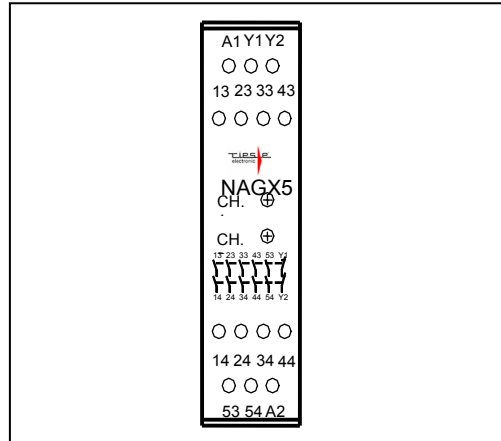


riese electronic gmbh  
 Junghansstraße 16  
 D-72160 Horb a. N.  
 Tel. +49-(0)7451-5501-0  
 Fax. +49-(0)7451-5501-70  
 www.automation-safety.de



## Original Betriebsanleitung für die Erweiterungsmodule NAGX5

## Original operating Instructions for the contact expansion module NAGX5

### Einleitung

Diese Betriebsanleitung soll Sie mit dem Erweiterungsmodul NAGX5 vertraut machen.  
 Das Erweiterungsmodul ist verwendbar bis Kat. 4, je nach Basisgerät und Verdrahtung.

Die Betriebsanleitung richtet sich an folgende Personen:

- Qualifizierte Fachkräfte, die Sicherheitseinrichtungen für Maschinen und Anlagen planen und entwickeln und mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Qualifizierte Fachkräfte, die Sicherheitseinrichtungen in Maschinen und Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen.

In dieser Betriebsanleitung werden einige Symbole verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben:

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zur Verletzung von Personen oder zu Sachbeschädigung

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

Dieses Zeichen kennzeichnet auszuführende Tätigkeiten

Nach diesem Zeichen wird beschrieben, wie sich der Zustand nach einer ausgeführten Tätigkeit ändert.

© **Copyright** Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

### Introduction

This operating instruction should make you familiar with the contact expansion module NAGX5.  
 The expansion module use usable up to Cat. 4, depending a base unit and wiring.

The operating instruction is addressed to the following persons:

- Skilled personal who plan and develop safety equipment for machines and plants and who are familiar with the safety instructions and safety regulations.
- Skilled personal, who install safety equipment into machines and plants and put them into operation.

The operating instruction contains several symbols which are used to highlight important information:

This symbol is placed in front of text which has to be absolutely paid attention too. Non-observance leads to serious injuries or damage to property.

This symbol marks passages in the text, which contain important information

This sign is placed for activities

This sign shows a description how the situation has changed after an activity has been carried out.

© **Copyright** All rights reserved. Changes, which serve technical improvements are reserved.

### Zielgruppe/ Target audience

### Zeichenerklärung/ Explanation of signs



## Sicherheitshinweise

## Safety indications

### Bestimmungsgemäße Verwendung

### Application:

Das Erweiterungsmodul NAGX5 ist bestimmt für den Einsatz als:

- Nachschaltrelais zur Kontaktvervielfältigung in Not-Halt-Einrichtungen, Schütztüren und Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN 60204 Teil1 / VDE 0113 Teil1

The contact expansion module NAGX5 can be used for:

- Contact expansion in emergency stop and door protection circuits.
- Safety circuits according to DIN EN 60204 Teil1 / VDE 0113 Teil1

### WARNUNG

Personen - und Sachschutz sind nicht mehr gewährleistet, wenn das Sicherheitsrelais nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Person and object – protection isn't guarantee, if the safety relay isn't use by the adequate defined application.

### Zu Ihrer Sicherheit

### For your safety

### WARNUNG

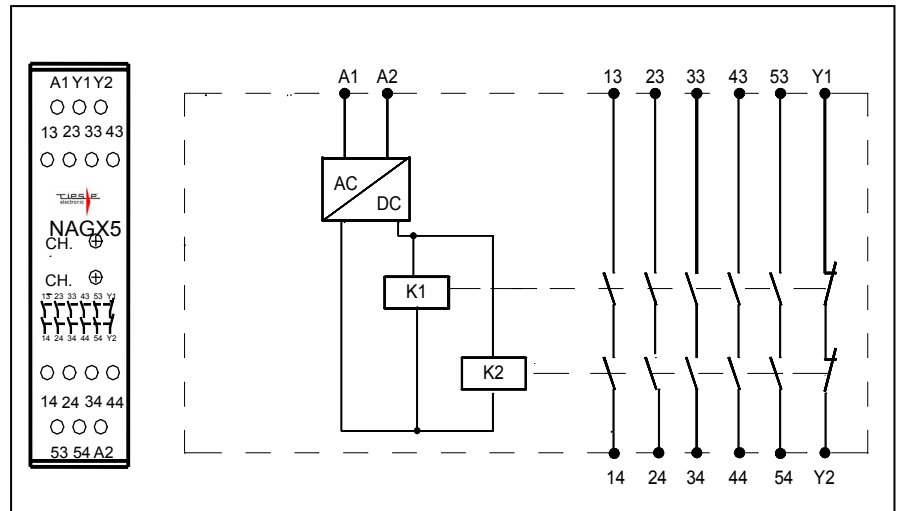
Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:

Please pay attention to the following points:

- Das Gerät darf nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung von Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden, das mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Beachten Sie die jeweils gültigen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Der Gefahrenbereich muss vom Montageplatz des Starttasters einsehbar sein.
- Der Start der Anlage muss aus dem Gefahrenbereich heraus unmöglich sein
- Reparaturen, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder einer von ihm beauftragten Person vorgenommen werden. Ansonsten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen beim Transport oder im Betrieb; Stöße größer 5g/33Hz können zur Beschädigung des Gerätes führen.
- Montieren Sie das Gerät in einem staub- und feuchtigkeitsgeschütztem Gehäuse; Staub und Feuchtigkeit kann zu Funktionsstörungen führen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Schutzbeschaltung bei kapazitiven und induktiven Lasten an den Ausgangskontakten.
- Das Gerät darf nur mit Grundgeräten verwendet werden, die einen Rückführungskreis besitzen.
- The device may only be build in and operated by specialized staff, who are familiar with this instruction and the current regulations for safety at work and accident prevention. Working on electrical equipment is only allowed for specialized staff.
- Pay attention to valid regulations, particularly in reference to preventative measures.
- The danger area must be observable by the assembling place of the start button
- Any repairs have to be done by the manufacturer or a person which is authorized by the manufacturer. It is prohibited to open the device or implement unauthorized changes, otherwise any warranty expires.
- Avoid mechanical vibrations greater than 5g/33Hz while transporting and in operation.
- The unit should be panel mounted in an enclosure rated IP 54 or better. Dust and dampness could lead to malfunction.
- Adequate fuse protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
- The unit may only be used with a base unit that has a feedback control loop.

## Aufbau und Funktionsweise

## Assembly and function (function circuit diagram)



### Ausgangskontakte:

13-14, 23-24, 33-34, 43-44,  
53-54  
Y1-Y2

Sicherheitsstrompfade  
(Schließer)  
Rückführkreis

### Output contact:

normally safety open  
feed back circuit

Das Erweiterungsmodul wird zur Kontaktvervielfachung eines Sicherheitsrelais nach DIN VDE 0113 eingesetzt. An ein Sicherheitsrelais können mehrere Erweiterungsmodule angeschlossen werden.

Ist der Eingangskreis vor A1 geschlossen und die Versorgungsspannung anliegt, gehen die beiden Ausgangsrelais in Arbeitsstellung. Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 schließen. Die LED's "CH.1" und "CH.2" leuchten.

Wird der Eingangskreis geöffnet, fallen die Relais K1 und K2 sofort zurück, die zwangsgeführten Sicherheitskontakte öffnen.

Da die Ausgangsrelais durch den Rückführungskreis des Grundgerätes überwacht werden, übertragen sich die Sicherheitsfunktionen des Grundgerätes auf das Erweiterungsmodul.

Ein Eingangskreis wirkt auf beide Ausgangsrelais.

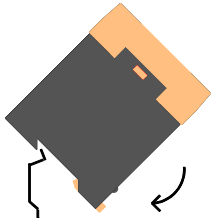
The expansion module can be used to get more safety contact and is used for contact expansion together with a safety relay according to VDE 0113. Several expansion modules can be connected to one safety relay. As soon as the input circuit, at A1, is connected an the operating voltage is applied, both relay outputs energise. The safety contacts 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 close. The LEDs "CH.1" and "CH.2" illuminate.

When the input circuit is opened, both relays K1 and K2 de-energize immediately. The positive-guided safety contacts will open.

As the output relays are monitored via the feedback control loop of the base unit, the safety functions of the relay are transferred to the expansion module. The output circuit operates both channels.

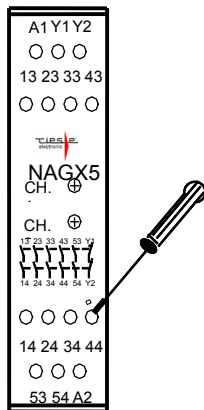
## Mechanische Montage

### mechanical mounting



## Elektrischer Anschluß

### Electronic Connection



## Montage und Inbetriebnahme

Für eine sichere Funktion muss das Sicherheitsrelais in ein staub- und feuchtigkeits-geschütztes Gehäuse eingebaut werden (IP54).



Montieren Sie das Sicherheitsrelais auf eine Normschiene

## Mounting and line up

The unit should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or better, otherwise dampness or dust could lead to malfunction.



There is a notch on the rear of the unit for DIN-rail attachment.

Führen Sie die Verdrahtung entsprechend des Verwendungszweckes durch. Orientieren Sie sich dabei an den Anwendungsbeispielen. Generell ist das Sicherheitsrelais nach folgenden Angaben zu verdrahten:

1. Rückführungskreis schließen



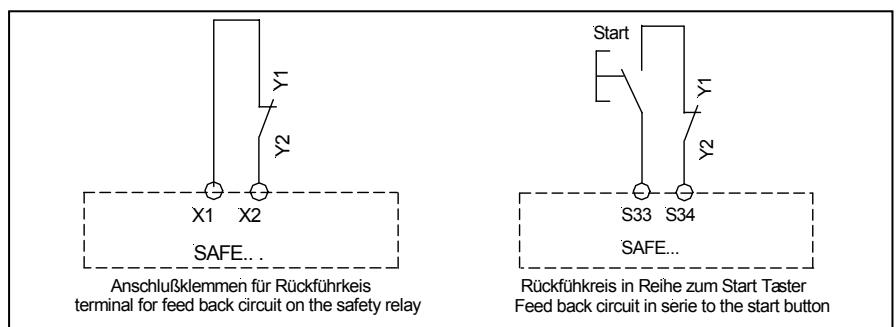
Rückführkreis: Y1 – Y2 muß an den Rückführkreis des Grund-sicherheitsrelais angeschlossen werden.

Carry out the wire appropriate to the use. Follow the wiring according to the application examples. General the safety-relay has to be wire under following specifications:

1. Close the feedback control loop



feed back circuit: Y1 and Y2 have to be connected to the feed back loop off the base safety relay.



2. Aktivierungskreis schließen

Zum Starten des NAGX5 muß der Sicherheitskontakt des Grund-sicherheitsrelais geschlossen sein.

Anschluß - siehe Applikation 1-3

2. Close the activation circuit

To start the NAGX5 the safety circuits of the base safety relay must be closed.

Wiring – see Application 1-3

**⚠️ WARNUNG**

Beachten Sie unbedingt die maximalen Leitungslängen.

Please note the max. lengths of the cables.

## Wartung und Reparatur

Das Sicherheitsrelais arbeitet wartungsfrei.

Zum Austausch des Gerätes empfehlen wir die Kabel 1 zu 1 abzuschrauben und an das Austauschgerät anzuschrauben.

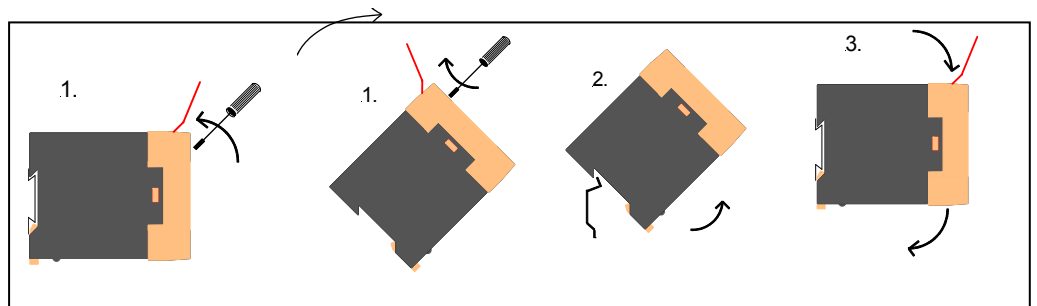
1. Kabel abschrauben und an das Austauschgerät anschrauben.
2. Nehmen Sie das defekte Gerät von der Normschiene.
3. Montieren Sie das neue Gerät auf die Normschiene.

## Maintenance and repair

The safety-relay works maintenance-free.

For exchange of the device, we advise the terminals 1 to 1 screw of and screw on the exchange-device.

1. You must screw off the cable and screw on the exchange device.
2. Remove the defective device from the DIN-Rail.
3. Mount the new device on the DIN-Rail.



## Fehler/Störungen, Auswirkung und Maßnahmen

Bei verschweißten Kontakten ist nach dem Öffnen keine neue Aktivierung möglich.

Externer Beschaltungsfehler oder Interner Fehler liegt vor. Externe Beschaltung prüfen. Wenn Fehler immer noch vorhanden, Gerät an riesle-electronic einschicken.

## Faults, effect and arrangements

In the case of welded contacts, further activation is not possible after an opening of the input circuit.

External wiring fault or internal fault is present. Check the external wiring. When the fault is still available, send back the device to riesle-electronic.

**Fehlfunktion der Kontakte /  
Faulty contact  
Functions**

**Nur eine oder keine LED Leuchtet /  
Only one or no  
LED illuminates**

## Technische Daten / Technical Data

### Elektrische Daten / electrical data

Versorgungsspannung U <sub>v</sub> / supply voltage	24V AC/DC
Spannungsbereich / voltage range	0,85 ... 1,1 U <sub>B</sub>
Frequenz (AC-Variante) / frequency (AC-type)	50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme ca. / power consumption appr.	2,4 VA

### Leitungsdaten / conductor data

Leiteranschluß / wire connection	1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Massivdraht / massive wire 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse / strand with hull DIN VDE 46228
Max. Leitungslängen (Eingangskreis) / max. conductor length (input circuit)	2 x 250m
Leiterquerschnitt / wire cross-section	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Widerstand / resistance	Σ < 8 Ω

### Kontaktdaten / contact data

Kontaktbestückung / contact-allocation	5 Schließer / 5 normally safety open 1 Öffner / 1 normally closed contact (Rückführkreis / feed back circuit)
Kontaktart / contact type	Relais zwangsgeführt / positive guided relay
Kontaktmaterial / contact material	Ag SnO <sub>2</sub> / Ag SnO <sub>2</sub>
Schaltspannung / switching voltage	250V AC, 24V DC
Schaltstrom / switching current	6 A AC/DC
Summenstrom max. / max. sum of switching current	16 A
Schaltleistung max. / max. switching capacity	2000 VA (ohmsche Last) / 2000 VA (ohms load)
Mechanische Lebensdauer / mechanical lifetime	10 <sup>7</sup> Schaltspiele / switches
Elektrische Lebensdauer / electrical lifetime	10 <sup>5</sup> Schaltspiele / switches (24 V DC, 2 A)
Kriech- und Luftstrecken / creeping distance and clearance	- EN50178 und GS-ET20 - Basisisolierung: Überspannungskategorie3/250V base isolation: over voltage category 3/250V
Kontaktabsicherung / contact security	6 A flink / quick oder/or 4A träge / slow acting
Rückfallverzögerung / delay on deenergisation	< 30 ms
Gebrauchs-Kategorie / utilization category	AC15; 230V/6A ; DC13 24V/1,5A

### Mechanische Daten / mechanical data

Gehäusematerial / housing material	PC GF
Abmessungen (BxHxT) in mm / dimensions ( b x h x d )	22,5 x 84 x 118
Befestigung / fastening	Schnappbefestigung für Normschiene / click-fastening for DIN-Rail
Luftfeuchtigkeit / humidity	95% 0-50°C
Gewicht mit Klemmen / weight with terminals	Max. 190g
Lagerung / storage	In trockenen Räumen / in dry areas

### Umgebungsdaten / enviromental data

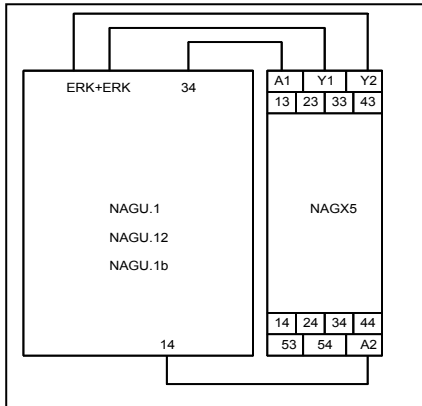
Umgebungstemperatur / operating temperature	-25°C ... +55°C
Schutzart Klemmen / terminal type	IP 20 / DIN VDE 0470 Teil 1 / part 1
Schutzart Gehäuse / housing type	IP 40 / DIN VDE 0470 Teil 1 / part 1
Stoßfestigkeit / shock resistance	8g/2g (NO/NC), 33 Hz VDE 0160

### Zertifizierungen / certifications

Geprüft nach / tested in accordance with	EN ISO 13849-1
Erreichtes Level/Kategorie / achieved level/category	Performance Level e , Kat.4
MTTFd [Jahre] / MTTFd [years]	74,2 "hoch/high"
DC	99% "hoch/high"
CCF	erfüllt/achieved

## Anwendungsbeispiele

## Examples for applications

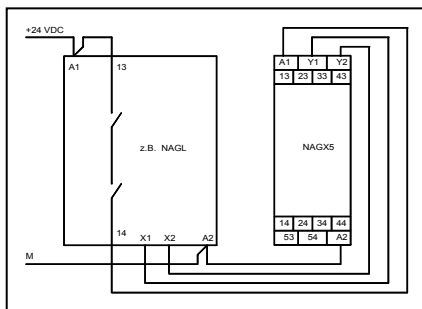


**Beispiel 1: Einkanalige Kontaktterweiterung für Grundgeräte mit PNP-Sicherheits-Halbleiterausgängen z.B. NAGU.1, NAGU.12, NAGU.1b**

Bei geschützter Leitungsverlegung (Fehlerrückmeldung der Spannungverschleppung) und regelmäßigen Betätigung z.B. bei der Wartung, bis Kategorie 4, SIL3, PLe erreichbar.

**Example 1: Single-channel contact expansion for base units with pnp safety solid state outputs examples NAGU.1, NAGU.12, NAGU.1b**

In case of protected wiring (short current circuit exclusion) and regularly tests for example with maintenance, up to category 4, SIL3, PLe reachable.



**Beispiel 2: Einkanalige Kontaktterweiterung**

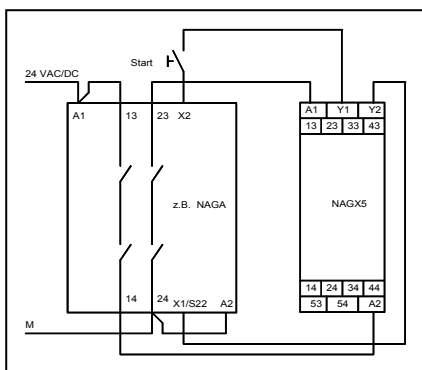
Eingangskreis A1 wird über einen der redundanten Sicherheitsausgänge (13-14) geschlossen. Eventuelle Fehler des Erweiterungsgerätes werden über Rückführungskreis des Y1-Y2 gemeldet und die nächste Freischaltung wird verhindert.

Bei geschützter Leitungsverlegung (Fehlerrückmeldung der Spannungverschleppung) und regelmäßiger Betätigung z.B. bei der Wartung, bis Kategorie 4, SIL3, PLe erreichbar.

**Example 2: Single-channel contact**

Input circuit A1 is to be connected with one of the redundant safety outputs (13-14). Errors of the expansion unit will be announced over the feedback control loop (Y1-Y2) and the next activation will be disabled.

In case of protected wiring (short current circuit exclusion) and regularly tests, for example during maintenance, up to category 4, SIL3, PLe reachable.



**Beispiel 3: Zweikanalige Kontaktterweiterung.**

Eingangskreise A1 und A2 werden über separate Sicherheitsausgänge (13-14, 23-24) geschlossen. Eventuelle Fehler des Erweiterungsgerätes werden über Rückführungskreis des Y1-Y2 gemeldet und die nächste Freischaltung wird verhindert.

Bei regelmäßigen Tests z.B. bei der Wartung, bis Kategorie 4, SIL3; PLe erreichbar.

**Example 3: Dual-channel contact expansion**

Input circuits A1 and A2 will be connected with separately safety outputs (13-14, 23-24). Errors of the expansion unit will be announced over the feedback control loop (Y1-Y2) and the next activation will be disabled.

In case of regularly tests, for example during maintenance, up to category 4, SIL3, PLe reachable.

Ihr Kontakt zu riese electronic / your contact to riese electronic:

**Weitere Länder- / Gebiets – Vertretungen finden Sie auch im Internet:  
all our representations can be found on our homepage:**

[www.automation-safety.de/deutsch/index.htm](http://www.automation-safety.de/deutsch/index.htm)

[www.automation-safety.com/englisch/index.htm](http://www.automation-safety.com/englisch/index.htm)



Deutschland  
Stammhaus: / Head office  
Junghansstr. 16  
D-72160 Horb am Neckar  
Phone: +49 74 51 / 55 01 0  
Fax: +49 74 51 / 55 01 70  
info@riese-electronic.de  
www.automation-safety.de  
www.automation-safety.com

**Serviceadresse für ganz Europa /  
servic adress for europe**

Niederlassung Ost Langenwolschendorf /  
Langenwolschendorf branch  
Dr.-Riese-Str. 1  
D-07937 Langenwolschendorf  
Phone: +49 3 66 28 / 72 5 0  
Fax: +49 3 66 28 / 72 5 17  
Email: info-lawo@automation-sicherheit.de

Exemplarisch ein Vertreter auf jedem Kontinent  
Exemplary one representation on each continent

USA  
Norstat Inc.  
Rockaway, NJ07866  
Phone: +1 97 35 86 25 00  
Fax: +1 97 35 86 15 90  
Info@norstat.com  
www.norstat.com

Stammhaus:  
Head office:

Taiwan  
Daybreak  
Taipei Taiwan  
Phone: +88 62 88 66 12 31  
Fax: +88 62 88 66 12 39  
Day111@ms23.hinet.net

Brasilia  
Westcon Instrumentacao  
04582-000 Sao Paulo-SP  
Phone: +55 55 61 74 88  
Fax: +55 50 93 25 92  
www.wii.com.br

South Africa  
CURMECPLANT cc  
Bedfordview 2008  
Phone: +27 11 87 30 53 69  
Fax: +2 71 18 73 05 71  
info@curmec.co.za  
www.curmec.co.za

control logic  
AUS-4006 Queensland, Bowen Hills  
Phone: +6 17 32 52 96 11  
Fax: +6 17 32 52 87 76  
sales@control-logic.com.au  
www.control-logic.com.au

**Bitte fordern Sie zusätzlich Unterlagen an: /  
Please ask for our additional information on:**

- Zeitrelais / time-delay relays
- Messrelais / measuring relays
- Sicherheitsrelais / safety relays
- Kundenspezifische Entwicklung und Fertigung elektronischer Baugruppen/  
custom-made designs and the fabrication of electronic subassemblies
- Leitfaden für eine partnerschaftliche Elektronikfertigung / (only in German)

# EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

## SAFE X4, SAFE X4.1 und RS-NAGX5

Der Hersteller  
The manufacturer  
ries.e electronic gmbh,  
Junghansstraße 16  
D-72160 Horb am Neckar  
Tel.: +49 (0) 74 51/5501-0

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt  
hereby declares that the following product

Produktbezeichnung  
product name  
Sicherheitsschaltgeräte zur Kontaktvervielfachung in Not-Halt-Kreisen,  
Schutztürüberwachungsschaltungen und anderen Sicherheitskreisen  
expansion module

Typenbezeichnung  
type designation  
SAFE X4, SAFE X4.1 und RS-NAGX5

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.  
Die unvollständige Maschine entspricht zusätzlich den Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG)** und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.  
Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** eingehalten.

is conform to all relevant regulations of the directive **Machinery (2006/42/EC)**.  
The partly completed machinery conforms additionally the directives **Low Voltage Directive (2006/95/EC)** and **Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC)**.  
The protection goals of the low voltage directive were maintained according to Appendix I, No. 1.5.1 of the directive **Machinery (2006/42/EC)**.

Folgende harmonisierte Normen und Richtlinien wurden angewandt:  
The following harmonised standards were applied:

EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - General principles for design
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen- Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - General requirements
Richtlinie 2006/42/EG Directive 2006/42/EC	Maschinen	Machinery
Richtlinie 2006/95/EG Directive 2006/95/EC	Elektrische Betriebsmittel	Low Voltage Directive

Die Maschine wurde von folgenden Prüfinstituten validiert:  
The partly completed machine was validated by the following testing institutes:

TÜV NORD / Hannover  
Am TÜV 1  
30519 Hannover  
Prüfbericht  
certificate:  
44 205 09 376463-007

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine in die die unvollständige Maschine eingebaut wird, den Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.  
The partly completed machine must not be put into operation until the final machinery into which it is to be assembled has been declared in conformity with the regulation of the directive **Machinery (2006/42/EC)**, where appropriate.

Die relevanten technischen Unterlagen wurden gemäß Anhang VII Teil B erstellt. Sie werden einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen elektronisch oder postalisch übermittelt.  
In response to a reasoned request by national authorities, relevant information on the partly completed machinery will be sent electronically or postal.

Dokumentationsbevollmächtigter ist:  
Person that is authorized to compile the relevant technical documentation is:

Dipl. Ing. (TH) Helmut Geselle,  
Tel.: +49 (0) 74 51/5501-0  
Junghansstraße 16  
D-72160 Horb am Neckar

Horb am Neckar,  
9.5.11  
Datum / date:

  
Unterschrift / signature - Oliver Riese, Geschäftsführer ries.e electronic gmbh / managing director