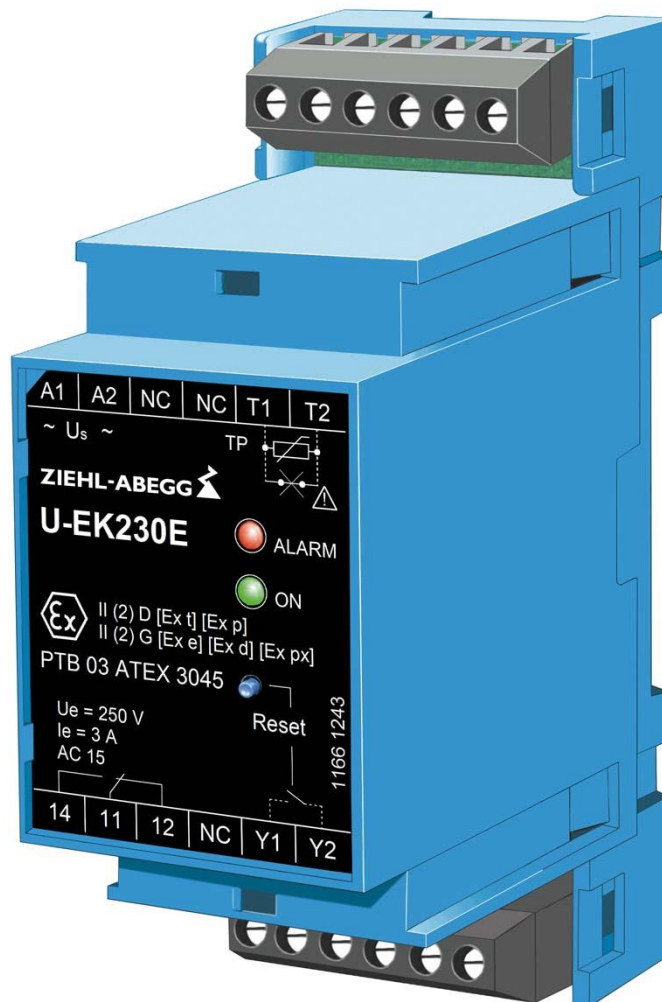


## Typ U-EK230E

Art.-Nr. 382008

Auslösegerät für Motoren mit Temperaturfühlern „TP“ (Kaltleiter)



# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1. Allgemeine Hinweise .....	3
2. Anwendung und Kurzbeschreibung.....	3
3. Zulassungen.....	3
4. Funktionsübersicht .....	3
5. Schaltungsvorschlag .....	4
6. Anzeige- und Bedienelemente .....	4
7. Detaillierte Beschreibung.....	5
8. Funktionsdiagramm .....	5
9. Montage - Inbetriebnahme .....	5
10. Fehlersuche.....	6
11. Technische Daten .....	7
12. Bauform V2 .....	8
13. Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise – bitte unbedingt lesen!.....	9
14. Sicherheitseigenschaften der Sicherheitseinrichtung .....	9
15. Prüfung der Sicherheitsfunktion .....	11
16. Wartung und Reparatur .....	12
17. Herstellerhinweis .....	12
18. Servicehinweis .....	12

# 1. Allgemeine Hinweise

Die Einhaltung der nachfolgenden Vorgaben dient auch der Sicherheit des Produktes. Sollten die angegebenen Hinweise insbesondere zur generellen Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Betriebsbedingungen, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und Entsorgung / Recycling nicht beachtet werden, kann das Produkt eventuell nicht sicher betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben der Benutzer und dritter Personen darstellen.

Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben können daher sowohl zum Verlust der gesetzlichen Sachmängelhaftungsrechte führen als auch zu einer Haftung des Käufers für das durch die Abweichung von den Vorgaben unsicher gewordene Produkt.

## 2. Anwendung und Kurzbeschreibung

Das Auslösegerät schützt elektrische Betriebsmittel vor unzulässiger Erwärmung und thermischer Überlastung. Zusammen mit Kaltleiter-Temperaturfühlern „TP“ (Kaltleiter) können Ansprechwerte zwischen 60 °C und 180 °C realisiert werden.

Das Auslösegerät entspricht der DIN EN 60947-8 (VDE 0660 Teil 302). Es werden Temperaturfühler (Kaltleiter) nach DIN 44081 und DIN 44082 angeschlossen. Diese Temperaturfühler eignen sich für den Einbau in Wicklungen, Lager und Kühlkörper sowie für die Überwachung der Temperatur von Kühlmittel, Luftströmen und Gasen. Mit ATEX-Zulassung können explosionsgeschützte Betriebsmittel in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (Kennzeichnung G: Gas) oder in Bereichen mit brennbarem Staub (Kennzeichnung D: Dust) geschützt werden.

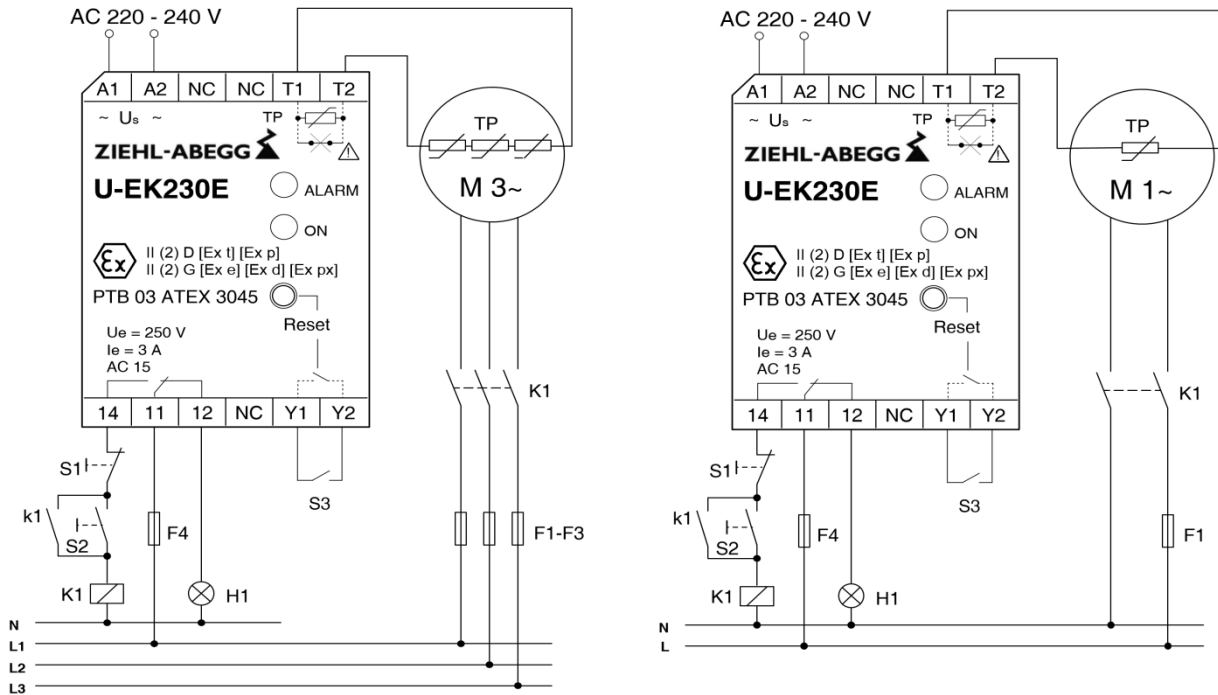
## 3. Zulassungen

ATEX- Zulassung nach Richtlinie 2014/34/EU  
siehe Kennzeichnung auf dem Gerät

## 4. Funktionsübersicht

- für 1...6 Temperaturfühler „TP“ (Kaltleiter)
- Kurzschlussüberwachung im Fühlerkreis
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- Betriebszustandsanzeige

## 5. Schaltungsvorschlag

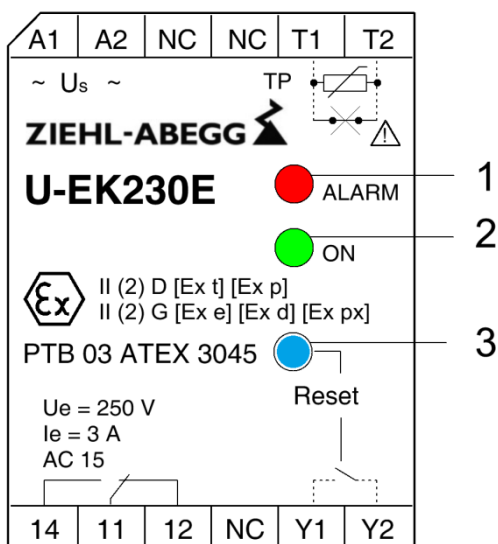


Us = Anschlussspannung  
 S1 = Aus-Taster  
 S2 = Ein-Taster  
 S3 = Externer Reset

H1 = Meldelampe Störung  
 F1-F4 = Sicherungen  
 K1 = Motorschütz  
 TP = PTC Kaltleiter

## 6. Anzeige- und Bedienelemente

1 = Alarm rot  
 2 = Power ON grün  
 3 = Reset-Taster



## 7. Detaillierte Beschreibung

Ein Ruhestrom überwacht ständig den ohmschen Widerstand im Fühlerkreis. Im kalten Zustand liegt der Widerstand bei  $\leq 250 \Omega$  je Temperaturfühler (Fühlerkreis  $\leq 1, 5 \text{ k}\Omega$ ). Das Gerät ist eingeschaltet und die Klemmen 11,14 geschlossen. Der Fühlerwiderstand ändert sich sprunghaft bei der Nennansprechtemperatur TNF. Das Gerät schaltet ab bei einem Widerstand von 3...4 k $\Omega$  und die Kontakte 11,12 schließen. Das Gerät schaltet bei Fühler- oder Leitungskurzschluss ( $< \text{ca. } 20 \Omega$ ) ebenfalls ab. Das Auslösegerät speichert die Abschaltung und muss manuell über die eingebaute Taste „Reset“ oder einen externen Taster quitiert werden. Netzeinschalten wird als Reset erkannt. Werden die Klemmen Y1 und Y2 gebrückt, wird die Speicherfunktion deaktiviert.

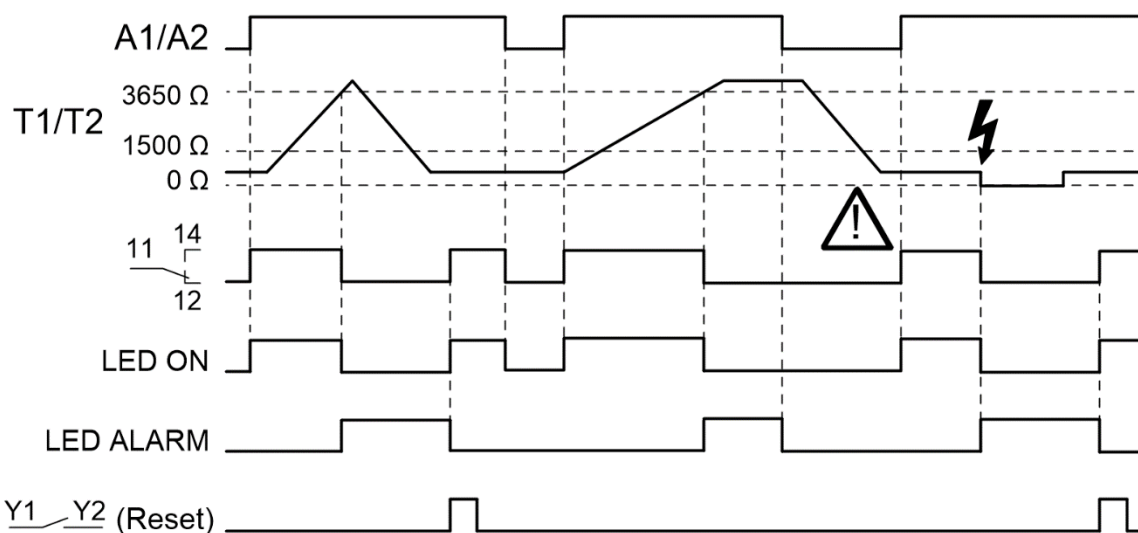


**Eine Brücke am Reset-Eingang (Y1/Y2) setzt die Wiedereinschaltsperrung außer Betrieb, das Gerät schaltet automatisch zurück, sobald der Rückschaltwert im Fühlerkreis unterschritten wird.**

In Abhängigkeit von der Anzahl der Fühler ergeben sich folgende Auslöse- und Wiedereinschalttemperaturen bezogen auf TNF (Nennansprechtemperatur der Fühler):

	Auslösetemperatur	Wiedereinschalttemperatur
1 Fühler	TNF + 15 K	TNF + 5 K
3 Fühler in Reihe	TNF + 5 K	TNF - 5 K
6 Fühler in Reihe	TNF	TNF - 20 K

## 8. Funktionsdiagramm



## 9. Montage - Inbetriebnahme



**Achtung!**  
**Hinweise für Sicherheit und Inbetriebnahme beachten!**

- Sicherheitsregeln und Vorschriften müssen durch den Anwender beachtet werden. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.



## **WARNUNG**

**Gefährliche elektrische Spannung!  
Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.**

- Montage auf Tragschiene NS 35 nach EN 60715 oder Schraubbefestigung M4 (Option)
- V- Gehäuse, Baubreite 35 mm (2 TE)
- Die Geräte dürfen nur in Räumen mit Schutzart IP5X oder besser eingesetzt werden.

**Beachten Sie die maximal zulässige Temperatur bei Einbau im Schaltschrank. Es ist für genügend Abstand zu anderen Geräten oder Wärmequellen zu sorgen. Wird die Kühlung erschwert z.B. durch enge Nachbarschaft von Geräten mit erhöhter Oberflächentemperatur oder Behinderung des Kühlluftstromes, so verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.**



## **Achtung!**

**Bevor Sie das Gerät einschalten, vergewissern Sie sich, dass die Anschlussspannung  $U_s$  am Seitentypenschild und die am Gerät angeschlossene Netzspannung übereinstimmen!**

- Nach Installation und vor Erstinbetriebnahme muss die korrekte Funktion des Auslösegerätes durch Widerstandssimulation an den Klemmen T1 und T2 geprüft werden. Diese Prüfung ist ebenfalls nach Änderungen an der Installation durchzuführen.

## **10. Fehlersuche**

Relais schaltet nicht ein. Prüfen Sie

- die Versorgungsspannung  $U_s$  an Klemme A1, A2 (grüne LED leuchtet).
- ob die Temperaturfühler (Kaltleiter) an Klemme T1-T2 richtig angeschlossen sind. Bei Störung leuchtet die rote LED.
- Der Widerstand im Fühlerkreis muss einen Wert  $50 \Omega < R < 1500 \Omega$  aufweisen. Die Klemmenspannung muss bei angeschlossenen Temperaturfühlern (Kaltleitern)  $< 2,5 V$  sein.
- Drücken Sie den Taster „Reset“ am Gerät. Das Gerät kann bei  $R < 1,65 k\Omega$  eingeschaltet werden. LED rot wechselt auf grün. Schließen eines externen Kontaktes an Klemme Y1, Y2 oder Netzwiederkehr bewirken ebenfalls ein Rücksetzen.

Relais schaltet nicht ab.

- Bei offener Klemme T1-T2 muss das Relais abschalten. Die Klemmenspannung muss ca. 8 V betragen. Bei anderen Fehlern Gerät austauschen und mit Fehlerbeschreibung einschicken.

## 11. Technische Daten

### Anschlussspannung

Nennspannung Us:	AC 220-240 V
zulässige Toleranz	0,9 Us - 1,1 Us
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
zulässige Toleranz	45 Hz - 65 Hz
Leistungsaufnahme	< 2 VA

---

### Temperaturfühler-Anschluss

Anzahl	1...6 Temperaturfühler in Reihe
Abschaltwert	3,3 kΩ...3,65 kΩ...3,85 kΩ
Rückschaltwert	1,7 kΩ...1,8 kΩ ...1,95 kΩ
Ansprechtoleranz	±6 °C
Sammelwiderstand der Fühlerschleife	≤ 1,65 kΩ
Klemmenspannung	≤ 2,5 V bei R ≤ 3,65 kΩ, ≤ 9 V bei R = ∞
Fühlerstrom	≤ 1 mA
Kurzschluss	20 Ω ≤ R ≤ 40 Ω
Leistungsaufnahme	≤ 2 mW

---

### Relais Daten

Kontaktart	1 Wechsler
Schaltspannung	max. AC 415 V
Schaltstrom	max. 5 A
Schaltleistung	max. 1250 VA (ohmsche Last) max. 120 W bei DC 24 V

Nennbetriebsstrom I <sub>e</sub> für Wechsler	AC15	I <sub>e</sub> = 3 A	U <sub>e</sub> = 250 V
	DC13	I <sub>e</sub> = 2 A	U <sub>e</sub> = 24 V

Empfohlene Vorsicherung	4 A (gG)
-------------------------	----------

Kontaktlebensdauer mechanisch	3 x 10 <sup>7</sup> Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektrisch	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 240 V / 5 A

---

### Prüfbedingungen

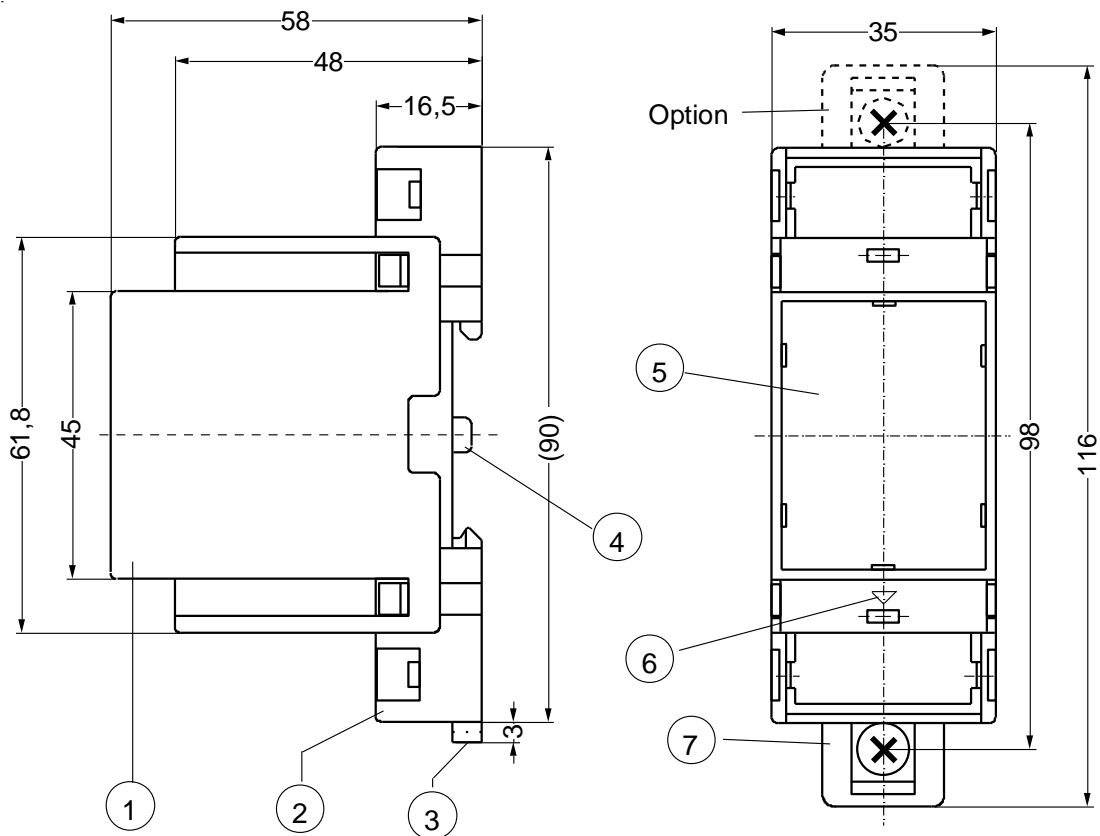
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4000 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	3                      2
Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub>	250 V                      415 V
Transformator	EN 61558-2-6 (VDE 0551)
Einschaltdauer	100 %
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +55 °C
EMV - Störfestigkeit	EN 61000-6-2
EMV - Störaussendung	EN 61000-6-4
Rüttelsicherheit EN 60068-2-6	2...13,2 Hz ± 1 mm 13,2 ... 100 Hz 1 g

Gehäuse	Bauform V2
Abmessungen (H x B x T) mm	90 x 35 x 58
Leistungsanschluss eindrätig	je 1 x 0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 – 14)
Feindrätig mit Aderendhülsen	je 1 x 0,14 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Schutzart Gehäuse EN 60529	IP30
Schutzart Klemmen EN 60529	IP20
Einbaulage	beliebig
Befestigung EN 60715	Normschiene 35 mm
Option: Schraubbefestigung	M4, nur mit zusätzlichem Riegel (nicht im Lieferumfang enthalten)
Gewicht	ca. 117 g

Technische Änderungen vorbehalten

## 12. Bauform V2

Maße in mm



- 1 Oberteil / cover
- 2 Unterteil / base
- 3 Riegel / bar for snap mounting
- 4 Plombenlasche / latch for sealing
- 5 Frontplatteneinsatz / front panel
- 6 Kennzeichen für unten / position downward
- 7 Riegel bei Wandbefestigung mit Schrauben. Riegelbohrung Ø 4,2 mm / for fixing to wall with screws Ø 4.2 mm.



## 13. Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise – bitte unbedingt lesen!

### Besondere Hinweise für gasexplosionsgefährdete Bereiche (Zone 0, Zone 1 und Zone 2)



- Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt die sorgfältige Beachtung der „Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise“ und Beachtung der Norm EN 60079-14/ VDE 0165-1 für elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche. Alle Arbeiten zum Anschluss, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.
- Das Ansprechen des thermischen Schutzrelais muss auch in Verbindung mit Umrichtern direkt zu einer Abschaltung führen. Dies muss schaltungstechnisch realisiert werden.
- Das Auslösegerät ist nicht für den Einsatz in Ex-Bereichen zulässig. Hierfür ist das Gerät mit einer druckfesten Kapselung zu versehen.

### Besondere Hinweise für Bereiche mit brennbarem Staub (Zone 20, Zone 21 und Zone 22)

- Die erhöhte Gefahr in Bereichen mit brennbarem Staub verlangt die sorgfältige Beachtung der „Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise“ und Beachtung der Norm EN 60079-14/ VDE 0165-1 für elektrische Betriebsmittel in Bereichen mit brennbarem Staub. Alle Arbeiten zum Anschluss, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.
- Das Auslösegerät ist nicht für den Einsatz in Bereichen mit brennbarem Staub zulässig. Hierfür ist das Gerät in ein staubdichtes Gehäuse einzubauen.

## 14. Sicherheitseigenschaften der Sicherheitseinrichtung

### Sicherheits-Integritätslevel (EN 61508) und sicherheitstechnische Kenngrößen

Betriebsart	Hardwarearchitektur	HFT	Sicherheitsintegritätslevel
niedrige Anforderungsrate (low demand mode)	1001	0	SIL 1

Type	MTBF	PFH	SFF	$\lambda_{SD}$	$\lambda_{SU}$	$\lambda_{DD}$	$\lambda_{DU}$
U-EK230E	52 Jahre	4,26E-07	55 %	4,52E-07	6,10E-08	0	4,26E-07

Type	Prüfzyklus T1	1 Jahr	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre
U-EK230E	PFDavg	1,87E-03	5,60E-03	9,33E-02	1,87E-02

Prüfintervall EN 60079-17 für elektrische Anlagen  $\leq 3$  Jahre beachten.

### Kategorie und Performance-Level (EN ISO 13849-1)

Die Geräte erfüllen die Anforderungen der Kategorie 1 und PL = c.

MTTF<sub>d</sub> = 268 Jahre.

Die vorgenannten Daten der funktionalen Sicherheit sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C. Daten für darüberhinausgehende Umgebungstemperaturen sind auf Anfrage zu erhalten.

## Anwendung der Sicherheitseinrichtung für Gerätekategorien (EN 50495/VDE 0171-18)

Die Norm beschreibt die minimale Anforderung an Sicherheitsintegritätslevel und Fehlertoleranz einer Sicherheitseinrichtung für die Anwendung zusammen mit den Gerätekategorien.

EUC	Sicherheitseinrichtung		
	Keine Sicherheitseinrichtung	SIL 1	SIL 2
Gerätekategorie 2 (2G, 2D) EPL = Gb, Db	Zone 1, Zone 21	Zone 0, Zone 20	Zone 0, Zone 20
Gerätekategorie 3 (3G, 3D) EPL = Gc, Dc	Zone 2, Zone 22	Zone 1, Zone 21	Zone 0, Zone 20

Das Auslösegerät darf danach als Schutzeinrichtung verwendet werden für Betriebsmittel (EUC) der Kategorie 3 (HFT = 0) in Zone 1 und Zone 21 und für Betriebsmittel (EUC) der Kategorie 2 (HFT = 1) in Zone 0 und Zone 20.

Die Betriebsmittel müssen mit den relevanten Normen der Reihe EN 60079 beziehungsweise der Reihe EN 61241 entsprechend der zu erreichenden Kategorien übereinstimmen.

### Leitungsverlegung

- Die Fühlerkreisleitungen sind bis zur Anschlussleitung des Motors als getrennte Steuerleitungen zu verlegen. Die Verwendung von Adern der Speiseleitung des Motors oder andere Hauptstromleitungen ist nicht zulässig. Sind extreme induktive oder kapazitive Einstreuungen durch parallel liegende Starkstromleitungen zu erwarten, sind geschirmte Steuerleitungen zu verwenden.
- Bei elektronischer Drehzahlregelung müssen die Fühlerkreisleitungen bis zur Anschlussleitung des Motors von den Motorleitungen getrennt verlegt werden, um Einkopplungen der Motorleitung und somit Fehlauflösungen zu vermeiden.
- Die Eingänge Y1, Y2 dürfen parallel an eine gemeinsame Rückstelleinrichtung angeschlossen werden. Fühlerleitungen dürfen nicht verbunden werden.
- Der Leitungswiderstand im Fühlerkreis darf einen Wert von 20  $\Omega$  nicht überschreiten.
- Maximal zulässige Leitungslänge für Fühlerkreisleitungen

Leitungsquerschnitt	Leitungslänge
2,5 mm <sup>2</sup>	2 x 1000 m
1,5 mm <sup>2</sup>	2 x 800 m
1,0 mm <sup>2</sup>	2 x 500 m
0,75 mm <sup>2</sup>	2 x 300 m
0,5 mm <sup>2</sup>	2 x 250 m

- Bei der Inbetriebnahme und nach Modifikation der Anlage ist eine Messung des Fühlerwiderstandes mit einem geeigneten Messgerät durchzuführen. Bei Widerstand < 50  $\Omega$  ist der Fühlerkreis auf Kurzschluss zu überprüfen.



### Achtung!

**Prüfen Sie Temperaturfühler (Kaltleiter) nur mit Messspannungen < 2,5 V**

## Sichere Trennung

- Netzstromkreise (A1, A2, 11, 12, 14) haben sichere Trennung zu Niederspannungstromkreisen (T1, T2, Y1, Y2).

## Stopp Funktion

- Eine durch die Schutzeinrichtung ausgelöste Stopp-Funktion muss die Maschine nach Betätigung dieser Funktion so schnell wie möglich in einen sicheren Zustand überführen. Die Stopp-Funktion muss Vorrang vor einem betriebsmäßigen Stopp haben.
- Das Relais schaltet im Fehlerfall den Schütz/Motorschutzschalter ab und verhindert so eine Überhitzung des Isolationssystems bzw. der Oberflächentemperatur. Die Schutzfunktion des Gerätes ist nur sichergestellt, wenn die Beschaltung direkt in den Steuerkreis des Arbeitsmittels gemäß Anschlussplan ausgeführt wird. Die Kontakte sind abzusichern, um ein Verschweißen zu verhindern.

## Start und Neustart



Ein erneuter Start darf nur dann automatisch erfolgen, wenn kein gefährlicher Zustand vorliegen kann. Mit Brücke Y1, Y2 (auto reset) schalten Auslösegeräte nach erfolgter Abkühlung automatisch wieder ein. Diese Funktion darf nicht angewendet werden, wenn der unerwartete Neustart zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

## Manuelle Rückstellung

- Nach Einleiten eines Stopp-Befehls durch die Schutzeinrichtung muss dieser aufrechterhalten bleiben, bis die manuelle Rückstelleinrichtung betätigt wird und sichere Bedingungen für einen erneuten Start gegeben sind. Die manuelle Rückstellung darf nur möglich sein, wenn alle Sicherheitsfunktionen und Schutzeinrichtungen wirksam sind.
- Der Stopp-Befehl bleibt bestehen, bis dieser durch Betätigen des Tasters „Reset“ aufgehoben wird. Ein Start ist nur möglich, wenn kein Fehlerfall vorliegt und die Temperatur auf einen ausreichenden Wert abgekühlt ist. Das Auslösegerät schaltet bei Spannungswiederkehr automatisch ein. Der Anwender muss über eine externe Verriegelung (siehe Anschlussplan) sicherstellen, dass die zu überwachende Maschine nicht selbständig wieder anläuft.



### **Achtung!**

**Sicherheitskreise nach EN 60204/EN 62061. Die Auslösegeräte dürfen nicht alleine für Funktionen verwendet werden, bei denen ein selbsttätiges Wiederanlaufen verhindert werden muss.**

## 15. Prüfung der Sicherheitsfunktion

- Die Sicherheitsfunktion der sicherheitsbezogenen Teile muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Es wird eine Prüfung einmal jährlich empfohlen. Abhängig von der Risikoabschätzung ist die Überprüfung in kürzeren Abständen durchzuführen. Ein Fehler wird durch die Prüfung erkannt. Ein Fehler kann zwischen den Prüfungen zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.
- Leitungsbruchererkennung muss durch Unterbrechung der Fühlerzuleitung an den Klemmen T1, T2 geprüft werden.
- Kurzschlussüberwachung muss durch Kurzschluss der Fühlerzuleitung an den Klemmen T1, T2 geprüft werden.

- Die Sicherheitsfunktion muss durch Widerstandsänderung von 50-1500 Ohm auf 4000 Ohm an den Klemmen T1, T2 geprüft werden.
- Die Wiedereinschaltsperrung muss geprüft werden.
- Wird ein Fehler erkannt, darf kein Wiederanlauf eingeleitet werden, bis der Fehler behoben ist.

## 16. Wartung und Reparatur

Die Geräte sind wartungsfrei. Reparaturen am Gerät dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Wir empfehlen eine regelmäßige Überprüfung innerhalb der Wartungsintervalle der Anlage, in der das Gerät eingesetzt ist. EN 60079-17 Prüfung und Instandhaltung ist zu beachten.

## 17. Herstellerhinweis

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt. Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

**ZIEHL-ABEGG SE**  
**Heinz-Ziehl-Straße**  
**74653 Künzelsau**  
**Telefon: +49 (0) 7940 16-0**  
[info@ziehl-abegg.de](mailto:info@ziehl-abegg.de)  
<http://www.ziehl-abegg.de>

## 18. Servicehinweis

Bitte kontaktieren Sie bei technischen Fragen bei der Inbetriebnahme oder bei Störungen unseren technischen Support für Regelsysteme – Lufttechnik.

**Telefon: +49 (0) 7940 16-800**  
**Email: fan-controls-service@ziehl-abegg.de**

Für Lieferungen außerhalb Deutschlands stehen weltweit Ansprechpartner in unseren Niederlassungen zur Verfügung siehe [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)