



TECHNIK FÜR SICHERHEIT  
UND UMWELT

SAFETY AND ENVIRONMENTAL  
TECHNOLOGY

## Konduktive Elektroden EF2...5 mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-65.13-405

Die konduktiven Elektroden EF2...5 sind vom „DIBt“ als Überfüllsicherungen für wassergefährdende Flüssigkeiten zugelassen. Die Verschraubungen der EF2...5 bestehen je nach Anforderung aus den Materialien PE, PPH, PVC oder PTFE. Die Elektrodenstäbe sind aus Edelstahl 1.4571, Hastelloy C, Titan oder Tantal. Hierdurch sind die konduktiven Elektroden EF2...5 für den Einsatz bei hoch aggressiven Medien geeignet.

Die Elektrodenrelais ER-107..., ER-217... oder ER-145... (eigensicherer Steuerstromkreis), zugelassen als Überfüll- und Leckageauswertung (Z-65.13-100 und Z-65.13-405) liefern eine Messspannung, die über den in der konduktiven Elektrode eingebauten Widerstand, durch die Signalleitung einen Betriebsstrom fließen lässt. Steigt das leitfähige Medium bis zur Höhe der Elektroden spitzen des Standaufnehmers an, wird ein Stromkreis geschlossen. Dies führt zu einem Umschalten der potentialfreien Ausgangskontakte am Elektrodenrelais.

Um den unterschiedlichen Leitfähigkeiten der Flüssigkeiten gerecht zu werden, können die Elektrodenrelais ER-107..., ER-217... oder ER-145... in zwei unterschiedlichen Ansprechbereichen (1...30 kΩ / 6...90 kΩ) geliefert werden. Innerhalb dieser Bereiche ist der Ansprechwert mittels eines Potentiometers einstellbar. Alternativ kann eine Auswerteschaltung (ET450/451) direkt im Anschlusskopf integriert werden.

Liegt eine Leitungsunterbrechung vor, werden die Ausgangskontakte (wie bei Alarm durch das Erreichen der Ansprechhöhe bzw. Spannungsausfall) umgeschaltet. Tritt ein Leitungskurzschluss auf, entspricht dies einer „Alarmmeldung“ (wie bei dem Erreichen der Ansprechhöhe). Das Elektrodenrelais arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, d.h. bei einem Netzausfall schalten die Ausgangskontakte, wie beim Erreichen der Ansprechhöhe.

- Hohe chemische Beständigkeit
- Einsatz in Kategorie 2 (Ex-Zone 1) mit ER-145...
- Leitungsüberwachung auf Kabelkurzschluss / Kabelbruch

### Systemaufbau

Die Überfüllsicherung besteht aus der konduktiven Elektrode EFV2 und den Elektrodenrelais ER-107..., ER-217... oder ER-145... (siehe Rubrik 10). Die Überfüllsicherung kann an unsere „Optisch Akustischen Alarmgeber“ der Typenreihe OAA-300... angeschlossen werden (siehe Rubrik 01).

## Conductive Electrodes EF2...5 with general approval for constructions Z-65.13-405

Conductive electrodes type EF2...5 are approved by the “DIBt” (German Institute for Structural Engineering) as liquid level limit switches for the overfill protection of containers for storing water-endangering liquids. The screw connection of the EF2...5 consists of the materials PE, PPH, PVC or PTFE, depending on requirements. The electrode rods are made of stainless steel, 1.4571, Hastelloy C, or Tantalum. Through this the conductive electrodes EF2...5 are suitable for use with highly aggressive media.

The electrode relays ER-107..., ER-217... or ER-145... (intrinsically safe control circuit) certified as overfill and leakage evaluation (Z-65.13-100 und Z-65.13-405) supply a measuring voltage which allow an operating current to flow via the resistance built in the conductive electrode through the signal line. If the conductive medium rises to the height of the electrode tip of the level sensor, a circuit is closed. This causes a change-over of the voltage-free output contacts on the electrode relay.

In order to take into account different conductivities of the liquids, the electrode relays ER-107..., ER-217... or ER-145... can be supplied in two different response ranges (1 ... 30 kΩ / 6 ... 90 kΩ). Within these ranges the responding value can be adjusted by means of a potentiometer. Alternatively, an evaluation circuit (ET450/451) can be directly integrated in the connection head.

If a cable interruption occurs the output contacts are changed over (as for an alarm caused through reaching the response height or a voltage breakdown). If a cable short-circuit occurs, this corresponds to an “alarm signal” (as when the response height is reached). The electrode relay works according to the closed-circuit principle, i.e. in case of a power failure the output contacts switch as when reaching the response height.

- High chemical resistance
- Use in category 2 (Ex-zone 1) with ER-145...
- Line monitoring for cable short-circuit / cable break

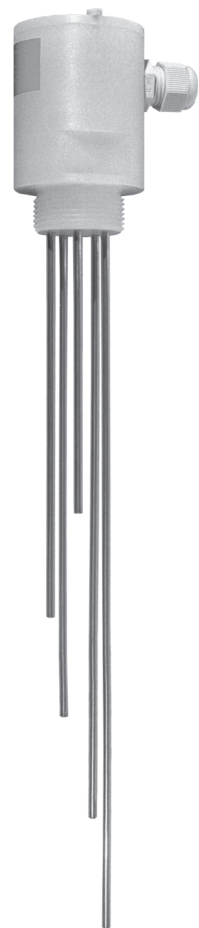
### System Details

The overfill cut-out device consists of the conductive electrode EFV2 and the electrode relay ER-107..., ER-217... or ER-145... (see section 10). The overfill cut-out device can be connected to our “optical acoustic alarm indicator” of the type series OAA-300... (see section 01).

Z-65.13-405  
**ÜSIL** optional



EF2



EF3...5



**Technische Daten**

<b>Schutzart EN 60529</b>	IP 65
<b>Anschlussgewinde</b>	G1", G1¼", G1½"
<b>Überwurfmutter</b>	G2¾", S 100x8
<b>Material Verschraubung</b>	PPH, PE, PVC, PTFE
<b>Material</b>	Edelstahl (1.4571), Hastelloy C, Titan, Tantal
<b>Fühlerstäbe</b>	Hastelloy C, Titan, Tantal
<b>Material Beschichtung</b>	PTFE
<b>Beschichtungslänge</b>	voll = ganzer Stab (10 mm am Stabende sind blank) teil = ca. 250 mm von oben
<b>Stablänge</b>	max. 6 m
<b>Betriebstemperatur</b>	PE, PVC: atmosphärisch PPH: 90 °C, PTFE: 100 °C
<b>Betriebsdruck</b>	atmosphärisch
<b>Widerstandswert der Leitungsüberwachung</b>	22 kΩ / 100 kΩ je nach Ausführung
<b>Abstandhalter</b>	ab Länge > 1000 mm je 1000 mm 1 Abstandhalter

**Typenschlüssel**

<b>Grundbezeichnung</b>	
<b>Sicherheitsfunktion</b>	F = Teil einer Überfüllsicherung
<b>Anzahl der Elektroden</b>	2...5
<b>Material Verschraubung</b>	PP = Polypropylene (Standard) PE = Polyethylen PV = Polyvinylchlorid PT = Polytetrafluorethylen
<b>Stabmaterial</b>	VA = 1.4571 HC = Hastelloy C TI = Titan TA = Tantal HC/TA = 100 mm Tantalstange mit Hastelloy-C „Grundstab“
<b>Stabdurchmesser</b>	4 = 4 mm 6 = 6 mm
<b>Beschichtung der Elektroden</b>	VI = vollisoliert TI = ca. 250 mm teillisoliert
<b>Anschlussgewinde ohne Angabe</b>	= G1¼"
<b>1"</b>	= G1" (nur EF2)
<b>15"</b>	= G1½"
<b>GF</b>	= Überwurfmutter G2¾"
<b>S2</b>	= Überwurfmutter S100 x 8
<b>Kabelbruchwiderstand ohne Angabe</b>	= 22 kΩ
<b>100</b>	= 100 kΩ
<b>Auswertelekttronik ohne Angabe</b>	= Auswertung über Elektrodenrelais
<b>ET</b>	= mit Elektronikteil ET450/ET451 (nur EF2)
<b>Stablänge</b>	mm = ab Dichtfläche
<b>Optional: SIL</b>	„Safety Integrity Level“
<b>1</b>	= SIL 1
<b>2</b>	= SIL 2

**Technical Data**

<b>System of protection EN 60529</b>	IP 65
<b>Connecting thread</b>	G1", G1¼", G1½"
<b>Sleeve nut</b>	G2¾", S 100x8
<b>Material screw connection</b>	PPH, PE, PVC, PTFE
<b>Material sensor rods</b>	Stainless steel (1.4571), Hastelloy C, Titanium, Tantalum
<b>Material coating</b>	PTFE
<b>Coating length</b>	full = entire rod (10 mm at rod end bare) part = about 250 mm from top
<b>Rod length</b>	max. 6 m
<b>Operating temperature</b>	PE, PVC: atmospheric PPH: 90 °C, PTFE: 100 °C
<b>Operating pressure</b>	atmospheric
<b>Resistance of the line monitoring</b>	22 kΩ / 100 kΩ according to the type
<b>Spacer</b>	starting from length > 1000 mm 1 spacer per 1000 mm

**Type Key**

<b>Basic designation</b>	
<b>Safety function</b>	F = Part of a overfill protection system
<b>Number of electrodes</b>	2...5
<b>Material screw joint</b>	PP = Polypropylene (standard) PE = Polyethylene PV = Polyvinylchloride PT = Polytetrafluorethylene
<b>Rod material</b>	VA = 1.4571 HC = Hastelloy C TI = Titanium TA = Tantalum HC/TA = 100 mm Tantalum tip with Hastelloy-C „basic rod“
<b>Rod diameter</b>	4 = 4 mm 6 = 6 mm
<b>Coating material of the electrodes</b>	VI = fully insulated TI = partly insulated (about 250 mm)
<b>Connecting thread without indication</b>	= G1¼"
<b>1"</b>	= G1" (EF2 only)
<b>15"</b>	= G1½"
<b>GF</b>	= sleeve nut G2¾"
<b>S2</b>	= sleeve nut S100 x 8
<b>Cable break resistor without indication</b>	= 22 kΩ
<b>100</b>	= 100 kΩ
<b>Evaluation electronics without indication</b>	= evaluation with electrode relays
<b>ET</b>	= with electronics part ET450/ET451 (EF2 only)
<b>Rod length</b>	mm = starting from sealing
<b>Optional: SIL</b>	„Safety Integrity Level“
<b>1</b>	= SIL 1
<b>2</b>	= SIL 2

**Elektronikteil im Anschlusskopf / Electronics Part in the Connector Box**

Das Elektronikteil ET-450 / ET-451 wird in den Anschlusskopf der Elektrode EF2 eingebaut und hat eine Versorgungsspannung von 24 V DC. Das Elektronikteil besitzt einen Schließer-Ausgang in Ruhestromausführung (Sonde nicht benetzt: Kontakt ist geschlossen).

The electronics part ET-450/ET-451 is built into the connection head of the electrode EF2. The electronics part is operated with a supply voltage of 24 V DC and has one NO-contact-output in closed-circuit operation (If the Probe is not wetted: contact is closed)

**Technische Daten**

<b>Betriebstemperatur</b>	-20...+85 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-30...+85 °C
<b>Nennspannung</b>	20...30 V DC
<b>Leistungsaufnahme</b>	max. 2 W
<b>Schaltspannung</b>	max. 230 V AC / V DC min. 5 V DC (CMOS-Relais)
<b>Schaltstrom</b>	max. 0,1 A AC / A DC min. <1 mA
<b>Schaltleistung</b>	max. 25 VA / W
<b>Empfindlichkeit</b>	3k ... 100 kΩ in vier Stufen (3, 10, 30, 100 kΩ) wählbar

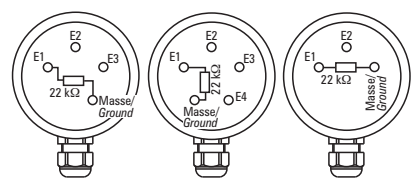
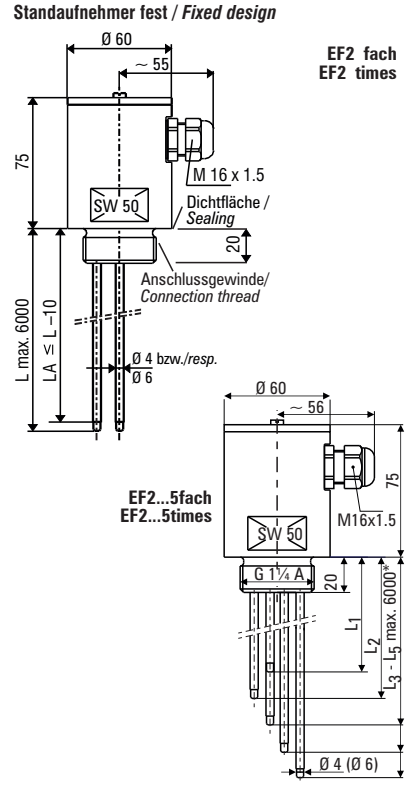
**Technical Data**

<b>Operating temperature</b>	-20...+85 °C
<b>Storage temperature</b>	-30...+85 °C
<b>Rated voltage</b>	20...30 V DC
<b>Power consumption</b>	max. 2 W
<b>Switching voltage</b>	max. 230 V AC / V DC min. 5 V DC (CMOS relay)
<b>Switching current</b>	max. 0,1 A AC / A DC min. <1 mA
<b>Switching capacity</b>	max. 25 VA / W
<b>Sensitivity</b>	3k ... 100 kΩ in four steps (3, 10, 30, 100 kΩ) selectable

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

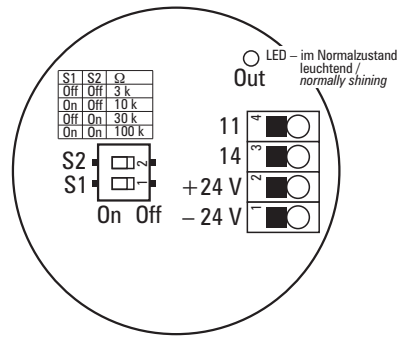
Subject to change without prior notice, errors excepted.

**Maßbild Dimensional Drawing**



**Typenschlüssel Elektronikteil Type Key Electronics Part**

<b>Grundbezeichnung / Basic designation</b>	
<b>450</b>	= Ø 40 mm, Auswertelekttronik für EF2 mit 1" Anschlusskopf / evaluation electronics for EF2 with 1" connecting thread
<b>451</b>	= Ø 43 mm, Auswertelekttronik für EF2 mit 1¼" Anschlusskopf / evaluation electronics for EF2 with 1¼" connecting thread



Schalter 1 / Switch 1	Schalter 2 / Switch 2	Messbereich / Measuring range
OFF	OFF	bis/up to 3 kΩ
ON	OFF	bis/up to 10 kΩ
OFF	ON	bis/up to 30 kΩ
ON	ON	bis/up to 100 kΩ

Bemaßung in mm / Dimensioning in mm  
Fluid.iO-DB-240116-TOLI