройство корректно обменивается данными по шине KNX.

В зависимости от настройки циклично отправляется значение 0 или 1, которое активирует коммуникационный объект 1 *B работе*.

Эта циклично отправляемая телеграмма может анализироваться другими устройствами, подключенными к шине.

##### 7.7.2

###### Время цикла передачи "В работе"

Параметры: 00:00:01...01:00:00...11:59:59 чч:мм:сс

### 7.8

#### Общие указания по расчету логики

Логический контроль циклически рассчитывает созданную логику. Настройка по умолчанию для времени цикла составляет 200 мс. При необходимости возможно увеличение времени цикла. См. раздел [Время цикла](#).

Логика всегда рассчитывается, начиная от входов и к выходам (слева направо). Создание прямого соединения выхода и входа невозможно.

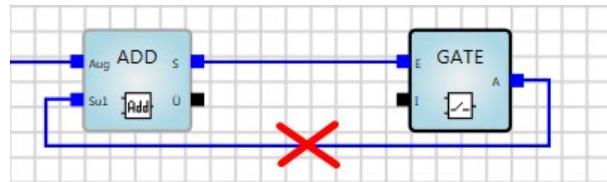


Рис. 9. Общие указания по расчету логики

В течение цикла расчета производится полный расчет логики. При этом учитываются новые значения (например, полученные по шине KNX), имеющиеся на начало цикла.

### 7.9

#### Инвертирование входов и выходов

1-битные входы и выходы можно инвертировать, дважды щелкнув соответствующий вход или выход.

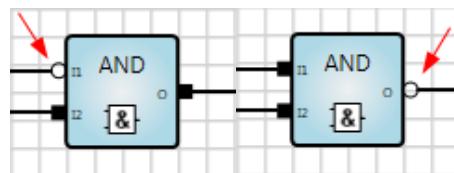
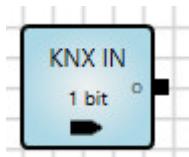


Рис. 10. Инвертирование входов и выходов

## 7.10 Описание функциональных элементов

### 7.10.1 Вход KNX (KNX IN)



#### Описание

Выбор элемента входа KNX согласно требуемому типу точки данных. Полученные значения передаются в логику. Активация соответствующего коммуникационного объекта в ETS.

#### Указание

В поле *Имя* окна "Свойства" можно ввести уникальное название для соответствующего элемента. Это имя будет отображаться в объектах ETS, что упрощает присвоение.

#### Отправляющие выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	O	Выход	Всегда	
2	1 бит	Rcv	Принять телеграмму	Возможна настройка	Флажок установлен: При каждом приеме телеграммы передается импульс отправки статуса со значением 1/0. При следующем расчете (как правило, через 200 мс) значение сбрасывается на 0.

#### Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Начальное значение	Согласно DPT	Всегда	Предварительно настроенное значение, которое должно использоваться для расчета. Это значение используется только в том случае, если активирован параметр <i>Начальное значение после перезапуска</i> . <b>Указание.</b> Начальное значение 1 задается при установке флага только для 1-битных значений. При снятом флаге (по умолчанию) задано начальное значение 0.
Начальное значение после перезапуска	1 (истина) 0 (ложь)	Всегда	Выбор производится посредством флагка. После перезапуска используется начальное значение, восстанавливается значение входа или ожидается получение телеграммы.
Считать значение с шины	1 (истина) 0 (ложь)	Если не активирован параметр <i>Начальное значение после перезапуска</i>	Выбор производится посредством флагка. При установленном флагке задается флаг "Read On Init".

### Описание параметров

Начальное значение:

Начальное значение входа. Может использоваться только в комбинации с параметром *Начальное значение после перезапуска*.

Начальное значение после перезапуска:

Если установлен флагок этого параметра, после перезапуска вход имеет заданное начальное значение. Если флагок этого параметра не установлен, сначала устройство пытается восстановить значение входа.

Если значение входа можно восстановить, то вход использует это значение и не инициирует новый результирующий расчет.

Если значение входа невозможно восстановить, то сначала оно остается не заданным. Вход обновляется только после следующей корректной телеграммы.

Перезапуск производится после загрузки, восстановления напряжения питания или восстановления напряжения шины.

Считать значение с шины:

Если установлен флагок этого параметра, при перезапуске или загрузке на основании заданного флага "Read On Init" в объекте выполняется однократная отправка команды "ValueRead" по шине.

### Указание

Если активирован этот параметр, расчет не выполняется до тех пор, пока все входы логической связи не будут иметь корректное значение. Расчет не выполняется для элементов, которые не связаны непосредственно или косвенно.

### Функция

При получении каждой телеграммы вход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

### Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск

Значения входа сохраняются. При перезапуске вход ведет себя в соответствии с настроенными параметрами.

### Отображение элемента

- Имя элемента
- Первый групповой адрес
- Длина данных (1 бит, 2 бита, 4 бита, 1 байт, 2 байта, 4 байта, дата, время, дата/время, цвет)

### Указание

Первым групповым адресом является тот адрес, который отправляет значение. Групповые адреса отображаются так, как они были созданы в ETS (например, 2 уровня или 3 уровня).

Значки:

- Параметр "Считать значение с шины" = истина (1): значок 

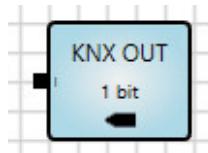
### Тип точки данных

Следует выбрать требуемый тип точки данных для представления значения в шине KNX.

В окне *Свойства* для типов данных перечислены все назначенные групповые адреса. Их изменение невозможно (только для чтения).

## 7.10.2

## Выход KNX (KNX OUT)



## Описание

Выбор элемента выхода KNX согласно требуемому типу точки данных. Полученные значения передаются из логики. Активация соответствующего коммуникационного объекта в ETS.

**Указание**

В поле "Имя" окна "Свойства" можно ввести уникальное название для соответствующего элемента. Это имя будет отображаться в объектах ETS, что упрощает присвоение.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	I	Вход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Настройка отправки	<u>При изменении</u> Всегда	Всегда	Значения могут отправляться всегда, т. е. при каждом новом расчете результата связи или только при изменении значения результата связи.
Изменение значения	Абсолютное Относительное (%)	Если "Настройка отправки" = "При изменении"	Если для параметра <i>Настройка отправки</i> выбран пункт <i>При изменении</i> , то при изменении значения может выводиться абсолютное или относительное значение.
Абсолютное значение	Значение в зависимости от DPT, по умолчанию = 1	Если "Изменение значения" = "Абсолютное"*	Значение отправляется, если <i>изменение значения</i> больше или меньше числа, указанного для абсолютного значения.
Относительное значение	[0,1 %, 0,2 %, 0,5 %, <u>1 %</u> , 2 %, ..., 20 %]	Если "Изменение значения" = "Относительное" (%)*	Значение отправляется, если <i>процентное изменение значения</i> последнего отправленного значения больше или меньше процентного значения, выбранного в поле <i>Относительное значение</i> .
Отправлять циклично	1 (истина) 0 (ложь)	Всегда	При установке этого флагка можно активировать циклическую отправку.
Время цикла	мин:сек, мин. значение = 00:09	Если "Отправлять циклично" = истина (1)	Если установлен флагок <i>Отправлять циклично</i> , время цикла можно настроить, начиная с минимального значения 00:09 (в мин:сек).

\* Отображается только в том случае, если в качестве DPT выбрано значение Integer или Float (от 1 до 4 байт)

### Описание параметров

Относительное значение:

Изменение значения определяется следующим образом:

$(\text{NEW\_VALUE} - \text{LAST\_SENT\_VALUE}) / \text{LAST\_SENT\_VALUE}$

Если  $\text{NEW\_VALUE} = \text{LAST\_SENT\_VALUE} = 0$ , результат — 0 %

Если  $\text{NEW\_VALUE} \neq 0$  and  $\text{LAST\_SENT\_VALUE} = 0$ , результат — 100 %

### Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

### Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск

Значения выхода не сохраняются. Как только выход получает корректное значение, начинается циклическая отправка.

Значения выхода, которые невозможно отправить по шине (например, из-за повышенной нагрузки на шину или потери напряжения шины), заменяются новыми рассчитанными значениями.

### Отображение элемента

- Имя элемента
- Первый групповой адрес
- Длина данных (1 бит, 2 бита, 4 бита, 1 байт, 2 байта, 4 байта, дата, время, дата/время, цвет)

### Указание

Первым групповым адресом является тот адрес, который отправляет значение. Групповые адреса отображаются так, как они были созданы в ETS (например, 2 уровня или 3 уровня).

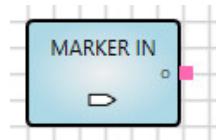
### Тип точки данных

Следует выбрать требуемый тип точки данных для представления значения в шине KNX.

В окне *Свойства* для типов данных перечислены все назначенные групповые адреса. Их изменение невозможно (только для чтения).

## 7.10.3

## Вход маркера (MARKER IN)



## Описание

Маркер используется для далеко расположенных соединений. Кроме того, возможно соединение от одного рабочего листа к другому.

**Важно.** Вход маркера можно соединить только с выходом маркера!

 **Указание**

В поле *Имя* окна "Свойства" можно ввести уникальное название для соответствующего маркера. Это особенно полезно для выбора маркеров.

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	О	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Соединен с	Список всех MARKER OUT	Всегда	Выбор MARKER OUT, который должен быть соединен с MARKER IN

## 7.10.4

## Выход маркера (MARKER OUT)



## Описание

Маркер используется для далеко расположенных соединений. Кроме того, возможно соединение от одного рабочего листа к другому. Выход маркера логически соединяется с одним или несколькими входами маркера.

 **Указание**

В поле "Имя" окна "Свойства" можно ввести уникальное название для соответствующего маркера. Это особенно полезно для выбора маркеров.

## Входы

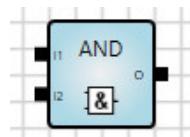
№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	I	Вход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Соединен с	Список всех MARKER IN	Всегда	Выбор MARKER IN, который должен быть соединен с MARKER OUT

## 7.10.5

## И (AND)



## Описание

Логическая связь И

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	1 бит	I <sub>2</sub>	Вход	Всегда	
3–16	1 бит	I <sub>n</sub>	Вход	Возможна настройка	n = 3...16

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

## Указание

1-битные входы и выходы также можно инвертировать, дважды щелкнув соответствующий вход или выход.

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Выход получает значение "истина" (1), если оба входа имеют значение "истина" (1).

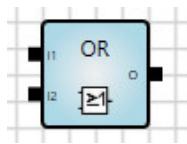
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	O
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

## 7.10.6

## ИЛИ (OR)



## Описание

Логическая связь ИЛИ

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	1 бит	I <sub>2</sub>	Вход	Всегда	
3–16	1 бит	I <sub>n</sub>	Вход	Возможна настройка	n = 3...16

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

**Указание**

1-битные входы и выходы также можно инвертировать, дважды щелкнув соответствующий вход или выход.

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Выход получает значение "истина" (1), если минимум один вход имеет значение "истина" (1).

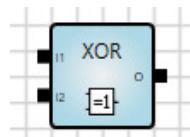
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	O
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

7.10.7

## Исключающее ИЛИ (XOR)



## Описание

Логическая связь Исключающее ИЛИ

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	1 бит	I <sub>2</sub>	Вход	Всегда	
3–16	1 бит	I <sub>n</sub>	Вход	Возможна настройка	n = 3...16

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

## Указание

1-битные входы и выходы также можно инвертировать, дважды щелкнув соответствующий вход или выход.

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Выход получает значение "истина" (1), если нечетное количество входов имеет значение "истина" (1).

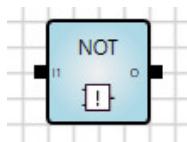
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	O
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют. Если связью соединен только один вход, значение на выходе соответствует значению входа.

7.10.8

НЕ (NOT)

**Описание**

Логическая связь, инвертирующая значение входа (отрицание).

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

**❶ Указание**

1-битные входы и выходы также можно инвертировать, дважды щелкнув соответствующий вход или выход.

**Параметры**

Нет

**Функция**

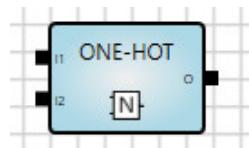
При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Значение входа выводится в инвертированном виде.

I	O
0	1
1	0

## 7.10.9

## 1изN (ONE-HOT)



## Описание

Логическая связь 1изN

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	1 бит	I <sub>2</sub>	Вход	Всегда	
3–16	1 бит	I <sub>n</sub>	Вход	Возможна настройка	n = 3...16

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

Указание

1-битные входы и выходы также можно инвертировать, дважды щелкнув соответствующий вход или выход.

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Выход получает значение "истина" (1), если ровно один вход имеет значение "истина" (1).

I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	O
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

### Пример использования

Требуется обеспечить, чтобы из нескольких входов ровно один имел значение 1, в то время как другие входы должны иметь значение 0. Для этого применяется представленная схема.

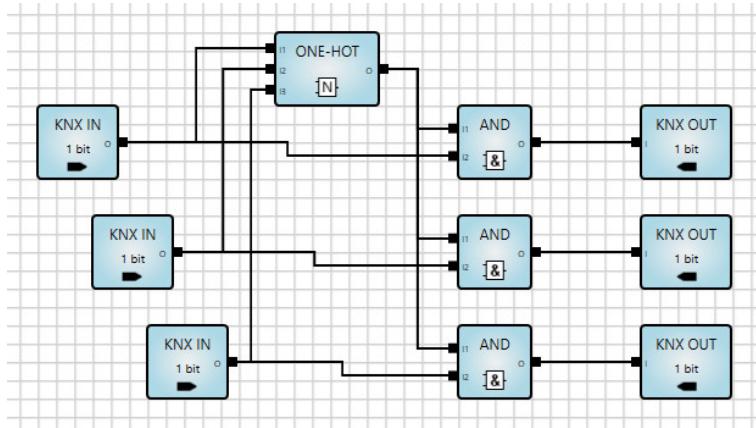


Рис. 11. Пример использования элемента 1изN

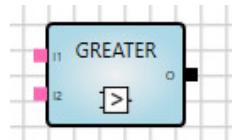
Если одно из трех значений входа составляет 1, результат связи 1изN равен 0. Таким образом, логические функции И устанавливают три значения выхода на 0.

### Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

## 7.10.10

## Больше (GREATER)



## Описание

Сравнение двух значений входа. При этом оба входа могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовое значение	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	Как вход 1	I <sub>2</sub>	Вход	Возможна настройка	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	О	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход 2	Флажок	Всегда	
	Числовое значение	Если флажок не установлен	Тип данных как у входа 1

## Функция

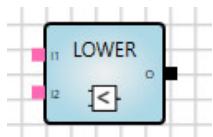
Выход имеет значение 1, если I<sub>1</sub> больше I<sub>2</sub>.

Выход имеет значение 0, если I<sub>1</sub> меньше или равно I<sub>2</sub>.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

7.10.11

## Меньше (LOWER)



## Описание

Сравнение двух значений входа. При этом оба входа могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовое значение	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	Как вход 1	I <sub>2</sub>	Вход	Возможна настройка	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	О	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход 2	Флажок	Всегда	
	Числовое значение	Если флажок не установлен	Тип данных как у входа 1

## Функция

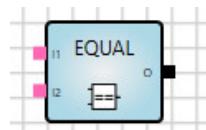
Выход имеет значение 1, если I<sub>1</sub> меньше I<sub>2</sub>.

Выход имеет значение 0, если I<sub>1</sub> больше или равно I<sub>2</sub>.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

7.10.12

## Равно (EQUAL)



## Описание

Сравнение двух значений входа. При этом оба входа могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовое значение	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	Как вход 1	I <sub>2</sub>	Вход	Возможна настройка	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход 2	Флажок	Всегда	
	Числовое значение	Если флагок не установлен	Тип данных как у входа 1

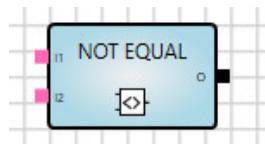
## Функция

Выход имеет значение 1, если I<sub>1</sub> равно I<sub>2</sub>.

Выход имеет значение 0, если I<sub>1</sub> неравно I<sub>2</sub>.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

## 7.10.13 Неравно (NOT EQUAL)



## Описание

Сравнение двух значений входа. При этом оба входа могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовое значение	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	Как вход 1	I <sub>2</sub>	Вход	Возможна настройка	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	О	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход 2	Флажок	Всегда	
	Числовое значение	Если флажок не установлен	Тип данных как у входа 1

## Функция

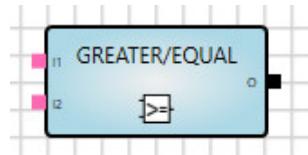
Выход имеет значение 1, если I<sub>1</sub> неравно I<sub>2</sub>.

Выход имеет значение 0, если I<sub>1</sub> равно I<sub>2</sub>.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

7.10.14

## Больше или равно (GREATER/EQUAL)



## Описание

Сравнение двух значений входа. При этом оба входа могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовое значение	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	Как вход 1	I <sub>2</sub>	Вход	Возможна настройка	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход 2	Флажок	Всегда	
	Числовое значение	Если флажок не установлен	Тип данных как у входа 1

## Функция

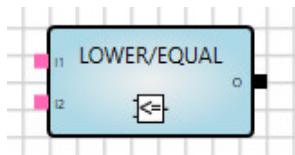
Выход имеет значение 1, если I<sub>1</sub> больше или равно I<sub>2</sub>.

Выход имеет значение 0, если I<sub>1</sub> меньше I<sub>2</sub>.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

7.10.15

Меньше или равно (LOWER/EQUAL)

**Описание**

Сравнение двух значений входа. При этом оба входа могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовое значение	I <sub>1</sub>	Вход	Всегда	
2	Как вход 1	I <sub>2</sub>	Вход	Возможна настройка	

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	О	Выход	Всегда	

**Параметры**

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход 2	Флажок	Всегда	
	Числовое значение	Если флажок не установлен	Тип данных как у входа 1

**Функция**

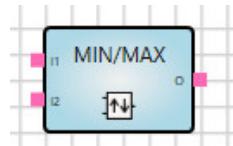
Выход имеет значение 1, если I<sub>1</sub> меньше или равно I<sub>2</sub>.

Выход имеет значение 0, если I<sub>1</sub> больше I<sub>2</sub>.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

## 7.10.16

## Минимум / Максимум (MIN/MAX)



## Описание

Определение наибольшего или наименьшего значения из ряда, содержащего до 16 значений. При этом входы могут быть связаны с помощью фиксированных значений (постоянных).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	F	Минимум	Возможна настройка	
2	Любой	I <sub>1</sub>	Значение входа	Всегда	
3	Любой	I <sub>2</sub>	Значение входа	Всегда	
4–16	Любой	I <sub>n</sub>	Значение входа	Возможна настройка	n = 3...16

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	O	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2–16	Всегда	

## Параметр входа

Имя	Значение	Видимо	Описание
Мин.	Флажок	Всегда	Активируется вход F элемента
	Флажок	Если флажок не установлен	1 = минимум 0 = максимум

### **Функция**

Вход F указывает, активирована ли функция MIN или MAX.

Если F = 0, выход передает наибольшее значение входа (I1-I16). Активна функция MAX.

Если F = 1, выход передает наименьшее значение входа (I1-I16). Активна функция MIN.

Выход выполняет отправку:

- При изменении на выходе (задаются новые значения входа)
- При приеме на входе F

### **Исключение**

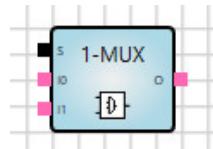
Не соединенные связью выходы не учитываются.

### **Прочее**

Если связью соединен только один вход, значение на выходе соответствует значению входа.

7.10.17

Мультиплексор, 2 в 1 (1-MUX)

**Описание**

Выбор одного значения из двух значений входа.

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	S	Селектор	Всегда	
2	Любой	I <sub>0</sub>	Значение входа	Всегда	
3	Любой	I <sub>1</sub>	Значение входа	Всегда	

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Результат	Всегда	

**Параметры**

Имя	Значение	Видимо	Описание
Триггер отправки	Да Нет	Всегда	<p>Флажок:</p> <p><i>Да</i>: выход выполняет отправку, если селектор принимает значение.</p> <p><i>Нет</i>: выход не выполняет отправку, если селектор принимает значение.</p>

### Функция

Если селектор имеет значение 1, на выход отправляется значение входа  $I_1$ . Если селектор имеет значение 0, на выход отправляется значение входа  $I_0$ .

Значения, которые принимаются на не выбранных входах, сохраняются до тех пор, пока не будет выбран вход.

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

### Пример использования

Этот элемент может использоваться как триггер отправки.

В следующем примере отправка результата из элемента MIN/MAX всегда инициируется в том случае, если от выхода принимается телеграмма "Update". В элементе 1-MUX должен быть активирован параметр *Триггер отправки*.

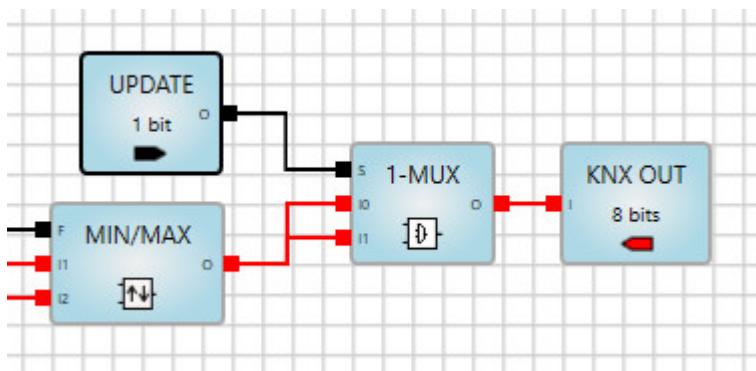


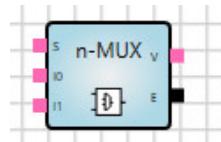
Рис. 12. Пример использования элемента Simple Multiplexer

### Прочее

При выборе не соединенного связью входа значение на входе остается без изменений.

7.10.18

## Мультиплексор (n-MUX)



## Описание

Выбор одного значения из нескольких значений входа (до 16).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 байт без знака 2 байта без знака 4 байта без знака	S	Селектор	Всегда	
2	Любой	I <sub>0</sub>	Значение входа	Всегда	
3	Любой	I <sub>1</sub>	Значение входа	Всегда	
4–17	Любой	I <sub>n</sub>	Значение входа	Возможна настройка	n = 2...15

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	V	Значение	Всегда	
2	1 бит	E	Ошибка	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

### Функция

Значение селектора определяет, какое значение входа отправляется на выход.

Значения, которые принимаются на не выбранных входах, сохраняются до тех пор, пока не будет выбран вход.

Новый расчет и обновление выхода выполняются при каждой полученной телеграмме на любом входе или селекторе.

### Указание

Селектор начинает со значения 0.

### Исключение

Если не выбранном входе или селекторе имеется корректное значение, реакция на выходе отсутствует.

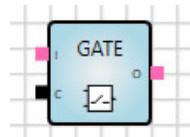
Выход E (ошибка) устанавливается на 1. Сброс на 0 производится, если корректные значения отсутствуют как на селекторе, так и на выбранном входе.

### Прочее

При выборе не соединенного связью входа значение на входе остается без изменений.

7.10.19

## Шлюз (GATE)



## Описание

Блокировка или активирование передачи значений. Если элемент "Шлюз" заблокирован, выход остается без изменений, а новый расчет не выполняется.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Возможно инвертирование	Видимо	Описание
1	Любой	I	Вход	Нет	Всегда	
2	1 бит	C	Вход управления	Да	Всегда	Блокировка / активирование выхода

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Возможно инвертирование	Видимо	Описание
1	Любой	O	Выход	Нет	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вход управления инициирует расчет	Да Нет	Всегда	Да: выход отправляет значения всегда в том случае, если на выходе управления принимается значение.

## Функция

Вход управления = 1 (истина): выход выполняет отправку при каждом получении значения входа (активирование)

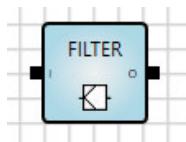
Выход управления = 0 (ложь): выход не выполняет отправку (блокировка)

## Прочее

Если вход управления не соединен связью, передача значений активирована посредством элемента "Шлюз".

## 7.10.20

## Фильтр (FILTER)



## Описание

Элемент "Фильтр" блокирует значения 1-битных телеграмм (0 или 1).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Возможно инвертирование	Видимо	Описание
1	1 бит	I	Вход	Да	Всегда	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Возможно инвертирование	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Да	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Блокированное значение	Нет (нет фильтра) 0 1	Всегда	Нет (нет фильтра) 0 (значение 0 блокируется) 1 (значение 1 блокируется)

## Функция

Если вход получает не заблокированное значение, выход инициирует новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Если для параметра *Блокированное значение* выбран пункт *Нет*, дальше передаются все полученные значения.

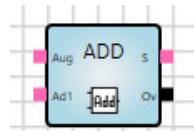
## Примеры использования

- Датчик присутствия отправляет 1-битные значения. После заданного времени отправляется значение 0 и освещение выключается. Другое оборудование не должно реагировать на это значение 0, так как у них есть собственное управление по времени.
- Выключатель или кодовая карта инициируют отправку 1-битных значений, 1 или 0. Оба значения должны инициировать разные действия.
- Лестничное освещение выключается после получения значения 0. Если это нежелательно, значение 0 можно заблокировать с помощью фильтра.

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

7.10.21

**Сложение (ADD)****Описание**

Сложение до 16 значений входа.

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	8 бит или выше	Aug	Первое слагаемое	Всегда	
2	Как вход 1	Ad <sub>1</sub>	Второе слагаемое	Всегда	
3	Как вход 1	Ad <sub>n</sub>	Второе слагаемое	Возможна настройка	n = 2...15

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Как вход 1	S	Сумма	Всегда	
2	1 бит	Ov	Переполнение	Всегда	Показывает переполнение

**Параметры**

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

**Функция**

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Переполнение, если значение сложения находится за пределами диапазона значений DPT:

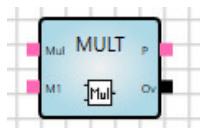
- Значение сложения больше максимального значения DPT:
  - S = 0
  - Ov = 1 (истина)
- Значение сложения меньше минимального значения DPT:
  - S = 0
  - Ov = 1 (истина)
- Значение сложения находится в корректном диапазоне значений DPT:
  - S = сумма всех связанных значений входа
  - Ov = 0 (ложь)

**Прочее**

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

## 7.10.22

## Умножение (MULT)



## Описание

Умножение до 16 значений входа.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	8 бит или выше	Mul	Множимое	Всегда	
2	Как вход 1	M <sub>1</sub>	Множитель	Всегда	
3–16	Как вход 1	M <sub>n</sub>	Множитель	Возможна настройка	n = 2...15

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Как вход 1	P	Продукт	Всегда	
2	1 бит	Ov	Переполнение	Всегда	Показывает переполнение

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Количество входов	2...16	Всегда	

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Переполнение, если значение умножения находится за пределами диапазона значений DPT:

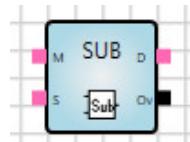
- Значение умножения больше максимального значения DPT:
  - P = 0
  - Ov = 1 (истина)
- Значение умножения меньше минимального значения DPT:
  - P = 0
  - Ov = 1 (истина)
- Значение умножения находится в корректном диапазоне значений DPT:
  - S = продукт всех связанных значений входа
  - Ov = 0 (ложь)

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

7.10.23

## Вычитание (SUB)



## Описание

Вычитание одного значения входа (вычитаемое) из другого (уменьшаемое).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	8 бит или выше	M	Уменьшаемое	Всегда	
2	Как вход 1	S	Вычитаемое	Всегда	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Как вход 1	D	Разность	Всегда	
2	1 бит	Ov	Переполнение	Всегда	Показывает переполнение

## Параметры

Нет

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Переполнение, если значение вычитания находится за пределами диапазона значений DPT:

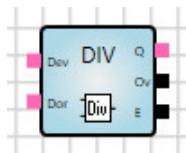
- Значение вычитания больше максимального значения DPT:
  - D = 0
  - Ov = 1 (истина)
- Значение вычитания меньше минимального значения DPT:
  - D = 0
  - Ov = 1 (истина)
- Значение вычитания находится в корректном диапазоне значений DPT:
  - D = разность обоих значений входа (уменьшаемое - вычитаемое)
  - Ov = 0 (ложь)

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют, и устанавливаются на 0.

## 7.10.24

## Деление (DIV)



## Описание

Деление одного значения входа (делимое) на другое (делитель).

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	8 бит или выше	Dev	Делимое	Всегда	
2	Как вход 1	Dor	Делитель	Всегда	

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Как вход 1	Q	Частное	Всегда	
2	1 бит	Ov	Переполнение	Всегда	Показывает переполнение
3	1 бит	E	Ошибка	Всегда	Показывает деление на 0

## Параметры

Нет

## Функция

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

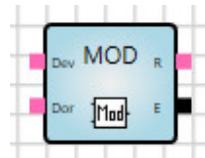
Переполнение, если значение деления находится за пределами диапазона значений DPT:

- Значение деления больше максимального значения DPT:
  - Q = 0
  - Ov = 1 (истина)
  - E = 0 (ложь)
- Значение деления меньше минимального значения DPT:
  - Q = 0
  - Ov = 1 (истина)
  - E = 0 (ложь)
- Значение деления находится в корректном диапазоне значений DPT:
  - Q = частное обоих значений входа (делимое : делитель)
  - Ov = 0 (ложь)
  - E = 0 (ложь)
- Значение делителя = 0:
  - Q = 0
  - Ov = 0 (ложь)
  - E = 1 (истина)

## Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

7.10.25

**Модуль (MOD)****Описание**

Расчет остатка от деления одного входного значения (делимое) на другое (делитель).

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	8 бит или выше	Dev	Делимое	Всегда	
2	Как вход 1	Dor	Делитель	Всегда	

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Как вход 1	R	Остаток	Всегда	Остаток деления
2	1 бит	E	Ошибка	Всегда	Показывает деление на 0

**Параметры**

Нет

**Функция**

При получении каждой телеграммы выход инициирует на прикрепленной к нему связи новый расчет и обновление независимо от изменения значения.

Остаток и ошибка:

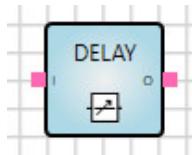
- Деление делимого на делитель и значение деления находится в корректном диапазоне значений DPT, вывод остатка:
  - R = значение
  - E = 0 (ложь)
- Вход не соединен или значение делителя = 0:
  - R = 0
  - E = 1 (истина)

**Прочее**

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

7.10.26

Задержка (DELAY)

**Описание**

Полученные значения отправляются дальше после заданного времени задержки.

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	I	Вход	Всегда	
2	4 байта со знаком	D	Задержка	Возможна настройка	Значение в секундах; согласно KNX DPT 13.100

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	O	Выход	Всегда	

**Параметры**

Имя	Значение	Видимо	Описание
Задержка	Флажок чч:мм:сс, значение по умолчанию: 00:00:00	Всегда Если флажок не установлен	Активируется вход D (задержка) Параметры и подключение согласно KNX DPT 13.100. Диапазон значений: от 00:00:00 до 99:59:59. Значения за пределами диапазона устанавливаются на соответствующее минимальное или максимальное значение.

Если установлен флажок "Задержка", значения для указания времени не видны.

### Функция

Если в течение времени задержки принимается новое значение, отсчет времени задержки начинается заново, а старое значение отклоняется.

Таймер устанавливается на ноль и начинает отсчет заново (повторный триггер).

После истечения времени задержки последнее значение входа обновляется до значения выхода.

При включении задержки с помощью флагка необходимо учитывать следующее:

- Если вход  $D$  не соединен связью, время задержки автоматически устанавливается на 0.

### Примеры использования

- Задержка передачи значений сцены.
- Датчик движения контролирует освещение коридора. Как только датчик регистрирует движение, вдоль коридора постепенно включается освещение (например, через каждые 500 мс).
- Контроль циклического приема телеграмм.

### Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск

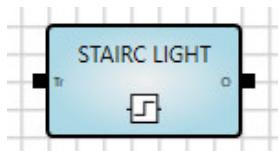
При потере напряжения шины таймер останавливается, а значение входа отклоняется. Поэтому выход не отправляет значение при перезапуске.

### Прочее

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

## 7.10.27

## Лестничное освещение (STAIRC LIGHT)



## Описание

Таймер, который автоматически сбрасывает выход на 0 (ложь) после истечения определенного времени.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	Tr	Импульс	Всегда	
2	4 байта без знака	T	Время включения	Возможна настройка	Значение в секундах; согласно KNX DPT 13.100
3	1 бит	R	Сбросить	Возможна настройка	1 = да 0 = нет

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Возможно инвертирование	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Да	Всегда	1 (истина), пока работает таймер

## Параметр входа

Имя	Значение	Видимо	Описание
Время включения	Флажок	Всегда	Активируется вход <i>T</i> (время включения)
	Значение без знака, целое число в [с]	Если флажок не установлен	
Сбросить	Флажок	Всегда	Активируется вход <i>R</i> (сброс)
	Флажок 2	Если флажок 1 не установлен	При получении значения на входе <i>Сброс</i> таймер сбрасывается на 0

Если установлен флажок *Время включения*, значения для указания времени не видны. То же самое относится к флажку *Сброс*.

### Функция

- Вход получает значение 1 (истина):
  - Выход = 1 (истина)
  - Таймер перезапускается
- Вход получает значение 0 (ложь):
  - Выход = 0 (ложь)
  - Таймер останавливается
- **Если таймер достигает времени включения:**
  - Выход = 0 (ложь)
  - Таймер останавливается
- **Сброс:**
- Если "Сброс" = 1 (истина):
  - При получении значения 1 на входе таймер снова запускается
- Если "Сброс" = 0 (ложь):
  - Если таймер работает, получение значения 1 (истина) на выходе игнорируется. Таймер продолжает работать.

### Исключения

- Если вход *Время включения* не соединен связью, элемент использует значение 00:00:30.
- Если вход *Время включения* отрицательный, элемент использует значение 0:00:00.
- Если вход *Время включения* имеет значение 00:00:00, выход всегда имеет значение 0.

### Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск

Значение внутреннего таймера сохраняется. При перезапуске это значение восстанавливается.

## 7.10.28

## Календарь, простой (CALENDAR\_S)



## Описание

Простая синхронизация времени начала и окончания.

Инициирование ежедневных событий (весь день или в определенное время).

Выход имеет значение 1, если время устройства находится между значениями *Начало* и *Конец* и выполнены прочие условия.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Время	S	Пуск	Возможна настройка	
2	Время	E	Конец	Возможна настройка	
3	1 бит	A	Активно	Возможна настройка	Значение 0 деактивирует элемент, выход остается без изменений
4	1 бит	WT	Весь день	Возможна настройка	Выход всегда имеет значение 1

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Как вход*
Начало	Время (чч:мм:сс) По умолчанию = 00:00:00	Всегда	Да
Конец	Время (чч:мм:сс) По умолчанию = 00:00:00	Всегда	Да
Активно	Флажок	Всегда	Да
Весь день	Флажок	Всегда	Да

\* Как вход = в случае "Да": параметром является вход.

### Функция

- Текущее время находится между временем начала и окончания И вход активен = 1 (истина):
  - Выход = 1 (истина)
- Время начала больше времени окончания:
  - Выход = 0 (ложь)
- Вход *Активно* = 0 (ложь):
  - Выход остается без изменений.
- Вход *Активно* = 1 (истина):
  - Выход рассчитывается заново и соответственно обновляется.
- Вход *Весь день* = 1 (истина) И вход *Активно* = 1 (истина):
  - Выход = 1 (истина)
  - Поведение элемента как при времени начала 00:00 и времени окончания 00:00.

Выход выполняет отправку при достижении времени начала или времени окончания.

### Исключения и реакция при запуске

Элемент не работает в следующих случаях:

- Некорректное системное время.
- Некорректные или отсутствующие значения для времени начала и окончания.

### Указание

Этот модуль работает только с временем начала и окончания. Содержащиеся в DPT дни недели игнорируются.

## 7.10.29

## Календарь (CALENDAR)



## Описание

Используется для событий, которые должны наступать периодически или в определенные сроки. Комплексные возможности настройки.

Календарь использует внутренние часы устройства. Их можно установить через шину (с помощью коммуникационных объектов).

Выход имеет значение 1, если время устройства находится между значениями "Начало" и "Конец" и выполнены прочие условия.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Время	S	Начало	Возможна настройка	Определение времени начала; ссылка на соответствующий параметр
2	Время	E	Конец	Возможна настройка	Определение времени окончания; ссылка на соответствующий параметр
3	1 бит	A	Активно	Возможна настройка	Если "Активно" = 0, выход всегда имеет значение 0; ссылка на соответствующий параметр
4	1 бит	WT	Весь день	Возможна настройка	Если "Весь день" = 1, то начало = 00:00:00 и конец = 24:00:00; ссылка на соответствующий параметр
5-7					Восстановление (ежедневно, еженедельно, ежемесячно, ежегодно); см. ниже
8	Дата	B	Начало	Возможна настройка	Момент времени активации календарного элемента (настройка продолжительности); перед настроенным моментом времени выход имеет значение 0. Ссылка на соответствующий параметр
9	Дата	U	До	Возможна настройка	Момент времени деактивации календарного элемента (настройка продолжительности); после настроенного момента времени выход имеет значение 0. Ссылка на соответствующий параметр

**Вход Восстановление ежедневно**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
5	1 байт без знака	D	День	Возможна настройка	Каждый ... день

**Вход Восстановление еженедельно**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
5	1 байт без знака	D	День	Возможна настройка	Битовый вход: задает день / дни недели, в которые активен этот элемент. Бит 0 = понедельник ... Бит 6 = воскресенье
6	1 байт без знака	W	Неделя	Возможна настройка	Каждую ... неделю

**Вход Восстановление ежемесячно**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
5	1 байт без знака	D	День	Возможна настройка	День ... день каждого
6	1 байт без знака	M	Месяц	Возможна настройка	... месяц

**Вход Периодически ежегодно**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
5	1 байт без знака	D	День	Возможна настройка	Дата ...
6	1 байт без знака	M	Месяц	Возможна настройка	Месяц (январь-декабрь)
7	1 байт без знака	Y	Год	Возможна настройка	Каждый ... год

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
5	1 бит	O	Выход	Всегда	

### Параметры

В разделе *Время* указывается, в какое время дня выход имеет значение 1. В любое другое время выход имеет значение 0.

В разделе *Восстановление* указывается, в какие дни активен элемент. В эти дни выход имеет значение 1. В любые другие дни выход имеет значение 0.

#### ⓘ Указание

Периодичность *Каждый ... день*, *Каждую ... неделю*, ... *месяц*, *Каждый ... год* начинается с даты, настроенной в разделе *Длительность*.

В разделе *Длительность* указывается, между какими датами активен элемент.

Все параметры также можно настроить через входы. Входы активируются посредством установки соответствующего флагка *Как вход*.

### Параметры раздела *Время*

Время			
Пуск	00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход	
Конец	00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход	
Весь день	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Как вход	
Активно	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Как вход	

Рис. 13. Параметры раздела "Время"

Имя параметра	Значение	Описание
Пуск	Время дня в минутах, по умолчанию = 00:00:00	Настройка времени начала
Конец	Время дня в минутах, по умолчанию = 00:00:00	Настройка времени окончания
Весь день	1 бит, по умолчанию = ложь (0)	Настройка "Весь день"
Активно	1 бит, по умолчанию = ложь (0)	Активирование и деактивирование элемента

**Параметры раздела Восстановление — Ежедневно**

Цикл повторения в днях.

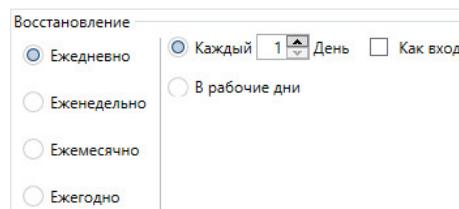


Рис. 14. Параметры раздела "Восстановление — Ежедневно"

Имя параметра	Значение	Описание
Каждый ... день	Возможен выбор 1...500, по умолчанию = 1	Элемент активируется в определенные дни, например, каждый 4-й день. Параметры <i>Каждый ... день</i> и <i>В рабочие дни</i> исключают друг друга.
В рабочие дни	Необязательно	См. выше. Элемент активен только с понедельника по субботу.

**❶ Указание**Параметр *Каждый ... день* начинается с даты, настроенной в разделе *Длительность*.

**Параметры раздела *Восстановление — Еженедельно***

Цикл повторения в неделях.

Дни недели, в который событие должно инициироваться каждую x-ю неделю.

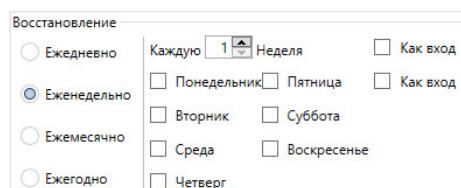


Рис. 15. Параметры раздела "Восстановление — Еженедельно"

Имя параметра	Значение	Описание
Каждую ... неделю:	1...500, по умолчанию = 1	Элемент активируется в определенные недели, например, каждую 3-ю неделю.
Понедельник-воскресенье	1 бит, по умолчанию = ложь (0)	Параметр со значениями <i>Понедельник</i> до значения <i>Воскресенье</i>

 **ⓘ Указание**Параметр *Каждую ... неделю* начинается с даты, настроенной в разделе *Длительность*.

**Параметры раздела *Восстановление — Ежемесячно***

Цикл повторения в месяцах.

День месяца, в который должно инициироваться событие каждый x-й месяц.

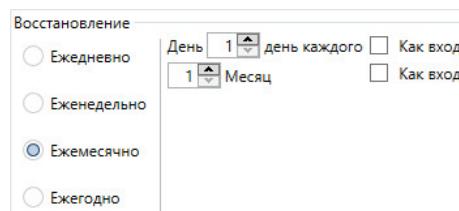


Рис. 16. Параметры раздела "Восстановление — Ежемесячно"

Имя параметра	Значение	Описание
День ... день каждого	1...31, по умолчанию = 1	Элемент активируется в определенный день определенного месяца, например, в каждый 3-й день месяца.
... месяц	1...500, по умолчанию = 1	Элемент активируется в определенные месяцы, например, каждый 3-й месяц.

**Указание**Параметр ... месяц начинается с даты, настроенной в разделе *Длительность*.

**Параметры раздела *Восстановление — Ежегодно***

Цикл повторения в годах.

День месяца, в который должно инициироваться событие каждый x-й год.

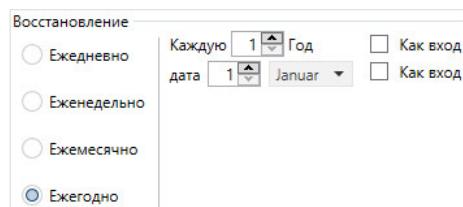


Рис. 17. Параметры раздела "Восстановление — Ежегодно"

Имя параметра	Значение	Описание
Каждый ... год	1...500, по умолчанию = 1	Элемент активируется в определенные годы, например, каждый 3-й год.
Дата ...	1...31, по умолчанию = 1	См. выше. Указывается день месяца
Январь-декабрь	Январь-декабрь	См. выше. Указывается месяц

 **ⓘ Указание**Параметр *Каждый ... год* начинается с даты, настроенной в разделе *Длительность*.

**Параметры раздела *Длительность***

Перед датой начала функция календаря деактивирована.

После даты окончания функция календаря деактивирована. Если дата указания не указана, функция календаря активна с даты начала.

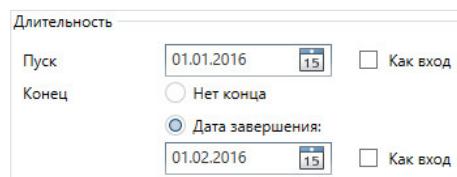


Рис. 18. Параметры раздела "Длительность"

Имя параметра	Значение	Описание
Пуск	Выбор календарного дня По умолчанию = 01.01.2016	Перед этой датой элемент неактивен.
Нет конца	Необязательно	Параметры <i>Нет конца</i> и <i>Дата завершения</i> исключают друг друга. При выборе параметра <i>Нет конца</i> элемент активен без ограничений.
Дата завершения:	Необязательно Выбор календарного дня По умолчанию = 01.01.2040	См. выше. Указывается дата. После этой даты элемент неактивен.

### Активирование "Как вход"

Соответствующие возможности настройки деактивированы, а параметры можно задать посредством входов.

Время		
Пуск	00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход
Конец	00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход
Весь день	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Как вход
Активно	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Как вход
Восстановление		
<input type="radio"/> Ежедневно	Каждую <input type="text" value="1"/> Неделя	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход
<input checked="" type="radio"/> Еженедельно	<input type="checkbox"/> Понедельник <input type="checkbox"/> Пятница	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход
<input type="radio"/> Ежемесечно	<input type="checkbox"/> Вторник <input type="checkbox"/> Суббота	
<input type="radio"/> Ежегодно	<input type="checkbox"/> Среда <input type="checkbox"/> Воскресенье	
<input type="checkbox"/> Четверг		
Длительность		
Пуск	01.01.1990 <input type="text" value="15"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход
Конец	<input type="radio"/> Нет конца	
	<input checked="" type="radio"/> Дата завершения:	
	01.01.1990 <input type="text" value="15"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Как вход

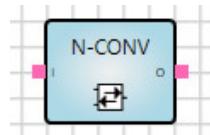
Рис. 19. Активирование "Как вход"

### Реакция при запуске

Элемент становится активным только тогда, когда через входы *Пуск* и *Конец* предоставляется корректная дата и/или корректное время.

## 7.10.30

## Преобразование числа (N-CONV)

**Описание**

Данный конвертер позволяет связывать различные типы точек данных и преобразовывать их.

**Общие сведения о типе точки данных**

Согласно спецификации KNX типов точек данных различаются основные типы и подтипы, например:

Основной тип DPT	Подтип DPT	Имя DPT
1.xxx	1.001	DPT_SWITCH
	1.008	DPT_UPDOWN
	1.100	DPT_HEAT/COOL

Основной тип: определение длины.

Подтип: определение длины и единицы.

**Использование**

- Преобразование между разными единицами измерения, например °C и °F или миль/ч и км/ч
- Преобразование между разными типами данных и длинами
- Преобразование между 2-байтным числом с плавающей запятой и 4-байтным числом с плавающей запятой (например, для значений температуры)

**Функция**

Возможно преобразование следующих типов данных:

Тип данных	Тип данных KNX
1 байт без знака	5.xxx
1 байт со знаком	6.xxx
2 байта без знака	7.xxx
2 байта со знаком	8.xxx
2 байта, число с плавающей запятой	9.xxx
4 байта без знака	12.xxx
4 байта со знаком	13.xxx
4 байта, число с плавающей запятой	14.xxx

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	См. выше	I	Вход	Всегда	
2	См. выше	F	Коэффициент	Возможна настройка	
3	См. выше	O	Перемещение	Возможна настройка	

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	См. выше	O	Выход	Всегда	

**Параметры**

Имя	Значение	Видимо	Описание
Коэффициент	Single Float	Всегда	Активируется вход <i>Коэффициент</i>
Перемещение	Single Float	Всегда	Активируется вход <i>Перемещение</i>

**Расчет**

- Выход рассчитывается как "вход \* коэффициент + перемещение".
- Результат на выходе больше имеющегося типа данных: на выход поступает максимум типа данных.
- Результат на выходе меньше имеющегося типа данных: на выход поступает минимум типа данных.

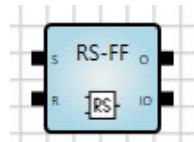
Элемент N-CONV может разделить 2-байтное значение без знака на байт Upper (старший байт) и байт Lower (младший байт).

- Значение Lower рассчитывается с коэффициентом = 1.
- 2-байтное значение Upper рассчитывается с коэффициентом = 0,00390625 (= 1/256).
- 4-байтное значение Upper рассчитывается с коэффициентом = 0,0000152587890625 (= 1/65536).
- Преобразование 1-байтного значения без знака из значения в диапазоне 0...255 в значение в диапазоне 0...100 рассчитывается с коэффициентом 0,00390625.

**Прочее**

Не соединенные связью входы учитываются так, как будто они отсутствуют.

7.10.31

**RS Flip Flop (RS-FF)****Описание**

Сохранение состояний выхода и сброс при необходимости.

**Входы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	S	Set	Всегда	При значении 1 можно установить выход Flip-Flop на 1.
2	1 бит	R	Сброс	Всегда	При значении 1 можно снова установить выход Flip-Flop на 0 и заблокировать.

**Выходы**

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	O	Выход	Всегда	Состояние выхода Flip-Flop
2	1 бит	IO	Инвертированный выход	Всегда	Инвертированное состояние выхода Flip-Flop

**Параметры**

Начальное значение:

Начальное значение входа. Может использоваться только в комбинации с параметром *Начальное значение после перезапуска*.

 **Указание**

Начальное значение 1 задается при установке флага только для 1-битных значений. При снятом флаге (по умолчанию) задано начальное значение 0.

Начальное значение после перезапуска:

После перезапуска используется начальное значение.

 **Указание**

После перезапуска используются начальные значения, восстанавливаются значение входа или ожидается получение телеграммы. При использовании начальных значений или восстановлении значений входа новый расчет функции логики не производится.

### Функция

Использование Flip-Flop, например, как памяти тревог.

На выходе не задано активное значение выхода.

Возможные заданные начальные значения могут инициировать изменение выхода при поступлении сигнала на входы.

<b>O</b>	<b>S</b>	<b>R</b>		<b>O новое</b>
0	0	0		0
0	0	1		0
0	1	0		1
0	1	1		0
1	0	0		1
1	0	1		0
1	1	0		1
1	1	1		0

### Указание

Пока вход R = 1, выход всегда 0.

### Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск

Значения сохраняются. При перезапуске восстанавливается последнее значение выхода.

7.10.32

## Счетчик вперед (UP COUNT)



## Описание

Счетчик прямого отсчета от 0 до настраиваемого предельного значения. Отсчет ведется только при переключении со значения 0 на значение 1.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	1 бит	Tr	Импульс	Всегда	Импульсный вход При переключении со значения 0 на значение 1 прямой отсчет с увеличением на 1
2	1 бит	R	Сбросить	Всегда	0 = счетчик выполняет отсчет 1 = счетчик сбрасывается на 0 и блокируется
3	8 бит или выше	Th	Предельное значение	Возможна настройка	Предельное значение, до которого счетчик выполняет отсчет. При достижении предельного значения на выход подается сигнал о переполнении.

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	8 бит или выше	V	Значение	Всегда	Значение счетчика, целое число
2	1 бит	Ov	Переполнение	Всегда	При достижении предельного значения

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Предельное значение	Целое число, такой же тип данных, как у значения счетчика	Всегда	При установке флагка активируется вход <i>Предельное значение</i>

### Функция

- Счетчик выполняет прямой отсчет в случае изменения значения с 0 на 1 (нарастающий фронт).
- Счетчик выполняет отсчет от 0 до настраиваемого предельного значения. При его достижении счетчик останавливается и при следующем нарастающем фронте выход *Переполнение* получает значение 1 (истина).
- Вход *Сброс*:
  - Значение 0: счетчик находится в режиме прямого отсчета.
  - Значение 1: счетчик сбрасывается на 0 и блокируется. Исходное значение: 0.
- Вход *Предельное значение*:
  - Задает предельное значение, до которого счетчик выполняет отсчет.
  - Можно ввести только в том случае, если имеется связь со значением выхода.

### Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск

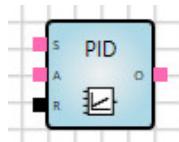
Значение счетчика сохраняется. При перезапуске восстанавливается значение выхода. Значение выхода обновляется, как только после перезапуска значение счетчика изменяется в первый раз.

### Примеры использования

- Счетчик телеграмм: подсчитывает количество принятых телеграмм (использование параметра *Принять телеграмму* на входе KNX).
- Импульсный счетчик для значений энергии: для расчета потребления энергии.
- Счетчик событий: тревога инициируется после трех событий в течение одной минуты.

## 7.10.33

## PID-регулятор (PID)



## Описание

Регулятор рассчитывает значение выхода на основе разности параметров **Заданное значение** и **Фактическое значение**. Параметры регулятора: пропорциональный коэффициент, время интегрирования и время дифференцирования.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовой, 1 байт или выше	S	Заданное значение	Всегда	Целевое значение регулирования, например, заданная температура в помещении
2	Как вход 1	A	Факт. значение	Всегда	Текущее измеренное значение
3	Числовой, 1 байт или выше	PC	Пропорциональный коэффициент	Возможна настройка	Усиление регулятора
4	Числовой, 1 байт или выше	IT	Время интегрирования	Возможна настройка	Время интегрирования в [s]; типичный диапазон значений: 60...900 с $K_i = 1/\text{время интегрирования}$
5	Числовой, 1 байт или выше	DT	Время дифференцирования	Возможна настройка	Время дифференцирования в [s]; типичный диапазон значений: 1...10 с $K_d = \text{время дифференцирования}$
6	1 бит	R	Сброс	Всегда	Удаляет интегрирующую составляющую регулятора Пока R = 0, значение интегрирования устанавливается на 0.

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Числовой, 1 байт или выше	O	Выход	Всегда	Управляющий параметр; не является единицей измерения Как правило, 1 байт без знака (0...255)

Пример регулирования температуры в помещении:

**Заданное значение** и **Фактическое значение** — два значения температуры. Значение выхода является управляющим параметром привода клапана.

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Вид регулятора	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пропорциональный (P)</li> <li>- Интегрирующий (PI)</li> <li>- Дифференцирующий (PD)</li> <li>- PID</li> </ul>	Всегда	
Пропорциональный коэффициент	Число с плавающей запятой, значение по умолчанию = 60	Всегда	
Время интегрирования	Число с плавающей запятой в [мин], значение по умолчанию = 90, 0 не допускается	Если <i>Вид регулятора</i> = PI или PID	Время интегрирования в [s]; типичный диапазон значений: 60...900 с
Время интегрирования "Как вход"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да</li> <li>- Нет</li> </ul>	Если <i>Вид регулятора</i> = PI или PID	
Время дифференцирования	Число с плавающей запятой в [с], значение по умолчанию = 1	Если <i>Вид регулятора</i> = PD или PID	Время дифференцирования в [s]; типичный диапазон значений: 1...10 с
Время дифференцирования "Как вход"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да</li> <li>- Нет</li> </ul>	Если <i>Вид регулятора</i> = PD или PID	
Ограничить выход, защита от насыщения интегратора	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да</li> <li>- Нет</li> </ul>	Всегда	Ограничивает значение входа до определенного диапазона значений. В случае превышения диапазона значений интегрирующая составляющая регулятора ограничивается ("защита от насыщения интегратора")
Нижняя граница	Число с плавающей запятой, значение по умолчанию = 0	Всегда	
Верхняя граница	Число с плавающей запятой, значение по умолчанию = 255	Всегда	

## Описание параметров

Вид регулятора:

Значение	Описание
P (пропорциональный)	Пропорциональный регулятор. Коэффициент интегрирования и дифференцирования: 0.
PI (интегрирующий)	Пропорциональный интегрирующий регулятор. Коэффициент дифференцирования: 0.
PD (дифференцирующий)	Пропорциональный дифференцирующий регулятор. Коэффициент интегрирования: 0.
PID	Пропорциональный интегрирующий дифференцирующий регулятор.

В случае вида регулятора P (пропорциональный) значение интегрирования и значение дифференцирования всегда равны 0.

**Функция**

Схематическое представление регулятора:



Рис. 20. Схематическое представление регулятора

**Алгоритмы:**

- Управляющий параметр = пропорциональное значение + значение интегрирования + значение дифференцирования
- Пропорциональное значение = отклонение x пропорциональный коэффициент
- Значение интегрирования = старое значение интегрирования + отклонение x время цикла / время интегрирования
- Значение дифференцирования = (отклонение - старое отклонение) / время цикла x время дифференцирования

В течение времени цикла расчета логики (см. раздел [Время цикла](#)) регулятор рассчитывает новое значение выхода (как правило, через каждые 200 мк). Выход выполняет отправку при изменении значения.

Если управляющий параметр становится выше значения **Верхняя граница** или ниже значения **Нижняя граница** (см. параметры), данные значения соответствующим образом ограничиваются, а интегрирующая составляющая уменьшается.

Вход "Сброс" = 1: значение интегрирования устанавливается на 0.

**Исключения**

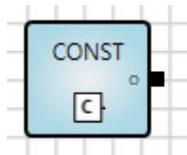
Для не соединенных связью выходов параметров (пропорциональный коэффициент, время интегрирования, время дифференцирования) функциональный элемент использует значение 0.

**Потеря напряжения шины, загрузка и перезапуск**

Интегрирующая составляющая сохраняется. Это значение восстанавливается при перезапуске.

7.10.34

## Постоянная (CONST)



## Описание

Постоянную можно использовать, например, для сравнения с другими величинами входа. Постоянная никогда не инициирует новый расчет.

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	О	Выход	Всегда	

## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Постоянное значение	Согласно DPT	Всегда	Ввод постоянного значения В случае 1-битных значений при установке флагка задается значение 1. При снятии флагка задается значение 0.

7.10.35

## Ввод веб-сайта (WEB IN)



## Описание

Создает значение ввода в браузере ("веб-интерфейсе").

При вставке этого элемента отображается соответствующая запись для ввода значения. Введенные значения передаются в логику.

## Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	I	Вкл.	Всегда	Отправляет значение, введенное посредством веб-интерфейса.

## Параметры

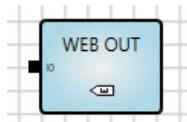
Имя	Значение	Видимо	Описание
Мин. значение	Согласно DPT	Всегда	Минимальное значение, которое можно ввести посредством веб-интерфейса.
Макс. значение	Согласно DPT	Всегда	Максимальное значение, которое можно ввести посредством веб-интерфейса.
Указатель	Целое число	Всегда	Задает последовательность, в которой введенные значения отображаются в веб-интерфейсе. Меньшие значения отображаются выше.

## Функция

Имя элемента используется в качестве текста описания в браузере.

## 7.10.36

## Вывод веб-сайта (WEB OUT)



## Описание

Создает значение вывода в браузере ("веб-интерфейсе"). Оно может отображаться, однако его изменение невозможно.

## Входы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	IO	Выключено	Всегда	Отображенное значение

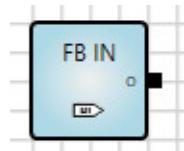
## Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Указатель	Целое число	Всегда	Задает последовательность, в которой выведенные значения отображаются в веб-интерфейсе. Меньшие значения отображаются выше.

## Функция

Имя элемента используется в качестве текста описания в браузере.

7.10.37

**Вход блока функций (FB IN)****Описание**

Вход пользовательского блока функций. Если повторно используется одна и та же логика, ее можно объединить в одном блоке функций и сохранить. В этом случае вместо входа KNX используется вход блока функций.

**Выходы**

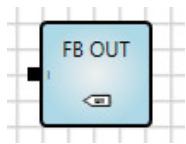
№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	О	Выход	Всегда	

**Параметры**

Имя	Значение	Видимо	Описание
Краткое описание	Согласно DPT	Всегда	По умолчанию: I
Полное описание	Согласно DPT	Всегда	По умолчанию: вход
Указатель	Согласно DPT	Всегда	По умолчанию: 0

### 7.10.38

#### Выход блока функций (FB OUT)



##### Описание

Выход пользовательского блока функций. Если повторно используется одна и та же логика, ее можно объединить в одном блоке функций и сохранить. В этом случае вместо выхода KNX используется выход блока функций.

##### Выходы

№	DPT	Сокр.	Имя	Видимо	Описание
1	Любой	I	Вход	Всегда	

##### Параметры

Имя	Значение	Видимо	Описание
Краткое описание	Согласно DPT	Всегда	По умолчанию: О
Полное описание	Согласно DPT	Всегда	По умолчанию: выход
Указатель	Согласно DPT	Всегда	По умолчанию: 0

### 7.10.39

#### Составные блоки функций

Один раз созданную функцию логики можно объединить в составной блок функций и сохранить его.

Создание составного блока функций:

- Создайте логику с использованием "нормальных" входов и выходов KNX, проверьте работу логики с помощью моделирования.
- Скопируйте логику и замените входы и выходы KNX на блоки функций FB IN и FB OUT такого же типа данных.
- Введите следующие параметры для блоков функций FB IN и FB OUT:
  - Краткое описание: одна или несколько букв, отображаемых на входе и выходе блока функций.
  - Полное описание: имя блока функций, отображаемое при наведении курсора.
  - Указатель: номер входа / выхода, должен быть уникальным.

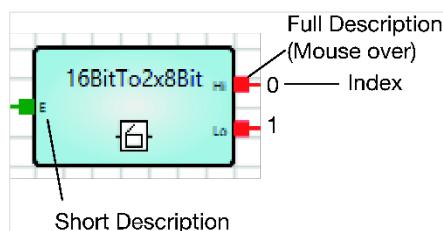


Рис. 21. Составные блоки функций — описание

- Выделите всю логику и откройте в меню *Правка* пункт *Создать составной блок функций*.

- Отображается следующее диалоговое окно:

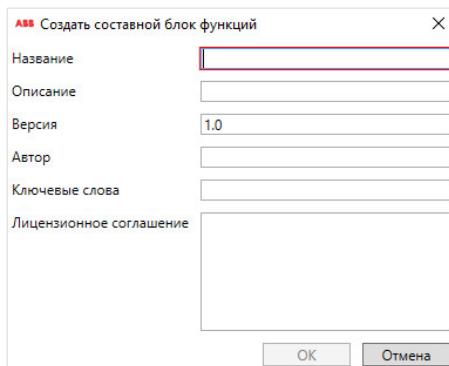


Рис. 22. Создание составных блоков функций

Введите данные, которые сохраняются вместе с блоком функций. Название должно быть уникальным.

- Нажмите кнопку "OK".

Теперь составной блок функций сохранен слева в окне выбора элементов в разделе *Собственные блоки функций*, после чего его можно использовать.

### Экспорт составных блоков функций:

- Выберите блок функций в разделе *Собственные блоки функций*.

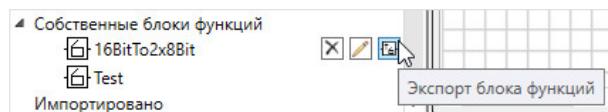


Рис. 23. Экспорт собственных блоков функций

- Нажмите кнопку "Экспорт блока функций".
- Отображается следующее диалоговое окно:

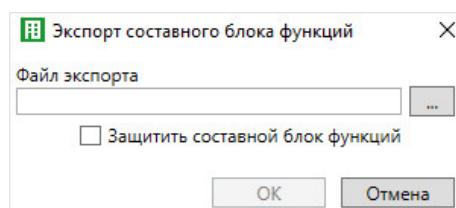


Рис. 24. Собственные блоки функций — целевой файл

Введите имя для целевого файла.

Если установить флажок *Защитить составной блок функций*, целевой файл будет зашифрован.

### Импорт составных блоков функций:

Выберите в меню "Файл" пункт *Импорт составного блока функций*.

#### Указание

Инвертирование выходов составных блоков функций в настоящее время не используется.

Составные блоки функций в настоящее время невозможно соединить с внутренними маркерами.

### 7.10.40 Комментарий

#### ABC

Элемент "Комментарий" можно сохранить для объяснения логической связи.

Угол поворота, ширину и высоту можно изменить посредством перетаскивания курсором при нажатой левой кнопке мыши или в окне "Свойства".

### 7.10.41 Прямоугольник



Элемент "Прямоугольник" можно использовать для повышения наглядности, например, чтобы поместить в рамку логическую связь.

Угол поворота, ширину и высоту можно изменить посредством перетаскивания курсором при нажатой левой кнопке мыши или в окне "Свойства".

### 7.10.42 Линия



Элемент "Линия" можно использовать для повышения наглядности.

Угол поворота, ширину и высоту можно изменить посредством перетаскивания курсором при нажатой левой кнопке мыши или в окне "Свойства".

## 8

## Коммуникационные объекты

## 8.1

## Краткий перечень коммуникационных объектов

№	Функция объекта	Имя	DPT	Длина	Флаги				
					С	л	С	т	А
1...500	Копируется из редактора логики	Пусто		Зависит от конфигурации	Зависит от конфигурации		X	X	X
501	В работе	Общая информация	1.001	1 бит		X		X	
502	Запросить время	Системные часы	1.017	1 бит		X		X	
503	Дата	Системные часы	11.001	3 байта		X	X	X	
504	Время	Системные часы	10.001	3 байта		X	X	X	
505	Дата/время	Системные часы	19.001	8 байт		X	X	X	

Табл. 7. Краткий перечень коммуникационных объектов

# ABB i-bus® KNX

## Коммуникационные объекты

### 8.2

#### Входы и выходы

№	Функция объекта	Имя	Тип данных	Флаги
1...500	Копируется из редактора логики	Пусто	Как задано в редакторе логики	C, R, W, T

Определение функций этих коммуникационных объектов выполняется в редакторе логики.  
В окне *Свойства* редактора логики можно ввести уникальные имена.

Табл. 8. Входы и выходы

### 8.3

#### Синхронизация по времени

№	Функция объекта	Имя	Тип данных	Флаги
501	В работе	Общая информация	1 бит DPT 1.001	C, T
См. описание для параметра <a href="#">Отправить объект "В работе" (1 бит)</a>				
502	Запросить время	Системные часы	1 бит DPT 1.017	C, T
После запуска устройства коммуникационный объект запрашивает дату и время у ведущего устройства времени. Коммуникационный объект отправляет значение 1 через 30 секунд после запуска.				
503	Дата	Системные часы	3 байта DPT 11.001	C, R, W
Коммуникационный объект получает дату.				
504	Время	Системные часы	3 байта DPT 10.001	C, R, W
Коммуникационный объект получает время. Используется только информация о времени. Информация о дне недели не учитывается.				
505	Дата/время	Системные часы	8 байт DPT 19.001	C, R, W
Коммуникационный объект получает комбинацию даты и времени. Используется только информация о дате и времени. Дополнительная информация, предоставляемая этой точкой данных (например, год или день недели), не учитывается.				

Табл. 9. Синхронизация по времени

### 9

## Управление

### 9.1

## Ручное управление

Этот раздел не имеет значения для данного устройства.



### **10 Техническое обслуживание и чистка**

#### **10.1 Техническое обслуживание**

Устройство не требует технического обслуживания. Запрещается выполнять ремонт повреждений, полученных во время транспортировки или хранения.

#### **10.2 Чистка**

Перед началом очистки устройство необходимо обесточить. Загрязненное устройство можно очищать сухой или увлажненной мыльным раствором тканевой салфеткой. Категорически запрещается применять агрессивные чистящие средства или растворители.



# ABB i-bus® KNX

## Демонтаж и утилизация

### 11 Демонтаж и утилизация

#### 11.1 Демонтаж

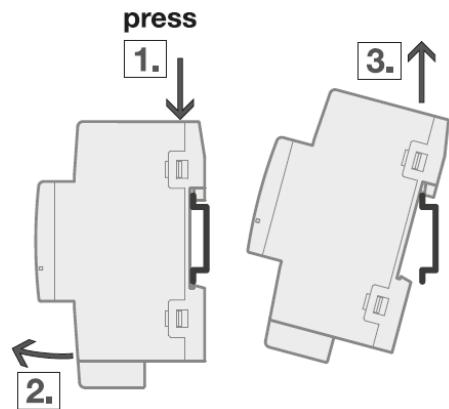


Рис. 25. Демонтаж

1. Надавить на верхнюю сторону устройства.
2. Отсоединить нижнюю сторону устройства от DIN-рейки.
3. Снять устройство вверх с DIN-рейки.

# ABB i-bus® KNX

## Демонтаж и утилизация

### 11.2 Окружающая среда

Следует помнить о защите окружающей среды.

Использованные электрические и электронные устройства запрещается выбрасывать как бытовой мусор.



Устройство содержит ценное сырье, которое можно использовать повторно. Поэтому передайте устройство в соответствующий пункт приема. Все упаковочные материалы и устройства снабжены маркировкой и символами для надлежащей утилизации. Необходимо всегда сдавать упаковочный материал и электрические устройства или их компоненты в уполномоченные пункты приема или на утилизационные предприятия. Изделия соответствуют законодательным требованиям, в частности, Закону об электрическом и электронном оборудовании и регламенту ЕС "Порядок государственной регистрации, экспертизы и лицензирования химических веществ" (REACH). (Директива ЕС 2012/19/EU WEEE и 2011/65/EU RoHS) (Регламент ЕС REACH и закон о реализации регламента (ЕС) № 1907/2006)

**12**

**Проектирование и использование**

Этот раздел не имеет значения для данного устройства.



### 13 Приложение

#### 13.1 Комплект поставки

Логический контроллер поставляется с перечисленными ниже компонентами. Комплект поставки необходимо проверить на основании следующего списка.

- 1 логический контроллер ABA/S 1.2.1
- 1 руководство по монтажу и эксплуатации
- 1 шинная клемма (красная/черная)
- 1 крышка соединения KNX

13.2

Для заметок

**Для заметок**



—  
Производитель:  
ABB STOTZ-KONTAKT GmbH  
Eppelheimer Straße 82  
69123 Heidelberg, Germany  
Telefon:+49 (0)6221 701 607  
Telefax:+49 (0)6221 701 724  
E-Mail:knx.marketing@de.abb.com

Импортёр:  
ООО "АББ"  
117335, Москва, Нахимовский проспект, 58  
Телефон:+7 (495) 777 222 0  
Больше информации:  
[www.abb.ru/knx](http://www.abb.ru/knx)  
[www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx)

—  
© Copyright 2019 ABB. Производитель  
оставляет за собой право на  
технические изменения изделий, а  
также изменения содержимого  
настоящего документа в любое время и  
без предварительного уведомления.  
При оформлении заказов решающими  
являются соответствующие  
согласованные характеристики.

Компания ABB AG не несет  
ответственности за возможные ошибки  
в настоящем документе и его неполноту.  
Компания ABB AG оставляет за собой  
все права на настоящий документ, его  
содержимое и иллюстрации.

Тиражирование, передача третьим  
лицам или использование содержимого  
(в том числе его частей) настоящего  
документа запрещены без  
предварительного письменного  
разрешения компании ABB AG.