

Модуль-диммер KL2751



Основные принципы диммирования

Содержание:

1. Основные принципы диммирования
2. Обзор модулей-диммеров KL2751 и KL2761
3. Настройка модуля с помощью KS2000
4. Пример использования диммера в автоматизации освещения

1. Основные принципы диммирования

Что такое диммер?

Диммер (от англ. dim – затемнять, в русском языке – светорегулятор) – регулятор электрической мощности нагрузки.

Как работает диммер?

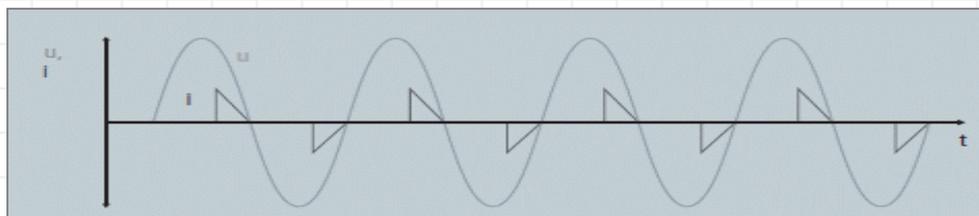
Для приглушения света лампы сила проходящего через нее тока уменьшается, следовательно происходит регулировка яркости.

Существует 3 основных подхода:

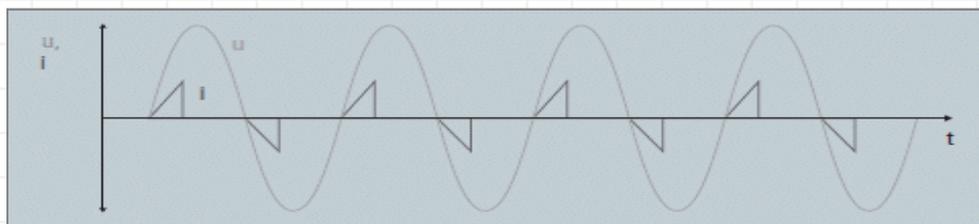
- 1) Делитель напряжения (не используется ввиду низкой энергоэффективности)
- 2) Отсечение переднего фронта волны синусоиды
- 3) Отсечение заднего фронта волны синусоиды

Типы диммируемых нагрузок

Индуктивная нагрузка – отсечение переднего фронта:



Омическая нагрузка – отсечение заднего фронта:

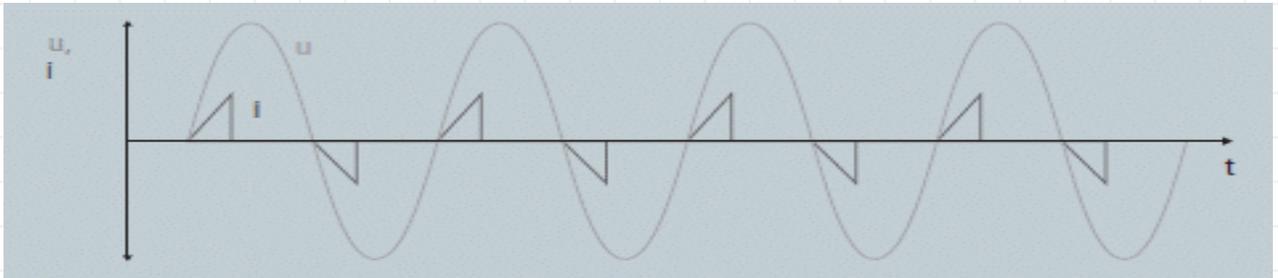


Замечание: смешанные типы нагрузок не могут контролироваться в одной цепи

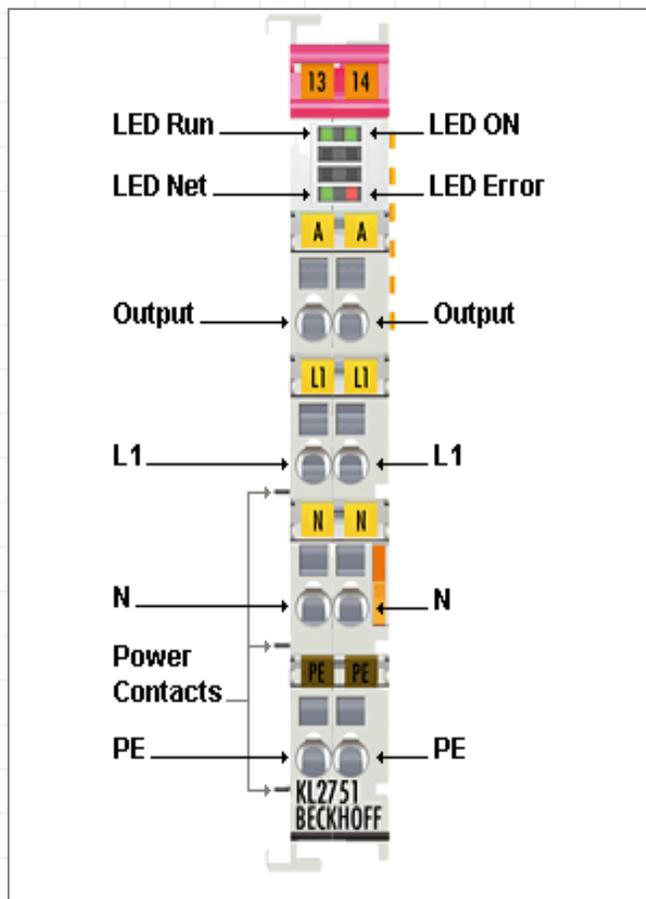
Диммер: проблема равномерного регулирования яркости

Так как яркость соответствует мощности, то изменение точки переключения на 5% не приведет к изменению яркости на 5%.

Мощность зависит, в случае переменного напряжения, от двух меняющихся во времени переменных $I(t)$ и $U(t)$. Поэтому использовать постоянную ширину шага для регулировки точки переключения невыгодно, особенно около пика синусоиды.



2. Обзор модулей-диммеров KL2751 и KL2761



Модули KL2751 и KL2761 являются универсальными диммерами (что позволяет подключать к ним емкостные, индуктивные и омические нагрузки - так как в них реализованы обе схемы контроля фаз, а также модули автоматически распознают тип подключенной нагрузки, однако рекомендуется указывать конкретно тип нагрузки) с линеаризованной характеристикой, благодаря чему происходит линейное изменение яркости элементов освещения.

Так же они могут быть использованы в качестве силовых переключателей для контроля нагрузок переменного тока, в зависимости от потребляемой мощности подключенной нагрузки. Кроме того, модули-диммеры могут быть интегрированы в любую систему управления через коплеры.

Описание функциональных блоков для коммуникации

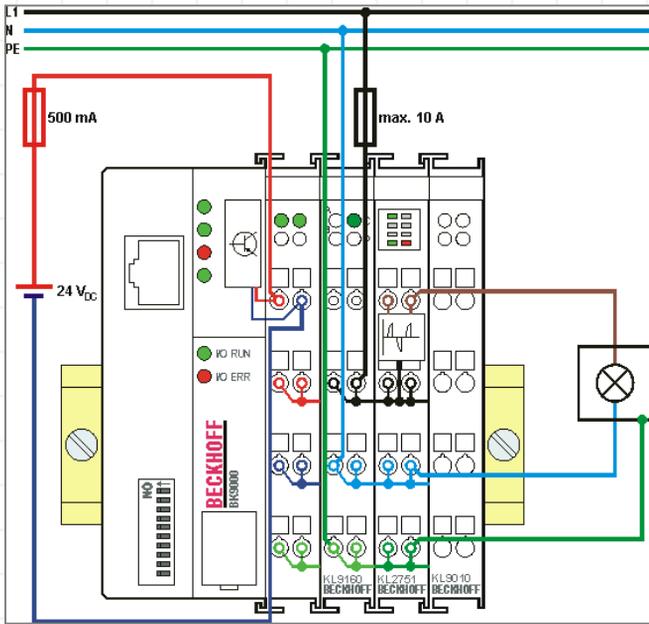
Описание модулей KL2751 и KL2761

Модуль KL2751 рассчитан на 300VA (W), максимальный ток 1,35A.

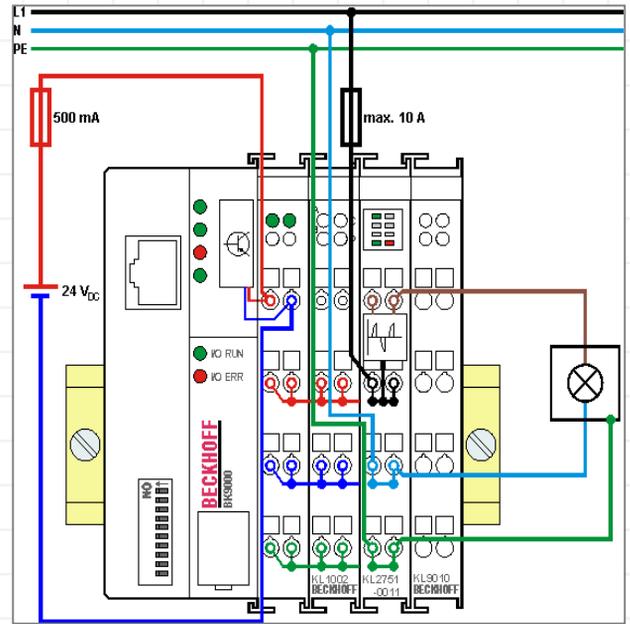
Модуль KL2761 рассчитан на 600VA (W), максимальный ток 2,7A.

Каждый модуль есть в варианте исполнения с силовыми контактами и без них (К модулю без силовых контактов нужно отдельно подводить 230V, но зато не требуется использование специального модуля KL9160).

Вариант подключения модуля с силовыми контактами:



Вариант подключения модуля без силовых контактов:



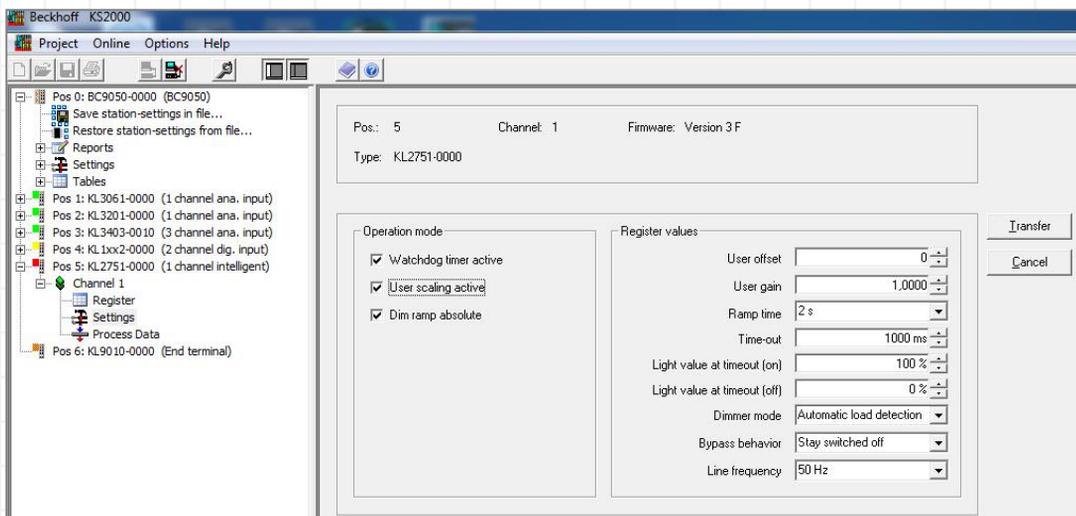
3. Настройка модуля с помощью KS2000

В поле Settings Operation mode:

Watchdog timer active - активация и деактивация таймера

User scaling active - активация и деактивация пользовательского масштабирования

Dim ramp absolute - при активации параметр Ramp time будет определять время изменения яркости с текущего уровня на указанный. По умолчанию, параметр будет определять время для изменения яркости от 0 до максимума.



В поле Settings Register Values:

Ramp time определяет время выхода на заданные параметры

Time-out время ожидания для обнаружения ошибки fieldbus шины

Light value for timeout (on) значение света при возникновении таймаута при включенной нагрузке

Light value for timeout (off) значение света при возникновении таймаута при выключенной нагрузке

Dimmer mode режим работы диммера.

Bypass behavior здесь можем указать поведение модуля при коротком замыкании в сети.

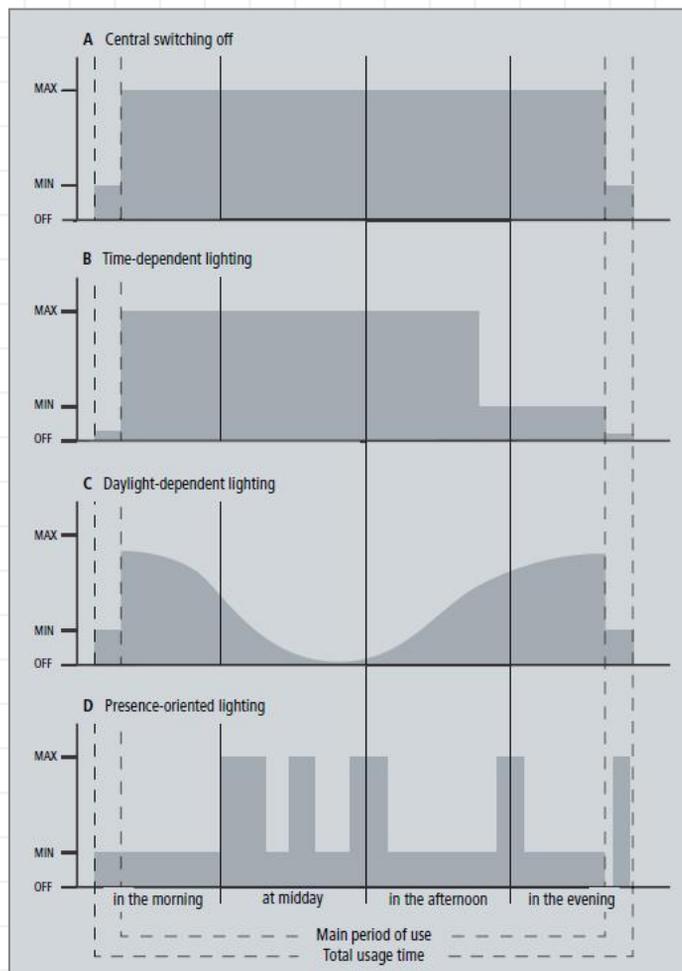
Line frequency указываем частоту тока в сети

User offset и **User gain** задают параметры масштабирования при включенном режиме "User scaling active"

Руководство по работе с KS2000 доступно для скачивания по этому QR-коду



4. Пример использования диммера в автоматизации освещения



- A) Возможность реализации централизованного включения/выключения освещения, перевод в режимы дежурного, аварийного или минимального освещения
- B) Время-зависимое освещение, создание сценариев и различных стратегий освещения в зависимости от времени суток, дня недели и т.д. для каждого отдельного объекта
- C) Изменение освещения в зависимости от интенсивности внешних источников, позволяет снизить потребление энергии в солнечные дни, а так же снижает нагрев помещения
- D) Освещение по присутствию, эффективно способствует энергосбережению в редко используемых помещениях (коридорах, конференц-залах)



Данная инструкция является частью общего документа "Практическое пособие по программированию контроллеров Beckhoff", электронную версию которого можно скачать по этому QR-коду