



Руководство пользователя

DIMMER UNIT



Общая информация

Изготовитель не принимает никакой ответственности за любые последствия, возникшие из-за несоответствующей, небрежной или неправильной установки или эксплуатации оборудования.

Считается, что содержание этого руководства является правильным в момент его публикации. В интересах соблюдения политики непрерывного развития и усовершенствования изготовитель оставляет за собой право без предварительного оповещения вносить изменения в технические условия или в рабочие характеристики или в содержание данного руководства.

Версия программного обеспечения

Устройство поставляется с последней версией программного обеспечения. При построении системы, элементами которой являются устройства с поддержкой протокола mCAN, возможна ситуация, когда программное обеспечение узлов системы несколько различается. Из-за таких различий режим работы устройства или системы в целом может измениться.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику оборудования.

Содержание:

| | |
|--|-----------|
| Глава 1. Общие сведения | 5 |
| 1.1 Назначение и принцип работы устройства | 5 |
| 1.2 Номинальные и предельные электрические параметры | 5 |
| 1.3 Внешний вид симисторного диммера | 7 |
| 1.4 Габаритные и установочные размеры | 7 |
| 1.5 Маркировка прибора | 9 |
| 1.6 Комплектность поставки симисторного диммера | 11 |
| 1.7 Регламентированные условия эксплуатации | 11 |
| Глава 2. Механическая установка | 12 |
| 2.1 Информация по технике безопасности | 12 |
| 2.2 Планировка системы | 12 |
| 2.3 Монтаж | 13 |
| 2.4 Регламентное обслуживание | 14 |
| Глава 3. Электрический монтаж | 15 |
| 3.1 Информация по технике безопасности | 15 |
| 3.2 Подключение низковольтного питания и нагрузки | 16 |
| 3.3 Требования к источникам питания | 17 |
| 3.4 Подключение заземления | 17 |
| 3.5 Подключение входов | 18 |
| 3.6 Типы и длины кабелей | 23 |
| 3.7 Сетевое подключение | 23 |
| 3.8 Электромагнитная совместимость (ЭМС) | 24 |
| Глава 4. Диагностика неисправностей | 27 |
| 4.1 Режим световой индикации | 27 |
| 4.2 Специализированное программное обеспечение | 30 |
| Приложение 1 | 35 |

Глава 1. Общие сведения

1.1 Назначение и принцип работы

DIMMER UNIT (симисторный диммер) - это многоканальный симисторный регулятор для управления мощностью, подаваемой на резистивную или резистивно-индуктивную нагрузку, такую как:

- лампы накаливания 220 В,
- нагреватели малой мощности,
- галогенные лампы низкого напряжения с питанием через обычный и диммируемый электронный трансформатор.

Основными функциональными узлами *симисторного диммера* являются: набор управляющих входов, набор симисторных регуляторов мощности (выходов), микроконтроллер с поддержкой протокола сети mCAN. Данное устройство является программируемым, логика его работы может определяться как встроенным контроллером, так и внешними управляющими командами сети CAN. Таким образом, *диммер* способен работать как в автономном режиме, так и в качестве составного компонента системы, основанной на базе сети mCAN. Прибор предназначен для установки в щитах с питанием от однофазной или трехфазной электрической сети. Необходимо отметить, что обязательным условием функционирования прибора является использование низковольтного источника питания (см. п. 3.3 «Требования к источникам питания»).

1.2 Номинальные и предельные электрические параметры

Значения номинальных и предельных электрических параметров симисторного диммера зависят от модели устройства, определяемой количеством и аппаратной конфигурацией входов, их конкретные значения приведены в таблице 1-1.

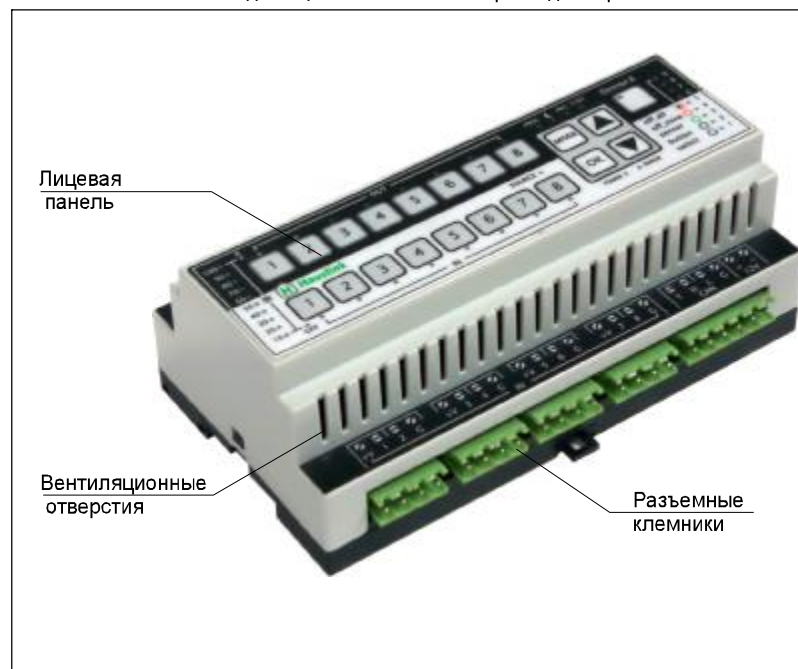
Таблица 1-1

| Модель | Параметры коммутации | | Характеристика питания | | | | Рассеиваемая мощность при коммутации нагрузки максимальной мощности**, Р _{max} , Вт |
|-----------------------|---|--|--|--|---|--|--|
| | Диапазон номинального коммутируемого напряжения, U _{номинал} , В | Суммарная коммутируемая мощность, Р _{max} , мВт | Номинальное напряжение питания, U _{пит} , В | Мощность, потребляемая в режиме ожидания, Р _{реж.ожд} , мВт | Максимальная собственная потребляемая мощность по питанию, Р _{max} , мВт | Максимальный ток на клемму +POWER, I _{max} , А* | |
| 8-ми каналные приборы | | | | | | | |
| 00100...00149 | 195÷245 | 3000 | (12÷24)±10% | 500 | 1200 | 1 | 17 |
| 4-ми каналные приборы | | | | | | | |
| 00150...00199 | 195÷245 | 2000 | (12÷24)±10% | 340 | 800 | 1 | 11 |

* Максимальный потребляемый ток указан с учетом собственного потребляемого тока устройства и тока, потребляемого источниками сигнала с входных клемм +V(+POWER-).
** Суммарная коммутируемая мощность указана для максимальной нагрузки на прибор, вне зависимости от ее распределения по задействованным каналам.

1.3 Внешний вид симисторного диммера

Рис. 1-1 Внешний вид и лицевая панель симисторного диммера.



1.4 Габаритные и установочные размеры

Симисторный диммер выпускается в стандартном корпусе для установки на DIN-рейку. На данный момент поддерживаются 2 типоразмера корпусов для 4-х канальных и 8-ми канальных устройств. Диммер поставляется в комплекте с разъемными винтовыми клеммниками. Далее на Рис. 1-2 и Рис. 1-3 представлены внешний вид и типовые размеры модификаций корпусов соответственно для восьми- и четырехканальных устройств.

Рис. 1-2 Габаритные размеры корпуса восьмиканального диммера (каталожные номера 00100...00149)

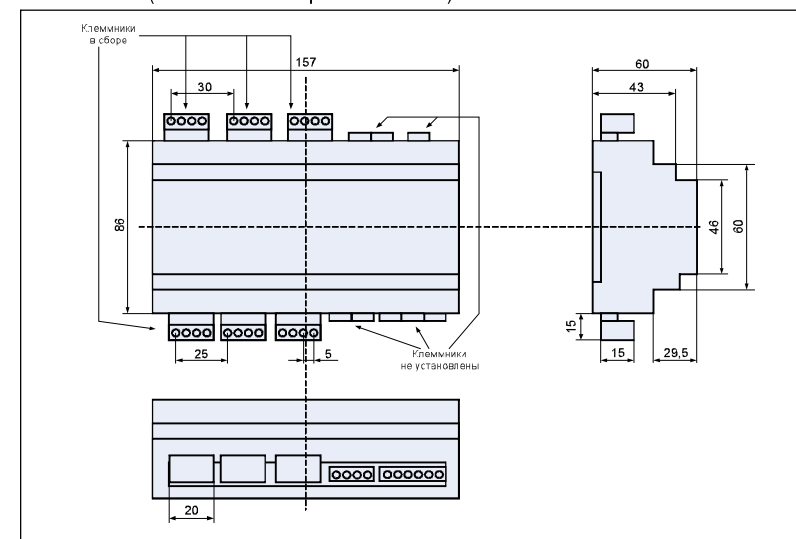
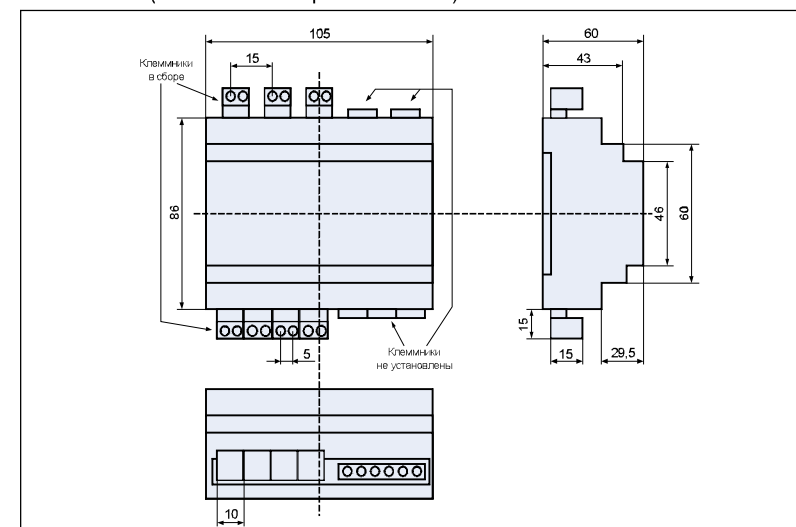


Рис. 1-3 Габаритные размеры корпуса четырехканального диммера (каталожные номера 00150...00199)



Для удобства в процессе установки клеммники отсоединяются от устройства, электрические провода фиксируются в разъемах клеммников, после чего они подсоединяются обратно к корпусу диммера.

1.5 Маркировка прибора

На лицевой панели прибора отображаются сведения о названии устройства. Кроме того, на второй ступени на корпусе приведены условные обозначения схем электрического подключения выводов диммера.

Ниже приведен перечень используемых кодировок:

а) *Входы:*

| | |
|----|---|
| AC | дискретный по переменному напряжению 220В оптоизолированный |
| SW | дискретный типа "сухой контакт" с подтяжкой к +5В через резистор 500 Ом |
| OK | дискретный типа открытый коллектор с подтяжкой к +10В через резистор 4,7кОм |
| V5 | по постоянному напряжению 0-5В |
| V1 | по постоянному напряжению 0-10В |
| V2 | по постоянному напряжению 0-24В |
| C0 | по постоянному току 0-20мА (200 Ом) |
| C4 | по постоянному току 4-20мА |

б) *Выходы:*

Возможна единственная стандартная конфигурация выходов диммера:
LD - диммерный симисторный выход средней мощности.

1.5.4 Схематическое представление электрического подключения выводов устройства: сплошная линия, соединяющая выводы диммера, обозначает электрическое соединение контактов внутри устройства, разорванная линия обозначает наличие логической связи между данными выводами и необходимости их подключения к источникам внешних сигналов. Далее приведена необходимая информация для интерпретации условных обозначений схем подключения выводов устройства.

Входы:

а) стандартное подключение питания и шины CAN



±12V - линии питания,

G - общий провод,

H(CAN H) и L(CAN L) - сигнальные линии шины данных mCAN,

T - линия терминатора mCAN.

б) пример маркировки входов



G - отрицательная линия питания для прочих (низковольтных) типов входных каналов (объединены -12V, G клемм питания и G входов),
3...4 - точки подключения источников управляющего сигнала.

+V - линия питания датчика, клемма внутри корпуса прибора подсоединяется к + 12V через защитный диод.

Выходы:

L - N - подключение 220В к модулю синхронизации. Данные линии не имеют внутреннего соединения с другими клеммами устройства.

1...8 - номера выходов симисторных регуляторов.

L (LINE) - общий вход питания симисторных регуляторов. Использование внутренних цепей, объединяющих входы L, не рекомендуется для нагрузок, мощность которых превышает 50% максимальной мощности для данного устройства. В таких случаях желательно подключать на каждую линию L отдельный силовой провод питания.

1.6 Комплектность поставки симисторного диммера

В комплект поставки симисторного диммера входят:

- 1) симисторный диммер ФИКЯ.64315.003..... 1 шт;
- 2) клеммники запасные..... 1 шт;
- 3) паспорт ФИКЯ.643151.003 ПС..... 1 шт.

При отсутствии какой-либо из позиций данного списка в комплекте необходимо обратиться к компании - поставщику оборудования.

1.7 Регламентированные условия эксплуатации

1.7.1 Параметры окружающей среды:

Рабочий диапазон внешней температуры: от 0° до 50°С.

Максимальная влажность: 85% без конденсации при 40°С.

Метод охлаждения: естественная конвекция.

Температура хранения: от -40°С до +50°С при длительном хранении.

1.7.2 Класс защиты диммера: IP20 со степенью загрязнения 2 (только сухое непроводящее загрязнение). Класс защиты объясняется в **Приложении 1 «Класс защиты IP»**.

Глава 2. Механическая установка

В данном разделе описана механическая установка диммера, а также основные нормативные аспекты проектировки систем и обеспечения их безопасности при эксплуатации.

2.1 Информация по технике безопасности

| | |
|--|--|
| | <p>Строго соблюдайте все требования данного руководства по механической и электрической установке. В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику оборудования. Обязанностью владельца или пользователя является обеспечение установки, эксплуатации и техобслуживания приборов в соответствии с требованиями здравоохранения и техники безопасности Трудового Кодекса РФ.</p> |
| | <p>Устройство должны устанавливать профессиональные электромонтажники, хорошо знакомые с требованиями техники безопасности и ЭМС. Электромонтажник отвечает за, чтобы установленное оборудование или система полностью соответствовала всем законам, правилам и нормам РФ.</p> |

2.2 Планировка системы

При планировке системы следует учитывать следующее:

2.2.1. Доступ.

Доступ к системе должен иметь только уполномоченный персонал. Необходимо соблюдать все нормы и правила техники безопасности, действующие в месте эксплуатации.

2.2.2. Защита от окружающей среды.

Диммер должен быть защищен от:

- а) влаги, включая отсыревание и распыление воды, а также конденсацию,
- б) загрязнение электропроводным материалом,
- в) загрязнение любым видом пыли или грязи, которая может ухудшить проток воздуха над корпусом прибора,
- г) температуры, выходящей за пределы допустимого диапазона для работы диммера.

2.2.3 Охлаждение.

Выделяемое диммером тепло необходимо удалять, чтобы не превысить предельную рабочую температуру. На боковой панели корпуса прибора имеются вентиляционные отверстия, которые необходимо держать открытыми для циркуляции воздуха. Кроме того, для поддержания оптимального теплового режима работы диммера необходимо учитывать суммарную теплоотдачу всех устройств, установленных в щите, степень естественной вентиляции самого

щита, а также его температурное окружение. В связи с этим установка диммера в щиты электропитания производится только в положении, представленном на рис. 2-1. Кроме того, необходимо учитывать глубину щита электропитания, в который устанавливается диммер.

2.2.4 Электрическая безопасность.

Система должна быть безопасной в условиях нормальной работы и поломки. Указания по электрической установке приведены в главе 3 «Электрический монтаж».

2.2.5 Противопожарная защита.

Корпус прибора не квалифицирован как пожарозащищенный. Необходимо предусмотреть установку диммера в противопожарном щите.

2.2.6 Электромагнитная совместимость.

В диммерах используются силовые электронные схемы, которые могут вызвать радиопомехи. Если необходимо соблюсти строгие ограничения по излучению или если известно, что вблизи расположены чувствительные приборы, то необходимо обеспечить соответствующие меры по защите от помех. Подробно меры защиты от помех описаны в главе 3 «Электрический монтаж».

2.2.7 Опасные участки.

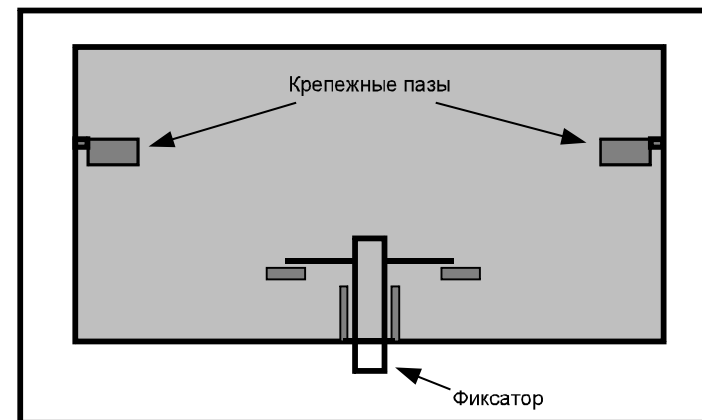
Диммер нельзя устанавливать на участках, квалифицированных как опасные, если только он не размещен в аттестованном кожухе и его установка не сертифицирована.

2.3 Монтаж

Диммер предназначен для работы в щитах с питанием от трехфазной или однофазной электрической сети.

Перед установкой прибора необходимо в обязательном порядке отключить силовое питание щита. Установка диммера осуществляется механическим креплением на DIN-рейку перпендикулярно относительно поверхности пола (для обеспечения возможности циркуляции воздуха через вентиляционные отверстия на корпусе прибора). На задней панели прибора расположена пара периферийных крепежных пазов в верхней части корпуса и нижний фиксатор положения черного цвета. С помощью пазов закрепите корпус прибора за верхнюю грань DIN-рейки. В нижней части корпуса расположен пластмассовый фиксатор прямоугольной формы, в стационарном положении препятствующий установке диммера. Данный фиксатор выступает за пределы корпуса. Потянув за выступающую часть фиксатора, плотно прижмите прибор к панели и отпустите фиксатор - диммер окончательно фиксируется в выбранном положении.

Рис. 2-2 Задняя панель прибора



Демонтаж устройства в щите осуществляется в обратном порядке - фиксатор оттягивается вниз, и прибор снимается с верхних крепежных пазов.



2.4 Регламентное обслуживание

Диммер следует устанавливать в прохладном чистом, хорошо проветриваемом месте. Нельзя допускать попадания на диммер влаги и пыли. Для обеспечения максимальной надежности диммера и всей системы в целом следует регулярно проверять следующие условия работы:

1. соответствие температуры внутри щита рабочему диапазону,
2. свободный приток воздуха к вентиляционным отверстиям (отсутствие пыли или других загрязнений),
3. отсутствие конденсации влаги на корпусе прибора,
4. отсутствие признаков повреждения на кабелях электрических соединений,
5. надежность клеммных соединений электропитания.

Глава 3. Электрический монтаж

3.1 Информация по технике безопасности

| | |
|---|---|
|  | <p>Опасность поражения электрическим током Имеющееся в следующих узлах напряжение может вызвать поражение электрическим током со смертельным исходом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабели и разъемы питания переменным током, - выходные кабели и разъемы, - некоторые внутренние узлы диммера. |
|  | <p>Размыкающее устройство Перед снятием с диммера крышки корпуса или выполнения любого техобслуживания необходимо отключать от прибора силовое питание с помощью аттестованного размыкающего устройства.</p> |

3.2 Подключение низковольтного питания

Рис. 3-1 Подключение низковольтного источника питания и нагрузки для 8-канальных диммеров (каталожные номера 00100 ... 00149)

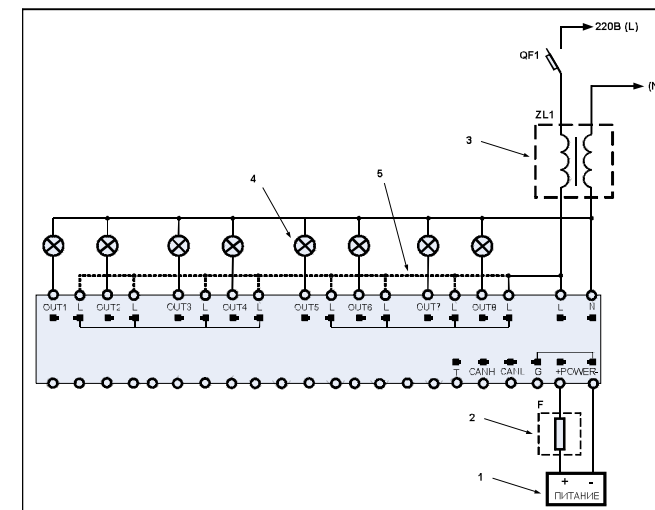
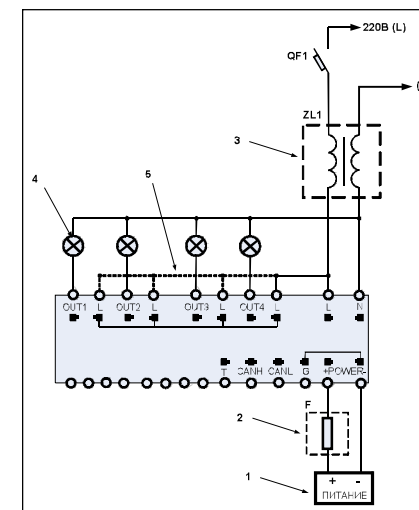


Рис. 3-2 Подключение низковольтного источника питания и нагрузки для 4-канальных диммеров (каталожные номера 00150 ... 00199)



- 1 - источник низковольтного питания 12÷24 В,
- 2 - предохранитель,
- 3 - дроссель подавления сетевых помех,
- 4 - нагрузка,
- 5 - дублирующие силовые линии.

Подключение предохранителя необходимо в случаях работы устройства от источника питания без защиты или при возможности превышения максимального допустимого тока для данного устройства, подаваемого источником на клемму +POWER (см. п. 1.3 «Номинальные и предельные электрические параметры»). В остальных случаях использование предохранителя не обязательно.

Дублирующие силовые линии также не являются обязательными для подключения, однако использование внутренних цепей, объединяющих входы L не рекомендуется для нагрузок более 50% максимальной мощности. Для таких нагрузок желательно подключать на каждую линию L отдельный силовой провод питания.

3.3 Требования к источникам питания

Параметры низковольтного источника питания:

| | |
|--|---------------|
| Номинальное напряжение питания: | 12÷24 В ± 10% |
| Максимальное непрерывное рабочее напряжение: | 30 В |
| Минимальное непрерывное рабочее напряжение: | 10 В |
| Рекомендуемый предохранитель: | 1 А |

Значение минимального и максимального напряжений учитывают пульсации и шум. Величины пульсации и шума не должны превышать 5%. Не допустимо параллельное подключение по питанию устройства с коммутируемой нагрузкой, способной при коммутации спровоцировать сильные броски напряжения питания (вентиляторы, галогенные лампы и т.п.)

Параметры силового питания:

| | |
|---|-----------------|
| Напряжение силового питания: | 195-245 В ± 10% |
| Диапазон частот: | 48-52 Гц |
| Рекомендуемый автомат защиты для коммутации нагрузок максимальной мощности: | |
| - для 8-ми канального диммера | 16А |

Для нагрузок, мощность которых меньше максимальной, допустимо применение менее мощных автоматов защиты.

3.4 Подключение заземления

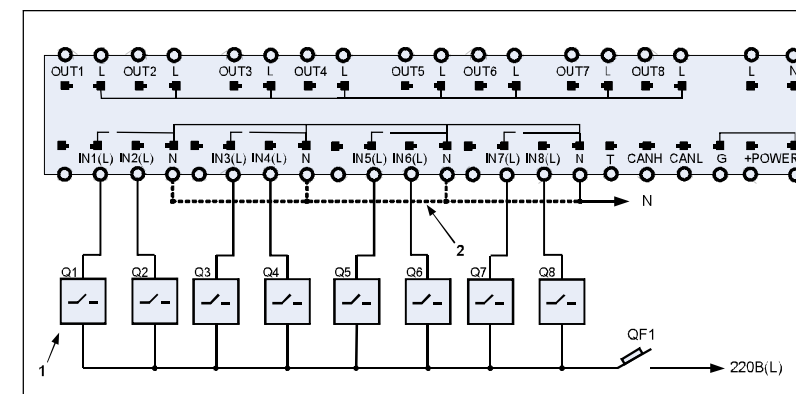
Подключение заземления симисторного диммера не требуется в связи с отсутствием у диммера открытых токопроводящих частей.

3.5 Подключение входов

3.5.1 Правила подключения управляющих элементов к входам АС

Функциональные характеристики всех входных каналов аналогичны и не зависят от их геометрического расположения и нумерации. Приведенные примеры подключения источников сигнала носят показательный характер: вид и количество подключаемых источников определяются требованиями проектируемой системы.

Рис. 3-3 Пример возможного подключения источников сигнала к входам типа АС



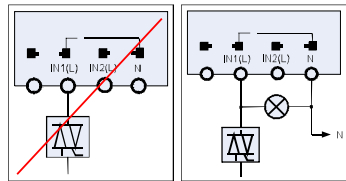
- 1 - управляющий элемент, датчик
2 - шина «ноль»

В качестве управляющих элементов возможно использование датчиков, работающих в ключевом режиме, таких как:

- обычных электрических выключателей,
- датчиков с релейной коммутацией 220В.

Недопустимо прямое подключение внешних симисторных ключей к входу типа АС в качестве источников сигнала. Подключение симисторных ключей должно производиться с включением в цепь дополнительной нагрузки (см. Рис. 3-5).

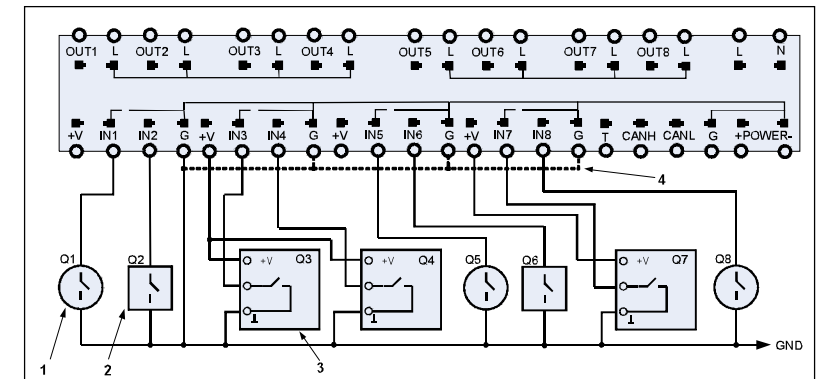
Рис. 3-5 Подключение симисторных ключей к входу типа АС



3.5.2 Правила подключения управляющих элементов к входам SW, OK

Приведенные варианты подключения источников сигнала к входам прибора не являются строго регламентированными, вид и количество подключаемых источников определяются пользователем, в зависимости от требований проектируемой системы.

Рис. 3-6 Пример возможного подключения источников сигнала к входам типа SW, OK



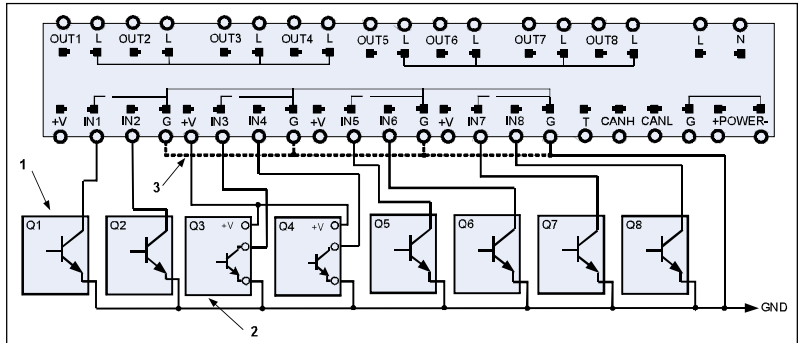
- 1 - датчик магнитоконтактный (герконовый),
- 2 - низковольтный, слаботочный выключатель или кнопка,
- 3 - датчик с релейным выходом и дополнительным питанием +POWER,
- 4 - дублирующие линии общей шины блока питания 12В.

Следует отметить, что подключение источников сигнала в данном случае возможно только в случае наличия у них общей отрицательной линии питания. Кроме того, при наличии внутреннего соединения клемм G подключение дублирующих линий общей шины блока питания не является обязательным.

3.5.3 Правила подключения управляющих элементов к входам ОК

Указанные варианты подключения источников сигнала к входам типа ОК также носят показательный характер: вид и количество подключаемых источников определяются требованиями проектируемой системы (аналогично для входов типа AC и SW).

Рис. 3-8 Пример возможного подключения источников сигнала к входам типа ОК

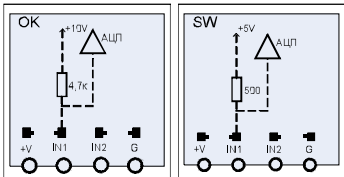


- 1 - источник типа "открытый коллектор",
- 2 - источник типа "открытый коллектор" с дополнительным питанием 12В,
- 3 - дублирующие линии общей шины блока питания 12В.

При наличии внутреннего соединения клемм G подключение дублирующих линий общей шины блока питания не является обязательным.

Кроме источников сигнала типа "открытый коллектор" к входам ОК допустимо подключение источников сигнала типа SW (см п.3.5.2 «Правила подключения управляющих элементов к входам SW») с учетом различия внутренних сопротивлений и напряжений в соответствии с эквивалентной схемой (см. Рис. 3-9).

Рис. 3-10 Внутренние эквивалентные схемы для нагрузки источника типа открытый коллектор (ОК) и переключатель (SW)



3.5.4 Номинальные электрические параметры входов

Значение максимального входного тока приведено для упрощения расчета потерь мощности, а также уточнения допустимых параметров элементов, подключаемых к входам симисторного диммера.

Таблица 3-1

| Тип входа | Электрические параметры | |
|-----------|---------------------------------|------------------------------------|
| | Номинальное напряжение, Uном, В | Максимальный входной ток, Iмах, мА |
| AC | 220 | 1.5 |
| SW | 0-5 | 10 |
| ОК | 0-12 | 2.5 |
| V5 | 0-5 | 5 |
| V1 | 0-12 | 5 |
| V2 | 0-24 | 5 |
| C0 | 5 | 20 |
| C4 | 5 | 24 |

3.6 Типы и длины кабелей

Площадь поперечного сечения соединительных проводов ограничивается размерами используемых клеммных соединителей не более 2,5 мм². Монтаж рекомендуется проводить мягким монтажным кабелем, например, кабелем типа ПВЗ или аналогичными.

Подключение источника низковольтного питания 12В накладывает определенные требования на характеристики соединительных кабелей. Потери энергии в силовых кабелях не должны приводить к снижению питающего напряжения ниже минимального уровня, обеспечивающего работоспособность устройства.

Влияние внешних помех и потери энергии в проводах, осуществляющих подключение источников сигнала к входным клеммам прибора, также не должны превышать нормативных значений для соответствующего типа входного канала.

Для линий связи шины CAN рекомендуется применять соединительные кабели типа UTP, FTP или КВПВП категории 5е или выше.

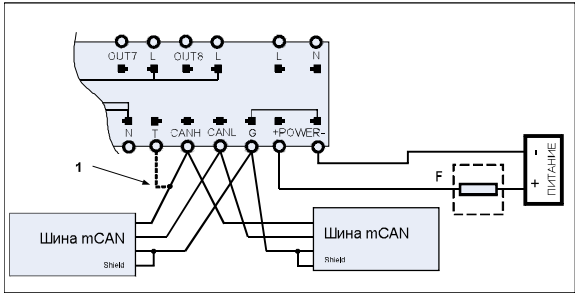
Тип, сечение и марка соединительных проводов выбирается проектировщиком согласно ПУЭ.

Таблица 3-2

| Тип и сечение рекомендуемых соединительных проводников | |
|--|--|
| шина CAN | UTP 2х2х0.5 |
| питание 12В | ПВЗ 0.5 мм², МГВ 0.5 < Sсеч < 1 мм² |
| питание осветительных приборов и выключателей | ПВЗ 1.5 < Sсеч < 2 мм² |
| питание розеток и другого электрооборудования | ПВЗ 2.5 мм² |

3.7 Сетевое подключение

Рис. 3-11 Подключение диммера к сети mCAN



1 - терминальная перемычка (устанавливается для двух крайних модулей сети mCAN для предотвращения возникновения помех в длинных линиях).

3.8 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В данном разделе отражены общие требования к ЭМС для обеспечения надежной работы устройства и снижения опасности воздействия помех на окружающее оборудование. Выполнения рекомендаций данного раздела обычно достаточно для устранения помех на соседнее оборудование.

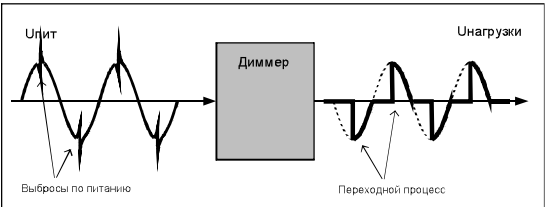
Примечание

Специалист по монтажу (инсталлятор) несет ответственность за обеспечение соответствия всем нормам ЭМС, действующим на месте эксплуатации симисторного диммера.

Общие требования ЭМС

Обеспечение соответствия параметров работы диммера общим требованиям электромагнитной совместимости для эксплуатации в жилых и коммерческих помещениях в основном обеспечивается включением в силовые цепи сетевых дросселей. Необходимость применения дросселей обусловлена нестабильностью, наличием бросков напряжения силового питания.

Рис. 3-12 Формирование сетевой помехи



Наличие помех в сети нагрузки может сказаться на расположенных вблизи линий передачи звуковой и видеoinформации, в которых возникают специфические помехи на частоте 50 Гц. Использование сетевого дросселя существенно влияет на форму потребляемого тока, замедляя переходной процесс, что значительно снижает уровень помех в цепи нагрузки. Кроме того, в связи с тем, что применение дросселя ограничивает скорость нарастания тока, существенно увеличивается эффективность внешней защиты (автоматические переключатели) симисторных регуляторов в случае короткого замыкания нагрузки.

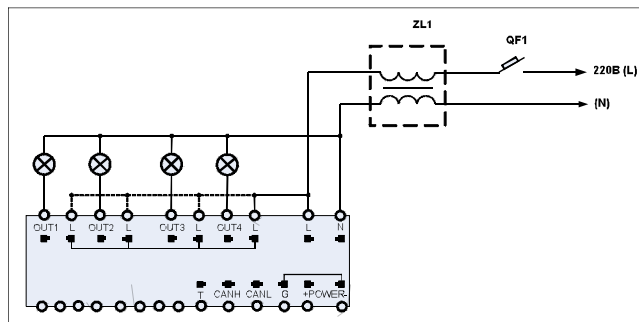
Следует отметить, что в некоторых случаях при работе диммера на значительную индуктивную нагрузку (в основном на галогенные лампы низкого напряжения с трансформаторами) возможно нарушение процесса регулирования: «моргание» на малых мощностях, резко нелинейное нарастание мощности при плавной регулировке и т.п. Указанные отклонения от заданных режимов также могут быть эффективно предотвращены применением сетевых дросселей.

Кроме того, желательно соблюдать некоторые условия монтажа: расстояние между помехочувствительными линиями и «шумными» силовыми кабелями не менее 300 мм; угол между пересекающимися проводами - 90° (в соответствии с ГОСТ Р 51318.15-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от электрического светового и аналогового оборудования. Нормы и методы испытаний»).

Возможны несколько вариантов подключения сетевого дросселя:

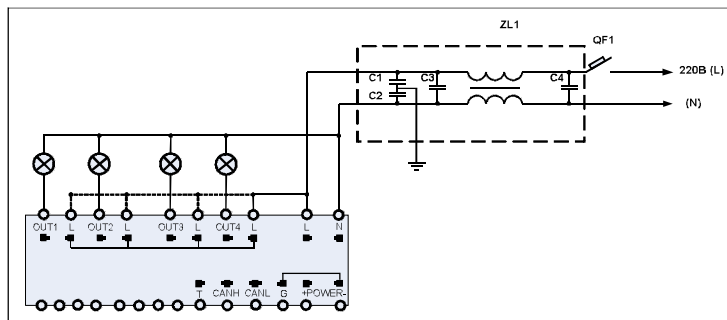
а) сетевой синфазный дроссель (ZL1).

Рис. 3-13 а Подключение синфазного сетевого дросселя



б) сетевой дроссель (ZL1) со встроенными емкостями (C1...C4).

Рис. 3-13б Подключение сетевого дросселя со встроенными емкостями

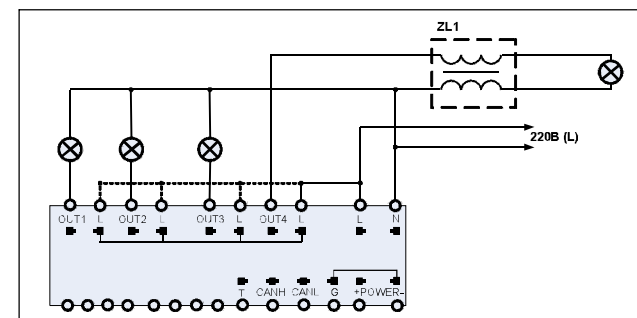


Вместо мощного дросселя во входной цепи устройства допустимо подключение маломощных сетевых дросселей в выходные цепи диммера (Рис. 3-6.в). Допустимо подключение дросселей как только в один, так и сразу в несколько потенциально проблемных каналов: соединительные кабели которых имеют большую протяженность, проходят рядом со слаботочными кабелями (передача звуковой или видеоинформации) или если каналы рассчитаны на

сильноточную нагрузку. Подключение дросселей в выходные каналы, не являющиеся проблемными, не обязательно. Следует отметить, что в случае применения дросселей в выходных цепях устройства, подключение дросселей со встроенным емкостным фильтром недопустимо.

В) маломощный сетевой синфазный дроссель (ZL1).

Рис. 3-13 в Подключение маломощного сетевого дросселя в выходную цепь диммера



В случае применения синфазного дросселя без встроенного емкостного фильтра (для входной и выходной цепей), рекомендованным к применению при коммутации нагрузки с номинальным длительным током не более 3,6А является дроссель подавления помех Epcos B82721-K2362 с индуктивным сопротивлением 0.4 мГн, для нагрузки с номинальным длительным током не более 10А - Epcos B82725-J2103 с индуктивным сопротивлением 1.8 мГн.

В качестве дросселя со встроенными емкостями (только для входной цепи) и при номинальном длительном токе нагрузки не более 10А рекомендовано применение фильтра ЭМП Epcos B84114D0000A110 с индуктивным сопротивлением 2.35 мГн.

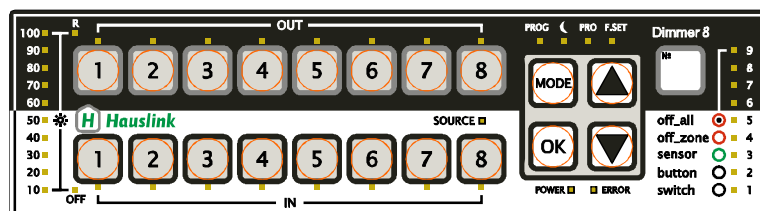
При невозможности использования рекомендованного типа, возможно применение других моделей сетевых дросселей с отличающимися параметрами тока и индуктивности. Следует учитывать, что на обмотках дросселя падает напряжение и, при неправильном выборе дросселя (слишком высокое сопротивление на частоте 50Гц), напряжение на входе диммера может быть меньше оптимального для его корректной работы. В тоже время, при малой индуктивности дросселя эффективность его применения может быть сведена к нулю.

Глава 4. Диагностика неисправностей

4.1 Режим световой индикации

Система световой индикации параметров работы диммера включает светодиодную индикацию состояния прибора (POWER и ERROR), а также светодиоды индикации состояния входных и выходных каналов. Размещение светодиодов соответствует физическому расположению клемм соответствующих выводов (Рис. 4-1).

Рис. 4-1 Расположение светодиодов на лицевой панели устройства



Индикаторы режима работы прибора:

Таблица 4-1

| POWER | ERROR | Режим работы симисторного диммера |
|------------------|------------------|---|
| не светится ○ | не светится ○ | Отсутствует напряжение низковольтного питания 12-24В |
| светится ☀ | не светится ○ | Нормальный режим работы |
| светится ☀ | светится ☀ | Режим программирования логики работы микропроцессора устройства |
| моргает* ☀ | моргает* ☀ | Встроенный температурный датчик регистрирует перегрев радиатора, что может вызвать аварийное отключение прибора. Ситуация также может отражать внутренние неполадки в работе диммера - необходимо обратиться в сервисный центр. |
| моргает* ☀ | светится ☀ | На диммер поступает несоответствующее напряжение от источника низковольтного питания - менее 9В |
| не светится ○ | светится ☀ | Специфическая ошибка устройства: отсутствует напряжение 220В на модуле синхронизации диммера (что является обязательным условием работы диммера) |
| светится ☀ | моргает* ☀ | Неполадки в сети CAN физическое повреждение сетевого провода (обрыв, короткое замыкание) |

* Частота моргания светодиодного индикатора - 2 Гц.

Режимы индикации неисправностей расположены в таблице в порядке снижения их приоритета. Таким образом, при возникновении ситуации одновременного сочетания двух или более видов неисправностей, режим работы светодиодной индикации отражает ошибку с самым высоким приоритетом, что соответствует высшей строке в таблице 4.1.

Индикаторы состояния входных каналов:

Параметры режима световой индикации варьируются в зависимости от программно заданной конфигурации входного канала. Вне зависимости от аппаратного типа любой входной канала может быть инициализирован как аналоговый, дискретный 2-х уровневый или дискретный 4-х уровневый (исключение составляют входа типа АС - они могут быть сконфигурированы только как дискретные 2-х уровневые). От программной конфигурации зависит алгоритм обработки микроконтроллером входного сигнала. Соответственно, для каждой из указанных конфигурации предусмотрен свой режим световой индикации работы канала:

- а) для дискретных 2-х уровневых входов - световая индикация сигнализирует об активном (ненулевом) уровне на входах диммера, при напряжении на входных клеммах, соответствующем неактивному (нулевому) уровню - индикаторы не светятся.
- б) для дискретных 4-х уровневых входов в программной конфигурации определены три пороговых уровня, которые делят диапазон входного напряжения на 4 зоны: активный уровень, неактивный уровень и две аварийные зоны. Вследствие чего возможны три режима работы световой индикации:

- светодиоды непрерывно светятся при активном уровне напряжения на входе прибора;
- индикаторы не светятся при неактивном уровне напряжения;
- светодиоды «моргают» при аварийных ситуациях: обрыве линии или коротком замыкании на входе диммера.

- в) для аналоговых входов - светодиоды непрерывно светятся при наличии напряжения ненулевого уровня на входных клеммах прибора, при отсутствии напряжения - индикаторы не светятся.

Подробная информация о правилах задания программной конфигурации входных каналов представлена в «Руководстве по программированию».

Таблица 4-2 Настройки погровых уровней дискретных входов

| Уровень входного напряжения, Uвх, % | Характеристика зоны | Возможные причины неисправности |
|--------------------------------------|---------------------|--|
| Для дискретного 2-х уровневого входа | | |
| 0 - 10% | нулевой уровень | |
| 10 - 70% | аварийная зона | Сильные помехи в сети, окисление сигнальных проводов |
| 70 - 100% | активный уровень | |
| Для дискретного 4-х уровневого входа | | |
| 0 - 25% | аварийная зона | Короткое замыкание входа (короткое замыкание линии, датчика) |
| 25 - 50% | неактивный уровень | |
| 50 - 75% | активный уровень | |
| 75 - 100% | аварийная зона | Обрыв входа (обрыв линии, датчика) |

Индикаторы состояния выходных каналов:

Работа данных элементов световой индикации определяется программной конфигурацией устройства, в которой определен следующий режим: при полностью закрытом симисторном регуляторе, что соответствует нулевому уровню мощности на выходе, соответствующий индикатор не светится, при ненулевом уровне мощности на выходе диммера - светодиод светится.

Следует отметить, что светодиоды управляются программным путем и индицируют малые уровни мощности, отличные от нулевого. В связи с чем, возможны ситуации, когда на околонулевых мощностях индикатор будет светиться, но подаваемой мощности недостаточно для заметного на человеческий взгляд свечения лампы накаливания. Кроме того, индикаторы не отражают исправность симисторных регуляторов, и в случае их неисправности (выход из строя самого регулятора, обрыв линии и т.п.) светодиоды будут продолжать светиться.

Таблица 4-3 Устранение возможных неисправностей

| Неисправность | Возможная причина | Способы устранения |
|--|---|--|
| На вход подано напряжение активного уровня - светодиод не светится | Несоответствие физической и программной конфигурации типа входа | Проверить программную конфигурацию прибора, при необходимости подкорректировать программный код* |
| | Аппаратная неисправность диммера | Сервисный ремонт |
| Светодиод на выходе светится - лампа накаливания не горит | Перегорела лампа (нагрузка) | Проверить лампу накаливания, при необходимости поменять. |
| | Обрыв электропроводки | Проверить соединительные кабели |
| | Неисправность симисторного регулятора | Сервисный ремонт |
| | Уровень мощности на выходе диммера слишком низок | Подкорректировать задаваемый программой уровень мощности |

* Подробная информация по данному пункту приведена в «Руководстве по программированию».

4.2 Специализированное программное обеспечение

В комплект поставки входит компакт-диск со средой программирования HL Softkey Pro. Данное программное обеспечение позволяет создавать и редактировать программные проекты, а также производить диагностику работоспособности устройства.

В этом разделе представлено краткое описание возможностей программного обеспечения по диагностике и тестированию работоспособности устройств. Если приведенной информации не достаточно для устранения обнаруженных неполадок в работе прибора, настоятельно рекомендуем пользователям не пытаться произвести ремонт оборудования самостоятельно, а обратиться в центр сервисного обслуживания.

Подключение устройства к персональному компьютеру осуществляет через USB-CAN модем устройство преобразования информации из USB формата в сигналы протокола mCAN. Данный модем подключается в USB разъем персонального компьютера. Установка необходимого для инициализации модема специального программного обеспечения (драйвера), выполняется автоматически в процессе инсталляции среды программирования. В некоторых случаях драйвера могут быть установлены (или обновлены) вручную с компакт-диска, поставляемого в комплекте с модемом.

4.2.1 Приложение, непосредственно управляющее работой диммера

В окне управления проектами среды программирования HL Softkey Pro отражается состав сети и структуру проекта и предоставляется возможность работы с устройствами, входящими в проект, в режиме тестирования работоспособности (режим отладки).

Программное обеспечение поддерживает функции автоматического обнаружения устройств в сети и непосредственного управления режимом работы подключенного к сети устройства.

Программа диагностики работоспособности устройства предоставляет пользователю следующие возможности:

- установка уровня подаваемой на выходы диммера мощности от 0 до 100% (как отдельно на каждом канале, так и сразу на всех выходных каналах устройства), управление скоростью выхода устройства на заданный уровень яркости (рампа),
- опрос состояния входов устройства,
- просмотр журнала сетевых пакетов,
- просмотр журнала ошибок.

Кроме того, среда программирования позволяет проанализировать целостность сети: устройства, физически подключенные к сети, должны корректно определяться программной и быть доступны для непосредственного управления через программный интерфейс.

Порядок работы с программой прост и полностью определяется ее интерфейсом. После запуска программы необходимо выполнить функцию автоматического обнаружения устройств в сети, вызов которой осуществляется выбором пункта меню «Автосканирование сети» в разделе главного меню

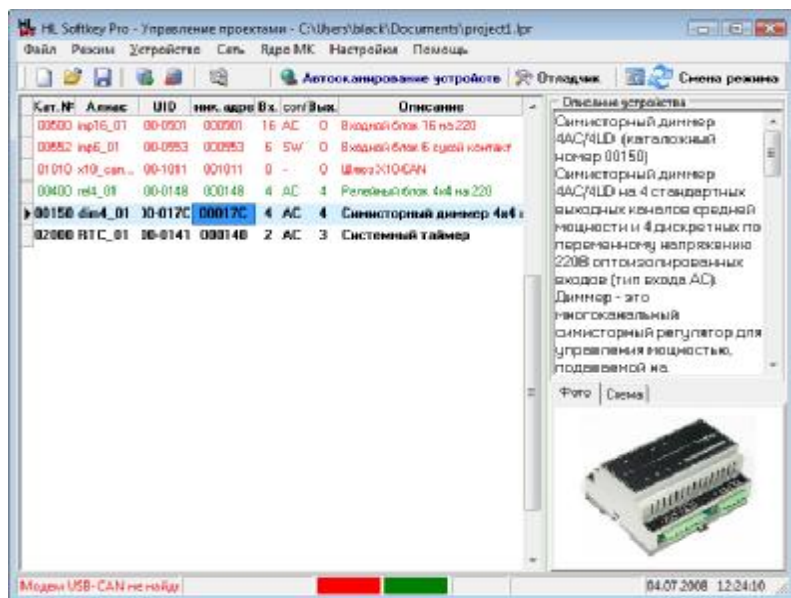
«Сеть». В результате выполнения данной функции система определяет количество и типы устройств, находящихся в сети в данный момент, и формирует их список в основном окне программы.

При формировании таблицы статус устройства определяется автоматически и индицируется цветом:

- **черный** - устройство задействовано в проекте и физически подключено к сети;
- **красный** - устройство задействовано в проекте, но физически к сети не подключено;
- **зеленый** - устройство физически подключено к сети, но в состав проекта не входит.

Основное рабочее окно программы представлено на Рис. 4-2.

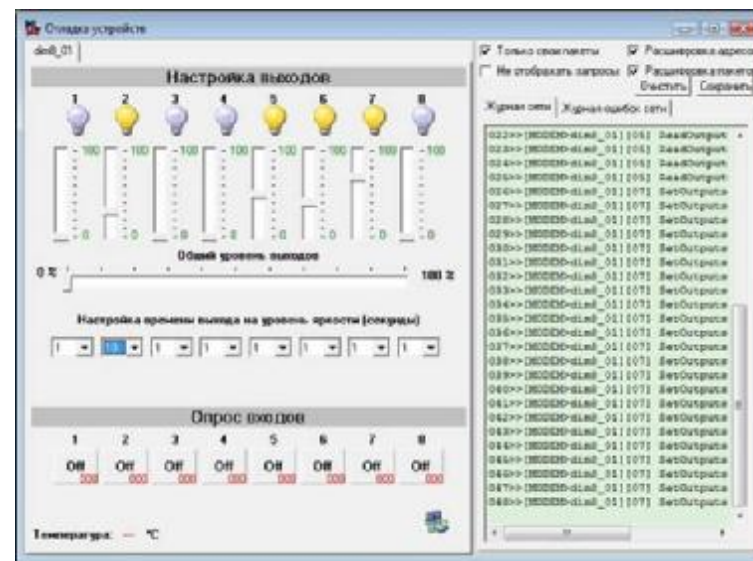
Рис. 4-2 Интерфейс основного окна среды программирования HL Softkey Pro



Для перевода устройства в режим диагностики его работоспособности необходимо выделить соответствующую строку с названием устройства и с помощью правой кнопки мыши вызвать пункт контекстного меню «Отладчик» (или выбрать пункт «Отладчик» в разделе главного меню программы «Устройство»). Следует отметить, что режим диагностики доступен только для устройств, находящихся в сети в данный момент. Если устройство входит в состав проекта, но в данный момент физически к сети не подключено (красный цвет надписи), то выбор режима отладки устройства невозможен.

Оконный интерфейс программы диагностики представлен на рис. 4-3. В этом окне в строке заголовка отображается символическое имя устройства.

Рис. 4-3 Окно тестирования работоспособности прибора



Окно тестирования разделено на две части: область непосредственного управления работой диммера и область просмотра сетевых пакетов «Журнал сети» и «Журнала ошибок».

Область управления работой диммера разделена на две части: «Настройка выходов» и «Опрос входов». В верхней части панели имеются регуляторы с подвижными элементами, которыми может осуществляться установка уровня мощности, подаваемой диммером на нагрузку. В соответствующем поле выбирается скорость выхода устройства на заданный уровень яркости (рампа). В нижней части панели («Опрос входов») имеются поля индикации состояния входов устройства.

Интерфейс программы предоставляет возможность независимого управления отдельными каналами: количество регуляторов с подвижными элементами соответствует числу каналов устройства. Передвижением регулятора выбирается уровень мощности, который необходимо подать диммером на нагрузку, от 0 до 100%. Рядом с регуляторами расположены индикаторы, визуально отражающие режим работы канала (OUT1...OUT8 стилизованное изображение лампочки на индикаторе отображается серым цветом при нулевой мощности и меняет цвет (загорается) при установке регулятора на определенный процент мощности (аналог светодиодной индикации). Установка значений для всех выходных каналов одновременно производится изменением положения регулятора «Общий уровень выходов». Возможно также задание времени выхода диммера на заданную мощность в соответствующем поле программы: «Настройка времени выхода на уровень яркости». Значение ramпы для каждого выхода выбирается из всплывающего списка (все значения указаны в секундах).

В нижней части панели («Опрос входов») имеются поля индикации состояния входов устройства. По умолчанию определение состояния входных каналов производится программой автоматически с циклом обновления в 1 секунду (интервал опроса может быть выбран изменен пользователем). В результате в соответствующих полях отражается уровень входного напряжения в процентах от 0 до 100%. Данные поля носят информативный характер и не предусматривают возможность изменения значения сигнала на входе устройства. Уровень входного напряжения, вне зависимости от типа входа, регистрируется встроенным 10-разрядным аналого-цифровым преобразователем. Для дискретных типов входов существуют программно-определенные пороговые уровни. Переходы напряжения через данные уровни (как инициированные пользователем, так и вызванные длительными помехами в сети) воспринимаются устройством как поступление управляющих сигналов. Короткие импульсные помехи отфильтровываются встроенным аналого-цифровым фильтром. Если входной канал дискретного типа находится в неактивном состоянии, то соответствующая данному входу панель содержит надпись «Off». Активное состояние дискретного входа индицируется изменением надписи «On». Если вход сконфигурирован как аналоговый, то панель данного входа содержит надпись «AN». Опрос состояния входных каналов также может быть произведен в произвольный момент времени по команде контекстного меню «Опросить». Вызов контекстного меню панели осуществляется нажатием правой кнопкой мыши на пиктограмме отображения режима сетевого взаимодействия в правом нижнем углу панели «Опрос входов». Кроме того, в данном контекстном меню предоставляется возможность изменения интервала опроса состояния входных каналов устройства команда «Интервал опроса». Контроль уровня входного напряжения позволяет диагностировать неисправности источника сигнала, сигнальных линий, а также неисправности самих входов диммера.

В правой части окна отладчика расположены две закладки: области просмотра сетевых пакетов «Журнал сети» и область отображения ошибок устройства «Журнал ошибок».

В «Журнале сети» отображается список пакетов, циркулирующих в сети в данный момент. Содержимое пакетов отображается в виде формализованных кодов данных или команд, а также указывается время и дата прохождения пакета. Интерфейс программы предоставляет возможность выбора режима кодирования содержания сетевых пакетов при установке флага:

- а) «расшифровка адресов» - на экране отображаются символьные имена (alias) устройств-отправителей сетевых пакетов и устройств-получателей: первый указывается устройство-получатель, вторым устройство-отправитель пакета.
- б) «расшифровка пакетов» - содержание пакета отображается в символьном виде: мнемоника команды в соответствии с ее синтаксисом, символьное обозначение пакета запроса или ответа на запрос удаленного параметра и т.д.

Выбор определенного режима кодирования сетевых пакетов осуществляется установкой или сбросом соответствующих флагов в верхней части панели просмотра сетевого обмена.

Кроме того, возможен выбор режима отображения сетевых пакетов. В верхней части поля расположена графа выбора режима отображения сетевого обмена: «Только свои пакеты». При установке данного флага активизируется фильтр, осуществляющий отображение на экране сетевых пакетов, принятых

или отправленных только данным устройством. Сброс флага отменяет выбранный режим отображения. Возможна также фильтрация служебных пакетов запросов состояния входных и выходных каналов устройства флаги «Не отображать запросы». По умолчанию отображаются список всех сетевых пакетов.

Передача управляющих сигналов отображается в области просмотра сетевых пакетов как исходящий пакет с кодом, соответствующим коду команды.

Интерфейс программы позволяет сохранить содержимое журнала сетевого обмена в отдельный текстовый файл: кнопка «Сохранить». При сохранении среда программирования автоматически создает в директории текущего проекта каталог «Лог сети», в этой директории создается файл, в названии которого указывается время и дата создания файла. Кнопка «Очистить» предназначена для удаления содержимого поля отображения сетевых пакетов с экрана компьютера.

Описанные выше управляющие элементы выбора режима отображения и кодировки содержания пакетов являются общими для панелей отображения «Журнала сети» и «Журнала ошибок».

В энергонезависимой памяти микроконтроллера устройства хранится так называемый «Журнал ошибок», в который заносится следующая информация:

- количество перезагрузок устройства,
- причина последней перезагрузки,
- количество ошибок сети CAN (здесь учитывается количество потерянных пакетов, пакетов с неизвестным или ошибочным кодом и т.п.),
- количество зарегистрированных случаев провала напряжения питания 220В,
- количество случаев регистрации заниженного напряжения низковольтного питания менее 9В,
- количество ошибок при выполнении удаленных запросов,
- количество ошибок при выполнении скриптов-обработчиков событий.

Счетчик журнала ошибок ограничен, в связи с чем, желательно периодически очищать содержимое журнала. При переполнении буфер ошибок не сбрасывается, но прекращает регистрацию последующих ошибок. Для очистки содержимого журнала ошибок в памяти микроконтроллера устройства предназначена кнопка «Стереть буфер ошибок». Кнопка «Читать буфер ошибок» предназначена для разового считывания содержимого журнала, хранящегося в памяти микроконтроллера устройства. Предусмотрено два режима отображения содержимого журнала на экране компьютера:

- а) «Разрешить пакеты ошибок» - обновление журнала ошибок устройства в режиме реального времени,
- б) «Запретить пакеты ошибок» - стационарный режим отображения - обновление журнала происходит только по нажатию кнопки «Читать буфер ошибок».

Глава 3. Программирование системы автоматики

3.1 Кнопки и индикаторы на блоках управления

В данном разделе описываются кнопки и индикаторы на блоках управления системы автоматики Hauslink. В данном разделе также содержатся инструкции по входу в режим настройки, программированию, регулировке диапазона интенсивности освещения. Большая часть операций программирования обычно выполняется только один раз. Другие операции, такие как выбор сцен и временные регулировки, выполняются при необходимости для получения правильного освещения и эффектов затенения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Компания поставляет каждый блок управления с запрограммированными заводскими настройками.

Описание заводских настроек см. на стр.

3.1 Кнопки и индикаторы Dimmer 8, Relay8



1. Индикаторы интенсивности освещения (Dimmer 8)

- индикаторы OFF, 10, ..., 100 отображают уровень интенсивности освещенности выбранного канала.

1.1 Индикаторы временных интервалов (Relay 8)

Индикаторы отображают временной интервал (в минутах) от момента прихода команды на вкл/выкл до реального срабатывания релейного канала на включение и выключение (по умолчанию эти задержки равны нулю).

2. Кнопки и индикаторы состояния входов (IN)

- 1...8, в режиме работы наравне со входами устройства, позволяют запускать ранее созданную сцену. В режиме программирования позволяют пользователю наравне с выключателями подключенным к входам устройств присвоить выбранную сцену конкретному входу на этом устройстве.

3. Индикатор питания и ошибок

POWER, ERROR - описание перечня типов индикации ошибок устройства см в приложении.



4. Индикатор типа управления выходом (R) (Dimmer 8)

- отображает режим, в котором конкретный выход сейчас работает.

a. выход плавно изменяет яркость (не горит)

b. выход аналогично релейному устройству мгновенно включает и выключает свет.

4.1 Индикатор состояния выходного канала (ON) (Relay 8)

Отображает состояние релейного канала (вкл/выкл)

5. Индикаторы состояния типа сцен

- отображают тип источника запускающей сцену

(1) Switch - выключатель (вкл/выкл сцены)

(2) Button - выключатель без фиксации (кнопка (короткое нажатие-вкл/выкл, длительное нажатие - изменение диапазона яркости))

(3) Sensor - датчик движения (вкл/выкл с низким приоритетом по отношению к остальным сценам, доп инфо см на стр 21)

(4) Off_zone - выключатель без фиксации - выключить весь свет в зоне

(5) Off_all - выключатель без фиксации - выключить все в доме, во всех устройствах объединяемых сетью mCan

(6) Button_on - выключатель без фиксации (кнопка (короткое нажатие-вкл, длительное нажатие - изменение диапазона яркости))

6. Индикаторы и кнопки выбора режимов

- PROG, PRO, F.SET - индикаторы:

a. режима настройки,

b. ночного режима работы устройства,

c. режим работы hauslink-Pro (настройки устройства производятся с помощью программного обеспечения HL-Pro),

d. режим возврата к заводским настройкам.

Кнопки:

- кнопка выбора режимов устройства "MODE"

- кнопка подтверждения (режимов сохранение, сцен) "OK"

- кнопки перебора "вверх", "вниз", изменения состояний и яркостей.

7. Кнопки и индикаторы состояния выходов

- 1...8, в режиме работы, совместно с кнопками и, управляют яркостью соответствующего выхода. В режиме программирования позволяют добавлять или убирать из сцены соответствующий канал нагрузки. Мигание индикатора указывает на последний выбранный канал в устройстве, для которого может быть кнопками и задана яркость.

8. Индикатор сохранения сцены

SOURCE - загорается сразу после сохранения устройством новой сцены

3.2 Вход и выход из режима настройки (программирования)

Режим программирования необходим для разового изменения параметров системы, создания сцен, добавления/удаления каналов из сцены, возврат к заводским настройкам, и т.д.

На лицевой панели расположен индикатор “**PROG**” показывающий состояние устройства

“**PROG**”- не горит-рабочий режим

“**PROG**”- мигает - выбран режим перехода из режима программирования и обратно-устройство ожидает подтверждения

“**PROG**”- горит устройство находится в режиме программирования

Порядок входа в режим программирования:

Для устройств расположенных в щите:

Нажмите кнопку “**MODE**”, заморгает светодиодный индикатор “**PROG**”, далее подтвердите вход в режим программирования нажатием на кнопку “**OK**”. Блок управления просигнализирует зуммером и перейдет в режим программирования, светодиодный индикатор перестанет моргать и переходит в непрерывное горение.

Если нажатие кнопки “**OK**” произвести с длительным удержанием, устройство переведет в режим программирования, и *переведет все устройства объединяемых сетью mCan.*

Вход в режим программирования с ИК пульта:

Производится длительным нажатием на красную кнопку ИК пульта. После входа в режим программирования на ИК ресивере загорится светодиодный индикатор “**prog**” и прозвучит сигнал зуммера. ИК ресивер проведет автоматический поиск устройств и переведет все устройства объединяемых сетью mCan.

Порядок выхода из режима программирования:

Для устройств расположенных в щите:

Кратковременное нажатие на кнопку “**MODE**”, заморгает светодиодный индикатор “**PROG**”, далее подтвердите выход из режима программирования нажатием на кнопку “**OK**”. Блок управления просигнализирует звуковым зуммером и перейдет из режима программирования в нормальный режим. работы, светодиодный индикатор перестанет моргать и гаснет.

Если нажатие кнопки “**OK**” произвести с длительным удержанием, устройство выйдет из режима программирования и выведет из режима программирования все устройства объединяемых сетью mCan.

Выход из режима программирования с ИК пульта:

Производится длительным нажатием на красную кнопку ИК пульта. После входа в режим программирования на ИК ресивере потухнет светодиодный индикатор “**PROG**” и прозвучит сигнал зуммера.

3.3 Возврат к заводским настройкам

Устройства серии hauslink поддерживают режим возврата к заводским настройкам.

ВНИМАНИЕ ! Возврат к заводским настройкам приведет к автоматическому стиранию всех пользовательских сцен.

Для перевода в режим заводских настроек необходимо:

Ввести устройство в режим программирования. См. П. 3.2

Произвести кратковременное нажатие на кнопку “**MODE**”, после чего, заморгает светодиодный индикатор “**PROG**”. Далее нажимая на кнопки “**вверх**”, “**вниз**” добиться, чтобы индикатор “**F.SET**” заморгал.

А) Кратковременным нажатием на кнопку “**OK**” подтвердить необходимость возврата устройства к заводским настройкам.

В) Удерживание кнопки “**OK**” на время более 3 сек (оповестит окончание четырехкратного сигнала зуммера), приведет к автоматическому возврату к заводским настройкам всех устройств объединенных сетью mCan.

С) Удерживание кнопки “**OK**” на время более 6 сек (оповестит трехкратный сигнал зуммера, далее последует пауза не более 3 сек), приведет к автоматическому возврату к заводским настройкам, всех устройств объединенных сетью mCan, дополнительно удалив все сцены из устройств (“*нуль прошивки*”).

Далее последует 3 секундная индикация процесса возврата к заводским настройкам, с последующим автоматическим выходом устройств(а) из режима программирования. Устройство(а) вновь готово к работе.

Полезно знать!!!

На этапе подключения выключателей к щиту удобно выставить на устройствах “*нуль прошивки*”. При этом индикация на входах будет сигнализировать о том что этот вход закорочен (для кнопок), отсутствие мигания индикатора на панели устройства после нажатия на выключатель, так же позволит вам выявить обрыв провода.

3.3 Режим PRO

Система “HAUSLINK-ELECTRO” поддерживает расширенный режим работы **PRO**. В этом режиме пользователь сам организует алгоритмы управления сценами. Для работы в этом режиме требуется соединить систему автоматики через модем с компьютером, и под управлением программной среды HLSoftkey-pro организовывать работу системы.

Устройства системы автоматики могут хранить в себе два типа настроек, “**LIGHT**” и “**PRO**”

При переходе из одного режима в другой предыдущие настройки не стираются.

Для перехода в режим “**PRO**” необходимо:

1. Ввести устройства в режим программирования
2. Нажать “**MODE**”, индикатор выбора замигает
3. Стрелками “**вверх**”, “**вниз**” выбрать “**Pro**”
4. Нажать комбинацию клавиш входов (IN) **1,2,3,4** пока идет отсчет звуковым сигналом
5. Подтвердить выбор этого режима, нажав кнопку “**OK**”

Возврат к режиму “**LIGHT**” проводится аналогично.

3.4 Настройка ночного режима сцен

Система автоматики "HAUSLINK-ELECTRO" поддерживает ночной режим работы устройств. В этом режиме каждая сцена хранит в себе дополнительный набор настроек яркостей выходных каналов. Переход в ночной режим и выход из него может происходить, как в ручную с лицевой панели (тест)/с ик-пульта, так и автоматически по команде от время задающего устройства (M-timer).

Полезно знать!!!

Использование ночного режима позволяет снизить яркость уже созданных сцен (в проходных зонах, сан.узлов, ванн, и т.п., например до 20-30% яркости) в ночное время суток, снижая при этом нагрузку на глаза от яркого света при включении сцены.

Для перевода устройств в ночной режим в ручную необходимо:

1. Нажать **"mode"**, индикатор выбора замигает
 2. Стрелками **"вверх"**, **"вниз"** выбрать
 3. Подтвердить выбор этого режима, нажав кнопку **"ОК"** (индикатор перестанет моргать, подтверждая состояние ночного режима)
- Из ночного режима устройства в ручную переводятся аналогичным образом.

Настройка яркостей каналов сцены не претерпевших изменений в ночном режиме игнорируют его и работают с теми параметрами яркостей, которые в них были заложены пользователем.

1. Настройка ночного режима сцены:
2. Выберите сцену (например нажав на выключатель)
3. Введите все (часть) устройства в режим программирования
4. Нажать **"mode"**, индикатор выбора замигает
5. Стрелками **"вверх"**, **"вниз"** выбрать
6. Подтвердить выбор этого режима, нажав кнопку **"ОК"** (индикатор перестанет моргать, подтверждая состояние ночного режима)
7. Выставьте яркость на выбранных группах сцены.
8. Выйдите из режима программирования, сохранив настройки сцены.

Проверка ночного режима сцены:

1. Переведите систему в ночной режим
2. Активируйте выключателем сцену в ночном режиме

3.5 Создание и редактирование сцен

Действия по созданию/изменению сцены освещения является разовой операцией, запоминается системой и впоследствии может быть запущенной от того источника, к которому была "привязана" (выключатель, Ик-пульт, и т.д.).

Создание и редактирование сцены выполняется только в режиме программирования, как для отдельного оборудования, так и всей системы автоматики.

Последовательность создания сцены можно условно разделить на несколько этапов:

1. Выбор источника(ов) света (**"OUT"** и выставление яркости)
2. Ввод устройств в режим программирования
3. Выбор входа для запуска сцены (вход **"IN"**, кнопка "0-9" ик-пульта)
4. Определения типа сцены (источника-датчик, выключатель, сцена "выключить все")
5. Подтверждение сохранения сцены.

Быстрый способ создания сцены:

1. Выберите на лицевой панели один или несколько выходов, участвующих в сцене.

Для этого нажмите на соответствующий выход **"OUT"** на лицевой панели устройства (замигает индикатор). Далее нажимая на кнопки **"вверх"**, **"вниз"** подберите необходимую интенсивность освещения (индикаторы интенсивности освещения отобразят для выбранного выхода заданную яркость). Прodelайте эту операцию для каждого выхода участвующего в вашей будущей сцене.

2. Войдите в режим программирования.

Для этого нажмите кнопку **"MODE"**, заморгает светодиодный индикатор **"PROG"**, подтвердите вход в режим программирования нажатием на кнопку **"ОК"** (Удерживайте кнопку **"ОК"**, если в вашей сцене используются выходы всех устройств). Зуммер прозвучит 4 раза и все устройства перейдут в режим программирования. При этом ранее настроенные группы выходов останутся светиться на настроенной яркости и будут выбраны для включения их в сцену (светятся индикаторы **"OUT"** выбранных каналов). На этом этапе вы так же можете добавлять убирать каналы из сцены, менять их яркости.

3. Выберите вход устройства.

Нажмите на кнопку **"IN"** лицевой панели одного из устройств (замигает соответствующий индикатор).

4. Выберите тип сцены.

Для этого (после выбора входа устройства п.3.6) нажимая на кнопки **"вверх"**, **"вниз"**, переместите индикатор типа сцен на одну из позиций (если этого не требуется, этот пункт можно пропустить).

5. Подтвердите запоминание сцены

Для этого длительным удержанием соответствующей кнопки входа **"IN"** или **"ОК"** устройства (зуммер прозвучит 4 раза) подтвердите сохранение сцены. Устройства автоматически выйдут из режима программирования, и система вновь готова к работе.

Проверку работы новой сцены можно производить как с лицевой панели (нажатием на соответствующую кнопку **"IN"**, либо нажав на соответствующий входу выключатель)

3.6 Выбор типов управления сценам

Система умной электрики "HAUSLINK-ELECTRO" предоставляет пользователю на выбор семь типов сцен.

Для корректного управления каждым из типов сцен предлагается использовать соответствующее электроустановочное оборудование:

| № | Тип сцены | тип элемента | функционал |
|---|---------------|---------------|---|
| 1 | switch | выключатель | включение, выключение |
| 2 | button | кнопка | включение, настройка яркости |
| 3 | sensor | датчик | включение на время |
| 4 | off_zone | кнопка | выключить все в выбранной зоне |
| 5 | off_all | кнопка | выключить все в доме |
| 6 | button_on/off | кнопка | включение/выключение, настройка яркости |
| 7 | button&sensor | кнопка+датчик | на одном входе 2 типа сцены № 3 и 6 |
| 8 | rezerv | - | - |
| 9 | rezerv | - | - |

Сцена "switch"

Сцена **"switch"** предназначена для работы от выключателя.

По пришествии сигнала от выключателя сцена включается (каналы устройств выходят на заданную яркость), обратное действие выключателя приводит к выключению сцены.

Сцена "button"

Сцена **"button"** предназначена для работы от выключателя без фиксации (кнопка).

Длительное нажатие на выключатель запускает процесс медленно текущего изменения яркости всех групп (источников света) сцены, отпускание выключателя останавливает этот процесс.

При коротком нажатии на выключатель сцена включается на заданную яркость, повторные короткие действия на кнопку приводят к выключению сцены.

Группы светильников, которые были добавлены в эту сцену и их яркость при программировании была задана в ноль не диммируются (этот алгоритм позволяет формировать запрет для работы датчика движения, не меняя по сути сцены). Если ранее была (от других сцен) активна хотя бы одна группа этой сцены сцена **"button"** по приоритету выключает все источники (активность от датчиков движения не берется в расчет)

Полезно знать!!!

Тип сцены **"button_on"** удобен в использовании в зонах помещения (спальня, детская, и т.д.), где для освещения используются три и более источников света и установлены три и более выключателей без фиксации. Удобно одну из кнопок настроить как **"off_zone"** для выключения всего света в этой зоне, оставшиеся же сцены настроить на тип **"button_on"**. В итоге имея возможность корректировать яркость каждой сцены, вам не придется совершать дополнительные действия, при переходе от одной сцены к другой, а отключение света будет всегда четко выполнять один из выключателей(кнопок).

Если в помещении установлено 1-2 источника света, или предполагается использование не более одной-двух кнопки управления, для этой цели более удобно использовать тип сцены № 2 **"button"**.

Сцена "button_on"

Сцена **"button_on"** (индикатор №6) предназначена для работы от выключателя без фиксации (кнопка).

Длительное нажатие на выключатель запускает процесс медленно текущего изменения яркости всех групп (источников света) сцены, отпускание выключателя останавливает этот процесс.

При первом коротком нажатии на выключатель сцена включается, повторное короткое нажатие кнопки **не** приведет к выключению сцены.

Сцена "sensor"

Сцена **"sensor"** предназначена для работы с датчиками (движения), принцип работы аналогичен типу сцены **"switch"**, по пришествии сигнала сцена включается, как только сигнал от датчика пропадает сцена выключается, время задающим элементом, в течении которого сцена будет активна, является, либо сам датчик, либо подключенный к датчику устройство **sensor controller** (с выставленным временным интервалом).

В системе умной электрики "HAUSLINK-ELECTRO" автоматически формируется пониженный приоритет для сцен с типа **"sensor"**, по отношению к остальным сценам.

Разница приоритетов сцен гарантирует запрет запуска сцены **"sensor"** (датчика движения), если в выбранной зоне уже горит свет, либо хотя бы одна группа активна.

Запрет спадет лишь в том случае, если все светильники участвующие в сцене типа **"sensor"** будут неактивны.

Так запущенная сцена от выключателя или пульта д/у впоследствии отдиммированная на нулевую яркость (текущая сцена для системы остается активной и запрет для датчика движения не снимется) запрещает работу датчика движения. Разрешение на запуск датчика произойдет при выключении активной сцены с того же выключателя, или специальной сценой **"off_all"** и **"off_zone"**.

Полезно знать!!!

Отдиммированная на нулевую яркость сцена (например **"button_on"**), либо включение изначально сцены с нулевой яркостью, позволит накладывать запрет запуска сцены датчика движения например в ночное время (если обзор действия датчика попадает на прикроватную зону).

Сцены **"off_all"** и **"off_zone"** формируют 30 сек и 15 сек запрет на включение сцен типа **"sensor"** на время достаточное для выхода человека из зоны видимости датчика(закрытия двери для магнитоконтактного датчика(геркона)).

Полезно знать!!!

Настраивая сцену с датчиком движения для, например комнаты с несколькими источниками света, добавьте в эту сцену все группы этой комнаты и выведите их яркость в ноль, оставив яркость отличную от нуля лишь на одной или нескольких группах выбранной вами изначально, необходимых и достаточных по вашему мнению для освещения. Визуально настроенная сцена **"sensor"** будет работать зажигая от датчика движения лишь те группы, яркость коих при настройке была отличной от нуля. Однако принятие решения о запуске (сцены датчика) или нет система будет принимать по результату анализа всех групп включенных в эту сцену(в том числе и тех что были добавлены с нулевой яркостью).

Сцена "off_zone"

Сцена "off_zone" (выключить все группы в зоне) предназначена для быстрого отключения всех нагрузок в помещении (зал, спальня, детская) одним нажатием клавиши(светильники, управляемые вентиляторы, теплый пол, управляемые розетки).

Устанавливается на тип выключателя без фиксации, либо программируется на кнопку пульта д/у.

Запуск этой сцены, также накладывает запрет на срабатывание сцен типа "sensor" на время 15 сек (время достаточное для выхода человека из зоны видимости датчика движения).

При настройке этой сцены нет необходимости принудительно выставлять яркость участвующих групп в ноль. Достаточно перевести все устройства в режим программирования, одним нажатием на лицевой панели устройства выбрать группу света, назначить выбранный вход устройства, указать тип сцены "off_zone" и подтвердить сохранение сцены.

Сцена "off_all"

Сцена "off_all" (выключить все группы в системе mCap) предназначена для быстрого отключения всех нагрузок дома одним нажатием клавиши(светильники, управляемые вентиляторы, теплый пол, управляемые розетки).

Устанавливается на тип выключателя без фиксации (в зоне, например прикроватный выключатель хозяина), либо программируется на кнопку пульта д/у.

Запуск этой сцены, также накладывает запрет на срабатывание сцен типа "sensor" на время 30 сек (время достаточное для выхода человека из зоны видимости датчика движения (выключатель и датчик расположены в прихожей зоне), либо закрытия входной двери (если предполагается использование магнитоконтактного датчика(геркон) в сцене включения управляемых розеток, при открытии входной двери)).

При настройке этой сцены нет необходимости выбирать все каналы всех устройств и принудительно выставлять яркость в ноль. Достаточно перевести все устройства в режим программирования, назначить выбранный вход устройства, указать тип сцены "off_all" и подтвердить сохранение сцены.

Приложение 1 «Класс защиты IP»

Класс защиты IP изделия является мерой защиты от проникновения и контакта с посторонними предметами и водой. Если класс защиты указан как IP XX, то две цифры (XX) обозначают степень защиты, как это показано в таблице П1-1.

Таблица П1-1

| Первая цифра | | Вторая цифра | |
|--|---|------------------------------|---|
| защита от проникновения и контакта с посторонними предметами | | защиты от проникновения воды | |
| 0 | Нет защиты | 0 | Нет защиты |
| 1 | Защита от крупных предметов, диаметром более 50 мм (контакт с рукой на большой площади) | 1 | - |
| 2 | Защита от предметов среднего размера, диаметром более 12 мм (палец) | 2 | - |
| 3 | Защита от мелких предметов, диаметром более 2,5 мм (инструменты, провода) | 3 | Защита от водяных брызг (до 60° от вертикали) |
| 4 | Защита от зернистых предметов и веществ, диаметром более 1 мм (инструменты, провода) | 4 | Защита от водяных брызг (во всех направлениях) |
| 5 | Защита от попадания пыли, полная защита от случайного контакта | 5 | Защита от сильных водяных брызг (во всех направлениях, под большим давлением) |
| 6 | Защита от попадания пыли, полная защита от случайного контакта | 6 | Защита от палубной воды при сильных штормах |
| 7 | - | 7 | Защита от погружения |
| 8 | - | 8 | Защита от потопления |

ООО "Интротех"
390005, г. Рязань, ул. Татарская, д. 21, офис 408
Тел./факс: (4912) 500-542
E-mail: support@hauslink.ru
<http://www.hauslink.ru>



Симисторный диммер следует устанавливать
в прохладном чистом, хорошо проветриваемом месте.

