

**ELKO EP Germany GmbH**

Minoritenstr. 7  
50667 Köln  
Deutschland  
Tel: +49 (0) 221 222 837 80  
E-mail: elko@elkoep.de  
www.elkoep.de

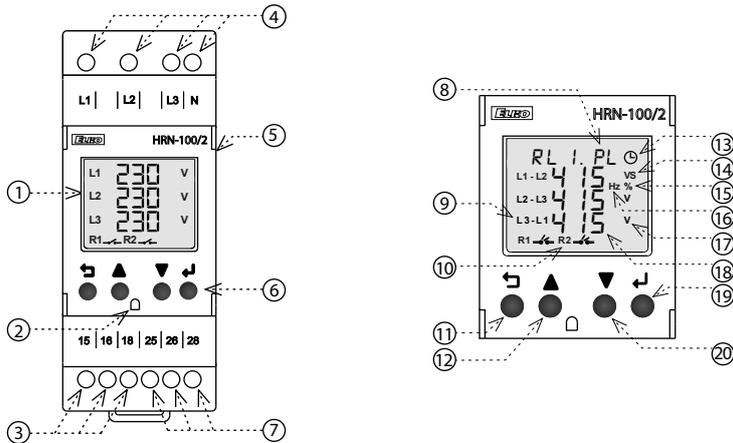
Made in Czech Republic

02-1/2025


**HRN-100/2**
**Überwachendes Multifunktionsspannungsrelais  
in 3F mit LCD Display**

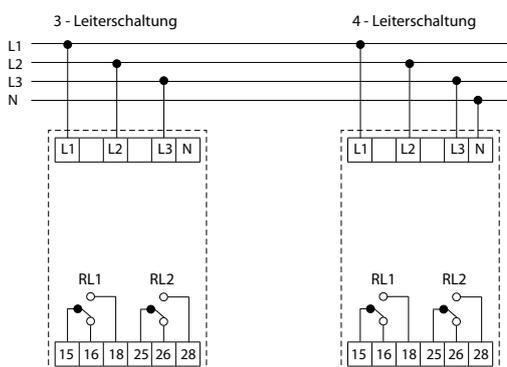
**Eigenschaften**

- Drei- oder Vierleiterschaltung (mit oder ohne Null).
- Es wird optional der hohe sowie niedrige Wert der Spannung & Frequenz in 3-Phasenkreisen überwacht.
- Möglich ist die Überwachung des Ausfalls, der Reihenfolge und der Asymmetrie der Phasen inkl. Unterbrechung des Nullleiters (nur bei 4-Leiter-Schaltungen).
- Das Produkt wird durch eine überwachte Spannung versorgt.
- Beide Ausgangskontakte können individuell eingestellt werden.
- Der Effektivwert der Wechselspannung wird gemessen (True RMS).
- Optionale Einstellung der Reaktionsverzögerung des Ausgangskontakts auf den gemessenen Fehlerzustand oder Übergang vom Fehlerzustand in den OK-Zustand einschließlich der Möglichkeit der Reaktionsverzögerung des Ausgangskontakts nach dem Anschluss der Versorgung.
- Möglichkeit des manuellen oder automatischen (Ausgangseinstellung) Übergangs vom Fehlerzustand (Speicher).
- Optionales Schalten oder Öffnen des Ausgangskontakts beim Messen des Fehlerzustands (Fail Safe/Non Fail Safe).
- Passwortschutz vor unbefugten Einstellungsänderungen.
- Digitální podsvícený displej s možností sledování aktuálního stavu sítě vč. případných poruch.
- Hintergrundbeleuchtetes Digitaldisplay mit der Überwachungsmöglichkeit des aktuellen Netzzustands samt eventuellen Störungen.
- Letzte fünf Fehlerzustände werden in der Historie abgespeichert, die jederzeit zurückverfolgt werden kann.
- Plombierbare transparente Display- und Bedienelementabdeckung.

**Beschreibung**


1. Hintergrundbeleuchtetes Display
2. Platz zum Versiegeln
3. Ausgangskontakt RL1 (15-16-18)
4. Klemmen der Versorgungs-/ Überwachungsspannung (L1-L2-L3-N)
5. Zu öffnende transparente Abdeckung
6. Bedientasten
7. Ausgangskontakt RL2 (25-26-28)
8. Fenster des Fehlerzustands und Funktionsmenü in der Einstellung
9. Anzeige der Phasen- oder Zwischenphasenspannung
10. Zustand der abgeschalteten Kontakte RL1 und RL2

11. Taste RÜCKWÄRTS - ⬅
12. Taste AUFWÄRTS - ▲
13. Stattfindende Verzögerung
14. Zeit in Sekunden
15. Prozentuelle Asymmetrie
16. Frequenz in Hertz
17. Spannung in Volt
18. Aktueller Zustand der Spannung oder eines anderen einstellbaren Parameters
19. Taste QUITTIERUNG - ⏏
20. Taste ABWÄRTS - ▼

**Schaltbild**

**Technische Parameter**
**HRN-100/2**
**Versorgung**

Versorgungs- und Messklemmen:	L1, L2, L3, (N)
Versorgungs- und Überwachungsspannung:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V, (AC 45-65 Hz)}$ $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V, (AC 45-65 Hz)}$
Leistungsbedarf (max.):	5 VA

**Messkreis**

Auswahl des Messkreises:	Phasenspannung - 3 Phasen, 4 Leiter Zwischenphasenspannung - 3 Phasen, 3 Leiter
Einstellbare obere (OV) und untere (UV) Spannungsebene:	Phasenspannung: 90 - 288 VAC Zwischenphasenspannung: 155 - 500 VAC
Obere (HC) / untere (LC) Grenzspannung:	Phasenspannung: 310 VAC/85 VAC Zwischenphasenspannung: 535 VAC/150 VAC
Einstellbare obere (OF) und untere (UF) Frequenzebene:	45 - 65 Hz
Einstellbare Asymmetrie:	Absolut: 5 - 99 VAC Prozentuell: 2 - 50%
Einstellbare Ebene der Hysterisis von Spannung und Frequenz:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Einstellbare Hysterisis der Asymmetrie:	Absolut: 3 - 99 VAC Prozentuell: 2 - 15%
Genauigkeit der Messspannung:	+/- 5V
Genauigkeit der gemessenen Frequenz:	+/- 0.3 Hz
Einstellbare Verzögerung nach Einschalten $P_{On}$ :	0 - 999 s (HW Initialisierung 250 ms)
Einstellbare Verzögerung $T_{On}$ :	0.5 - 999 s
Einstellbare Verzögerung $T_{Off}$ :	0.1 - 999 s
Verzögerung fix:	<100 ms (Ausfall, Phasenfolge) <200 ms (HC, LC), <500 ms (Unterbrechung des Nullleiters)

**Ausgang**

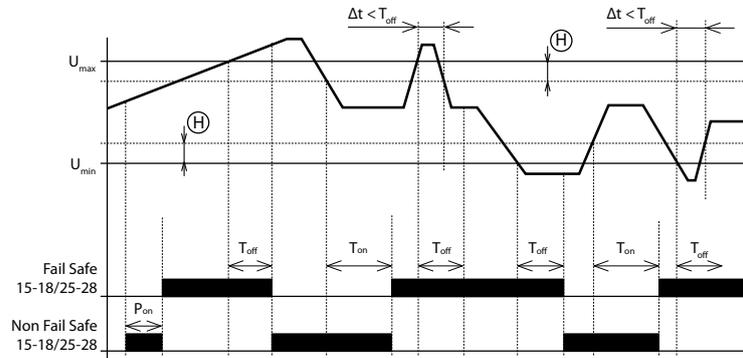
Ausgangskontakt:	2x zum Umschalten (AgSnO <sub>2</sub> )
Nennstrom:	5A / AC1
Geschaltete Leistung:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Geschaltete Spannung:	240V AC / 30V DC
Verlustleistung des Ausgangs max.:	5W
Mechanische Haltbarkeit:	10.000.000 Verfahren
Elektrische Haltbarkeit (AC1):	100.000 Verfahren

**Weitere Daten**

Arbeitstemperatur:	-10...+60 °C
Lagertemperatur:	-20...+70 °C
Dielektrische Festigkeit:	4kV (Versorgung - Ausgang)
Arbeitsstellung:	Freiwillig
Befestigung:	DIN Leiste EN 60715
Schutzart:	IP20 Abdeckung und Klemmen / IP40 vordere Platte mit Abdeckung
Überspannungskategorie:	III.
Verschmutzungsgrad:	2
Querschnitt von Anschlussleitern (mm <sup>2</sup> ):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5/ mit Hülse max. 1x 2.590 x 36 x 66,5 mm
Maß:	90 x 36 x 66,5 mm
Gewicht:	132 g
Zusammenhängende Normen:	EN 61812-1, EN IEC 63044

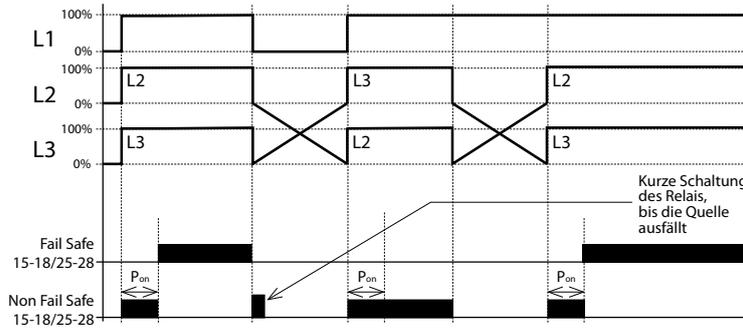
## Funktion

### Überspannung – Unterspannung



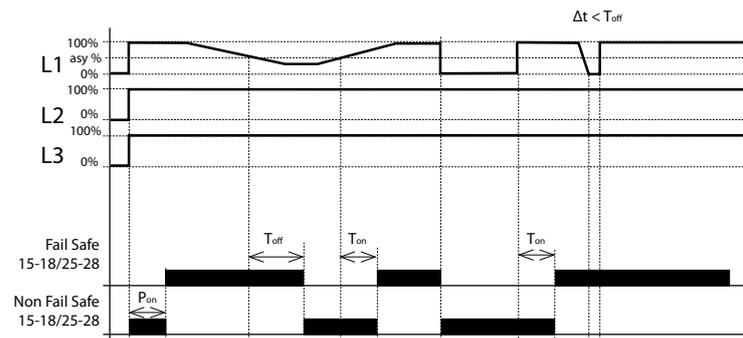
- Nach dem Anschluss der Versorgungs-/Überwachungsspannung wird die Verzögerung  $P_{on}$  getimt – während des Timings befindet sich das Relais im Fehlerzustand – im Modus FAIL SAFE ist es geöffnet.
- Nach dem Nachtimen, wenn die Spannung im Bereich  $U_{min} \dots U_{max}$  überwacht wird, schaltet das Relais.
- Sollte die überwachte Spannung den eingestellten Wert (Sollwert)  $U_{max}$  überschreiten, beginnt die Verzögerung bis zum Fehlerzustand ( $T_{off}$ ) zu timen. Nach dem Nachtimen öffnet das Relais.
- Geht die überwachte Spannung unter den Wert  $U_{max}$  zurück, reduziert um die eingestellte Hysterisis, beginnt die Verzögerung bis zum Zustand OK ( $T_{on}$ ) zu timen. Nach dem Nachtimen schaltet das Relais.
- Ist die Dauer des Fehlerzustands ( $\Delta t$ ) kürzer als der eingestellte Wert  $T_{off}$ , verändert sich der Zustand des Relais nicht.
- Geht die überwachte Spannung unter den Wert  $U_{min}$  zurück, beginnt die Verzögerung bis zum Fehlerzustand ( $T_{off}$ ) zu timen. Nach dem Nachtimen öffnet das Relais.
- Sollte die überwachte Spannung den Wert  $U_{min}$  überschreiten, erhöht um die eingestellte Hysterisis, beginnt die Verzögerung bis zum Zustand OK ( $T_{on}$ ) zu timen. Nach dem Nachtimen schaltet das Relais.
- Sollte die Dauer des Fehlerzustands ( $\Delta t$ ) kürzer sein als der eingestellte ( $T_{off}$ ), ändert sich der Zustand des Relais.

### Rangfolge der Phasen



- Nach dem Anschluss der Versorgungs-/Überwachungsspannung wird die Verzögerung  $P_{on}$  getimt – während des Timens ist das Relais im Fehlerzustand – im Modus FAIL SAFE ist es offen. Nach dem Nachtimen schaltet das Relais, wenn die Phasenfolge korrekt ist.
- Ist nach dem Nachtimen  $P_{on}$  die Phasenfolge nicht korrekt, bleibt das Relais geöffnet (Fehlerzustand)

### Asymmetrie, Phasenausfall



- Nach dem Anschluss der Versorgungs-/Überwachungsspannung wird die Verzögerung  $P_{on}$  getimt – während des Timens befindet sich das Relais im Fehlerzustand – im Modus FAIL SAFE ist es geöffnet. Nach dem Nachtimen, wenn die Asymmetrie der Phasen niedriger ist als der eingestellte Wert (absolut oder prozentuell – siehe technische Parameter), schaltet das Relais.
- Geht die Asymmetrie der Phasen über den eingestellten Wert hinaus, beginnt die Verzögerung bis zum Fehlerzustand ( $T_{off}$ ) zu timen. Nach dem Timen (Nachtimen bzw. Abschluss des Timens) öffnet das Relais.
- Sinkt die Asymmetrie der Phasen unter den eingestellten Wert, beginnt die Verzögerung bis zum Zustand OK ( $T_{on}$ ) zu timen. Nach dem Timen schaltet das Relais.
- Ist die Dauer des Fehlerzustands ( $\Delta t$ ) kürzer als der eingestellte Wert (Sollwert)  $T_{off}$ , ändert sich der Zustand des Relais nicht.
- Tritt der Phasenausfall ein, beginnt die Verzögerung bis zum Fehlerzustand ( $T_{off}$ ) zu timen. Nach dem Timen öffnet das Relais.
- Wird die unterbrochene Phase erneuert bzw. wiederhergestellt, beginnt die Verzögerung bis zum Zustand OK ( $T_{on}$ ) zu timen. Nach dem Timen schaltet das Relais.
- Ist die Dauer des Fehlerzustands ( $\Delta t$ ) kürzer als der eingestellte Wert  $T_{off}$ , ändert sich der Zustand des Relais nicht.

### Legende zu Diagrammen:

- $P_{on}$  - Power ON delay (einstellbare Verzögerung der Reaktion nach dem Anschluss der Versorgung)
- $T_{on}$  - 0 - 999 s (Hardware-Initialisierung)
- $T_{off}$  - ON delay (Verzögerung bis zum OK Zustand)
- $T_{off}$  - 0,5 - 999 s
- $T_{off}$  - OFF delay (Verzögerung bis zum Fehlerzustand)

$T_{off}$  - 0,1 - 999 s

$T_{off}$  - Einstellbar für Fehler OV, UV, OF, UF & Asymmetrie

$T_{off}$  - Ausfall, Phasenfolge <100ms ; Unterbrechen des Nullleiters <500ms

$\Delta t$  - Dauer des Fehlerzustands

(H) - Hysterisis

## Beschreibung der Bedienelemente und Anzeige

### Funktion der Ausgangskontakte

Modus	OK Zustand	Fehlerbedingung
Fail Safe	15 & 25 (Pol)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pol)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (Pol)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pol)  18 & 28 (NO)

### Fenster der Fehlerzustände

Abkürzung	Bedeutung
"FLT.NF"	Unterbrechen des Nullleiters
"FLT.LC"	Untere Grenzspannung
"FLT.HC"	Obere Grenzspannung
"RLx.PL"	Phasenausfall
"RLx.PR"	Falsche Phasenfolge
"RLx.ASY"	Asymmetrie der Phasen
"RLx.OF"	Überfrequenz
"RLx.UF"	Unterfrequenz
"RLx.OV"	Überspannung
"RLx.UV"	Unterspannung

Anmerkung: RLx bezeichnet RL1 & RL2

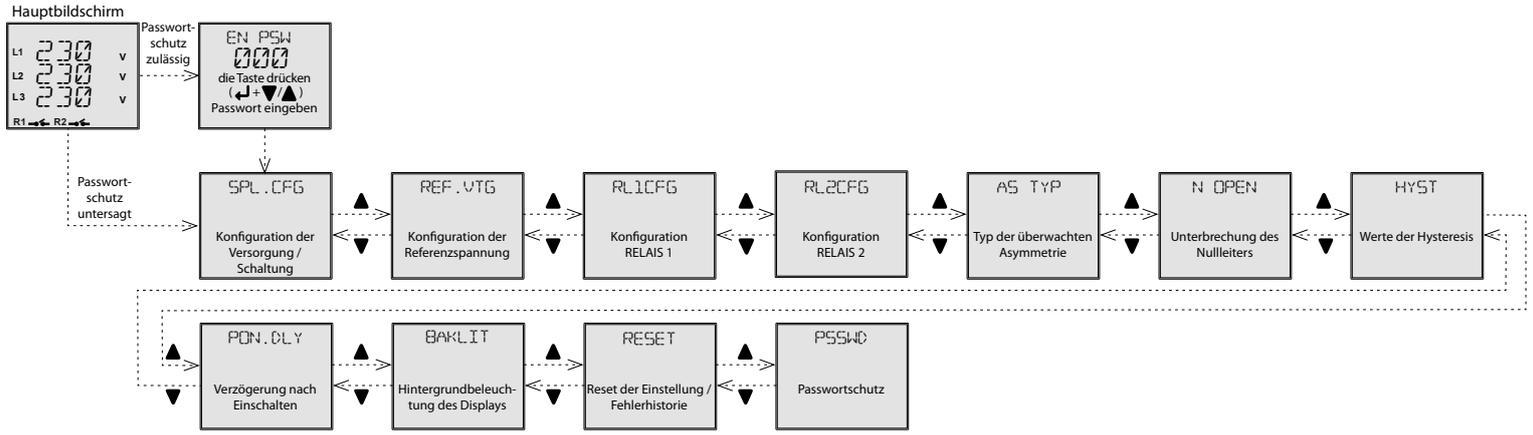
### Die Steuertasten

BEDIENELEMENTE	Eingang ins Einstellangebot (Drücken und Halten >1s). Rückkehr zum Hauptbildschirm oder zum vorangehenden Angebot im Regelungs- oder Abbildungsmodus. Rückschritt bei der Änderung eines Werts oder eins Parameters.
RÜCKWÄRTS	Schieben der Parameter nach oben. Änderung/Aufstockung eines Parameterwerts im Regelungsmodus. Auswahl des aktuelle gemessenen Parameters im Hauptbildschirm – Spannung, Frequenz, Asymmetrie (Tastendruck <500 ms).
AUFWÄRTS	Schieben der Parameter nach unten. Änderung/Herabsetzung eines Parameterwerts im Regelungsmodus. Anzeige der Geschichte der Fehlermeldungen (Tastendruck <500ms).
ABWÄRTS	Auswahl und Abspeichern des Parameterwerts im Regelungsmodus. Zurücksetzen (Reset) des Produkts im Speichermodus (Drücken und Halten >1s).
BEDIENELEMENTE	Durch das Drücken der Tastenkombination wird das Einstellangebot nur fürs Lesen angezeigt (Drücken und Halten >1s).

# Bedienung

## Struktur des Programmiermenüs

- für den Eingang ins Programmiermenü die Taste RÜCKWÄRTS > 1 Sekunde drücken und halten (↩)
- Die Möglichkeit, einen Parameter / Wert zu ändern, wird durch das Blinken auf dem Display angezeigt

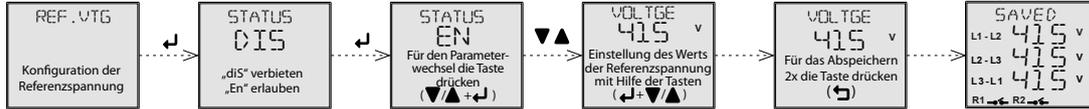


## Individuelle Einstellungen von Elementen im Untermenü

### • Konfiguration der Versorgung / Schaltung



### • Konfiguration der Referenzspannung



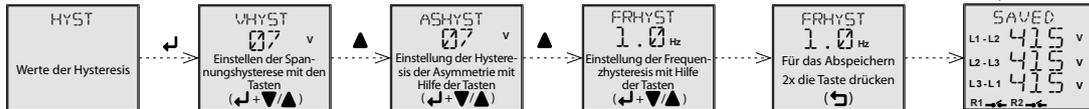
### • Typ der überwachten Asymmetrie



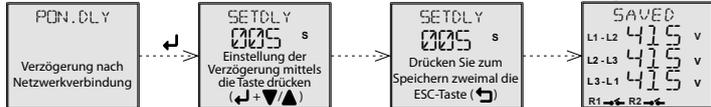
### • Unterbrechung des Nullleiters



### • Werte der Hysterese



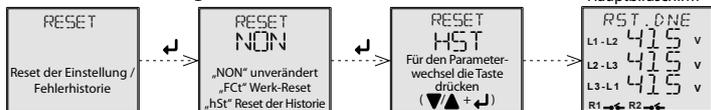
### • Verzögerung nach Netzwerkverbindung



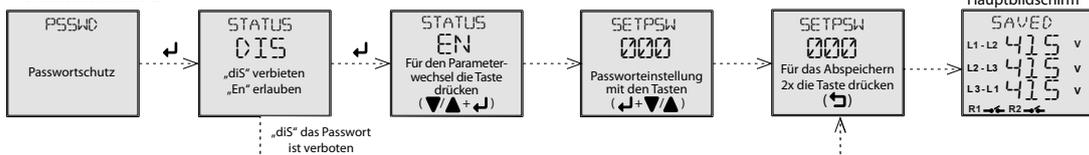
### • Hintergrundbeleuchtung des Displays



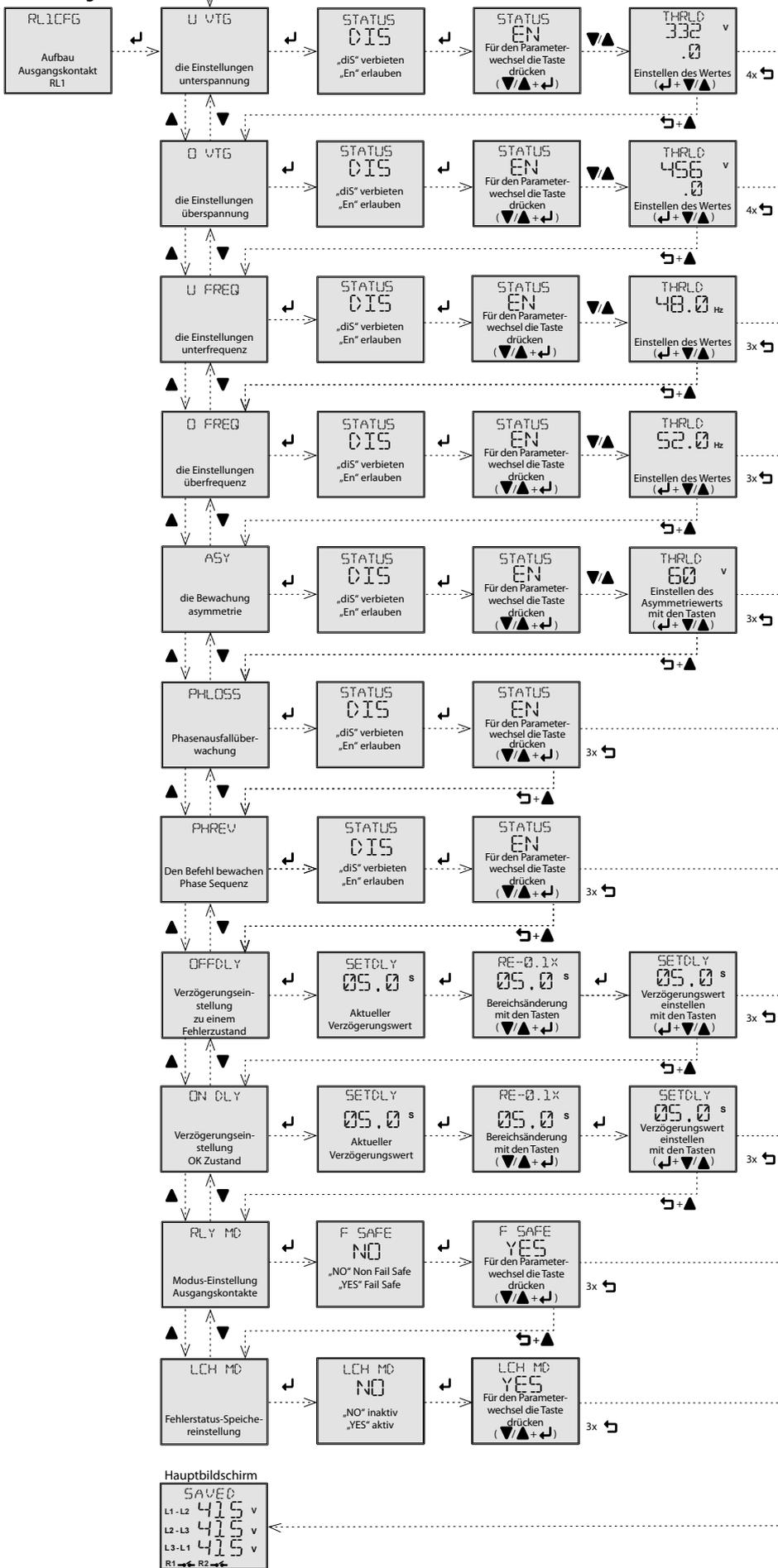
### • Reset der Einstellung / Fehlerhistorie



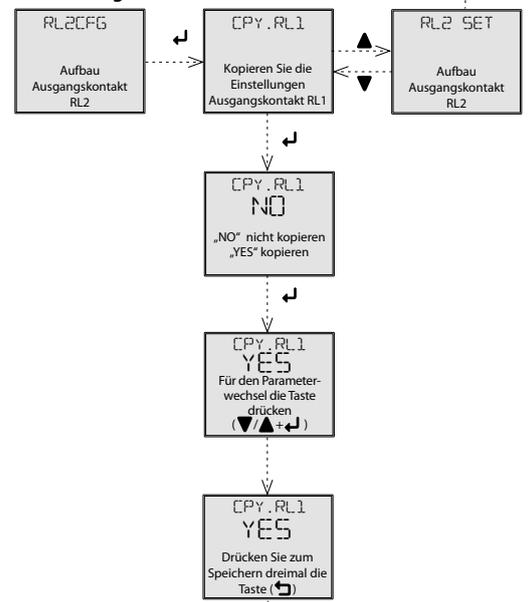
### • Passwortschutz



## • RL1 Konfiguration



## • RL2 Konfiguration



## Achtung

Das Gerät ist für den Anschluss in das 1-phasigen Netzen oder DC Bereiche konstruiert (nach dem Typ, es ist nötig Spannungsbereiche einzuhalten) und es muss im Einklang mit Vorschriften und Normen gültig in gegebener Land installiert. Installation, Anschluss muss auf Grund der Daten durchgeführt sein, die in dieser Anleitung angegeben sind. Für Schutz des Gerätes muss eine entsprechende Sicherung vorgestellt werden. Vor Installation beachten Sie ob die Anlage nicht unter Spannung liegt und ob der Hauptschalter im Stand "Ausschalten" ist. Das Gerät zur Hochquelle der elektromagnetischer Störung nicht gestellt. Es ist benötigt mit die richtige Installation eine gute Luftumlauf gewährleisten, damit die maximale Umgebungstemperatur bei ständigem Betrieb nicht überschritten wäre. Für Installation ist der Schraubendreher cca 2 mm Breite geeignet. Es handelt sich um voll elektronisches Erzeugnis, was soll bei Manipulation und Installation berücksichtigen werden. Problemlose Funktion ist abhängig auch am vorangehendem Transport, Lagerung und Manipulation. Falls Sie einige offensichtliche Mängel (sowie Deformation usw.) entdecken, installieren Sie solches Gerät nicht mehr und reklamieren beim Verkäufer. Dieses Erzeugnis ist möglich nach Abschluss der Lebensdauer demontieren, recyceln bzw. in einem entsprechenden Müllablageplatz lagern.