

## MSI-2H

Защитные переключатели безопасности



**Устройство двуручного включения согласно EN 574 тип III C, в зависимости от схемы подключения до кат. 4 (ISO 13849-1) и контрольное устройство защитной двери согласно IEC-, EN 60204-1 категория останова 0**

Данное руководство содержит информацию о надлежащей эксплуатации устройства и является частью комплекта поставки. Компания Leuze electronic GmbH + Co. KG не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащей эксплуатации устройства. В понятие надлежащей эксплуатации также входит соблюдение указаний данного руководства.

© 2010

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen - Teck / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

[info@leuze.de](mailto:info@leuze.de)

1	Техническое описание .....	4
1.1	Обзор системы .....	4
1.2	Области применения .....	4
2	Безопасность .....	5
2.1	Символы .....	5
2.2	Надлежащая эксплуатация .....	5
2.3	Предсказуемые ошибки в эксплуатации .....	6
2.4	Квалифицированный персонал .....	6
2.5	Ответственность за безопасность .....	6
2.6	Утилизация .....	6
3	Принцип работы .....	7
4	Ввод в эксплуатацию .....	9
4.1	Электрическое подключение/предписания по подключению .....	9
4.2	Индикаторы и элементы управления .....	9
4.3	Проверки .....	10
5	Технические характеристики MSI-2H .....	11

## **1 Техническое описание**

MSI-2H представляет собой устройство двуручного включения согласно EN 574, тип III C, а также служит связующим звеном между 2-канальными схемами контроля защитных дверей и системой управления машиной.

### **1.1 Обзор системы**

- 2-канальное управление с контролем перекрестного замыкания
- Контроль синхронности 0,5 с
- Контроль внешних контакторов в цепи обратной связи
- 2 цепи включения, 1 размыкающий контакт в цепи сигнализации
- Светодиодные индикаторы питания K1 и K2
- Рабочее напряжение 24 В AC/DC
- Ширина корпуса 22,5 мм

### **1.2 Области применения**

- Устройство двуручного включения согласно EN 574, тип III C
- 2-канальная схема контроля защитных дверей согласно ISO 13849-1 до категории 4

## 2 Безопасность

Перед началом эксплуатации устройства двуручного включения необходимо выполнить анализ рисков согласно действующим стандартам и предписаниям.

Для проведения монтажа, эксплуатации и испытаний необходимо принять во внимание, распечатать и передать персоналу настоящий документ, а также все соответствующие национальные и международные стандарты и предписания.

☞ Перед началом работы с устройством двуручного включения необходимо полностью прочитать рабочую документацию и соблюдать приведенные в ней указания.

При вводе в эксплуатацию, проведении технических испытаний и эксплуатации устройства двуручного включения следует в первую очередь учитывать следующие национальные и международные стандарты и предписания:

- Директива ЕС для машинного оборудования 2006/42/ЕС
- Директива ЕС об использовании рабочего оборудования 89/655/ЕЭС с дополнением 95/63/ЕС
- Предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности
- Прочие применимые предписания
- Стандарты

### 2.1 Символы

	Предупреждение о потенциальной опасности. Данное указание подлежит строгому соблюдению!
---	---

### 2.2 Надлежащая эксплуатация

Устройство двуручного включения допускается к эксплуатации только в том случае, если при его выборе были соблюдены соответствующие инструкции, правила, стандарты и предписания по охране труда и технике безопасности, после чего **квалифицированным сотрудником были выполнены работы по установке устройства на машину, подключению, вводу в эксплуатацию и проверке его исправности.**

	<b>Ненадлежащая эксплуатация или несоблюдение указаний по эксплуатации могут привести к опасности для жизни и здоровья оператора машины или материальным убыткам.</b>
---	---

- Система управления машиной должна быть выполнена таким образом, чтобы обеспечить надежную обработку переключающего сигнала от устройства двуручного включения надлежащим образом.
- MSI-2H может использоваться как реле аварийного отключения для неуправляемого останова (IEC 60204, категория останова 0).
- Монтаж механического и электрического оборудования должен выполняться обученным техническим персоналом.
- На время проведения монтажных работ необходимо обесточить установку.
- Для увеличения число контактов в цепях включения необходимо использовать коммутационные звенья, имеющие контакты с принудительным замыканием и размыканием.
- Интерфейс безопасности должен регулярно проверяться уполномоченным персоналом.
- В цепь отключения машины принципиально включаются 2 коммутационных контакта. Во избежание сваривания контактов реле необходимо обеспечить их внешнюю защиту согласно техническим характеристикам.
- Устройство MSI-2H подлежит замене после 20 лет эксплуатации. Ремонт и замена быстроизнашивающихся деталей не продлевают срок службы устройства.
- Система управления контролируемой машины или установки должна быть электрической. Сигнал отключения, поступающий от устройства MSI, должен приводить к немедленному отключению опасного движения.
- Кнопка "Сброс" для разблокировки запуска/повторного запуска должна располагаться таким образом, чтобы в точке ее расположения хорошо просматривался весь опасный участок.

- Не разрешается использовать сигнальные выходы (выходы состояния) для коммутации сигналов, влияющих на безопасность.
- В зависимости от внешних схем подключения на коммутационных выходах может быть приложено опасное напряжение. Наряду с напряжением питания, перед проведением любых работ с устройством MSI-2H эти выходы необходимо отключить и заблокировать от повторного включения.
- Внесение изменений в конструкцию MSI-2H влечет за собой потерю любых гарантийных обязательств со стороны производителя интерфейса безопасности.

**HINWEIS**

Необходимо также соблюдать указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в документации для подключенных защитных устройств.

### 2.3 Предсказуемые ошибки в эксплуатации

Применение устройства в целях, отличных от целей, приведенных в разделе „Надлежащая эксплуатация“, рассматривается как ненадлежащая эксплуатация!

например,

- Устройство двуручного включения не предназначено для эксплуатации во взрывоопасной или легковоспламеняющейся среде.

### 2.4 Квалифицированный персонал

Требования к квалифицированному персоналу:

- соответствующее техническое образование;
- знание инструкций по эксплуатации устройства двуручного включения и машины;
- прохождение обучения принципам монтажа и эксплуатации машины и устройства двуручного управления (проводится ответственным лицом).

### 2.5 Ответственность за безопасность

Производитель машины и эксплуатирующее предприятие отвечают за исправную работу машины и устройства двуручного включения, а также за уведомление и обучение всех вовлеченных в работу лиц.

Производитель машины несет ответственность за:

- безопасную установку устройства двуручного включения;
- передачу всей необходимой информации эксплуатирующему предприятию;
- соблюдение всех правил и предписаний для безопасного ввода машины в эксплуатацию.

Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за:

- инструктаж обслуживающего персонала;
- обеспечение безопасной эксплуатации машины;
- соблюдение всех правил и предписаний по охране труда и обеспечению безопасности на рабочем месте;
- регулярные проверки, проводимые квалифицированным персоналом.

### 2.6 Утилизация

Необходимо соблюдать действующие национальные предписания по утилизации электронных частей оборудования.

3 Принцип работы

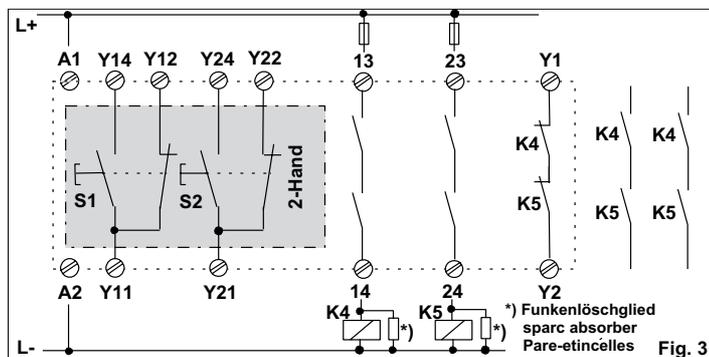
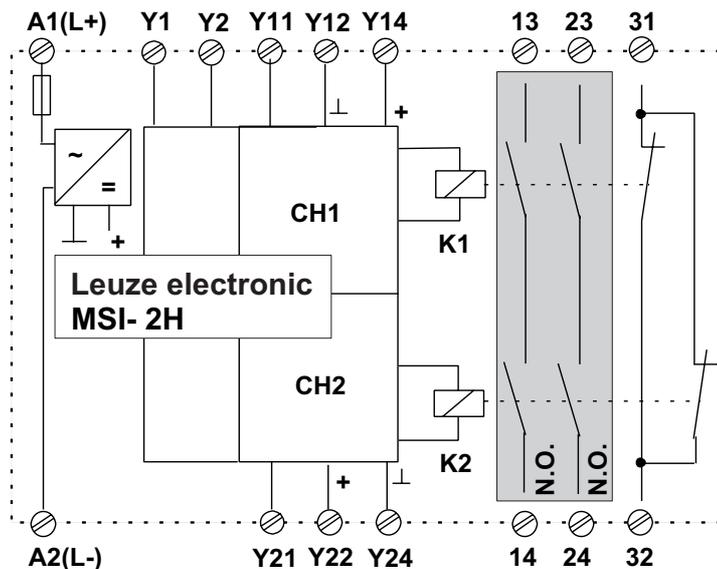


Рис. 3.1: Пример подключения 1

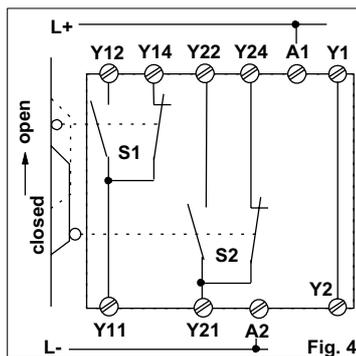


Рис. 3.2: Пример подключения 2

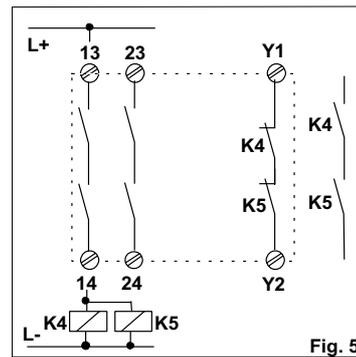


Рис. 3.3: Пример подключения 3

#### Схема двуручного включения, тип III C, категория безопасности 4

(см. рис. 3.1)

После подачи напряжения питания к клеммам A1 и A2 и замыкания цепи обратной связи Y1-Y2 происходит срабатывание реле K1 и K2 при одновременном нажатии на кнопки S1 и S2. Цепи включения 13-14 и 23-24 замыкаются, а цепь сигнализации 31-32 размыкается. Опасное движение машины разрешается. В случае отпускания одной или обеих кнопок происходит отпускание реле K1 и K2. Опасное движение машины прекращается. Повторный запуск возможен только после отпускания обеих кнопок и замыкания цепи обратной связи Y1-Y2 в течение не менее 150 мс. Вследствие малых входных токов следует использовать кнопки с позолоченными контактами.

#### Контроль защитной решетки с 2 позиционными переключателями с принудительным размыканием и автоматическим запуском

(см. рис. 3.2)

После подачи напряжения питания на клеммы A1 и A2 и закрытия защитной решетки (контакты позиционных переключателей S1 и S2 замкнуты) происходит срабатывание реле K1 и K2 с их последующим удержанием. В случае открывания защитной решетки контакты S1 и S2 размыкаются, подача тока на реле K1 и K2 прекращается и происходит отпускание реле. Устройство MSI-2H находится в данном состоянии до тех пор, пока не будет закрыта защитная решетка.

#### Контроль синхронности

Реле K1 и K2 срабатывают только в случае нажатия обеих кнопок двуручного управления или защитных выключателей в течение интервала 0,5 с. Если нажатие обеих кнопок происходит с задержкой более 0,5 с, реле K1 и K2 остаются в исходном состоянии. Перед повторным срабатыванием необходимо отпустить обе кнопки.

#### Контроль перекрестного замыкания

В случае перекрестного или короткого замыкания на корпус во входных цепях Y11 и Y21 происходит отключение выходных реле K1 и K2 через электронную защитную схему. Устройство MSI-2H готово к дальнейшей работе по истечении ок. 2 с после устранения неисправности.

#### Контроль контакторов (EDM)

(см. рис. 3.3)

Для контроля внешних контакторов их размыкающие контакты последовательно включаются в цепь обратной связи Y1-Y2.

## 4 Ввод в эксплуатацию



- ↪ Перед вводом в эксплуатацию в электромеханической промышленной системе уполномоченный сотрудник должен проверить правильность подключения защитного устройства к MSI-2H, а также правильность включения всей схемы безопасности в систему управления машиной.
- ↪ Перед первым включением напряжения питания необходимо убедиться в том, что выходы MSI не оказывают влияния на машину. Коммутационные элементы, отвечающие за включение опасного движения машины, должны быть надежно отключены или отсоединены и заблокированы от повторного включения.
- ↪ Аналогичные меры предосторожности необходимы после каждого изменения функций, проведения ремонтных работ или во время техобслуживания.

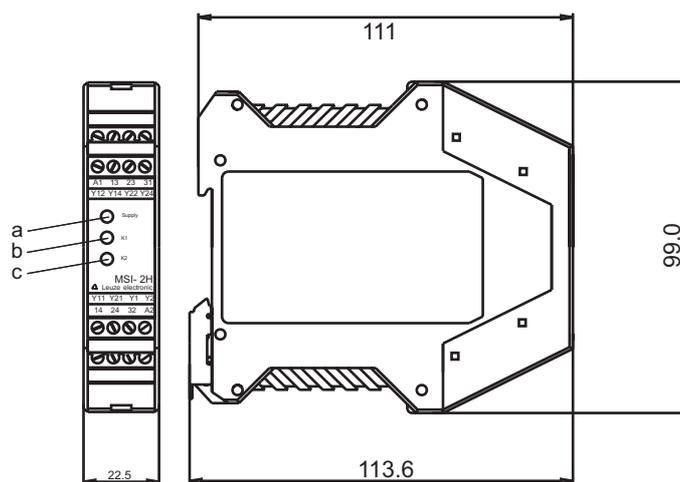
### 4.1 Электрическое подключение/предписания по подключению



**Необходимо соблюдать общие указания по технике безопасности, приведенные в главе 2.**

- Степень защиты: корпус IP 40, клеммы IP 20 → требуется установка в корпус IP 54!
- Схема электропитания и клеммы 13; 14; 23; 24; 31; 32 должны иметь надежную гальваническую развязку относительно электросети.
- Во избежание емкостного влияния не следует прокладывать кабель управления устройствами двуручного включения в непосредственной близости от силовых кабелей.
- Защита от случайного прикосновения согласно DIN VDE 0106 часть 100
- Во избежание сваривания выходных контактов требуется предварительное включение в схему внешнего предохранителя: макс. 5 А (быстродействующий) или 3,15 А (инерционный).
- Максимальная длина снятия изоляции соединительных кабелей: 8 мм

### 4.2 Индикаторы и элементы управления



- a = напряжение питания ВКЛ (зеленый светодиод)
- b = сработало реле K1
- c = сработало реле K2

### 4.3 Проверки

Проверка перед вводом в эксплуатацию и регулярные проверки, проводимые квалифицированным персоналом, должны установить, что защитные устройства и другие защитные элементы конструкции выполнены в соответствии с местными предписаниями, в особенности с учетом требований директив ЕС для машинного оборудования и об использовании рабочего оборудования (в Германии также с учетом Закона об охране труда на производстве), и при надлежащей эксплуатации обеспечивают требуемый уровень защиты.

- ↪ Проверить эффективность защитных устройств во всех возможных режимах работы машины.
- ↪ Проверить соответствие защитных устройств требованиям местных предписаний и стандартов (например, ISO 13855, Закон об охране труда на производстве и т.д.)
- ↪ Учитывать предписания касательно инструктажа обслуживающего персонала ответственными лицами перед началом работы. Ответственность за проведение инструктажа несет эксплуатирующее предприятие.

5 Технические характеристики MSI-2H

Категория безопасности	устройство двуручного включения, тип III C согласно EN 574, до категории 4 согласно ISO 13849-1
Категория останова	категория 0 согласно IEC 60204-1
Рабочее напряжение $U_B$	24 В AC/DC, от -15% до +10%
Остаточная пульсация (при DC) / частота (при AC)	2,4 VSS / 50 - 60 Гц
Потребляемая мощность	2,1 Вт (при AC) / 1,9 Вт (при DC)
Внешняя защита цепи питания	предохранитель 1 А инерционный
Выходные контакты	2 замыкающих, 1 размыкающий, AgSnO2 позолоченные
Коммут. способность контактов согл. EN 60947-5-1	AC 15: 230 В / 6 А *) DC 13: 24 В / 6 А **) DC 13: 24 В / 3 А *) *) 3600 циклов сраб./час, * *) 360 циклов сраб./час
Макс. длительный ток в каждой цепи	3 А
Внешняя защита контактов каждой цепи	предохранитель 5 А (быстродейств.) или 3,15 А (инерционный)
Макс. частота переключения	3600 циклов срабатывания в час
Механический срок службы	10 x 10 <sup>6</sup> циклов срабатывания
Задержка срабатывания	50 мс
Задержка отпускания, время реакции	20 мс
Интервал для контроля синхронности	макс. 0,5 с
Время восстановления готовности	< 150 мс
Электронная защита Время восстановления готовности	2 с/2 с
Управляющее напряжение/ток на Y11, Y21, Y2	24 В DC/60 мА
Допустимое сопротивление входного кабеля	< 70 Вт
Категория согласно ISO 13849	4
PL	e
PFH <sub>d</sub>	3,8 x 10 <sup>-8</sup>
B10 <sub>d</sub> (малая нагрузка 20%)	20,0 млн. циклов срабатывания DC 1: 400000 AC 1: 400000 DC 13: 400000 AC 15: 400000
Средняя наработка на отказ	70 лет
T <sub>m</sub>	20 лет
DC	99%

Рабочая температура	от -25° до +55° C
Воздушные зазоры и пути тока утечки	DIN VDE 0110-1:04.97: 4 кВ
Излучаемые помехи	EN 50081-1, -2
Устойчивость к помехам	EN 50082-2
Степень защиты	корпус IP 40, клеммы IP 20
Попер.сечения кабелей	1 x от 0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup> тонкожильный или 1 x от 0,25 до 2,5 мм <sup>2</sup> тонкожильный с концевыми муфтами 2 x от 0,5 до 1,5 мм <sup>2</sup> тонкожильный с двойными концевыми муфтами 1 x от 0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup> одножильный или 2 x от 0,25 до 1,0 мм <sup>2</sup> тонкожильный с концевыми муфтами 2 x от 0,2 до 1,5 мм <sup>2</sup> тонкожильный 2 x от 0,2 до 1,0 мм <sup>2</sup> одножильный
Размеры (высота x ширина x глубина)	99 x 22,5 x 111,5 мм
Вес	200 г
Номер для заказа	549912



the sensor people

EG-KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG	EC DECLARATION OF CONFORMITY	DECLARATION CE DE CONFORMITE
Der Hersteller	The Manufacturer	Le constructeur
	<b>Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany</b>	
erklärt, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den einschlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen.	declares that the following listed products fulfil the relevant provisions of the mentioned EC Directives and standards.	déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes mentionnées.
Produktbeschreibung:	Description of product:	Description de produit:
<b>Zweihandrelais MSI-2H</b>	<b>Two-Hand Relay MSI-2H</b>	<b>Relais bimanuel MSI-2H</b>
Seriennummer siehe Typschild	Part No. see name plates	Art. n° voir plaques signalétiques
Angewandte EG-Richtlinie(n):	Applied EC Directive(s):	Directive(s) CE appliquées:
<b>2006/42/EG 2004/108/EG 2006/95/EG</b>	<b>2006/42/EC 2004/108/EC 2006/95/EC</b>	<b>2006/42/CE 2004/108/CE 2006/95/CE</b>
Angewandte Normen:	Applied standards:	Normes appliquées:
<b>EN ISO 13849-1:2008Cat4 (PLe); DIN EN 60204-1:2007; EN 574-1996; EN 60947-5-5:1997; EN ISO 13850:2008</b>		
Benannte Stelle / Baumusterprüfbescheinigung:	Notified Body / Certificate of Type Examination:	Organisme notifié / Attestation d'examen CE de type:
<b>TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München</b>	/	<b>Z10 09 12 22795 093</b>
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Authorized person to compile the technical file:	Personne autorisée à constituer le dossier technique:
<b>Robert Sammer; Leuze electronic GmbH + Co. KG, business unit safety systems Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany</b>		

Owen, *06.05.10*  
Datum / Date / Date

*[Signature]*  
Dr. Harald Grübel, Geschäftsführer / Director / Directeur

Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen  
Telefon +49 (0) 7021 573-0  
Telefax +49 (0) 7021 573-199  
info@leuze.de  
www.leuze.com

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230124  
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführung GmbH,  
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550  
Geschäftsführer: Dr. Harald Grübel (Vorsitzender), Karsten Just  
USt-IdNr. DE 145912521 | Zollnummer 2554232  
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen  
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

Nr. 609425-2010/05

LEO-ZQM-149-01-FO

Полный текст Заявления о соответствии требованиям ЕС в формате PDF можно скачать в Интернете по адресу: <http://www.leuze.com/relays>