OCTOBER 29, 2021

# **Пускорегулирующая аппаратура** ABB

## Решения для управления и защиты осветительных нагрузок

© Copyright ABB. All rights reserved.

# Коммутация и защита осветительных нагрузок

Особенности управления и защиты

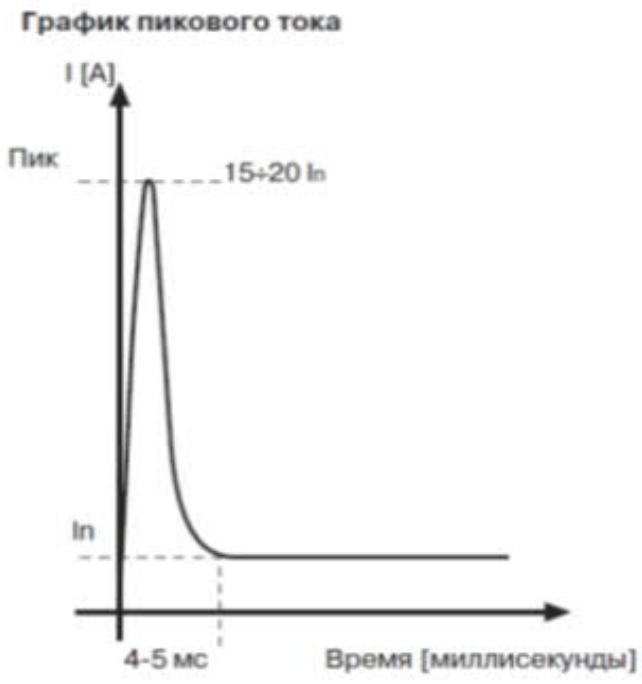
## Особенности коммутации

Стандарт МЭК 60947-4-1 (ГОСТ Р 50030.4.1) определяет две особые категории применения для контакторов управления лампами:

– AC-5a включение электрических газоразрядных ламп;

– AC-5b включение ламп накаливания.

**При включении осветительных установок в течении короткого периода протекает ток, значительно превышающий номинальный**



©ABB

# Коммутация и защита осветительных нагрузок

## Особенности управления и защиты

**Проблемы**:

- Высокие пиковые токи при включении светодиодных ламп и светильников
- Снижение ресурса коммутационных аппаратов
- Опасность сваривания контактов
- Ложные отключения автоматических выключателей

**Решения**:

- Испытанные решения для высоких пиковых токов
- Готовые таблицы выбора
- Специальные аппараты для LED

# Передовые решения для коммутации и защиты осветительных нагрузок

## Контакторы

### **Промышленные контакторы** AF **и** AF..L

- Испытанное решение для LED.
- Низкое энергопотребление
  => сокращение расходов при эксплуатации
- Стабильная работа при просадках напряжения
- Пластик корпуса не поддерживает горение

### **Автоматические выключатели** MS132-LC

- Разработаны для LED
- Комбинированная защита решения от КЗ и перегрузки
- Удобство эксплуатации за счет видимой индикации состояния
- Пластик корпуса не поддерживает горение

### **Модульные контакторы** ESB **и** EN

- Испытанное решение для LED.
- Пониженное энергопотребление
  => сокращение расходов при эксплуатации
- Версии с ручным управлением
  => удобство при обслуживании и замене ламп
- Бесшумная катушка управления => отсутствие гула и вибраций

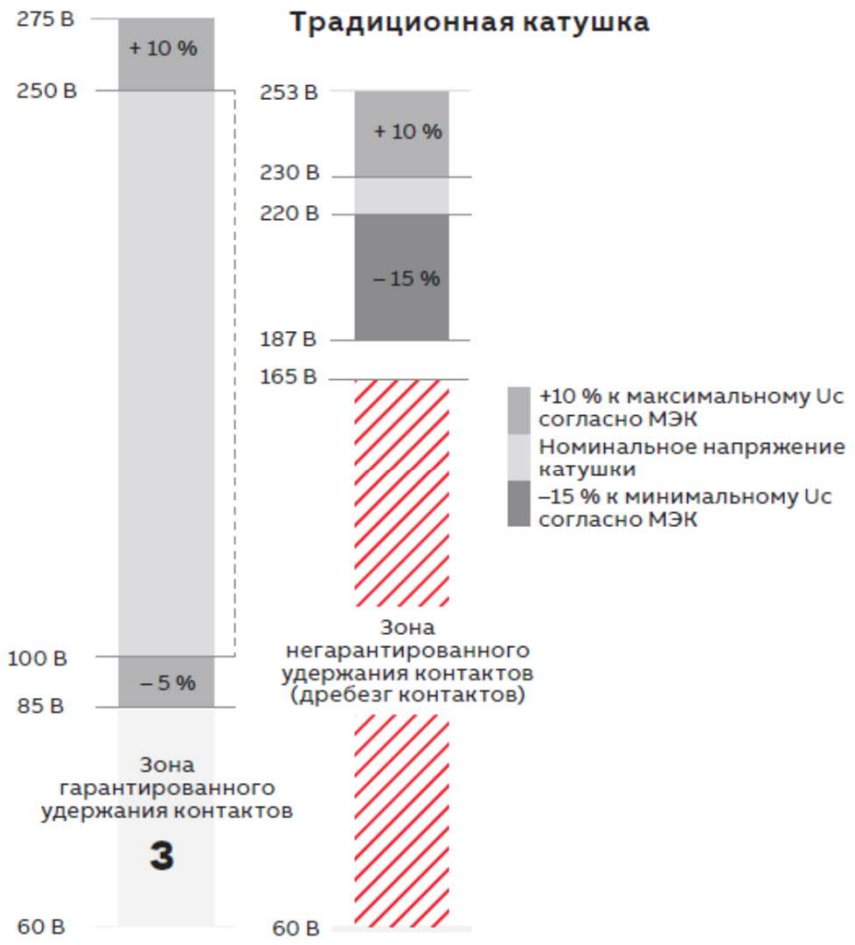
©ABB

# **Контакторы промышленной серии** AF

## Конструктивные особенности

### Катушка с электронным управлением

- Широкий диапазон напряжения катушки
- Универсальное питание AC/DC
- Надежная работа при значительных колебаниях и просадках напряжения управления
- Отсутствие дребезга контактов
- Встроенный ограничитель перенапряжения



# Контакторы промышленной серии AF

## Правила выбора для AC-5

### AC-5: Осветительные нагрузки (кроме LED)

**Особенности**:

- Высокие пиковые токи у ламп накаливания (15-20 In), светодиодных ламп (до 70 In) и др.
- Высокие пиковые токи + длительные пусковые токи у газоразрядных ламп (2-3 In, до 8 минут)

**Правила выбора**:

Для всех видов ламп, кроме LED, использовать таблицы выбора на стр. 3/378-3/385

**Таблица выбора**

| Трехполюсные контакторы с катушкой управления AC/DC | | | AF09 | AF12 | AF16 | AF26 | AF30 | AF38 | AF40 | AF52 | AF65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Характеристики ламп | | | Максимальное допустимое количество ламп на фазу | | | | | | | | |
| Вт | А | мкФ | | | | | | | | | |
| **Лампы накаливания и галогенные лампы Напряжение: 220/240 В AC** | | | | | | | | | | | |
| 60 | 0,27 | – | 64 | 72 | 77 | 103 | 129 | 148 | 177 | 207 | 233 |
| 100 | 0,45 | – | 38 | 43 | 46 | 62 | 77 | 89 | 106 | 124 | 140 |
| 200 | 0,91 | – | 19 | 21 | 23 | 30 | 38 | 44 | 52 | 61 | 69 |
| 300 | 1,37 | – | 12 | 14 | 15 | 20 | 25 | 29 | 35 | 41 | 46 |
| 500 | 2,28 | – | 7 | 8 | 9 | 12 | 15 | 17 | 21 | 24 | 27 |
| 1000 | 4,55 | – | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 |
| **Лампы дневного света без компенсации — с электронным стартером Напряжение: 220/240 В AC** | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0,38 | – | 46 | 51 | 55 | 73 | 84 | 92 | 126 | 147 | 157 |
| 40 | 0,45 | – | 38 | 43 | 46 | 62 | 71 | 77 | 106 | 124 | 133 |
| 65 | 0,70 | – | 25 | 27 | 30 | 40 | 45 | 50 | 68 | 80 | 85 |
| 80 | 0,80 | – | 21 | 24 | 26 | 35 | 40 | 43 | 60 | 70 | 75 |
| 100 | 1,15 | – | 15 | 16 | 18 | 24 | 27 | 30 | 41 | 48 | 52 |
| 110 | 1,20 | – | 14 | 16 | 17 | 23 | 26 | 29 | 40 | 46 | 50 |

©ABB

# Контакторы промышленной серии AF

## Правила выбора для AC-5

### LED

**Особенности**:

- Высокие пиковые токи, которые варьируются в зависимости от типа нагрузки и схемотехники драйвера в диапазоне от 3 In до 70 In
- Отсутствие единого стандарта и заданной категории применения для LED

**Правила выбора**:

Таблицы выбора для AC-6, в которых представлены значения макс. пикового тока, которые может коммутировать контактор (стр. 3/375)

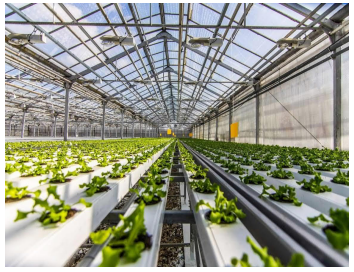
| Контакторы с катушкой управления AC/DC | | AF09 | AF12 | AF16 | AF26 | AF30 | AF38 | AF40 | AF52 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальная мощность при Ue: 50/60 Гц — в соответствии с AC-6a | | | | | | | | | |
| 220/240 В | кВА | 4 | 5 | 6 | 10 | 13 | 14 | 15 | 19 |
| 380/400 В | кВА | 7 | 8 | 10 | 17 | 22 | 25 | 26 | 33 |
| 415/440 В | кВА | 8 | 9 | 11 | 18 | 24 | 27 | 28,5 | 36 |
| 500 В | кВА | 9 | 11 | 13 | 22 | 28 | 32 | 34,5 | 43 |
| 660/690 В | кВА | 12,5 | 14 | 18 | 29 | 37 | 43 | 45,5 | 57 |
| Макс. допустимый пиковый ток Î | A | 350 | 400 | 500 | 800 | 1000 | 1200 | 1250 | 1550 |

| Контакторы с катушкой управления AC/DC | | AF116 | AF140 | AF190 | AF205 | AF265 | AF305 | AF370 | AF400 | AF460 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальная мощность при Ue: 50/60 Гц — в соответствии с AC-6a | | | | | | | | | | |
| 220/240 В | кВА | 26 | 30 | 42 | 45 | 55 | 63 | 76 | 95 | 100 |
| 380/400 В | кВА | 46 | 52 | 73 | 75 | 94 | 108 | 132 | 165 | 170 |
| 415/440 В | кВА | 50 | 57 | 80 | 80 | 103 | 118 | 144 | 180 | 190 |
| 500 В | кВА | 60 | 68 | 96 | 100 | 124 | 143 | 173 | 220 | 230 |
| 660/690 В | кВА | 80 | 90 | 127 | 130 | 164 | 188 | 228 | 290 | 300 |
| Макс. допустимый пиковый ток Î | A | 2100 | 2400 | 3300 | 3500 | 4300 | 4900 | 6000 | 7700 | 8400 |

©ABB

# Решения ABB для коммутации системы досвечивания тепличных комплексов

## Обзор



©ABB

# Структура тепличного комплекса

## Условия эксплуатации

1. Высокая температура внутри шкафа (до 70°)
   → **оборудование с высокой рабочей температурой**
2. Влажность и наличие агрессивных веществ
   → **высокая степень защиты шкафа**.
3. Высокий пиковый ток, длительные пусковые токи
   → **спец. решения для осветительных нагрузок**
4. Минимальная тень на растения, возможность перемещения технологических тележек
   → **компактные размеры щитов досвечивания**.

**В сложных условиях эксплуатации предъявляются высокие требования к оборудованию!!!**

# **Решения** ABB **для коммутации системы досвечивания тепличных комплексов**

Ценность для клиента: **Надежность и эффективность**

**Температура эксплуатации – до 70°C**

**Вне зависимости от типа монтажа!**

Оборудование устанавливается внутри герметичных шкафов, без применения системы вентиляции и эксплуатируется при температуре воздуха вокруг аппарата до 70°C.

# **Типовое решение** ABB **для системы досвечивания**

## Контакторы AF..L и автоматические выключатели серии MS..L

- Эксплуатация в широком диапазоне температур **-40..+70 градусов**; температурная компенсация
- Отключающая способность – **до 100 кА**
- Способность выдерживать высокие пусковые и пиковые токи при коммутации осветительных нагрузок
- Длительный срок службы; разработаны для эффективной работы в условиях влажности
- Испытанные решения; большой опыт реализации проектов

| Тип | Диапазон токов | Код заказа |
|---|---|---|
| MS132-16L | 10–16 A | 1SAM350100R1011 |
| MS132-20L | 16–20 A | 1SAM350100R1013 |
| MS132-25L | 20–25 A | 1SAM350100R1014 |

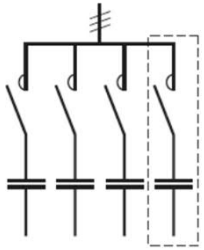
**Контактор для коммутации ламповых нагрузок**

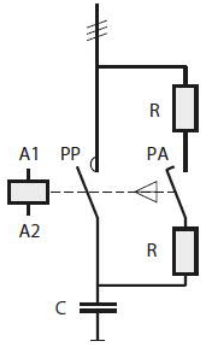
| Тип | Номинальное напряжение цепи управления | Код заказа |
|---|---|---|
| AF16-40-00L-13 | 100-250 В 50/60 Гц / DC | 1SBL177281R1300 |
| AF16-40-00L-14 | 250-500 В 50/60 Гц / DC | 1SBL177281R1400 |
| AF26-30-00L-13 | 100-250 В 50/60 Гц / DC | 1SBL237081R1300 |
| AF26-30-00L-14 | 250-500 В 50/60 Гц / DC | 1SBL237081R1400 |

# **Контакторы промышленной серии** AF & UA

## Решения для коммутации конденсаторных нагрузок и УКРМ

- Контакторы для коммутации нагрузок с высокими пиковыми токами (категория применения AC-6b)
  - **Контакторы** AF **для ёмкостных нагрузок с пиковым током до** 30 In
  - Контакторы UA для конденсаторов и одноступенчатых батарей с пиковым током до 100 In
  - Контакторы UA..RA для многоступенчатых конденсаторных батарей и устройств для компенсации реактивной мощности (УКРМ) с любым пиковым током.



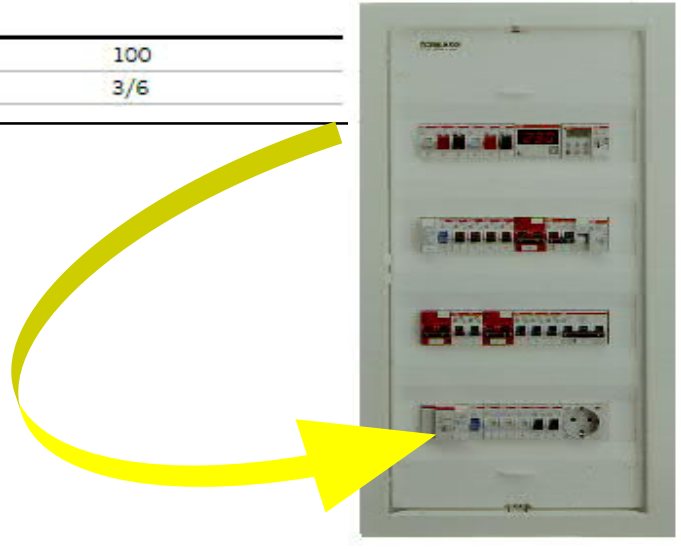


©ABB

# **Модульные контакторы** ESB..N

## Технические характеристики

| Тип | ESB16 | ESB20 EN20 | ESB25 EN25 | ESB40 EN40 | ESB63 | ESB100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный ток при AC-1 / AC-7a (A) | 16 | 20 | 25 | 40 | 63 | 100 |
| Ширина, модулей | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3/6 |



- 2-полюсные, 3-полюсные и 4-полюсные контакторы
- Номинальный ток от 16 А до 100 А AC-1 (**активная нагрузка**)
- Мощность электродвигателя до 15 кВт (400 В)

©ABB

# **Модульные контакторы** ESB..N / EN..N

Коммутация осветительных нагрузок

## Выбор контактора

ESB40..N:

- Активная нагрузка (AC-1) - 40 А на полюс
- Лампы накаливания (AC-5b) – 20 А на полюс
- Газоразрядные лампы (AC-5a) – 10 А на полюс

**Обязательно учитывайте категорию применения при выборе коммутационного аппарата и используйте таблицы выбора, представленные в каталоге!!!**

| Тип контактора | | ESB16-..N | ESB20-..N EN20-..N | ESB25-..N EN25-..N | ESB40-..N EN40-..N | ESB63-..N | ESB100-..N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Допустимая ёмкость компенсатора на фазу $C_{max}$ (мкФ) | | 45 | 45 | 100 | 350 | 500 | 650 |
| **Тип ламп** | | Максимальное значение номинального тока нагрузки на полюс $I_e$ [A] | | | | | |
| Лампы накаливания и галогенные лампы (230 В) | | 3 | 3 | 7 | 20 | 30 | 45 |
| Смешанный вид нагрузки (без компенсации) | | 3 | 3 | 7 | 20 | 30 | 45 |
| Люминесцентные лампы с классической ПРА | Без компенсации | 18 | 18 | 22 | 36 | 56 | 90 |
| | Параллельная компенсация | 1.5 | 1.5 | 3.5 | 10 | 15 | 22 |
| | Двухламповая схема с последовательной компенсацией | 18 | 18 | 22 | 36 | 56 | 90 |
| Люминесцентные лампы с электронной ПРА или компактные люминесцентные лампы | | 3 | 3 | 7 | 20 | 30 | 45 |
| Светодиодные лампы | | 3 | 3 | 7 | 20 | 30 | 45 |
| Ртутные лампы высокого давления | Без компенсации | 9 | 9 | 11 | 18 | 28 | 45 |
| | Параллельная компенсация | 1.5 | 1.5 | 3.5 | 10 | 15 | 22 |
| Металлогалогенные лампы | Без компенсации | 9 | 9 | 11 | 18 | 28 | 45 |
| | Параллельная компенсация | 1.5 | 1.5 | 3.5 | 10 | 15 | 22 |
| Натриевые лампы высокого давления | Без компенсации | 9 | 9 | 11 | 18 | 28 | 45 |
| | Параллельная компенсация | 1.5 | 1.5 | 3.5 | 10 | 15 | 22 |
| Натриевые лампы низкого давления | Без компенсации | 9 | 9 | 11 | 18 | 28 | 45 |
| | Параллельная компенсация | 1.5 | 1.5 | 3.5 | 10 | 15 | 22 |

©ABB

# Коммутация и защита осветительных нагрузок

## Уличное и дорожное освещение

**Проблемы**:

- Чувствительные к отклонениям напряжения драйверы нагрузок
- Высокий риск попадания молнии
- Высокие импульсные токи при включении

**Решения**:

- Реле контроля напряжения
- Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)
- Испытанные решения для высоких пиковых токов

©ABB

# Реле контроля

## Реле контроля напряжения

### Экономичная серия CM-E

- Базовый функционал в промышленном корпусе шириной 22,5 мм
- Однофункциональные и многофункциональные версии
- Не требуется настройка параметров
- 1 НО контакт

### Продвинутая серия CM-S

- Комплексная защита от большинства аварийных режимов
- Промышленный корпус 22,5 мм
- Возможность настройки всех параметров с помощью потенциометров и переключателей
- Версии с втычными клеммами

ABB