



МК 9163N

0273670

#### Преимущества

- Надежный контроль температуры двигателя
- Быстрая локализация неисправности

#### Варианты исполнения со съёмными клеммными блоками



Клеммный блок с зажимными контактами типа cage clamp (PC/съёмный зажим типа cageclamp)

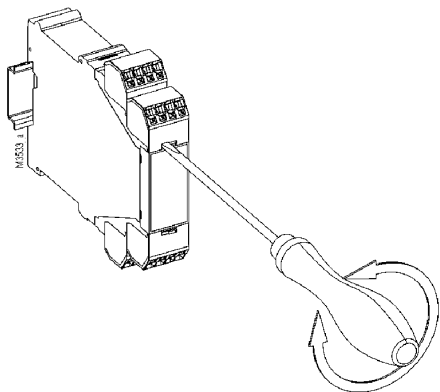


Клеммный блок с клеммами с винтовым креплением (PS/съёмный винт)

#### Примечания

Снятие клеммных блоков с зажимными клеммами типа cage clamp

1. Устройство должно быть отсоединено.
2. Вставьте отвертку в паз на передней панели.
3. Поверните отвертку вправо и влево.
4. Следует отметить, что клеммные блоки должны монтироваться на собственных съёмных окончатиях.



- В соответствии с требованиями стандартов DIN EN 60947-5-1, DIN EN 60947-8, DIN EN 60079-14, DIN EN 61508, DIN EN 50495, DIN EN 13849
- Контроль следующих событий:
  - перегрев
  - обнаружение обрыва провода в цепи датчика
  - обнаружение короткого замыкания в цепи датчика
- 1 вход для подключения от 1 до 6 ПТС-резисторов
- Обесточивание при отключении
- Светодиодный индикатор для контроля:
  - вспомогательного источника питания
  - состояния контактов
- Выход с двумя переключающими контактами
- Вариант с ручным сбросом, кнопкой внутреннего сброса и функцией внешнего дистанционного сброса X1/X2
- Проводные соединения: 2 x 1,5 мм<sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой) или 2 x 2,5 мм<sup>2</sup> (одножильный провод) согласно DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- Вариант со съёмными клеммными блоками для простой замены устройств
  - с контактами с винтовой фиксацией
  - или с зажимными контактами (типа cage clamp)
- Ширина 22,5 мм

#### Соответствие стандартам и маркировка



1)



2)



<sup>1)</sup> Для устройств, соответствующих требованиям АТЕХ  
Директива 94/9/EG  
Сертификат EU-Test №. 03 АТЕХ 3117  
Ex II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px] [Ex n] II (2) D [Ex tb] [Ex tc]

<sup>2)</sup> Не для всех устройств; по запросу

#### Применение

Для защиты двигателей от перегрева, обусловленного высокой частотой переключения, пуском в тяжелых условиях, обрывом одной фазы, недостаточным охлаждением, высокой температурой окружающей среды.

Для контроля температуры подшипников, трансмиссии, масла и охлаждающей жидкости

#### Устройства с сертификатом АТЕХ:

Для контроля температуры взрывобезопасных двигателей с уровнем защиты «extended safety» («повышенная безопасность») Ex e DIN EN 60079-7 и устойчивыми к сжатию корпусами Ex d DIN EN 60079-1, или «сверхустойчивыми к сжатию» Ex px в газовой атмосфере, а также «защита корпусом» Ex t DIN EN 60079-31 в запыленной атмосфере.

Реле термисторной защиты электродвигателей обеспечивает защиту обычных и взрывобезопасных двигателей от перегрева, вызываемого перегрузкой в соответствии со спецификациями DIN EN 60079-14 и DIN EN 60079-0.

#### Принцип действия

Если температура одного из датчиков в измерительной схеме достигает уровня срабатывания (или обнаруживается обрыв провода), то устройство указывает состояние неисправности. Данные об этом сбое сохраняются в устройстве с ручным сбросом даже в том случае, если температура вновь опускается до нормального уровня. Устройство может быть сброшено нажатием кнопки тестирования/сброса (Test/Reset), путем кратковременного замыкания выводов X1/X2 или путем кратковременного отключения вспомогательного источника питания.

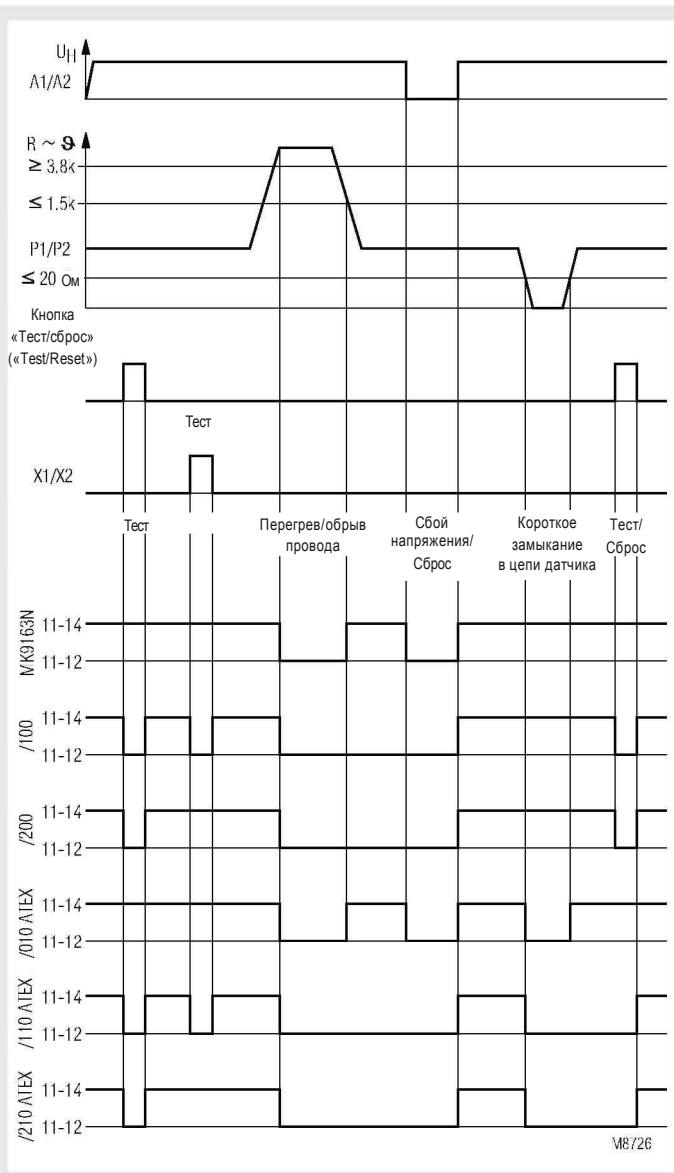
Кнопка Test/Reset:

Помимо функции сброса эта кнопка может быть использована в нормальном режиме работы в качестве средства тестирования. Устройство указывает состояние отказа до тех пор, пока активизирована эта кнопка (см. также раздел «Варианты устройства»).

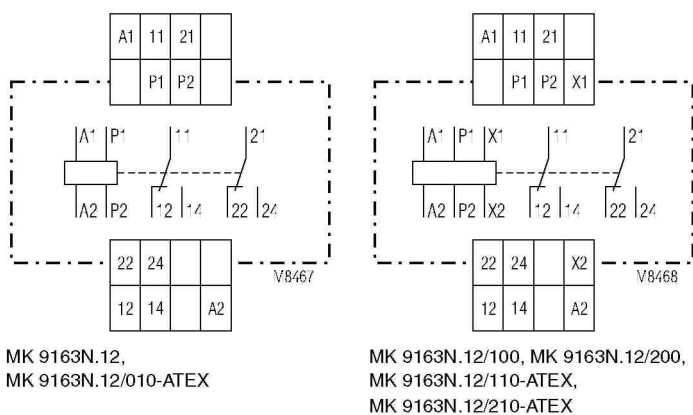
#### Индикаторы

- зеленый светодиодный индикатор: горит, когда подключен вспомогательный источник питания
- красный светодиодный индикатор: горит в случае перегрева или при обнаружении обрыва провода или короткого замыкания

## Функциональная схема



## Принципиальная схема



## Технические данные

<b>Входная цепь</b>	
Значение срабатывания:	3,2 ... 3,8 кОм
Значение отпускания:	1,5 ... 1,8 кОм
Обнаружение обрыва провода:	> 3,8 кОм
<b>Короткое замыкание в измерительной схеме:</b>	< 20 Ом
<b>Нагрузка измерительной схемы:</b>	< 5 мВт (при R = 1,5 кОм)
<b>Измерительное напряжение:</b>	≤ 2 В (при R = 1,5 кОм)

## Вспомогательная цепь

<b>Вспомогательное напряжение U<sub>H</sub>:</b>	24 В переменного/постоянного тока 110, 230, 400 В переменного тока 50/60 Гц
<b>Диапазон напряжения:</b>	0,8 ... 1,1 U <sub>H</sub> (переменный ток) при остаточной пульсации 10 %: 0,9 ... 1,25 U <sub>H</sub> (постоянный ток) при остаточной пульсации 48 %: 0,8 ... 1,1 U <sub>H</sub> (постоянный ток)
<b>Номинальное потребление:</b>	Переменный ток: 1,5 ВА Постоянный ток: 0,85 Вт
<b>Номинальная частота:</b>	50/60 Гц
<b>Диапазон частот:</b>	45 ... 65 Гц
<b>Максимальное время установки перемычки при сбое вспомогательного источника питания:</b>	20 мс
<b>Задержка срабатывания:</b>	< 40 мс
<b>Задержка отпускания реле:</b>	< 100 мс

## Внешний дистанционный сброс X1/X2

**Функция:** Внешний дистанционный сброс X1/X2 при нормально разомкнутом контакте (отсутствие напряжения)

**Примечание:** Этот вход не имеет гальванической развязки с измерительным входом P1/P2

## Выход

<b>Контакты:</b>	МК9163N, МК9163N-ATEX: 2 переключающих контакта	
<b>Тепловой ток I<sub>th</sub>:</b>	5 А	
<b>Коммутационная способность</b>	в соответствии с AC 15	
NO контакты:	2 А / AC 230 В	IEC/EN 60 947-5-1
NC контакты:	1 А / AC 230 В	IEC/EN 60 947-5-1
в соответствии с DC 13:	1 А / DC 24 В	IEC/EN 60 947-5-1
<b>Коммутационная способность МК 9163N-ATEX</b>	в соответствии с AC 15: 3 А / AC 230 В IEC/EN 60 947-5-1	
в соответствии с DC 13:	2 А / DC 24 В	IEC/EN 60 947-5-1

**Электрическая долговечность**  
при 4 А, 230 В переменного тока, 1,5 x 10<sup>6</sup> циклов переключения  
cos φ = 0,6:

## Защита от короткого замыкания

макс. величина прерывателя цепи:	С 16 А	DIN EN 60 947-5-1
<b>Механическая долговечность:</b>	≥ 30 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения	

## Общие данные

<b>Рабочий режим:</b>	Непрерывный режим работы	
<b>Диапазон температур:</b>	-20 ... +60 °С	
<b>Изоляционное расстояние и длина пути утечки</b>	номинальное импульсное напряжение/степень загрязнения: 4 кВ/2	
		DIN EN 60 664-1
<b>ЭМС</b>	Электростатический разряд: 8 кВ (через воздушный промежуток)	
		DIN EN 61 000-4-2
Высокочастотное излучение:	10 В/м	DIN EN 61 000-4-3
Быстрые переходные процессы:	4 кВ	DIN EN 61 000-4-4
Броски напряжения между проводами источника питания: при 230 В переменного тока:	2 кВ	DIN EN 61 000-4-5
	1 кВ	DIN EN 61 000-4-5
при 24 В постоянного тока: между токоведущим проводом и землей:	4 кВ	DIN EN 61 000-4-5
Подавление помех:	Предельные значения по классу В	
		DIN EN 55 011
<b>Уровень защиты</b>	IP 40	
Корпус:	DIN EN 60 529	
Клеммы:	IP 20	
Корпус:	Термопластик категории V0 в соответствии с требованиями UL 94	
<b>Виброустойчивость:</b>	Амплитуда 0,2 мм, частота 10 ... 55 Гц	
		DIN EN 60 068-2-6
<b>Устойчивость к климатическим воздействиям:</b>	20/060/04	DIN EN 60 068-1
<b>Обозначение клемм:</b>		DIN EN 50 005

Технические данные	
<b>Проводные соединения</b>	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
<b>Клеммы с винтовой фиксации (встроенные):</b>	1 x 4 мм <sup>2</sup> (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм <sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой) или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой) или 2 x 2,5 мм <sup>2</sup> (одножильный провод)
Изоляция проводов или оплетки, длина:	8 мм
<b>Съемный модуль с винтовыми зажимными клеммами</b>	
максимальное поперечное сечение для соединения:	1 x 2,5 мм <sup>2</sup> (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм <sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой)
Изоляция проводов или оплетки, длина:	8 мм
<b>Съемный модуль с зажимными клеммами типа sage clamp</b>	
максимальное поперечное сечение для соединения:	1 x 4 мм <sup>2</sup> (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм <sup>2</sup> (многожильный провод с концевой заделкой)
минимальное поперечное сечение для соединения:	0,5 мм <sup>2</sup>
Изоляция проводов или оплетки, длина:	12 <sup>±0,5</sup> мм
<b>Фиксация проводов:</b>	Клемма плюс-минус под винт М 3,5, клеммы закрытого типа (box terminals) с защитой проводов или клеммы с зажимными контактами sage clamp
<b>Монтаж:</b>	DIN-рейка IEC/EN 60 715
<b>Масса:</b>	160 г

#### Размеры

#### Ширина x высота x глубина:

МК 9163N:	22,5 x 90 x 102 мм
МК 9163N PC:	22,5 x 111 x 102 мм
МК 9163N PS:	22,5 x 104 x 102 мм

#### Технические данные

#### Безопасность

#### Значения в соответствии с EN 61508 / EN 50495

SIL:	1 (Тип В)
T <sub>1</sub> (интервал контрольных испытаний):	2 а
HFT:	0
SFF:	36,6 %
PFD <sub>G</sub> :	7,83 x 10 <sup>-3</sup>
λ <sub>du</sub> [FIT]:	894
λ <sub>dd</sub> [FIT]:	0
λ <sub>su</sub> [FIT]:	516
λ <sub>sd</sub> [FIT]:	0
Режим работы:	режим с низкой частотой запросов
Конфигурация:	1001

#### Значения в соответствии с EN 13849:

Категория:	1
PL:	с
MTBF:	81 а
MTTF <sub>dt</sub> :	63,8 а
DC <sub>avg</sub> :	0 %



Данные по безопасности действительны при температуре 40°C, касаясь также самонагрева. Данные для других температур доступны по запросу.

#### Данные CCC

Тепловой ток I<sub>m</sub>: 4 А

#### Коммутационная способность

в соответствии с AC 15:	1,5 А / AC 230 В	IEC/EN 60 947-5-1
в соответствии с 13:	1 А / DC 24 В	IEC/EN 60 947-5-1

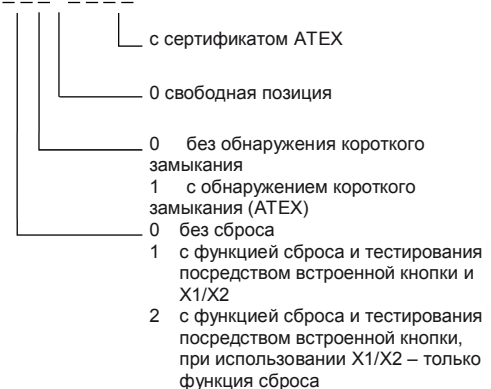


Технические данные, отсутствующие в разделе "Данные CCC", приводятся в разделе "Технические данные".

Стандартный тип	
МК 9163N.12/110-ATEX	230 В переменного тока, 50/60Гц
Код изделия:	0056453
• С кнопкой «Тест/сброс»	
• Выход:	2 переключающих контакта
• Номинальное напряжение U <sub>N</sub> :	230 В переменного тока
• Ширина:	22,5 мм

#### Варианты устройства

МК 9163N.12 /

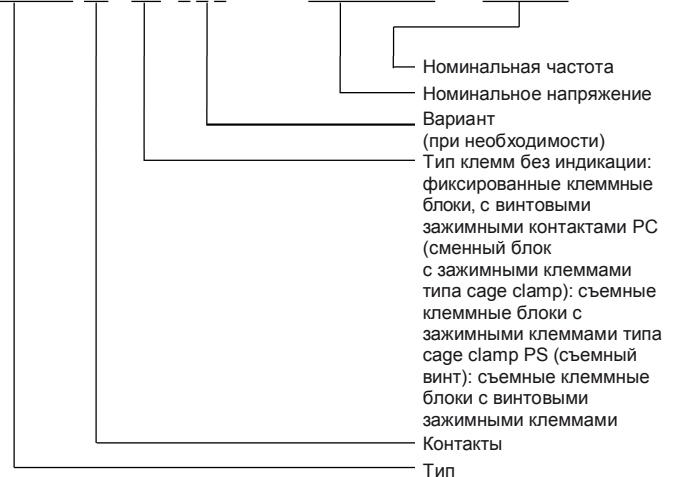


#### Доступные варианты

МК 9163N.12  
МК 9163N.12/100  
МК 9163N.12/200  
МК 9163N.12/010 АТЕХ  
МК 9163N.12/110 АТЕХ  
МК 9163N.12/210 АТЕХ

#### Пример заказа вариантов устройства

МК 9163N .12 PS / \_ \_ АТЕХ AC/DC 230 V 50/60 Hz



## Данные о производстве

На каждое устройство наносится маркировка, содержащая дату производства, например «Вj. KW 49/02». Устройство было изготовлено на 49 неделе 2002 года.

## Дополнительные замечания и инструкции по технике безопасности

### Использование на двигателях во взрывоопасных зонах

Тепловая защита в двигателях, оснащенных РТС-датчиками, обеспечивается в соответствии с требованиями DIN 44 081 или DIN 44 082 или DIN EN 60034-11 типа А (DIN EN 60947-8). При использовании на двигателях со степенью защиты EX и EX d в Ex-зоне (взрывоопасная зона) должны находиться только провода датчиков. Реле защиты двигателей должно устанавливаться за пределами Ex-зоны, при этом устройства контроля функционируют в Ex-зоне.

### Уровень безопасности SIL1

Для обеспечения соответствия SIL1 должен быть выполнен циклический функциональный тест. Он должен выполняться вручную во время технического обслуживания (см. ниже).

### Функциональный тест должен выполняться в течение 2-ух лет.

### Средства тестирования для настройки и технического обслуживания

Тест устройства может быть выполнен путем имитации сопротивления на входе датчика. Эти тесты могут быть также выполнены во время технического обслуживания.

- Тест обнаружения короткого замыкания: Установите перемычку на входе датчика (этот тест может быть выполнен без отключения датчика).
- Тест обрыва провода: Отсоедините провод датчика.
- Тест функции обнаружения перегрева: Замените на входе сопротивление с низким значением 50 ... 1500 Ом на сопротивление 4 кОм. Для выполнения этого теста может быть также использована кнопка сброса RESET (см. функциональную схему)

### Установка

В версии устройства с напряжением 24 В постоянного тока нет гальванической развязки между вспомогательным источником питания (A1, A2) и цепью датчика (P1, P2). Эти устройства разрешается подключать только к трансформаторам в соответствии с требованиями DIN EN 61 558 или к батарейному источнику питания.

### Проводные соединения

Провода датчика и цепей управления должны прокладываться отдельно от проводов двигателя. Если предполагается высокий уровень индуктивных или емкостных наводок от параллельно проложенных проводов с большой величиной тока, то необходимо использовать экранированные провода.

### Длина проводов

Максимальная длина провода цепи датчика:

диаметр (мм <sup>2</sup> ):	4	2,5	1,5	0,5
максимальная длина провода (м):	2 x 550	2 x 250	2 x 150	2 x 50

### Замечания по безопасности

- Установка, тестирование, а также замена устройства должна выполняться персоналом, имеющим соответствующий уровень квалификации в области техники безопасности для данного варианта применения.
- Необходимо учитывать данные о поставщике двигателя и данные о взрывозащите в соответствии со стандартами EN для взрывозащищенных двигателей
- Необходимо соблюдать правила техники безопасности для двигателей, эксплуатируемых во взрывоопасных зонах в соответствии с EN60079-17 (Директива ЕС ATEX 94/9/EG и DIN EN 60079-14).
- Реакция реле защиты двигателей должна заключаться в его отключении, когда управление двигателем выполняется инвертором, при необходимости дополнительными схемами. В этом случае провода датчика должны прокладываться отдельно. Не допускается использование проводов источника питания двигателя или проводов других силовых цепей.
- Если устройства используются без функции безопасного сброса при нулевом напряжении, перезапуск двигателя до устранения отказа должен быть запрещен путем принятия дополнительных мер, если это способно привести к возникновению опасной ситуации.
- Демонтаж устройства должен выполняться только представителями производителя.
- Для замены данного устройства должны использоваться только эквивалентные ему устройства, имеющие надлежащую маркировку, специфицированную в соответствующих стандартах.
- Должны соблюдаться допустимые условия окружающей среды.
- Устройства с явными повреждениями, полученными при транспортировке, не должны использоваться в системах, связанных с обеспечением безопасности.

## Пример применения

