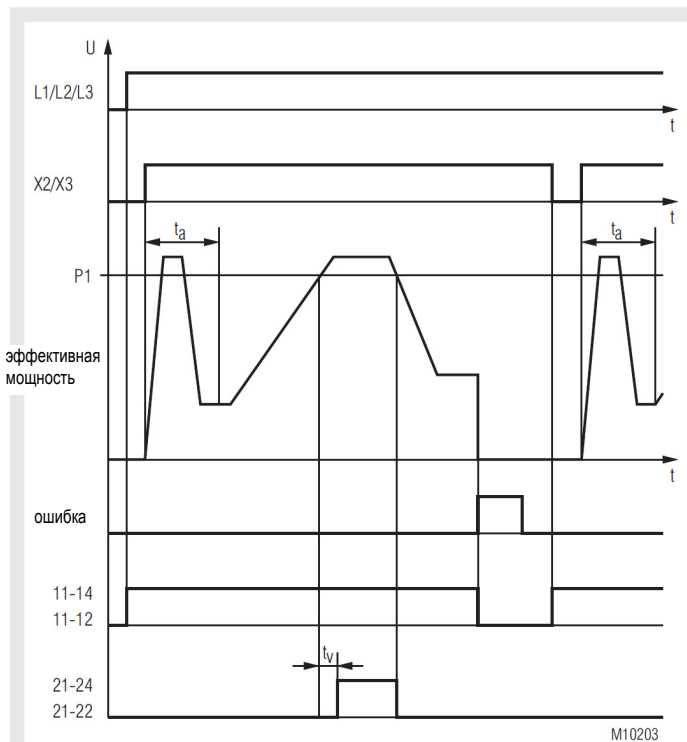


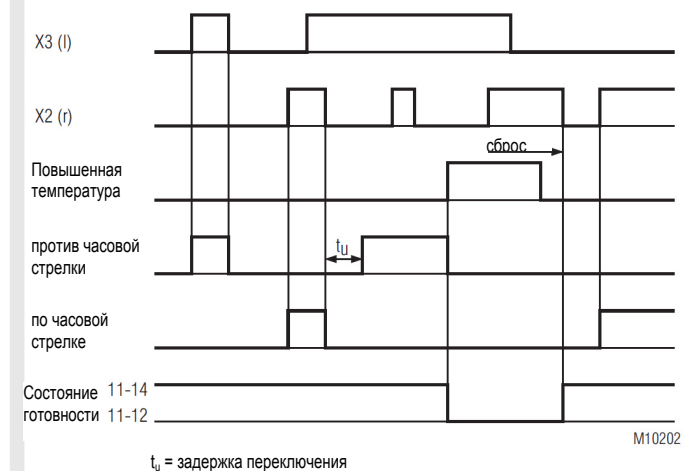


- В соответствии с требованиями стандартов IEC/EN 60 947-1, IEC/EN 60 947-4-2
- Для изменения направления вращения трехфазных двигателей
- Электрическая блокировка обоих направлений вращения
- Плавный пуск с управлением по двум фазам
- Контроль активной мощности после плавного пуска
- Контроль температуры силовых полупроводников
- Светодиодные индикаторы
- Внутреннее дополнительное напряжение формируется из фазного напряжения
- Гальваническая развязка между цепью управления и цепью подачи питания
- Экономия места и средств за счет выполнения трех функций в одном компактном устройстве
- Уменьшение объема проводных соединений и вероятности возникновения при выполнении проводных соединений
- Ширина 90 мм

**Функциональные диаграммы**



P1 = минимальное значение срабатывания  
 t<sub>a</sub> = задержка запуска  
 t<sub>v</sub> = задержка при включении



t<sub>u</sub> = задержка переключения

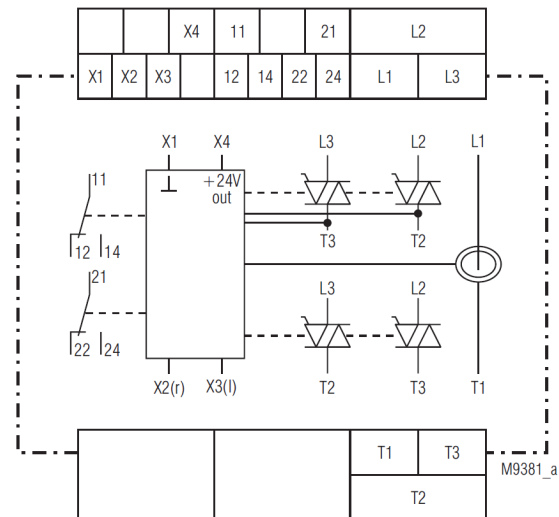
**Соответствие стандартам и маркировка**



**Варианты применения**

- Изменение направления вращения приводов дверей и ворот, приводов мостов и лифтов с контролем блокировки
- Конвейерные системы с контролем блокировки
- Активизация приводов в системах управления технологическими процессами с контролем блокировки

**Принципиальная схема**



## Функционирование

Реверсивный контактор ВН 9254 используется для изменения направления вращения и для контроля эффективной мощности трехфазных асинхронных двигателей. Схема электрической блокировки запрещает одновременное управление обоими направлениями вращения. Для корректного контроля эффективной мощности требуется симметрия тока на трех фазах. Функция контроля активизируется только по истечении устанавливаемой задержки запуска. Фазы L1, L2 и L3 постоянно подключены к устройству.

### Контроль температуры

Для защиты силовых полупроводников выполняется контроль их температуры. При обнаружении повышенной температуры силовые полупроводники отключаются, обесточивается сигнальное реле 1, и красный светодиодный индикатор мигает один раз. Это состояние "фиксируется". При восстановлении нормальной температуры силовые полупроводники снова могут быть активизированы выключением и включением управляющего напряжения.

### Плавный пуск

Для медленного повышения и ограничения тока двигателя используется управление тиристорами по двум фазам. Вращающий момент двигателя также изменяется соответствующим образом. Это обеспечивает уменьшение воздействий на механические компоненты привода. Время запуска и пусковой момент могут быть установлены потенциометрами.

### Измерение эффективной нагрузки

Контроль эффективной мощности подключенного двигателя выполняется по истечении установленного времени запуска, сразу же после завершения интервала нарастания тока. Эффективная мощность определяется по следующей формуле:  $P = U \times I \times \cos\phi$ . Максимальная нагрузка двигателя устанавливается потенциометром. Желтый светодиодный индикатор указывает перегрузку, но только пока двигатель фактически находится в состоянии перегрузки. По истечении установленной временной задержки (1 ... 10 с) срабатывает реле, пока эффективная нагрузка снова не упадет ниже установленного значения.

### Входы управления

С помощью двух входов управления выбирается направление вращения влево и вправо (против часовой стрелки и по часовой стрелке). При активизации обоих входов действительным является первый принятый сигнал. Управление этими входами может выполняться с помощью беспотенциальных контактов или с помощью внешнего напряжения 24 В постоянного тока. При активизации какого-либо входа управления снова отсчитывается время нарастания тока и задержка запуска. Устройство не создает никакие дополнительные интервалы блокировки для операции изменения направления вращения двигателя за исключением кратковременной задержки, необходимой для управления полупроводниками.

Если при подключении дополнительного источника питания активизирован один или оба входа управления, мигает соответствующее число раз (код отказа "при включении устройства активизирован вход управления"). Индикатор Error мигает шесть раз. Для сбора состояния отказа необходимо отключить входы управления.

### Контрольное реле 1 (контакт 11-12-14)

На это реле напряжение подается сразу, как только устройство готово к работе после подключения дополнительного источника питания. При повышенной температуре, обрыве какой-либо фазы или неправильной последовательности чередования фаз это реле обесточивается, и силовые полупроводники выключаются.

### Контрольное реле 2 (контакт 21-22-24)

На это реле напряжение подается, когда по истечении установленной временной задержки эффективная мощность превышает заданное значение. Это реле обесточивается сразу, как только эффективная мощность падает ниже установленного значения. Это реле обесточивается в случае любого другого отказа.

## Индикация

Зеленый светодиодный индикатор "ON":	включен постоянно	- подключен источник питания
Желтый светодиодный индикатор "r":	мигает постоянно	- активизирована задержка запуска
Желтый светодиодный индикатор "I":	включен постоянно	- после запуска по часовой стрелке
Желтый светодиодный индикатор "I":	мигает постоянно	- во время запуска по часовой стрелке
Желтый светодиодный индикатор "I":	включен постоянно	- после запуска против часовой стрелки
Желтый светодиодный индикатор >P <sub>max</sub> :	включен постоянно	- во время запуска против часовой стрелки
Красный светодиодный индикатор "ERROR":	включен постоянно	- перегрузка по эффективной мощности
	мигает 1*)	- реле 2 обесточено
	мигает 2*)	- активизирована задержка
	мигает 3*)	- Ошибка
	мигает 4*)	- повышенная температура полупроводников
	мигает 5*)	- неверная частота сети электропитания
	мигает 6*)	- неправильная последовательность чередования фаз, замените подключение фаз L1 и L2
		- обрыв фазы
		- при контроле температуры обнаружен дефект силовых полупроводников или температура устройства < -20°C
		- при подаче питания активизирован вход управления

1\*) - 6\*) = Число последовательных миганий индикатора

## Средства установки параметров

Потенциометр M <sub>on</sub> :	- пусковой момент при плавном пуске 20 ... 80%
Потенциометр t <sub>on</sub> :	- время нарастания тока 1 ... 10 с
Потенциометр t <sub>a</sub> :	- задержка запуска 1 ... 20 с
Потенциометр t <sub>v</sub> :	- задержка включения 1 ... 10 с
Потенциометр P <sub>i</sub> :	- значение срабатывания для максимальной эффективной мощности 0,1 ... 6 кВт

Установка эффективной мощности устанавливается на абсолютной шкале. Наиболее точная установка выполняется медленным поворотом потенциометра от минимального значения без изменения направления вращения.

## Процедура установки

1. Выполните подключение двигателя и устройства в соответствии с примером применения. Выверните потенциометр M<sub>on</sub> полностью против часовой стрелки, а потенциометры t<sub>on</sub>, t<sub>a</sub>, t<sub>v</sub> и P<sub>max</sub> - полностью по часовой стрелке.
2. Подключите напряжение и начните плавный пуск двигателя с помощью входа управления X2 или X3. Поворачивайте потенциометр по часовой стрелке до тех пор, пока двигатель не будет запускаться сразу же после включения. Это необходимо для предотвращения нежелательного нагревания и гудения двигателя.
3. Установите необходимое время запуска с помощью потенциометра t<sub>on</sub>. При правильной установке двигатель непрерывно разгоняется до максимальной частоты вращения.
4. Установите требуемую задержку запуска потенциометром t<sub>a</sub>, временную задержку потенциометром t<sub>v</sub> и значение срабатывания для максимальной эффективной мощности потенциометром P<sub>max</sub>.

## Замечания по технике безопасности

- Никогда не устраняйте отказ при включенном устройстве!

### Внимание!



Это устройство может быть запущено беспотенциальным контактом при прямом подключении к сети электропитания без контактора (см. пример применения). Необходимо отметить, что даже если двигатель находится в состоянии покоя (не работает), он физически не отключен от сети электропитания! По этой причине двигатель **необходимо отключить** от сети электропитания с помощью соответствующего пускателя электродвигателя.

- Пользователю необходимо убедиться в том, что устройство и все взаимодействующие с ним компоненты установлены и подключены в соответствии с утвержденными нормативными документами и техническими стандартами (VDE, TÜV, BG).
- Настройки могут быть выполнены только квалифицированным персоналом при неукоснительном соблюдении правил техники безопасности.

## Технические данные

**Номинальное напряжение L1/L2/L3:** 400 В переменного тока ± 10%  
**Номинальная частота:** 50 / 60 Гц, автоматическое определение

## Выход нагрузки

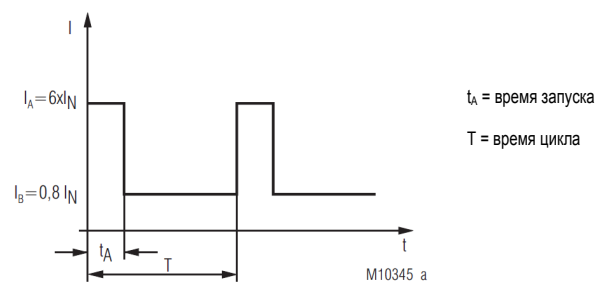
	Устройство с теплоотводом, ширина 67,5 мм
Номинальный непрерывный ток $I_e$ <sup>1)</sup> [A]	12
Уменьшение тока при температурах выше 40°C [A / °C]	0,2
Максимальная мощность двигателя при 400 В [кВт]	5,5
Номинальный ток двигателя $I_N$ [A]	11,5
Максимальный ток двигателя с заторможенным ротором <sup>2)</sup> [A]	69
Пример для максимальной рабочей частоты при скважности 100 %, нагрузке двигателя 80 %, времени запуска $t_A=2c$ , пусковом токе $I_A=6 \times I_N$ [1/час]	84
Режим работы	AC53a в соответствии с IEC/EN 60947-4-2

- <sup>1)</sup> Номинальный непрерывный ток  $I_e$  – это максимально допустимый ток устройства в непрерывном режиме работы.  
<sup>2)</sup> Не допускается, чтобы максимальный ток двигателя с заторможенным ротором или пусковой ток превышал 100 А более 1 с, 85 А более 2 с и 70 А более 5 с.

**Примечание:** Максимально допустимая рабочая частота двигателя может иметь меньшее значение. См. спецификации двигателя.

**Пиковое обратное напряжение:** 1200 В  
**Ограничение напряжения:** 510 В переменного тока  
**Импульсный ток в течение 10 мс:** 300 А  
**Предохранитель для защиты полупроводниковых устройств:** 450 А<sup>2</sup>с  
**Ток утечки в отключенном состоянии:** <3 x 5 мА  
**Внутреннее сопротивление системы измерения тока:** 7 МОм  
**Пусковое напряжение:** 20 ... 80%  
**Время нарастания тока:** 1 ... 10 с  
**Потребление:** 3 Вт  
**Время блокировки  $t_b$ :** 50 мс  
**Задержка запуска:** максимум 25 мс  
**Задержка отпущения реле:** максимум 30 мс  
**Контроль эффективной мощности**  
 Точность измерения: ± 4% от максимального значения шкалы  
 Время срабатывания: 80 мс

## Диаграмма цикла для вычисления рабочей частоты



Формула для выбора устройства и двигателя

$$I_e \geq \frac{1}{T} [I_A t_A + I_B (T - t_A)] \quad \text{Выбор устройства}$$

$$I_N^2 \geq \frac{1}{T} [I_A^2 t_A + I_B^2 (T - t_A)] \quad \text{Выбор двигателя}$$

## Входы

**Вход управления, вправо, влево:** 24 В постоянного тока  
**Номинальный ток:** 5 мА  
**Плавный пуск:** 10 ... 30 В постоянного тока  
**Плавный останов:** 0 ... 6 В постоянного тока  
**Подключение:** диод с защитой от неправильной полярности подключения, защита от перегрузки по напряжению  
**Беспотенциальный контакт:** Нормально разомкнутый контакт

## Технические данные

### Выход индикатора

**Контакты:** Два или один переключающих контакта  
**Ток при перегреве  $I_{th}$ :** 5 А  
**Коммутационная способность для 15 А переменного тока**  
**Нормально разомкнутый контакт:** 3 А / 230 В переменного тока, IEC/EN 60 947-5-1  
**Нормально замкнутый контакт:** 1 А / 230 В переменного тока, IEC/EN 60 947-5-1

**Срок службы электрических компонентов**  
 для 15 А переменного тока при 3 А, 230 В переменного тока: 2 x 10<sup>5</sup> циклов переключения, IEC/EN 60 947-5-1  
**Срок службы механических компонентов:** 30 x 10<sup>6</sup> циклов переключения  
**Допустимая частота переключений:** 1800 циклов переключения в час  
**Защита от короткого замыкания, номинальное значение предохранителя:** 4 А (категория gL), IEC/EN 60 947-5-1

### Общие данные

**Рабочий режим:** Непрерывный режим работы  
**Диапазон температур:** - 20 ... + 60 °C  
 Уменьшение тока при температурах выше 40 °C: см. таблицу

### Безопасное расстояние и расстояние утечки

Категория перенапряжения/уровень загрязнения  
 Напряжение двигателя – теплоотвод: 6 кВ / 2, EN 50 178  
 Напряжение двигателя – управляющее напряжение: 4 кВ / 2, EN 50 178

### Электромагнитная совместимость

Электростатический разряд (ESD): 8 кВ (через воздушный промежуток), IEC/EN 61 000-4-2  
 Быстрые переходные процессы: 2 кВ, IEC/EN 61 000-4-4  
 Защита от выбросов напряжения между проводами подачи питания: 1 кВ, IEC/EN 61 000-4-5  
 между токоведущим проводом и землей: 2 кВ, IEC/EN 61 000-4-5  
 ВЧ-провод управления: 10 В, IEC/EN 61 000-4-6  
 Радиопомехи: EN 55 011  
 Напряжение радиопомех: EN 55 011  
 Коэффициент гармоник: EN 61 000-3-2

### Уровень защиты

Корпус: IP 40, IEC/EN 60 529  
 Клеммы: IP 20, IEC/EN 60 529  
**Устойчивость к вибрациям:** Амплитуда 0,35 мм частота 10... 55 Гц, IEC/EN 60 068-2-6

### Сопротивление климатическим воздействиям:

20 / 055 / 04, IEC/EN 60 068-1

### Проводные соединения

Клеммы подключения нагрузки: 1 x 10 мм<sup>2</sup> (одножильный провод) или 1 x 6 мм<sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой)  
 Клеммы управления: 1 x 4 мм<sup>2</sup> (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм<sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой)  
 2 x 1,5 мм<sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой)  
 2 x 2,5 мм<sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой)  
 DIN 46 228-1/-2/-3/-4

### Закрепление проводов:

Клеммы подключения нагрузки: Невыпадающие винтовые клеммы "плюс"- "минус" M4;  
 Силовые клеммы с поднимающимся фиксатором, защита проводов

Клеммы управления: Невыпадающие винтовые клеммы "плюс"- "минус" M3,5;  
 Силовые клеммы с поднимающимся фиксатором, защита проводов  
 DIN-шина, IEC/EN 60 715

### Установка:

### Габаритные размеры

**Ширина x высота x глубина:** 90 x 85 x 121 мм

## UL-данные

		Устройство с теплоотводом, ширина 67,5 мм
Номинальный непрерывный ток $I_e$ <sup>1)</sup>	[A]	12
Уменьшение тока при температурах выше 40°C	[A / °C]	0,2
Максимальная мощность двигателя при 400 В	[п.с.]	5
Номинальный ток двигателя FLA (ток при полной нагрузке)	[A]	9,7
Максимальный ток двигателя с заторможенным ротором LRA <sup>2)</sup>	[A]	66
Пример для максимальной рабочей частоты при скажности 100%, нагрузке двигателя 80%, времени запуска $t_A=2c$ , пусковом токе $I_A=6 \times I_N$	[1/час]	245
Предохранитель для защиты полупроводниковых устройств Гнездо под предохранитель		2 x A60 Q 25-2; Fa. Ferraz 1 x UMS 2 Fa. Ferraz

<sup>1)</sup> Номинальный непрерывный ток  $I_e$  – это максимально допустимый ток устройства в непрерывном режиме работы.

<sup>2)</sup> Не допускается, чтобы максимальный ток двигателя с заторможенным ротором или пусковой ток превышал 100 А более 1 с, 85 А более 2 с и 70 А более 5 с.

**Примечание:** Максимально допустимая рабочая частота двигателя может иметь меньшее значение. См. спецификации двигателя.

## Проводные соединения

### Клеммы подключения нагрузки:

60°C / 75°C, только медные проводники  
AWG 18 -8, момент затяжки 0,8 Нм  
AWG 18 -10, момент затяжки 0,8 Нм

### Клеммы управления:

60°C / 75°C, только медные проводники  
AWG 20 -12, момент затяжки 0,8 Нм  
AWG 20 -14, момент затяжки 0,8 Нм



**Технические данные, отсутствующие в разделе "UL-данные", приводятся в разделе "Технические данные".**

## Стандартный тип

BI 9254.38: 400 В переменного тока (три фазы), 50/60Гц, 12 А  
Код изделия: 0059430

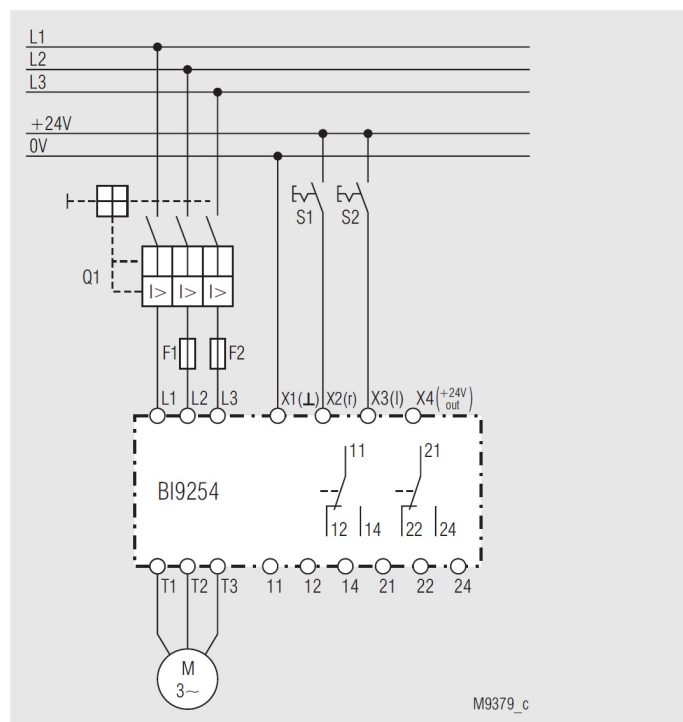
- Номинальное напряжение: 400 В переменного тока (три фазы)
- Номинальный непрерывный ток: 12 А
- Управляющее напряжение: 24 В постоянного тока или контакт
- Ширина: 90 мм

## Пример заказа

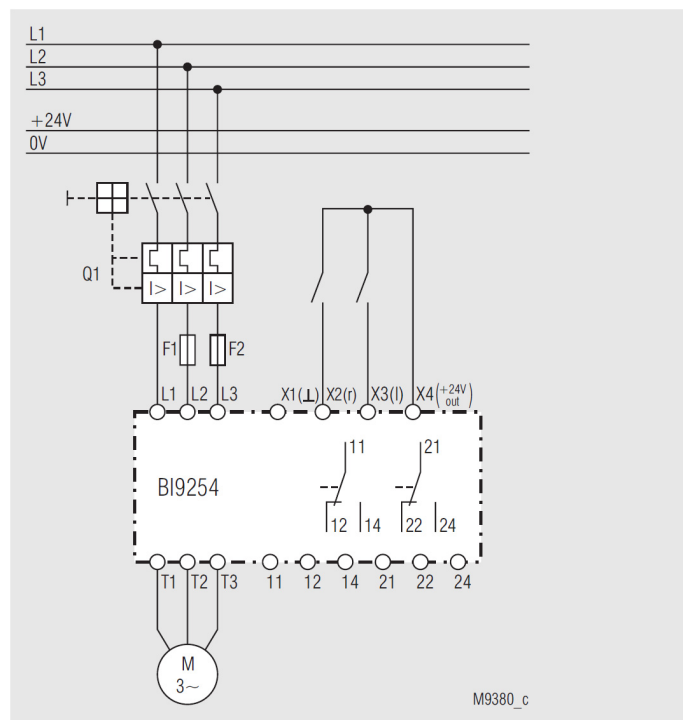
BI 9254 .38 3 AC 400 V 50 / 60 Hz 12 A

Номинальный непрерывный ток  
Номинальная частота  
Номинальное напряжение  
Контакты  
Тип

## Пример применения



BI 9254 с управляющим входом 24 В постоянного тока



BI 9254 с управляющим входом 24 В постоянного тока