

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

## Schaltgeräte ESR-3

### Originalbetriebsanleitung

#### Allgemeines / Sicherheitskategorie

Mit den Schaltgeräten der Baureihe ESR-3 lassen sich Sicherheitssysteme nach Kat. 3 EN ISO 13849-1 aufbauen. Als zugehörige Signalgeber finden Kontakteleisten 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 Signalausgabereleais. 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.

#### Montage des Schaltgerätes

Das Schaltgerät ist nach den örtlich geltenden Vorschriften zu montieren und zu verdrahten. Der min. Querschnitt der Signalgeberleitungen ist 0,5mm<sup>2</sup>.

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

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

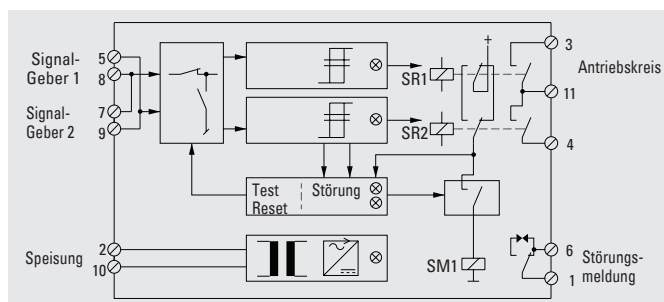
Werden die Ausgänge des Schaltgerätes aus dem IP 54-Einbauraum geführt, so sind diese in getrennten Kabeln und geschützt vor mechanischer Beschädigung zu verlegen. Es können mehrere Schaltgeräte aneinander gereiht werden, allerdings ist über und unter dem(n) Schaltgerät(en) für einen Freiraum von min. 2cm zu sorgen, so dass die anfallende Wärme der Netzteile entweichen kann.

#### Anschluss der Signalgeber

Es können pro Signalgebereingang Kontaktelemente bis zu einer Gesamtlänge von 25 m und einer Gesamtfläche von 5m<sup>2</sup> 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.

#### Blockschema / Anschlussbelegung

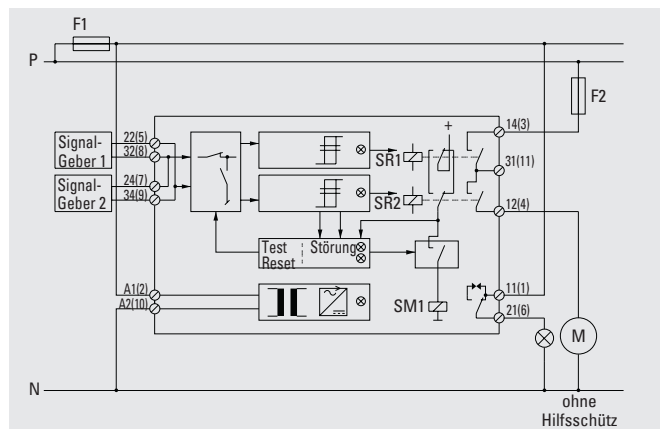


#### Beschaltungsvorschlag

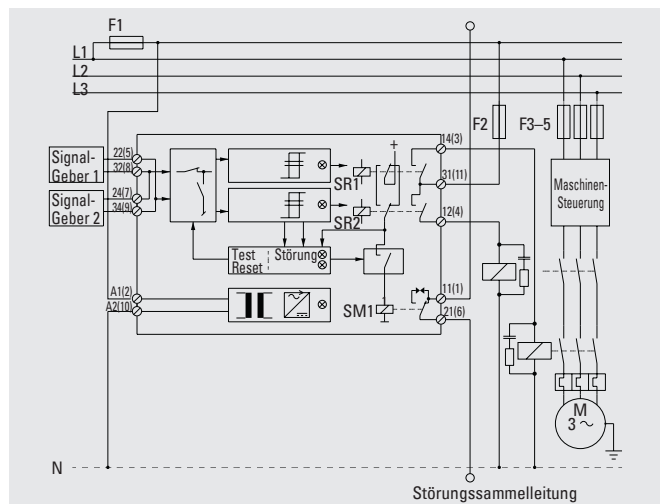
Die angegebenen Sicherungen sind zwingend notwendig (Werte F1 und F2 max. 2A träge).

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 benutzt 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, Störmeldeschleife entsprechend gezeichnet (Öffnerfunktion 1–6). Durch Verwendung des Gerätes ESR-31C,-32C könnte wie im einphasigen Schema z.B. eine Meldelampe geschaltet werden.

#### Inbetriebnahme

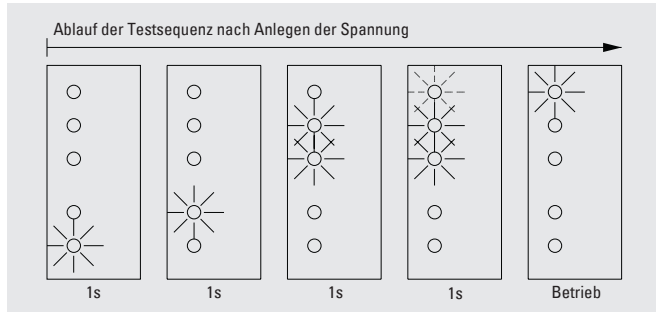
- Verdrahtung überprüfen. Sind F1 und F2 mit max. 2 A träge vorhanden?
- Es ist empfehlenswert, vor Ausstecken des Gerätes auf den Stecksockel, die Widerstandswerte der Signalgeber an den Klemmen 5 und 8 sowie 7 und 9 zu messen. diese sollen bei nicht betätigten Signalgebern zwischen 7,5 und 9,0 kOhm 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 Signalausgabereleais fallen ab. Die Signalgeber sind nun an verschiedenen Stellen zu betätigen, wobei jeweils beide gelben LED's leuchten müssen. Die Signalausgabereleais 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 Störmeldelampe 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).

## Anlaufstest

Nach betätigen der Rückstelltaste bzw nach Unterbrechen der Stromversorgung für einige Sekunden findet ein Anlaufstest 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 Signalausgabereleais ziehen an.



## 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.

## Fehlersuche

### Ausgangslage:

- Verdrahtung gemäss Schaltplan
- Stromversorgung für einige Sekunden unterbrechen

#### a) Anlaufstest läuft ab

Nein Prüfe die Versorgungsspannung Klemmen 2/10 am Sockel. Wenn i.O. dann Gerät zurück zur Kontrolle.

Ja

#### b) Reset-Taste drücken. Anlaufstest läuft ab

Nein Gerät zurück zur Kontrolle

Ja

#### c) Gelbe LED (s) leuchten konstant

Ja 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).

Nein

#### d) Rote LED's «Systemstörung» und «Gerätstörung» leuchten

Ja Ist eine der Signalgeberleitungen unterbrochen? Gerät aus Stecksockel entfernen. Signalgeber-Widerstände an Klemmen (7,5 bis 9,0 kOhm).

Nein

#### e) Rote LED «Gerätstörung» leuchtet

Ja Gerät zurück zur Kontrolle

Nein

Führe das Inbetriebnahme-Prozedere nochmals durch.

## EU-Konformitätserklärung

Hersteller: Bircher Reglomat AG, Wiesengasse 20, CH-8222 Beringen  
Dokumenten-bevollmächtigter: Bircher Reglomat GmbH, Robert Bosch Strasse 3, D-71088 Holzgerlingen

Es wurden folgende Richtlinien eingehalten: Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG bis 19.04.2016, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ab 20.04.2016, EMV-Richtlinie 2004/108/EG bis 19.04.2016, EMV-Richtlinie 2014/30/EU ab 20.04.2016

Baumuster-prüfbescheinigung: In Kombinationen mit Schaltleisten  
Notifizierte Stelle: Suva, Bereich Technik, SCESp 008, Kenn-Nr.1246  
Unterzeichner: Head of Sales & Marketing Damian Grand / Head of Operations Daniel Nef

Produktvarianten: ESR31C-24VDC, ESR32-24VDC, ESR32-115VAC, ESR32-230VAC

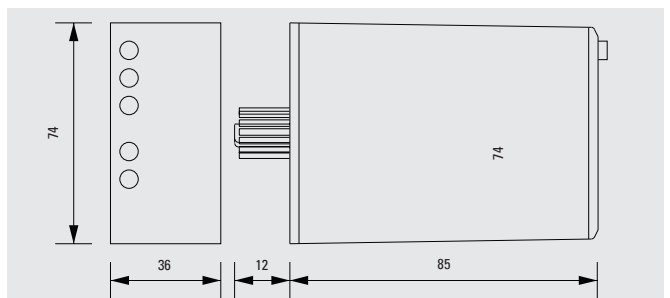
## Identifizierung des Baujahrs

(V) 888888 ——— Jahr Monat Tag  
(12U) 20150612  
(7P) A 2015 06 12  
(S) 00001

## Technische Daten

<b>Gehäuse</b>	Typ M3, Material Noryl orange
<b>Schutzart</b>	IP 30 (IEC 529)
<b>Gewicht</b>	max. 250 g (typenabhängig)
<b>Spannungsversorgung</b>	DC-Version darf nur an Batterie betrieben werden! 24 VDC +/-15% 24 VAC +/-15% 110 VAC +10/-15% 230 VAC +10/-15%
<b>Frequenzbereich</b>	50/60 Hz (45–66 Hz)
<b>Leistungsaufnahme</b>	max. 5 VA
<b>Einschaltdauer:</b>	100% ED
<b>Signalgeber-Eingänge</b>	max. auftretende Spannung 15 VDC max. auftretender Strom 5 mA
<b>Signalausgabe-Relais</b>	250 VAC/ 2 A ohmsche Last, 2 A ind. Last – Schaltvermögen 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
<b>Störmelde-Relais</b>	30 VDC/ 1A ohmsche Last, 1A ohmsche Last – Schaltvermögen 30 VAC/ 1A ohmsche Last, 0.5A ind. Last
– Absicherung	2 A träge
<b>Anzeigen</b>	LED 5 mm – Betrieb (beim ESR-31 eingebaut in Reset-Taste) – Sicherheitsabschaltung – Störung
<b>Ansprechzeit</b>	Signalgeber Signalausgabe-Relais: < 70 ms (werden externe Schütze gesteuert, so verlängert sich die Ansprechzeit um deren Abfallzeit, typisch ca. 100 ms)
<b>Temperaturbereiche</b>	– Betrieb –20°C bis +50°C – Lagerung –20°C bis +80°C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	max. 80% relativ

## Massbild



## Gewährleistung und Haftung

1. Die Gewährleistung und Haftung der Bircher Reglomat AG richten sich nach dem Kaufvertrag.
2. Die Gewährleistung und Haftung erlischt vorzeitig, wenn der Kunde oder Dritte das Produkt nicht gemäss der vorliegenden Betriebsanleitung einsetzen und/oder bedienen, der Kunde oder Dritte unsachgemässe Änderungen oder Reparaturen vornehmen, der Kunde oder Dritte, falls ein Mangel aufgetreten ist, nicht umgehend alle geeigneten Massnahmen zur Schadensminderung treffen und der Bircher Reglomat AG Gelegenheit geben, den Mangel zu beheben.
3. Von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen sind Schäden, die nicht nachweisbar infolge schlechten Materials, fehlerhafter Konstruktion oder mangelhafter Ausführung entstanden sind sowie Schäden, die aus anderen Gründen entstanden sind, welche die Bircher Reglomat AG nicht zu vertreten hat.
4. Eine Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen, soweit zwingende produkt haftpflichtrechtliche Bestimmungen dem nicht entgegenstehen.
5. Die Gewährleistungsansprüche aus dem Kaufvertrag gegenüber dem Händler werden durch diese Bestimmungen nicht berührt.
6. Bircher Reglomat AG entwickelt ihre Produkte zum Nutzen ihrer Kunden stetig weiter. Bircher Reglomat AG behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, an jedem in dieser Dokumentation erwähnten Produkt, Änderungen vorzunehmen.

## Kontakt

**Bircher Reglomat AG**  
Wiesengasse 20  
CH-8222 Beringen  
www.bircher-reglomat.com



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

## Switching Units ESR-3

### Translation of the original instructions

#### 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.

#### 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 mm<sup>2</sup>. The 11 pin socket can be screwed on the mounting plate or snapped on to a DIN rail.

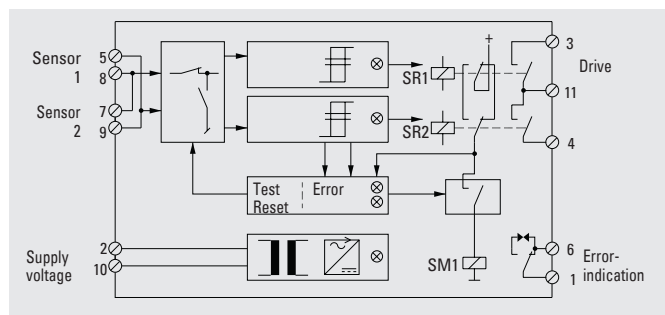
The switching units may only be installed in dry locations and must be provided with drip-water protection. It is preferable that the unit be installed in a control cabinet with a min. protection class of IP 54. Several switching units can be mounted in a row, but it must be ensured that there is at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

#### Connection of Sensors

Sensors, with a total length of up to 25 m and a total area of 5m<sup>2</sup>, 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.

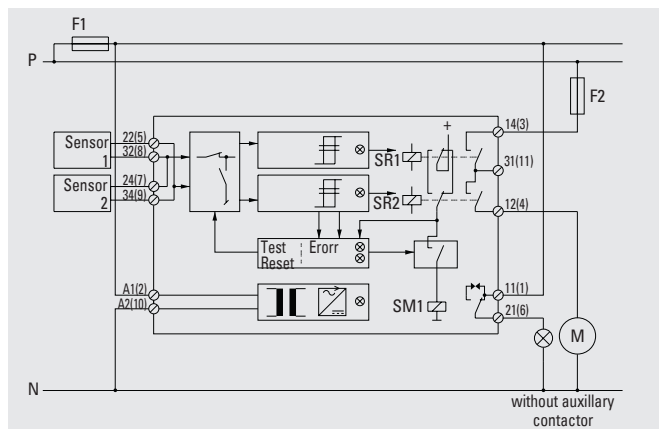
If only one sensor input is used channel 2 must be jumpered or the error signal "Sensor Error" is indicated. For this purpose the supplied 8.2 kOhm resistor should be connected across terminals 7/9.

#### Wiring and Connection Diagram

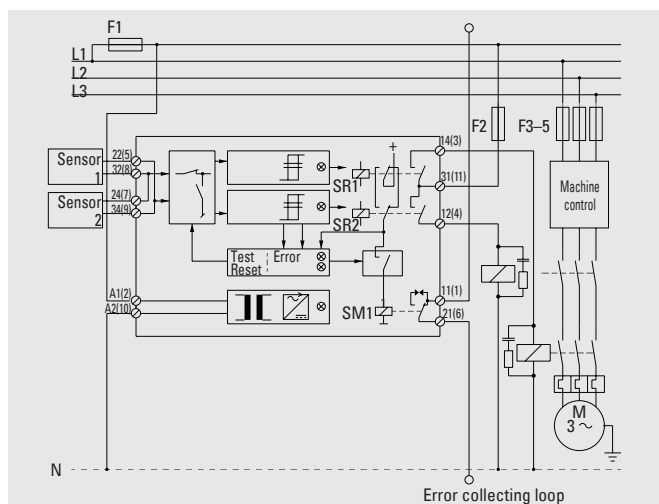


#### Wiring Suggestions

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.

#### Commissioning

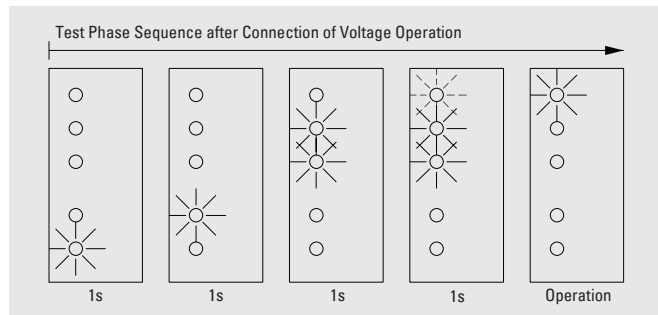
- Check the wiring. Are F1 and F2 installed with max. 2A slow fuse?
- Before inserting the unit in the socket, it is advisable to measure the resistance value between the connecting terminals 5/8 and 7/9. The value should be 8.2 kOhm when the sensor is not active. Typical value between 7.5 and 9.0 kOhm.
- 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).

## 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.



## 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).

## Trouble Shooting

### Initial Position:

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

### a) Start up test commences

No Check the power supply at terminals 2/10 of socket. If the voltage is correct return the unit for servicing.

Yes

### b) Press the "Reset" button. Does the start test function?

No Return the unit for servicing

Yes

### c) Do the yellow LED's illuminate constantly?

Yes Is a sensor activated?

Remove unit from socket

Check the resistance at terminals 5/8 and 7/9 (7.5 to 9.0 kOhm)

No

### d) Does the red LED "System Error" and "Unit Error" illuminate?

Yes Is the sensor wiring disconnected? Remove unit from socket

Check the resistance at terminals (7.5 to 9.0 kOhm)

No

### e) Is red LED "Unit Error" illuminated?

Yes Return unit for service


No

Repeat the commissioning procedure.

## EC-Declaration of Conformity

Manufacturer: Bircher Reglomat AG, Wiesengasse 20, CH-8222 Beringen  
 Authorised rep: Bircher Reglomat GmbH, Robert Bosch Strasse 3, D-71088 Holzgerlingen  
 Following directives have been observed: Machinery directive 2006/42/EC, RoHS-Directive 2011/65/EU, Low Voltage Directive 2006/95/CE until 19.04.2016, Low Voltage Directive 2014/35/EU starting 20.04.2016, EMC-Directive 2004/108/EC until 19.04.2016, EMC-Directive 2014/30/EU starting 20.04.2016  
 EC type-examination certificate: In combination with Safety Edges  
 Notified inspection centre: Suva, Bereich Technik, SCESp 008, Kenn-Nr.1246  
 Signed: Head of Sales & Marketing Damian Grand / Head of Operations Daniel Nef  
 Product variants: ESR31C-24VDC, ESR32-24VDC, ESR32-115VAC, ESR32-230VAC

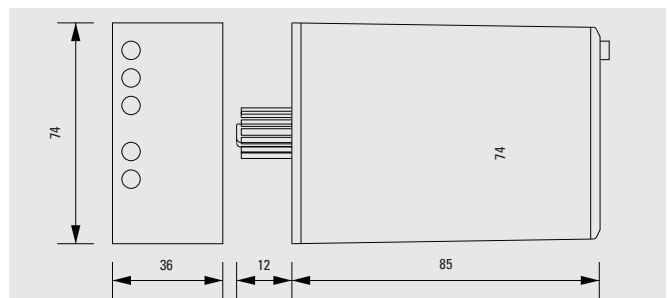
## Identification of the year of manufacture

 (V) 888888 ——— Year Month Day  
 (12U) 20150612 2015 06 12  
 (7P) A  
 (S) 00001

## Technical data

<b>Housing</b>	Type M3, material orange Noryl
<b>Protection Class</b>	IP 30 (IEC 529)
<b>Weight</b>	Max. 250 g (depending on type)
<b>Supply Voltage</b>	DC voltages are for battery power only 24 VDC +/-15% 24 VAC +/-15% 110 VAC +10/-15% 230 VAC +10/-15%
<b>Frequency Range</b>	50/60 Hz (45–66 Hz)
<b>Power Consumption</b>	max. 5 VA
<b>Duty Cycle</b>	100%
<b>Sensor Inputs</b>	max. allowable voltage 15 VDC max. allowable current 5 mA
<b>Signal Output Relay</b>	
- 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
<b>Error indication relay</b>	
- Switching Capacity	2 A/250 VAC 1(ohm)
- Fuse Protection	2 A slow
<b>Indicators</b>	LED 5 mm
- Operation	Green (Type ESR-31 built into reset button)
- Safety Stop	Yellow
- Sensor / System Error	Red
<b>Reaction Time</b>	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)
<b>Temperature Range</b>	- Operation -20°C to +50°C - Storage -20°C to +80°C
<b>Humidity</b>	max. 80% relative

## Dimension Sheet



## Warranty and liability

1. The warranty and liability of Bircher Reglomat AG are based on the sales contract.
2. The warranty and liability shall expire prematurely, should the client or third parties not use and/or operate the product in compliance with existing operating instructions, should incorrect changes or repairs be made by the client or third parties, should the client or third parties, when a fault has occurred, not take suitable steps at once for a reduction of possible damage/losses and offer Bircher Reglomat AG a chance for remedying the said fault.
3. The warranty and liability shall exclude any damage for which there is no proof that it is due to poor materials, faulty construction, poor workmanship, and any damage caused by other reasons, for which Bircher Reglomat AG cannot be held liable.
4. No liability can be assumed for any consequential damage, provided this is not governed otherwise by applicable product liability laws and regulations.
5. Warranty claims made against the seller on the basis of the sales agreement are not affected by these regulations.
6. For the benefit of its customers Bircher Reglomat AG constantly develops its products further. Bircher Reglomat AG reserves the right to make changes to any of the products described in this document without prior notice.

## Contact

**Bircher Reglomat AG**  
 Wiesengasse 20  
 CH-8222 Beringen  
 www.bircher-reglomat.com

