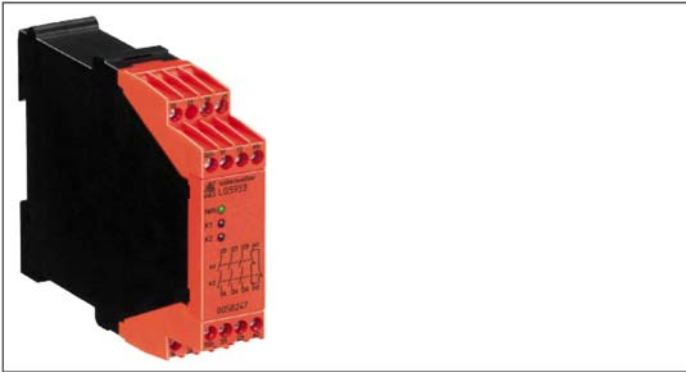


Защитная аппаратура

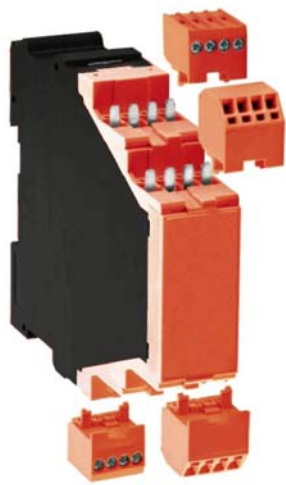
Реле ручной блокировки LG 5933
SAFEMASTER®

Теперь с выбираемым
способом подключения!



- В соответствии с
 - уровнем качества (PL) e и категорией 4 согласно EN ISO13849-1:2008
 - заявленным уровнем SIL (SIL CL) 3 согласно IEC/EN 62061
 - уровнем обеспечения безопасности (SIL 3) согласно IEC/EN 61508
 - категорией 4 согласно EN 954-1
 - уровнем безопасности типа III-C согласно EN 574
- Входы для двух кнопок с одним нормально замкнутым контактом и одним нормально разомкнутым контактом
- Выход: 3 нормально разомкнутых контакта, 1 нормально замкнутый контакт
- Цепь обратной связи Y1 - Y2 для контроля внешних контакторы, используемых для защиты контактов
- Защита от повышенного напряжения и от короткого замыкания
- Проводные соединения: также 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
- Опция со сменными клеммными колодками для простой замены устройств
 - с контактами с винтовой фиксацией
 - или с зажимными контактами
- Ширина 22,5 мм

Опции со сменными клеммными колодками



LG _ _ _ _ P_

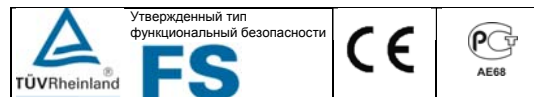


Клеммная колодка с клеммами с зажимными контактами (PC / сменный зажимной контакт)



Клеммная колодка с винтовыми контактами (PS / сменный винт)

Соответствие стандартам и маркировка



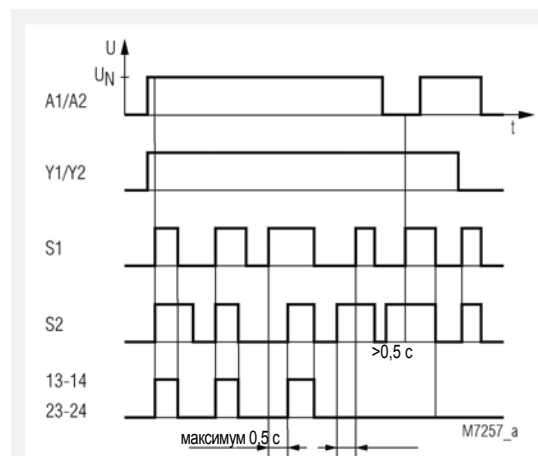
Варианты применения

Данное устройство используется в металлообрабатывающем оборудовании и в прочем оборудовании для выполнения представляющих опасность операций замыкания цепей.

Индикация

Светодиодный индикатор подачи питания: включен, когда подается рабочее напряжение
Светодиодный индикатор K1: включен при активизации реле K1
Светодиодный индикатор K2: включен при активизации реле K2

Функциональная схема

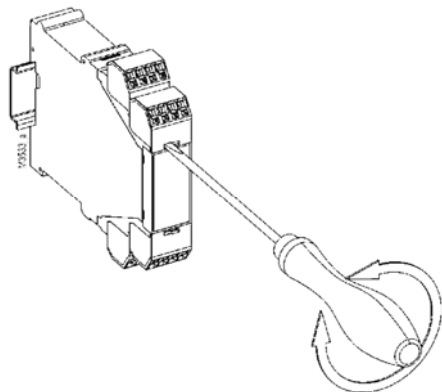


- 1.) активизация S1, S2 означает размыкание нормально замкнутого контакта и замыкание нормально разомкнутого контакта
- 2.) при активизации S1 подается положительный ("+") потенциал
- 3.) при активизации S2 подается отрицательный ("-") потенциал

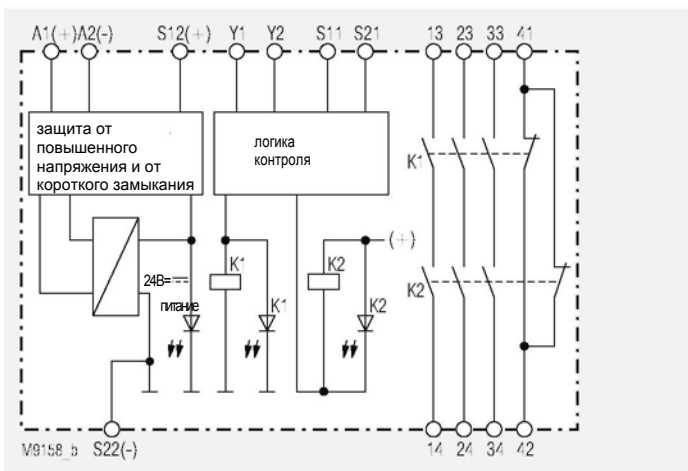
Примечания

Снятие клеммных колодок с клеммами с зажимными контактами

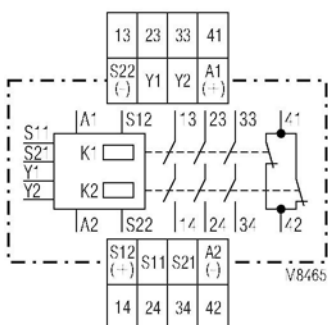
1. Блок должен быть отключен.
2. Вставьте отвертку в паз лицевой панели.
3. Поверните отвертку вправо и влево.
4. Необходимо отметить, что клеммные колодки должны быть установлены на специальных сменных соединителях.



Блок-схема



Принципиальная схема



Примечания

Если при включении рабочего напряжения (например, после сбоя питания) нажаты обе кнопки, то на выходные контакты напряжение не подается. Клемма S22 также используется в качестве контрольной точки для проверки управляющего напряжения. На устройстве LG 5933 имеется только одна клемма S12 и S22.

Инструкции по установке

Это устройство должно быть подключено в соответствии с приведенными ниже примерами применения. При параллельном или последовательном подключении кнопок защитная функция реле деактивируется. Подключенные контакторы (реле) должны иметь управляемые "плюсовым" напряжением контакты и должны контролироваться по цепи обратной связи. Для выполнения опасного движения используется две кнопки, каждая с одним нормально разомкнутым контактом и одним нормально замкнутым контактом. Выходные контакты переключаются в том случае, если обе кнопки будут нажаты в течение интервала менее 0,5 с. Кнопки разработаны и установлены таким образом, чтобы для их использования потребовалось некоторое усилие. Расстояние между кнопками и опасной зоной должно быть выбрано таким образом, чтобы было невозможно попадание в опасную зону после отпускания одной кнопки перед прекращением опасного движения.

Безопасное расстояние "s" вычисляется по следующей формуле:
 $s = v \times t + C$

- скорость перемещения человека $v = 1\,600\text{ мм/с}$
- время останова машины t (с)
- дополнительное безопасное расстояние $C = 250\text{ мм}$

Если доступ в опасную зону запрещен во время нажатия кнопок, то C может быть равно нулю. В этом случае минимальное расстояние должно быть равно 100 мм. См. также информацию в стандарте EN 574.

Технические данные

Вход

Номинальное напряжение U_N : 24 В перем. тока, 24 В пост. тока
Диапазон напряжений
 при остаточной пульсации 10%: 0,9... 1,1 U_N переменного/постоянного тока
Номинальное потребление: приблизительно 4 ВА при переменном токе
 приблизительно 2,3 Вт при постоянном токе
Номинальная частота: 50/60 Гц
Время задержки для одновременного срабатывания: максимум 0,5 с
Время восстановления: 1 с
Управляющие контакты: 2 (один нормально разомкнутый контакт, один нормально замкнутый контакт)
Ток через управляющие контакты при 24 В постоянного тока:
 Нормально разомкнутый контакт: типовое значение 50 мА
 Нормально замкнутый контакт: типовое значение 20 мА
Защита предохранителями: внутренняя с использованием терморезистора с положительным температурным коэффициентом (PTC)
Защита от перегрузки по напряжению: с использованием варистора (MOV)

Выход

Контакты: 3 нормально разомкнутых контакта, 1 нормально замкнутый контакт
 Нормально разомкнутые контакты обеспечивают надежную безопасность.
ВНИМАНИЕ! Нормально замкнутые контакты 41-42 могут использоваться только для текущего контроля!
Время срабатывания: типовое значение 30 мс
Время отпускания реле: типовое значение 25 мс
Тип контакта: управляемый положительным напряжением
Номинальное выходное напряжение: 250 В переменного тока
 постоянный ток: см. кривую ограничения непрерывного тока

Коммутация малых нагрузок: $\geq 100\text{ мВ}$
 (контакт с покрытием золотом толщиной 5 мкм) $\geq 1\text{ мА}$
Ток при перегреве I_{th} : см. кривую ограничения непрерывного тока
Коммутационная способность (максимум 5 А в контакте)
 для 15 А переменного тока:
 Нормально разомкнутые контакты: 3 А / 230 В
 переменного тока, IEC/EN 60 947-5-1
 Нормально замкнутые контакты: 2 А / 230 В переменного тока, IEC/EN 60 947-5-1
 для 13 А постоянного тока
 Нормально разомкнутые контакты: 4 А / 24 В
 0,5 А / 110 В, IEC/EN 60 947-5-1
 Нормально замкнутые контакты: 4 А / 24 В, IEC/EN 60 947-5-1
Срок службы электрических контактов:
 при 3 А / 230 В переменного тока, $\cos\phi = 1$: $> 1,5 \times 10^5$ циклов переключения

для 13 А постоянного тока
 Нормально разомкнутые контакты:
 Два последовательных контакта: 8 А / 24 В, $> 25 \times 10^3$
 Вкл: 0,4 с, Выкл: 9,6 с
 для 15 А переменного тока при 2 А, 230 В переменного тока: $1,5 \times 10^3$
 циклов переключения, IEC/EN 60 947-5-1
Допустимая коммутационная способность: максимум 1 800 циклов переключения в час
Защита от короткого замыкания, номинальное значение предохранителя: 10 А (категория gL), IEC/EN 60 947-5-1
Прерыватель цепи: В6А
Срок службы механических компонентов: 10×10^6 циклов переключения

Общие данные

Номинальный рабочий режим: непрерывный режим работы
Диапазон температур
 работа: -15 ... + 55 °С
 хранение: -25 ... + 85 °С
высота: < 2 000 м
Безопасное расстояние и расстояние утечки
 Номинальное импульсное напряжение / уровень загрязнения: 4 кВ / 2 (основная изоляция), IEC 60 664-1
Электромагнитная совместимость
 Электростатический разряд: 8 кВ (через воздушный промежуток), IEC/EN 61 000-4-2
 Быстрые переходные процессы: 2 кВ, IEC/EN 61 000-4-4
 Броски 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
 Подавление помех: Предельные значения по классу В, EN 55 011

Технические данные

Уровень защиты

Корпус: IP 40, IEC/EN60 529
 Клеммы: IP 20, IEC/EN60 529
 Корпус: Термопластик категории V0 в соответствии с требованиями к UL-объекту 94
 Устойчивость к вибрациям: Амплитуда 0,35 мм, частота 10... 55 Гц, IEC/EN 60 068-2-6

Сопротивление климатическим воздействиям: 15/055/04, I EC/EN 60 068-1 EN 50 005

Обозначение клемм:

Проводные соединения DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Винтовые зажимы (интегрированные): 1 x 4 мм²
 (одножильный провод) или
 1 x 2,5 мм² (многожильный изолированный провод с концевой заделкой) или
 1 x 2,5 мм² (многожильный изолированный провод с концевой заделкой) или
 2 x 2,5 мм² (одножильный провод)

Длина изоляции проводов или соединителя: 8 мм

Клеммная колодка с винтовыми контактами

максимальное поперечное сечение соединения: 1 x 2,5 мм²
 (одножильный провод) или

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

Длина изоляции проводов или соединителя: 8 мм

Клеммная колодка с клеммами с зажимными контактами

максимальное поперечное сечение соединения: 1 x 4 мм²
 (одножильный провод) или

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

минимальное поперечное сечение соединения: 0,5 мм²

Длина изоляции проводов или соединителя: 12^{+0,5} мм

Закрепление проводов: Плюсовая и минусовая силовые клеммы

M 3,5 с защитой проводов или клеммы с зажимными контактами

Установка: DIN-шина, IEC/EN 60 715

Вес: 220 грамм

Габаритные размеры

Ширина x высота x глубина:

LG5933: 22,5 x 90 x 121 мм
 LG 5933 PC: 22,5 x 111 x 121 мм
 LG 5933 PS: 22,5 x 104 x 121 мм

Данные по безопасности

Значения в соответствии со стандартом ISO EN 13849-1:

Категория:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	30,7	a
DC _{avg} :	99,0	%
d _{cp} :	220	d/a (дней в году)
h:	12	h/d (часов в день)
W	1.40E+02	s/Zyklus (секунд в цикл)

Значения в соответствии со стандартами IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SILCL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT*):	1	
DC _{avg} :	99,0	%
SFF:	99,7	%
PFF _h :	7,51 E-09	h ⁻¹

*) HFT = аппаратная отказоустойчивость



Указанные выше значения относятся к стандартному типу. Данные по безопасности для других вариантов доступны по запросу.

Данные по безопасности всей системы определяются компанией-производителем системы.

Стандартный тип

LG 5933.48: 24 В постоянного тока

Код изделия: 004958247

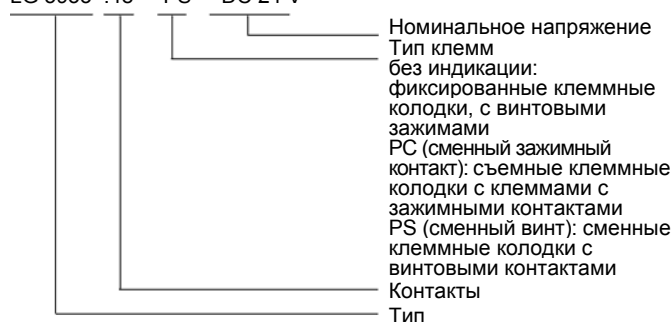
• Выход: 3 нормально разомкнутых контакта,
1 нормально замкнутый контакт

• Номинальное напряжение U_N: 24 В постоянного тока

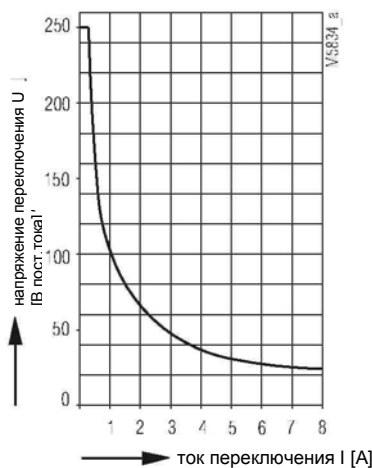
• Ширина: 22,5 мм

Пример заказа

LG 5933 .48 PS DC 24 V

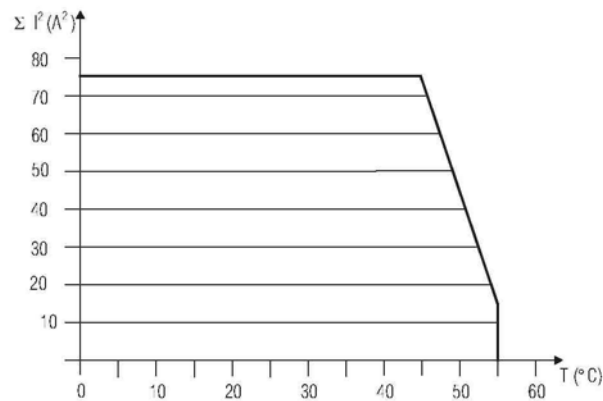


Характеристики



безопасное размыкание, без искрения, максимум 1 цикл переключения в час

Кривая ограничения искрения при резистивной нагрузке



Квадратичный полный ток

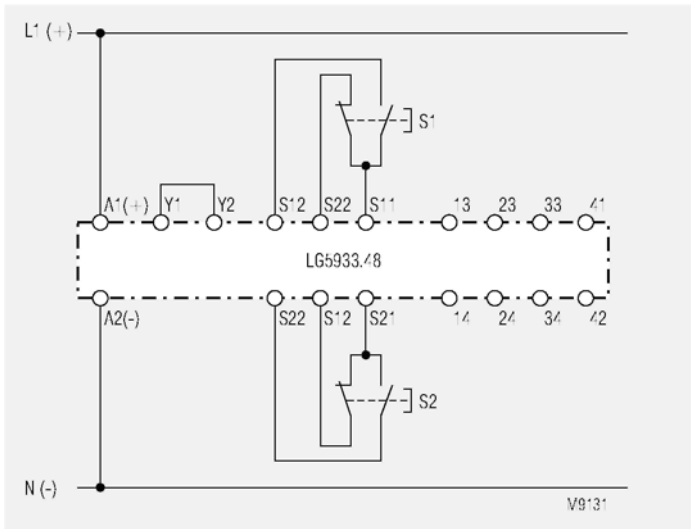
$$\sum I = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I₁; I₂; I₃ – Ток через контакты

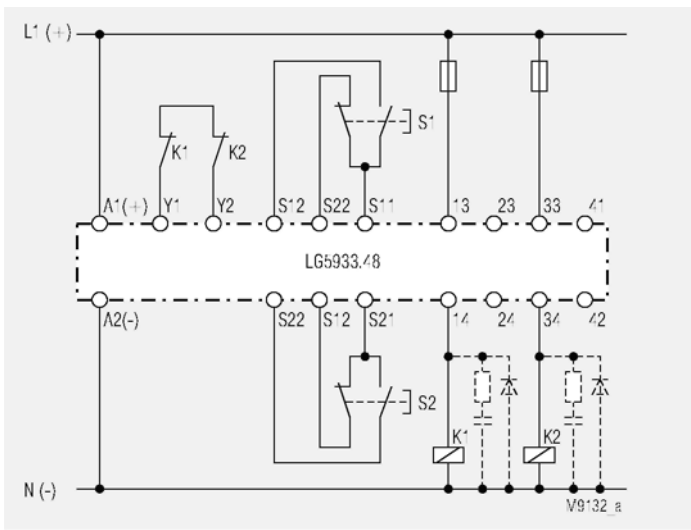
максимальный ток через три контакта при T_a=55 °C
 $3 \times 2,25A \cong 2,25^2 + 2,25^2 + 2,25^2 = 15,2A^2$

Кривая ограничения полного тока

Примеры применения:



Ручное управление



Ручное управление с защитой контактов за счет использования внешних контакторов, управляемых положительным напряжением. При коммутации индуктивных нагрузок рекомендуется использовать искрогасители.