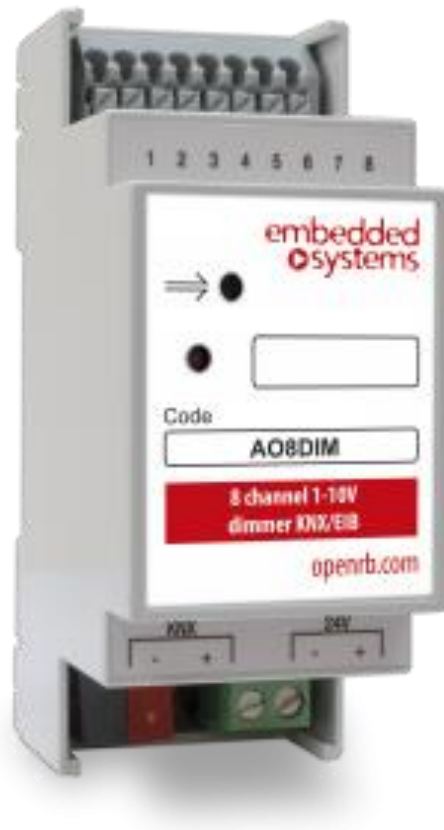


Embedded Systems AO8DIM

Диммер 8 каналов 1-10 В v2



Руководство пользователя

1.1.2.1 2015.06.24

AO8DIM

Embedded Systems Диммер 8 каналов 1-10 В



Назначение руководства.

В данном документе описывается 8-ми канальный диммер с управлением по KNX шине, формирующий управляющие напряжения для аппаратуры с аналоговыми управляющими входами по протоколам "1-10V" и "0-10V". Например, для регуляторов мощности, электронных пуско-регулирующих блоков и др. Обеспечивается плавное изменение напряжения на выходе диммера и поддержка 16-ти настраиваемых сцен.

Данное руководство предназначено для:

- Инженеров проектировщиков
- Инженеров инсталляторов
- Монтажников.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Авторские права</i>	4
<i>Товарные знаки</i>	4
<i>Уведомление</i>	4
<i>Техническая поддержка</i>	4
ТЕРМИНОЛОГИЯ	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
Обзор особенностей диммера AO8DIM.....	6
Внешний вид и контакты	7
Технические данные	8
Индикатор LD1	9
Кнопка Кп1	9
Заводские настройки	10
Комплектация.....	10
Упаковка:	10
МОНТАЖ	11
Место установки	11
Заземление	11
ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЯЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	12
НАСТРОЙКА	13
Релизы заводского ПО	13
Описываемый релиз заводского ПО.....	13
Окно топологии и объекты AO8DIM.....	14
Диалог "Обработка параметров" AO8DIM	16
Диалог "Обработка параметров". Output X (Канал X).	16
Диалог "Обработка параметров". Scenes (Сцены).....	18
Диалог "Обработка параметров". Scene X (Сцена X).	19
Алгоритм работы устройства	20
Протоколы "1-10V" и "0-10V".	20
Плавное изменение напряжения выхода.....	21
Поведение при Включении и Отключении канала.	21
Поведение при возобновлении питания.	21
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	22
Питание от KNX, управление электронными блоками.	22
Основное питание, управление электронными блоками.....	24
Подключение управляемого балласта (ЭПРА).....	26



Авторские права

Авторские права принадлежат компании Embedded Systems SIA © 2018.

Все права защищены.

Товарные знаки

Товарный знак **Embedded Systems** принадлежит компании **Embedded Systems SIA**.

Все прочие наименования и товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев и признаются.

Уведомление

Embedded Systems сохраняет за собой право вносить изменения в данный документ без оповещений.

Embedded Systems не несет ответственности за любые ошибки, которые могут быть допущены в данном документе.

Техническая поддержка

Ремонт устройств реализованных на территории РФ и СНГ осуществляется **Embedded Systems RUS**.

Ремонт устройств реализованных на территории стран ЕвроСоюза осуществляется Embedded Systems SIA.

Служба технической поддержки:

Время работы: по рабочим дням: понедельник - пятница
08:30 .. 18:30 (Москва)
Телефон: 8-800-775-06-34 (звонки из любых регионов России - бесплатны)
E-Mail: support@lm.net.ru
Site: lm.net.ru



➤ Безопасность

Инсталляция электрического оборудования может производиться только квалифицированным специалистом.

Устройства не должны использоваться в приложениях, которые прямо или косвенно поддерживают безопасность и здоровье человека или животных, или для сохранности больших материальных ценностей.



➤ Монтаж

Устройства поставляются в рабочем состоянии. Входящие в комплект поставки соединители используются по мере необходимости.

➤ Электрические соединения

Устройства разработаны для работы при безопасном низком напряжении (SELV). Заземление не требуется.

Следует избегать скачков напряжения при переключениях питания.



Терминология

AO8DIM

Диммер AO8DIM, описываемый в данном документе.

Устройство, Контроллер

Диммер AO8DIM, описываемый в данном документе, если другое не следует из окружающего контекста.

ПО, Программное Обеспечение.

Программа для процессора контролера.

Заводское ПО.

Программа для процессора контролера. Заносится в память котроллера при изготовлении или сервисном обслуживании устройства.

ПК, Персональный Компьютер.

Инсталлятор

Специалист, создающий систему, в том числе подключающий и настраивающий устройство для работы в этой системе.

KNX, KNX/EIB

Один из современных стандартов распределённого управления инженерным оборудованием, широко применяющийся для целей диспетчеризации и автоматизации зданий.

ETS

Программа, на ПК Инсталлятора предназначенная для обслуживания и настройки сетей и оборудования KNX.

<http://www.konnex-russia.ru/knx-standard/knx-tools/ets/>



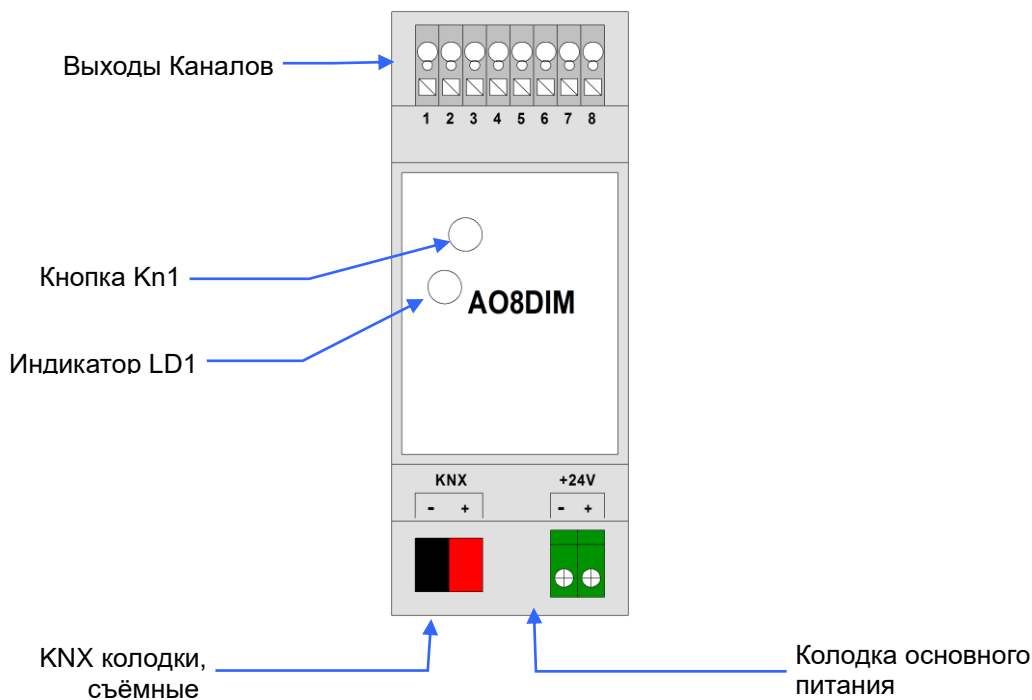
Технические характеристики

Обзор особенностей диммера AO8DIM

- **8 независимых каналов.**
- **Поддержка протоколов "1-10V" и "0-10V".**
Настраивается.
- **Подстраиваемые границы диапазона регулирования.**
Границы диапазона регулирования можно установить в пределах 0 ... 12 V отдельно для каждого канала.
- **Автоматическое плавное изменение напряжения на выходе канала**
Напряжение на выходе канала изменяется от текущего до заданного.
Длительность перехода выбирается из ряда значений от 0 до 15 секунд.
- **На каждом канале могут быть заданы напряжения:**
 - Индивидуально
 - В составе сцены
 - Канал может быть отключен (на выходе 0 V)
 - Канал может быть включен, с восстановлением предыдущего установленного или предустановленного значения
 - Отдельная настройка для задания состояния при включении питания
- **16 сцен с настройкой значений каждого канала**
Значения выбираются из набора значений, в том числе есть настройка: Не менять текущее значение канала.
Сцены могут перебираться 1 bit'ной командой вперед и назад, количество сцен в цикле настраивается.
Можно установить определённую сцену.
- **Возможность считать состояние канала:**
 - Состояние On/Off (Включен/Выключен)
 - Последнее установленное значение
- **Поддержка 4-х Bit'ного диммирования**
- **Возможно питание по шине KNX.**
При незначительной нагрузке каналов имеется возможность питания устройства и его выходных каскадов от шины KNX, без основного источника питания.



Внешний вид и контакты



Обозначение контакта на корпусе	Наименование контакта	Назначение	Цвет колодки
Верхний ряд клемм: Линии ввода/вывода (слева - направо, если смотреть со стороны фронтальной наклейки).			
1	Ch1	Выход канала 1	Серая
2	Ch2	Выход канала 2	Серая
3	Ch3	Выход канала 3	Серая
4	Ch4	Выход канала 4	Серая
5	Ch5	Выход канала 5	Серая
6	Ch6	Выход канала 6	Серая
7	Ch7	Выход канала 7	Серая
8	Ch8	Выход канала 8	Серая
Нижний ряд клемм (слева - направо, если смотреть со стороны фронтальной наклейки).			
KNX-	KNX-	- Шина KNX. (Съёмная колодка WAGO 243)	Т.Серая
KNX+	KNX+	+ Шина KNX. (Съёмная колодка WAGO 243)	Красная
24V-	V-	0 Питания <i>Объединена с KNX -</i>	Зелёная
24V+	V+	+ Питания. <i>Основное питание устройства.</i>	Зелёная



Технические данные

Параметр	AO8DIM
Выходы (Каналы)	
Количество	8
Напряжение выхода, минимальное, менее ¹⁾ :	10 mV
Напряжение выхода, максимальное, в пределах ¹⁾ :	11.7 ...12.2 V
Шаг подстройки минимального и максимального напряжения выхода:	0.1 V
Протокол выхода ²⁾ :	"1-10V", "0-10V"
Ток выхода, максимальный:	30 mA
Нестабильность максимального напряжения выхода, менее ³⁾ :	8 mV
Шина KNX	
Напряжение шины:	24 ... 29 V
в режиме питания от KNX	
Ток потребления от шины KNX, не более ⁴⁾ :	15 mA
Ток выхода всех каналов при питании от KNX, суммарный максимальный ⁵⁾ :	1.4 mA
в режиме основного питания ⁶⁾	
Ток потребления от шины KNX, не более:	9 mA
Напряжение основного питания:	18 ... 25 V
Ток потребления основного питания при неподключенных выходах, не более ⁷⁾ :	2 mA
Мощность потребления основного питания при максимальной нагрузке всех каналов, не более:	8 W
Корпус	
Тип корпуса, единиц:	Стандартный DIN (35)
Размер корпуса, единиц:	2
Габаритные размеры (без язычка фиксации), не более:	35 x 90 x 58 mm
Вес, не более:	72 g
Материал корпуса / Цвет:	Полиамид / Серый
Контакты	
Каналы клеммы, тип:	WAGO 250 Series
Каналы клеммы, сечение провода:	одножильный и многопроволочный 0.2 ... 1.5 mm ²
Каналы клеммы, длина зачистки изоляции провода:	8.0 ... 8.5 mm
Колодка KNX/TP, тип	WAGO 243 Series
Колодка KNX/TP, диаметр провода	одножильный 0.6 ... 0.8 mm
Колодка KNX/TP, длина зачистки изоляции провода:	5 ... 6 mm
Эксплуатация	
Температура рабочая	-5 °C ... +55 °C
Температура хранения	-20 °C ... +70 °C
Пыле/влагозащита по DIN EN 60529	IP20

Параметр	АО8DIM
Сертификация	
Сертификаты CE	EMBS-CE-110926/01
Сертификаты EMS	EN61000-6-1 EN61000-6-3
Декларация соответствия ТР ТС 020/2011	RU Д-LV.АЛ88.В.09349
Уведомление о необязательности декларирования по ТР ТС 004/2011	AB29-0065
Гарантийные обязательства	
Гарантийный срок	24 месяца

Примечания:

- 1) Минимальное и Максимальное напряжение выхода настраиваются, см. в разделе: Протоколы "1-10V" и "0-10V" (стр. 20). Указаны значения для соответствующих крайних настроек.
- 2) Описание протоколов выходной функции см. в разделе: Протоколы "1-10V" и "0-10V" (стр. 20).
- 3) Максимальная нестабильность выходного напряжения при максимальных нагрузках и выходных напряжениях всех каналов.
При увеличении тока нагрузки канала напряжение выходов падает. Параметр определяет допустимое падение напряжения относительно напряжения на ненагруженных выходах каналов.
- 4) Указано максимальное потребление для обеспечения стабильности в соответствии с параметром "Нестабильность максимального напряжения выхода, менее".
При увеличении нагрузки (нештатный режим, в том числе при коротком замыкании выхода), ток потребления может превысить указанный.
- 5) При превышении указанного тока, напряжение выходов начинает зависеть от нагрузки, выходя за предел стабильности, определённый параметром "Нестабильность максимального напряжения выхода, менее".
- 6) Основное питание можно не использовать при суммарной нагрузке менее указанной в параметре "Ток выхода каналов, суммарный максимальный" для режима питания от KNX.
При использовании основного питания снижается нагрузка на KNX шину.
- 7) При наличии питания по шине KNX.



Индикатор LD1

Предназначен для проведения процедуры определения адреса.



Кнопка Kn1

Кнопка используется для:

- Стандартной процедуры назначения адреса устройства
- Восстановления заводских установок устройства.

Для восстановления заводских настроек (см. раздел Заводские настройки (стр. 10)

- Подключить питание.
- Убедится, что индикатор LD1 не светится.
- Нажать и удерживать кнопку Kn1 более 5 секунд. Отпустить.
- После окончания мигания индикатора LD1 устройство перейдёт в рабочий режим.



Заводские настройки

Физический адрес	1.1.255
Групповые адреса	нет
Настройка объектов	Как в процедуре, запускаемой по кнопке "Стандарт". См. раздел: Диалог "Обработка параметров" AO8DIM (стр. 16).

Процедура загрузки заводских настроек (см. раздел Кнопка Kn1 (стр. 09).



Комплектация

Позиция	Количество
Устройство AO8DIM:	1
Колодки KNX (комплект "-" и "+") ¹⁾ :	1
Картонная коробка:	1

Примечания:

1) Установлены на плате устройства, см. в разделе: Внешний вид и контакты (стр. 07).

Упаковка:

- Размеры, не более: 93 x61x41 mm
- Вес комплекта с упаковкой, не более: 84 g



Монтаж

Место установки

Устройство должно устанавливаться в соответствии с эксплуатационными параметрами, указанными в разделе: Технические данные (стр. 08).



Заземление

Устройство разработано для применения в цепях защитного низкого напряжения (SELV). Заземление не требуется.



Требования к управляемому оборудованию

Входной ток управления подключаемых устройств не должен превышать требований, указанных в таблице: Технические данные (стр. 08).

Диапазон выходных напряжений контроллера подстраивается. Обычно, максимум функции управляемого устройства (например, мощности) должен соответствовать максимальному напряжению выхода **V_Max**, а минимум функции - минимальному напряжению выхода **V_Min** (**V_Min** определяется стабильностью поддержки функции управляемого устройства, подробнее см. в разделе: Протоколы "1-10V" и "0-10V" (стр. 20).



Настройка

Настройка устройства производится в программе ETS.

Ниже приведены диалоги для 3-ей редакции программы. В более поздних редакциях все настройки и параметры аналогичны.

При работе с программой следует использовать соответствующие руководства.

Инсталляторы должны самостоятельно проверять и обновлять аппликационные файлы устройства.



Функциональность устройства может быть доработана.

Следите за последними обновлениями аппликационной программы на продуктовой странице устройства lm.net.ru.

Подписаться на рассылку уведомлений об изменениях можно здесь:

<http://lm.net.ru/kontakty/rassy-lka/>



Релизы заводского ПО

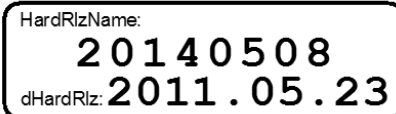
На устройства Embedded Systems может устанавливаться различное заводское ПО. Для настройки устройства следует использовать соответствующую этому ПО аппликационную программу.

Все аппликационные программы для выпущенной нами продукции Вы можете скачать с продуктовой страницы устройства нашего сайта в виде единого набора пакетов. Информация о соответствии пакета конкретному устройству находится во вложенных в пакеты текстовых файлах.

Для определения релиза заводского ПО используется наклейка на корпусе устройства, содержащая поля:

HardRizName	Строка, содержащая имя релиза заводского ПО. Обязательное поле.
dHardRiz	Дата, начиная с которой начались отгрузки устройств с данным релизом заводского ПО. Необязательное поле.

релиз Заводского ПО



Пример наклейки.

Если наклейки нет, то определение релиза заводского ПО производится по дате отгрузки устройства со склада EMBEDDED SYSTEMS RUS (по отгрузочным документам и информации вложенных в пакеты аппликационных программ файлов).



Описываемый релиз заводского ПО

В данном руководстве описывается аппликационная программа для релиза заводского ПО
HardRizName = "20150320".

До 2015.03.20 на устройство устанавливалось заводское ПО AODIM8-KNX
HardRizName = "20120710".

Описание настроек аппликационной программы для этого релиза можно посмотреть в редакции 1.1.1.1 данного документа. Новый релиз заводского ПО полностью включает функциональность старого.



Окно топологии и объекты AO8DIM

Ниже показано окно топологии устройства AO8DIM.

Но...	Название	Функция	О...	Гру...	Длина	К	Ч	П	П	О	Тип данных
0	Output 1	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
1	Output 2	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
2	Output 3	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
3	Output 4	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
4	Output 5	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
5	Output 6	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
6	Output 7	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
7	Output 8	In: On/Off			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Switch
8	Output 1	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
9	Output 2	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
10	Output 3	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
11	Output 4	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
12	Output 5	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
13	Output 6	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
14	Output 7	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
15	Output 8	Out: On/Off status			1 бит	C	R	-	T	-	1 bit DPT_Switch
16	Output 1	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
17	Output 2	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
18	Output 3	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
19	Output 4	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
20	Output 5	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
21	Output 6	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
22	Output 7	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
23	Output 8	In: 4-bit dimming			4 бит	C	-	W	-	-	3 bit controlled DPT_C...
24	Output 1	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
25	Output 2	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
26	Output 3	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
27	Output 4	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
28	Output 5	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
29	Output 6	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
30	Output 7	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
31	Output 8	In: Scale			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value D...
32	Output 1	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
33	Output 2	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
34	Output 3	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
35	Output 4	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
36	Output 5	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
37	Output 6	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
38	Output 7	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
39	Output 8	Out: Scale status			1 байт	C	R	-	T	-	8 bit unsigned value D...
40	Scene select - In: Scene num	In: Scene number (1..16)			1 байт	C	-	W	-	-	8 bit unsigned value
41	Scene step - In: Up/Down	In: Up/Down			1 бит	C	-	W	-	-	1 bit DPT_Step

Объект полностью определяется либо его номером "N" в перечне объектов окна топологии, либо сцеплением информации полей "Название" и "Функция" (в поле "Название" может содержаться номер канала устройства "X"), где:

- N** Номер объекта по таблице топологии (0, ..., 41), см. рисунок выше.
- X** Номер канала устройства (1, ..., 8)
Связь номеров "X" и "N" указана в нижеследующей таблице описания объектов. Расположение выводов каналов см. в разделе: Внешний вид и контакты (стр. 07).

Все каналы устройства одинаковы.

Приоритет всех объектов: Низкий.

Управление устройством производится по следующим объектам:

Номер (N). Название.	In/Out:Функция Описание.	Заводские настройки				
		Длина Тип	C	R	W	T
00, ..., 07 Output X (X = N + 1)	In: On/Off Вкл/Выкл канал "X". При "Off" на выходе канала устанавливается напряжение 0 V. При "On" восстанавливается напряжение либо соответствующее последнему установленному для канала, либо предустановленное в настройках ¹⁾ .	1 bit 1.001 on/off	C	-	W	-
08, ..., 15 Output X (X = N - 7)	Out: On/Off status Передаёт текущее состояние Вкл/Выкл канала "X": "On" - Канал Включен и установлено не 0 значение. "Off" - Канал Выключен или установлено 0 значение	1 bit 1.001 on/off	C	R	-	T
16, ..., 23 Output X (X = N - 15)	In: 4 bit dimming Изменить значение канала "X" на заданный шаг диммирования ²⁾ .	4 bit 3.007 dimming step	C	-	W	
24, ..., 31 Output X (X = N - 23)	In: Scale Установить значение канала "X". Если задаётся не 0 значение, канал Включается (см. Output X In: On/Off"). Если задаётся 0 значение, канал Выключается(см. Output X In: On/Off").	8 bit 5.001 percent.	C	-	W	
32, ..., 39 Output X (X = N - 31)	Out: Scale status Если канал находится во Включенном состоянии (см. Output X In: On/Off"), считывается последнее установленное значение канала "X". Если Выключен - считывается 0 %.	8 bit 5.001 percent.	C	R	-	T
40 Scene select	In: Scene number (1..16) Устанавливает на каналах значения, соответствующие заданному номеру сцены ⁴⁾ . Нельзя выбрать номер сцены вне заданного перечня сцен ³⁾ .	8 bit 5.* unsigned	C	-	W	-
41 Scene step	In: Up/Down Устанавливает следующую сцену по перечню сцен. ³⁾ При значении "Down" ("Off") происходит уменьшение номера сцены, при значении "Up" ("On") - увеличение. Если текущий номер сцены крайний в перечне, происходит переключение на номер в противоположном конце перечня.	1 bit	C	-	W	

- 1) Поведение при включении канала см. в разделе: Поведение при Включении и Отключении канала (стр. 21).
- 2) Описание типа данных "dimming step" смотрите в документации по KNX.
- 3) Количество сцен в перечне определяется параметром "Number of scenes to use" см. в разделе: Диалог "Обработка параметров". Scenes (Сцены) (стр. 18).
- 4) Определение сцены производится в диалоге: Диалог "Обработка параметров". Scene X (Сцена X) (стр. 19).



Если встроенных в устройство возможностей окажется недостаточно, Вы можете использовать программируемую логику универсального контроллера **LogicMachine** (подробнее logicmachine.net.ru).



Диалог "Обработка параметров" AO8DIM

В диалоге "Обработка параметров" настраиваются характеристики каналов, настройки по умолчанию и другие параметры.

Каналы настраиваются одинаково и независимо друг от друга. Далее для определения канала будем использовать обозначение: **Output X**, где:

- X** Номер канала устройства (1, ..., 8)
Расположение выводов каналов см. в разделе: Внешний вид и контакты (стр. 07)

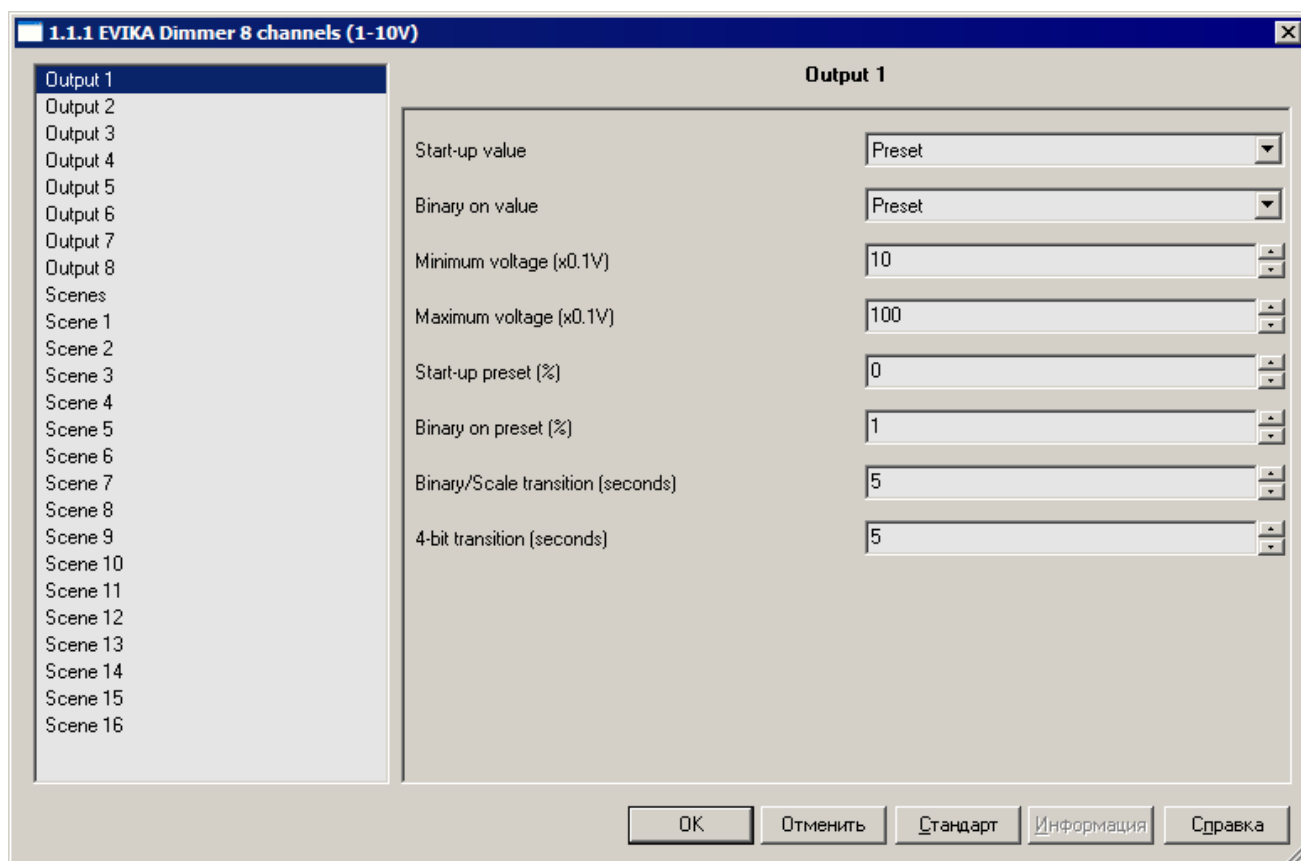
Активный раздел диалога подсвечен в левой панели диалога, имя активного раздела отображается в заголовке правой панели. В правой панели редактируются значения параметров активного раздела.

Запоминание произведенных изменений происходит по нажатию кнопки "Ок" для всех изменённых разделов.



Диалог "Обработка параметров". Output X (Канал X).

В разделах "Output X" устанавливается режим работы канала.

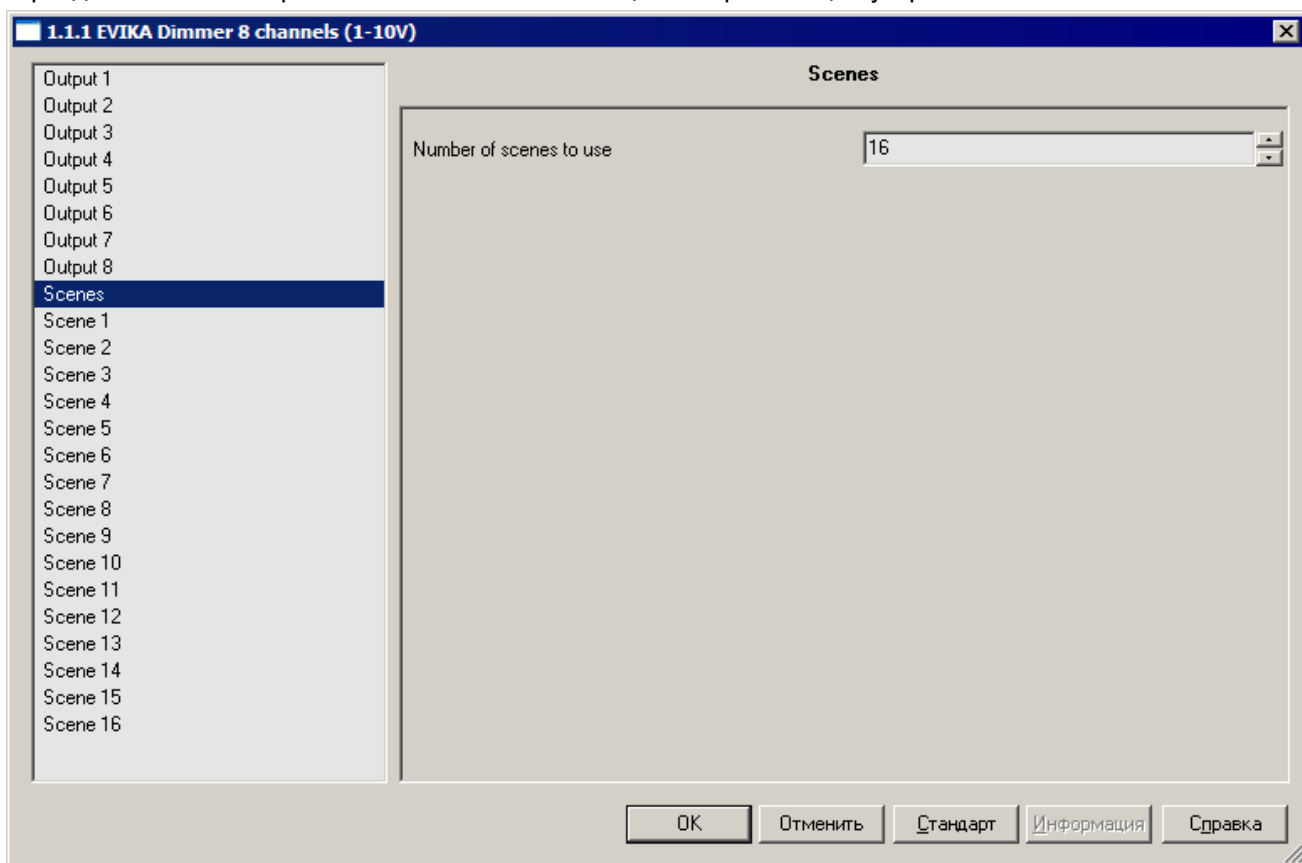


Start-up value	<p>Значение канала после подачи питания на устройство. см. раздел: Поведение при возобновлении питания (стр. 21):</p> <p>Previous value На канале устанавливается его последнее установленное значение. Заводская настройка.</p> <p>Preset На канале устанавливается значение, определяемое параметром "Start-up preset" этого же диалога (см. ниже).</p>
Binary on value	<p>Значение канала после включения канала по объекту "Output X In:On/Off" (стр. 15). см. раздел: Поведение при Включении и Отключении канала (стр. 21):</p> <p>Previous value На канале устанавливается его последнее установленное значение. Заводская настройка.</p> <p>Preset На канале устанавливается значение, определяемое параметром "Binary on preset" этого же диалога (см. ниже).</p>
Minimum voltage	<p>Минимальное напряжение выхода канала на линейном участке. Подробнее в разделе: Протоколы "1-10V" и "0-10V" (стр. 20):</p> <p>0, ..., 120 Диапазон значений, с шагом 1. Напряжение выхода определяется по формуле: Minimum voltage * 0.1 , V соответственно, минимальное напряжение задаётся в диапазоне 0.0 ,..., 12.0 V с шагом 0.1 V. Заводская настройка: 10 (1 V).</p>
Maximum voltage	<p>Максимальное напряжение выхода канала. Соответствует значению канала = 100 (%). Подробнее см. в разделе: Протоколы "1-10V" и "0-10V" (стр. 20):</p> <p>0, ..., 120 Диапазон значений, с шагом 1. Напряжение выхода определяется по формуле: Maximum voltage * 0.1 , V соответственно, минимальное напряжение задаётся в диапазоне 0.0 ,..., 12.0 V с шагом 0.1 V. Заводская настройка: 100 (10 V).</p>
Start-up preset	<p>Значение канала после подачи питания, % Параметр действует и видим только при установке значения параметра этого же диалога: Start-up value = "Preset" (см. выше).</p> <p>0, ..., 100 Диапазон значений, с шагом 1. Заводская настройка: 1.</p>
Binary on preset	<p>Значение канала после включения канала, % (перевода объекта "Output X In:On/Off" в состояние "On") Параметр действует и видим только при установке значения параметра этого же диалога: Binary on value = "Preset" (см. выше).</p> <p>1, ..., 100 Диапазон значений, с шагом 1. Заводская настройка: 1.</p>
Binary/Scale transition	<p>Длительность линейного изменения напряжения на выходе канала от текущего до установленного, s.</p> <p>0, ..., 15 Диапазон значений, с шагом 1. Заводская настройка: 5.</p> <p>Подробнее см. в разделе: Плавное изменение напряжения выхода (стр. 21).</p>
4-bit transition	<p>Длительность линейного изменения значения канала до заданного, при 4-bit диммировании (см. подробнее описание типа в документации KNX), s.</p> <p>0, ..., 15 Диапазон значений, с шагом 1. Заводская настройка: 5.</p>



Диалог "Обработка параметров". Scenes (Сцены).

В разделе "Scenes" ограничивается количество сцен в перечне сцен устройства.



Number of scenes to use Количество сцен в перечне сцен.

1, ..., 16 Диапазон значений, с шагом 1.
 Заводская настройка: 16.

Перебор сцен перечня осуществляется через объект "Scene step.In:Up/Down" см. в разделе: Окно топологии и объекты AO8DIM (стр. 15).

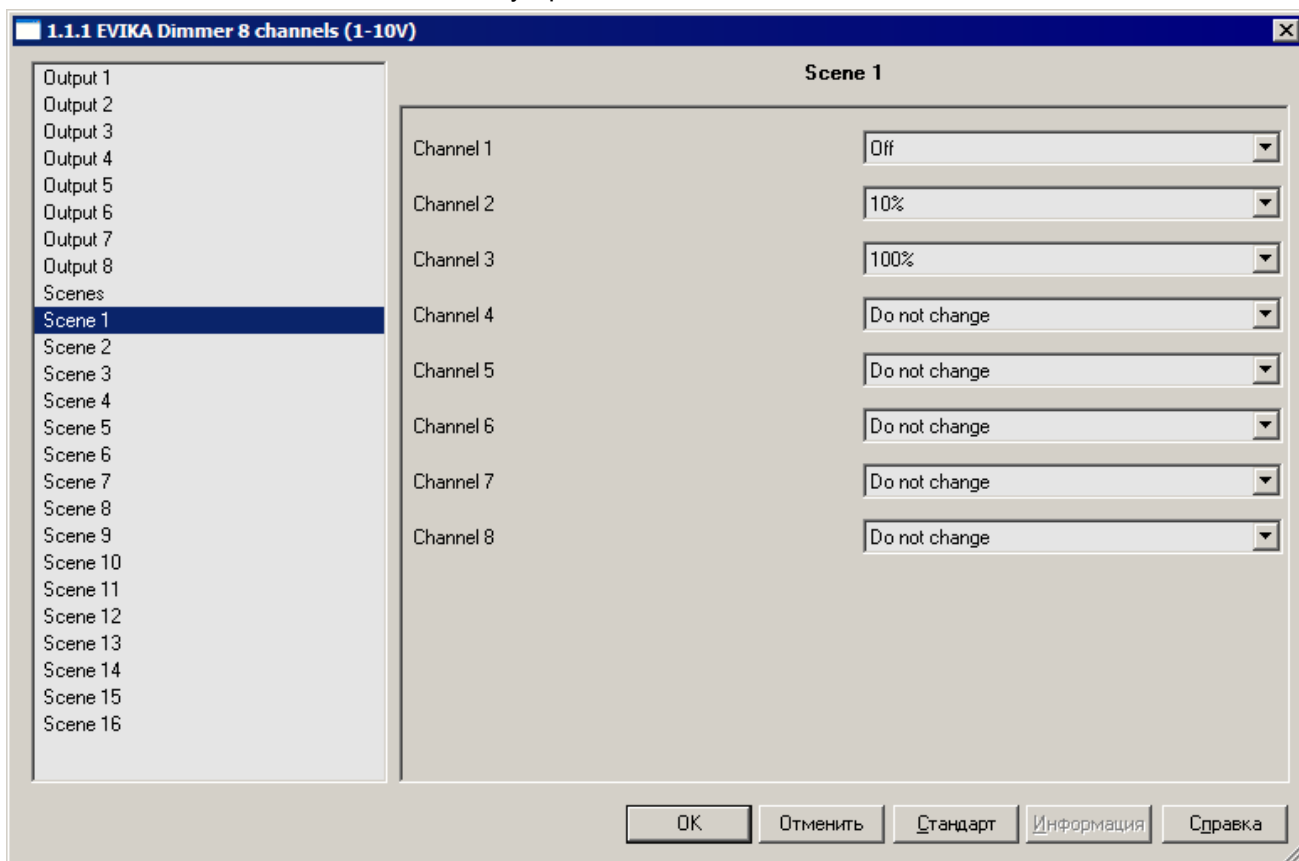


Диалог "Обработка параметров". Scene X (Сцена X).

В разделе "Scene S", где:

S Номер сцены: 1, ..., 16 .

задаётся состояние каждого из каналов устройства для данной сцены.



Channel X Задаёт значение канала "X" для данной сцены "S".

Набор значений:

- Off** Канал устанавливается в значение 0 %;
- 10%** Канал устанавливается в значение 10 %;
- 20%** Канал устанавливается в значение 20 %;
- 30%** Канал устанавливается в значение 30 %;
- 40%** Канал устанавливается в значение 40 %;
- 50%** Канал устанавливается в значение 50 %;
- 60%** Канал устанавливается в значение 60 %;
- 70%** Канал устанавливается в значение 70 %;
- 80%** Канал устанавливается в значение 80 %;
- 90%** Канал устанавливается в значение 90 %;
- 100%** Канал устанавливается в значение 100 %;

Do not change Сцена "S" не влияет на состояние канала "X".
Заводская настройка.



Алгоритм работы устройства

Протоколы "1-10V" и "0-10V".

AO8DIM поддерживает протокол управления "1-10V", который применяется для управления устройствами с нестабильным режимом работы в области низких входных управляющих напряжений: на выходе может быть либо 0 V, либо напряжение в диапазоне от **V_Min** до **V_Max**:

- При заданном значении входного объекта Output X In: Scale = **0 %**, на выходе канала "X" устанавливается напряжение близкое к **0 V** (управляемое устройство гарантированно отключается).
- При заданном значении входного объекта Output X In: Scale = **1 %**, на выходе канала "X" устанавливается напряжение **V_Min** (управляемое устройство гарантированно включается на стабильном минимуме своей функции (например, мощности)).
- При изменении значения входного объекта "Output X In: Scale" от **1 %** до **100 %**, напряжение на выходе канала "X" линейно меняется от **V_Min** до **V_Max** (обеспечивается линейное регулирование функции (мощности управляемого устройства)).
- При заданном значении входного объекта Output X In: Scale = **100 %**, на выходе канала "X" устанавливается напряжение **V_Max** (управляемое устройство работает на максимуме своей функции).



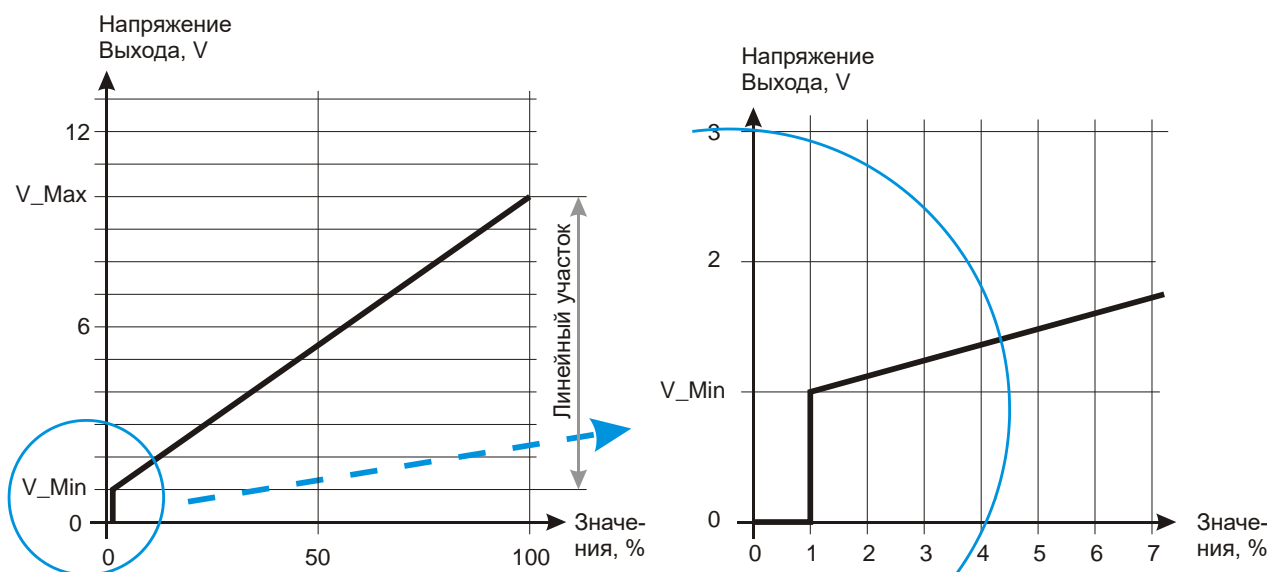
Для передачи значений каналов (яркости, мощности) используется формат данных 5.001 "percentage". Реально в составе телеграмм передаётся 1 byte данных значения, хранящий целое беззнаковое число, где 100 % соответствует значению 255.

Передать дробное значение в диапазоне 0 ... 1 % нельзя.
 Подробнее смотрите в документации KNX.

Напряжения **V_Min** и **V_Max** можно подстроить, см. раздел: Диалог "Обработка параметров" AO8DIM (стр. 16), параметры "Minimum voltage" и "Maximum voltage".

На рисунке ниже показана функция выхода устройства при стандартной настройке по протоколу "1-10V":

$V_{Min} = 1\text{ V}$ и $V_{Max} = 10\text{ V}$ (заводские настройки).



Функция выхода в диапазоне 1 ... 100 % показана упрощённо, в виде линии.

При установке $V_{Min} = V_{Max} / 100$ алгоритм работы устройства соответствует протоколу "0-10V", который применяется для работы с устройствами, где нет проблем стабильности на малых значениях управляющих напряжений.

Для стандартных входов "0-10V" нужно выставить:

$V_{Min} = 0.1\text{ V}$ и $V_{Max} = 10\text{ V}$



Плавное изменение напряжения выхода.

При задании нового значения канала:

- через объект "Output X In: Scale",
- при смене сцены через объекты "Scene select.In: Scene number" или "Scene select.In: Up/Down"
- при включении и выключении канала через объект "Output X In: In: On/Off",

напряжение на выходе канала будет линейно изменяться от текущего до соответствующего вновь установленному.

Время перехода определяется параметром "Binary/Scale transition" см. в разделе: Диалог "Обработка параметров". Output X (Канал X) (стр. 16).



Поведение при Включении и Отключении канала.

Включение и Отключение канала производится через объект "Output X In: On/Off".

При Выключении на выходе канала устанавливается напряжение 0 V.

При Включении на канале восстанавливается значение, определяемое параметром "Binary on value" см. в разделе: Диалог "Обработка параметров". Output X (Канал X) (стр. 17).

Величина последнего установленного значения для работы при выбранном параметре "Previous value" запоминается в энергонезависимой памяти устройства и сохраняется после снятия питания.

Канал также автоматически переводится в состояния:

- "Off", при установке 0 значения.
- "On", при установке значения 1 % и более.

Напряжение на выходе плавно меняется от текущего до установленного, см. в разделе: Плавное изменение напряжения выхода (стр. 21).



Поведение при возобновлении питания.

Напряжение на выходе канала при возобновлении питания = 0 V.

После завершения инициализации устройства, на каждом канале устанавливается определённое значение, задаваемое параметром "Start-up value" см. в разделе: Диалог "Обработка параметров". Output X (Канал X) (стр. 16).

Величина последнего установленного значения для работы при выбранном параметре "Previous value" запоминается в энергонезависимой памяти устройства и сохраняется после снятия питания.

Заданное напряжение устанавливается сразу, без плавного перехода.



Типовые схемы подключения.

Подключение AO8DIM.

- Питание от KNX, управление электронными блоками (стр. 22).
- Основное питание, управление электронными блоками (стр. 24).
- Подключение управляемого балласта (ЭПРА) (стр. 26).

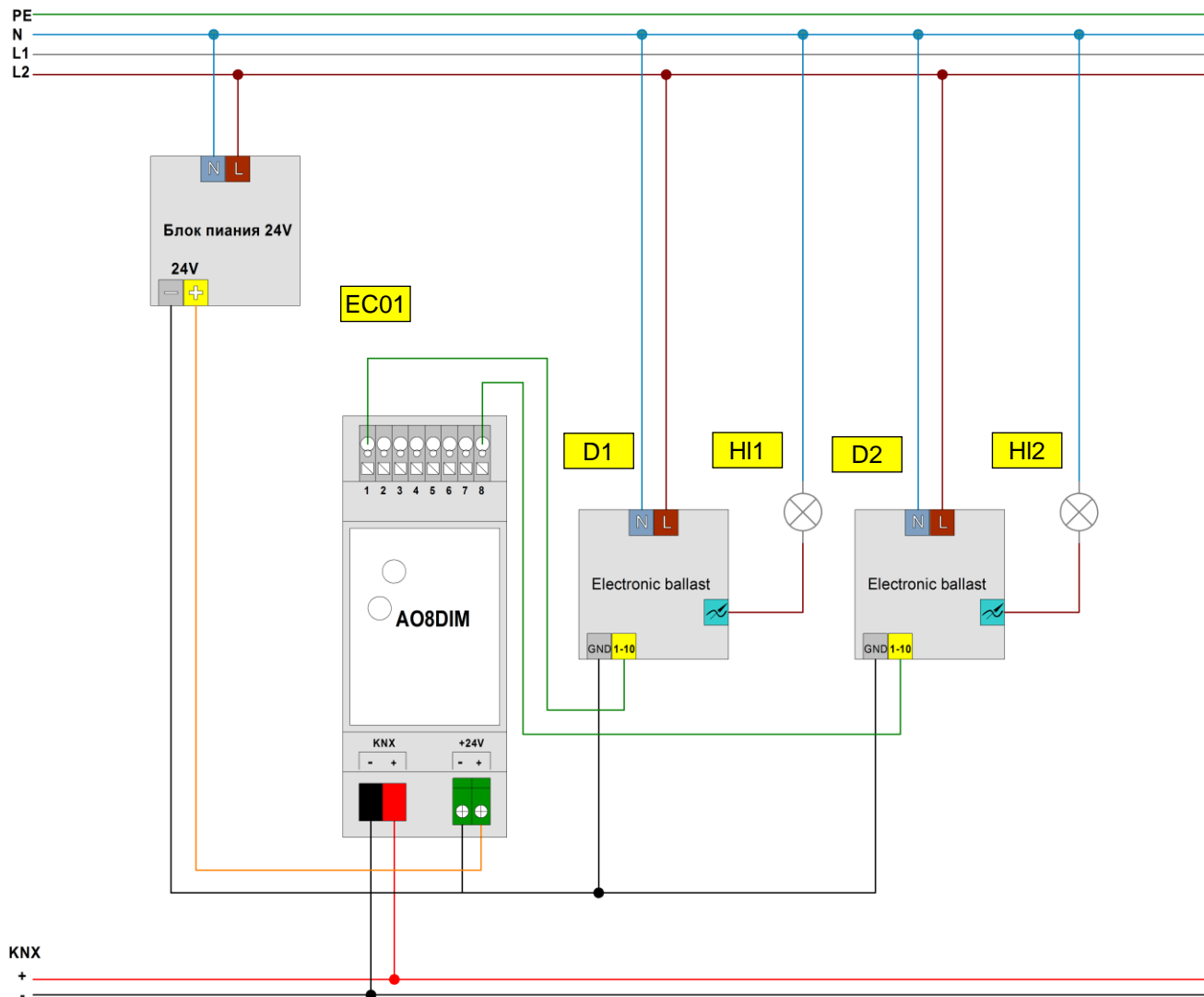


Питание от KNX, управление электронными блоками.

На нижеприведённом примере показано подключение электронных блоков при питании устройства только от шины KNX.



Не показаны элементы и цепи защиты, заземление.



Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
EC01	EMBEDDED SYSTEMS AO8DIM	Диммер многоканальный.	<p>В данном случае показано использование 2-х каналов из 8-ми.</p> <p>Устройство запитано от шины KNX.</p> <p>Дополнительного питания нет, поэтому суммарный ток управления всех подключенных блоков не должен превышать параметра: "Ток выхода каналов, суммарный максимальный" из таблицы: Технические данные (стр. 08) (1.4 mA).</p> <p>Настройка параметров устройства EC01 должна производиться на основе документации производителей устройств Dx и Hx.</p>
D1, D2	Силовые диммера	Подача мощности на нагрузку Hx. Управляются аналоговым напряжением, поданным на вход "1-10V"	Диммер должен соответствовать разделу: Требования к управляемому оборудованию (стр. 12).
H1, H2	Источники света.		.

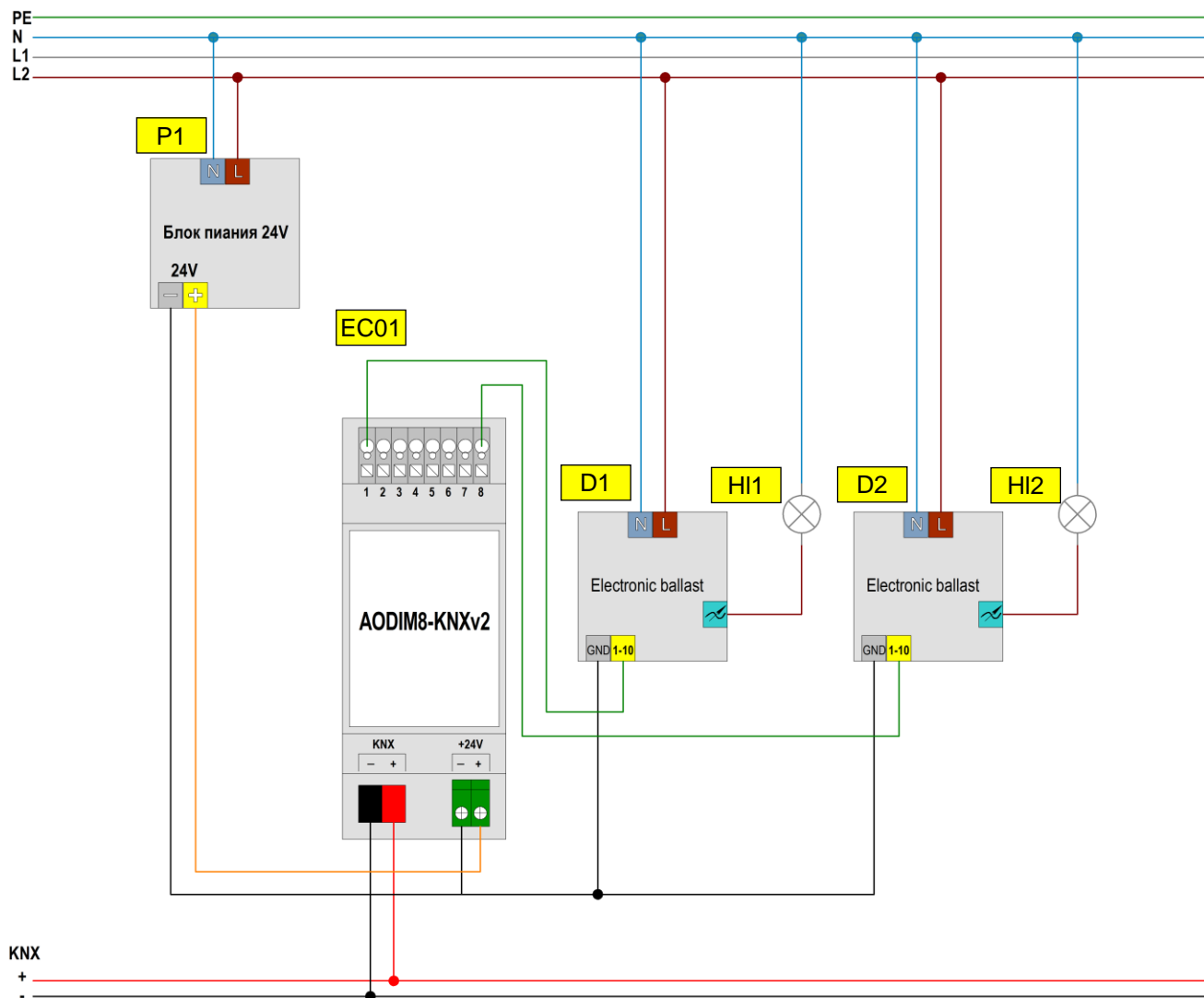


Основное питание, управление электронными блоками.

На нижеприведённом примере показано подключение электронных блоков при использовании основного питания.



Не показаны элементы и цепи защиты, заземление.



Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
P1	Источник питания постоянного тока стабилизированный	Питание выходных каскадов диммера управления EC01.	Особых требований к пульсациям нет. Без проведения тестов и расчётов можно выбрать блок, выдающий максимальный ток по параметру: "Мощность потребления основного питания при максимальной нагрузке всех каналов, не более " из таблицы: Технические данные (стр. 08) (8 W).

Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
EC01	EMBEDDED SYSTEMS AO8DIM	Диммер многоканальный.	В данном случае показано использование 2-ух каналов из 8-ми. Устройство запитано от источника P1. Управляющий ток каждого из силовых диммеров Dх не должен превышать значения параметра: "Ток выхода, максимальный" из таблицы: Технические данные (стр. 08) (30 mA). Настройка параметров устройства EC01 должна производиться на основе документации производителей устройств Dх и Hх.
D1, D2	Силовые диммера	Подача мощности на нагрузку Hх. Управляются аналоговым напряжением поданным на вход "1-10V"	Диммер должен соответствовать разделу: Требования к управляемому оборудованию (стр. 12).
H1, H2	Источники света.		.

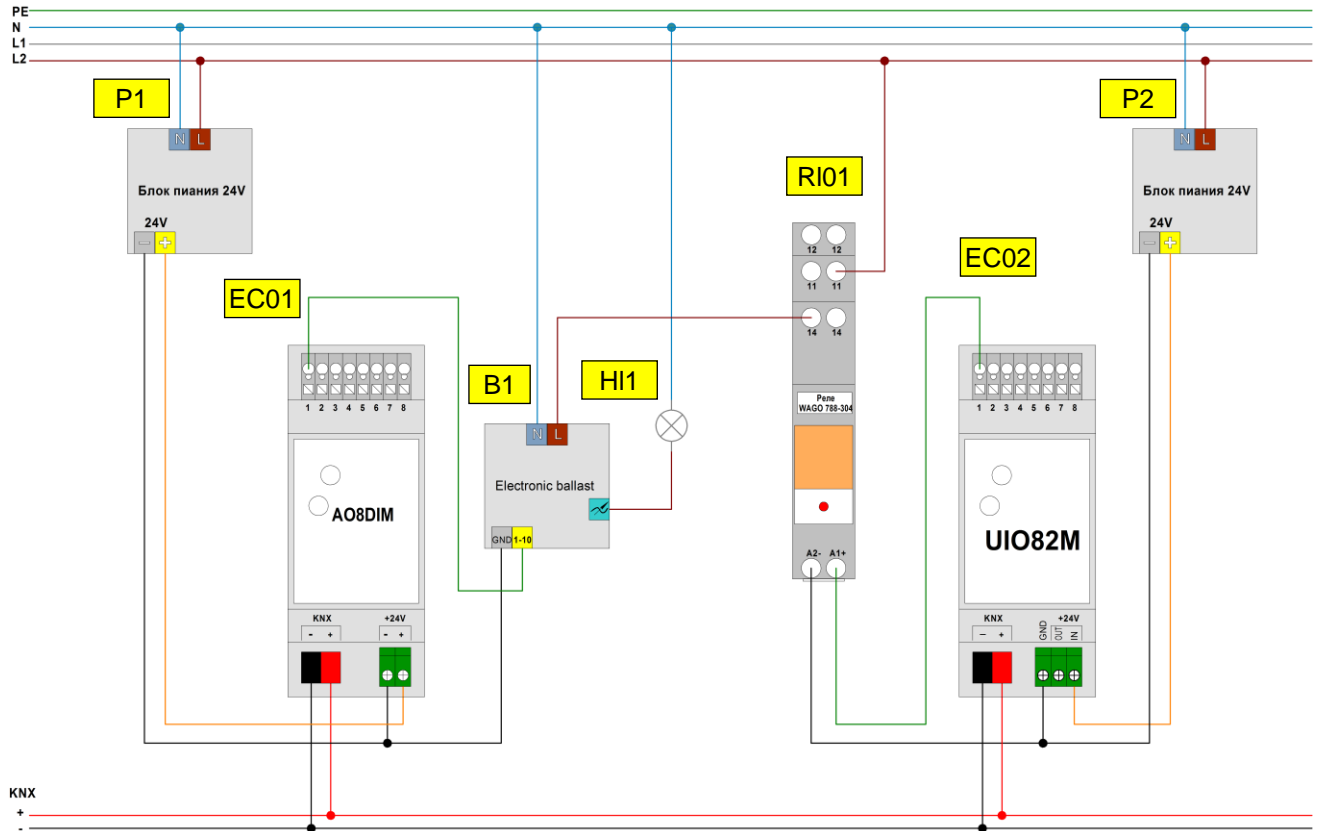


Подключение управляемого балласта (ЭПРА)

На нижеприведённом примере показано подключение простого электронного балласта, который потребляет значительную мощность даже при минимальном управляющем напряжении. Для полного отключения нагрузки применено дополнительное реле, отключающее балласт от сети питания источника света. Управление реле должно быть организовано дополнительно.



Не показаны элементы и цепи защиты, заземление.



Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
P1	Источник питания постоянного тока стабилизированный	Питание выходных каскадов диммера управления EC01.	Особых требований к пульсациям нет. Блок должен выдавать достаточную мощность для питания диммера EC01 и линии управления балласта B1.
P2	Источник питания постоянного тока	Питание выходных каскадов EC02, обеспечивающих срабатывание реле RI01.	Источник может быть нестабилизированным. Параметры определяются катушкой реле RL1. Вместо P2 может использоваться источник P1, если его мощность будет достаточной для питания RI01 и EC02.
EC01	EMBEDDED SYSTEMS AO8DIM	Диммер многоканальный.	На устройство подано основное питание, обеспечивающее большой выходной ток. Управляющий ток каждого из силовых диммеров Dx не должен превышать значения параметра: "Ток выхода, максимальный" из таблицы: Технические данные (стр. 08) (30 mA). Настройка параметров устройства EC01 должна производиться на основе документации производителей устройств D1 и H1.

Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
EC02	Порт ввода-вывода, например, EMBEDDED SYSTEMS UIO82M	Управление мощным реле питания нагрузки HI1.	Или любой аналогичный согласующийся с P2 и RI1. Дополнительная программа (настройка) должна управлять каналом реле при изменении состояния соответствующего канала диммера EC01.
RL01	Реле.	Полное отключение D1.	Параметры катушек определяются блоком питания P2 и документацией на порт EC02.
D1	Управляемый балласт	Подача мощности на нагрузку HI1, защита и обеспечение перевода нагрузки в рабочий режим.	Необходима дополнительная защитная аппаратура. Соответствующие подключения здесь не показаны. Следует учитывать ограничения, накладываемые на временные характеристики сигналов управления балластом и подачи питания, содержащиеся в документации изготовителей балласта и источника света.
HI1	Источник света.		Источник должен соответствовать применённому балласту и соответствовать всем запроктированным режимам. Необходимо проверить допустимость применения в данной схеме по документации изготовителя источника и балласта.

