

(Ex-ia) Elektrodenrelais ER-142, ER-143

Montage- und Inbetriebnahmeanleitung

Wichtige Hinweise unbedingt lesen und beachten

Voraussetzung für einen einwandfreien, sicheren Betrieb der Elektrodenrelais ist sachgerechter Transport, Lagerung, Montage, eine fachgerechte Installation und Inbetriebnahme, die bestimmungsgemäße Bedienung, und Instandhaltung (EN60079-14). Diese Tätigkeiten dürfen nur Personen mit der hierzu notwendige Sachkenntnis und Qualifikationen durchführen. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sind zu beachten. Falls die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen in irgendeiner Form nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Die am ER-142 bzw. ER-143 angegebene Betriebsspannung muss mit der Anlage übereinstimmen. Alle elektrischen Anschlüsse sind im spannungslosen Zustand vorzunehmen.

1 Montage

Die Elektrodenrelais ER-142 und ER-143 sind für Schnellbefestigung auf einer Normschiene nach DIN EN 50 022 bestimmt. Die max. Umgebungstemperatur der Elektrodenrelais darf am Einbauort nicht überschritten werden. Ein Betrieb der Geräte in "Ex-Atmosphäre" ist nicht zulässig.

2 Anschluss

2.1 Anschluss der Messwertaufnehmer (Elektroden)

Grenzwertfassung (Überlauf / Trockenlauf)

Die Bezugs elektrode (Masse) ist an die Klemme E0, die Elektrode des zu erfassenden Pegels an die Klemme E2 anzuschließen.

2-Punkt-Regelung (Min / Max – Betrieb)

Die Bezugs elektrode (Masse) ist an die Klemme E0, die Elektrode für den unteren Pegel an die Klemme E1 (Min) und die Elektrode für den oberen Pegel an die Klemme E2 (Max) anzuschließen. Hierbei ist zu beachten, dass die Masse elektrode unterhalb von „Max“ und „Min“ liegen muss.

Mehrfach-Kombinationen

An allen Relais ist die Klemme E0 zu brücken und die Bezugs elektrode (Masse) anzuschließen.

Anmerkung

Bei Installation der Fühlerleitung in Nähe zu Starkstromleitungen kann die Verwendung einer abgeschirmten Leitung Störungen durch Kopplung verringern. Die max. Leitungslänge zwischen Fühler und Elektrodenrelais ist von der erforderlichen Empfindlichkeit der Geräte abhängig und muss zur Gewährleistung der Funktion eingehalten werden. Hierbei sind insbesondere die, auf dem Typenschild angegebenen Werte für C_0 und L_0 zu berücksichtigen.

2.2 Anschluss der Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung wird an den mit **A1, A2** bezeichneten Klemmen angeschlossen. Gemäß EN 61010-1 ist eine all polige Abschaltung in der Gebäudeinstallation vorzusehen, die in Nähe der Elektrodenrelais, als Trennvorrichtung für diese gekennzeichnet, erreichbar sein muss. Der Überstromschutz der Geräte für netzseitigen Kurzschluss des Transformators wird durch eine vorgeschaltete, eingelötete Sicherung gewährleistet (Werte der Sicherung je nach Nenneingangsspannung, siehe technische Daten).

2.3 Anschluss der potentialfreien Ausgangskontakte

Als Ausgang stehen am ER-142 ein und am ER-143 zwei potentialfreie Wechselkontakte zu Verfügung.

ER-142	
Klemme	Belegung
11	COM
12	NC
14	NO

ER-143	
Klemme	Belegung
11	COM1
12	NC1
14	NO1
21	COM2
22	NC2
24	NO2

Die auf dem Typenschild dargestellte Schalterstellung entspricht der des spannungslosen Zustands der Relais. Bei eingestellter Wirkrichtung „Ruhestrombetrieb“ entspricht die dargestellte Kontaktstellung der bei benetzten Elektroden.

3 Inbetriebnahme/Einstellung

Die nachfolgend beschriebene Funktionseinstellung bedarf einer Öffnung des Gerätes. Da hierbei spannungsführende innere Leitungen berührt werden können, ist dies nur am spannungslosen Gerät durchzuführen. Vor der Inbetriebnahme ist die gewünschte Gerätefunktion an den, durch entfernen des Gehäusedeckels zugänglichen Schaltern S1 und S2 einzustellen (Auslieferungszustand: S1 „hoch“, S2 „Arbeit“). Danach ist der Gehäusedeckel wieder sorgfältig am Gerät anzubringen.

Nach erfolgter Einstellung der Gerätefunktion, bzw. Anschluss der Messwertaufnehmer und der Versorgungsspannung, können die Elektrodenrelais ER-142 / ER-143 auf die zu erfassenden Medien eingestellt werden:

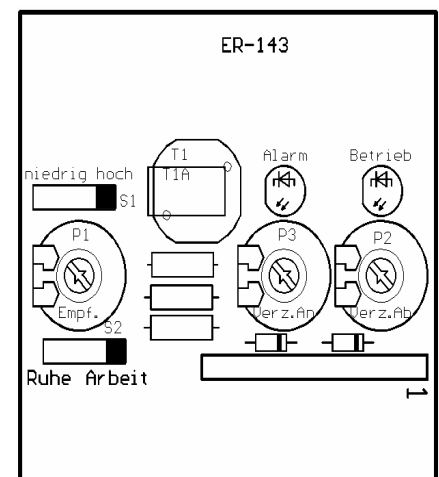
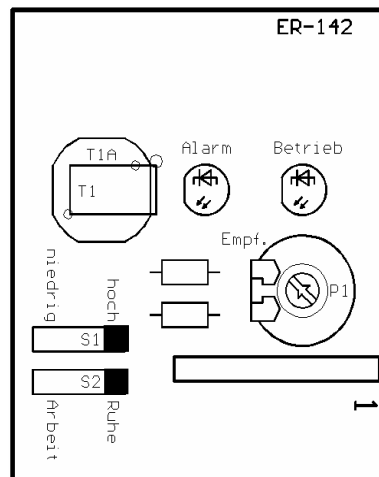
Hierzu ist die Ansprechempfindlichkeit zunächst mittels eines Schraubendrehers, durch die dafür vorgesehene Öffnung im Gehäusedeckel, auf den minimalen Wert einzustellen (Potentiometer P1 „Empf.“ auf LINKSANSCHLAG = Auslieferungszustand). Bei eintauchen der Elektroden „Max“ und „Masse“ in die leitfähige Flüssigkeit, wird das Potentiometer nun solange nach RECHTS gedreht, bis das Ausgangsrelais anzieht (bzw. im Ruhestrombetrieb abfällt). Ist diese Stellung erreicht, wird das Potentiometer noch ca. 10° - 15° weiter gedreht, um bei schwankender Leitfähigkeit im sicheren Bereich zu sein.

Spricht das Relais auch bei größter Empfindlichkeit (Schalterstellung S1 „hoch“, Potentiometer am RECHTSANSCHLAG) nicht an, ist das Gerät gegen ein Elektrodenrelais ER-142 / ER-143 mit höherer Empfindlichkeit auszutauschen.

4 Anzeigeelemente/Bedienelemente

grüne LED "Betrieb"	leuchtet	Betriebsbereitschaft
	dunkel	Netzspannungsausfall / Gerätefehler
rote LED "Alarm"	leuchtet	Ausgangsrelais angezogen
	dunkel	Ausgangsrelais in Ruhestellung

Die Potentiometer P1 (Feineinstellung Empfindlichkeit) an beiden Geräten, sowie zusätzlich am ER-143 die Potentiometer P2 (Verzögerung Relais-Abfall) und P3 (Verzögerung Relais-Anzug) sind durch die dafür vorgesehenen Öffnungen im Gehäusedeckel mittels eines Schraubendrehers einstellbar. Schalter S1 (Umschalter Empfindlichkeitsbereich):
"niedrig" = 2...30 kΩ
"hoch" = 3...300 kΩ



Schalter S2 (Umschalter Ruhe-/Arbeitsstrombetrieb)

Beide Schalter sind an beiden Geräten nach entfernen des Gehäusedeckels zu betätigen. Der optionale Taster T1 ist an beiden Geräten ohne entfernen des Gehäusedeckels zugänglich.

5 Funktionskontrolle

Um die Funktionsfähigkeit der Elektrodenrelais ER-142 bzw. ER-143 zu prüfen ist wie folgt vorzugehen:

		Arbeitsstrom Schalter S2		Ruhestrom Schalter S2		
		LED Betrieb	LED Alarm	Kontaktstellung	LED Alarm	Kontaktstellung
1	Anschluss der Versorgungsspannung an den Klemmen A1, A2	an	aus	geschlossen: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)	an	geschlossen: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)
2	Klemmen E1, E0 brücken	an	aus	geschlossen: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)	an	geschlossen: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)
3	Bei vorhandener Brücke E1, E0 die Klemmen E2, E0 brücken	an	an	geschlossen: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)	aus	geschlossen: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)
4	Die Brücke E2, E0 entfernen	an	an	geschlossen: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)	aus	geschlossen: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)
5	Die Brücke E1, E0 entfernen	an	aus	geschlossen: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)	an	geschlossen: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)

6 Wartung/Reinigung

Die Elektrodenrelais ER-142 und ER-143 bedürfen keiner, über die allgemeine Überprüfung/ Funktionskontrolle der elektrischen Anlage hinausgehenden, besonderen Wartung.

7 Technische Daten

Netzversorgung		
Nennbetriebsspannung	230 V AC $\pm 10\%$	
auf Wunsch:	24, 42, 48, 115, 127, 240 V AC $\pm 10\%$, 24 V DC $\pm 10\%$	
Nennfrequenz	48...62 Hz	
Leistungsaufnahme	≤ 2 VA	
Ausgang (potentialfrei)		
ER-142:	1 Wechselkontakt	
ER-143:	2 Wechselkontakte	
Schaltspannung	max 250/24 V AC/DC	
Schaltstrom	max 5/8 A AC/DC	
Schaltleistung	max 100/50 VA/W	
Eingang		
zul. äußere Induktivität	siehe Zulassung TÜV 02 ATEX 1833	
zul. äußere Kapazität	siehe Zulassung TÜV 02 ATEX 1833	
Leerlaufspannung U_0	siehe Zulassung TÜV 02 ATEX 1833	
Kurzschlussstrom I_0	siehe Zulassung TÜV 02 ATEX 1833	
Leistung P_0	siehe Zulassung TÜV 02 ATEX 1833	
Empfindlichkeit		
Standard	(2...30 / 3...300) k Ω	
auf Wunsch:	0,2...3; 8...800 k Ω	
Schaltverzögerung		
Standard	ca. 0,5 s Anzug/Abfall	
ER-142: auf Wunsch:	ca. 0,8; 3,2; 7 s Anzug/Abfall	
ER-143: einstellbar	ca. 0,5...10 s Anzug/Abfall	
Abmessungen B x L x H		
ER-142	45 x 75 x 110 mm	
ER-143	55 x 75 x 110 mm	
Gewicht:	ca. 250/260 g	
Lagertemperatur:	-30...80 °C	
Betriebstemperatur	-25...60 °C	

Norm		
EN 60 529	Schutzart (Klemmen)	IP 20
EN 60 529	Schutzart (Gehäuse)	IP 40
EN 61 010-1	Schutzklasse (Gerät)	II
EN 61 010-1	Überspannungskategorie	II
EN 61 010-1	Verschmutzungsgrad	2
EN 60 079-0, EN 60 079-11	Kategorie Gruppe	ia/ib IIC
EN 61 326	EMV Grundnorm	

Sicherungswerte	
U_{Nenn}	I_{Nenn}
240 V	50 mA
230 V	50 mA
127 V	80 mA
115 V	80 mA
48 V	200 mA
42 V	200 mA
24 V	315 mA
24 V DC	100 mA

(Ex-ia) Electrode relay ER-142, ER-143

Instructions for assembly and initial start-up

Important - please read carefully!

Suitable transport, storage, correct assembly, expert installation and initial start-up in accordance with the current standards (EN 60079-14) are vital for a problem-free, safe operation of the electrode relays. These activities may only be carried out by persons with the necessary expertise and qualifications. The relevant safety regulations for the assembly and operation of electrical equipment and the assembly requirements for equipment in ex-areas must be complied with. Please contact the manufacturer should the information contained in these instructions prove to be in any way insufficient.

The recommended operation voltage for ER-142 and ER-143 must be compatible with the system. All electrical connections must be carried out with the power off.

1 Assembly

The electrode relays ER-142 and ER 143 are suitable for quick mounting on a standard rail in accordance with DIN EN 50 022.

The max. ambient temperature of the electrode relays may not be exceeded at the assembly location. The electrode relay must not be installed in the "ex-atmosphere" and operation of the equipment within the "ex-atmosphere" is not permitted.

2 Electrical connection

2.1 Connecting the transducers (electrodes)

Limit value monitors (overflow/dry-run)

Connect the reference electrode (frame) to terminal E0 and the electrode for the monitoring the level to terminal E2.

2-point control (min./max. operation)

Connect the reference electrode (frame) to terminal E0, the electrode for the lower level to terminal E1 (min.) and the electrode for the upper level to terminal E2 (max.). Please ensure that the frame electrode is beneath the 'max.' and 'min.'.

Multi-combinations

Terminal E0 must be bridged with and the reference electrode (frame) connected to all relays.

Note

When installing the sensor line in proximity to power lines can reduce the use of a shielded cable faults by coupling. The max. Cable length between probe and electrode relay depends on the required sensitivity of the equipment and must be maintained for the operation. These are particular account of the, on the nominal values of C_0 and L_0 .

2.2 Connecting the supply voltage

Connect, in line with the imprint on the casing lid, to the terminals marked **A1, A2**. In accordance with EN 61010-1 an all-pole switch-off in the building installation should be provided for, which must be near the electrode relay - marked as a separating device for these and in within reach. Surge protection against power failure on the part of the transformers is provided for the devices by an upstream soldered fuse (fuse value depending on the nominal voltage of the network, see technical specifications).

2.3 Connecting the voltage-free output contacts

The ER-142 has one, the ER-143 has two voltage-free changeover contacts are available as output.

ER-142	
Terminal	Assignment
11	COM
12	NC
14	NO

ER-143	
Terminal	Assignment
11	COM1
12	NC1
14	NO1
21	COM2
22	NC2
24	NO2

The switch position, as represented on the type plate, corresponds to the voltage-free status of the relays. If it is set to "closed-circuit operation" the contact position as shown corresponds to that of netted electrodes.

3 Initial operation / Setting

The equipment must be open in order to carry out the function settings as described below. The equipment must be voltage-free as it is possible to come into contact with live wires inside the equipment.

Before the initial operation the required function is selected at the switches S1 and S2, which can be accessed by removing the casing lid (factory settings: S1 "high", S2 "operation"). Replace the lid carefully.

Once the function has been set and/or the measurement value recorders and the supply voltage have been connected, the electrode relays ER-142 / ER-143 can be adjusted to the media to be monitored:

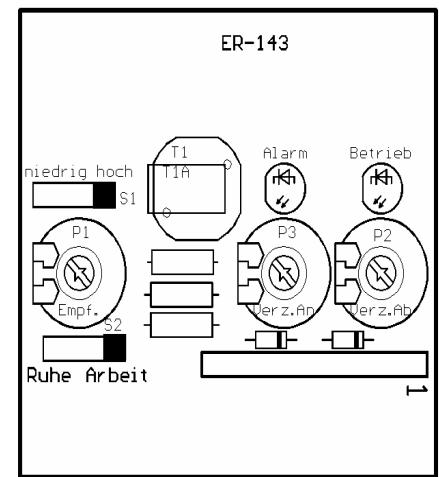
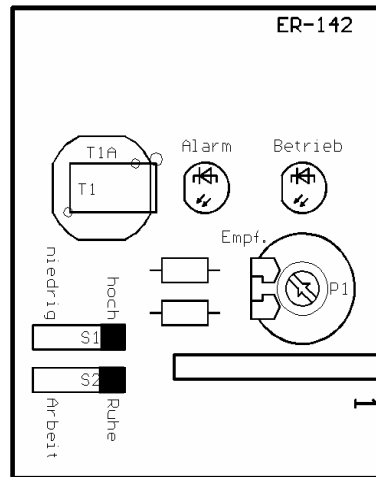
First of all, the operating sensitivity is set to the minimum value by inserting a screwdriver in the opening provided in the casing lid (potentiometer P1 "sens." to the left = factory setting). When dipping the electrodes "max." and "frame" in the conductive liquid turn the potentiometer to the right until such time as the output relay begins to take (or falls off to closed-circuit operation). Once this position has been reached, the potentiometer is turned a further 10°-15° in the same direction in order to provide a safe range in the case of unsteady conductivity.

If the relay does not begin to operate even at a high level of sensitivity (switch setting S1 "high", potentiometer turned to the right), the equipment should be replaced by an electrode relay ER-142 / ER-143 with a higher level of sensitivity.

4 Display elements / control elements

green LED "operation"	lighting	Ready for operation
	dark	Power failure / equipment failure
red LED "alarm"	lighting	Output relay on
	dark	Output relay off

The potentiometer P1 (fine tuning sensitivity) on both models and in addition the potentiometers P2 (delay relay drop) and P3 (delay relay power) on the ER-143 model can be adjusted by inserting a screwdriver in the openings provided in the casing lid. Switch S1 (switch-over sensitivity range):
"niedrig" = 2...30 kΩ
"hoch" = 3...300 kΩ



Switch S2 (switch-over closed-circuit/open-circuit operation).

Both switches can be accessed by removing the casting lid. The optional button T1 can be accessed on both models without removing lid.

5 Operation monitoring

Please proceed as follows to check the operation of the electrode relays ER-142 / ER-143:

		Open-circuit setting S2		closed-circuit setting S2		
		LED operation	LED alarm	Contact setting	LED alarm	Contact setting
1	Supply voltage connected to terminals A1, A2 .	on	off	closed: 11-12 (21-22) open: 11-14 (21-24)	on	closed: 11-14 (21-24) open: 11-12 (21-22)
2	Bridge terminals E1, E0	on	off	closed: 11-12 (21-22) open: 11-14 (21-24)	on	closed: 11-14 (21-24) open: 11-12 (21-22)
3	Bridge terminals E2, E0 if bridge E1, E0 present	on	on	closed: 11-14 (21-24) open: 11-12 (21-22)	off	closed: 11-12 (21-22) open: 11-14 (21-24)
4	Remove bridge E2, E0	on	on	closed: 11-14 (21-24) open: 11-12 (21-22)	off	closed: 11-12 (21-22) open: 11-14 (21-24)
5	Remove bridge E1, E0	on	off	closed: 11-12 (21-22) open: 11-14 (21-24)	an	closed: 11-14 (21-24) open: 11-12 (21-22)

6 Maintenance / cleaning

The electrode relays ER-142 and ER-143 require no further maintenance other than the general checking/function monitoring of electrical equipment.

7 Technical data

Power supply		
Nominal operating voltage	230 V AC ±10%	
Optional	24, 42, 48, 115, 127, 240 V AC ±10%, 24VDC ±10%	
Nominal frequency	48...62 Hz	
Power consumption	≤ 2 VA	
Output (voltage-free)		
ER-142:	1 change-over contact	
ER-143:	2 change-over contact	
Switching voltage	Max 250/24 V AC/DC	
Switching current	Max 5/8 A AC/DC	
Switching power	Max 100/50 VA/W	
Input		
perm. outer inductivity	see certification TÜV 02 ATEX 1833	
perm. outer capacity	see certification TÜV 02 ATEX 1833	
Operating circuit voltage U_0	see certification TÜV 02 ATEX 1833	
Short circuit current I_0	see certification TÜV 02 ATEX 1833	
Power P_0	see certification TÜV 02 ATEX 1833	
Sensitivity		
Standard	(2...30 / 3...300) kΩ	
Optional	0.2...3; 8...800 kΩ	
Delay time		
Standard	ca. 0.5 s pull-in/release	
ER-142: optional:	ca. 0.8; 3.2; 7 s pull-in/release	
ER-143: adjustable	ca. 0.5 s..10 s pull-in/release	
Dimensions W x L x H		
ER-142	45 x 75 x 110 mm	
ER-143	55 x 75 x 110 mm	
Weight	ca. 250/260 g	
Storage temperature	-30...80 °C	
Operating temperature	-25...60 °C	

Standards		
EN 60 529	Protection class (Terminals)	IP 20
EN 60 529	Protection class (Casing)	IP 40
EN 61 010-1	Protection class (device)	II
EN 61 010-1	Overvoltage category	II
EN 61 010-1	Soiling degree	2
EN 60 079-0, EN 60 079-11	Category Group	ia/ib IIC
EN 60 326	EMC	

Fuse values	
$U_{nom.}$	$I_{nom.}$
240 V	50 mA
230 V	50 mA
127 V	80 mA
115 V	80 mA
48 V	200 mA
42 V	200 mA
24 V	315 mA
24 V DC	100 mA