

# Betriebsanleitung PS2DK

Stand: 2017-03-31 / sm

## - Phasenrelais zur Überwachung von Phasenasymmetrie und Phasenfolge



# Inhaltsverzeichnis

1	Anzeige- und Bedienelemente.....	2
2	Voreinstellungen .....	3
3	Anwendung und Kurzbeschreibung .....	3
4	Übersicht der Funktionen .....	3
5	Anschlussplan.....	4
6	Funktionsbeschreibung .....	4
7	Wichtige Hinweise .....	5
8	Montage .....	5
9	Inbetriebnahme.....	5
10	Bedienung.....	6
11	Fehlersuche und Maßnahmen .....	6
12	Technische Daten .....	7
13	Bauform K.....	8

## 1 Anzeige- und Bedienelemente

### Asy

Potentiometer für Phasenasymmetrie

### t

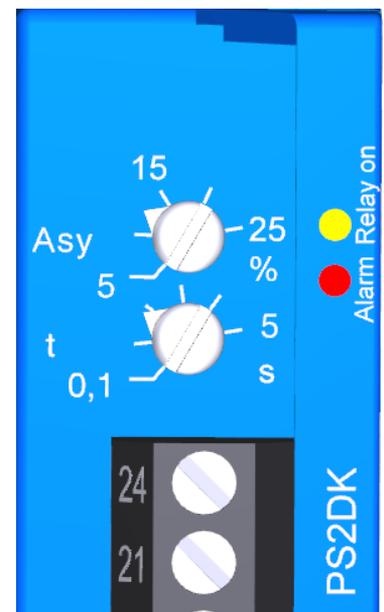
Potentiometer für Ansprechverzögerung

### LED „Relay on“ gelb

leuchtet = Relais angezogen

### LED „Alarm“ rot

leuchtet = Phasenasymmetrie  
blinkt = Phasenfolge



## 2 Voreinstellungen

Das Phasenrelais PS2DK ist werkseitig auf folgende Werte eingestellt:

Asymmetrie	Asy	= 15 %
Verzögerungszeit	t	= 0,5 s

## 3 Anwendung und Kurzbeschreibung

Phasenrelais vom Typ PS2DK überwachen Drehstromnetze ohne Neutralleiter und schützen Elektromotoren vor Asymmetrie und falscher Phasenfolge.

Die Schaltschwelle für Asymmetrie ist einstellbar von 5 % bis 25 % und kann an die Netzverhältnisse angepasst werden. Werkseitig ist die Asymmetrie auf 15 % eingestellt.

Erzeugt ein 2-phasig weiterlaufender Motor eine Rückspannung, so wird die Asymmetrie auf kleinere Werte eingestellt, so dass ein Phasenausfall auch in diesem Betriebszustand erkannt wird. Bei Netzen mit hohem Oberwellengehalt kann es erforderlich sein, die Asymmetrie zu reduzieren.

Wird die Asymmetrie auf 25 % eingestellt, so arbeitet das Gerät als Phasenfolgewächter. Es löst aus bei Phasenausfall oder falscher Phasenfolge.

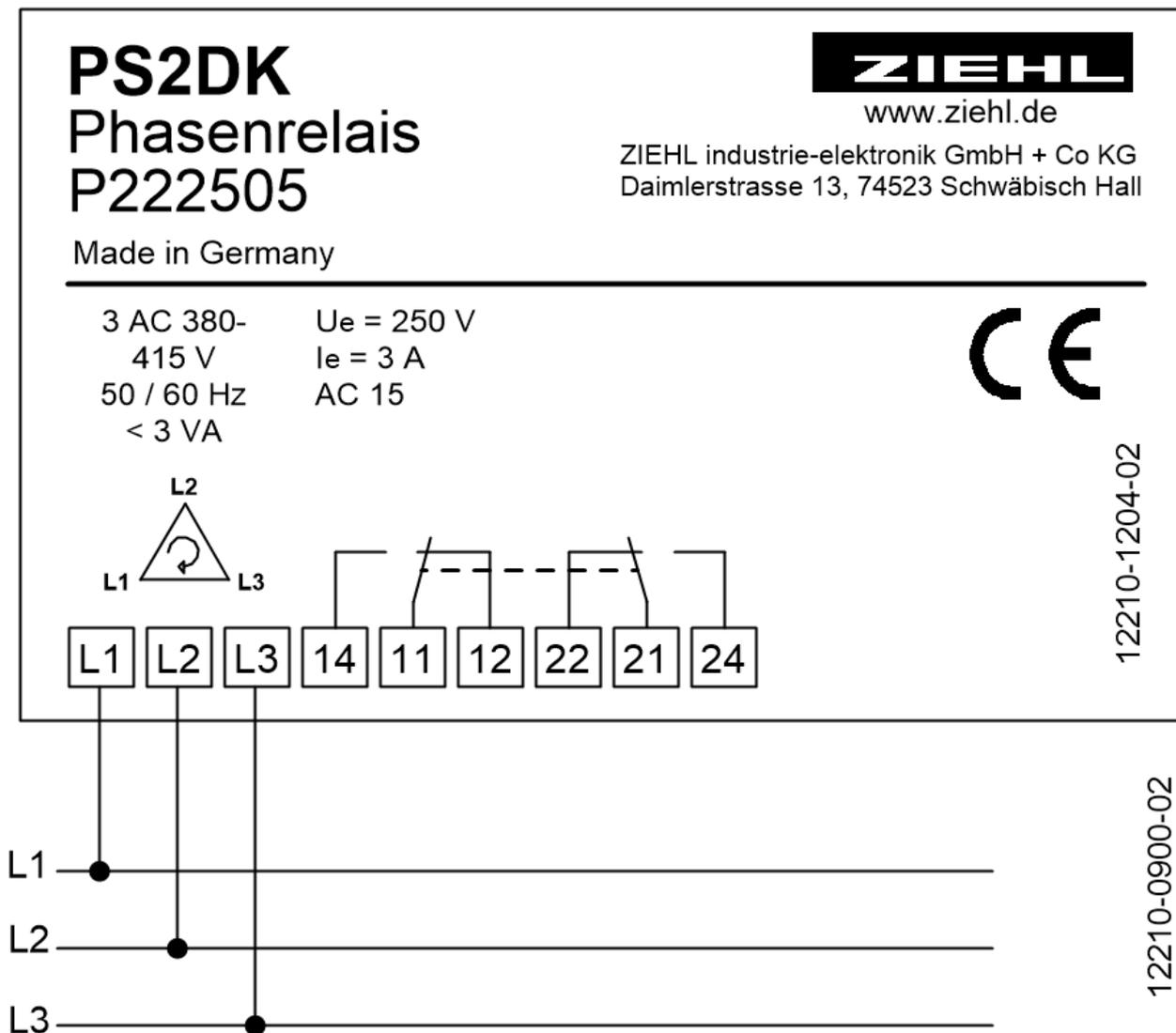
Liegt im Einschaltmoment eine falsche Phasenfolge vor, so zieht das Relais nicht an.

Das Phasenrelais PS2DK ist in einem platz sparenden 22,5 mm breiten Gehäuse untergebracht.

## 4 Übersicht der Funktionen

- Überwachung von Phasenasymmetrie
- Überwachung von Phasenfolge
- einstellbare Asymmetrie 5...25 %
- Ansprechverzögerung einstellbar 0,1...5 s
- Ausgangsrelais 2 Wechsler
- LED-Anzeige für Betriebszustand

## 5 Anschlussplan



## 6 Funktionsbeschreibung

### Arbeitsprinzip bei Asymmetrie

Bei Symmetrie ist das Relais eingeschaltet (Klemmen 11,14 und 21,24 geschlossen); es wird ausgeschaltet (Klemmen 11,12 und 21,22 geschlossen), wenn sich die Spannung einer Phase gegenüber der anderen Phasen um den eingestellten Wert ändert und die Ansprechverzögerung abgelaufen ist oder eine Phase ganz ausfällt. Bei symmetrischer Spannungsabsenkung des Drehstromnetzes  $0,7 < U_s < 0,95$  spricht das Gerät nicht an, da nur bei Asymmetrie eine Abschaltung erfolgen soll.

### Arbeitsprinzip bei Phasenfolge

Das Relais ist eingeschaltet (Klemmen 11,14 und 21,24 geschlossen), wenn die Phasenfolge richtig ist. Es wird ausgeschaltet, wenn die Phasenfolge falsch ist. Werden zwei Netzanschlüsse des Gerätes vertauscht, so ist dies mit falscher Phasenfolge identisch, d.h. das Relais zieht nicht an.

Das PS2DK arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, wodurch es sich selbst gegen Drahtbruch und schlechte Kontaktgabe an den Anschlussklemmen überwacht.

## 7 Wichtige Hinweise



### **WARNUNG!**

**Gefährliche elektrische Spannung!  
Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.  
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.**



**Bevor Sie das Gerät an Netzspannung legen, vergewissern Sie sich, dass die  
Steuerspannung  $U_s$  am Seitentypenschild mit der am Gerät angeschlossenen  
Netzspannung übereinstimmt!**



**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.**

## 8 Montage

- Befestigung auf 35 mm Tragschiene oder mit Schraube M4 zur Wandmontage
- Anschluss gemäß Anschlussplan oder Typenschild ausführen.

## 9 Inbetriebnahme

- Steuerspannung anlegen
- Phasenasymmetrie einstellen
- Ansprechverzögerung einstellen

## 10 Bedienung

Die Bedienung erfolgt mit Hilfe der 2 Potentiometer. Es können Schaltschwellen für die die Asymmetrie Erkennung (5 ... 25 %) und die Verzögerungszeit (0,1 ... 10 s) eingestellt werden.

## 11 Fehlersuche und Maßnahmen

Relais schalten nicht ein (LED „Relay on“ leuchtet nicht). Prüfen Sie, ob:

die LED Alarm leuchtet = Phasenasymmetrie

- eine oder zwei Phasen von der Nennspannung abweichen. Die normale Auslösung erfolgt bei ca. 15 % Asymmetrie gegenüber der Nennspannung (Werkseinstellung).  
Bei symmetrischer Änderung aller 3 Phasen fällt das Relais nicht ab.
- Störungen durch Oberwellen (z.B. durch Frequenzumrichter) die auf dem Netz sind.

die LED Alarm blinkt = Phasenfolge

- die Phasenfolge richtig ist - wenn nicht dann tauschen.

keine LED leuchtet = Phasenausfall oder Ausfall der Steuerspannung

- die Steuerspannung richtig anliegt und mit der Gerätespannung des Seitentypenschildes übereinstimmt.

Bei anderen Fehlern das Gerät austauschen und mit Fehlerbeschreibung einschicken.

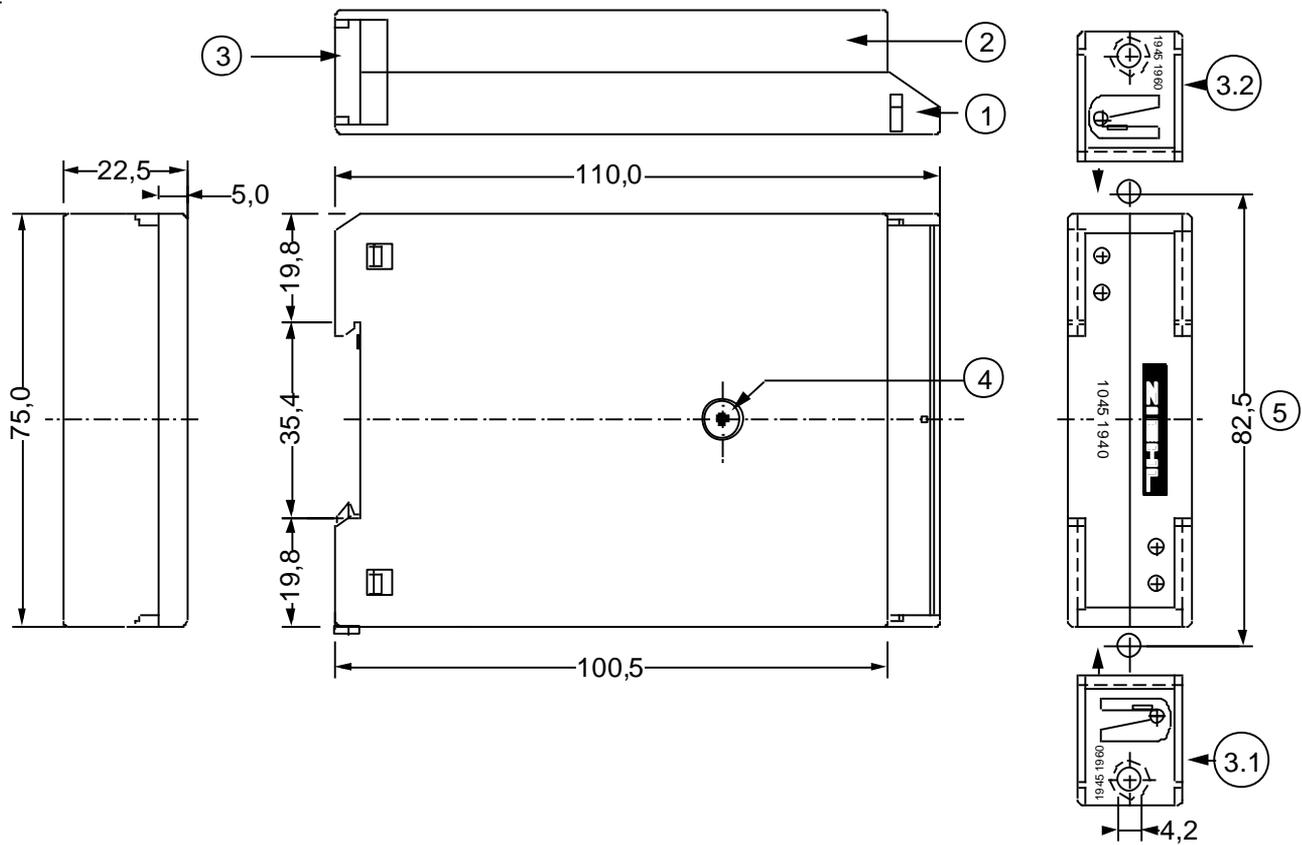
## 12 Technische Daten

<b>Steuerspannung Us:</b>	3AC 400V 50/60 Hz
Toleranz	0,85 Us ... 1,1 Us
Leistungsaufnahme	< 3 VA
<b>Schaltpunkte</b>	
Asymmetrie einstellbar	von ca. 5 ... 25 %, ab Werk ca. 15 % eingestellt
Ansprechverzögerung	0,1 ... 5 s
Anzugszeit	Ca. 0,2 s nach Phasenwiederkehr
Hysterese	Ca. 5 %
<b>Relaisausgänge K1, K2</b>	
Schaltspannung	max. AC 400 V
Schaltstrom	max. 6A
Schaltleistung max. AC $\cos \varphi = 1$	2000 VA (ohmsche Last)
Schaltleistung max. DC (ohmsche)	120 W bei DC 24V
Nennbetriebsstrom Ie für Wechsler	3A AC-15, 250V; 2A DC-13, 24V
Kontaktlebensdauer mechanisch	$3 \times 10^7$ Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektrisch	$1 \times 10^5$ Schaltspiele bei 240 V / 6 A $1 \times 10^6$ Schaltspiele bei 240 V / 2 A
Reduktionsfaktor bei $\cos \varphi 0,3$	0,5
<b>EMV-Prüfungen</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-3 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61000-6-2 industrielle Umgebung
Schnelle transiente Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4 $\pm 4$ kV Pulse 5/50 ns, f = 5 kHz, t = 15 ms, T = 300 ms
Energiereiche Stoßspannungen (SURGE)	IEC 61000-4-5 $\pm 2$ kV
Entladung statischer Elektrizität	IEC 61000-4-2 $\pm 6$ kV Kontaktentladung, $\pm 8$ kV Luftentladung
<b>Einbaubedingungen</b>	
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +60 °C
zul. Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Einbauhöhe	< 2000 m über N.N.
Klimafestigkeit	5-85% rel. Feuchte, keine Betauung
Zul. Verdrahtungstemperatur	-5 °C ... +70 °C
Rüttelsicherheit EN 60068-2-6	2...25 Hz $\pm 1,6$ mm 25 ... 150 Hz 5 g
<b>Gehäuse</b>	
<b>Bauart K</b>	
Abmessungen (B x H x T)	75 x 22,5 x 115 mm
Breite	1 TE
Leistungsanschluss ein-/feindrätig	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> – 2,5 mm <sup>2</sup> / AWG 22 - 14
Feindrätig mit Aderendhülse	1 x 0,14 mm <sup>2</sup> – 1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 28 - 16
Abisolierlänge / Anzugsdrehmoment	8 mm / 0,5 Nm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP30 / IP 20
Befestigung	Schnappbefestigung auf Tragschiene 35 mm nach EN 60715 oder Schraubbefestigung M4
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 150 g

Technische Änderungen vorbehalten

# 13 Bauform K

Maße in mm



- 1 ... Unterteil
- 2 ... Deckel
- 3 ... Riegel
- 4 ... Schraube
- 5 ... Maß für Wandbefestigung