

**TECHNIK FÜR  
SICHERHEIT  
UND UMWELT  
SAFETY AND  
ENVIRONMENTAL  
TECHNOLOGY**



**( EEx-ia )Elektrodenrelais  
ER-142, ER-143**

**[EEx-ia] Electrode Relay  
ER-142, ER-143**

**TÜV 02 ATEX 1833**

**TÜV 02 ATEX 1833**

***Montage-  
und  
Inbetrieb-  
nahme-  
anleitung***

***Instructions  
for  
Assembly  
& Initial  
Start-up***

**( EEx-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 nach der gültigen Errichternorm EN60079-14, die bestimmungsgemäße Bedienung, und Instandhaltung.

Diese Tätigkeiten dürfen nur Personen mit der hierzu notwendigen Sachkenntnis und Qualifikation durchführen.

Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sowie die Errichtungsbestimmungen für Anlagen im Ex-Bereich sind zu beachten.

Falls die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen in irgendeiner Form nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller (Anschrift siehe Kopfzeile).

**1 Montage**

Die Elektrodenrelais ER-142 und ER-143 sind für Schnellbefestigung auf einer Normschiene nach DIN EN 50 022 bestimmt (ER-143: zusätzlich 2 Bohrungen zur Befestigung nach DIN 43 660).

***Die max. Umgebungstemperatur der Elektrodenrelais darf am Einbauort nicht überschritten werden.***

***Das Elektrodenrelais ist außerhalb der „Ex-Atmosphäre“ zu installieren, ein Betrieb der Geräte in „Ex-Atmosphäre“ ist nicht zulässig.***

**2 Elektrischer Anschluß**

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

**2.1 Anschluß der Meßwertaufnehmer ( Elektroden )**

**A. Grenzwertfassung ( Überlauf / Trockenlauf )**

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

**B. 2-Punkt-Regelung ( Min / Max - Betrieb )**

Die Bezugselektrode (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 Masseelektrode unterhalb von „Max“ und „Min“ liegen muß.

**C. MEHRFACH - Kombinationen**

An allen Relais ist die Klemme E0 zu brücken und die gemeinsame Elektrode ( Masse ) anzuschließen.

**Anmerkung:**

Bei Installation der Fühlerleitung in Nähe zu Starkstromleitungen kann die Verwendung einer abgeschirmten Leitung Störungen durch Kopplung verringern.

Man beachte die höchst zulässigen Werte des Leitungswiderstandes von  $R = 50\Omega$  (Hin- und Rückleitung eingeschlossen), der Kapazität  $C_0$  und Induktivität  $L_0$ . Die Werte sind in den technischen Daten und auf dem Typenschild an der rechten Geräteseite angegeben.

**2.2 Anschluß der Versorgungsspannung**

Den elektrischen Anschluß gem. dem Aufdruck des Gehäusedeckels an den mit **A1 und A2 (Netz AC)** bezeichneten Klemmen vornehmen.

Gem. EN 61010-1 ist eine allpolige 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 der Nennspannung des Netzes, siehe techn. Daten).

**2.3 Anschluß der potentialfreien Ausgangskontakte**

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

Gerät	Klemme	Belegung
	11	Gemeinsamer
ER-142	12	Öffner
	14	Schließer

Gerät	Klemme	Belegung
ER-143	11	Gemeinsamer 1
	12	Öffner 1
	14	Schließer 1
	21	Gemeinsamer 2
	22	Öffner 2
	24	Schließer 2

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“, P1 „min“).

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 ). 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° weitergedreht, um bei schwankender Leitfähigkeit im sicheren Bereich zu sein.

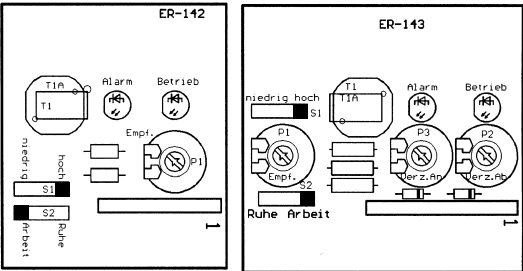
Spricht das Relais auch bei größter Empfindlichkeit ( Schalterstellung S1 „hoch“, Potentiometer am RECHTSANSCHLAG ) nicht an, ist das Gerät gegen ein Elektrodenrelais ER-142 / ER-143 mit höherer Empfindlichkeit auszutauschen.

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 Empfindlichkeits-Bereich):  
"niedrig":= 2..30kΩ / "hoch":= 3..300kΩ



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 / Stellung "S2" ER-142=links / ER-143=rechts		Ruhestrom / Stellung "S2" ER-142=rechts / ER-143=links	
	LED Betrieb	LED Alarm	Kontaktstellung	LED Alarm	Kontaktstellung
1 Anschluß der Versorgungsspannung an den Klemmen A1, A2.	an	aus	zu: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)	an	zu: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)
2 Klemmen E1, E0 brücken	an	aus	zu: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)	an	zu: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)
3 Bei vorhandener Brücke E1, E0 die Klemmen E2, E0 brücken	an	an	zu: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)	aus	zu: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)
4 Die Brücke E2, E0 entfernen	an	an	zu: 11-14 (21-24) offen: 11-12 (21-22)	aus	zu: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)
5 Die Brücke E1, E0 entfernen	an	aus	zu: 11-12 (21-22) offen: 11-14 (21-24)	an	zu: 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 el. Anlage hinausgehenden, besonderen Wartung

## 7 Technische Daten

<b>Netzversorgung:</b>		
Nenn- betriebsspannung		230 V AC ±10%
auf Wunsch:	24, 42, 48, 110, 115, 127, 240	V AC ± 10%
Nennfrequenz		48...62 Hz
Leistungsaufnahme	≤	2 VA
<b>Ausgang:</b>		
ER-142:	1	potentialfreier Wechselkontakt
Ausgangskontakte:		
ER-143:	2	potentialfreie Wechselkontakte
Ausgangskontakte:		
Schaltspannung $U_m$ :	max	250 V AC 150 V DC
Schaltstrom	max	5 A AC 5 A DC
$\cos \varphi$		
Schaltleistung	max	100 / 50 VA/W
<b>Eingang: sicherheitstechnische Maximalwerte</b>		
		eigensicher
Leerlaufspannung $U_0$	≤	12,6 V
Kurzschlußstrom $I_0$	≤	10 mA
Empfindlichkeitsbereich		2 ... 300 kΩ
optional		oder 8 ... 800 kΩ
optional		oder 0,2 ... 3 kΩ
Leistung $P_0$	≤	126 mW
EEx ia/ib		II C II B
höchstzul. äußere Kapazität	≤	1,15 7,4 F
höchstzul. äußere Induktivität	≤	300 1000 mH

<b>Abmessungen:</b>		siehe Maßbilder
Gewicht	ca.	250 g
Lagertemperatur		-30...80 °C
Betriebstemperatur		-25...60 °C
<b>Normen:</b>		
EN 60 529	Klemmen	IP 20
Schutzart	Gehäuse	IP 40
EN 61 010-1	Schutzklasse (Gerät)	II
EN 61 010-1	Überspan- nungskategorie	III
EN 61 010-1	Verschmutz- ungsgrad	2
EN 50 014 02.2000	Zugehöriges Betriebsmittel	ja
EN 50 020 04.96	Zündschutzart / Kategorie	"ia"/1, "ib"/2
	Gruppe	IIC
EN 50 082-2:02.96		
EN 50 081-1:03.93		
EN 55 011:07.92	Grenzwertklasse	B
EN 61 326-1:01.98		

**Die äußere Kapazität und die äußere Induktivität darf nur durch Leitungs-  
reaktanzen ausgenutzt werden !**

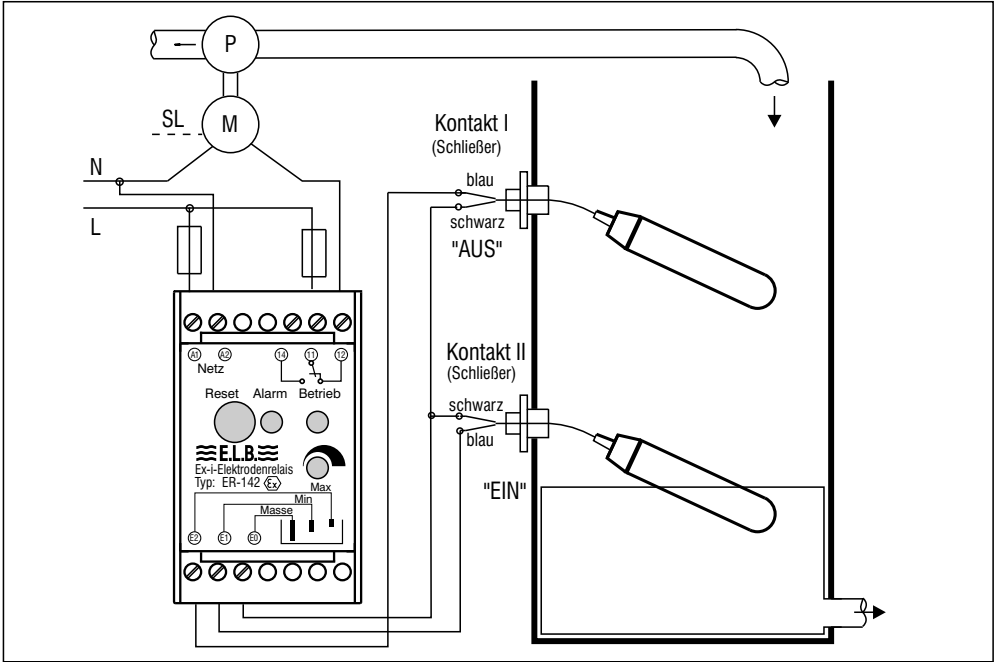
**TÜV 02 ATEX 18 3 3**

**E.L.B. - Füllstandsgeräte**  
Bundschuh GmbH + Co  
An der Hartbrücke 6  
D-64625 Bensheim

17. April 2002

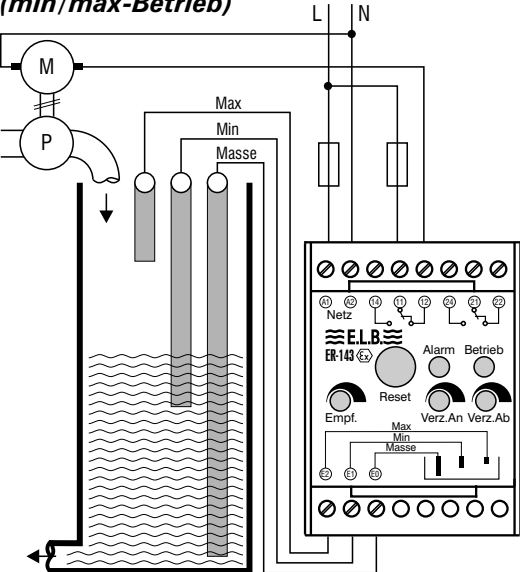
*i.A. Meister*

Anschlussbeispiel Füllen / Arbeitsstrom



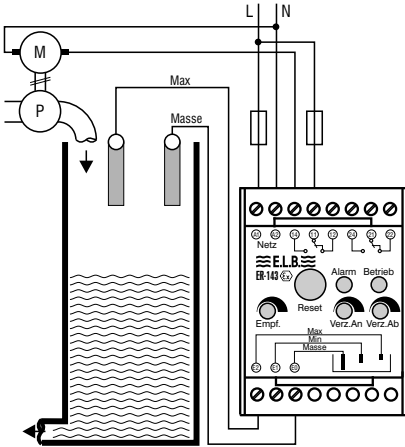
Anschlussbeispiel Füllen

Grenzstanderfassung im Arbeitsstrombetrieb (min/max-Betrieb)



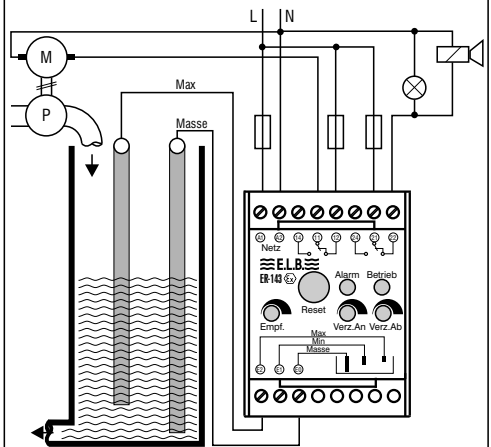
## Anschlussbeispiel Überlauf

### Grenzstand erfassung im Ruhestrombetrieb

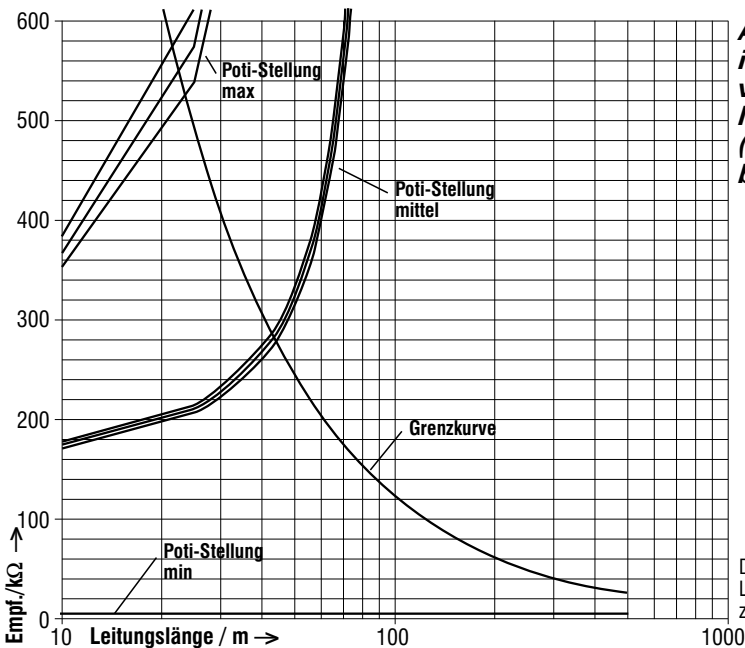


## Anschlussbeispiel Trockenlauf

### Grenzstand erfassung im Arbeitsstrombetrieb



## Ansprechverhalten / Leitungslänge



**Ansprechverhalten  
in Abhängigkeit  
von der Leitungslänge  
(Empfindlichkeitsbereich 3...300kΩ)**

Die max. Werte für  $L_0$  und  $C_0$  sind zu berücksichtigen.



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1)
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



### TÜV 02 ATEX 1833

- (4) Gerät: Elektrodenrelais Typ ER-142.... und ER-143....
- (5) Hersteller: E.L.B. Füllstandsgeräte Bundschuh GmbH + Co.
- (6) Anschrift: An der Hartbrücke 6  
D-64625 Bensheim
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 02YEX144380 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50 014:1997**

**EN 50 020:1994**

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



II (1) G [EEEx ia] IIC

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle  
Am TÜV 1  
D-30519 Hannover  
Tel.: 0511 986-1470  
Fax: 0511 986-2555

*Handwritten signature*

Der Leiter



**TÜV NORD CERT**

Hannover, 30.04.2002



(13)

## ANLAGE

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 02 ATEX 1833**

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Elektrodenrelais Typen ER-142.... und ER-143.... dienen zur Erfassung von leitfähigen Medien mit Hilfe zweier Elektrodenspitzen innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches sowie zur sicheren galvanischen Trennung von eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen.

Der Umgebungstemperaturbereich ist -25°C ... 60°C.

Versorgungsstromkreis .....  $U_n = 240 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 264 \text{ VAC}$  bzw.  
 (Anschlüsse A1 und A2)  $U_n = 230 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 253 \text{ VAC}$  bzw.  
 $U_n = 127 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 135,7 \text{ VAC}$  bzw.  
 $U_n = 115 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 126,5 \text{ VAC}$  bzw.  
 $U_n = 48 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 52,8 \text{ VAC}$  bzw.  
 $U_n = 42 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 46,2 \text{ VAC}$  bzw.  
 $U_n = 24 \text{ VAC}$ ,  $U_m = 26,4 \text{ VAC}$   
 $f = 48 \dots 62 \text{ Hz}$   
 $S = 2 \text{ VA}$

Steuerstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia/ib IIC  
 (Anschlüsse E0, E1 und E2) bzw. EEx ia/ib IIB

Höchstwerte:

$U_o = 12,6 \text{ V}$

$I_o = 10 \text{ mA}$

$P_o = 31 \text{ mW}$

Kennlinie: linear

EEx ia/ib	IIC	IIB
höchstzul. äußere Induktivität	300 mH	1000 mH
höchstzul. äußere Kapazität	1,15 $\mu\text{F}$	7,4 $\mu\text{F}$

Die wirksamen inneren Induktivitäten und Kapazitäten sind vernachlässigbar klein.

Relaisstromkreise .....	Wechselspannung	Gleichspannung
(Anschlüsse:	U = 250 V	U = 150 V
11, 12 und 14	I = 5 A	I = 8 A
[ER142 und ER143]	S = 100 VA	P = 50 W
21, 22 und 24		
[ER143] )		

Der eigensichere Stromkreis ist von den nichteigensicheren Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Spannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 02YEX144380 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

## Important – please read carefully!

Suitable transport, storage, correct assembly, expert installation and initial start-up in accordance with the current standards EN60079-14 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 (see top of page for details) should the information contained in these instructions prove to be in any way insufficient.

### 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 (ER-143: 2 additional drilled holes for securing in accordance with DIN 43 660).

***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

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

#### 2.1 Connecting the transducers (electrodes)

##### **A. Limit value monitors (overflow/dry-run)**

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

##### **B. 2-point control (min./max. operation)**

Connect the reference electrode (frame) to terminal EO, 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.'.

##### **C. Multi-combinations**

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

#### **Note:**

The use of a covered line can reduce interference from coupling if the sensor line is to be installed near an electric power line.

Please note the max. permitted values of line resistance of  $R = 50 \Omega$  (incl. feed and return line), of capacitance  $C_0$  and inductivity  $L_0$ . The values are included in the technical specifications and the type label on the right-hand side of the device.

2.2 Connecting the supply voltage

Connect, in line with the imprint on the casing lid, to the terminals marked A1 and A2 (network AC).

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 relays – marked as a separating device for these and in within reach.

Surge protection against power failure on the part of the transformer 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

Two voltage-free changeover contacts are available as output to ER-142 and ER-143. 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.

Device	Terminal	Assignment
	11	shared
ER-142	12	Contact
	13	No contact

Device	Terminal	Assignment
ER-143	11	Shared 1
	12	Contact
	14	No contact
	21	Shared 2
	22	Contact
	24	No contact

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', P1 'min.'). 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). 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

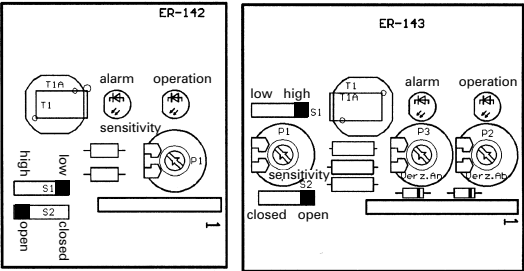
Green LED operation	Lighting	Ready for operation
	Dark	Power failure / equipment failure
Red LED alarm	Lighting	Output relay open
	Dark	Output relay closed

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):  
'low' = 2...30kΩ / 'high' = 3...300kΩ

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

Both switches can be accessed by removing the casing lid. The optional button T1 can be accessed on both models without removing the 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'		
		ER-142 = left / ER-1434 = right		ER-142 = right / ER-143 = left		
		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 (21-224)	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)	ON	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 $\pm$ 10%
Optional:	24, 42, 48, 110, 115, 127, 240	V AC $\pm$ 10%
Nominal frequency	48...62	Hz
Power consumption	2	VA

### Output:

ER-142:	1	Voltage-free
Output contacts		changeover contact
ER-143:	2	Voltage-free
Output contacts		changeover contacts
Switching voltage $U_m$ :	Max.	250 V AC / 150 V DC
Switching current	Max.	5 A AC
cos		5 A DC
Switching power	Max.	100 VA / 50 W

### Input: safety max. values

Operating circuit voltage $U_b$	$\leq 12.6$ V
Short circuit current $I_b$	$\leq 10$ mA
Sensitivity range	2...300 k $\Omega$
Optional	or 8...800 k $\Omega$
Optional	or 0.2...3 k $\Omega$
Power $P_0$	$\leq 126$ mW
Eex ia/ib:	II C II B
Max. perm. outer capacitance	$\leq 1.15$ F $\leq 7.4$ F
Max. perm. Outer inductivity	$\leq 300$ mH $\leq 1000$ mH

### Dimensions:

Weight	Approx. 250 g
Storage temperature	-30...80° C
Operating temperature:	-25...60° C

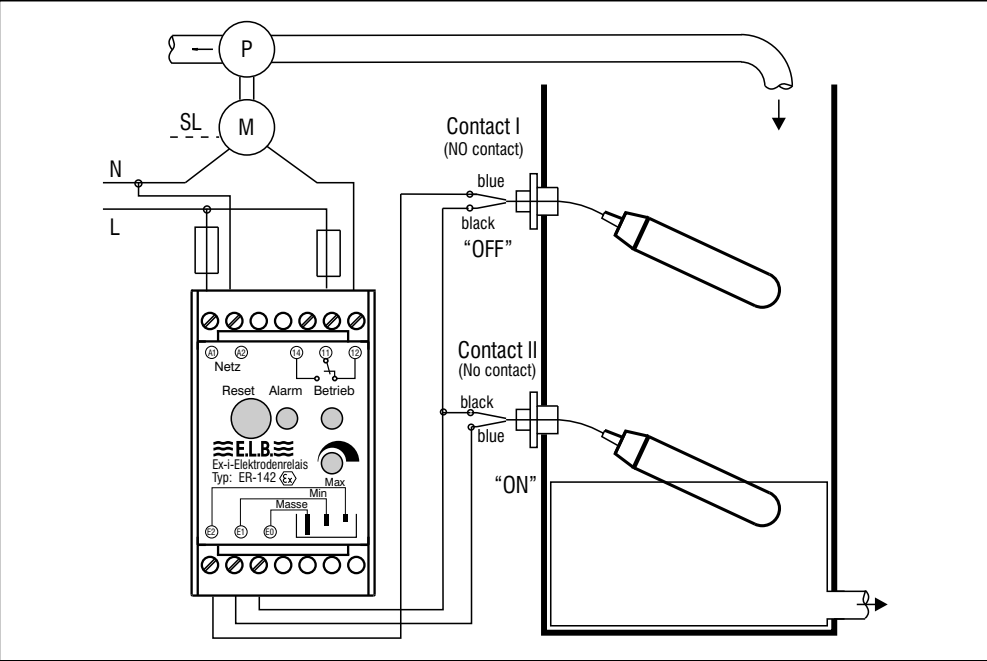
### Standards:

EN 60 529 protection type:	Terminals IP 20
	Casing IP 40
EN 61 010-1	Protection class (device) II
EN 61 010-1	Overvoltage category III
En 61 010-1	Soiling degree 2
EN 50 014: 02.2000	Relevant equipment yes
EN 50 020: 04.96	Ignition protection type / category ,ia' /1; ,ib' /2
	Group IIC
En 50 082-2:02.96	
EN 50 081-1:03.93	
EN 55011:07.92	Limit value class B
EN 61 326-1:02.98	

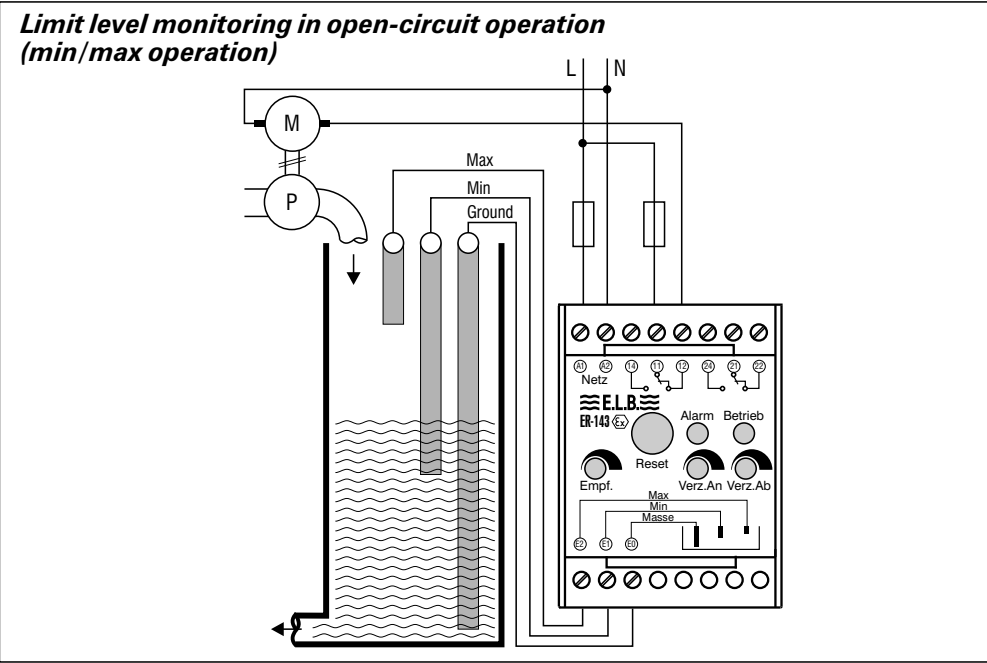
### See dimensional drawings

***The outer capacitance and the outer inductivity may only be used through line reactances.***

**Wiring Example    Filling/Open-Circuit Current**

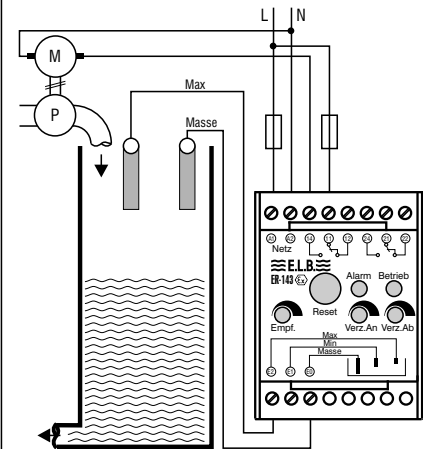


**Wiring Example Filling**



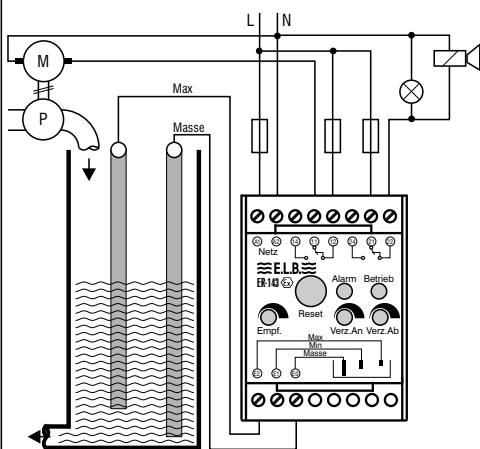
Wiring Example Overflow

Limit level monitoring  
in closed-circuit operation

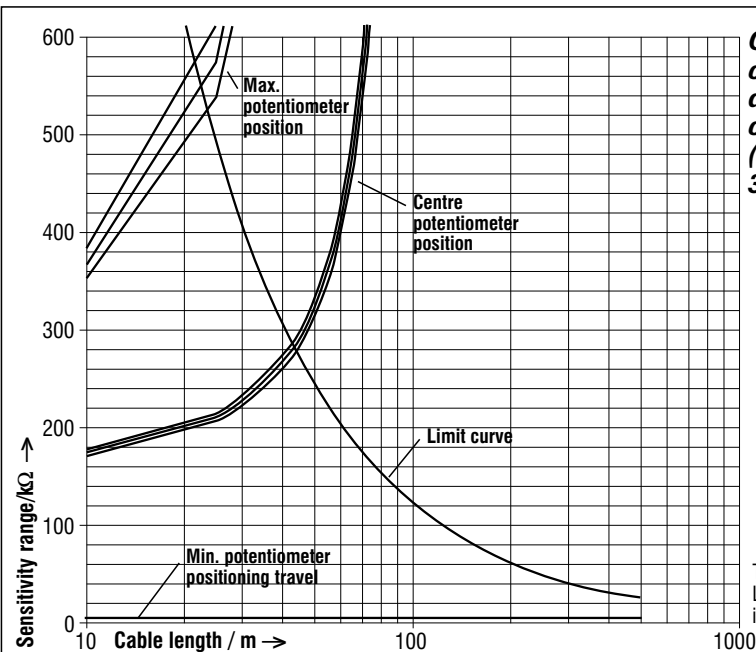


Wiring Example Dry-running

Limit level monitoring  
in open-circuit operation



Operating Characteristics/Cable Length



Operating  
characteristics  
depending on  
cable length  
(sensitivity range  
3...300k $\Omega$ )

The maximum values for  $L_0$  and  $C_0$  must be taken into account.





Translation

**EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**



- (1) **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
- (2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**
- (3) EC-Type Examination Certificate Number

**TÜV 02 ATEX 1833**

- (4) Equipment: Electrode Relays types ER-142.... and ER-143....
- (5) Manufacturer: E.L.B. Füllstandsgeräte Bundschuh GmbH + Co.
- (6) Address: An der Hartbrücke 6  
D-64625 Bensheim
- (7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report N° 02 YEX 144380.

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 50 014: 1997**

**EN 50 020: 1994**

- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment or protective system must include the following:

 **II (1) G [EEx Ia] IIC**

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
TÜV CERT-Certification Body  
Am TÜV 1  
D-30519 Hannover  
Tel.: 0511 986-1470  
Fax: 0511 986-2555

Hannover, 2002-06-11

  
Head of the  
Certification Body



## SCHEDULE

(13)

### (14) EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N° TÜV 02 ATEX 1833

#### (15) Description of equipment or protective system

The Electrode Relays type ER-142.... and ER-143.... are used for the detection of conductive mediums by two electrode tips in the explosion hazardous area and for the safe galvanic separation of intrinsically safe and non intrinsically safe circuits, as well.

The ambient temperature range is  $-25^{\circ}\text{C}$  ...  $60^{\circ}\text{C}$ .

#### Electrical Data

Supply circuit .....  $U_n = 240\text{V}$  a. c.,  $U_m = 264$  V a. c. resp.  
 (Connections A1 und A2)  $U_n = 230\text{V}$  a. c.,  $U_m = 253$  V a. c. resp.  
 $U_n = 127\text{V}$  a. c.,  $U_m = 135,7$  V a. c. resp.  
 $U_n = 115\text{V}$  a. c.,  $U_m = 126,5$  V a. c. resp.  
 $U_n = 48$  V a. c.,  $U_m = 52,8$  V a. c. resp.  
 $U_n = 42$  V a. c.,  $U_m = 46,2$  V a. c. resp.  
 $U_n = 24$  V a. c.,  $U_m = 26,4$  V a. c.  
 $f = 48 \dots 62$  Hz  
 $S = 2$  VA

Control circuit ..... in type of protection "Intrinsic Safety" EEx ia/ib IIC  
 (Connections E0, E1 and E2) resp. EEx ia/ib IIB

Maximum values:

$U_o = 12,6$  V

$I_o = 10$  mA

$P_o = 31$  mW

Characteristic line: linear

EEx ia/ib	IIC	IIB
max. perm. external inductance	300 mH	1000 mH
max. perm. external capacitance	1,15 $\mu\text{F}$	7,4 $\mu\text{F}$

The effective internal inductances and capacitances are negligibly small.

Relay circuits .....	a. c. voltage	d. c. voltage
(Connections	U = 250 V	U = 150 V
11, 12 and 14	I = 5 A	I = 8 A
[ER142 and ER143]	S = 100 VA	P = 50 W
21, 22 and 24		
ER143] )		

The intrinsically safe circuit is safely galvanically separated from the non intrinsically safe circuits up to the peak crest value of the voltage of 375 V.

(16) The test documents are listed in the test report no. 02YEX144380.

(17) Special condition for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

*Irrtümer und Änderungen vorbehalten.*

  
FÜLLSTANDSGERÄTE  
BUNDSCHUH GMBH + CO

*Subject to change without prior notice, errors excepted.*

**AN DER HARTBRÜCKE 6**  
**D - 6 4 6 2 5 B E N S H E I M**  
Telefon +49 (0)6251/8462-0  
Fax +49 (0)6251/846272  
E-Mail: [info@elb-bensheim.de](mailto:info@elb-bensheim.de)  
Info: [www.elb-bensheim.de](http://www.elb-bensheim.de)