



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)

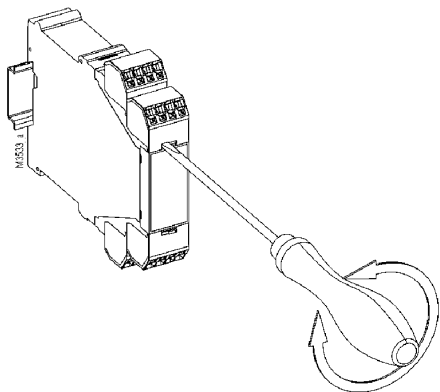


Клеммный блок с клеммами с винтовым креплением (PS/съёмный винт)

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 мм² (многожильный провод с концевой заделкой) или 2 x 2,5 мм² (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)

¹⁾ 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]

²⁾ 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.

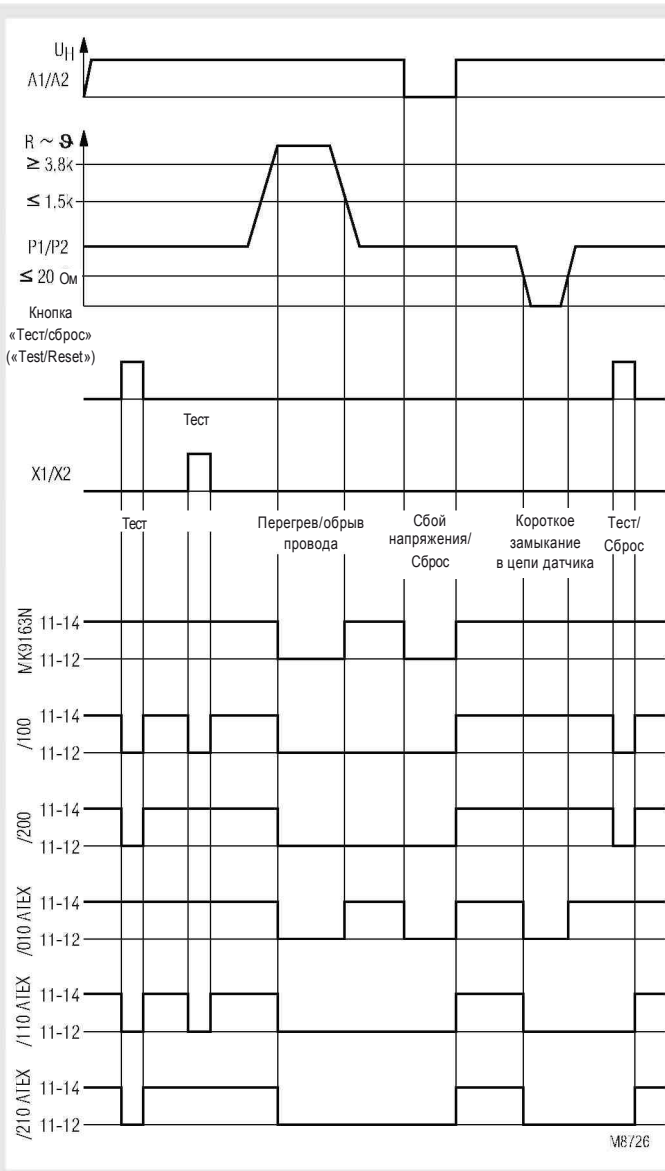
Кнопка Test/Reset:

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»).

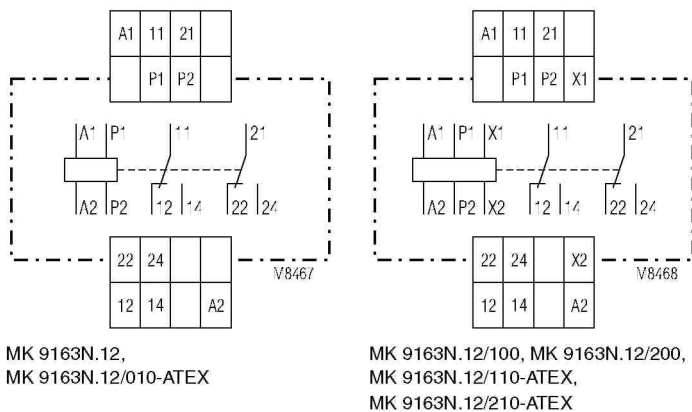
Индикаторы

- 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

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

Вспомогательная цепь

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

Контакты: МК9163N, МК9163N-ATEX: 2 переключающих контакта
Тепловой ток I_{th}: 5 А
Коммутационная способность
 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
Коммутационная способность МК 9163N-ATEX
 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 10⁶ циклов переключения
 cos φ = 0,6:

Защита от короткого замыкания

макс. величина прерывателя цепи: C 16 А DIN EN 60 947-5-1
Механическая долговечность: ≥ 30 x 10⁶ циклов переключения

Общие данные

Рабочий режим: Непрерывный режим работы
Диапазон температур: -20 ... +60 °С
Изоляционное расстояние и длина пути утечки
 номинальное импульсное напряжение/степень загрязнения: 4 кВ/2 DIN EN 60 664-1
ЭМС
 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
 при 24 В постоянного тока: 1 кВ DIN EN 61 000-4-5
 между токоведущим проводом и землей: 4 кВ DIN EN 61 000-4-5
 Подавление помех: Предельные значения по классу В DIN EN 55 011
Уровень защиты
 Корпус: IP 40 DIN EN 60 529
 Клеммы: IP 20 DIN EN 60 529
Корпус: Термопластик категории V0 в соответствии с требованиями UL 94
 Амплитуда 0,2 мм, частота 10 ... 55 Гц DIN EN 60 068-2-6
Виброустойчивость:
Устойчивость к климатическим воздействиям: 20/060/04 DIN EN 60 068-1
Обозначение клемм: DIN EN 50 005

Технические данные	
Проводные соединения	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Клеммы с винтовой фиксации (встроенные):	1 x 4 мм ² (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм ² (многожильный провод с концевой заделкой) или 2 x 1,5 мм ² (многожильный провод с концевой заделкой) или 2 x 2,5 мм ² (одножильный провод)
Изоляция проводов или оплетки, длина:	8 мм
Съемный модуль с винтовыми зажимными клеммами	
максимальное поперечное сечение для соединения:	1 x 2,5 мм ² (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм ² (многожильный провод с концевой заделкой)
Изоляция проводов или оплетки, длина:	8 мм
Съемный модуль с зажимными клеммами типа sage clamp	
максимальное поперечное сечение для соединения:	1 x 4 мм ² (одножильный провод) или 1 x 2,5 мм ² (многожильный провод с концевой заделкой)
минимальное поперечное сечение для соединения:	0,5 мм ²
Изоляция проводов или оплетки, длина:	12 ^{±0,5} мм
Фиксация проводов:	Клемма плюс-минус под винт М 3,5, клеммы закрытого типа (box terminals) с защитой проводов или клеммы с зажимными контактами sage clamp
Монтаж:	DIN-рейка IEC/EN 60 715
Масса:	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 ₁ (интервал контрольных испытаний):	2 а
HFT:	0
SFF:	36,6 %
PFD _G :	7,83 x 10 ⁻³
λ _{du} [FIT]:	894
λ _{dd} [FIT]:	0
λ _{su} [FIT]:	516
λ _{sd} [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 _{dr} :	63,8 а
DC _{avg} :	0 %



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

Данные CCC

Тепловой ток I_m: 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 _N :	230 В переменного тока
• Ширина:	22,5 мм

Варианты устройства

МК 9163N.12 /	
	с сертификатом ATEX
	0 свободная позиция
	0 без обнаружения короткого замыкания
	1 с обнаружением короткого замыкания (ATEX)
	0 без сброса
	1 с функцией сброса и тестирования посредством встроенной кнопки и X1/X2
	2 с функцией сброса и тестирования посредством встроенной кнопки, при использовании X1/X2 – только функция сброса

Доступные варианты

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

Пример заказа вариантов устройства

МК 9163N .12	PS /	ATEX	AC/DC 230 V	50/60 Hz	
					Номинальная частота
					Номинальное напряжение
					Вариант (при необходимости)
					Тип клемм без индикации: фиксированные клеммные блоки, с винтовыми зажимными контактами PC (сменный блок с зажимными клеммами типа sage clamp): съемные клеммные блоки с зажимными клеммами типа sage clamp PS (съемный винт): съемные клеммные блоки с винтовыми зажимными клеммами
					Контакты
					Тип

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 ²):	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

