

Управляемый DALI-2 LED драйвер постоянного тока

Код заказа: 5734

- Управление по протоколу DALI-2
- Диапазон диммирования 1 – 100%
- Технология амплитудного диммирования – безупречное качество света
- Выходной канал класса SELV60
- NFC технология для настройки без проводов
- Отсутствие пульсаций на всём интервале диммирования
- Питание от сети переменного и постоянного тока
- Подходит для применения в светильниках I и II классов защиты
- Совместим с Helvar Driver Configurator



Основные функции

- Настраиваемый выходной ток: 100 мА – 1400 мА, по умолчанию 350 мА
- Настройка значения выходного тока через NFC, с помощью токозадающего резистора или программного обеспечения Helvar Driver Configurator
- Регулировка яркости с использованием технологии амплитудного диммирования для достижения безупречного качества света
- Обновленная функция Switch-Control 2 для возможности простой регулировки уровня яркости
- Защита от холостого хода и короткого замыкания в нагрузке с функцией автоматического восстановления работы
- Универсальный терминал LED-Iset / NTC, для подключения токозадающего резистора или датчика температуры
- Функция поддержания постоянного светового потока светильника на протяжении срока службы до 100 000 часов (CLO), по умолчанию отключена
- Функции мониторинга и сохранения информации об энергопотреблении и количестве часов наработки в памяти драйвера
- В драйвер встроена NFC антенна для беспроводной передачи данных. Рабочая частота 13.56 МГц.

Входные параметры

Номинальное напряжение питания	220 – 240 В, 0 / 50-60 Гц
Предельное переменное напряжение	198 – 264 В макс. 320 В в течение 1 часа
Предельное постоянное напряжение напряжение запуска	176 – 280 В > 190 В
Ток питания при полной нагрузке	0.25 – 0.28 А
Частота	0 / 50-60 Гц
Потребление в режиме Stand-by	< 0.5 Вт
THD при полной нагрузке	< 10%
Ток утечки на землю	< 0.4 мА
Устойчивость к микросекундным импульсам	1 кВ - L-N, 2 кВ - L-GND (IEC 61000-4-5)
Устойчивость к наносекундным импульсам	4 кВ (IEC 61000-4-4)

Изоляция

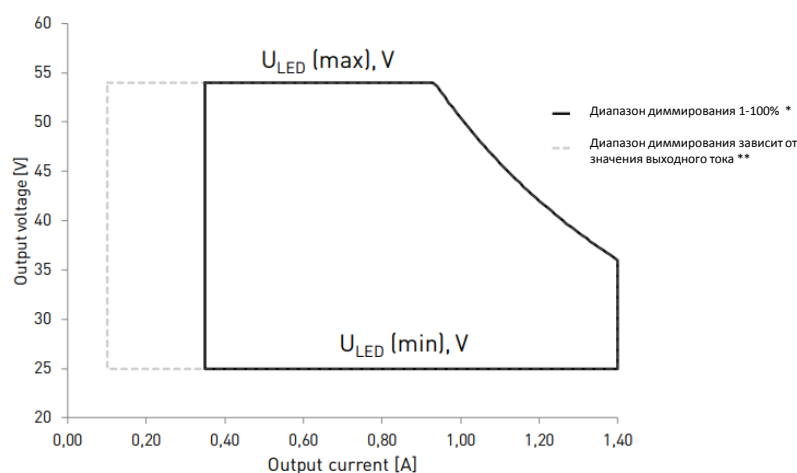
Цепь входа – цепь выхода	Двойная / усиленная изоляция
Цепь управления – цепь выхода	Двойная / усиленная изоляция
Цепь входа – цепь управления	Основная изоляция
Цепь входа / управления – корпус	Двойная / усиленная изоляция
Цепь выхода – корпус	Основная изоляция
Цепь входа – клемма заземления	Двойная / усиленная изоляция

Выходные параметры

Выходной ток	100 мА (по умолчанию) – 1400 мА
Отклонение значения выходного тока	± 5%
Пульсации	< 1%
U-OUTmax (без нагрузки)	60 В

I-OUT	100 мА	300 мА	1400 мА
P-out (макс)	5.4 Вт	18.9 Вт	50.4 Вт
U-OUT	25 – 54 В	25 – 54 В	25 – 36 В
λ	0.75	0.92	0.98
η @ макс	69 %	80 %	87 %

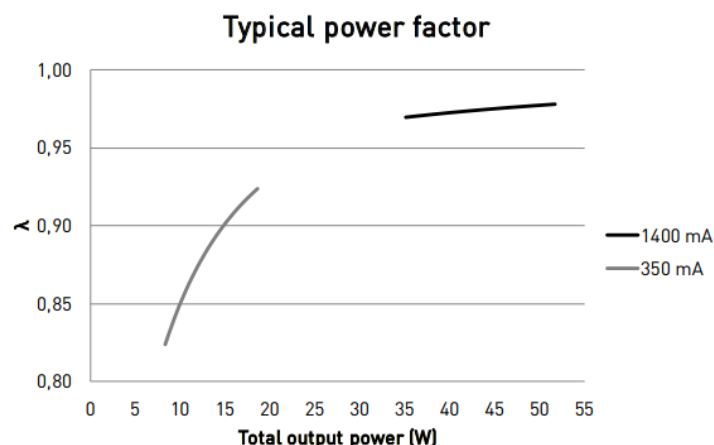
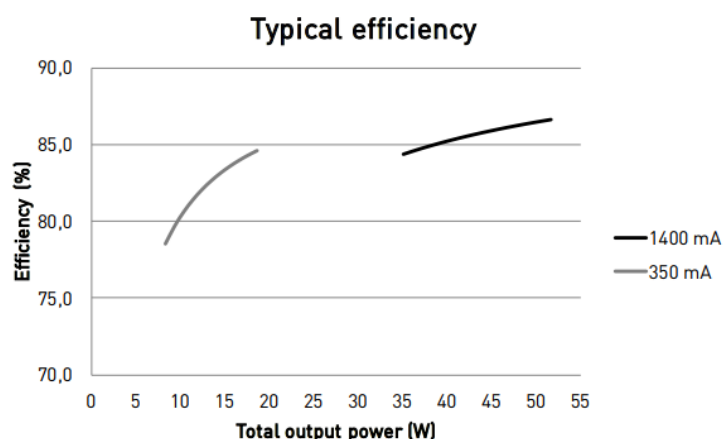
Рабочий диапазон



* При выходном токе в интервале 350-1400 мА диапазон диммирования 1-100%

** При выходном токе в интервале 100-350 мА минимальный уровень яркости ограничен током 3.5 мА

Эффективность и коэффициент мощности



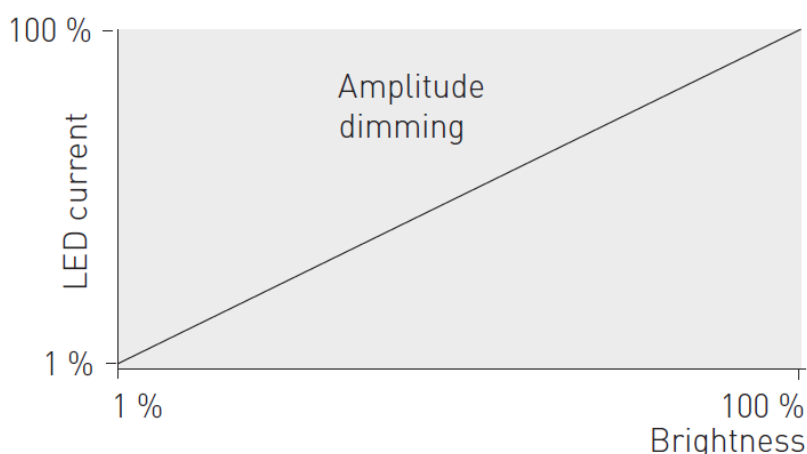
Эксплуатационные параметры

Максимальная температура в точке T_c
 Окружающая температура T_a
 Температура хранения
 Влажность
 Срок службы (10% отказов)

+85°C
 -25...+45°C*
 -40...+80°C
 Без конденсации
 100 000 ч., при $T_c = +75^\circ\text{C}$
 70 000 ч., при $T_c = +80^\circ\text{C}$
 50 000 ч., при $T_c = +85^\circ\text{C}$

* При использовании драйвера внутри светильника, максимальное допустимое значение окружающей температуры определяется температурой в точке T_c

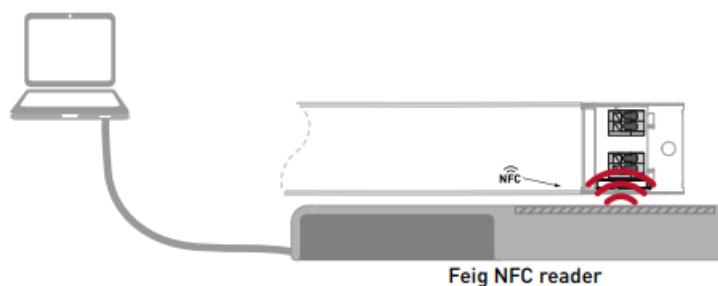
Технология амплитудного диммирования



Изменение яркости на всем интервале, от 100% до 1% происходит за счет снижения амплитуды тока. Этот метод диммирования позволяет получить максимально высокое качество света без пульсаций. Драйвер соответствует рекомендациям стандарта IEEE 1789-2015 в отношении модуляции тока для снижения возможных рисков для здоровья человека.

Беспроводное конфигурирование

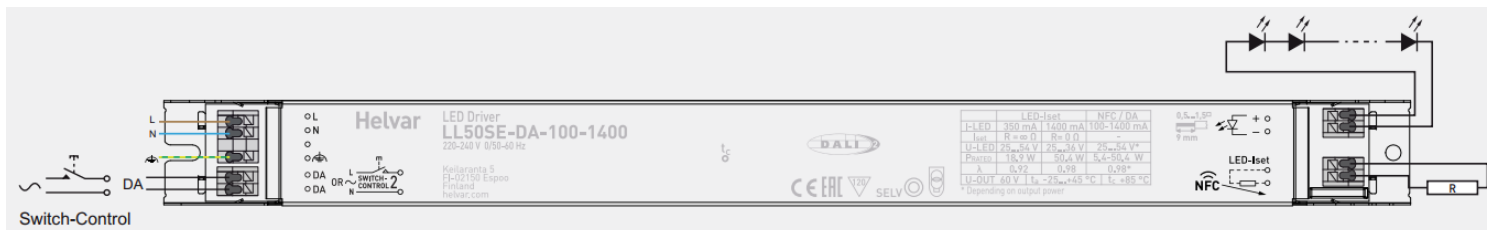
Драйвер имеет встроенную NFC антенну (рабочая частота 13.56 МГц), дающую возможность конфигурировать его без проводного подключения через конфигуратор драйверов Helvar. Конфигуратор имеет опцию настройки параметров драйвера с использованием NFC технологии. Наиболее популярные NFC программаторы (FEIG CPR30-USB и MR102-USB) совместимы с конфигуратором Helvar. Для более подробной информации см. руководство пользователя Helvar Driver Configurator на www.helvar.com



Подключение и механические данные

Сечение кабеля	0.5 – 1.5 кв.мм
Тип кабеля	Гибкий или жесткий
Изоляция кабеля	Согласно EN 60598
Максимальная длина кабеля до нагрузки	1.5 м
Масса	240 г
Класс защиты IP	IP20

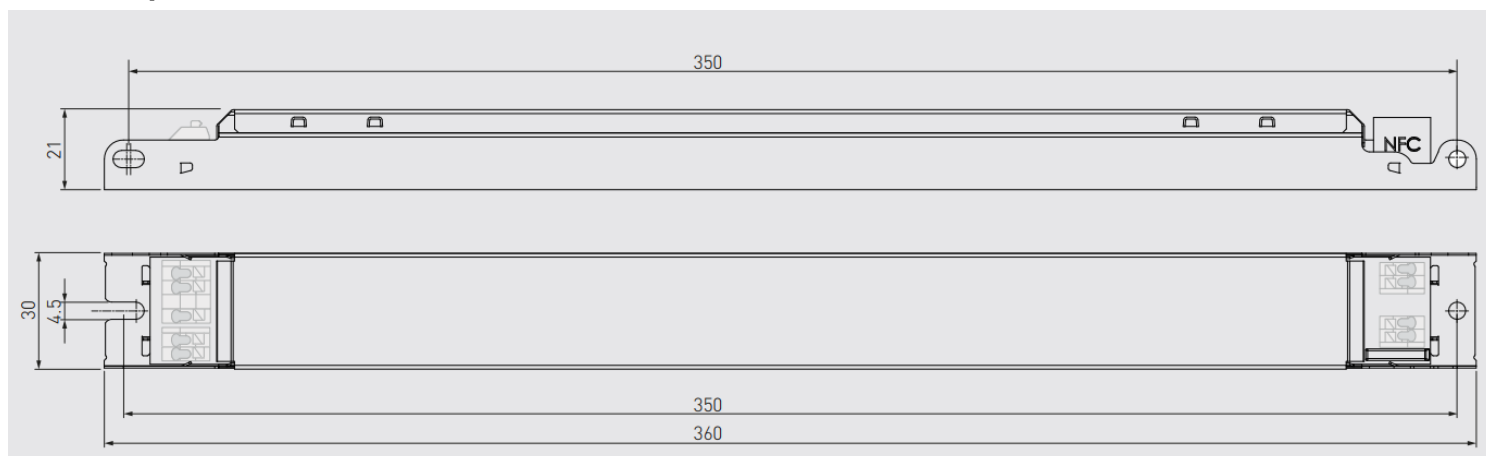
Схема подключения



Примечания:

- Клемма заземления опциональна и не является обязательной к подключению для работы драйвера.
- Выключатель в цепи нагрузки недопустим
- Этикетка может отличаться, если драйвер выпускается с предустановленным на заводе значением выходного тока

Размеры



Токозадающие резисторы

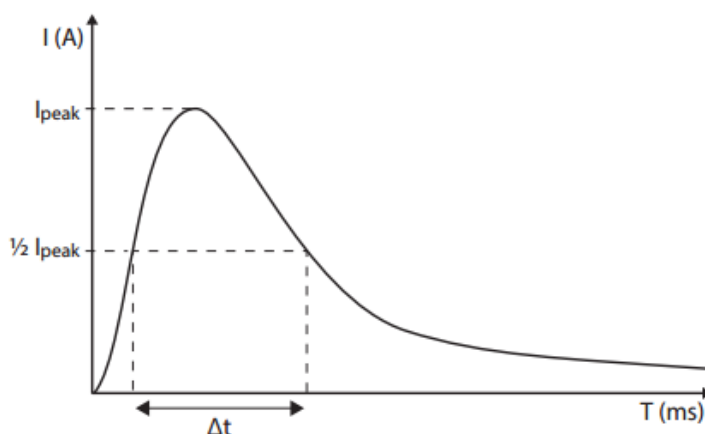
Значения токозадающих резисторов драйвера соответствуют стандарту LEDset. Сопротивление резистора для каждого значения выходного тока можно рассчитать по следующей формуле: $R (\Omega) = (5 [V] / I_{out} [A]) * 1000$. В таблице ниже приведены значения сопротивления токозадающих резисторов для наиболее часто используемых выходных токов (погрешность I-OUT: $\pm 5\%$).

LED-Iset resistor model	MAX	1350 mA	1300 mA	1250 mA	1200 mA	1150 mA	1100 mA	1050 mA	1000 mA	950 mA	900 mA	850 mA	800 mA	750 mA
I_{out} (mA)	1400	1350	1300	1250	1200	1150	1100	1050	1000	950	900	850	800	750
Order code	T90000	T91350	T91300	T91250	T9120	T91150	T91100	T91050	T91000	T90950	T90900	T90850	T90800	T90750
Resistance values (Ω)	0	3.74k	3.83k	4.02k	4.12k	4.32k	4.53k	4.75k	4.99k	5.23k	5.60k	5.90k	6.20k	6.65k
LED-Iset resistor model	700 mA	650 mA	600 mA	550 mA	500 mA	450 mA	400 mA	350 mA (no resistor)	300 mA	250 mA	200 mA	150 mA	100 mA	No resistor
I_{out} (mA)	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	350
Order code	T90700	T90650	T90600	T90550	T90500	T90450	T90400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Resistance values (Ω)	7.15k	7.68k	8.25k	9.09k	10k	11k	12.4k	∞	NFC/DALI	NFC/DALI	NFC/DALI	NFC/DALI	NFC/DALI	∞

Количество драйверов на автоматические выключатели

Кол-во драйверов на автоматический выключатель типа C 16A, (шт.)	Пиковый ток I_{peak} , (A)	1/2 длительности Δt , (мкс)	Расчетная энергия $I_{peak}^2 \Delta t$, (A^2c)
43	18	180	0.0412

Тип автоматического выключателя	Относительное количество драйверов
B 10A	37%
B 16A	60%
B 20A	75%
C 10A	62%
C 16A	100% - см. предыдущую таблицу
C 20A	125%



Рекомендуется использовать автоматические выключатели типа C.

Функция Switch-Control 2

Функция Switch-Control 2 позволяет регулировать световой поток осветительного прибора с помощью стандартного выключателя звонкового типа без использования дополнительных контроллеров и регуляторов яркости. Управление освещением осуществляется за счет подачи напряжения питания на входы DALI.

Подключение.

Пожалуйста, убедитесь, что все подключенные компоненты рассчитаны на работу с сетевым напряжением и соответствуют требованиям стандартов безопасности. Функционал DALI становится недоступным при использовании Switch-Control 2 и активируется снова после перезагрузки драйвера по питанию. Не допускается одновременное использование функции Switch-Control 2 и управления по протоколу DALI.

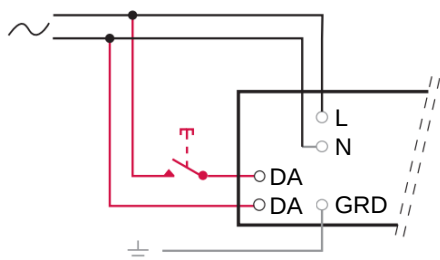


Схема подключения выключателя драйвера в режиме Switch-Control 2.

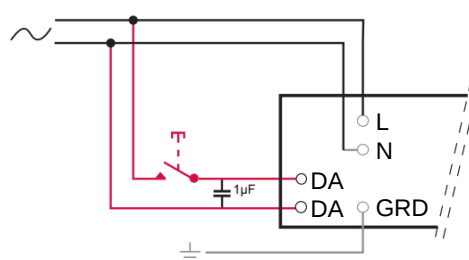


Схема подключения конденсатора.

На один выключатель можно подключить до 60 драйверов. Убедитесь, что все драйверы подключены к одной фазе.

Максимальная длина кабеля от выключателя до драйвера не ограничена.

В некоторых случаях, связанных с особенностями конструкции осветительных приборов, их монтажа и типа объекта, для защиты линии Switch-Control 2 от помех, рекомендуется использовать конденсатор ёмкостью 1 мкФ, 275 В (X2 тип). Конденсатор устанавливается между входами DALI (см. схему подключения) одного из светильников, подключенных к одному выключателю. Рекомендуется устанавливать конденсатор в светильник, расположенный в центре линии Switch-Control 2.

Из-за наличия индуктивности в проводах осветительных приборов, со временем может наблюдаться нарушение синхронности работы светильников. В этом случае нажмите и удерживайте клавишу Switch-Control 2, пока все светильники не включатся. Затем выключите свет коротким нажатием. Это приведет к синхронизации всех светильников. Также синхронизация управления произойдет при отключении / включении электропитания светильников (если не активирован режим работы включения на последний уровень яркости).

Управление.

- Короткое нажатие (<50 мкс) - Ничего не происходит. Это защита от помех в сети питания.
- Короткое нажатие (100 - 350 мс) - Включение / выключение освещения. При коротком нажатии поочередно происходит включение и выключение освещения. При включении свет включается на последний уровень яркости, который был до выключения.
- Длительное нажатие (> 450 мс) - Регулировка яркости. После включения первое длительное нажатие уменьшает яркость. Последующие длительные нажатия увеличивают / уменьшают яркость освещения поочередно. Если нажать и удерживать клавишу при выключенном освещении, свет включится на минимальный уровень яркости и начнет диммироваться вверх.

Увеличение / уменьшение яркости происходит с фиксированной скоростью – 5 сек от минимального до максимального уровня.

Режимы работы.

Функция Switch-Control 2 может работать в двух режимах:

- При отключении и включении электропитания свет включается на 100% (режим по умолчанию).
Для активации режима необходимо при выключенном свете сделать следующую комбинацию нажатий:
 - 1 х долгое нажатие (20 - 25 сек.)
 - 3 х короткое нажатие (90 - 360 мсек.)
 - 1 х долгое нажатие (20 - 25 сек.)
 Между нажатиями допускается пауза не более 2 сек
После завершения комбинации свет должен моргнуть два раза.
- При отключении и включении электропитания свет включается на уровень яркости, предшествующий отключению питания.
Для активации режима необходимо при включенном свете сделать следующую комбинацию нажатий:
 - 1 х долгое нажатие (20 - 25 сек.)
 - 3 х короткое нажатие (90 - 360 мсек.)
 - 1 х долгое нажатие (20 - 25 сек.)
 Между нажатиями допускается пауза не более 2 сек
После завершения комбинации свет должен моргнуть четыре раза.

Драйвер предназначен для установки в светильник и независимого монтажа. Для безопасной, правильной и надежной работы драйвера производитель светильников должен следовать и выполнять соответствующие требования и инструкции безопасности (в том числе IEC/EN 60598-1). Конструкция светильника должна обеспечивать защиту драйвера от пыли, влаги и перегрева. Ответственность за правильный подбор блока питания и нагрузки, за установку драйвера в соответствии со спецификациями и техническими требованиями лежит на производителе светильников. Категорически нельзя выходить за рамки эксплуатационных режимов, обозначенных в документации на драйвер.

Установка и эксплуатация

Температура эксплуатации

- Надежная работа и заявленный срок службы обеспечиваются только в том случае, если в процессе эксплуатации температура драйвера в точке T_c не превышает максимального допустимого значения.
- Убедитесь в том, что температура драйвера в точке T_c не превышает максимально допустимую, указанную в паспорте

Токозадающий резистор

Выходной ток драйвера может быть установлен с помощью токозадающего резистора или программного обеспечения.

- Токозадающий резистор подключается к клеммам LED-Iset.
- Когда резистор не подключен, выходной ток принимает минимальное возможное значение.
- Допускается использование стандартных резисторов. Для максимально точной настройки выходного тока рекомендуется использовать качественные резисторы с точными значениями сопротивления. Минимальный диаметр ножек резистора 0.51 мм
- Для правильного подбора токозадающего резистора см. таблицы соответствия.

Заземление драйвера

- Драйвер подходит для использования в светильниках I и II классов защиты. Клемму заземления рекомендуется подключать для улучшения характеристик драйвера по ЭМС.

Helvar Driver Configurator

Драйвер совместим с программным обеспечением Helvar Driver Configurator.

С помощью Helvar Driver Configurator может быть настроено значение выходного тока, изменен функционал клемм LED-Iset для возможности использования датчика температуры NTC. Также конфигуратор позволяет настроить параметры функции CLO. Настройка возможна через линию DALI или с использованием NFC.

NTC функция

При активированной функции NTC, драйвер фиксирует показания NTC датчика температуры. Пороговое значение сопротивления для NTC датчика составляет 8,2 кОм. При достижении порогового сопротивления датчика драйвер начинает снижать выходной ток.

Функции драйвера при ошибках в нагрузке

Режим холостого хода

При обрыве нагрузки драйвер уходит в режим Stand-by. При возвращении нагрузки драйвер автоматически переходит в нормальный режим работы.

Короткое замыкание

При коротком замыкании в нагрузке драйвер уходит в режим Stand-by. При снятии короткого замыкания драйвер автоматически переходит в нормальный режим работы.

Перегрузка

При перегрузке драйвер уходит в режим Stand-by. В нормальный режим работы драйвер возвращается после перегрузки по питанию.

Недогрузка

При недостаточной нагрузке драйвер уходит в режим Stand-by. В нормальный режим работы драйвер возвращается после перегрузки по питанию.

Соответствие стандартам

Основные требования безопасности	EN61347-1: 2015
Требования безопасности для LED драйверов	EN 61347-2-13: 2014 + A1:2017
Класс термозащиты	EN 61347, C5e
Гармоники сетевого тока	EN 61000-3-2: 2014
Ограничения пульсаций напряжения	EN 61000-3-3: 2013
Радиопомехи	EN 55015: 2013 + A1: 2015
Электромагнитная устойчивость	EN 61547: 2009
Эксплуатационные требования	EN 62384: 2006 + A1:2009
Цифровой протокол DALI: Общие требования к DALI системам Требования к блокам питания DALI Требования к DALI блокам питания для LED модулей (устройства типа 6)	EN 62386-101 (DALI-2) EN 62386-102 (DALI-2) EN 62386-207 (DALI-2)
Модуляция тока для светодиодных источников света	IEEE 1789-2015
Соответствует европейским стандартам	
Соответствует директивам RoHS / REACH	
Маркировки EAC, CE, ENEC	

Обозначения



Изолированный блок питания с защитой от короткого замыкания (блок питания класса SELV)



Терморегулируемое устройство, встроенная защита от перегрева, не позволяющая блоку питания нагреться свыше 130 °C



DALI-2 сертифицированный блок питания



Присутствует функция NFC для простого конфигурирования блока питания



Блок питания имеет двойную изоляцию и предназначен для монтажа в сетильник