

ESR-31, -31C/ESR-32, -32C

Schaltgeräte ESR-3

Smart Access

DE EN

Originalbetriebsanleitung

1 Sicherheitshinweise



- Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts diese Betriebsanleitung vollständig durch und bewahren Sie diese zur Wiederverwendung auf.
- Montage, Inbetriebnahme, Veränderungen und Erweiterungen dürfen nur von einer erfahrenen Elektrofachkraft ausgeführt werden!
- Bevor Arbeiten am Gerät durchgeführt werden, Stromversorgung zu Gerät/Anlage abschalten!
- Während des Betriebs elektrischer Komponenten
 - können z. B. im Falle eines Kurzschlusses heisse und ionisierte Gase austreten
 - dürfen Schutzhauben nicht entfernt werden!
- Beachten Sie die örtlich geltenden elektrischen Sicherheitsvorschriften!
- Das Nichtbeachten der Sicherheitsvorschriften kann Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Schäden zur Folge haben!
- Für die 24 VACDC-Speisung muss die Versorgung aus einem Sicherheitstrafo nach EN 61558 erzeugt werden. Die Leitungsverlegung muss geschützt vor mechanischen Beschädigungen erfolgen.
- Es liegt in der Verantwortung des Anlagenherstellers, eine Risikobeurteilung durchzuführen und den Sensor und die Anlage in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Vorschriften und Sicherheitsnormen und, falls zutreffend, in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC zu installieren.

Führen Sie vor Beginn der Installation oder Montage folgende Sicherheitsmassnahmen durch:



- Überprüfen Sie die Spannungsangaben auf dem Typenschild des Schaltgerätes.
- Schalten Sie die Maschine/Anlage spannungsfrei!
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung unterbrochen ist!
- Stellen Sie sicher, dass Gerät/Anlage nicht eingeschaltet werden können!
- Schützen Sie das Gerät mit einem Gehäuse vor Verschmutzung und aggressiven Umgebungsbedingungen!
- Decken oder schrauben Sie benachbarte, unter Spannung stehende Teile ab!
- Im Fehlerfall Gerät vom Netz trennen.

Eingeschränkter Berührungsschutz!

2 Allgemeines / Sicherheitskategorie

Mit den Schaltgeräten der Baureihe ESR-3 lassen sich Sicherheitssysteme nach Kat. 3 EN ISO 13849-1 aufbauen. Als zugehörige Signalgeber finden Kontaktleisten und Kontaktmatten Anwendung.

Diese Schaltgeräte sind zusammen mit den Signalgebern für die Anwendung im industriellen Bereich bestimmt. Für den Einsatz im Bereich von Kleinkindern sind besondere Signalgeber notwendig. Fragen Sie uns diesbezüglich an.

Das Schaltgerät weist zwei Eingangskanäle auf. Entsprechend können die Signalgeber an jeweils einen Kanal angeschlossen werden.

Die Auswertung für beide Kanäle ist redundant aufgebaut. Dies bedeutet, dass zwei Auswertkreise vorhanden sind, so dass bei Ausfall eines Kreises der Zweite für ein sicheres Abschalten sorgt. Der Fehler wird entweder sofort oder spätestens beim nächsten Aufstarten des Systems erkannt und führt zum Abschalten des Systems (Anzeige «Störung»). Der Störmeldekontakt beim ESR-31, -32 öffnet, beim ESR-31C, -32C schliesst er.

Ein Ansprechen der Signalgeber (Sicherheitsfunktion) führt sofort zum Abfallen beider Signalgeberrelais. Eine Rückstellung beim ESR-31, -31C erfolgt entweder durch Betätigung der Rückstelltaste «Reset» oder durch eine Unterbrechung der Stromversorgung für einige Sekunden. Die Rückstellung beim ESR-32, -32C erfolgt sobald der Signalgeber nicht mehr betätigt ist, oder ebenfalls durch eine Unterbrechung der Stromversorgung für einige Sekunden.

Bei jedem Anlegen der Versorgungsspannung läuft ein Anlauftest ab, welchem die Gerätefunktion geprüft wird.

3 Montage des Schaltgerätes

Das Schaltgerät ist nach den örtlich geltenden Vorschriften zu montieren und zu verdrahten. Der min. Querschnitt der Signalgeberleitungen ist 0,5mm².

Der 11-polige Stecksockel wird direkt auf die Montagefläche geschraubt, oder kann auf eine DIN-Schiene aufgeschnappt werden.

Das Schaltgerät darf nur an trockenen Orten und tropfwassergeschützt installiert werden. Vorzugsweise ist das Gerät in einem Schaltschrank mit minimaler Schutzklasse IP 54 zu montieren.

Werden die Ausgänge des Schaltgerätes aus dem IP 54-Einbauraum geführt, so sind diese in getrennten Kabeln und geschützt vor mechanischer Beschädigung zu verlegen.

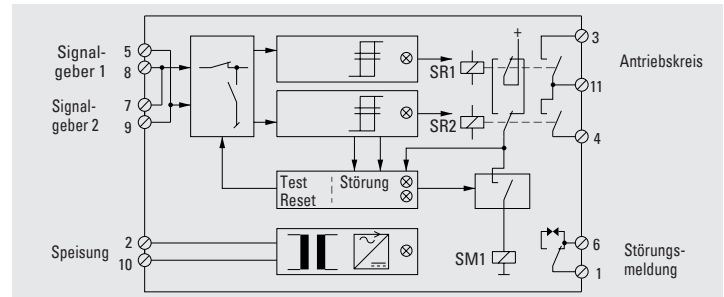
Es können mehrere Schaltgeräte aneinander gereiht werden, allerdings ist über und unter dem(n) Schaltgerät(en) für einen Freiraum von min. 2cm zu sorgen, so dass die anfallende Wärme der Netzteile entweichen kann.

4 Anschluss der Signalgeber

Es können pro Signalgebereingang Kontaktelemente bis zu einer Gesamtlänge von 25 m und einer Gesamtfläche von 5m² angeschlossen werden. Die Kontaktelemente sind seriell zu schalten, wobei der letzte Signalgeber einen Ruhestromwiderstand trägt, welcher 8,2 kOhm beträgt.

Werden nur an einen Signalgebereingang Signalgeber angeschlossen, so muss Kanal 2 überbrückt werden, ansonsten erfolgt eine Störungsanzeige «Signalgeberstörung». Zu diesem Zweck lässt sich der mitgelieferte 8,2 kOhm-Widerstand über die Anschlüsse 7/9 schalten.

5 Blockscheema / Anschlussbelegung

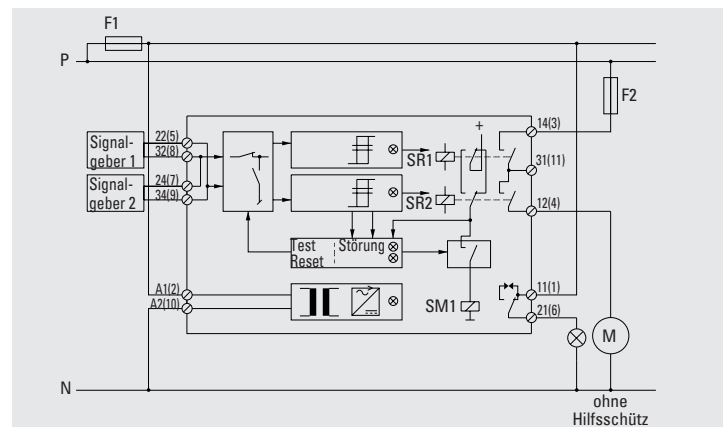


6 Beschaltungsvorschlag

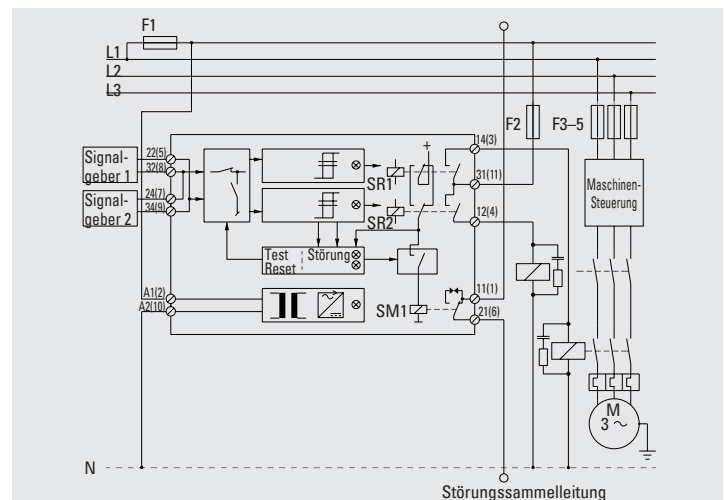
Die angegebenen Sicherungen sind zwingend notwendig (Werte F1 und F2 max. 2A träge).

Induktive Lasten sind zu beschalten (typ. Werte 220 Ohm/0,1 uF)

Der Störmeldekontakt wird nicht auf Ausfall überwacht und darf keinesfalls zum Abschalten gefährlicher Bewegungen an Maschinen und Anlagen benützt werden, sondern dient ausschließlich der Informationsübertragung!



Einphasiger Antrieb. Schema mit Gerät ESR-31C,-32C ausgeführt, damit Störmeldelampe bei Störung aktiv (Schliesserfunktion 1–6)



Dreiphasiger Antrieb. Schema mit Gerät ESR-31,-32 ausgeführt, Störmeldescheife entsprechend gezeichnet (Öffnerfunktion 1–6). Durch Verwendung des Gerätes ESR-31C,-32C könnte wie im einphasigen Schema z.B. eine Meldelampe geschaltet werden.

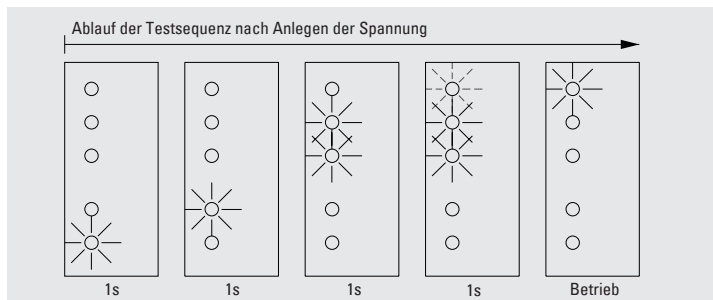
7 Inbetriebnahme

- Verdrahtung überprüfen. Sind F1 und F2 mit max. 2 A träge vorhanden?
- Es ist empfehlenswert, vor Ausstecken des Gerätes auf den Stecksockel, die Widerstandswerte der Signalgeber an den Klemmen 5 und 8 sowie 7 und 9 zu messen. diese sollen bei nicht betätigten Signalgebern zwischen 7,5 und 9,0 kOhm liegen (typisch 8,2kOhm).
- Überprüfen Sie die Spannungsangaben auf dem Typenschild des Schaltgerätes.
- Nach dem Einschalten findet bei den Geräten der Baureihe ESR-3 ein Selbsttest statt. Die einzelnen LED's signalisieren die Testphasen. Nach ungefähr 4 Sekunden leuchtet die grüne LED «Betrieb» und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Systems.
- Werden einer oder mehrere Signalgeber betätigt, so leuchten beide gelben LED «Sicherheitsfunktion» und beide Signalausgaberelais fallen ab. Die Signalgeber sind nun an verschiedenen Stellen zu betätigen, wobei jeweils beide gelben LED's leuchten müssen. Die Signalausgaberelais bleiben abgefallen.
- Reset-Taste betätigen (ESR-31,-31C), Anlauftest läuft ab.
- Wird nun jeweils eine Klemme des Signalgebereingangs (also z.B. 5 geöffnet) und die Signalgeberverbindung unterbrochen, so fallen die Signalausgabe-Relais ab und die roten LED's «Signalgeberstörung» und «Systemstörung» leuchten. Der Störmeldekontakt öffnet (bzw. schliesst beim ESR-31C,-32C).
- Wird die Klemme wieder angeschlossen, so bleibt der Stöorzustand erhalten, solange, bis die Rückstelltaste betätigt wird (ESR-31,31C), oder die Versorgungsspannung einige Sekunden unterbrochen wird. Nun findet wieder der unter d) beschriebene Selbsttest statt.
- Nun g) und h) mit dem anderen Signalgebereingang (z.B. Klemme 7 wiederholen).

8 Anlauftest

Nach betätigen der Rückstelltaste bzw nach Unterbrechen der Stromversorgung für einige Sekunden findet ein Anlauftest statt, welcher wenn möglich visuell kontrolliert werden sollte. Er kann anhand der LED's wie folgt verifiziert werden:

- das Störmelderelais schliesst
- für eine Sekunde leuchtet die rote LED «Systemstörung»
- dann für eine Sekunde die rote LED «Signalgeberstörung»
- dann für eine Sekunde die beiden gelben LED's «Sicherheitsabschaltung»
- dann für eine Sekunde beide gelben LED's «Sicherheitsabschaltung» und die grüne LED «Betrieb» blinkt
- danach leuchtet die grüne LED «Betrieb» und zeigt den operativen Zustand an und die Signalausgaberelais ziehen an.



9 Periodische Prüfungen

Die korrekte Funktion des Sicherheits-Systems muss periodisch (monatlich, oder nach übergeordneten Vorschriften) geprüft werden. Dabei sind auch die Signalgeber und Zuleitungen auf mechanische Beschädigung zu kontrollieren. Einmal jährlich sind zusätzlich die Signalgeberzuleitungen aufzutrennen und die Punkte g) und h) zu kontrollieren.

10 Fehlersuche

Ausgangslage:

- Verdrahtung gemäss Schaltplan
- Stromversorgung für einige Sekunden unterbrechen

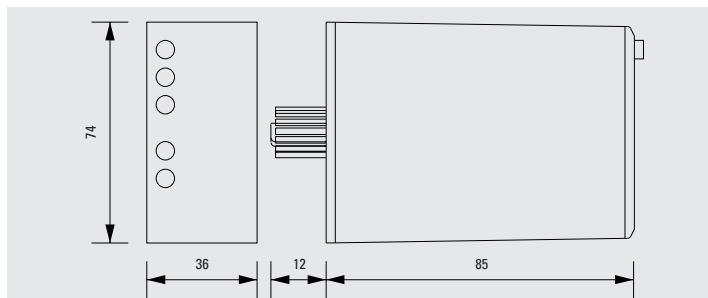
Nein	Ja
a) Anlauftest läuft ab	
Prüfe die Versorgungsspannung Klemmen 2/10 am Sockel. Wenn i.O. dann Gerät zurück zur Kontrolle.	
b) Reset-Taste drücken. Anlauftest läuft ab	
Gerät zurück zur Kontrolle	
c) Gelbe LED (s) leuchten konstant	
	Ist einer der Signalgeber betätigt? Gerät aus Stecksockel entfernen. Signalgeber-Widerstände an Klemmen 5/8 und 7/9 messen (7,5 bis 9,0 kOhm).
d) Rote LED's «Systemstörung» und «Gerätstörung» leuchten	
	Ist eine der Signalgeberleitungen unterbrochen? Gerät aus Stecksockel entfernen. Signalgeber-Widerstände an Klemmen (7,5 bis 9,0 kOhm).
e) Rote LED «Gerätstörung» leuchtet	
	Gerät zurück zur Kontrolle

Führe das Inbetriebnahme-Prozedere nochmals durch.

11 Technische Daten

Gehäuse	Typ M3, Material Noryl orange
Schutzart	IP 30 (IEC 529)
Gewicht	max. 250 g (typenabhängig)
Spannungsversorgung	DC-Version darf nur an Batterie betrieben werden! 24 VDC +/-15% 24 VAC +/-15% 110 VAC +/-15% 230 VAC +/-15%
Frequenzbereich	50/60 Hz (45–66 Hz)
Leistungsaufnahme	max. 5 VA
Einschaltdauer:	100% ED
Signalgeber-Eingänge	max. auftretende Spannung 15 VDC max. auftretender Strom 5 mA
Signalausgabe-Relais – Schaltvermögen	250 VAC/ 2 A ohmsche Last, 2 A ind. Last 250 VDC/ 350 mA ohmsche Last, 150 mA ind. Last 30 VDC/ 2 A ohmsche Last, 1.5 A ind. Last
– Kontaktmaterial	Hartsilber
– Lebensdauer	mech. 50 Mio. Schaltspiele elektr. 80'000 Schaltspiele bei 250 VAC/2A1 (Ohmsch)
– Absicherung	2 A träge
Störmelde-Relais – Schaltvermögen	30 VDC/ 1A ohmsche Last, 1A ohmsche Last 30 VAC/ 1A ohmsche Last, 0.5A ind. Last
– Absicherung	2 A träge
Anzeigen	LED
– Betrieb	grün (beim ESR-31 eingebaut in Reset-Taste)
– Sicherheitsabschaltung	gelb
– Störung	rot (Signalgeber- und Systemstörung)
Ansprechzeit	Signalgeber Signalausgabe-Relais: < 70 ms (werden externe Schütze gesteuert, so verlängert sich die Ansprechzeit um deren Abfallzeit, typisch ca. 100 ms)
Temperaturbereiche	– Betrieb –20°C bis +50°C – Lagerung –20°C bis +80°C
Luftfeuchtigkeit	max. 80% relativ

12 Massbild



13 EU-Konformitätserklärung

CE Siehe Anhang

14 WEEE

Geräte mit diesem Symbol müssen bei der Entsorgung gesondert behandelt werden. Dies muss in Übereinstimmung mit den Gesetzen der jeweiligen Länder für umweltgerechte Entsorgung, Aufarbeitung und Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten erfolgen.

15 Kontakt

BBC Bircher Smart Access, BBC Bircher AG
Wiesengasse 20, CH-8222 Beringen, www.bircher.com

Designed in Switzerland / Made in EU

ESR-31, -31C/ESR-32, -32C

Switching Units ESR-3

Smart Access

DE EN

Translation of the original instructions

1 Safety Instructions



- Read these operating instructions thoroughly before putting the device into operation and keep them for future reference.
- The assembly, commissioning, modifications and extensions may only be completed by an experienced electrician!
- Before commencing work, remove the power supply from the device/installations!
- During the operation of electrical components
 - e. g. in the case of a short circuit hot and ionised gases can be emitted
 - protection covers must not be removed!
- Pay attention to all local relevant electrical safety regulations!
- Disregard of the safety regulations can cause death, severe injuries or extensive damage!
- For 24 VACDC supply voltage must be obtained from a safety trafo according to EN 61558. The wiring must be protected against mechanical damage.
- It is the responsibility of the equipment manufacturer to carry out a risk assessment and to install both the detector and the equipment in compliance with applicable national and international regulations and safety standards, as well as the Machinery Directive 2006/42/EC, should this apply.

Before commencing the installation or assembly complete the following safety precautions:



- Check the voltage data on the type plate of the switching unit.
- Remove the power supply from the units/installation!
- Determine that the power supply is disconnected!
- Ensure that the units/installations can not be switched on!
- Protect the device with a housing against contamination or aggressive environments!
- Separate or cover neighbouring components which are connected to the power supply!
- Disconnect device from mains in the event of a fault.

Limited protection against accidental contact!

2 General / Security Category

Safety systems in the Category 3 (EN ISO 13849-1) can be achieved with Switching Units Type ESR-3. Safety edges and Safety Mats can be used as sensors.

The Switching Units together with the sensors are intended for use in industrial applications. For applications in connection with small children, special sensors are required. Contact us for further details concerning such applications.

The Switching Unit has two input channels and accordingly sensors can be connected to each single channel. The evaluation of both channels is completed with a redundant technique. This means that two evaluation circuits are installed so that if one fails the other ensures a certain Off condition. The fault will be immediately detected, or at the latest with the next system startup, resulting in a system shutdown and error indication. The error indication relay contact opens on the ESR-31,-32 and closes on the ESR-31C,-32C.

Activation of the sensor (safety function) causes both output relays to immediately de-energise. On the ESR-31,-31C resetting can be achieved by pressing the "Reset" button or disconnecting the power supply for a few seconds. On the ESR-32,-32C resetting occurs when the sensor is no longer activated or also when the power supply is disconnected for a short period. Each time the power supply is connected, a self-test is initiated during which all the unit functions are checked.

3 Installation of the Switching Unit

The switching unit and sensors are to be installed and wired according to the applicable local regulations. The min. sensor cable cross section is 0.5 mm². The 11 pin socket can be screwed on the mounting plate or snapped on to a DIN rail.

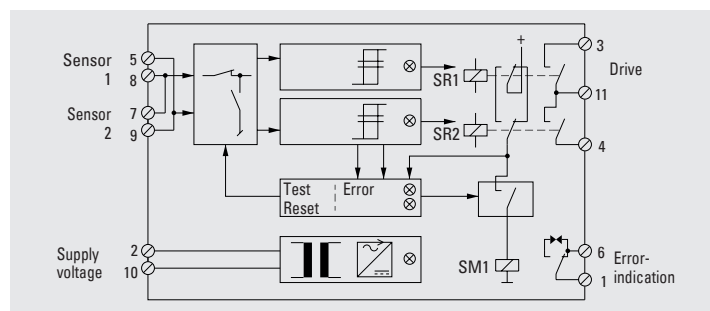
The switching units may only be installed in dry locations and must be provided with drip-water protection. It is preferable that the unit be installed in a control cabinet with a min. protection class of IP 54. Several switching units can be mounted in a row, but it must be ensured that there is at least 2 cm of free space above and below the units to ensure that heat from the power supply dissipates.

4 Connection of Sensors

Sensors, with a total length of up to 25 m and a total area of 5m², can be connected to each of both sensor inputs. The sensors are to be connected in series and the last must have a termination resistor with a value of 8.2 kOhm.

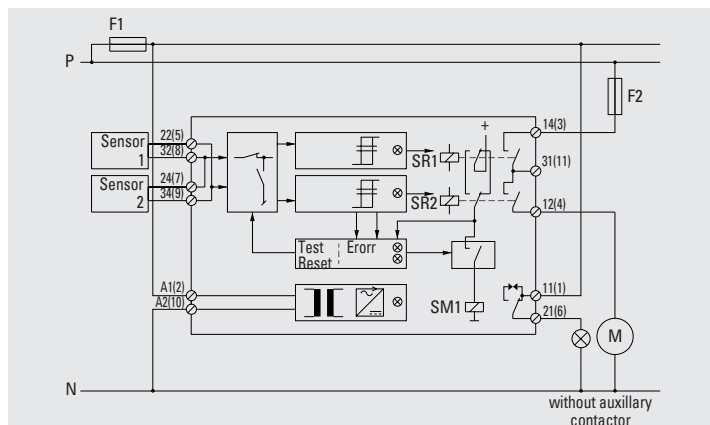
If only one sensor input is used channel 2 must be jumpered or the error signal "Sensor Error" is indicated. For this purpose the supplied 8.2 kOhm resistor should be connected across terminals 7/9.

5 Wiring and Connection Diagram

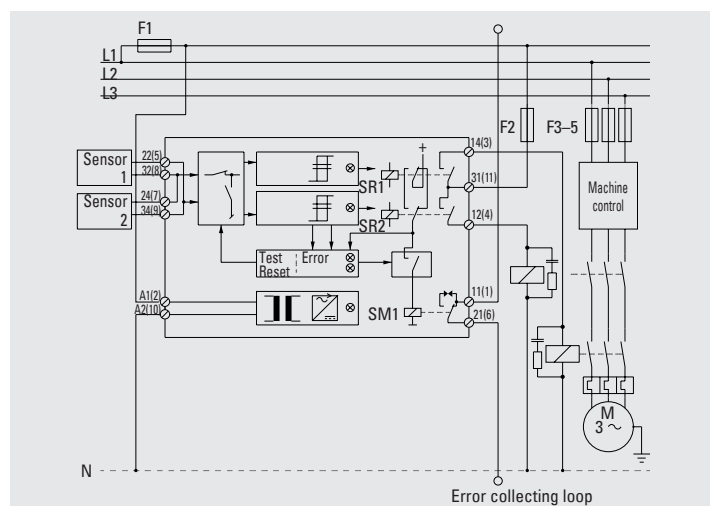


6 Wiring Suggestions

It is imperative to use the indicated fuses. They protect the relay contacts from melting due to overload (F1, F2 max. 2A slow). Suppressors 220 Ohm/0,1 uF are to be connected across inductive loads. It is also to be observed that the error indication relay contact is only used for data transfer and on no account to be utilised for switching off dangerous movements on machines and systems. This contact is not fault monitored.



Single-phase drive. Circuit diagram with Switching Unit ESR-31C,-32C designed to illuminate the error indication lamp when a fault occurs (1/6 close).



Three-phase drive. Circuit diagram with Switching Unit ESR-31 showing error collecting loop (1–6 open). By using Switching Unit ESR-31C it is possible to connect a signal lamp as, for example, in the single-phase diagram.

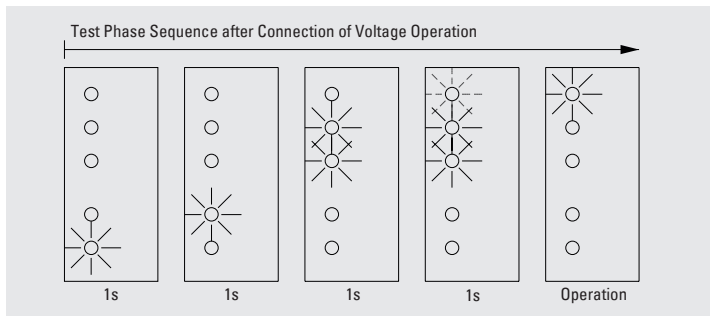
7 Commissioning

- Check the wiring. Are F1 and F2 installed with max. 2A slow fuse?
- Before inserting the unit in the socket, it is advisable to measure the resistance value between the connecting terminals 5/8 and 7/9. The value should be 8.2 kOhm when the sensor is not active. Typical value between 7.5 and 9.0 kOhm.
- Check the voltage information indicated on the unit type plate.
- After the voltage has been connected, the self-test begins. The test phases are indicated by various LED's. After about 4 seconds the green LED "Operation" illuminates, the system is operational.
- Both yellow LED's "Safety Function" will illuminate and both signal output relays de-energise when one or more sensors are actuated. Now actuate the sensors at different locations and observe if both yellow LED,s illuminate. The signal output relays remain de-energised.
- Push the "Reset" button (ESR-31, -31C). Start-up test commences.
- If a terminal of the sensor input (e.g. 5) is opened thus interrupting the signal connection, the signal output relay de-energises and the red LED's "System Error" and "Sensor Error" illuminate. The error indication relay contact opens (or closes in the case of the ESR-31C, -32C).
- When the terminal is again closed, the error condition is maintained until, with ESR-31, -31C, the reset button is actuated or the supply voltage is interrupted for a few seconds. The self- test, described in d) now commences.
- Repeat g) and h) with the other sensor input (e.g. 7).

8 Start-up Test

A start-up test commences following activation of the "Reset" button or after interruption of the power supply for a few seconds. This test should, when possible, be visually verified. Verification by means of LED's:

- The error indication relay energises
- The red LED "System Error" illuminates for one second
- The red LED "Sensor Error" illuminates for one second
- Both yellow LED's "Safety Function" illuminate for one second
- Both yellow LED's "Safety Function" and the green LED "Operation" blink for one second
- Afterwards the green LED "Operation" illuminates to indicate the operating condition and the signal output relays energise.



9 Periodic Tests

The correct function of the safety system is to be periodically checked (e.g. monthly or according to applicable national regulations). The sensors and their connections are to be inspected to determine possible mechanical damage.

Once a year the sensor connecting cables are to be disconnected and checked according to Commissioning points g) and h).

10 Trouble Shooting

Initial Position:

- Connections according to wiring diagram
- Interrupt the power supply to the unit for a few seconds

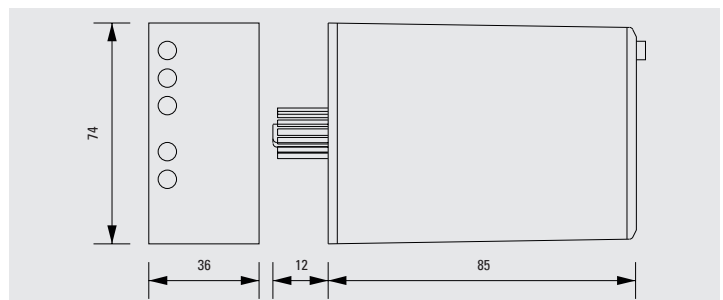
No	Yes
a) Start up test commences	
Check the power supply at terminals 2/10 of socket. If the voltage is correct return the unit for servicing.	
b) Press the "Reset" button. Does the start test function?	
Return the unit for servicing	
c) Do the yellow LED's illuminate constantly?	
	Is a sensor activated? Remove unit from socket. Check the resistance at terminals 5/8 and 7/9 (7.5 to 9.0 kOhm).
d) Does the red LED "System Error" and "Unit Error" illuminate?	
	Is the sensor wiring disconnected? Remove unit from socket. Check the resistance at terminals (7.5 to 9.0 kOhm).
e) Is red LED "Unit Error" illuminated?	
	Return unit for service

Repeat the commissioning procedure.

11 Technical data

Housing	Type M3, material orange Noryl
Protection Class	IP 30 (IEC 529)
Weight	Max. 250 g (depending on type)
Supply Voltage	DC voltages are for battery power only 24 VDC +/-15% 24 VAC +/-15% 110 VAC +10/-15% 230 VAC +10/-15%
Frequency Range	50/60 Hz (45–66 Hz)
Power Consumption	max. 5 VA
Duty Cycle	100%
Sensor Inputs	max. allowable voltage 15 VDC max. allowable current 5 mA
Signal Output Relay	
– Switching Capacity	2 A/250 VAC 1(ohm)
– Contact Material	Hard silver
– Operating Life	Mechanical 50 million switchings Electrical 80'000 switchings at 2 A/250 VAC 1
– Fuse Protection	2 A slow
Error indication relay	
– Switching Capacity	2 A/250 VAC 1(ohm)
– Fuse Protection	2 A slow
Indicators	LED
– Operation	Green (Type ESR-31 built into reset button)
– Safety Stop	Yellow
– Sensor / System Error	Red
Reaction Time	Sensor Signal output relay < 70 ms (If external auxiliary contactors are controlled, the reaction time increases according to their drop-out time, normally 100 ms)
Temperature Range	– Operation –20°C to +50°C – Storage –20°C to +80°C
Humidity	max. 80% relative

12 Dimension Sheet



13 EU Declaration of Conformity

See attachment

14 WEEE

Devices with this symbol must be treated separately during disposal. This must be done in accordance with the laws of the respective countries for environmentally sound disposal, processing and recycling of electrical and electronic equipment.

15 Contact

BBC Bircher Smart Access, BBC Bircher AG
Wiesengasse 20, CH-8222 Beringen, www.bircher.com

Designed in Switzerland / Made in EU