

Betriebsanleitung - Archivdatei

Spannungsrelais SW 12 V



Inhaltsverzeichnis

Seite

Anwendung und Kurzbeschreibung	3
Übersicht der Funktionen.....	3
Anschlussplan.....	3
Anzeige- und Bedienelemente.....	3
Wichtige Hinweise	4
Montage.....	5
Inbetriebnahme.....	5
Anzeigemodus.....	5
Menümodus.....	6
Parametriermodus	6
Anzeigen der Digitalanzeige	9
Bedienung Programme.....	10
Softwareversion	10
Werkeinstellungen.....	11
Fehlersuche.....	12
Technische Daten.....	12
Gehäuse Bauform.....	14

Anwendung und Kurzbeschreibung

Das Spannungsrelais SW 12 V ist ein hochwertiger Spannungswächter zur Überwachung von Gleich- und Wechselspannungsnetzen auf Überspannung und Unterspannung. Zwei Messbereiche 0..40,0 V und 0..300 V sorgen für hohe Auflösung.

Die Digitalanzeige dient zur Messwertanzeige und der genauen Einstellung von Grenzwerten und Schaltfunktionen.

Das Gerät speichert nullspannungssicher die höchste und die niedrigste gemessene Spannung (Min/Max- Wert Speicher)

Einsatz:

Als Spannungswächter in Notstromnetzen oder überall dort, wo eine genaue Überwachung der Spannung gefordert wird.

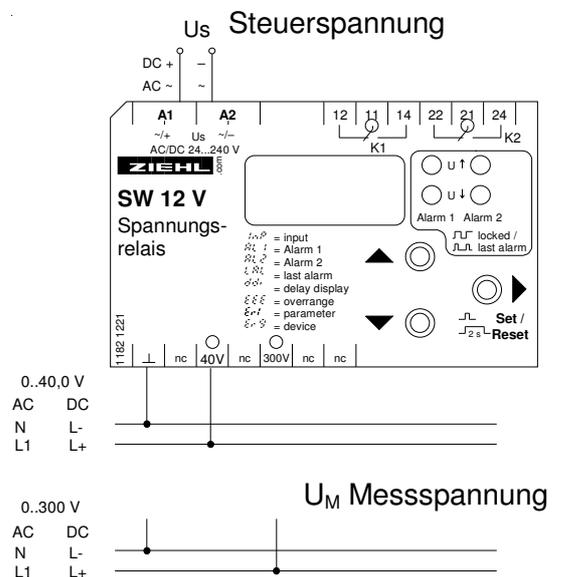
Durch die kurze Reaktionszeit werden auch empfindliche Anlagen geschützt.

Übersicht der Funktionen

Allgemein:

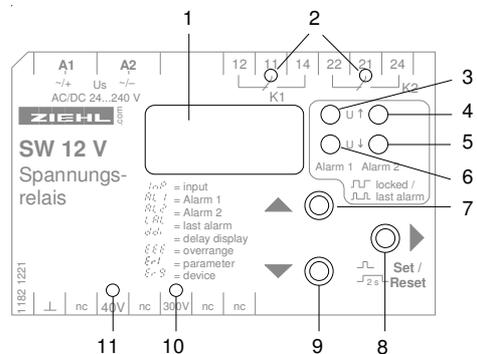
- Anzeige 3-stellig
- 2 Grenzwerte / 2 Ausgangsrelais
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
 - Arbeits- oder Ruhestrom
 - Unter und/oder Überspannungsüberwachung
 - Hysterese 0,1...20,0 V / 1...99 V
 - Ansprechverzögerung 0,05...99,9 s
 - Rück- = Einschaltverzögerung 0,05...99,9 s
- LEDs für
 - Anzeige Relaiszustand und Alarm
 - aktive Eingänge
 - Abschaltursache
- Einfache Programmierung mit 3 Tasten
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Parameter

Anschlussplan

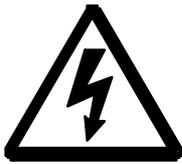


Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Digitalanzeige, 3stellig
- 2 LED's Relaiszustand
- 3 LED Alarm 1 Überspannung
- 4 LED Alarm 2 Überspannung
- 5 LED Alarm 2 Unterspannung
- 6 LED Alarm 1 Unterspannung
- 7 Taster Up
- 8 Taster Set/Reset
- 9 Taster Down
- 10 LED Eingang 0..300 V aktiv
- 11 LED Eingang 0..40,0 V aktiv



Wichtige Hinweise



WARNUNG

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



Achtung!

Geräte mit Wiedereinschaltsperrung erfüllen nicht die Bedingungen für Sicherheitskreise gemäß EN 60204. Sie dürfen alleine nicht für Funktionen verwendet werden, bei denen ein selbsttätiges Wiederanlaufen verhindert werden muss.

Der einwandfreie und sichere Betrieb eines Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und inbetriebgenommen sowie bestimmungsgemäß bedient wird.

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen. Sie müssen den Inhalt der Betriebsanleitung, die auf dem Gerät angebrachten Hinweise und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen beachten.

Die Geräte sind gemäß EN/IEC gebaut und geprüft und verlassen das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten, müssen Sie die in der Betriebsanleitung mit "Achtung" überschriebenen Sicherheitsvorschriften beachten. Das Nichtbefolgen der Sicherheitsvorschriften kann Tod, Körperverletzung oder Sachschäden am Gerät selbst und an anderen Geräten und Einrichtungen zur Folge haben. Sollte die in der Betriebsanleitung enthaltene Information in irgend einem Fall nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte direkt an uns oder an die für Sie zuständige Vertretung. Anstelle der in dieser Betriebsanleitung genannten und in Europa gültigen Industrienormen und Bestimmungen, müssen Sie bei der Verwendung des Gerätes außerhalb deren Geltungsbereiches die im Anwenderland gültigen einschlägigen Vorschriften beachten.



Achtung! Wird für alle Relais die Funktion Arbeitsstromausführung programmiert, so wird ein Ausfall der Steuerspannung oder des Gerätes nicht erkannt. Beim Einsatz als Überwachungsgerät muss der Betreiber dafür sorgen, dass dieser Fehler durch regelmäßige Funktionsprüfungen erkannt wird. Wir empfehlen, mindestens ein Relais in Ruhestromausführung zu programmieren und entsprechend auszuwerten.



Achtung!

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.



Achtung!

Das SW 12 V wurde als Gerät der Klasse A gebaut. Der Gebrauch dieses Produktes in Wohnbereichen könnte zu Funkstörungen führen.



Achtung!

Weicht die Frequenz des überwachten Signals von den Nennfrequenzen 50 oder 60 Hz um mehr als ± 2 Hz ab, so ist das Messprinzip Π_{od} auf Spitzenwertmessung umzustellen. Bei der Spitzenwertmessung können Oberwellen im Netz zu zusätzlichen Messungenauigkeiten führen.

Montage

Das Gerät kann befestigt werden:

- Verteilereinbau auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
- Mit Schrauben M4 zur Wandmontage. (zusätzlicher Riegel im Lieferumfang)

Anschluss nach Anschlussplan oder Typenschild ausführen.

Inbetriebnahme

Dezimalpunkt hinter der letzten Anzeige:

- Aus = Anzeigemodus, Anzeige des Messwertes
- Ein = Menümodus, Auswahl der Parametrierpunkte
- Blinkt = Parametriermodus, Einstellung der Parameter

Anzeigemodus

Anzeige des aktuellen Messwertes

LEDs Relais (K1, K2)

EIN = Relais angezogen

LEDs 40 V / 300 V

EIN = Anzeige des aktiven Einganges

LED Alarmanzeigen

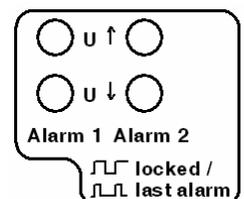
EIN = Alarm; Limit erreicht

Blinken 1:1 = Wiedereinschaltsperrung aktiv

Reset: durch Betätigung der Taste Reset für 2 s
oder durch Unterbrechung der Steuerspannung

Blinken 1:4 = Alarmspeicher; Anzeige des letzten Alarms

Reset: durch Betätigung der Taste Reset für 2 s
oder durch Unterbrechung der Steuerspannung



Funktion Taste UP/DOWN

Kurz drücken Wechsel in den Menümodus

Funktion Taste SET/RESET

Betätigung für 2 s Reset Wiedereinschaltsperr / Alarmspeicher

Betätigung für 10 s Anzeige der Softwareversion

Min/Max- Wert Speicher

Betätigung Taste Up für ≥ 2 s --- /Anzeige der größten gemessenen Spannung

Betätigung Taste Down für ≥ 2 s --- /Anzeige der kleinsten gemessenen Spannung

Das Rücksetzen des gewählten Wertes erfolgt durch zusätzliches drücken der Taste

Set/Reset für ≥ 2 s, bis Anzeige --- erscheint.

Menümodus (Dezimalpunkt hinter der letzten Stelle EIN)

Auswahl der Menüpunkte zur Änderung der Parameter.

Funktion Taste UP/DOWN

Kurz drücken Auswahl Menüpunkt; Wechsel in den Anzeigemodus

Funktion Taste SET/RESET

Kurz drücken Wechsel in den Parametriermodus

Parametriermodus (Dezimalpunkt hinter der letzten Stelle BLINKT)

Funktion Taste UP/DOWN

Kurz/lang drücken Verstellen der Parameter (langsam/schnell)

Funktion Taste SET/RESET

Kurz drücken Übernahme der Einstellung und Auswahl nächster Parameter, nach dem letzten Parameter Wechsel in Menümodus

Auswahl Messeingang I nP:

Menüpunkt auswählen mit up/down bis sich in Anzeige I nP und Messbereich abwechseln. Hier kann übersichtlich abgelesen werden, welcher Messbereich parametrier ist.

Mit Set in Parametrierung einsteigen.

Mit up/down den Wert auswählen und mit Set übernehmen.

Anzeige 300 Messeingang 0..300 V ist eingeschaltet.

Anzeige 40 Messeingang 0..40,0 V ist eingeschaltet.

Parametrierung der Alarmer AL 1 / AL 2:

Menüpunkt auswählen mit up/down bis sich in Anzeige AL 1 (AL 2) und Limit (Grenzwert) abwechseln.

Hier kann übersichtlich abgelesen werden, welcher Grenzwert parametrier ist.

Bei Unterspannungsüberwachung wird hier das Limit für Unterspannung angezeigt, ansonsten das Limit für Überspannung.

Mit Set in Parametrierung einsteigen.

Mit up/down Limit einstellen und mit Set übernehmen.

Funktion auswählen:

- oFF Alarm AUS, Relais bleibt immer abgefallen
- ┘┘ Alarm Überspannung ohne Verriegelung
- ┘┘┘ Alarm Überspannung mit Verriegelung. Rücksetzen erst nach unterschreiten des Limits (mit Hysterese) und Ablauf der Rückschaltverzögerung durch Reset möglich. Die Rückschaltbereitschaft wird durch blinken der LED U↑ angezeigt.
- ┘┘┘ Alarm Unterspannung ohne Verriegelung
- ┘┘┘ Alarm Unterspannung mit Verriegelung. Rücksetzen erst nach überschreiten des Limits (mit Hysterese) und Ablauf der Rückschaltverzögerung durch Reset möglich. Die Rückschaltbereitschaft wird durch blinken der LED U↓ angezeigt.
- ┘┘┘ Fensterüberwachung (Unter- und Überspannung) ohne Verriegelung
- ┘┘┘ Fensterüberwachung (Unter- und Überspannung) mit Verriegelung. Rücksetzen durch Reset erst möglich, wenn der Eingangsmesswert innerhalb des Fensters (Grenzwert+Hysterese) zurückgekehrt ist und die Rückschaltverzögerung abgelaufen ist. Die Rückschaltbereitschaft wird durch blinken der LED U angezeigt.

Limit für Unterspannung U_{┘┘} 0,1..39,8 V (1..298 V):

Dieser Menüpunkt ist nur bei den Funktionen der Fensterüberwachung aktiv. Mit up/down Limit einstellen und mit Set übernehmen.

Hysterese für Unter- und Überspannung H 0,1..20,0 V (1..99V):

Der Alarm / Relais schaltet bei Erreichen der Schwelle (Unterspannung + Hysterese bzw. Überspannung - Hysterese) wieder zurück.

Alarmverzögerungszeit dAL 0,05-99,9 s:

Ein Alarm wird für die eingestellte Zeit unterdrückt, kurzzeitige Überschreitungen des Limits führen nicht zu einem Alarm.

Rückschaltverzögerung d_{oF} 0,05-99,9 s: (= Einschaltverzögerung beim Netzeinschalten)

Ein Alarm wird erst nach Erreichen des zulässigen Bereichs und Ablauf dieser Zeit abgeschaltet.

Relaisfunktion rEL:

- r Ruhestrom, Relais ist im GUT-Zustand (=kein Alarm vorhanden) angezogen und fällt bei einem Alarm ab. Vorteil: Fehler und Störungen führen in der Regel zu einer Meldung. Nachteil: Meldung auch bei ausgeschalteter Steuerspannung und nach dem Einschalten bis das Relais angezogen hat.
- R Arbeitsstrom: Relais ist im GUT-Zustand abgefallen und zieht bei Erreichen des Limits an. Keine Meldung bei abgeschalteter Steuerspannung und Störungen.

Messprinzip flod 0/1:

Hier wird festgelegt, welches Messprinzip verwendet wird.

0: Mittelwertmessung, nur für Frequenzen von 50 oder 60 Hz verwenden.

1: Spitzenwertmessung

Anzeige last alarm LAL:

Für Funktionen ohne Wiedereischaltsperr.

- oFF keine Anzeige des letzten Alarms
- on Anzeige des letzten Alarms durch blinken 1:4 der jeweiligen Alarm- LED.
Rücksetzung durch Taste Reset > = 2s.

Displayverzögerung dd, 0,1-1,0 s:

Hier wird festgelegt in welchem Zeitintervall die Anzeige aktualisiert wird.

Simulation (Si) 0-300 V:

Hier kann mit den Tasten up/down ein gemessenes Eingangssignal simuliert werden. Alle Funktionen des Gerätes arbeiten so, als ob dieses Signal tatsächlich gemessen wird.

Wird 15 Minuten keine Taste betätigt, schaltet das Gerät automatisch in den Anzeigemodus zurück.

Codesperre (Cod):

Hier können die eingestellten Parameter durch Aktivierung der Codesperre geschützt werden. Nach Druck auf Set erscheint Anzeige P₁ n. Durch Tasten up/down P₁ n 504 einstellen (Werkseinstellung). Nach Druck auf Set kann jetzt die Codesperre aktiviert oder ausgeschaltet werden. Nach nochmaligem Druck auf Set kann eine individuelle P₁ n eingegeben werden (notieren).

Bei aktivierter Codesperre können alle Parameter angeschaut, aber nicht mehr verändert werden.

Bei Problemen mit der Codesperre (P₁ n vergessen) kann die Sperre ausgeschaltet und die P₁ n auf 504 zurückgesetzt werden, indem beim Netzeinschalten die Taste Set gedrückt wird bis in der Anzeige Cod / oFF erscheint.

Tipps:

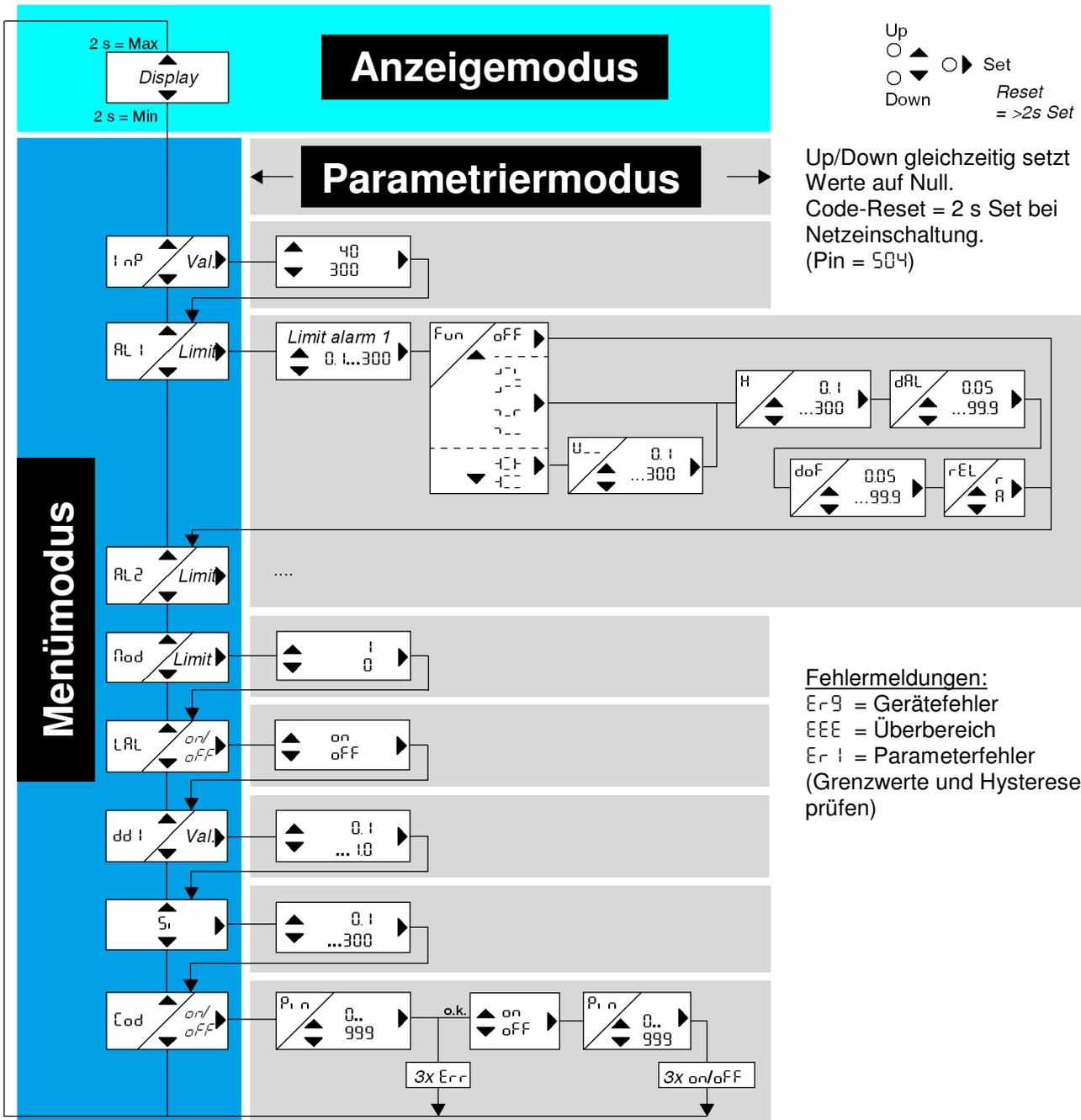
- Wenn der rechte Dezimalpunkt in der 7-Segment-Anzeige leuchtet, hat man den Anzeigemodus verlassen und kann mit up/down die einzelnen Menüpunkte anwählen (Menümodus).
- Wenn der rechte Dezimalpunkt blinkt, befindet man sich im Parametriermodus und kann mit up/down die Einstellungen ändern.
- Langes drücken auf up/down beschleunigt die Änderungen in der Anzeige.
- Taster up und down gleichzeitig drücken setzt eingestellte Werte auf Null.
- Mit Reset (Set/Reset für 2 s drücken) kommt man von jeder Position im Parametriermodus zurück in den Anzeigemodus (zuletzt eingestellter Wert wird dabei übernommen).

Anzeigen der Digitalanzeige:

I nP	= Auswahl Messeingang
300	= Messeingang 300 V
40	= Messeingang 40,0 V
AL 1 / AL 2	= Alarm Limit (oberer Grenzwert bei Fensterüberwachung)
Fun	= Alarmfunktion
oFF	= Alarm aus
u-u	= Überspannung ohne Verriegelung
u--	= Überspannung mit Verriegelung.
u_r	= Unterspannung ohne Verriegelung
u--	= Unterspannung mit Verriegelung
u-u	= Fensterüberwachung ohne Verriegelung
u--	= Fensterüberwachung mit Verriegelung
U--	= unterer Grenzwert bei Fensterüberwachung
H	= Hysterese
dAL	= Zeitverzögerung bis zum Alarm
doF	= Zeitverzögerung bis zum Rücksetzen des Alarms
rEL	= Relaisfunktion
r	= Ruhestrom, bei Alarm 1 Kontakte 11-14 geöffnet (bei Alarm 2 Kontakte 21-24 geöffnet)
R	= Arbeitsstrom, bei Alarm 1 Kontakte 11-14 geschlossen (bei Alarm 2 Kontakte 21-24 geschlossen)
Mod	= Messprinzip 1: Spitzenwertmessung 0: Mittelwertmessung
LAL	= Anzeige last alarm bei Funktionen ohne Wiedereisaltsperr (Anzeige des letzten Alarms durch blinken 1:4)
on / oFF	= ein / aus
dd	= Displayverzögerung
Code	= Code (Pin)
Pin	= ab Werk 504
on / oFF	= ein / aus

Bedienung:

Bedienung durch Taster:



Anzeige der Softwareversion: im Anzeigemodus 10 s lang „Set“ drücken

Werkseinstellungen:

Menüpunkt		Parameter	Einheit	Wert		Meine Daten
I nP		Eingang		40	300	
AL 1		Limit 1 (Unter/Überspannung)	V	26.4	242	
	F _{un}	Funktion		1-1	1-1	
	U ₋₋	Limit Unterspannung (Fenster)	V	-	-	
	H	Hysterese	V	0.5	5	
	dAL	Alarm-delay	s	0.5	0.5	
	doF	Delay-Alarm off	s	0.5	0.5	
	rEL	Relaisfunktion K1		r	r	
AL 2		Limit 2 (Unter/Überspannung)	V	21.6	198	
	F _{un}	Funktion		1-1	1-1	
	U ₋₋	Limit Unterspannung (Fenster)	V	-	-	
	H	Hysterese	V	0.5	5	
	dAL	Alarm-delay	s	0.5	0.5	
	doF	Delay-Alarm off	s	0.5	0.5	
	rEL	Relaisfunktion K2		r	r	
n _{od}		Messprinzip (0: Mittelwertmessung)		0	0	
LAL		LED Anzeige von last alarm		oFF		
dd _i		Displayverzögerung	s	0.5		
cod		Codsperre		oFF		
	P _i n	Pin		504		

Gerät auf Werkeinstellungen zurücksetzen:

Taste Set beim Netzeinschalten für 10s gedrückt halten bis Anzeige --- erscheint

Fehlersuche und Maßnahmen

- Gerät lässt sich nicht programmieren - Codesperre
Die Codesperre bietet einen Schutz gegen unbefugte Manipulationen am Gerät. Bei aktivierter Codesperre können die Parameter nicht verändert werden. Der Pin kann vom Anwender eingestellt werden.
Pin unbekannt? Code-Reset durchführen: beim Zuschalten der Steuerspannung Taster „Set“ **2 s** gedrückt halten.
Anzeige: "888"; "Cod"; "oFF" Taster „Set“ loslassen.
Code = oFF, Pin = 504.
- Angezeigter Wert entspricht nicht dem Eingangssignal
Richtigen Eingang angeschlossen / gewählt?
Das Messprinzip Mittelwertmessung ist unempfindlich gegen Oberwellen. Es eignet sich aber nur für Frequenzen 50/60 Hz. Weicht die Frequenz um mehr als +/- 2 Hz von den Nennfrequenzen ab, so muss das Messprinzip ρ_{od} auf Spitzenwertmessung umgestellt werden. Bitte beachten Sie, dass bei der Spitzenwertmessung Oberwellen auf dem Messsignal andere Messungenauigkeiten verursachen können.
- Anzeige „EEE“
EEE Überbereich, Messwert ist zu groß.
- Anzeige „Er 1“
Parameter für Grenzwerte $RL1, U_{--}, H$ und $RL2, U_{--}, H$ prüfen
- Anzeige „Er 9“
Er 9 ist ein interner Gerätefehler. Gerät Aus- und Einschalten.
Falls die Fehlermeldung noch vorhanden ist muss das Gerät zur Reparatur ins Werk.

Technische Daten

Steuerspannung Us: AC/DC 24 – 240 V, 0 / 45-100 Hz < 3 W < 5 VA
Toleranz DC 20,4 - 297 V, AC 20,4 - 264 V

Relais Daten EN 60947-5
Kontaktart 2 x 1 Wechsler (CO)
Schaltspannung max. AC 415 V
Schaltstrom max. 6 A
Schaltleistung max. 2000 VA (ohmsche Last)
max. 120 W bei DC 24 V
Nennbetriebsstrom I_e für Wechsler 3 A AC15 250 V; 2 A DC13 24 V
Empfohlene Vorsicherung 3,15 A träge (gL)
Kontaktlebensdauer mechanisch 3 x 10⁷ Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektrisch 1 x 10⁵ Schaltspiele bei 240 V / 6 A
Reduktionsfaktor bei cosφ = 0,3 0,5

Prüfbedingungen EN 50178 / EN 60 664-1
Bemessungs-Stoßspannung 4000 V
Überspannungskategorie III
Bemessungsisolationsspannung AC 415 V
Verschmutzungsgrad 2
Isolierstoffgruppe II
Einschaltdauer 100 %
zul. Umgebungstemperatur -20 °C ... +55 °C
EN 60068-2-1 trockene Wärme

EMV - Störfestigkeit EN 61000-6-2
EMV - Störausendung EN 61000-6-4
Rüttelsicherheit EN 60068-2-6 2 ... 25 Hz ±1,6 mm
25 ... 150 Hz 5 g

Messeingang / Einstellbereiche
Messspannung Bereich 1 AC/DC 0 .. 40,0 V
Messspannung Bereich 2 AC/DC 0 .. 300 V
Überlastbarkeit Bereich 1 AC/DC 200V dauernd, AC/DC 300V max. 1s
Überlastbarkeit Bereich 2 AC/DC 450V dauernd, AC/DC 600V max. 1s

DC Messung
Messzeit < 50 ms
Messfehler ± 0,8 % vom Messwert ± 1 Digit

AC Messung, Messprinzip Mittelwertmessung
(Hinweis: Das Messprinzip ist weitgehend unempfindlich gegen Oberwellen)
Frequenzbereich 50 / 60 Hz ± 2 Hz
Messfehler ± 0,8 % vom Messwert ± 1 Digit
Frequenzabhängigkeit ± 2 % / Hz zusätzlicher Messfehler
Wiederholgenauigkeit ± 1 % bei konstanten Parametern

AC Messung, Messprinzip Spitzenwertmessung

(Hinweis: Oberwellen im Netz können zu zusätzlichen Messungenauigkeiten führen)

Frequenzbereich	45 - 100 Hz
Messgenauigkeit	$\pm 0,8 \%$ vom Messwert ± 1 Digit
Bei Frequenz > 61 Hz	$\pm 0,5 \%$ zusätzlicher Messfehler
Wiederholgenauigkeit	$\pm 1 \%$ bei konstanten Parametern

Temperaturdrift	$< 0,05 \%$ / K vom Messwert
Eingangswiderstand Bereich 1	88 k Ω
Eingangswiderstand Bereich 2	400 k Ω

Hysterese Bereich 1	einstellbar 0,1 .. 20,0 V
Hysterese Bereich 2	einstellbar 1 .. 99 V

Ansprechverzögerung	0,05 .. 99,9 s
Rückschaltverzögerung	0,05 .. 99,9 s
Bereitschaftszeit nach Anlegen von U_s	$\leq (300 \text{ ms} + \text{Rückschaltverzögerung})$

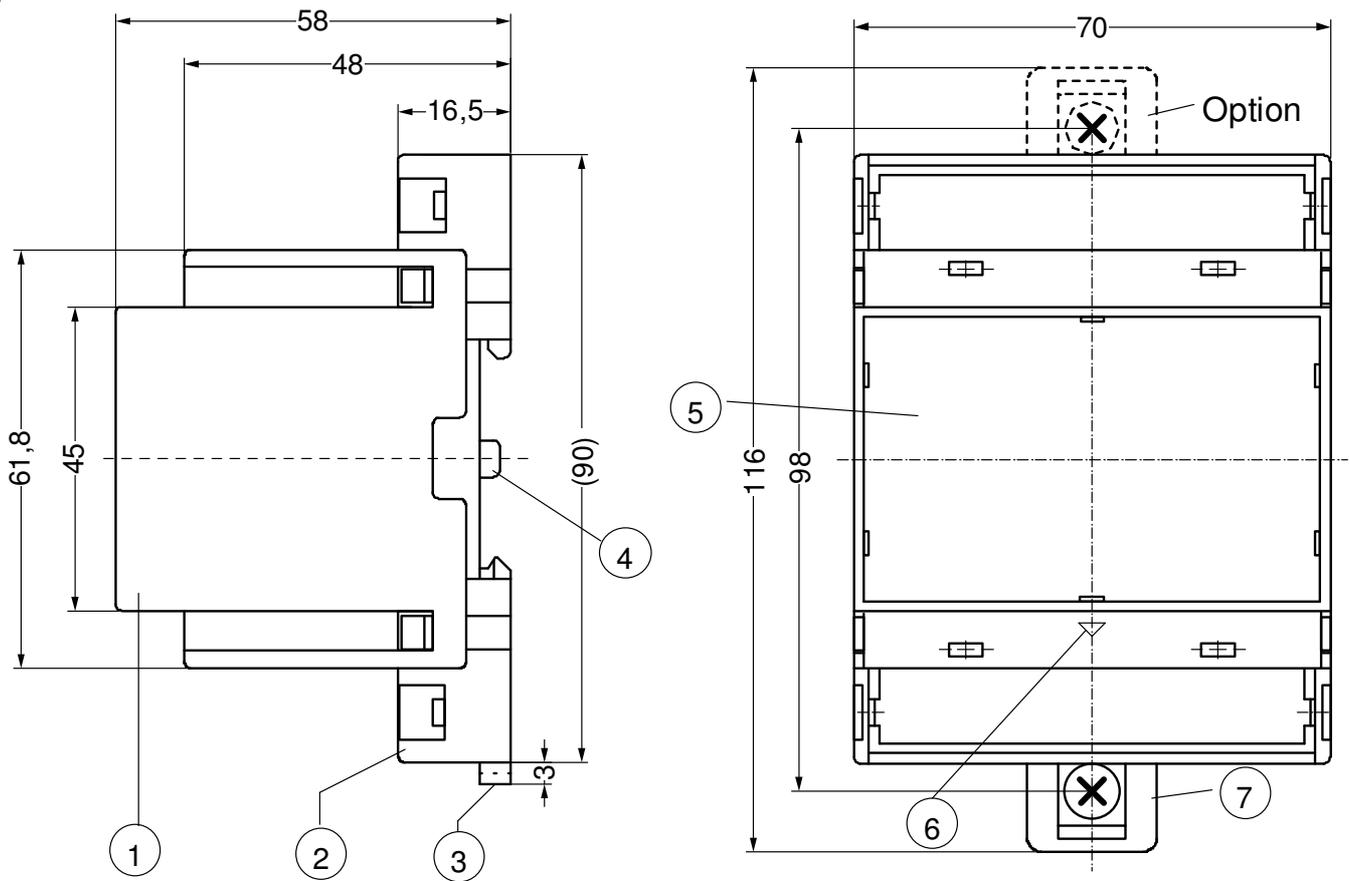
Gehäuse:

Einbautiefe	Bauart V4, Verteilereinbau
Breite	55 mm
Abmessungen (B x H x T)	4 TE
Leitungsanschluss eindrätig	70 x 90 x 58 mm
Feindrätig mit Aderendhülse	je 1 x 4 mm ²
Schutzart Gehäuse	je 1 x 2,5 mm ²
Schutzart Klemmen	IP 30
Befestigung	IP 20
	Schnappbefestigung auf Tragschiene 35 mm nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M 4 (zusätzlicher Riegel im Lieferumfang)
Gewicht AC/DC 24 – 240 V	ca. 170 g

Technische Änderungen vorbehalten

Gehäuse Bauform V4:

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 \varnothing 4,2 mm / for fixing to wall with screws, \varnothing 4,2 mm.

Sie finden diese und auch weitere Bedienungsanleitungen im Internet unter www.ziehl.com

You'll find this and other user manuals also in english written in the internet under www.ziehl.com