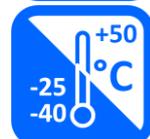




AE16 Источники питания AK16 для светодиодов

40Вт



Особенности:

- Низкая стоимость
- Гальванически изолированный выход
- Пульсации светового потока < 2%
- Коэффициент мощности $\lambda = 0,95$
- Низкий пусковой ток
- Металлический корпус, низкий уровень электромагнитных помех

Источники питания со стабилизацией выходного тока серий AE16 и AK16 предназначены для установки в светодиодные светильники для эксплуатации в помещениях офисов, учреждений образования, торговли, культурно-массовых мероприятий.

Источники питания серии AK16 имеют защиту от случайной подачи на вход напряжения ~380В и улучшенную устойчивость к микросекундным импульсным помехам по цепи «Фаза-Нейтраль».

Источники тока выпускаются в металлическом штампованном корпусе со степенью защиты IP20 по ГОСТ 14254 и предназначены для изготовления светильников с классом защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ Р МЭК 60598-1. Габаритные размеры (ДхШхВ): 200x31x30 мм, масса 175 г.

Состав серии

| Наименование | Мощность светодиодов $P_{\text{вых}}, \text{Вт}$ | Кол-во светодиодов, шт.* | Выходной ток $I_{\text{вых}}, \text{мА}$ | Выходное напряжение $U_{\text{вых}}, \text{В}$ | Напряжение холостого хода $U_{\text{орг}}, \text{В}$ | Типовой КПД, % | Примечание |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|------------|
| _АТ030_135_16 | 24,3...40,5 | 26...42 | 300 | 81...135 | 160 | 90 | - |
| _АТ035_115_16 | 24,5...40,2 | 22...36 | 350 | 70...115 | 138 | 90 | - |
| _АТ070_054_16 | 21,7...37,8 | 9...16 | 700 | 31...54 | 64 | 88 | БСНН |

*Ориентировочное количество последовательно соединенных светодиодов с прямым напряжением $U_{\text{пр.}}=3,2 \text{ В}$ (для источников питания с выходным током до 350 мА) и $U_{\text{пр.}}=3,4 \text{ В}$ (для источников питания с выходным током 700 мА). Для светодиодов разных типов значение может отличаться.

| Показатели надежности | Е | Н | В |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Эконом | Стандартный | Высоконадежный |
| Расчетный срок службы ¹ при $T_c = T_c(\text{max})$ | 30 000 ч | 50 000 ч | 50 000 ч |
| Максимальная температура корпуса $T_c(\text{max})$ | +70°C | +70°C | +80°C |
| Лакировка печатной платы | - | - | + |
| Гарантия завода изготовителя | 2 года | 3 года | 5 лет |
| Доступные исполнения | EATxxxCxxxAE16 | НАТxxxСxxxAE16 НАТxxxВxxxAE16 НАТxxxСxxxAK16 НАТxxxВxxxAK16 | ВАТxxxСxxxAE16 ВАТxxxВxxxAE16 ВАТxxxСxxxAK16 ВАТxxxВxxxAK16 |
| Рекомендуемое применение | Недорогие светильники с щадящими условиями эксплуатации | Стандартные светильники для помещений общественно-делового назначения | Высококачественные светильники с большим сроком службы, для установки в труднодоступных местах |

¹ К концу указанного срока не менее 90% изделий сохраняют работоспособность. Данные приводятся для $U_{\text{вх}} = \sim 230\text{В}$, $P_{\text{вых}} = P_{\text{макс}}$.

| Входные характеристики | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|------|
| Диапазон входных напряжений | | ~ 170...280В | |
| Частота входного напряжения | | 47-63 Гц | |
| Потребляемый входной ток | типовой, $U_{вх} = \sim 230В$ | 0,2 А | |
| | максимальный, $U_{вх} = \sim 170В$ | < 0,28 А | |
| Коэффициент мощности (типовой) | $U_{вх} = \sim 230В, P_{вых} = P_{макс.}$ | 0,95 | |
| Пусковой ток | $U_{вх} = \sim 230В, P_{вых} = P_{макс.}$ | < 110% $I_{вх.}$ | |
| Ток утечки «фаза-корпус», «нейтраль-корпус» | $U_{вх} = \sim 280В, 50 Гц$ | < 0,7 мА | |
| Устойчивость к микросекундным импульсам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5 | фаза – нейтраль | AE16 | 1 кВ |
| | | AK16 | 2 кВ |
| | фаза – корпус, нейтраль – корпус | | 2 кВ |

| Выходные характеристики | | |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Точность установки выходного тока | $U_{вх} = \sim 230В, P_{вых} = P_{макс.}$ | $\pm 5\%$ |
| Нестабильность выходного тока при изменении входного напряжения | $U_{вх} = \sim 170...280В$ | < $\pm 2\%$ |
| Нестабильность выходного тока при изменении нагрузки | $U_{вх} = \sim 230В,$ $U_{вых} = U_{вых. мин.} \dots U_{вых. макс.}$ | < 3% |
| Пульсации выходного тока | диапазон частот 0...1000 Гц | < 2% |
| Задержка включения | «Холодный старт», $U_{вх} = \sim 230В, P_{вых} = P_{макс.}$ | < 1 с |

| Встроенная защита | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Защита от короткого замыкания | есть, автоматическое восстановление после устранения КЗ |
| Защита от холостого хода | есть, ограничение выходного напряжения ¹ на уровне $U_{огр.}$ |
| Защита от $\sim 380В^2$ (только для АК16) | выключение, автоматическое восстановление после снижения входного напряжения до допустимой величины |
| Диапазон напряжений защиты от $\sim 380В^3$ | $\sim 300...390В^3$ |

¹ Ограничение выходного напряжения не предполагает возможность работы источника питания со стабилизацией по току в режиме стабилизации напряжения! В режиме ограничения выходного напряжения значение напряжения на выходе источника питания может иметь постоянный уровень или циклически изменяться. Величина пульсаций при этом не нормируется. При подключении какой-либо нагрузки напряжение на выходе снижается относительно значения $U_{огр.}$ до тех пор, пока источник питания не перейдет в режим стабилизации выходного тока.

² Защита предполагает сохранение работоспособности источника питания, подключенного к сети по схеме «фаза-нейтраль» после аварийной ситуации в питающей сети, заключающейся в длительном (минуты, часы) повышении напряжения на его входе до линейного напряжения этой сети. Например, при обрыве нейтрали на нагрузках, питаемых фазным напряжением ($\sim 220В$), аварийное напряжение может достигать линейного напряжения сети ($\sim 380В$).

³ Максимально допустимое время воздействия верхнего значения напряжения – 1 час. При превышении указанного диапазона напряжений, либо при подаче на вход постоянного напряжения более 450В источник питания выходит из строя и требует ремонта в условиях авторизованного сервисного центра или завода-изготовителя. Такой ремонт не является гарантийным и выполняется за счет пользователя.

ЭМС и безопасность

| | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Электрическая прочность изоляции «вход-выход» | ~1500 В |
| Электрическая прочность изоляции «вход-корпус» | ~1500 В |
| Электрическая прочность изоляции «выход-корпус» | ~1500 В |
| Сопротивление изоляции «вход-выход» (\approx 500В) | > 20 МОм |
| Тип изоляции «вход-корпус», «выход-корпус» | основная изоляция |
| Эмиссия электромагнитного излучения | ГОСТ CISPR 15-2014 |
| Эмиссия гармонических составляющих тока | ГОСТ 30804.3.2, класс С |
| Класс условий эксплуатации по ГОСТ Р 51317.4.5 | 3 |
| Устойчивость к провалам и кратковременным прерываниям напряжения | Критерий В |

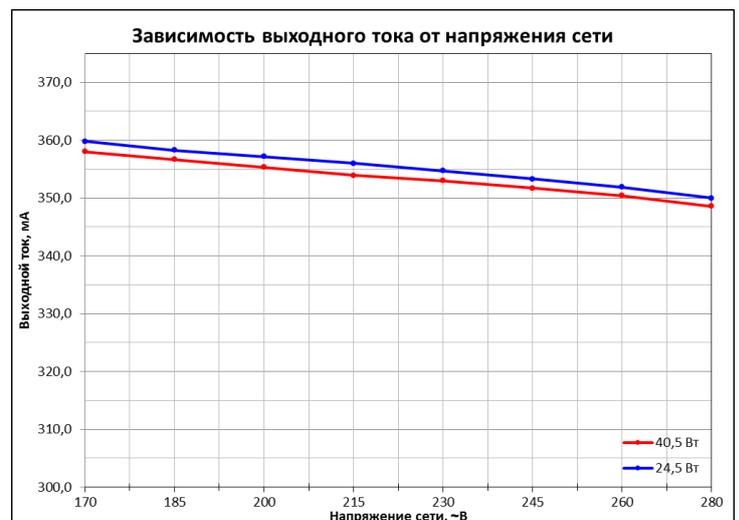
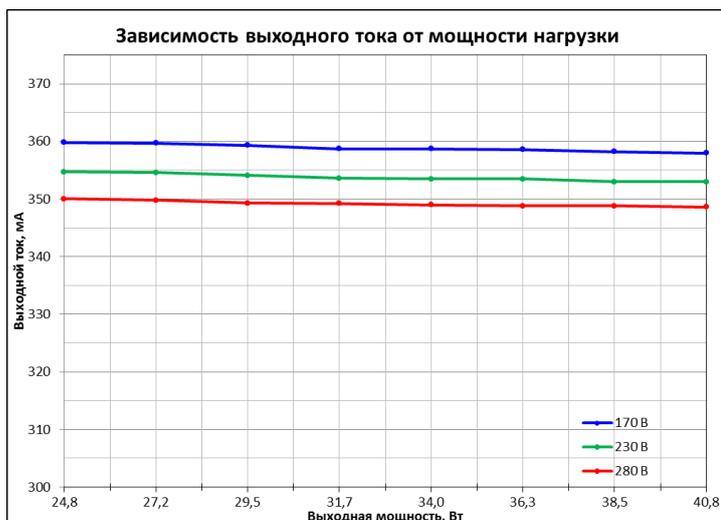
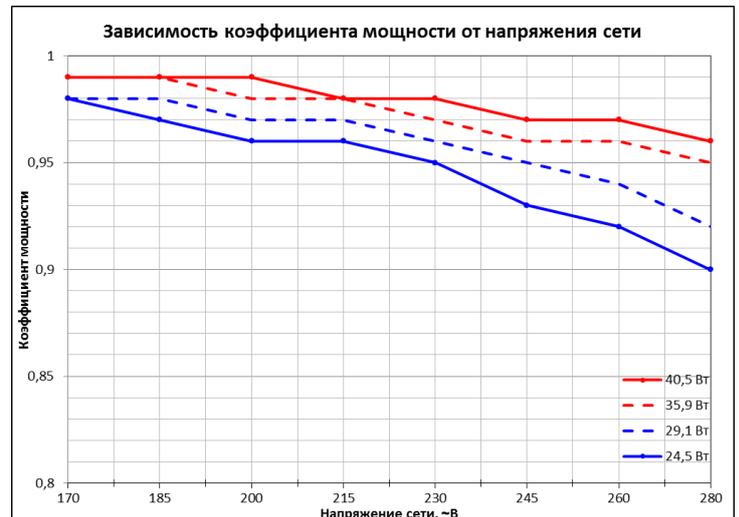
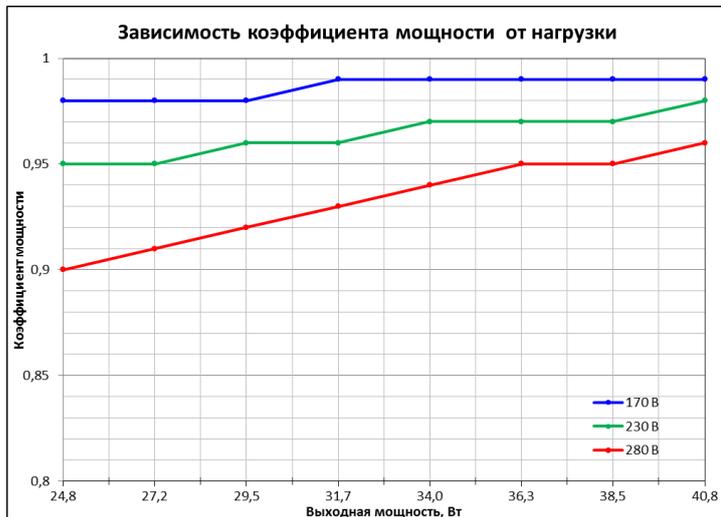
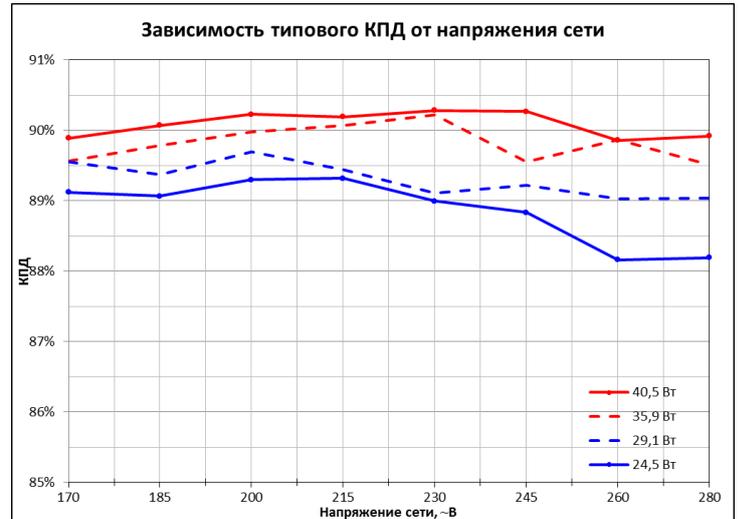
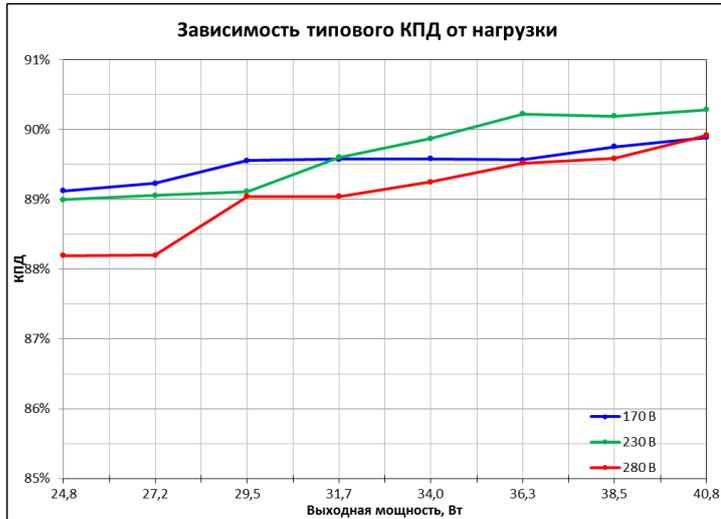
Условия эксплуатации и хранения

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Степень защиты по ГОСТ 14254 | IP20 | |
| Диапазон рабочих температур для группы по внешним воздействующим факторам (см. « <i>Система обозначения</i> ») | группа С | от минус 25 до +50°С |
| | группа В | от минус 40 до +50°С |
| Относительная влажность, не более | ЕАТ, НАТ | 85% (без конденсата) |
| | ВАТ | 95% (без конденсата) |
| Максимальная температура корпуса Тс | см. « <i>Показатели надежности</i> » | |
| Условия транспортировки и хранения | группа 2 по ГОСТ 5150 ¹ | |

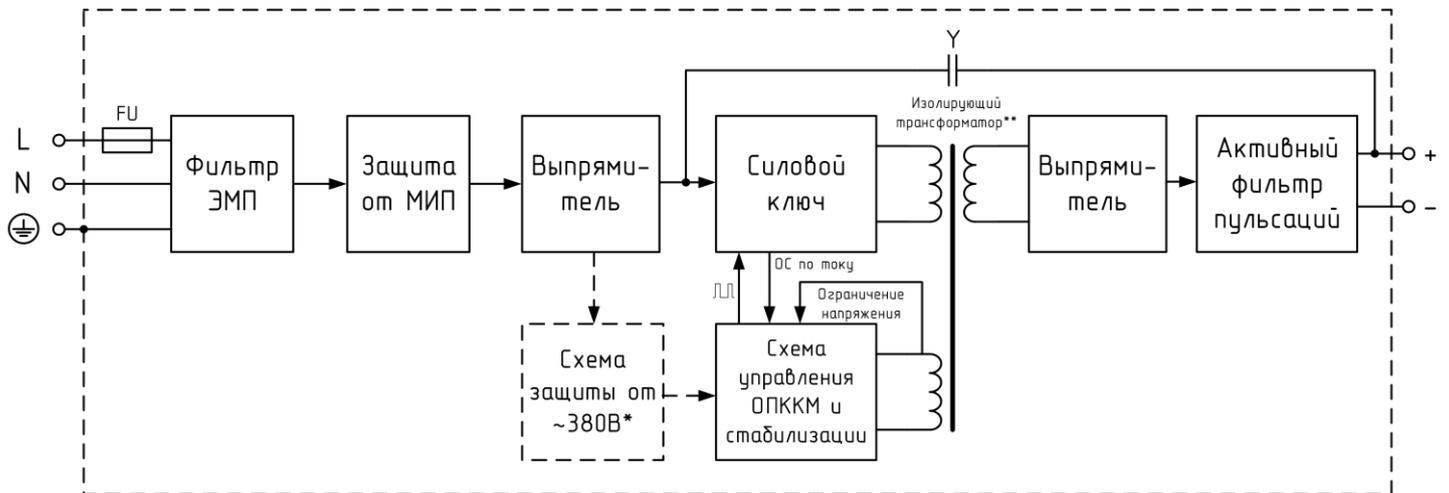
¹ Транспортировка и хранение источников питания должна производиться в заводской упаковке при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей. Должна быть обеспечена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

Рабочие характеристики

Источник питания _AT035_115_16, Ta = +25°C, типовые значения

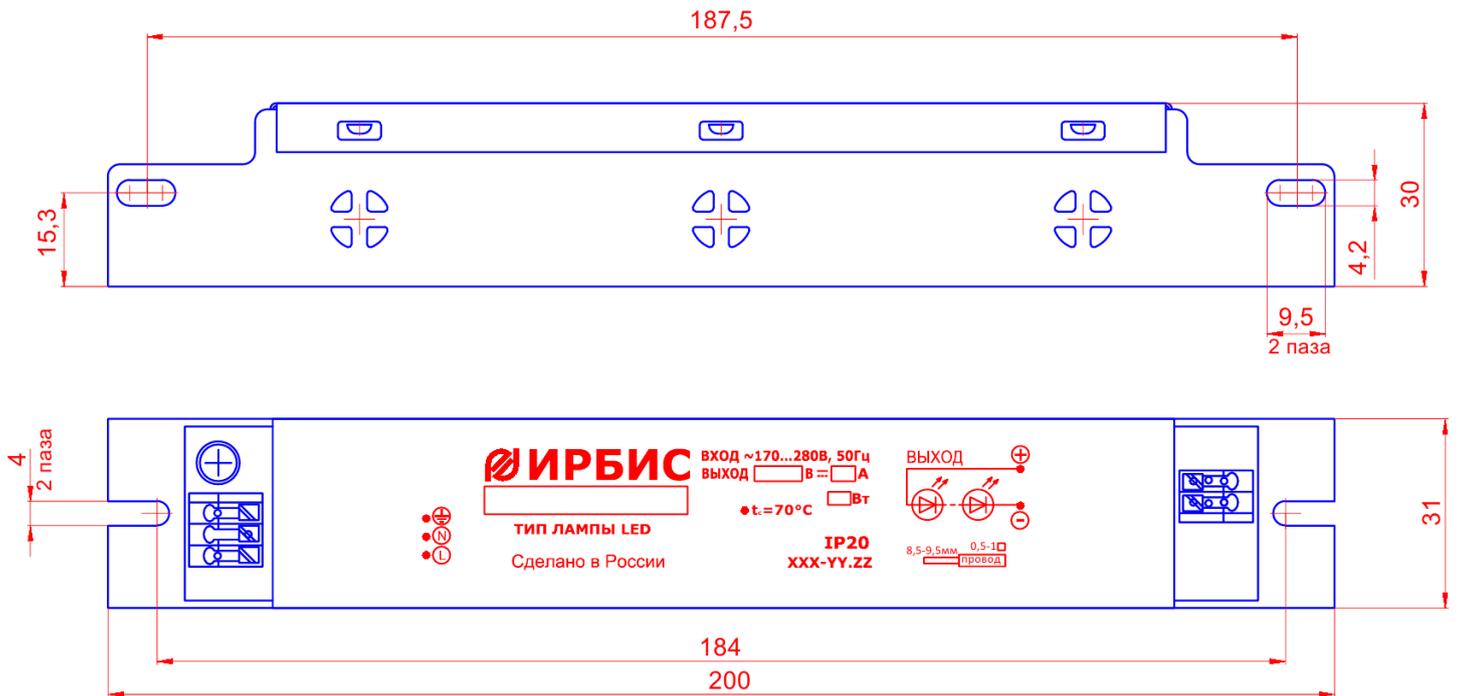


Структурная схема



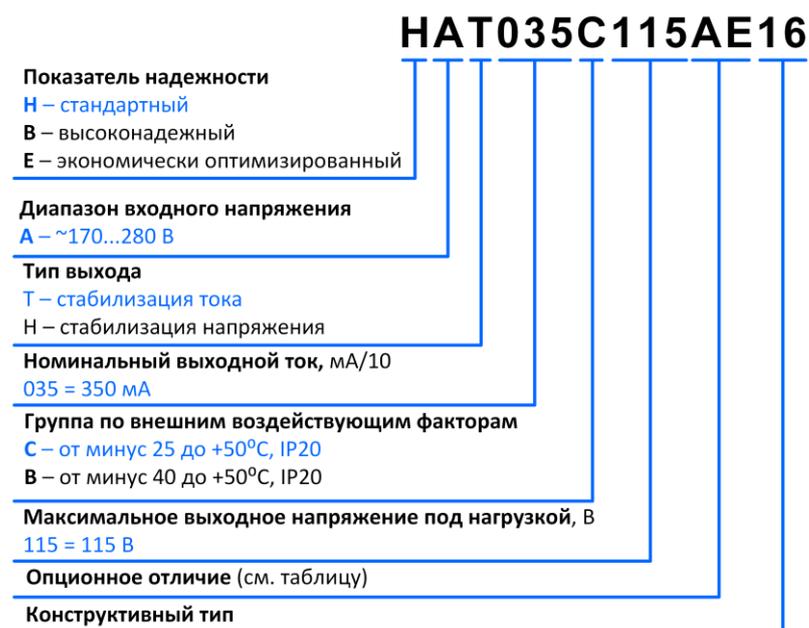
FU - плавкая вставка
 МИП - высоковольтные микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ 51317.4.5
 ОПККМ - однокаскадный преобразователь-корректор коэффициента мощности
 ЭМП - электромагнитные помехи
 * Только для изделий с набором опций «АК»
 **Безопасный разделительный трансформатор для исполнений БСНН

Габаритный чертеж



Масса источника питания – 175 г.

Система обозначения



| Набор опций | AE | AK |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| Пульсации выходного тока не более 2% | + | + |
| Защита от перегрева | - | - |
| Защита от подачи на вход ~380В | - | + |
| Защита от обрыва ОС | + | + |
| Схема: 1 – однокаскадная (ОПКМ) 2 – двухкаскадная (АКМ + преобразователь) | 1 | 1 |
| Регулировка выходного тока | - | - |
| Повышенная стойкость к высоковольтным импульсным помехам | - | + |

Примеры обозначений

ЕАТ070С054АЕ16

Недорогой источник питания для светодиодов серии АЕ16 с выходным стабилизированным током 700 мА. Максимальное напряжение цепочки светодиодов 54В. Источник питания предназначен для установки в светильники эконом-класса. Температура окружающей среды при эксплуатации от минус 25 до +50°C. Степень защиты IP20.

НАТ030С135АЕ16

Источник питания для светодиодов серии АЕ16 с выходным стабилизированным током 300 мА. Максимальное напряжение цепочки светодиодов 135В. Показатель надежности – «стандартный». Температура окружающей среды при эксплуатации от минус 25 до +50°C. Степень защиты IP20.

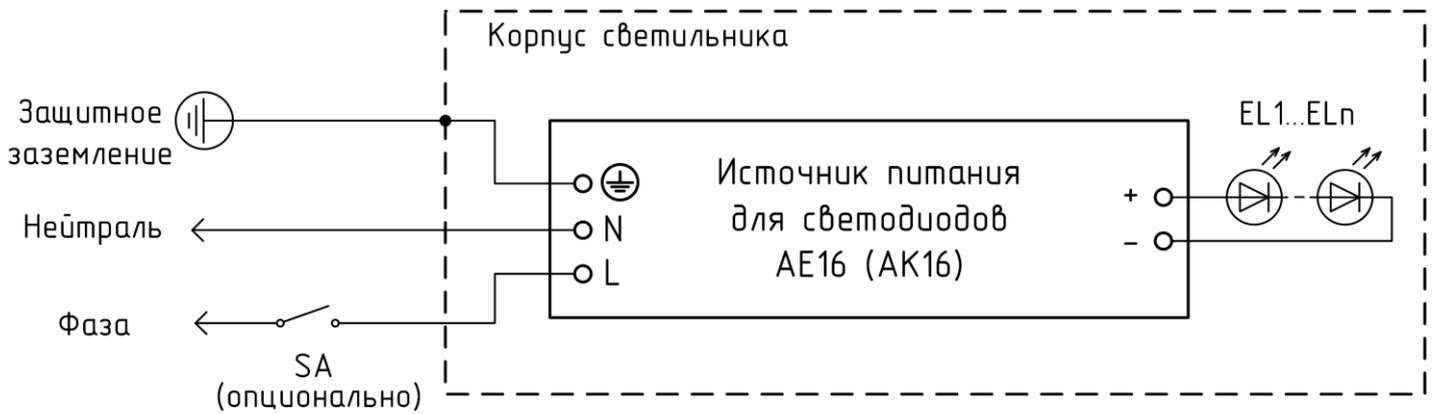
ВАТ035В115АК16

Источник питания для светодиодов серии АК16 с выходным стабилизированным током 350 мА. Максимальное напряжение цепочки светодиодов 115В. Показатель надежности – «высоконадежный». Температура окружающей среды при эксплуатации от минус 40 до +50°C. Степень защиты IP20. Источник питания имеет защиту от случайной подачи на вход ~380В и улучшенную стойкость к микросекундным импульсным помехам по цепи «фаза-нейтраль».

Рекомендации по эксплуатации (обязательные)

1. Для длительной и безотказной работы необходимо обеспечить хорошее охлаждение источника питания. Устанавливайте источник питания вдали от сильно нагреваемых предметов, таких как радиаторы охлаждения светодиодов, другие источники питания, горячие поверхности. При установке источника питания в светильник необходимо проконтролировать температуру корпуса источника питания в точке с маркировкой «Тс». Светильник при этом должен работать в наиболее неблагоприятном режиме (быть установлен в максимально неблагоприятных с точки зрения охлаждения условиях эксплуатации, питаться напряжением, при котором максимально тепловыделение и т. п.). Измеренная температура не должна превышать максимально допустимого значения **Tc(max)** для данной серии. При необходимости используйте дополнительное охлаждение.
2. Обеспечьте защиту источника питания от внешних воздействующих факторов (ВВФ) в соответствии с указанным на его корпусе кодом IP. Не допускайте попадания внутрь источника питания влаги, пыли, посторонних предметов и насекомых. Это может привести к выходу источника питания из строя! В источниках питания класса «Высоконадежный» в исполнениях IP20 части печатной платы, находящиеся под высоким напряжением, защищены слоем лака, что значительно *уменьшает вероятность* выхода из строя в результате воздействия повышенной влажности или попадания внутрь корпуса пыли и насекомых.
3. Не подключайте светодиоды к работающему источнику питания! В момент такого подключения импульс тока через светодиоды может значительно превышать номинальное значение, что может повредить светодиоды. Перед подключением светодиодов отключите источник питания от сети на время не менее 1 минуты.
4. Не используйте источники питания, имеющие I класс защиты от поражения электрическим током без подключения защитного заземления. Это может быть небезопасно! Подключение к заземлению также уменьшает уровень радиопомех, создаваемых источником питания.
5. Не допускается использовать источник питания совместно с сетевыми светорегуляторами (диммерами).
6. Не объединяйте выходы двух и более источников питания
7. При выборе места установки источника предусмотрите возможность обслуживания. Не устанавливайте источник питания в местах, доступ к которым будет впоследствии невозможен
8. При подключении светодиодов соблюдайте полярность! Несоблюдение полярности может привести к выходу светодиодов из строя.

Схема Включения



Обозначения: EL1...ELn - Цепочка светодиодов, SA - Выключатель



Для нормальной и безопасной эксплуатации подключение источника питания к защитному заземлению обязательно!

Подключение к защитному заземлению также снижает уровень электромагнитных помех!

| | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Тип подключения | быстрозажимные клеммы |
| Площадь сечения соединительных проводов | 0,5...1 мм ² |
| Тип жилы соединительного провода | однопроволочная или многопроволочная |

Возможные неисправности и методы их устранения

| Неисправность | Причина | Метод устранения |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Источник питания не включается | Плохой контакт в соединениях | Проверьте все соединения (см. «Схема включения» на стр. 8) |
| | Неправильное подключение источника питания к сети | Подключите источник питания в соответствии со схемой, приведенной на его корпусе. Обратите внимание, что неправильное подключение источника питания может привести к поражению электрическим током. |
| | Неправильная полярность подключения нагрузки | Подключите цепочку светодиодов анодом к клемме «+», катодом – к клемме «-» источника питания. Если неисправность не устранена, замените вышедшие из строя в результате неправильного подключения светодиоды. |
| | Напряжение сети не соответствует рабочему напряжению источника питания. | Измерьте напряжение сети. Измеренное значение должно быть в пределах диапазона входных напряжений, указанного в разделе «Входные характеристики» этого документа. |
| Самопроизвольное периодическое включение и выключение | Тип нагрузки не соответствует типу источника питания | Убедитесь, что напряжение на цепочке светодиодов при номинальном токе находится в пределах диапазона выходных напряжений источника питания. При необходимости уменьшите или увеличьте количество последовательно соединенных светодиодов в цепочке или подберите источник питания с подходящими параметрами. |
| | Короткое замыкание в нагрузке | Устраните короткое замыкание. Выключите и через 1 мин. повторно включите источник питания. |
| | Светодиоды были подключены к включенному в сеть источнику питания. | Выключите и через 1 мин. повторно включите источник питания. Подключайте нагрузку к источнику питания не ранее, чем через 1 мин. после отключения источника питания от сети. |
| | Вы пытаетесь подключить источник питания со стабилизацией тока к нагрузке, рассчитанной для работы с источником питания со стабилизацией напряжения. | Подберите для Вашей нагрузки источник питания с соответствующими параметрами. |
| Отсутствует, слабое или чрезмерно яркое свечение светодиодов | Неправильно подобран источник питания | Подберите для Вашей нагрузки источник питания с соответствующими параметрами. |
| Температура корпуса превышает максимально допустимое значение T _c (max) | Повышенная температура окружающей среды вокруг источника питания | Измерьте температуру окружающей среды в непосредственной близости от источника питания. Температура должна быть в пределах рабочего диапазона температур. |
| | Недостаточное пространство для отвода тепла | Не располагайте источник питания вблизи сильно нагреваемых элементов, радиаторов охлаждения светодиодов и т. п. При необходимости используйте принудительную вентиляцию. |
| Мигание светильника в выключенном положении выключателя | Использован выключатель со встроенной подсветкой | Используйте выключатель без подсветки. |
| | Неправильно подключен выключатель | Подключите выключатель в разрыв фазного провода сети. |

Если неисправность не удалось устранить, ремонт источника питания должен производиться квалифицированными специалистами в условиях авторизованного сервисного центра или на заводе-изготовителе.

Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества источника питания требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации изделия не менее:

- 24 месяцев – для источников питания с показателем надежности «экономически оптимизированный»
- 36 месяцев – для источников питания с показателем надежности «стандартный»
- 60 месяцев – для источников питания с показателем надежности «высоконадежный»

В случае обнаружения в источнике дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, при условии правильной эксплуатации и хранения, в течение гарантийного срока эксплуатации производится замена источника в кратчайший, технически возможный, срок.

Предприятие-изготовитель снимает гарантии в следующих случаях:

- при наличии на источнике питания следов ударов (вмятин, царапин и т.д.);
- при наличии следов вскрытия и неквалифицированного ремонта;
- при обнаружении внутри источника питания повреждений, вызванных воздействием влаги, насекомых, попаданием посторонних предметов;
- при превышении во время эксплуатации максимально допустимой температуры корпуса **Tc(max)**;
- при наличии следов нарушения пользователем условий эксплуатации источника питания, указанных в ТУ и настоящем документе.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право изменения технических характеристик источника питания с целью повышения качества выпускаемой продукции без обязательного уведомления потребителя.

