



## HRN-100/2

### Multifunction voltage monitoring relay in 3P with LCD display

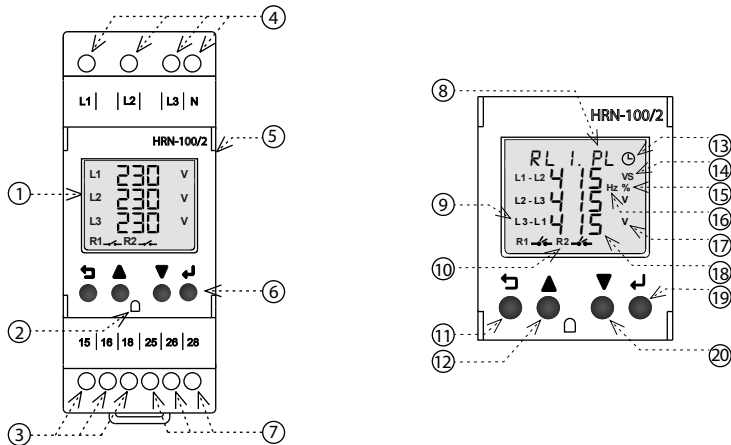


02-1/2025

#### Characteristics

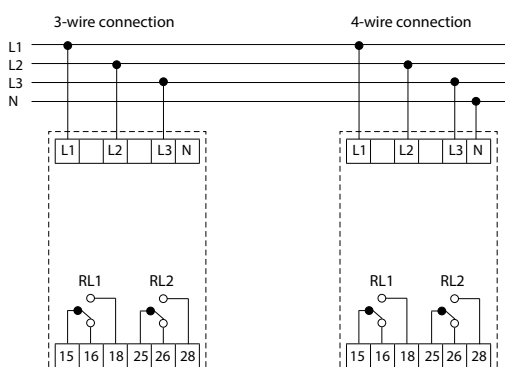
- 3-wire or 4-wire connection (with or without neutral).
- Optionally monitors upper and lower voltage & frequency in 3-phase circuits.
- Allows monitoring of phase sequence, failure and asymmetry incl. neutral fail (only in 4-wire connection).
- The device is supplied from monitored voltage.
- Both output contacts can be set individually.
- Measures real effective value of AC voltage (True RMS).
- Optional response delay of the output contact to the measured fault state or transition from the fault state to the OK state incl. delayed response of output contacts after connecting the power supply.
- Possibility of automatic or manual transition from fault state (memory).
- Optional closing or opening of the output contact when measuring a fault state (Fail Safe / Non Fail Safe).
- Password protection against unauthorized changes to settings.
- Digital backlit display with the possibility of monitoring the current state of the network, incl. possible failures.
- The last five fault states are stored in a history that can be viewed retrospectively.
- Sealable transparent cover for display and controls.

#### Description



1. Backlit display
2. Place for sealing
3. Output contact RL1 (15-16-18)
4. Supply/monitored voltage terminals (L1-L2-L3-N)
5. Transparent opening cover
6. Control buttons
7. Output contact RL2 (25-26-28)
8. Fault status window and function menu in settings
9. Indication of phase or line voltage
10. Status of output contacts RL1 and RL2
11. ESCAPE button -
12. UP button -
13. Indication of a running delay
14. Delay in seconds
15. Asymmetry in percent
16. Frequency in hertz
17. Voltage in volts
18. Current state of voltage or other configurable parameter
19. ENTER button -
20. DOWN button -

#### Connection



#### Technical parameters

##### HRN-100/2

Power supply	
Supply and measuring terminals:	L1, L2, L3, (N)
Supply and monitored voltage:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Power consumption (max.):	5 VA

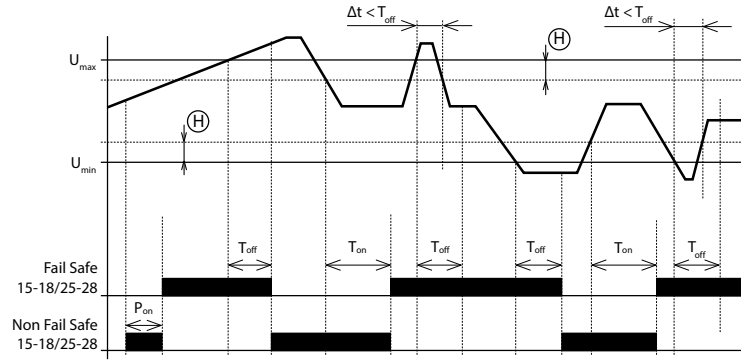
Measuring circuit	
Selection of the measured circuit:	Phase voltage - 3 phase, 4 wire Line voltage - 3 phase, 3 wire
Adjustable upper (OV) and lower (UV) voltage levels:	Phase voltage: 90 - 288 VAC Line voltage: 155 - 500 VAC
Upper (HC) / lower (LC) limit voltage:	Phase voltage: 310 VAC / 85 VAC Line voltage: 535 VAC / 150 VA
Adjustable upper (OF) and lower (UF) frequency level:	45 - 65 Hz
Adjustable asymmetry:	Absolute: 5 - 99 VAC Percentage: 2 - 50%
Adjustable voltage and frequency hysteresis level:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Adjustable hysteresis asymmetry:	Absolute: 3 - 99 VAC Percentage: 2 - 15%
Accuracy of measured voltage:	+/- 5V
Accuracy of measured frequency:	+/- 0.3 Hz
Adjustable delay after supply connection $P_{on}$ :	0 - 999 s (HW initialization 250 ms)
Adjustable delay $T_{on}$ :	0.5 - 999 s
Adjustable delay $T_{off}$ :	0.1 - 999 s
Fixed delay:	<100 ms (phase sequence, failure) <200 ms (HC, LC), <500 ms (neutral fail)

Output	
Output contact:	2x changeover (AgSnO <sub>2</sub> )
Rated current:	5A / AC1
Switching power:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Switching voltage:	240V AC / 30V DC
Max. output power dissipation:	5W
Mechanical life:	10.000.000 operations
Electrical life (AC1):	100.000 operations

Other information	
Operating temperature:	-10°C to +60 °C (14 °F to 140 °F)
Storage temperature:	-20 to +70 °C (-4 °F to 158 °F)
Dielectric strength:	4kV (supply - output)
Operating position:	any
Mounting:	DIN rail EN 60715
Protection degree:	IP20 cover and terminals / IP40 front panel with cover
Overvoltage category:	III.
Degree of pollution:	2
Cable size (mm <sup>2</sup> ):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / with sleeve max. 1x 2.5 (AWG 24-12)
Dimensions:	90 x 36 x 66,5 mm
Weight:	132 g
Standards:	EN 61812-1, EN IEC 63044

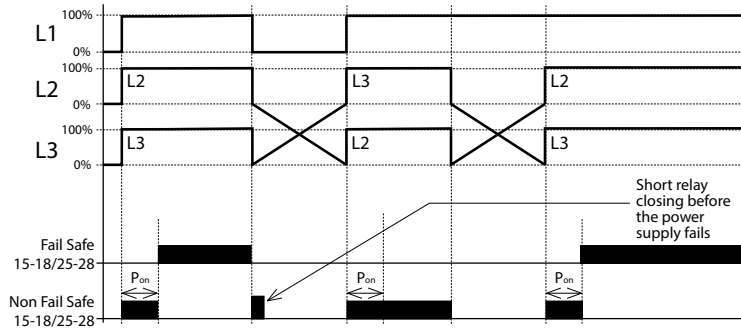
## Function

### Overvoltage - undervoltage



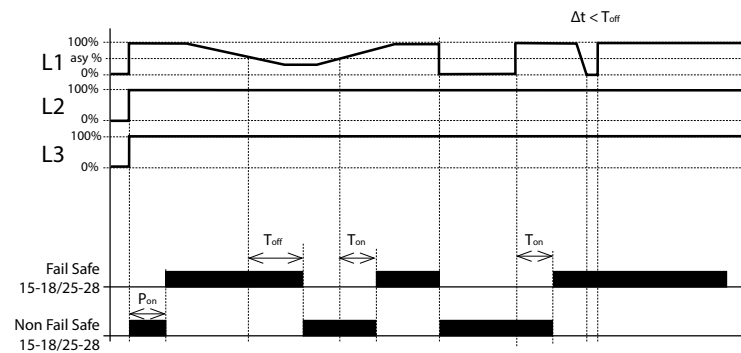
- After the supply/monitored voltage is connected, the delay  $P_{on}$  starts timing - during the timing the output contact is in a fault state - in the FAIL SAFE mode it is open. After the delay, if the monitored voltage is in the range  $U_{min} \dots U_{max}$ , the output contact closes.
- If the monitored voltage exceeds the set value  $U_{max}$ , the time delay to the fault state ( $T_{off}$ ) starts. After the delay, the output contact opens.
- If the monitored voltage falls below the  $U_{max}$  value reduced by the set hysteresis, the time delay start to OK state ( $T_{on}$ ). After the delay, the output contact closes.
- If the duration of the fault state ( $\Delta t$ ) is shorter than the set value  $T_{off}$ , the status of the output contact does not change.
- If the monitored voltage falls below the value  $U_{min}$ , the time delay to the fault state ( $T_{off}$ ) starts. After the delay, the output contact opens.
- If the monitored voltage exceeds the value  $U_{min}$  increased by the set hysteresis, the time delay start to OK state ( $T_{on}$ ). After the delay, the output contact closes.
- If the duration of the fault state ( $\Delta t$ ) is shorter than the set value ( $T_{off}$ ), the status of the output contact does not change.

### Phase sequence



- After the supply/monitored voltage is connected, the delay  $P_{on}$  starts timing - during the timing the output contact is in a fault state - in FAIL SAFE mode it is open. After the delay, if the phase sequence is correct, the output contact closes.
- If the phase sequence is incorrect after the  $P_{on}$  delay, the output contact remains open (fault state)

### Asymmetry, phase failure



- After the supply/monitored voltage is connected, the delay  $P_{on}$  starts timing - during the timing the output contact is in a fault state - in the FAIL SAFE mode it is open. After the delay, if the phase asymmetry is lower than the set value (absolute or percentage - see technical parameters), the output contact closes.
- If the phase asymmetry exceeds the set value, the time delay to the fault state ( $T_{off}$ ) begins. After the delay, the output contact opens.
- If the phase asymmetry falls below the set value, the time delay starts to OK state ( $T_{on}$ ). After the delay, the output contact closes.
- If the duration of the fault state ( $\Delta t$ ) is shorter than the set value  $T_{off}$ , the status of the output contact does not change.
- If a phase failure occurs, the time delay to the fault state ( $T_{off}$ ) begins. After the delay, the output contact opens.
- If the phase failure resumes, the time delay starts to OK state ( $T_{on}$ ). After the delay, the output contact closes.
- If the duration of the fault state ( $\Delta t$ ) is shorter than the set value  $T_{off}$ , the status of the output contact does not change.

### Graph legend:

$P_{on}$  - Power ON delay (delay after power supply connection)  
 $P_{on}$  - 0 - 999 s (min. 250ms hardware initialization)  
 $T_{on}$  - ON delay (delay to OK state)  
 $T_{on}$  - 0,5 - 999 s  
 $T_{off}$  - OFF delay (delay to fault state)

$T_{off}$  - 0,1 - 999 s  
 $T_{off}$  - Adjustable for OV, UV, OF, UF & asymmetry faults  
 $T_{off}$  - Phase sequence, failure <100ms; Neutral fail <500ms  
 $\Delta t$  - Duration of the fault state  
 (H) - Hysteresis

## Description of controls and signalling

### Output contact mode

Mode	OK state	Fault state
Fail Safe	15 & 25 (Pole)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pole)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (Pole)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pole)  18 & 28 (NO)

### Fault status window

Short-cut	Meaning
"FLT.NF"	Neutral fail
"FLT.LC"	Lower threshold voltage
"FLT.HC"	Upper threshold voltage
"RLx.PL"	Phase failure
"RLx.PR"	Phase sequence
"RLx.ASY"	Phase asymmetry
"RLx.OF"	Overfrequency
"RLx.UF"	Underfrequency
"RLx.OV"	Overvoltage
"RLx.UV"	Undervoltage

Note: RLx indicates RL1 & RL2

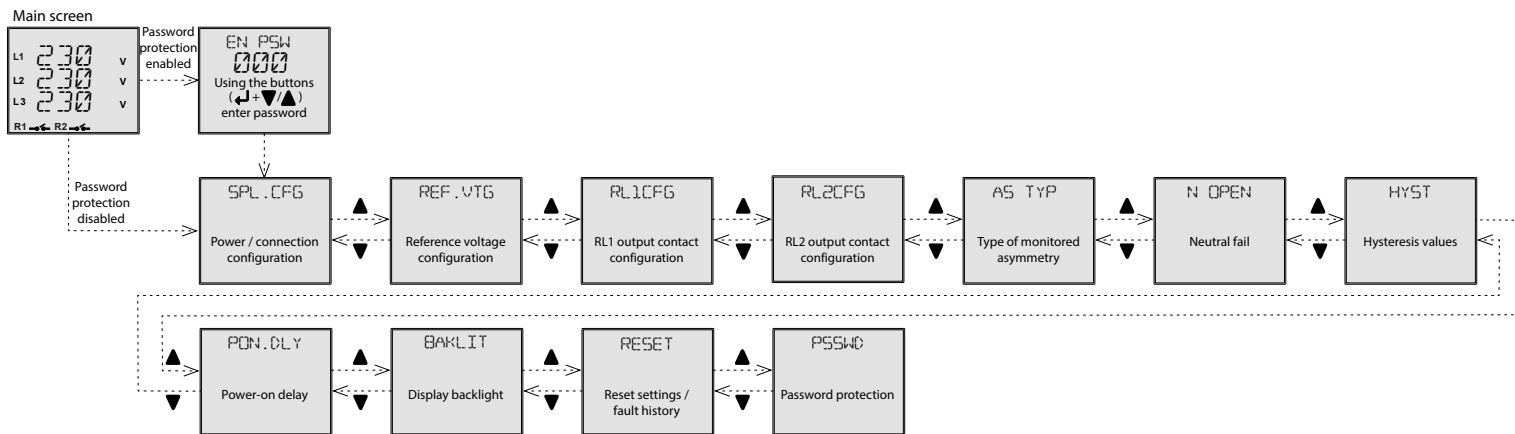
### Control buttons

ESCAPE	Enter the settings menu (long press >1s). Return to the main screen or previous menu in edit or display mode. Step back when changing a value or parameter.
UP	Move parameters up. Change/increase the value of a parameter in edit mode. Selection of the currently measured parameter on the main screen - voltage, frequency, asymmetry (pressing the button <500ms).
DOWN	Moving parameters down. Change/decrease the value of a parameter in edit mode. Display history of fault states (pressing the button <500ms).
ENTER	Select and save a parameter value in edit mode. Resetting the product from memory mode (long press >1s).
ESCAPE ENTER	Press a key combination to display the read-only settings menu (long press >1s).

# Control

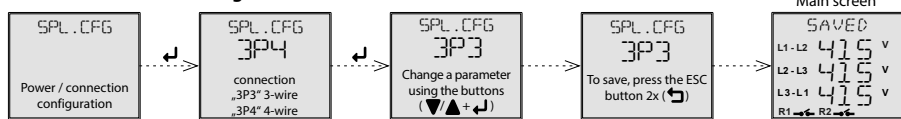
## Programming menu structure

- to enter the programming menu, press and hold the ESCAPE button for >1s (⏏)
- possibility of changing a parameter / value is signalled by its flashing on the display

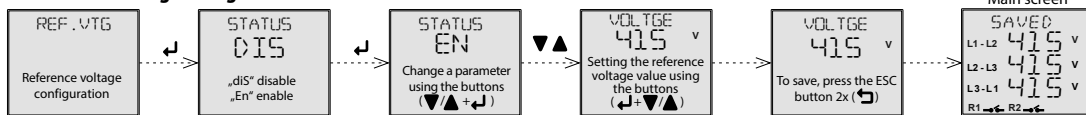


## Individual settings of items in the submenu

### • Power / connection configuration



### • Reference voltage configuration

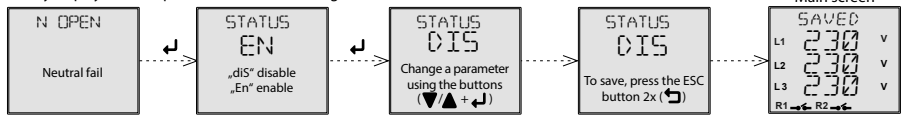


### • Type of monitored asymmetry

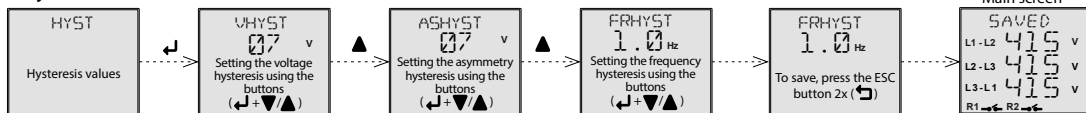


### • Neutral fail

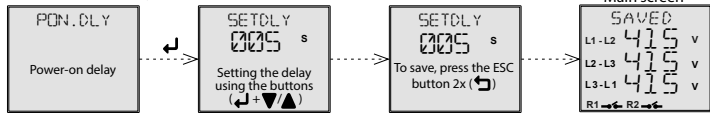
only displayed when power / connection configuration (3P4)



### • Hysteresis values



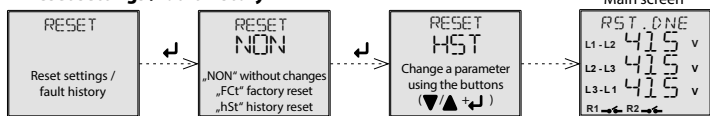
### • Power-on delay



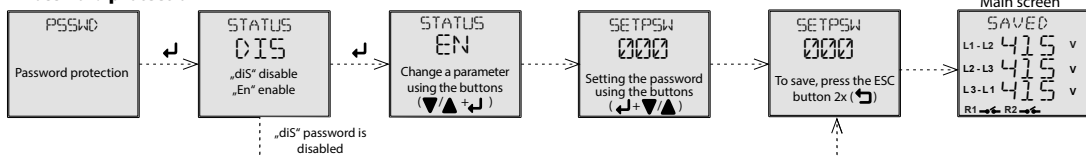
### • Display backlight



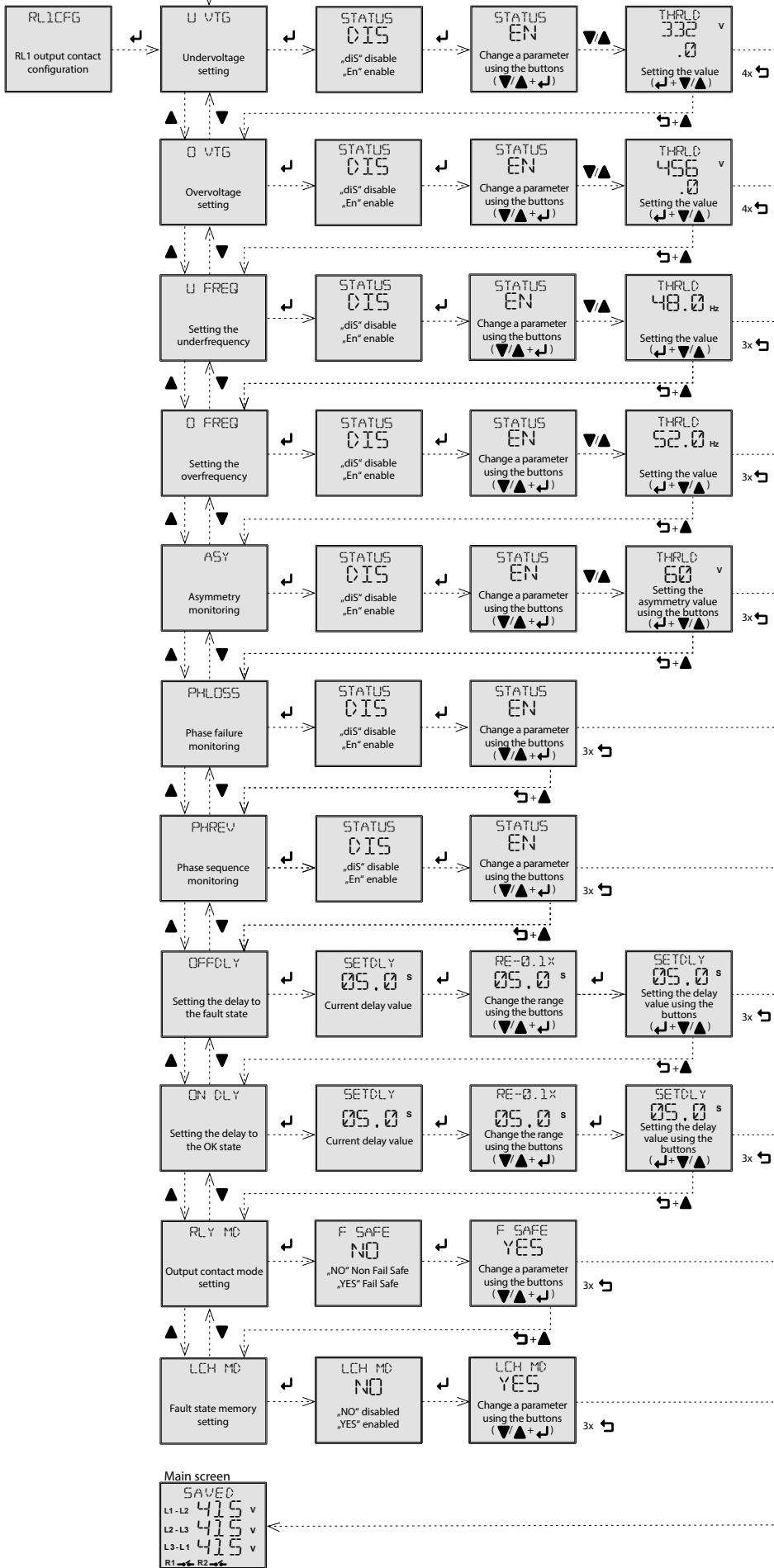
### • Reset settings / fault history



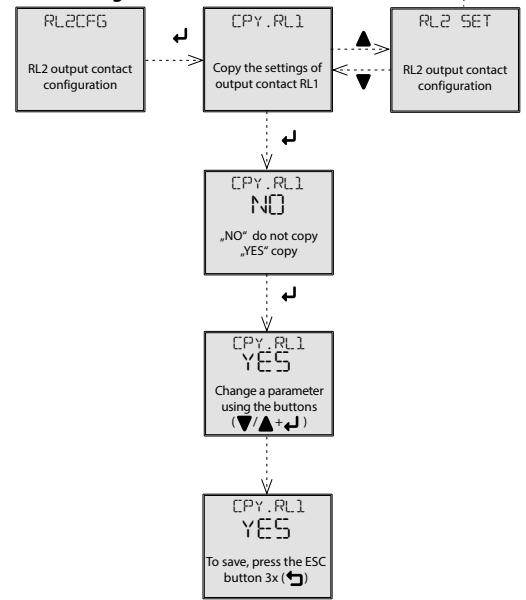
### • Password protection



### • RL1 configuration



### • RL2 configuration



### Warning

Device is constructed for connection in 3-phase main and must be installed according to norms valid in the state of application. Connection according to the details in this direction. Installation, connection, setting and servicing should be installed by qualified electrician staff only, who has learnt these instruction and functions of the device. This device contains protection against overvoltage peaks and disturbances in supply. For correct function of the protection of this device there must be suitable protections of higher degree (A, B, C) installed in front of them. According to standards elimination of disturbances must be ensured. Before installation the main switch must be in position "OFF" and the device should be deenergized. Don't install the device to sources of excessive electro-magnetic interference. By correct installation ensure ideal air circulation so in case of permanent operation and higher ambient temperature the maximal operating temperature of the device is not exceeded. For installation and setting use screw-driver cca 2 mm. The device is fully-electronic - installation should be carried out according to this fact. Non-problematic function depends also on the way of transportation, storing and handling. In case of any signs of destruction, deformation, non-function or missing part, don't install and claim at your seller it is possible to dismount the device after its lifetime, recycle, or store in protective dump.



## HRN-100/2

### Multifunkční hlídací napěťové relé v 3F s LCD displejem

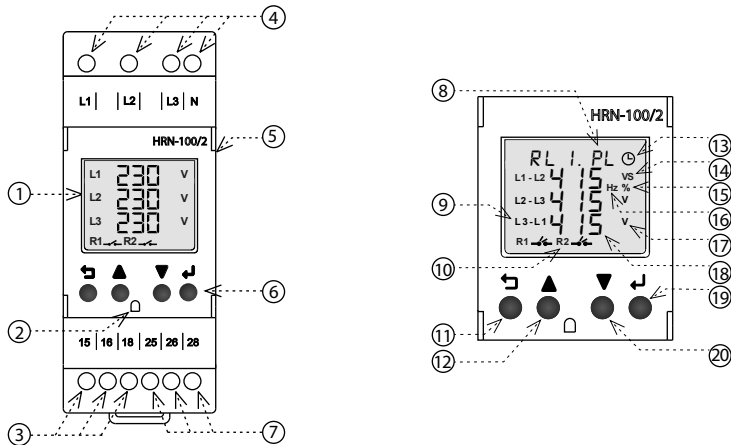


02-1/2025

#### Charakteristika

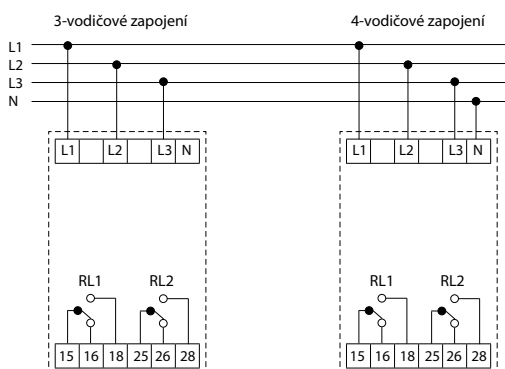
- 3-vodičové nebo 4-vodičové zapojení (s nulou nebo bez).
- Volitelně monitoruje horní i spodní hodnotu napětí & frekvence v 3-fázových obvodech.
- Umožňuje monitorovat pořadí, výpadek i asymetrii fází vč. přerušení nulového vodiče (pouze u 4-vodičového zapojení).
- Výrobek je napájen pomocí monitorovaného napětí.
- Oba výstupní kontakty mohou být nastaveny individuálně.
- Měří skutečnou efektivní hodnotu střídavého napětí (True RMS).
- Volitelně zpoždění reakce výstupního kontaktu na změřený chybový stav nebo přechod z chybového stavu do OK stavu vč. zpožděné reakce výstupních kontaktů po připojení napájecího napětí.
- Možnost automatického nebo manuálního přechodu z chybového stavu (paměť).
- Volitelně sepnutí nebo rozeznutí výstupního kontaktu při změření chybového stavu (Fail Safe/Non Fail Safe).
- Ochrana heslem před neoprávněnými změnami nastavení.
- Digitální podsvícený displej s možností sledování aktuálního stavu sítě vč. případných poruch.
- Posledních pět chybových stavů se ukládá do historie, kterou si je možné zpětně zobrazit.
- Plombovatelný průhledný kryt displeje a ovládacích prvků.

#### Popis přístroje



1. Podsvícený displej
2. Místo pro plombování
3. Výstupní kontakt RL1 (15-16-18)
4. Svorky napájecího/hlídaného napětí (L1-L2-L3-N)
5. Průhledný otevírací kryt
6. Ovládací tlačítka
7. Výstupní kontakt RL2 (25-26-28)
8. Okno chybového stavu a menu funkcí v nastavení
9. Indikace fázového nebo mezifázového napětí
10. Stav výstupních kontaktů RL1 a RL2
11. Tlačítko ZPĚT -
12. Tlačítko NAHORU -
13. Indikace probíhajícího zpoždění
14. Zpoždění v sekundách
15. Asymetrie v procentech
16. Frekvence v hertzech
17. Napětí ve voltech
18. Aktuální stav napětí nebo jiného nastavitelného parametru
19. Tlačítko POTVRZENÍ -
20. Tlačítko DOLŮ -

#### Zapojení



#### Technické parametry

##### HRN-100/2

Napájení	
Napájecí a měřící svorky:	L1, L2, L3, (N)
Napájecí a hlídání napětí:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V, (AC 45-65 Hz)}$ $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V, (AC 45-65 Hz)}$
Příkon (max.):	5 VA

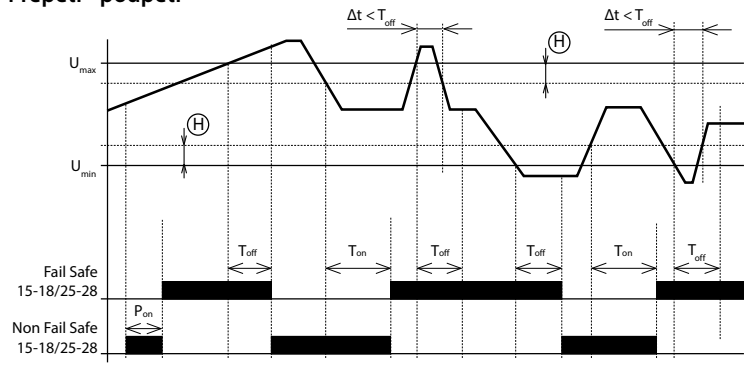
Měřicí obvod	
Výběr měřeného obvodu:	Fázové napětí - 3 fáze, 4 vodiče Mezifázové napětí - 3 fáze, 3 vodiče
Nastavitelná horní (OV) a spodní (UV) úroveň napětí:	Fázové napětí: 90 - 288 VAC Mezifázové napětí: 155 - 500 VAC
Horní (HC)/spodní (LC) mezní napětí:	Fázové napětí: 310 VAC/85 VAC Mezifázové napětí: 535 VAC/150 VAC
Nastavitelná horní (OF) a spodní (UF) úroveň frekvence:	45 - 65 Hz
Nastavitelná asymetrie:	Absolutní: 5 - 99 VAC Procentuální: 2 - 50%
Nastavitelná úroveň hystereze napětí a frekvence:	3 - 20 VAC (OV, UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Nastavitelná hystereze asymetrie:	Absolutní: 3 - 99 VAC Procentuální: 2 - 15%
Přesnost měřeného napětí:	+/- 5V
Přesnost měřené frekvence:	+/- 0.3 Hz
Nastavitelná prodleva po zapnutí $P_{on}$ :	0 - 999 s (HW inicializace 250 ms)
Nastavitelná prodleva $T_{on}$ :	0.5 - 999 s
Nastavitelná prodleva $T_{off}$ :	0.1 - 999 s
Pevná prodleva:	<100 ms (pořadí, výpadek fází) <200 ms (HC, LC), <500 ms (přerušení nulového vodiče)

Výstup	
Výstupní kontakt:	2x přepínací (AgSnO <sub>2</sub> )
Jmenovitý proud:	5A / AC1
Spínaný výkon:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Spínané napětí:	240V AC / 30V DC
Max. ztrátový výkon výstupu:	5W
Mechanická životnost:	10.000.000 operací
Elektrická životnost(AC1):	100.000 operací

Další údaje	
Pracovní teplota:	-10 až +60 °C
Skladovací teplota:	-20 až +70 °C
Dielektrická pevnost:	4kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP20 kryt a svorky/IP40 přední panel s krytem
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm <sup>2</sup> ):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / s dutinkou max. 1x 2.5
Rozměr:	90 x 36 x 66,5 mm
Hmotnost:	132 g
Související normy:	EN 61812-1, EN IEC 63044

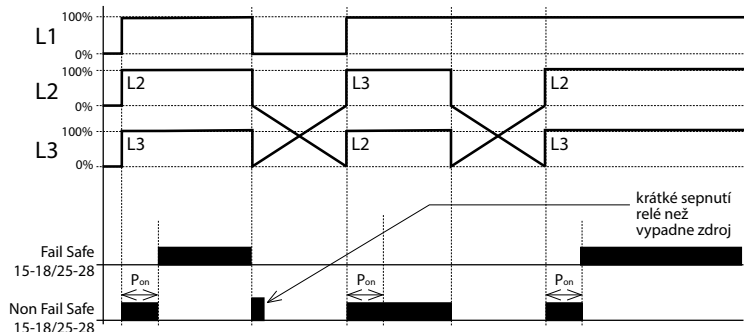
## Funkce

### Přepětí - podpětí



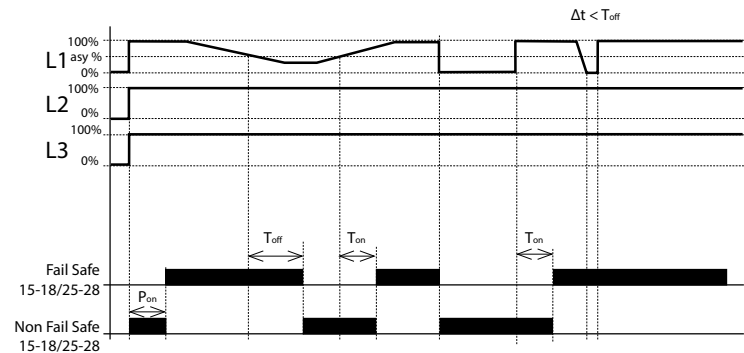
- Po připojení napájecího/hlídaného napětí časuje zpoždění  $P_{on}$  - během časování je výstupní kontakt v chybovém stavu - v režimu FAIL SAFE je rozeznut. Po dočasování, je-li hlídání napětí v rozsahu  $U_{min} \dots U_{max}$ , výstupní kontakt sepne.
- Překročí-li hlídání napětí nastavenou hodnotu  $U_{max}$ , začne časovat zpoždění do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasování výstupní kontakt rozezne.
- Poklesne-li hlídání napětí pod hodnotu  $U_{max}$  sníženou o nastavenou hysterezi, začne časovat zpoždění do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasování výstupní kontakt sepne.
- Jestliže je doba trvání chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratší než nastavená hodnota  $T_{off}$ , stav výstupního kontaktu se nezmění.
- Poklesne-li hlídání napětí pod hodnotu  $U_{min}$ , začne časovat zpoždění do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasování výstupní kontakt rozezne.
- Překročí-li hlídání napětí hodnotu  $U_{min}$  zvýšenou o nastavenou hysterezi, začne časovat zpoždění do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasování výstupní kontakt sepne.
- Jestliže je doba trvání chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratší než nastavená hodnota ( $T_{off}$ ), stav výstupního kontaktu se nezmění.

### Pořadí fází



- Po připojení napájecího/hlídaného napětí časuje zpoždění  $P_{on}$  - během časování je výstupní kontakt v chybovém stavu - v režimu FAIL SAFE je rozeznut. Po dočasování, je-li pořadí fází správné, výstupní kontakt sepne.
- Je-li po dočasování  $P_{on}$  nesprávné pořadí fází, výstupní kontakt zůstane rozeznut (chybový stav)

### Asymetrie, výpadek fází



- Po připojení napájecího/hlídaného napětí časuje zpoždění  $P_{on}$  - během časování je výstupní kontakt v chybovém stavu - v režimu FAIL SAFE je rozeznut. Po dočasování, je-li asymetrie fází nižší než nastavená hodnota (absolutní nebo procentuální - viz technické parametry), výstupní kontakt sepne.
- Překročí-li asymetrie fází nastavenou hodnotu, začne časovat zpoždění do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasování výstupní kontakt rozezne.
- Poklesne-li asymetrie fází pod nastavenou hodnotu, začne časovat zpoždění do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasování výstupní kontakt sepne.
- Jestliže je doba trvání chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratší než nastavená hodnota  $T_{off}$ , stav výstupního kontaktu se nezmění.
- Nastane-li výpadek fáze, začne časovat zpoždění do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasování výstupní kontakt rozezne.
- Obnoví-li se přerušovaná fáze, začne časovat zpoždění do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasování výstupní kontakt sepne.
- Jestliže je doba trvání chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratší než nastavená hodnota  $T_{off}$ , stav výstupního kontaktu se nemění.

### Legenda ke grafům:

$P_{on}$  - Power ON delay (zpoždění po připojení napájení)  
 $P_{on}$  - 0 - 999 s (min. 250ms hardwarová inicializace)  
 $T_{on}$  - ON delay (zpoždění do OK stavu)  
 $T_{on}$  - 0,5 - 999 s  
 $T_{off}$  - OFF delay (zpoždění do chybového stavu)

$T_{off}$  - 0,1 - 999 s  
 $T_{off}$  - Nastavitelné pro chyby OV, UV, OF, UF & asymetrie  
 $T_{off}$  - Pořadí, výpadek fází <100ms; Přerušení nulového vodiče <500ms  
 $\Delta t$  - Doba trvání chybového stavu  
 (H) - Hystereze

## Popis ovládacích prvků a signalizace

### Režim výstupních kontaktů

Režim	OK stav	Chybový stav
Fail Safe	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)

### Okno chybových stavů

Zkratka	Význam
"FLT.NF"	Přerušení nulového vodiče
"FLT.LC"	Spodní mezní napětí
"FLT.HC"	Horní mezní napětí
"RLx.PL"	Výpadek fáze
"RLx.PR"	Špatné pořadí fází
"RLx.ASY"	Asymetrie fází
"RLx.OF"	Nadfrekvence
"RLx.UF"	Podfrekvence
"RLx.OV"	Přepětí
"RLx.UV"	Podpětí

Poznámka: RLx indikuje RL1 & RL2

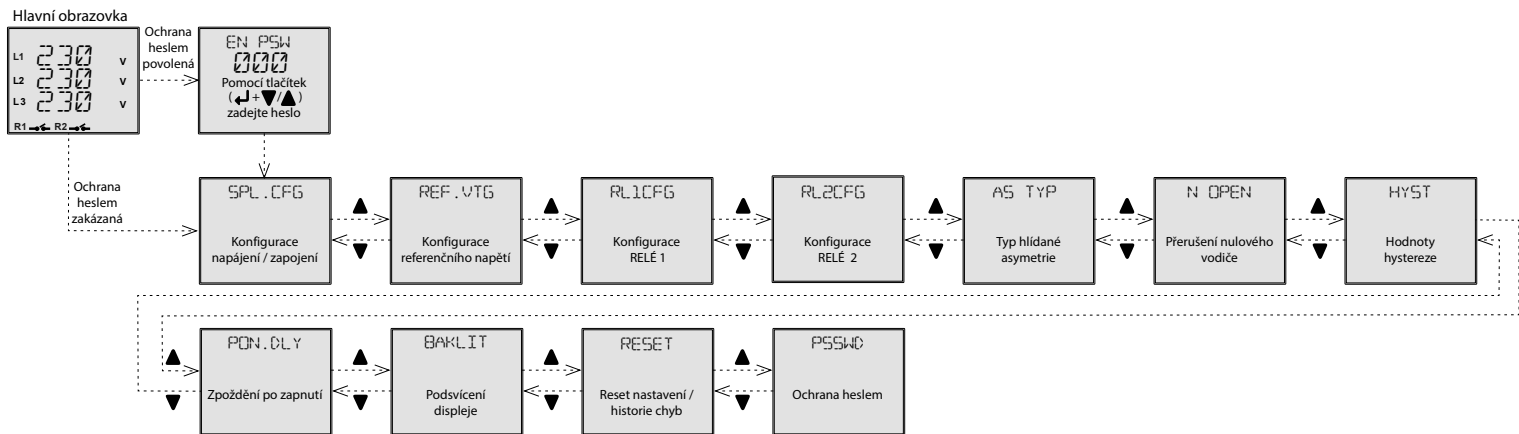
### Ovládací tlačítka

ZPĚT	Vstup do nabídky nastavení (dlouhé stisknutí >1s). Návrat na hlavní obrazovku nebo předchozí nabídku v režimu úprav nebo zobrazení. Krok zpět při změně hodnoty nebo parametru.
NAHORU	Posouvání parametrů nahoru. Změna/zvýšení hodnoty parametru v režimu úprav. Výběr aktuálně měřeného parametru na hlavní obrazovce - napětí, frekvence, asymetrie (stisknutí tlačítka <500ms).
DOLŮ	Posouvání parametrů dolů. Změna/snížení hodnoty parametru v režimu úprav. Zobrazení historie chybových hlášení (stisknutí tlačítka <500ms).
POTVRZENÍ	Výběr a uložení hodnoty parametru v režimu úprav. Resetování produktu z paměťového režimu (dlouhé stisknutí >1s).
ZPĚT POTVRZENÍ	Stisknutím kombinace kláves zobrazíte nabídku nastavení pouze pro čtení (dlouhé stisknutí >1s).

# Ovládání

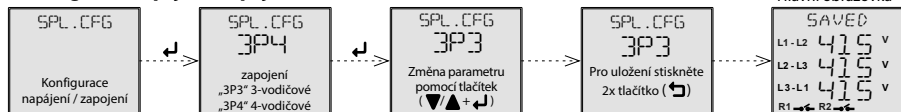
## Struktura programovacího menu

- pro vstup do programovacího menu stisknout a držet po dobu >1s tlačítko ZPĚT (↩)
- možnost změny parametru / hodnoty je signalizována jejím blikáním na displeji

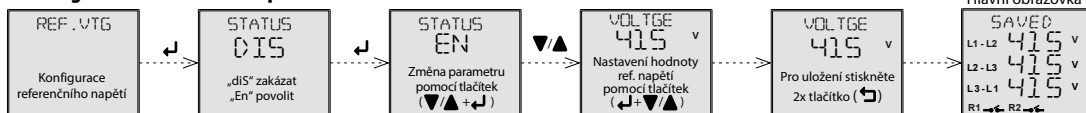


## Jednotlivé nastavení položek v podmenu

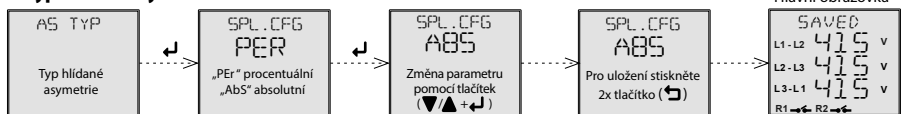
### • Konfigurace napájení / zapojení



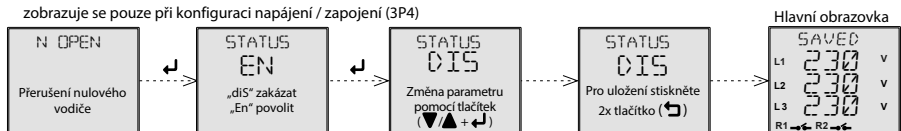
### • Konfigurace referenčního napětí



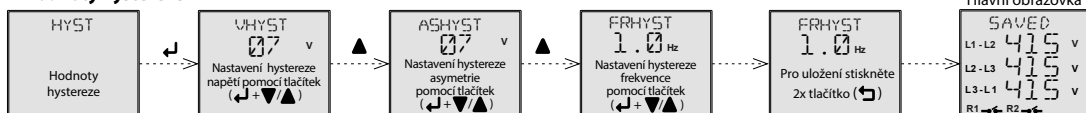
### • Typ hlídané asymetrie



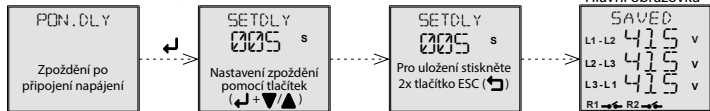
### • Přerušení nulového vodiče



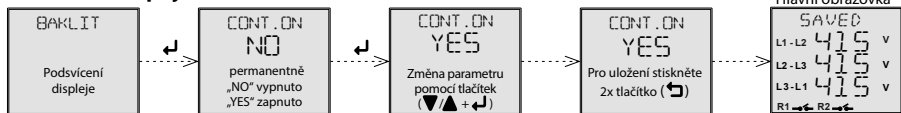
### • Hodnoty hystereze



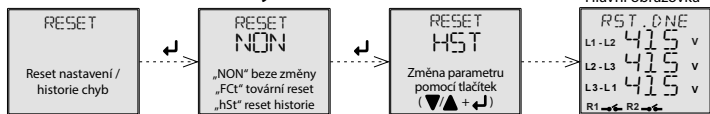
### • Zpoždění po připojení napájení



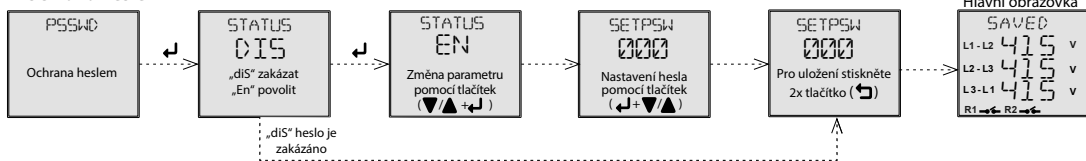
### • Podsvícení displeje



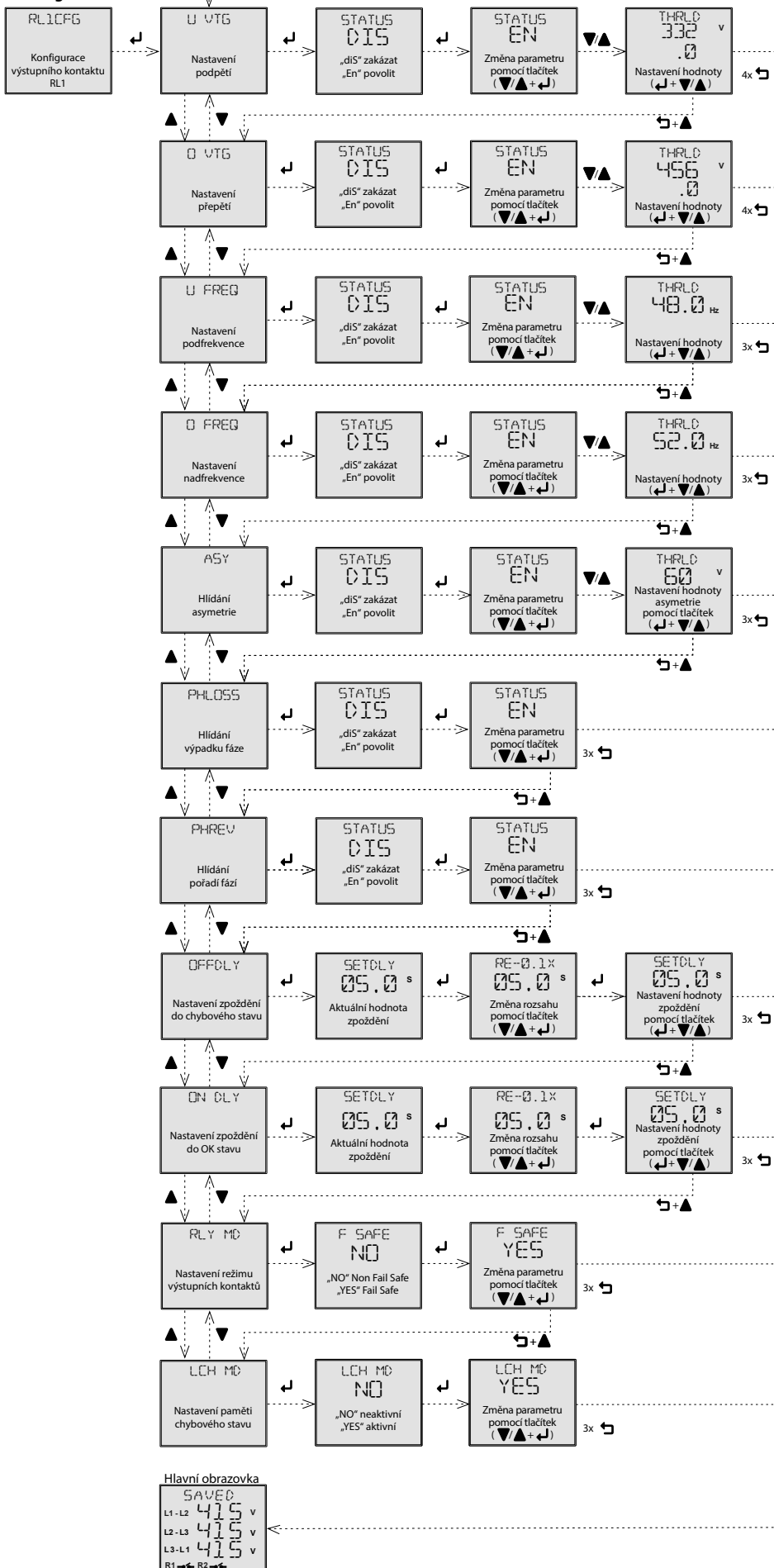
### • Reset nastavení / historie chyb



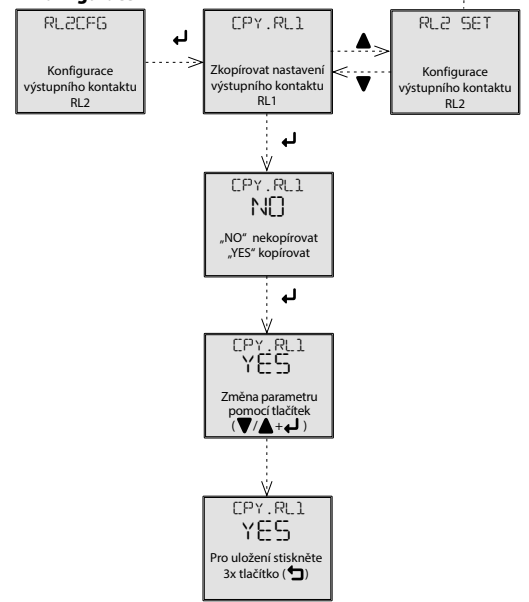
### • Ochrana heslem



## • Konfigurace RL1



## • Konfigurace RL2



## Varování

Přístroj je konstruován pro připojení do 3-fázové sítě střídavého napětí a musí být instalován v souladu s předpisy a normami platnými v dané zemi. Instalaci, připojení, nastavení a obsluhu může provádět pouze osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, která se dokonale seznámila s tímto návodem a funkcí přístroje. Přístroj obsahuje ochrany proti přepětí ovým špičkám a rušivým impulzům v napájecí síti. Pro správnou funkci těchto ochrany však musí být v instalaci předřazeny vhodné ochrany vyššího stupně (A, B, C) a dle normy zabezpečeno odrušení spínaných přístrojů (stykáče, motory, induktivní zátěže apod.). Před zahájením instalace se bezpečně ujistěte, že zařízení není pod napětím a hlavní vypínač je v poloze "VYPNUTO". Neinstalujte přístroj ke zdrojům nadměrného elektromagnetického rušení. Správnou instalací přístroje zajistíte dokonalou cirkulaci vzduchu tak, aby při trvalém provozu a vyšší okolní teplotě nebyla překročena maximální dovolená pracovní teplota přístroje. Pro instalaci a nastavení použijte šroubovák šíře cca 2 mm. Mějte na paměti, že se jedná o plně elektronický přístroj a podle toho také k montáži přistupujte. Bezproblémová funkce přístroje je také závislá na předchozím způsobu transportu, skladování a zacházení. Pokud objevíte jakékoliv známky poškození, deformace, nefunkčnosti nebo chybějící díl, neinstalujte tento přístroj a reklamujte ho u prodejce. S výrobkem se musí po ukončení životnosti zacházet jako s elektronickým odpadem.



## HRN-100/2

### Multifunkčné kontrolné napäťové relé v 3F s LCD displejom

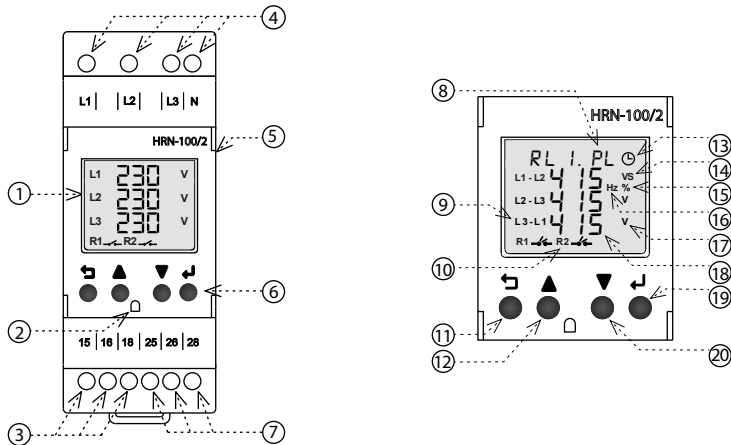


02-1/2025

#### Charakteristika

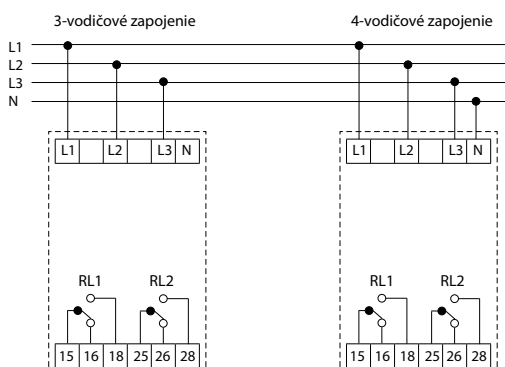
- Trojvodičové alebo štvorvodičové zapojenie (s nulou alebo bez).
- Voliteľne monitoruje vysokú i nízku hodnotu napätia & frekvencie v 3-fázových obvodoch.
- Umožňuje monitorovať výpadok, poradie i asymetriu fáz vr. prerušenia nulového vodiča (iba u 4-vodičového zapojenia).
- Výrobok je napájaný pomocou monitorovaného napätia.
- Oba výstupné kontakty môžu byť nastavené individuálne.
- Meria skutočnú efektívnu hodnotu striedavého napätia (True RMS).
- Voliteľné nastavenie oneskorenia reakcie výstupného kontaktu na nameraný chybový stav alebo prechod z chybového stavu do OK stavu vr. možnosti oneskorenej reakcie výstupných kontaktov po pripojení napájania.
- Možnosť automatického alebo manuálneho prechodu z chybového stavu (pamäť).
- Voliteľné zopnutie alebo rozopnutie výstupného kontaktu pri zmeraní chybového stavu (Fail Safe/Non Fail Safe).
- Ochrana heslom pred neoprávnenými zmenami nastavenia.
- Digitálne podsvietený displej s možnosťou sledovania aktuálneho stavu siete vr. prípadných porúch.
- Posledných päť chybových stavov sa ukladá do histórie, ktorou ich je možné späť zobraziť.
- Plombovateľný priehľadný kryt displeja a ovládacích prvkov.

#### Popis prístroja



1. Podsvietený displej
2. Miesto pre plombovanie
3. Výstupný kontakt RL1 (15-16-18)
4. Svorky napájacieho/kontrolného napätia (L1-L2-L3-N)
5. Priehľadný otvárací kryt
6. Ovládacie tlačidlá
7. Výstupný kontakt RL2 (25-26-28)
8. Okno chybového stavu a menu funkcií v nastavení
9. Indikácia fázového alebo medzifázového napätia
10. Stav výstupných kontaktov RL1 a RL2
11. Tlačidlo SPÄŤ -
12. Tlačidlo NAHOR -
13. Indikácia prebiehajúceho oneskorenia
14. Oneskorenie v sekundách
15. Asymetria v percentách
16. Frekvencia v hertzoch
17. Napätie vo voltoch
18. Aktuálny stav napätia alebo iného nastaviteľného parametru
19. Tlačidlo POTVRDENIA -
20. Tlačidlo DOLU -

#### Zapojenie



#### Technické parametre

##### HRN-100/2

Napájanie	
Napájacie a meracie svorky:	L1, L2, L3, (N)
Napájacie a kontrolné napätie:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V, (AC 45-65 Hz)}$ $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V, (AC 45-65 Hz)}$
Príkon (max.):	5 VA

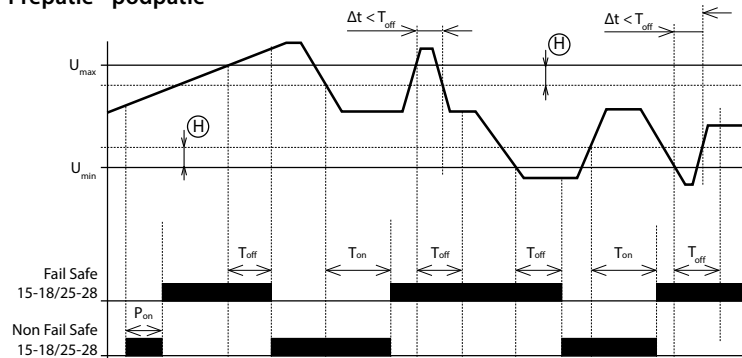
Merací obvod	
Výber meraného obvodu:	Fázové napätie - 3 fázy, 4 vodiče Medzifázové napätie - 3 fázy, 3 vodiče
Nastaviteľná horná (OV) a spodná (UV) úroveň napätia:	Fázové napätie: 90 - 288 VAC Medzifázové napätie: 155 - 500 VAC
Horné (HC)/spodné (LC) medzné napätie:	Fázové napätie: 310 VAC/85 VAC Medzifázové napätie: 535 VAC/150 VAC
Nastaviteľná horná (OF) a spodná (UF) úroveň frekvencie:	45 - 65 Hz
Nastaviteľná asymetria:	Absolútna: 5 - 99 VAC Percentuálna: 2 - 50%
Nastaviteľná úroveň hystereze napätí a frekvencie:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Nastaviteľná hysterezia asymetrie:	Absolútna: 3 - 99 VAC Percentuálna: 2 - 15%
Presnosť meraného napätia:	+/- 5V
Presnosť meranej frekvencie:	+/- 0.3 Hz
Nastaviteľné oneskorenie po zapnutí $P_{on}$ :	0 - 999 s (HW inicializácia 250 ms)
Nastaviteľné oneskorenie $T_{on}$ :	0.5 - 999 s
Nastaviteľné oneskorenie $T_{off}$ :	0.1 - 999 s
Pevné oneskorenie:	<100 ms (výpadok, poradie fáz) <200 ms (HC, LC), <500 ms (prerušenie nulového vodiča)

Výstup	
Výstupný kontakt:	2x prepínací (AgSnO <sub>2</sub> )
Menovitý prúd:	5A / AC1
Spínaný výkon:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Spínané napätie:	240V AC / 30V DC
Stratový výkon výstupu max.:	5W
Mechanická životnosť:	10.000.000 operácií
Elektrická životnosť(AC1):	100.000 operácií

Ďalšie údaje	
Pracovná teplota:	-10...+60 °C
Skladovacia teplota:	-20...+70 °C
Dielektrická pevnosť:	4kV (napájanie - výstup)
Pracovná poloha:	ľubovoľná
Upevnenie:	DIN lišta EN 60715
Krytie:	IP20 kryt a svorky/IP40 predný panel s krytom
Kategória prepätia:	III.
Stupeň znečistenia:	2
Prierez pripojovacích vodičov (mm <sup>2</sup> ):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / s dutinkou max. 1x 2.5
Rozmer:	90 x 36 x 66,5 mm
Hmotnosť:	132 g
Súvisiace normy:	EN 61812-1, EN IEC 63044

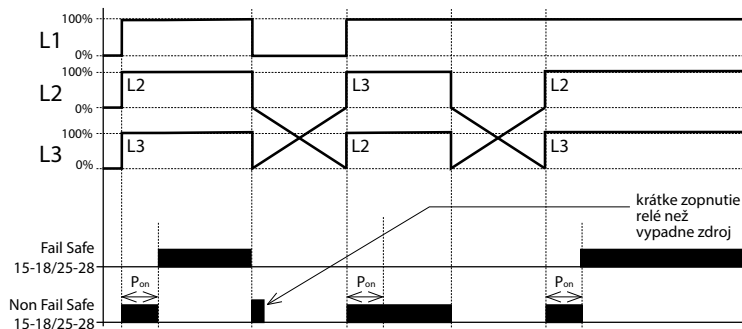
## Funkcie

### Prepätie - podpätie



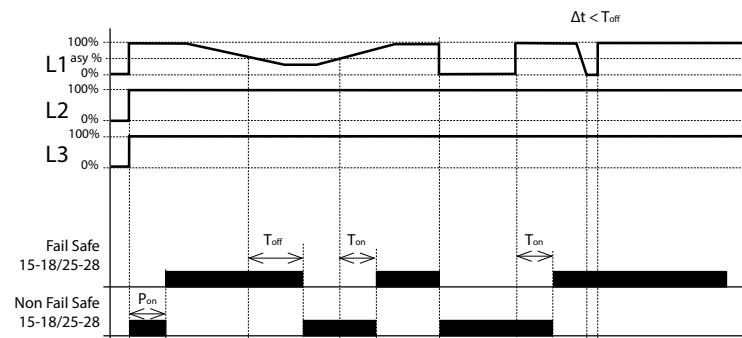
- Po pripojení napájacieho/kontrolného napätia časuje oneskorenie  $P_{on}$  - počas časovania je výstupný kontakt v chybovom stave - v režime FAIL SAFE je rozopnutý. Po dočasovaní, ak je kontrolné napätie v rozsahu  $U_{min} \dots U_{max}$ , výstupný kontakt zopne.
- Ak prekročí kontrolné napätie nastavenú hodnotu  $U_{max}$ , začne časovať oneskorenie do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt rozopne.
- Ak poklesne kontrolné napätie pod hodnotu  $U_{max}$  zníženú o nastavenú hystereziu, začne časovať oneskorenie do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt zopne.
- Ak je doba trvania chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratšia než nastavená hodnota  $T_{off}$ , stav výstupného kontaktu sa nezmení.
- Ak poklesne kontrolné napätie pod hodnotu  $U_{min}$ , začne časovať oneskorenie do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt rozopne.
- Ak prekročí kontrolné napätie hodnotu  $U_{min}$  zvýšenú o nastavenú hystereziu, začne časovať oneskorenie do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt zopne.
- Ak je doba trvania chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratšia než nastavená hodnota ( $T_{off}$ ), stav výstupného kontaktu sa nezmení.

### Poradie fáz



- Po pripojení napájacieho/kontrolného napätia časuje oneskorenie  $P_{on}$  - počas časovania je výstupný kontakt v chybovom stave - v režime FAIL SAFE je rozopnutý. Po dočasovaní, ak je poradie fáz správne, výstupný kontakt zopne.
- Ak je po dočasovaní  $P_{on}$  nesprávne poradie fáz, výstupný kontakt zostane rozopnutý (chybový stav).

### Asymetria, výpadok fáz



- Po pripojení napájacieho/kontrolného napätia časuje oneskorenie  $P_{on}$  - počas časovania je výstupný kontakt v chybovom stave - v režime FAIL SAFE je rozopnutý. Po dočasovaní, ak je asymetria fáz nižšia než nastavená hodnota (absolútna alebo percentuálna - viď technické parametre), výstupný kontakt zopne.
- Ak prekročí asymetria fáz nastavenú hodnotu, začne časovať oneskorenie do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt rozopne.
- Ak poklesne asymetria fáz pod nastavenú hodnotu, začne časovať oneskorenie do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt zopne.
- Ak je doba trvania chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratšia než nastavená hodnota  $T_{off}$ , stav výstupného kontaktu sa nezmení.
- Ak nastane výpadok fázy, začne časovať oneskorenie do chybového stavu ( $T_{off}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt rozopne.
- Ak sa obnoví prerušená fáza, začne časovať oneskorenie do stavu OK ( $T_{on}$ ). Po dočasovaní výstupný kontakt zopne.
- Ak je doba trvania chybového stavu ( $\Delta t$ ) kratšia než nastavená hodnota  $T_{off}$ , stav výstupného kontaktu sa nemení.

### Legenda ku grafom:

$P_{on}$  - Power ON delay (oneskorenie po pripojení napájania)  
 $T_{on}$  - ON delay (oneskorenie do OK stavu)  
 $T_{off}$  - OFF delay (oneskorenie do chybového stavu)

$T_{off}$  - 0,1 - 999 s  
 $T_{off}$  - Nastaviteľné pre chyby OV, UV, OF, UF & asymetria  
 $T_{off}$  - Výpadok, poradie fáz <100ms ; Prerušenie nulového vodiča <500ms  
 $\Delta t$  - Doba trvania chybového stavu  
 (H) - Hysterezia

## Popis ovládacích prvků a signalizace

### Režim výstupných kontaktov

Režim	OK stav	Chybový stav
Fail Safe	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Pól)  18 & 28 (NO)

### Okno chybových stavov

Skratka	Význam
"FLT.NF"	Prerušenie nulového vodiča
"FLT.LC"	Spodné medzné napätie
"FLT.HC"	Horné medzné napätie
"RLx.PL"	Výpadok fázy
"RLx.PR"	Zlé poradie fáz
"RLx.ASY"	Asymetria fáz
"RLx.OF"	Nadfrekvencia
"RLx.UF"	Podfrekvencia
"RLx.OV"	Prepätie
"RLx.UV"	Podpätie

Poznámka: RLx indikuje RL1 & RL2

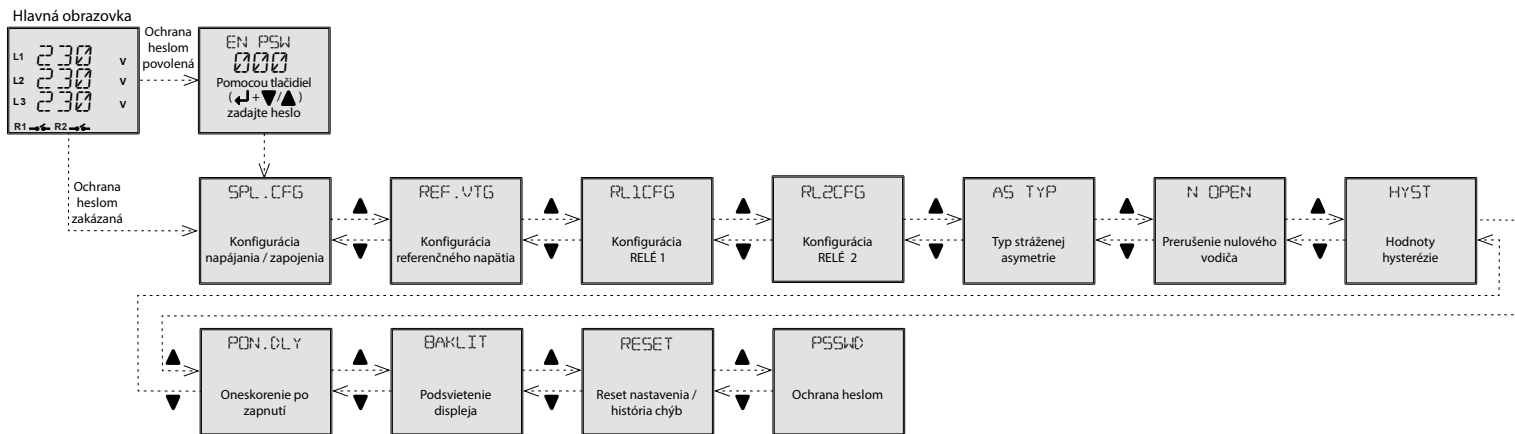
### Ovládacie prvky

SPÄŤ	Vstup do ponuky nastavení (dlhé stlačenie >1s). Návrat na hlavnú obrazovku alebo predchádzajúcu ponuku v režime úprav alebo zobrazení. Krok späť pri zmene hodnoty alebo parametru.
HORE	Posúvanie parametrov nahor. Zmena/zvýšenie hodnoty parametru v režime úprav. Výber aktuálne meraného parametru na hlavnej obrazovke - napätie, frekvencia, asymetria (stlačenie tlačidla <500ms).
DOLE	Posúvanie parametrov dolu. Zmena/zníženie hodnoty parametru v režime úprav. Zobrazenie histórie chybových hlásení (stlačenie tlačidla <500ms).
POTVRDENIE	Výber a uloženie hodnoty parametru v režime úprav. Resetovanie produktu z pamäťového režimu (dlhé stlačenie >1s).
SPÄŤ POTVRDENIE	Stlačením kombinácie kláves zobrazíte ponuku nastavení len pre čítanie (dlhé stlačenie >1s).

# Ovládanie

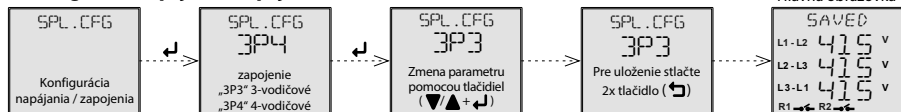
## Štruktúra programovacieho menu

- pre vstup do programovacieho menu stlačiť a držať po dobu >1s tlačidlo (↵)
- možnosť zmeny parametru / hodnoty je signalizovaná jej blikaním na displeji

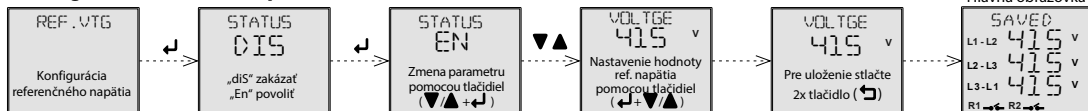


## Jednotlivé nastavenie položiek v podmenu

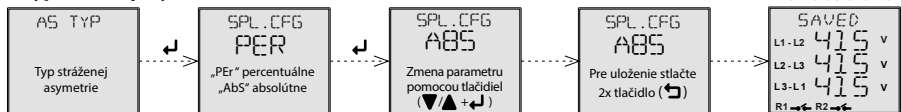
### • Konfigurácia napájania / zapojenia



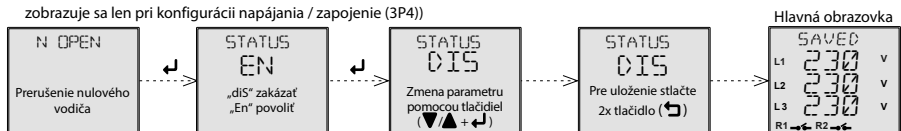
### • Konfigurácia referenčného napätia



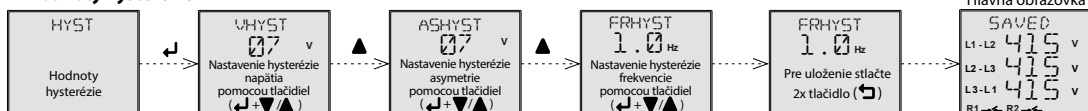
### • Typ stráženej asymetrie



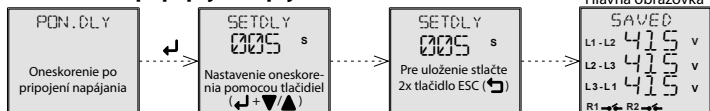
### • Prerušenie nulového vodiča



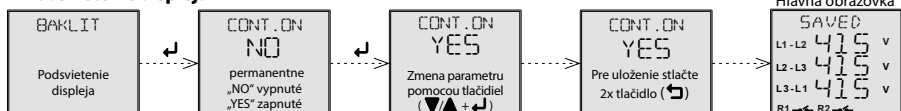
### • Hodnoty hystérie



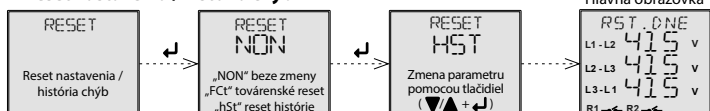
### • Oneskorenie po pripojení napájania



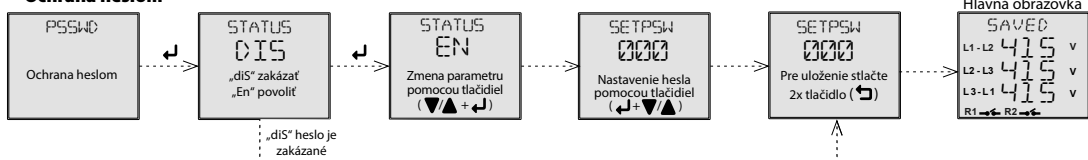
### • Podsvietenie displeja



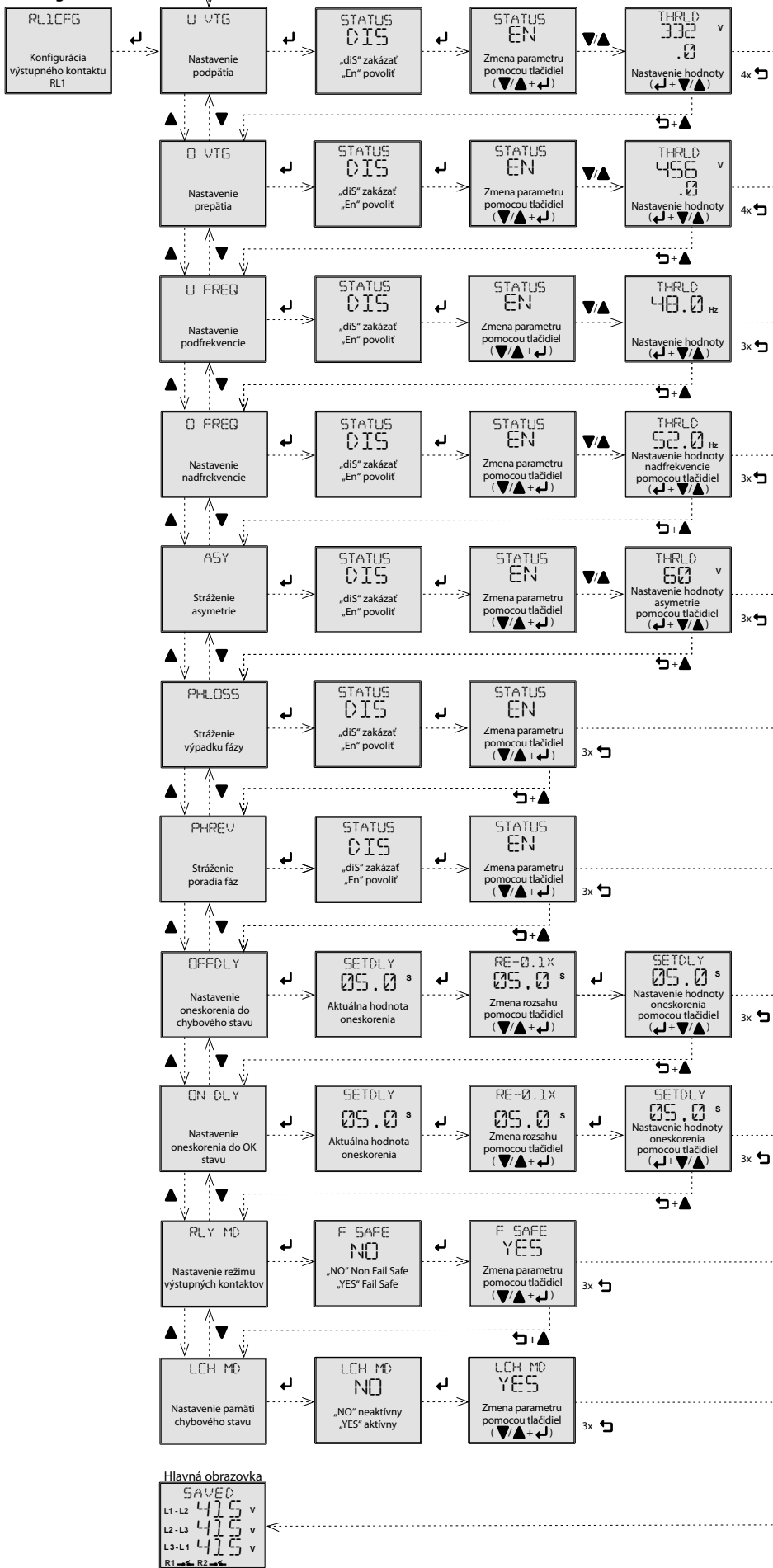
### • Reset nastavenia / história chýb



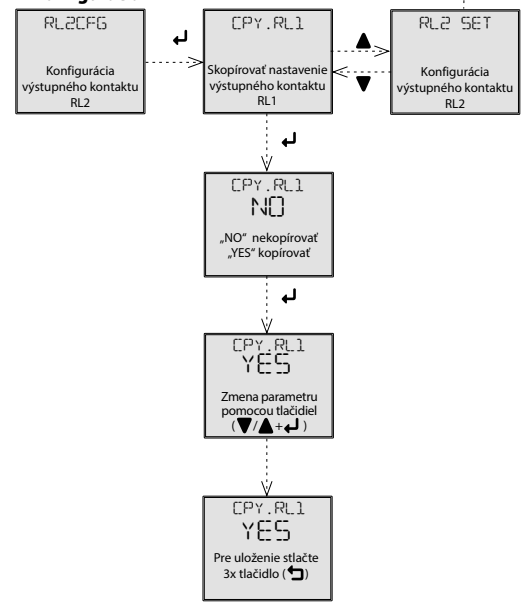
### • Ochrana heslom



## • Konfigurácia RL1



## • Konfigurácia RL2



## Varovanie

Prístroj je konštruovaný pre pripojenie do 1-fázovej siete alebo ss obvodov (podľa typu, nutné dodržať napäťové rozsahy) a musia byť inštalované v súlade s predpismi a normami platnými v danej krajine. Inštaláciu, pripojenie, nastavenie a obsluhu môže realizovať len osoba s odpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou, ktorá sa dokonale oboznámila s týmto návodom a funkciou prístroja. Prístroj obsahuje ochrany proti prepätovým špičkám a rušivým impulzom v napájacej sieti. Pre správnu funkciu týchto ochrán však musí byť v inštalácii predradená vhodná ochrana vyššieho stupňa (A, B, C) a podľa normy zabezpečené odrušenie spinaných prístrojov (stýkače, motory, indukčné záťaže a pod.). Pred začatím inštalácie sa bezpečne uistite, že zariadenie nie je pod napätím a hlavný vypínač je v polohe "VYPNUTÉ". Neinštalujte prístroj k zdrojom nadmerného elektromagnetického rušenia. Správnu inštaláciou prístroja zaistíte dokonalú cirkuláciu vzduchu tak, aby pri trvalej prevádzke a vyššej okolitej teplote nebola prekročená maximálna dovolená pracovná teplota prístroja. Pre inštaláciu a nastavenie použite skrutkovač šírky cca 2 mm. Majte na pamäti, že sa jedná o plne elektronický prístroj a podľa toho tak k montáži pristupujte. Bezproblémová funkcia prístroja je tiež závislá na predchádzajúcom spôsobe transportu, skladovania a zaobchádzania. Pokiaľ objavíte akékoľvek známky poškodenia, deformácie, nefunkčnosti alebo chýbajúci diel, neinštalujte tento prístroj a reklamujte ho u predajcu. S výrobkom sa musí po ukončení životnosti zaobchádzať ako s elektronickým odpadom.



## HRN-100/2

### Überwachendes Multifunktionsspannungsrelais in 3F mit LCD Display

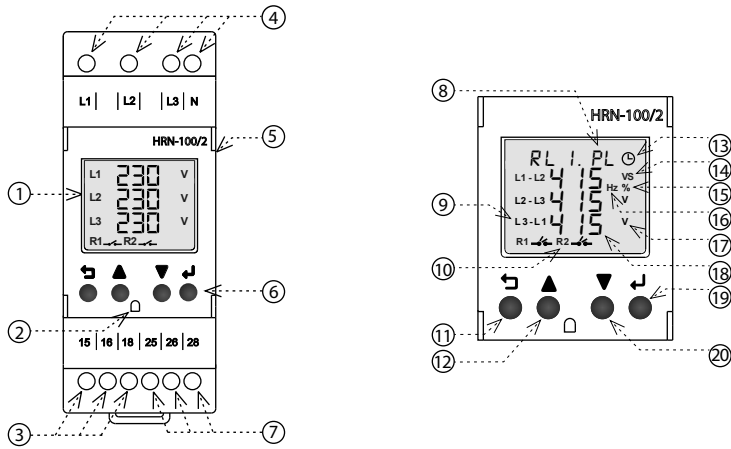


02-1/2025

### 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.

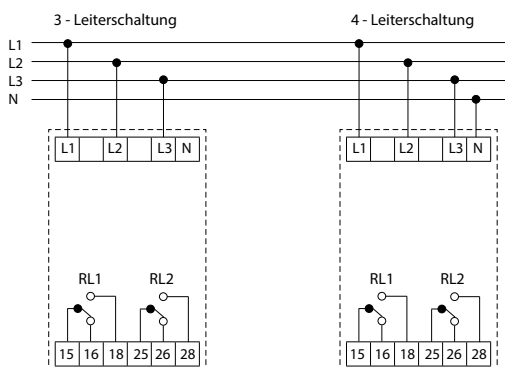
### Beschreibung



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 Hysteresis von Spannung und Frequenz:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Einstellbare Hysteresis 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

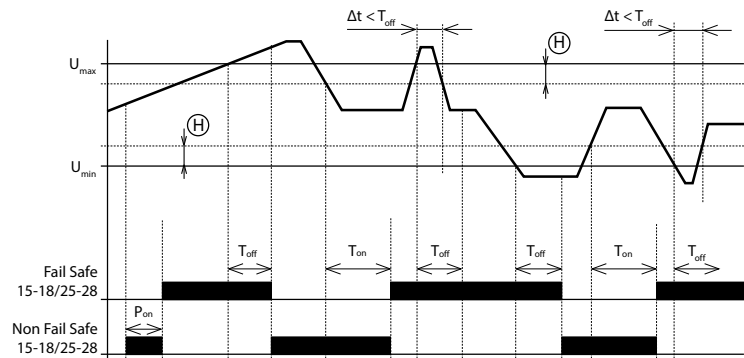
Ausgangskontakt:	2x zum Umschalten (AgSnO <sub>2</sub> )
Nennstrom:	5A / AC1
Geschaltete Leistung:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Geschaltete Spannung:	240V AC / 30V DC
Verlustleistung des Ausgangs max.:	5W
Mechanische Haltbarkeit:	10.000.000 Verfahren
Elektrische Haltbarkeit (AC1):	100.000 Verfahren

#### 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

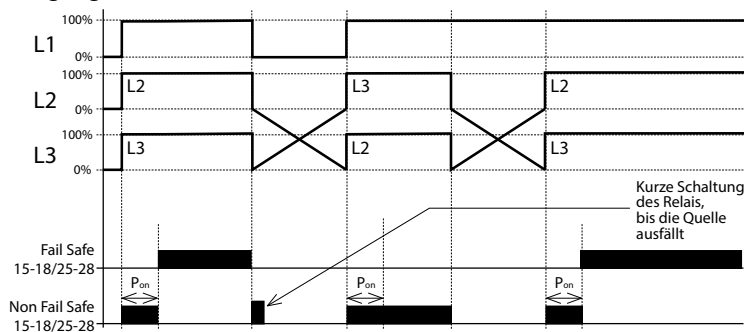
# Funktion

## Überspannung – Unterspannung



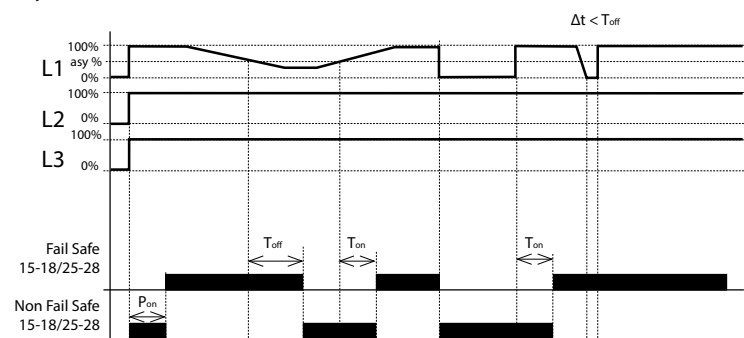
- Nach dem Anschluss der Versorgungs-/Überwachungsspannung wird die Verzögerung  $P_{on}$  getimt – während des Timings befindet sich das Relais im Fehlerzustand – im Modus FAIL SAFE ist es geöffnet.
- Nach dem Nachtimen, wenn die Spannung im Bereich  $U_{min} \dots U_{max}$  überwacht wird, schaltet 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

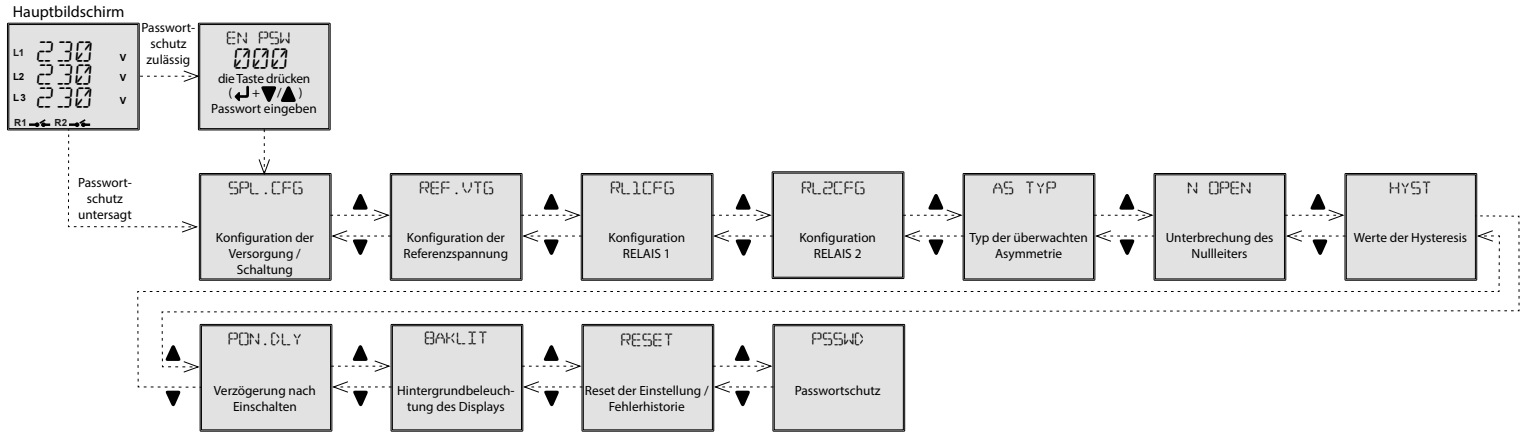
### Die Steuertasten

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

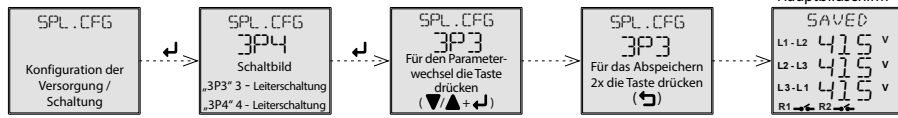
## Struktur des Programmiermenüs

- 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

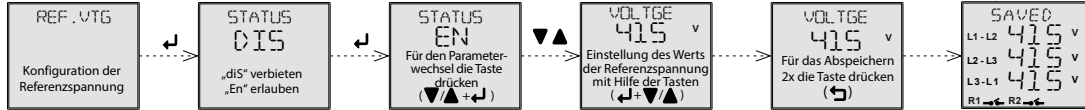


## Individuelle Einstellungen von Elementen im Untermenü

### • Konfiguration der Versorgung / Schaltung



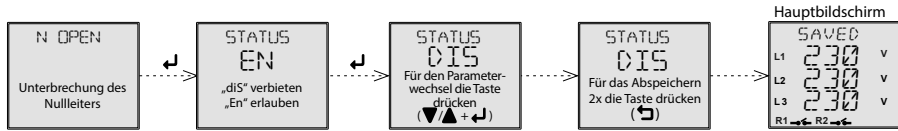
### • Konfiguration der Referenzspannung



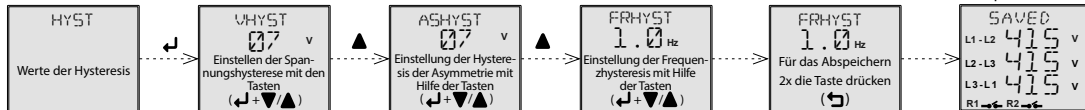
### • Typ der überwachten Asymmetrie



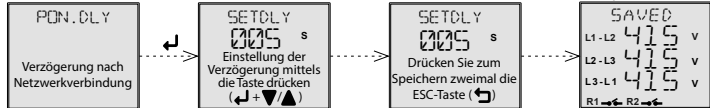
### • Unterbrechung des Nullleiters



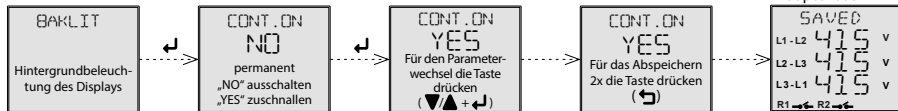
### • Werte der Hysterese



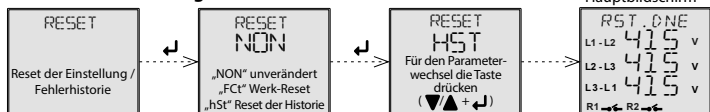
### • Verzögerung nach Netzwerkverbindung



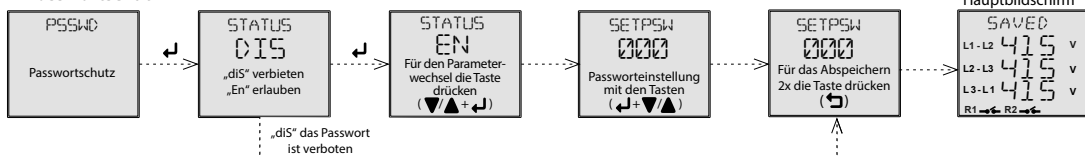
### • Hintergrundbeleuchtung des Displays



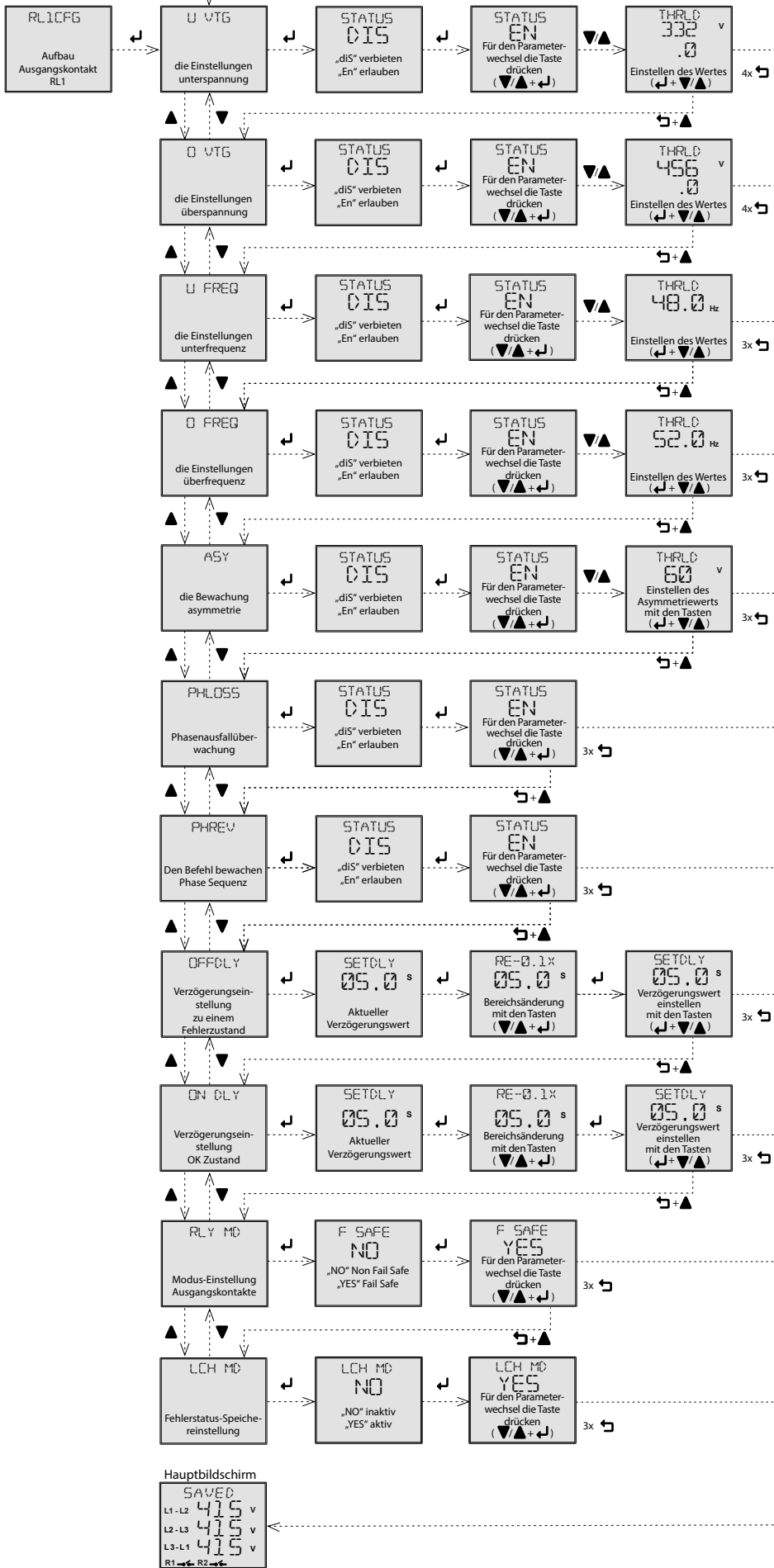
### • Reset der Einstellung / Fehlerhistorie



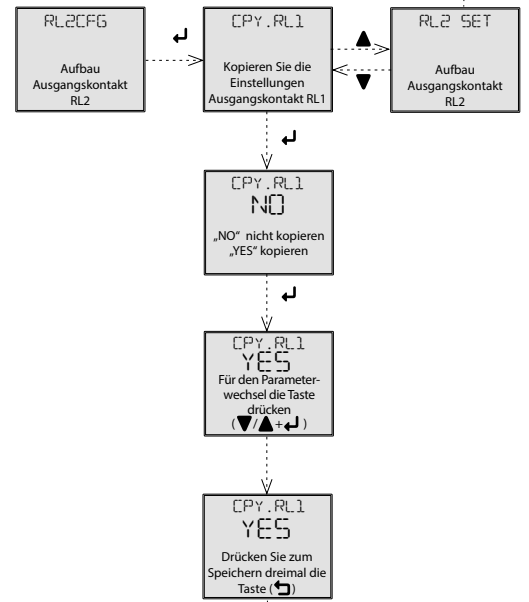
### • Passwortschutz



## • 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 vorgestelt 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, recyklieren bzw. in einem entsprechenden Müllablageplatz lagern.



## HRN-100/2

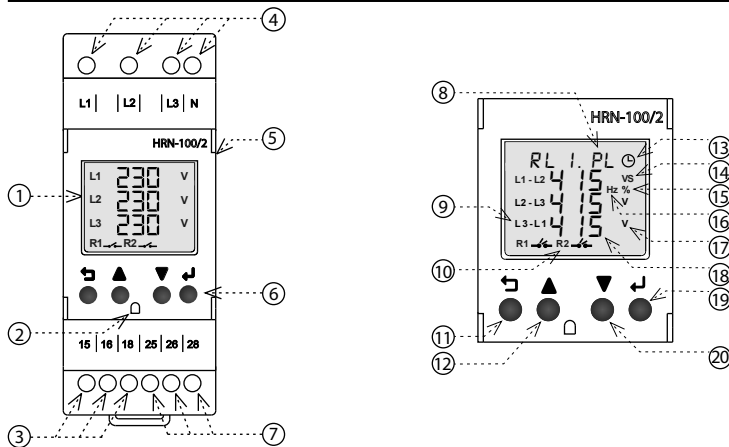
Wielofunkcyjny przełącznik nadzoru napięcia w 3F z wyświetlaczem LCD



### Charakterystyka

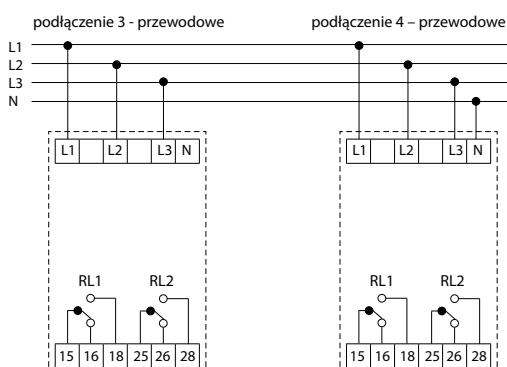
- Trój lub czteroprzewodowe podłączenie (z przewodem zerowym lub bez).
- Opcjonalnie nadzoruje wysokie i niskie napięcie & częstotliwość w obwodach trójfazowych.
- Pozwala nadzorować zanik, kolejność oraz asymetrię faz wł. z przerwaniem zerowego przewodu (tylko w podłączeniu 4-przewodowym).
- Urządzenie zasilane jest przez napięcie nadzorowane.
- Obydwa styki wyjściowe można ustawić indywidualnie.
- Mierzy rzeczywistą efektywną wartość napięcia zmiennego (True RMS).
- Opcjonalne ustawienie opóźnienia reakcji styku wyjściowego na zmierzony stan błędu lub zmiany stanu ze stanu błędu na stan OK wł. z możliwością reakcji opóźnionej styków wyjściowych po podłączeniu napięcia.
- Możliwość automatycznego lub ręcznego przejścia ze stanu błędu (pamięć).
- Opcjonalne załączenie lub rozłączenie styku wyjściowego przy zmianie stanu błędu (Fail Safe/Non Fail Safe).
- Zabezpieczenie hasłem przed nieautoryzowanymi zmianami ustawień.
- Cyfrowy podświetlony wyświetlacz z możliwością śledzenia bieżącego stanu sieci wł. z awariami.
- Ostatnie pięć stanów błędu zapisanych jest w historii, z możliwością jej odtworzenia.
- Przezroczysta pokrywa z możliwością zabezpieczenia przez plombowanie.

### Opis urządzenia



1. Podświetlony wyświetlacz
2. Miejsce dla plomby
3. Styk wyjściowy RL1 (15-16-18)
4. Zaciski napięcia zasilającego/nadzorowanego (L1-L2-L3)
5. Przezroczysta otwierana pokrywa
6. Przyciski sterujące
7. Styk wyjściowy RL2 (25-26-28)
8. Okno stanu błędu oraz menu funkcji w ustawieniach
9. Sygnalizacja fazowego lub międzyfazowego napięcia
10. Stan styków wyjściowych RL1 i RL2
11. Przycisk WRÓC -
12. Przycisk W GÓRĘ -
13. Sygnalizacja bieżącego opóźnienia
14. Opóźnienie w sekundach
15. Asymetria w procentach
16. Częstotliwość w Hertzach
17. Napięcie we Voltach
18. Stan bieżący napięcia lub innego ustawialnego parametru
19. Przycisk POTWIERDZ -
20. Przycisk W DÓŁ -

### Podłączenie



### Dane techniczne

#### HRN-100/2

Zasilanie	
Zaciski zasilania i pomiaru:	L1, L2, L3, (N)
Napięcie zasilające i nadzorowane:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Moc (maks.):	5 VA

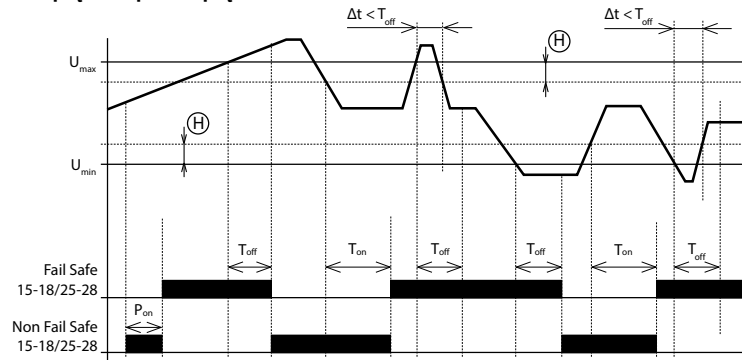
Obwody pomiarowe	
Wybór mierzonego obwodu:	Napięcie fazowe – 3 fazy, 4 fazy Napięcie międzyfazowe – 3 fazy, 3 przewody
Ustawialny górny (OV) i dolny (UV) poziom napięcia:	Napięcie fazowe: 90 – 288 VAC Napięcie międzyfazowe: 155 – 500 VAC
Górny (HC)/dolny (LC) próg napięcia:	Napięcie fazowe: 310 VAC/85 VAC Napięcie międzyfazowe: 535 VAC/150 VAC
Ustawialny górny (OF) i dolny (UF) poziom częstotliwości:	45 - 65 Hz
Ustawialna asymetria:	Bezwzględne: 5 – 99 VAC Wartość procentowa: 2 - 50%
Ustawialny poziom histerezy napięcia i częstotliwości:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Ustawialna histereza asymetrii:	Bezwzględne: 3 - 99 VAC Wartość procentowa: 2 - 15%
Dokładność pomiaru napięcia:	+/- 5V
Dokładność pomiaru częstotliwości:	+/- 0.3 Hz
Ustawialne opóźnienie po załączeniu $P_{on}$ :	0 - 999 s (inicjalizacja HW 250 ms)
Ustawialne opóźnienie $T_{on}$ :	0.5 - 999 s
Ustawialne opóźnienie $T_{off}$ :	0.1 - 999 s
Opóźnienie stałe:	<100 ms (zanik, kolejność faz) <200 ms (HC, LC), <500 ms (przerwanie przewodu zerowego)

Wyjście	
Styk wyjściowy:	2x przełączny (AgSnO <sub>2</sub> )
Prąd znamionowy:	5A / AC1
Moc łączeniowa:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Napięcia łączeniowe:	240V AC / 30V DC
Moc rozproszona wyjścia maks.:	5W
Trwałość mechaniczna:	10.000.000 operacji
Trwałość elektryczna (AC1):	100.000 operacji

Pozostałe dane	
Temperatura pracy:	-10...+60 °C
Temperatura przechowywania:	-20...+70 °C
Wytrzymałość dielektryczna:	4kV (zasilanie – wyjście)
Pozycja robocza:	Dowolna
Montaż:	Szyna DIN EN 60715
Stopień ochrony obudowy:	IP20 obudowa i zaciski/IP 40 od strony panelu przedniego z pokrywą
Ochrona przeciwprzepięciowa:	III.
Stopień zanieczyszczenia:	2
Przekrój przewodów doprowadzających (mm <sup>2</sup> ):	maks. 1x 2.5, maks. 2x 1.5 / z tulejką maks. 1x 2.5
Wymiary:	90 x 36 x 66,5 mm
Waga:	132 g
Zgodność z normami:	EN 61812-1, EN IEC 63044

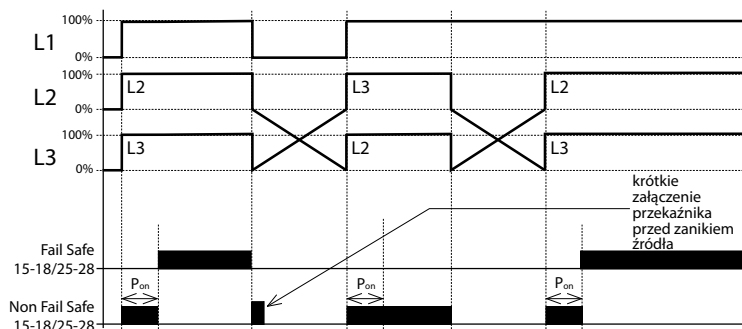
## Funkcje

### Przepięcie – podnapięcie



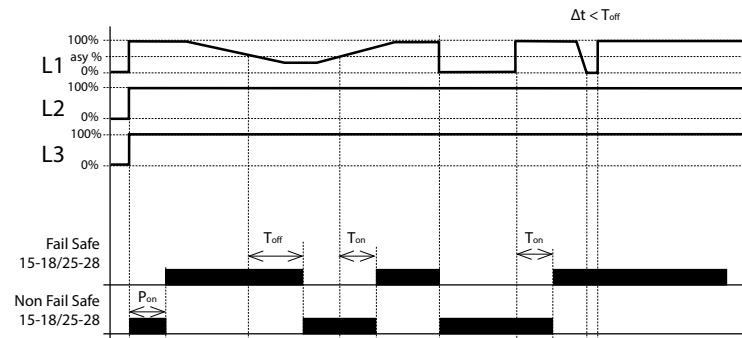
- Po podłączeniu napięcia zasilającego/nadzorowanego odlicza opóźnienie  $P_{on}$  – podczas odliczania styki wyjściowy są w stanie błędny – w trybie FAIL SAFE jest rozłączony. Po upływie czasu odliczania, o ile nadzorowane napięcie znajduje się w przedziale  $U_{min} \dots U_{max}$ , styki wyjściowy załączą.
- W przypadku przekroczenia nadzorowanego napięcia  $U_{max}$ , rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu błędny ( $T_{off}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy rozłączą.
- Jeśli nadzorowane napięcie spadnie poniżej wartości  $U_{max}$ , zmniejszonej o ustaloną histerezę, rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu OK ( $T_{on}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy załączą.
- Jeśli czas trwania błędny ( $\Delta t$ ) jest krótszy od ustalonej wartości  $T_{off}$ , stan styku wyjściowego się nie zmieni.
- Jeśli napięcie nadzorowane spadnie poniżej wartości  $U_{min}$ , rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu błędny ( $T_{off}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy rozłączą.
- Jeśli nadzorowane napięcie przekroczy wartość  $U_{min}$  powiększoną o histerezę, rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu OK ( $T_{on}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy załączą.
- Jeśli czas trwania błędny ( $\Delta t$ ) jest krótszy od ustalonej wartości  $T_{off}$ , stan styku wyjściowego się nie zmieni.

### Kolejność faz



- Po podłączeniu napięcia zasilającego/nadzorowanego odlicza czas opóźnienia  $P_{on}$  – podczas odliczania styki wyjściowy jest w stanie błędny – w trybie FAIL SAFE jest rozłączony. Po upływie czasu odliczania, kolejność faz jest prawidłowa, styki wyjściowy załączą.
- Jeśli po upływie czasu odliczania  $P_{on}$  kolejność faz jest nieprawidłowa, styki wyjściowy pozostają rozłączone (stan błędny).

### Asymetria, zanik faz



- Po podłączeniu napięcia zasilającego/nadzorowanego odlicza czas opóźnienia  $P_{on}$  – podczas odliczania styki wyjściowy jest w stanie błędny – tryb FAIL SAFE jest rozłączony. Po upływie czasu odliczania, o ile asymetria faz jest niższa od ustalonej wartości (bezwzględnej lub procentowej) – patrz dane techniczne, styki wyjściowy załączą.
- Jeśli asymetria faz przekroczy ustaloną wartość, rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu błędny ( $T_{off}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy rozłączą.
- Jeśli asymetria faz spadnie poniżej ustalonej wartości, rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu OK ( $T_{on}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy załączą.
- Jeśli czas trwania błędny ( $\Delta t$ ) jest krótszy od ustalonej wartości  $T_{off}$ , stan styku wyjściowego się nie zmieni.
- Jeśli wystąpi zanik fazy, rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu błędny ( $T_{off}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy rozłączą.
- Po powrocie przerwanej fazy rozpoczyna się odliczanie czasu opóźnienia do stanu OK ( $T_{on}$ ). Po upływie czasu odliczania styki wyjściowy załączą.
- Jeśli czas trwania błędny ( $\Delta t$ ) jest krótszy od ustalonej wartości  $T_{off}$ , stan styku wyjściowego się nie zmieni.

### Legenda wykresu:

- $P_{on}$  - Power ON delay (opóźnienie podłączenia zasilania)
- $T_{on}$  - ON delay (zpozdźnienie do OK stanu)
- $T_{off}$  - OFF delay (opóźnienie do stanu błędny)

- $T_{off}$  - 0,1 - 999 s
- $T_{off}$  - Ustawialne dla błędny OV, UV, OF, UF, & -asymetria
- $T_{off}$  - Przerwa, kolejność faz <100 ms; Neutralna przerwa <500 ms
- $\Delta t$  - Czas trwania błędny
- H - Histereza

## Opis elementów sterujących i sygnalizacji

### Tryb styków wyjściowych

Tryb	Stan OK	Stan błędny
Fail Safe	15 & 25 (biegun)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (biegun)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (biegun)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (biegun)  18 & 28 (NO)

### Okno stanów błędny

Skrót	Znaczenie
"FLT.NF"	Przerwanie przewodu zerowego
"FLT.LC"	Dolny próg napięcia
"FLT.HC"	Górny próg napięcia
"RLx.PL"	Zanik fazy
"RLx.PR"	Nieprawidłowa kolejność faz
"RLx.ASY"	Asymetria faz
"RLx.OF"	Nadczęstotliwość
"RLx.UF"	Podczęstotliwość
"RLx.OV"	Przepięcie
"RLx.UV"	Podnapięcie

Uwaga: RLx sygnalizuje RL1 & RL2

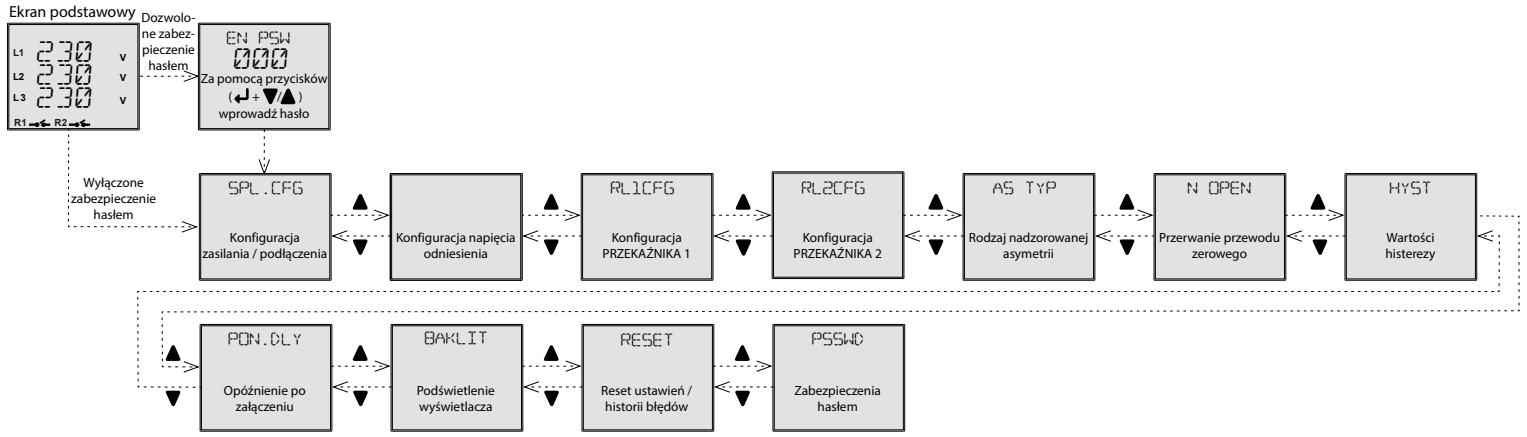
### Elementy sterujące

WRÓĆ	Wejście w menu ustawień (długie naciśnięcie >1s). Powrót do ekranu wyjściowego lub poprzedniego menu w trybie dostosowań lub wyświetlenia. Krok wstecz przy zmianie wartości lub parametru.
W GÓRĘ	Przesunięcie parametru w górę. Zmiana/zwiększenie wartości parametru w trybie edycji. Wybór aktualnie mierzonego parametru na ekranie podstawowym – napięcia, częstotliwość, asymetria (naciśnięcie przycisku <500ms).
W DÓŁ	Przesunięcie parametru w dół. Zmiana/zmniejszenie wartości parametru w trybie edycji. Wyświetlenie historii komunikatów błędny (naciśnięcie przycisku <500ms).
POTWIERDZENIA	Wybór oraz zapisanie wartości parametru w trybie edycji. Resetowanie urządzenia z trybu pamięci (długie naciśnięcie >1s).
WRÓĆ POTWIERDZENIA	Równoczesne naciśnięcie przycisków wyświetla menu ustawień tylko do odczytu (długie naciśnięcie >1s).

# Obsługa

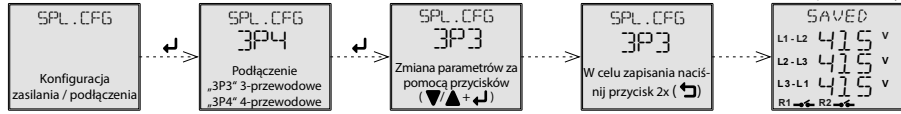
## Struktura menu programowania

- w celu wejścia w menu programowania naciśnij i przytrzymaj przycisk WRÓĆ przez >1s. (↶)
- możliwość zmiany parametru / wartości sygnalizowana jest jej miganiem na wyświetlaczu

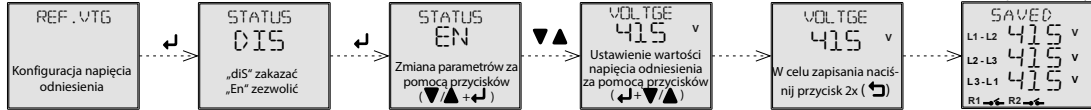


## Poszczególne ustawienia pozycji w podmenu

### • Konfiguracja zasilania / podłączenia



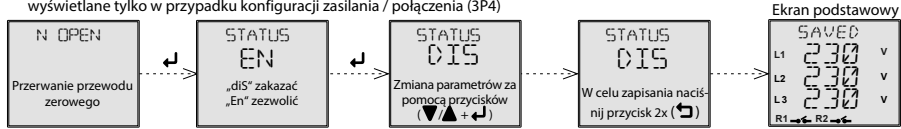
### • Konfiguracja napięcia odniesienia



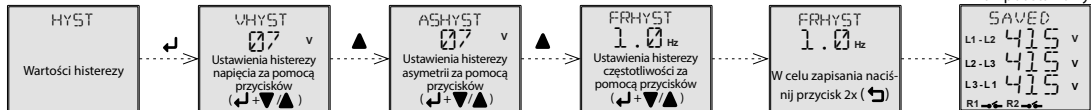
### • Rodzaj nadzorowanej asymetrii



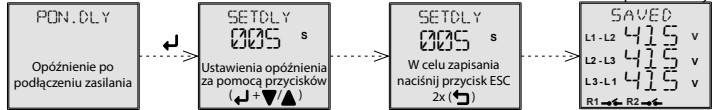
### • Przerwanie przewodu zerowego



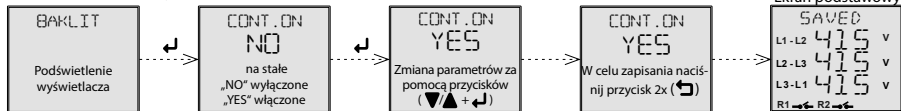
### • Wartości histerezy



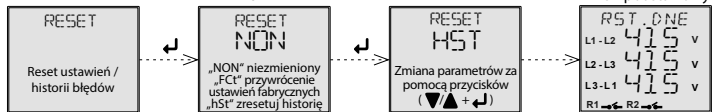
### • Opóźnienie po podłączeniu zasilania



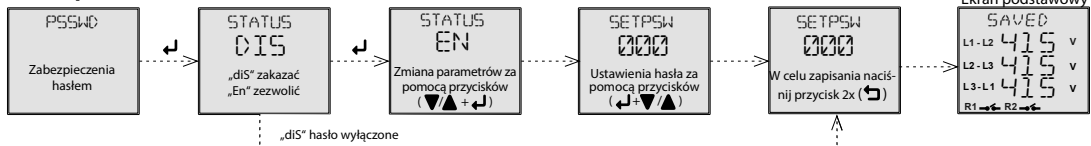
### • Podświetlenie wyświetlacza



### • Reset ustawień / historii błędów

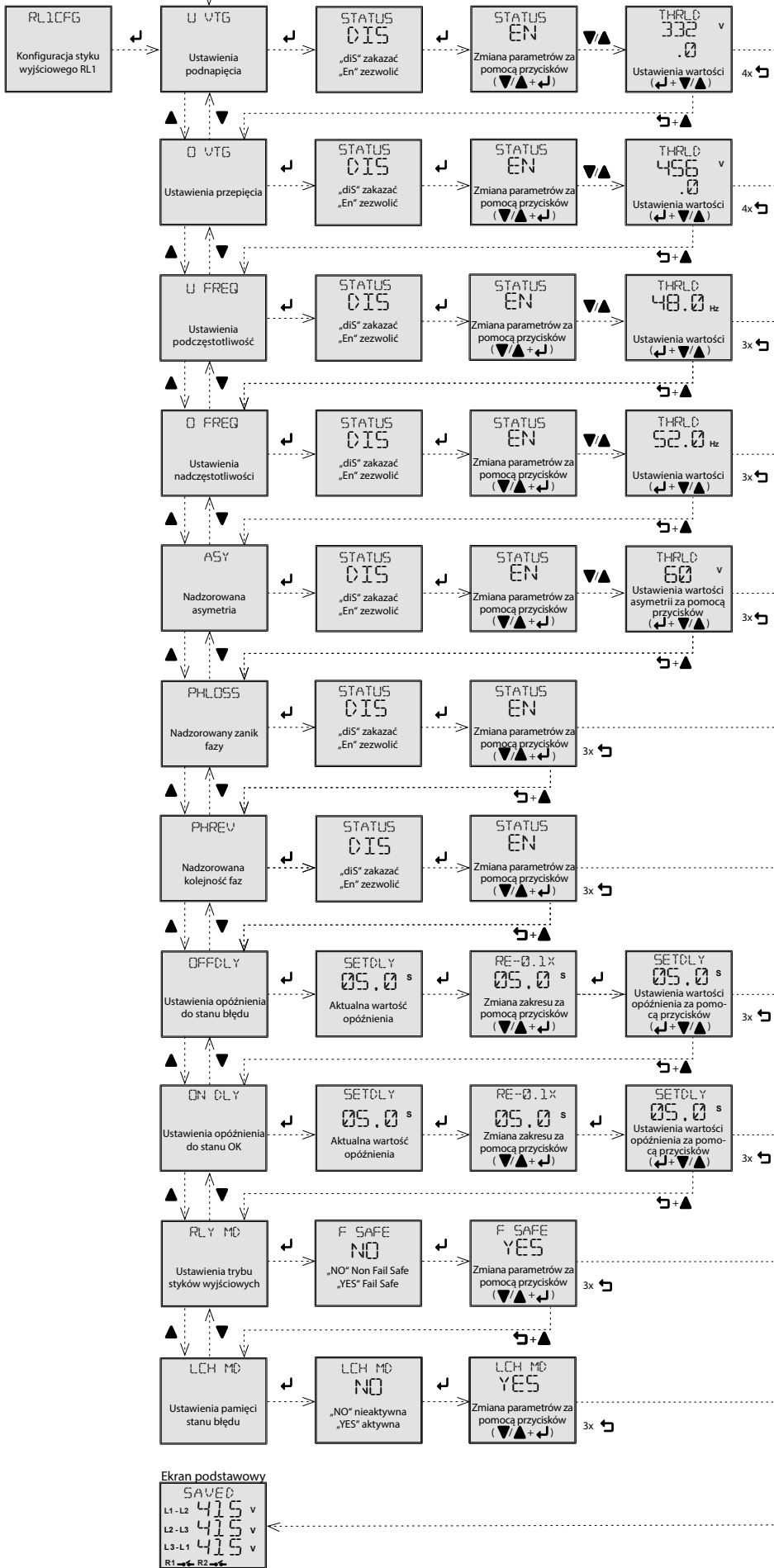


### • Zabezpieczenia hasłem

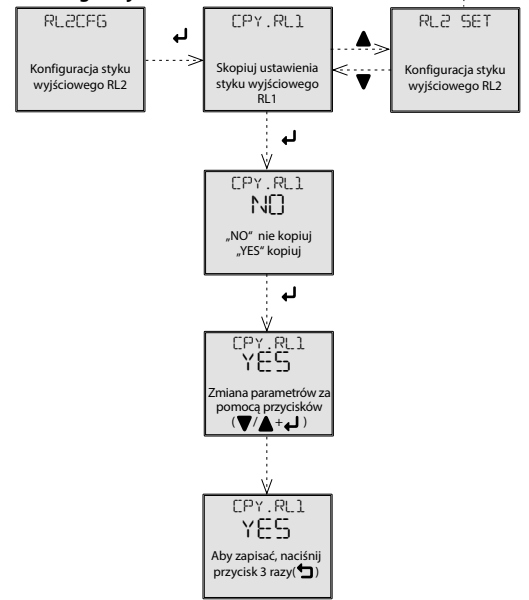


„dis” hasło wylączone

## • Konfiguracja RL1



## • Konfiguracja RL2



## Ostrzeżenie

Urządzenie przeznaczone jest do podłączeń w sieciach 1-fazowych AC 230 V lub AC/DC 12-240 V i musi być zainstalowane zgodnie z normami obowiązującymi w danym kraju. Instalacja, podłączenie, ustawienie i serwisowanie powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka, który zna jego działanie oraz dane techniczne. W celu odpowiedniej ochrony zalecane jest zainstalowanie urządzenia ochronnego na przednim panelu. Przed rozpoczęciem instalacji główny wyłącznik musi być ustawiony w pozycji „SWITCH OFF” (urządzenie bez zasilania). Urządzenia nie należy instalować w pobliżu innych urządzeń emitujących fale elektromagnetyczne. W celu zapewnienia wymaganych warunków pracy urządzenia, należy zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza, tak aby podczas pracy ciągłej przy wyższej temperaturze nie przekroczyć maks. dozwolonej temperatury pracy urządzenia. Aby odpowiednio skoni gurować urządzenie należy użyć śrubokręta o średnicy 2 mm. Urządzenie jest w pełni elektroniczne - jego instalacja powinna być wykonana zgodnie z tym faktem. Poprawne działanie urządzenia zależne jest również od warunków transportu, przechowywania oraz sposobu manipulacji. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek wad lub usterek, braku elementów lub zniekształceń nie należy instalować urządzenia oraz należy zwrócić się do sprzedawcy. Po zakończeniu używania produkt może być zdemontowany, ponownie przetwarzany.



## HRN-100/2

Relev multifuncțional de monitorizare a tensiunii  
în 3F cu afișaj LCD

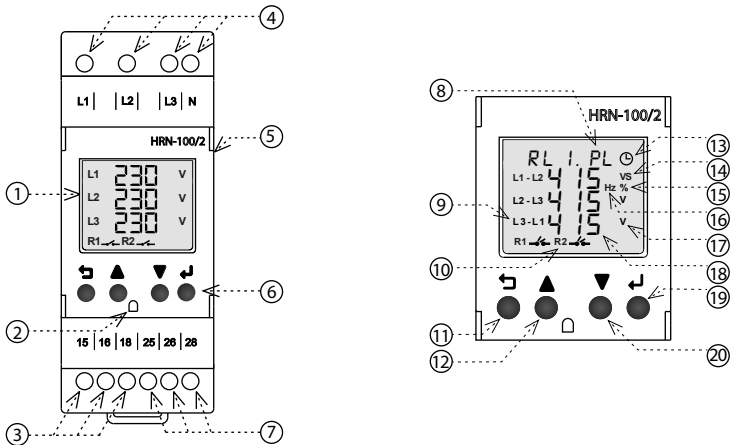


02-1/2025

### Caracteristici

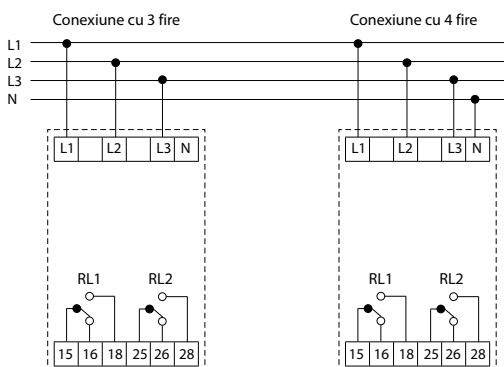
- Conexiune cu trei sau patru conductori (cu sau fără neutru).
- • Opțional, monitorizează tensiunea și frecvența ridicată și joasă în circuite trifazate.
- Permite monitorizarea eșecului, secvenței și asimetriei de fază incl. pauză neutră (numai pentru conexiunea cu 4 fire).
- Produsul este alimentat de o tensiune monitorizată.
- Ambele contacte de ieșire pot fi setate individual.
- Măsoară adevărata valoare RMS a tensiunii AC (True RMS).
- Setarea opțională a întârzierii răspunsului contactului de ieșire la starea de eroare măsurată sau trecerea de la starea de eroare la starea OK incl. Posibilitatea răspunsului întârziat al contactelor de ieșire după conectarea la sursa de alimentare.
- Posibilitatea tranziției automate sau manuale de la starea de eroare (memorie).
- Închiderea sau deschiderea opțională a contactului de ieșire la măsurarea unei stări de eroare (Fail Safe / Non Fail Safe).
- Protecție prin parolă împotriva modificărilor neautorizate ale setărilor.
- Afișaj digital retroiluminat cu posibilitatea de a monitoriza starea curentă a rețelei, incl. posibile defecte.
- Ultimele cinci stări de eroare sunt stocate într-un istoric care poate fi vizualizat retrospectiv.
- Capac transparent sigilabil pentru afișaj și comenzi.

### Descriere



1. Afișaj retroiluminat
2. Loc pentru sigilare
3. Contact de ieșire RL1 (15-16-18)
4. Terminale de tensiune de alimentare / monitorizate (L1-L2-L3-N)
5. Capac de deschidere transparent
6. Butoane de control
7. Contact de ieșire RL2 (25-26-28)
8. Fereastra de stare a erorii și meniul funcțional din setări
9. Indicarea tensiunii de fază sau a interfeței
10. Starea contactelor de ieșire RL1 și RL2
11. Buton ÎNAPOI - ↩
12. Buton SUS - ▲
13. Indicarea unei întârzieri de funcționare
14. Întârziere în câteva secunde
15. Asimetrie în procente
16. Frecvența în hertz
17. Tensiunea în volți
18. Starea actuală a tensiunii sau alt parametru reglabil
19. Buton CONFIRMARE - ↵
20. Butonul JOS - ▼

### Conexiune



### Parametri tehnici

#### HRN-100/2

##### Alimentare electrică

Terminale de putere și măsurare:	L1, L2, L3, (N)
Alimentare și tensiune monitorizată:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Consum de energie (max.):	5 VA

##### Circuit de măsurare

Selectarea circuitului măsurat:	Tensiune de fază - 3 faze, 4 fire Tensiune interfazică - 3 faze, 3 conductoare
Niveluri de tensiune superioare (OV) și inferioare (UV) reglabile:	Tensiune de fază: 90 - 288 VCA Tensiune interfazică: 155 - 500 VAC
Tensiune limită superioară (HC) / inferioară (LC):	Tensiune de fază: 310 VAC / 85 VAC Tensiune interfazică: 535 VAC / 150 VAC
Nivel de frecvență reglabil superior (OF) și inferior (UF):	45 - 65 Hz
Asimetrie reglabilă:	Absolut: 5 - 99 VAC Procent: 2 - 50%
Nivel reglabil de histerezis de tensiune și frecvență:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Asimetrie reglabilă de histerezis:	Absolut: 3 - 99 VAC Procent: 2 - 15%
Precizia tensiunii măsurate:	+/- 5V
Precizia frecvenței măsurate:	+/- 0.3 Hz
Întârziere reglabilă după pornirea P <sub>on</sub> :	0 - 999 s (Inițializare HW 250 ms)
Întârziere reglabilă T <sub>on</sub> :	0.5 - 999 s
Întârziere reglabilă T <sub>off</sub> :	0.1 - 999 s
Întârziere fixă:	<100 ms (eșec, secvență de fază) <200 ms (HC, LC), <500 ms (pauză neutră)

##### Ieșire

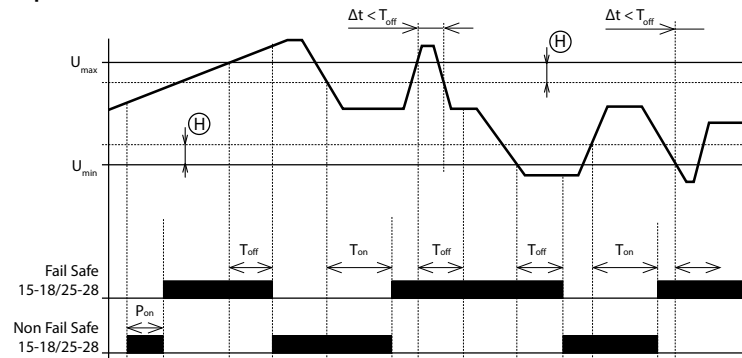
Contact de ieșire:	2x comutare (AgSnO <sub>2</sub> )
Curent nominal:	5A / AC1
Putere de comutare:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Tensiune de comutare:	240V AC / 30V DC
Disiparea puterii maxime de ieșire:	5W
Viață mecanică:	10.000.000 de operațiuni
Durată de viață electrică (AC1):	100.000 de operațiuni

##### Mai multe informații

Temperatura de Operare:	-10...+60 °C
Temperatura de depozitare:	-20...+70 °C
Rezistență dielectrică:	4kV (alimentare - ieșire)
Poziția de lucru:	orice
Montare:	Sina DIN EN 60715
Capac:	Capac și terminale IP20 / panou frontal IP40 cu capac
Categorie de supratensiune:	III.
Gradul de poluare:	2
Secțiunea transversală a firelor de conectare (mm <sup>2</sup> ):	max. 1x 2,5, max. 2x 1,5 / cu manșon max. 1x 2,5
Dimensiune:	90 x 36 x 66,5 mm
Masa:	132 g
Standarde conexe:	EN 61812-1, EN IEC 63044

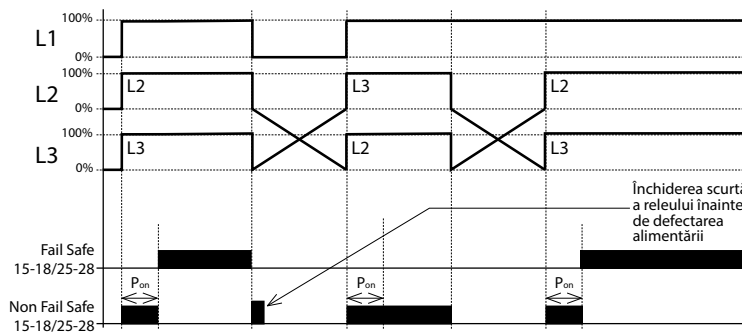
## Funcționare

### Supratensiune - sub tensiune



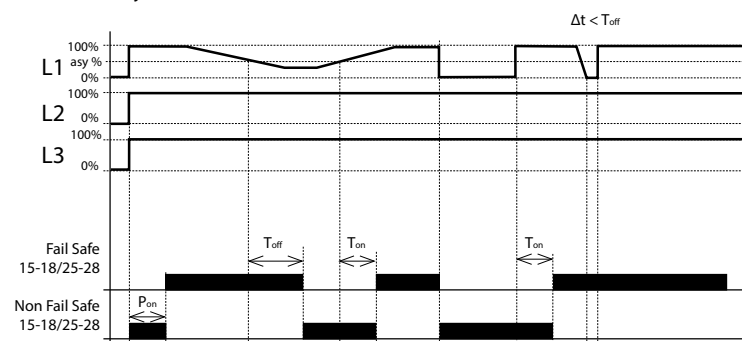
- După conectarea tensiunii de alimentare/monitorizate, întârzierea  $P_{on}$  tinde - în timpul sincronizării contactul de ieșire este într-o stare de eroare - în modul FAIL SAFE este deschis. După o pauză, dacă tensiunea monitorizată este în intervalul  $U_{min} \dots U_{max}$ , contactul de ieșire se închide.
- Dacă tensiunea monitorizată depășește valoarea setată  $U_{max}$ , începe timpul de întârziere până la starea de eroare ( $T_{off}$ ). După întârzierea temporară, se deschide contactul de ieșire.
- Dacă tensiunea monitorizată scade sub valoarea  $U_{max}$  redusă de histerezisul setat, timpul de întârziere începe să fie OK ( $T_{on}$ ). După întârzierea temporară, contactul de ieșire se închide.
- Dacă durată condiției de eroare ( $\Delta t$ ) este mai mică decât valoarea setată  $T_{off}$ , starea contactului de ieșire nu se modifică.
- Dacă tensiunea monitorizată scade sub valoarea  $U_{min}$ , începe timpul de întârziere până la starea de eroare ( $T_{off}$ ). După întârzierea temporară, se deschide contactul de ieșire.
- Dacă tensiunea monitorizată depășește valoarea  $U_{min}$  crescută cu histerezisul setat, timpul de întârziere începe la starea OK ( $T_{on}$ ). După întârzierea temporară, contactul de ieșire se închide.
- Dacă durată condiției de eroare ( $\Delta t$ ) este mai mică decât valoarea setată ( $T_{off}$ ), starea contactului de ieșire nu se modifică.

### Ordinea fazelor



- După conectarea tensiunii de alimentare/monitorizate, timpul de întârziere  $P_{on}$  - în timpul sincronizării contactul de ieșire este într-o stare de eroare - în modul FAIL SAFE este deschis. După o pauză, dacă secvența de fază este corectă, contactul de ieșire se închide.
- Dacă secvența de fază este incorectă după întreruperea  $P_{on}$ , contactul de ieșire rămâne deschis (stare de eroare)

### Asimetrie, eșec de fază



- După conectarea tensiunii de alimentare /monitorizate, timpul de întârziere  $P_{on}$  - în timpul temporizării contactul de ieșire este într-o stare de eroare - în modul FAIL SAFE este deschis. După o pauză, dacă asimetria fazei este mai mică decât valoarea setată (absolut sau procentual - vezi parametrii tehnici), contactul de ieșire se închide.
- Dacă asimetria fazei depășește valoarea setată, începe timpul de întârziere până la starea de eroare ( $T_{off}$ ). După întârzierea temporară, se deschide contactul de ieșire.
- Dacă asimetria fazei scade sub valoarea setată, timpul de întârziere începe să fie OK ( $T_{on}$ ). După întârzierea temporară, contactul de ieșire se închide.
- Dacă durată condiției de eroare ( $\Delta t$ ) este mai mică decât valoarea setată  $T_{off}$ , starea contactului de ieșire nu se modifică.
- Dacă apare o eroare de fază, începe timpul de întârziere până la starea de eroare ( $T_{off}$ ). După întârzierea temporară, se deschide contactul de ieșire.
- Dacă faza întreruptă se reia, timpul de întârziere începe să fie OK ( $T_{on}$ ). După întârzierea temporară, contactul de ieșire se închide.
- Dacă durată condiției de eroare ( $\Delta t$ ) este mai mică decât valoarea setată  $T_{off}$ , starea contactului de ieșire nu se modifică.

### Legendă Grafică :

- $P_{on}$  - Întârziere la pornire (întârziere după alimentare)
- $T_{on}$  - 0 - 999 s (inițializare hardware min. 250ms)
- $T_{off}$  - întârziere ON (întârziere la starea OK)
- $T_{on}$  - 0,5 - 999 s
- $T_{off}$  - OFF delay (întârziere la starea de eroare)

- $T_{off}$  - 0,1 - 999 s
- $T_{off}$  - Reglabil pentru erori OV, UV, OF, UF și asimetrie
- $T_{off}$  - Outage, secvență de fază <100ms; Pauză neutră <500ms
- $\Delta t$  - Durata condiției de eroare
- (H) - Histerezis

## Descrierea comenzilor și a semnalizării

### Mod contact ieșire

Regim	Stare OK	În condiție de eroare
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)

### Fereastra de stare a erorilor

Abreviere	Importanță
"FLT.NF"	Conductor zero deschisă
"FLT.LC"	Tensiunea limită inferioară
"FLT.HC"	Tensiunea limită superioară
"RLx.PL"	Eroare de fază
"RLx.PR"	Secvență de fază greșită
"RLx.ASY"	Asimetrie de fază
"RLx.OF"	Peste frecvență
"RLx.UF"	Sub frecvență
"RLx.OV"	Supratensiune
"RLx.UV"	Sub tensiune

Notă: RLx indică RL1 și RL2

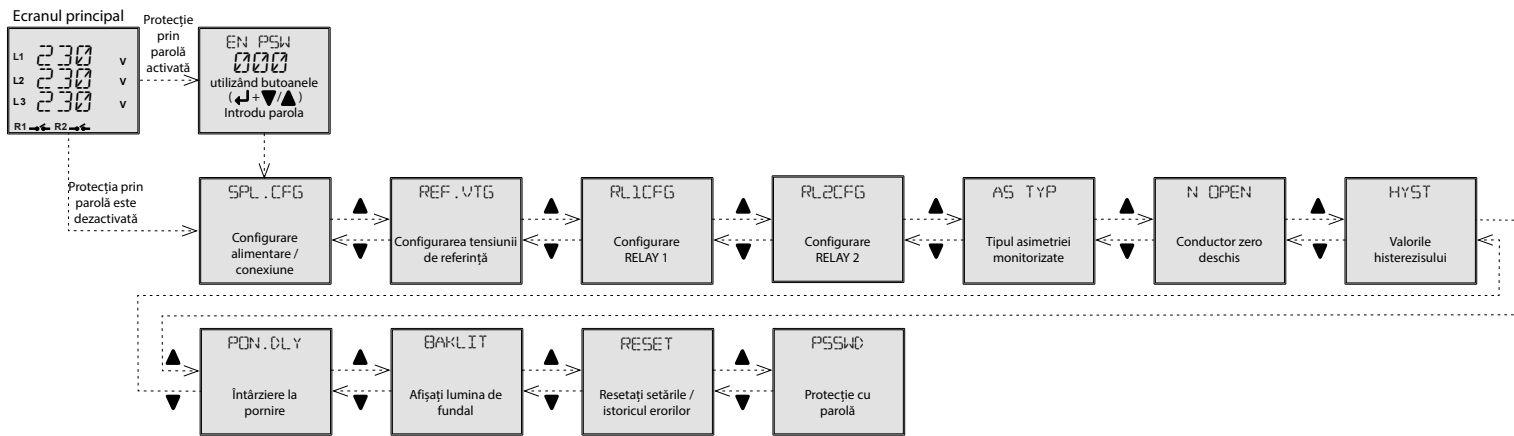
### Controale

ÎNAPOI	Accesați meniul de setări (apăsăți lung>1s). Reveniți la ecranul principal sau la meniul anterior în modul de editare sau afișare. Faceți un pas înapoi când modificați o valoare sau un parametru
SUS	Mutați parametrii în sus. Schimbați / măriți valoarea unui parametru în modul de editare. Selectarea parametrului măsurat în prezent pe ecranul principal - tensiune, frecvență, asimetrie (apăsarea butonului <500ms).
JOS	Mutarea parametrilor în jos. Modificarea / micșorarea valorii parametrului în modul de editare. Afișarea istoricului mesajelor de eroare (apăsarea butonului <500ms).
CONFIRMARE	Selectați și salvați o valoare a parametrului în modul de editare. Resetarea produsului din modul de memorie (apăsare lungă> 1s).
ÎNAPOI CONFIRMARE	Apăsăți o combinație de taste pentru a afișa meniul de setări numai citire (apăsăți lung >1s).

## Control

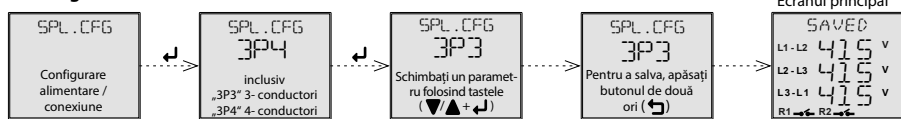
### Structura meniului de programare

- Pentru a intra în meniul de programare, apăsați și mențineți apăsat butonul ÎNAPOI timp de > 1 s (↩)
- Cu posibilitatea de a schimba un parametru / valoare este semnalat prin clipirea acestuia pe afișaj

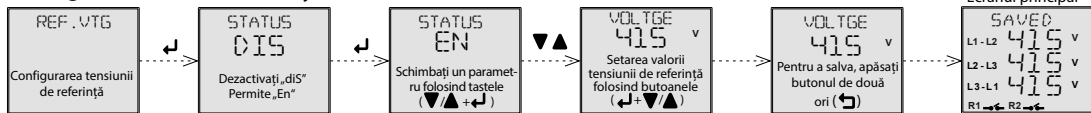


### Setări individuale ale elementelor din submeniu

#### • Configurare alimentare / conexiune



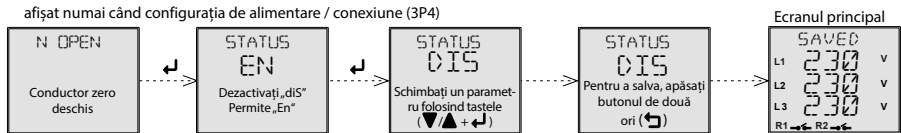
#### • Configurarea tensiunii de referință



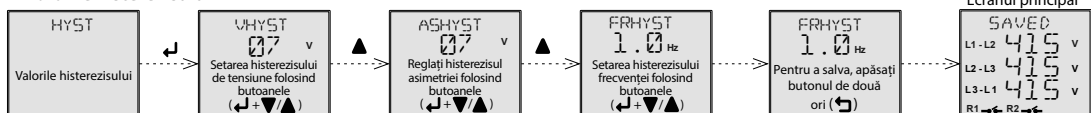
#### • Tipul asimetriei monitorizate



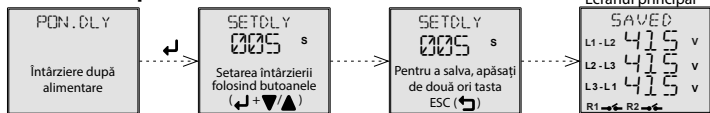
#### • Conductor zero deschis



#### • Valorile histerezisului



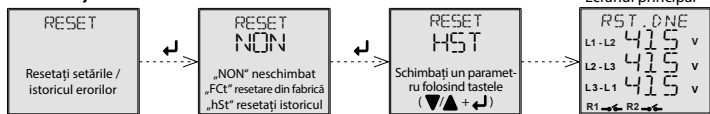
#### • Întârziere după alimentare



#### • Afișați lumina de fundal



#### • Resetați setările / istoricul erorilor

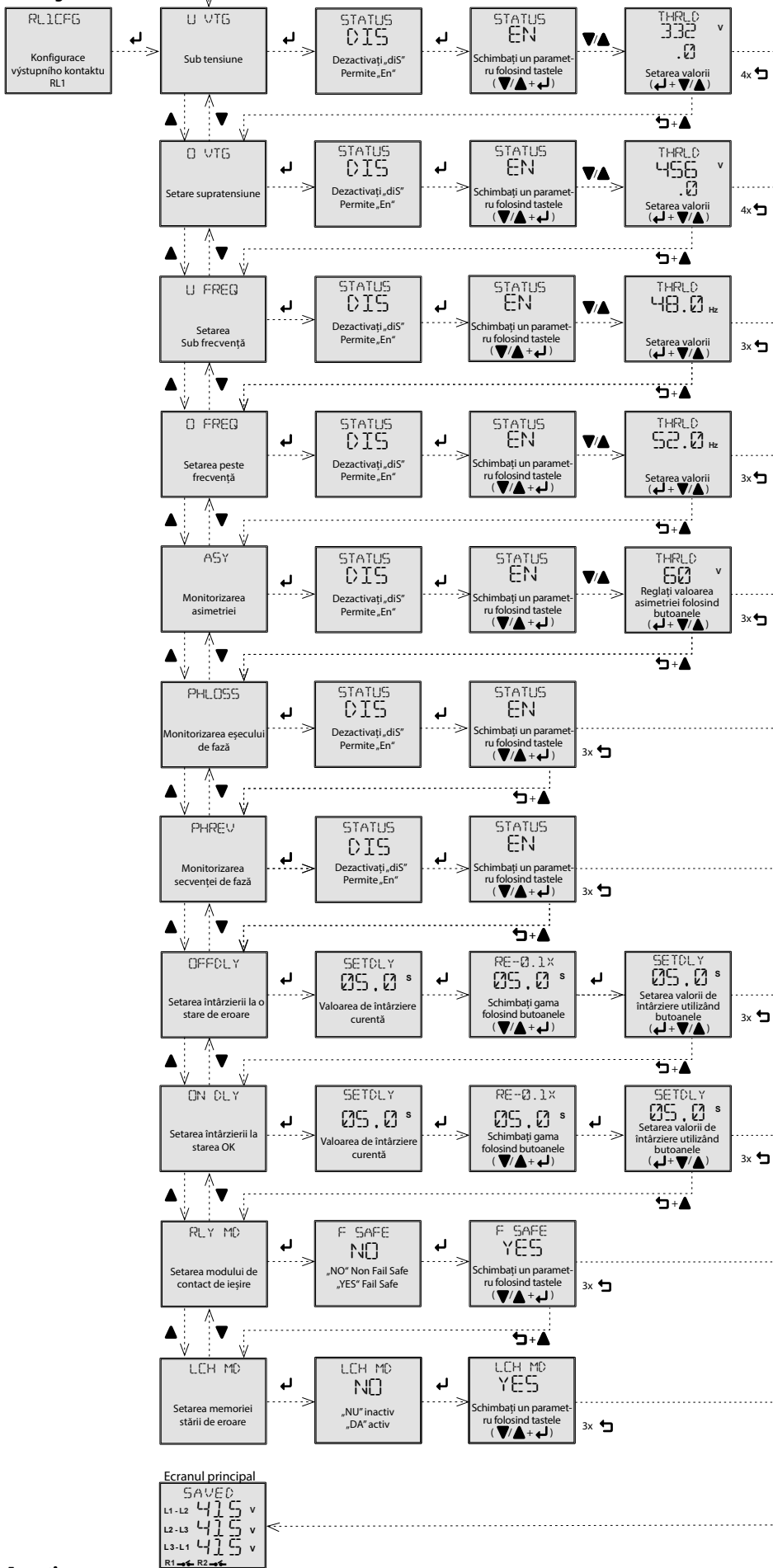


#### • Protecție cu parolă

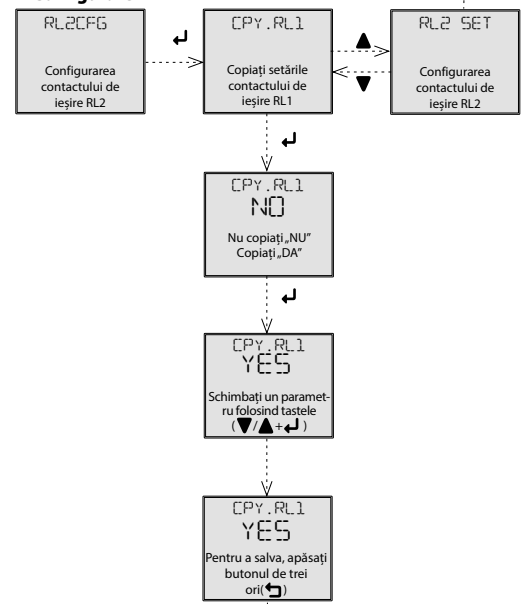


Parola „diS” este dezactivată

## • Configurare RL1



## • Configurare RL2



## Avertizare

Dispozitivul este constituit pentru racordare la rețea de tensiune monofază AC/DC 24 - 240 V și trebuie instalat conform instrucțiunilor și a normelor valabile în țara respectivă. Instalarea, racordarea, exploatarea o poate face doar persoana cu calificare electrotehnică, care a luat la cunoștință modul de utilizare și cunoaște funcțiile dispozitivului. Dispozitivul este prevăzut cu protecție împotriva vârfurilor de supratensiune și a întreruperilor din rețeaua de alimentare. Pentru asigurarea acestor funcții de protecție trebuie să fie prezente în instalație mijloace de protecție compatibile de nivel înalt (A, B, C) și conform normelor asigurată protecția contra perturbațiilor ce pot fi datorate de dispozitivele conectate (contactoare, motoare, sarcini inductive). Înainte de montarea dispozitivului vă asigurați că instalația nu este sub tensiune și întrerupă-torul principal este în poziția „DECONNECTAT”. Nu instalați dispozitivul la instalații cu perturbari electromagnetice mari. La instalarea corectă a dispozitivului asigurați o circulație ideală a aerului astfel încât, la o funcționare îndelungată și o temperatură a mediului ambiant mai ridicată să nu se depășească temperatura maximă de lucru a dispozitivului. Pentru instalare folosiți șurubelnița de 2 mm. Aveți în vedere că este vorba de un dispozitiv electronic și la montarea acestuia procedați ca atare. Funcționarea fără probleme a dispozitivului depinde și de modul în care a fost transportat, depozitat. Dacă descoperiți existența unei deteriorări, deformări, nefuncționarea sau lipsa unor părți componente, nu instalați acest dispozitiv și reclamați-l la vânzător. Dispozitivul poate fi demontat după expirarea perioadei de exploatare, reciclat și după caz depozitat în siguranță.



## HRN-100/2

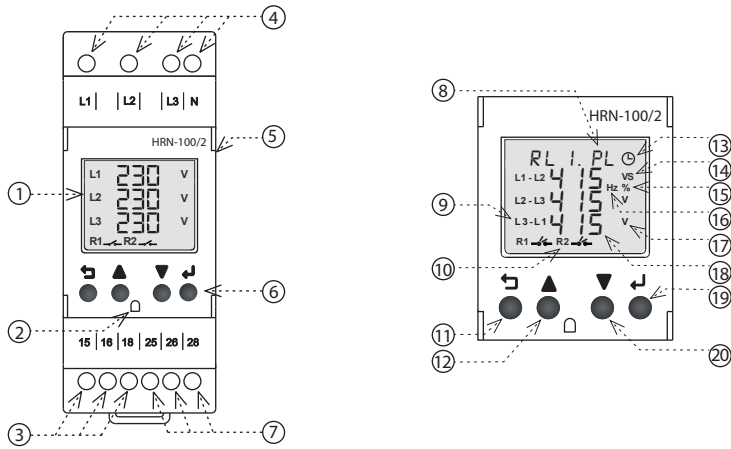
Багатофункціональне реле контролю напруги у 3-фазних мережах з LCD-дисплеєм

02-1/2025

### Характеристики

- 3- або 4-провідне підключення (з нейтраллю або без неї).
- Здійснює контроль верхньої та нижньої межі напруги й частоти у 3-фазних мережах.
- Дозволяє контролювати послідовність фаз, обрив та асиметрію фаз, включаючи обрив нейтралі (тільки для 4-провідного підключення).
- Живлення пристрою здійснюється від контрольованої напруги.
- Обидва вихідні контакти можна налаштувати індивідуально.
- Вимірює дійсне ефективне значення напруги змінного струму (True RMS).
- Налаштовувана затримка реакції вихідного контакту при виникненні аварійного стану або переході з аварійного стану в нормальний (ОК), включно із затримкою спрацювання після подачі живлення.
- Можливість автоматичного або ручного виходу з аварійного стану (режим пам'яті).
- Вибір режиму спрацювання контакту при фіксації аварії — замикаючий або розмикаючий (режим Fail Safe / Non Fail Safe).
- Захист паролем від несанкціонованої зміни налаштувань.
- Цифровий дисплей з підсвічуванням із можливістю моніторингу поточного стану мережі, включно з індикацією можливих відхилень.
- Історія п'яти останніх аварійних станів, доступна для перегляду ретроспективно.
- Пломбована прозора кришка для дисплея та елементів керування.

### Опис пристрою



1. Дисплей з підсвічуванням
2. Місце для пломбування
3. Вихідний контакт RL1 (15-16-18)
4. Клеми живлення/вимірювання (L1-L2-L3-N)
5. Прозора відкидна кришка
6. Кнопки керування
7. Вихідний контакт RL2 (25-26-28)
8. Вікно індикації аварійного стану та функціональне меню налаштувань
9. Індикація фазної або лінійної напруги
10. Стан вихідних контактів RL1 і RL2
11. Кнопка НАЗАД -
12. Кнопка ВГОРУ -
13. Індикація активної затримки
14. Затримка в секундах
15. Асиметрія у відсотках
16. Частота в герцах
17. Напруга у вольтах
18. Поточний стан напруги або іншого налаштованого параметра
19. Кнопка ПІДТВЕРДЖЕННЯ -
20. Кнопка ВНИЗ -

### Технічні параметри

#### HRN-100/2

#### Живлення

Клеми живлення/вимірювання:	L1, L2, L3, (N)
Діапазон напруги живлення та вимірювання:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Втрати потужності (макс.):	5 VA

#### Діапазони налаштувань контрольованих параметрів

Вибір вимірювального кола:	Фазна напруга - 3 фази, 4 провідники Лінійна напруга - 3 фази, 3 провідники
Регульовані верхній (OV) та нижній (UV) рівні напруги:	Фазна напруга: 90 - 288 V AC Лінійна напруга: 155 - 500 V AC
Верхня (HC) / нижня (LC) межа напруги:	Фазна напруга: 310 V AC / 85 V AC Лінійна напруга: 535 V AC / 150 V AC
Регульовані верхній (OF) та нижній (UF) рівні частоти:	45 - 65 Hz
Регульована асиметрія:	Абсолютна: 5 - 99 V AC у відсотках: 2 - 50%
Регульований рівень гістерезису напруги та частоти:	3 - 20 V AC (OV, UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Регульований гістерезис асиметрії:	Абсолютний: 3 - 99 V AC у відсотках: 2 - 15%
Точність вимірювання напруги:	+/- 5V
Точність вимірювання частоти:	+/- 0.3 Hz
Регульована затримка після увімкнення $P_{on}$ :	0 - 999 с Ініціалізація апаратної частини (HW): 250 мс
Регульована затримка $T_{on}$ :	0.5 - 999 с
Регульована затримка $T_{off}$ :	0.1 - 999 с
Фіксована затримка:	<100 мс (послідовність фаз, обрив фази); <200 мс (верхня межа HC, нижня межа LC); <500 мс (обрив нейтралі)

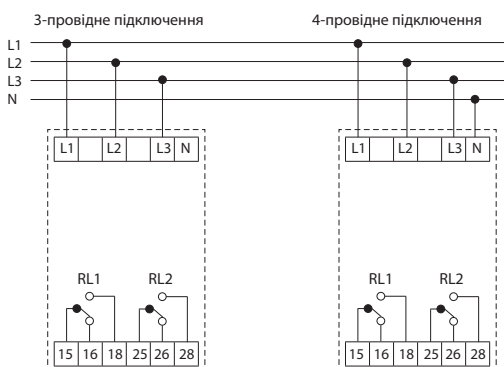
#### Вихід

Вихідний контакт:	2x перекидних (AgSnO <sub>2</sub> )
Номинальний струм:	5A / AC1
Комутована потужність:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Комутована напруга:	240V AC / 30V DC
Макс. втрати потужності виходу:	5W
Механічний ресурс:	10.000.000 операцій
Електричний ресурс (AC1):	100.000 операцій

#### Додаткові параметри

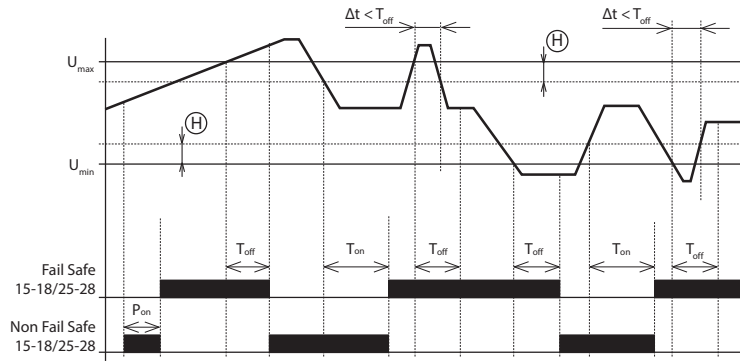
Робоча температура:	-10 ... +60 °C
Температура зберігання:	-20 ... +70 °C
Діелектрична міцність:	4кВ (живлення - вихід)
Робоче положення:	Довільний
Монтаж:	DIN-рейка EN 60715
Ступінь захисту:	Корпус та клеми - IP20 / передня панель із кришкою - IP40
Категорія перенапруги:	III.
Ступінь забруднення:	2
Переріз провідників (мм <sup>2</sup> ):	макс. 1x 2.5, макс. 2x 1.5 / з гільзою макс. 1x 2.5
Габаритні розміри:	90 x 36 x 66,5 mm
Вага:	132 г
Відповідність стандартам:	EN 61812-1, EN IEC 63044

### Підключення



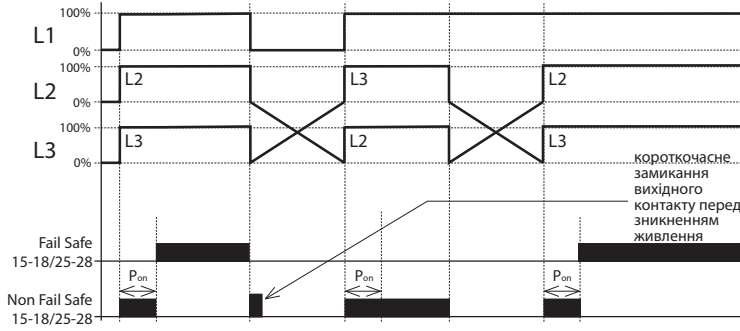
## Функції

### Підвищена/знижена напруга



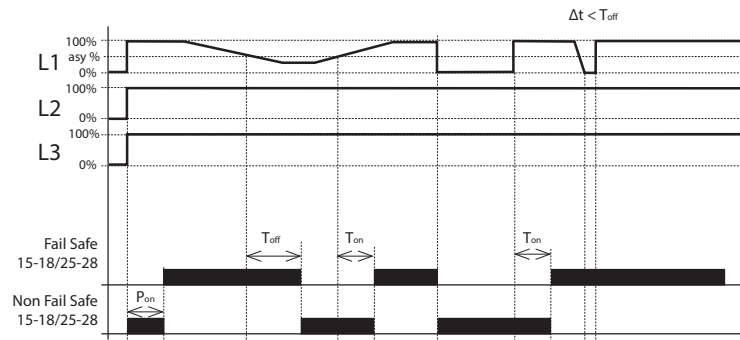
- Після підключення живлення/контрольованої напруги запускається відлік часу затримки  $P_{on}$  – під час відліку часу вихідний контакт перебуває у стані аварії - у режимі FAIL SAFE він розімкнутий. Після закінчення часу, якщо контрольована напруга знаходиться в межах  $U_{min}$  ...  $U_{max}$ , вихідний контакт замикається.
- Якщо контрольована напруга перевищує встановлене значення  $U_{max}$ , запускається відлік часу затримки переходу у стан аварії ( $T_{off}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт розмикається.
- Якщо контрольована напруга опускається нижче  $U_{min}$ , зменшеного на встановлену гістерезисну величину, запускається відлік часу затримки переходу у нормальний стан (OK) ( $T_{on}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт замикається.
- Якщо тривалість стану аварії ( $\Delta t$ ) менша за встановлене значення  $T_{off}$  стан вихідного контакту не змінюється.
- Якщо контрольована напруга опускається нижче значення  $U_{min}$ , запускається відлік часу затримки переходу у стан аварії ( $T_{off}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт розмикається.
- Якщо контрольована напруга перевищує значення  $U_{min}$  збільшене на встановлену гістерезисну величину, запускається часова затримка переходу у нормальний стан (OK) ( $T_{on}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт замикається.
- Якщо тривалість стану аварії ( $\Delta t$ ) менша за встановлене значення  $T_{off}$  стан вихідного контакту не змінюється.

### Послідовність фаз



- Після підключення живлення/контрольованої напруги запускається відлік часу затримки  $P_{on}$  – під час відліку часу вихідний контакт перебуває у стані аварії - у режимі FAIL SAFE він розімкнутий. Після закінчення часу, якщо послідовність фаз правильна, вихідний контакт замикається.
- Якщо послідовність фаз після затримки  $P_{on}$  неправильна, вихідний контакт залишається розімкнутим (стан аварії).

### Асиметрія, обрив фази



- Після підключення живлення/контрольованої напруги запускається відлік часу затримки  $P_{on}$  – під час відліку часу вихідний контакт перебуває у стані аварії - у режимі FAIL SAFE він розімкнутий. Після закінчення часу, якщо абсолютне або у відсотках – див. „Технічні параметри“, вихідний контакт замикається.
- Якщо асиметрія фаз перевищує встановлене значення, запускається відлік часу затримки переходу у стан аварії ( $T_{off}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт розмикається.
- Якщо асиметрія фаз опускається нижче значення, запускається відлік часу затримки переходу у стан аварії ( $T_{off}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт замикається.
- Якщо тривалість стану аварії ( $\Delta t$ ) менша за встановлене значення  $T_{off}$  стан вихідного контакту не змінюється.
- Якщо відбувається обрив фази запускається відлік часу затримки переходу у стан аварії ( $T_{off}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт розмикається.
- Якщо фаза відновлюється, запускається відлік часу затримки переходу у нормальний стан (OK) ( $T_{on}$ ). Після закінчення часу вихідний контакт замикається.
- Якщо тривалість стану аварії ( $\Delta t$ ) менша за встановлене значення  $T_{off}$  стан вихідного контакту не змінюється.

### Пояснення графіка:

- $P_{on}$  – Затримка включення живлення (затримка після подачі напруги живлення)
- $T_{on}^{on}$  – 0 – 999 с (мінімум 250 мс – ініціалізація апаратної частини)
- $T_{on}$  – Затримка включення (затримка до нормального стану (OK))
- $T_{off}$  – 0,5 – 999 с
- $T_{off}^{on}$  – Затримка виключення (затримка до стану аварії)

- $T_{off}$  – 0,1 – 999 с
- $T_{off}^{on}$  – Регульована затримка для OV, UV, OF, UF та асиметрії фаз
- $T_{off}$  – Нерегульована затримка - послідовність фаз, обрив <100 мс; обрив нейтралі <500 мс
- $\Delta t$  – Тривалість стану аварії
- (H) – Гістерезис

## Опис елементів керування та сигналізації

### Режим вихідного контакту

Режим	Стан ОК	Стан аварії
Відмовобезпечний (Fail Safe)	15 & 25 (Полюс)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Полюс)  18 & 28 (NO)
Відмовонебезпечний (Non Fail Safe)	15 & 25 (Полюс)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Полюс)  18 & 28 (NO)

### Індикація стану помилки

Скорочення	Значення
"FLT.NF"	Neutral fail – Обрив нейтралі
"FLT.LC"	Lower threshold voltage – Нижній граничний рівень напруги
"FLT.HC"	Upper threshold voltage – Верхній граничний рівень напруги
"RLx.PL"	Phase failure – Обрив фази
"RLx.PR"	Phase sequence – Порушена послідовність фаз
"RLx.ASY"	Phase asymmetry – Асиметрія фаз
"RLx.OF"	Overfrequency – Підвищена частота
"RLx.UF"	Underfrequency – Понижена частота
"RLx.OV"	Overvoltage – Перенапруга
"RLx.UV"	Undervoltage – Понижена напруга

Примітка: RLx позначає вихідні контакти RL1 та RL2

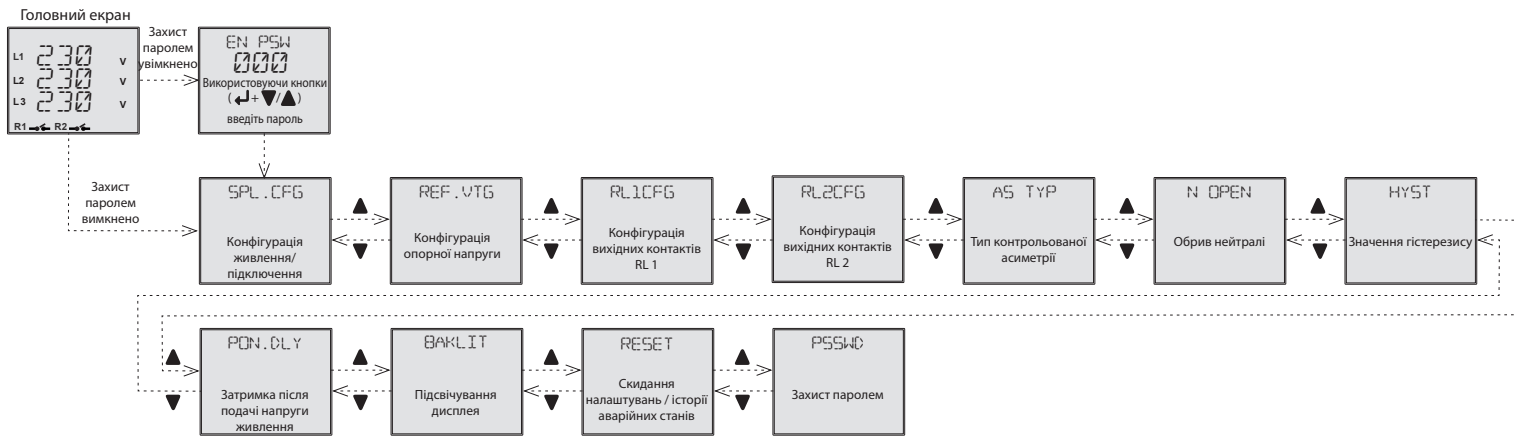
### Елементи керування

НАЗАД	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вхід у меню налаштувань (тривале натискання &gt;1 с).</li> <li>Повернення на головний екран або в попереднє меню у режимі редагування або перегляду.</li> <li>Крок назад при зміні значення або параметра.</li> </ul>
ВГОРУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переміщення параметрів вгору.</li> <li>Зміна/збільшення значення параметра у режимі редагування.</li> <li>Вибір поточного вимірюваного параметра на головному екрані – напруга, частота, асиметрія (натискання кнопки &lt;500 мс).</li> </ul>
ВНИЗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переміщення параметрів вниз.</li> <li>Зміна/зменшення значення параметра у режимі редагування.</li> <li>Відображення історії станів аварії (натискання кнопки &lt;500 мс).</li> </ul>
ПІДТВЕРДЖЕННЯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вибір та збереження значення параметра у режимі редагування.</li> <li>Скидання пристрою з режиму збереження в пам'яті (тривале натискання &gt;1 с).</li> </ul>
НАЗАД  ПІДТВЕРДЖЕННЯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Натиснути комбінацію клавш для відображення меню налаштувань тільки для читання (тривале натискання &gt;1 с).</li> </ul>

# Керування

## Структура меню програмування:

- щоб увійти в меню програмування, натисніть і утримуйте кнопку НАЗАД > 1 с (↩)
- про можливість зміни параметру/ значення сигналізує його блимання.

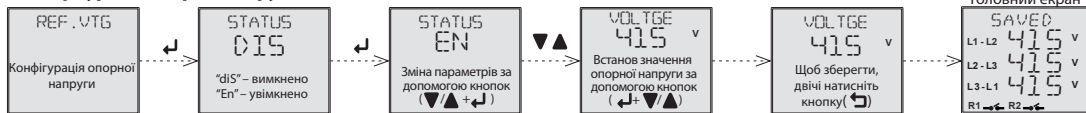


## Індивідуальні налаштування пунктів у підменю

### • Конфігурація живлення/підключення



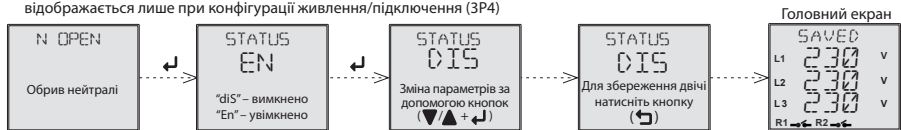
### • Конфігурація опорної напруги



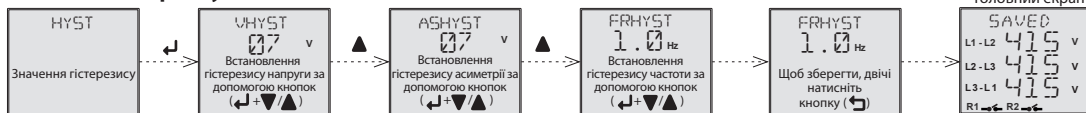
### • Тип контрольованої асиметрії



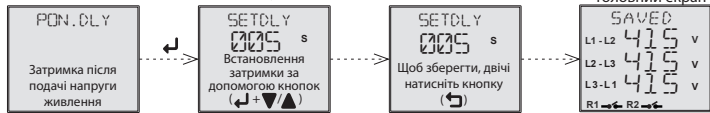
### • Обрив нейтралі



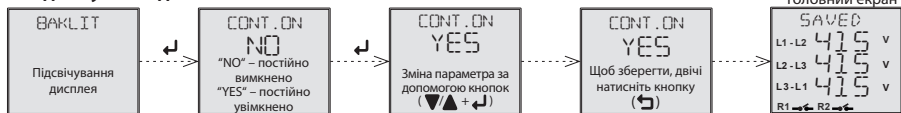
### • Значення гістерезису



### • Затримка після подачі напруги живлення



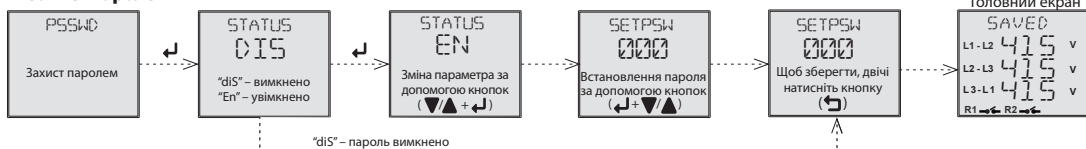
### • Підсвічування дисплея



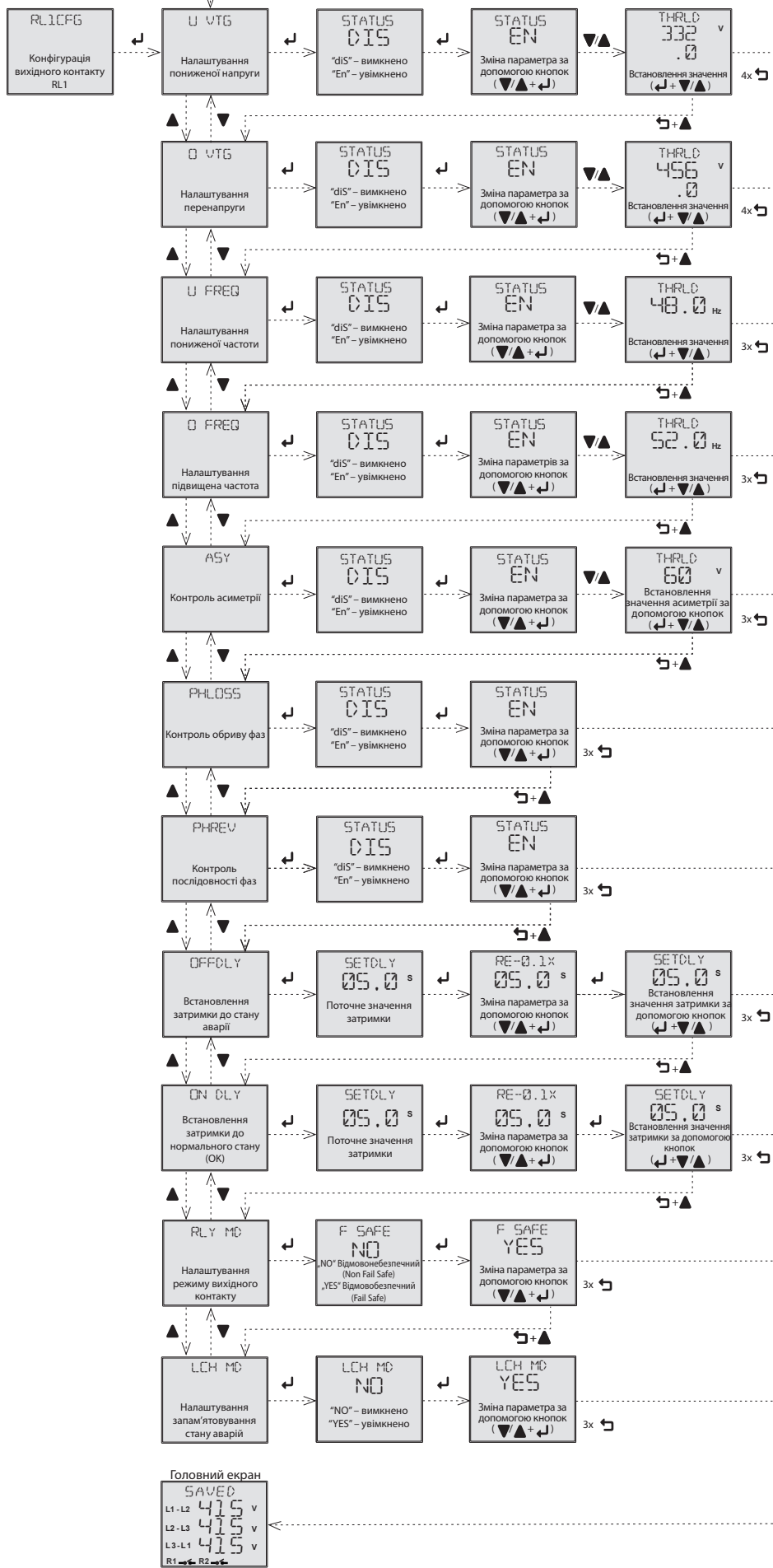
### • Скидання налаштувань / історії аварійних станів



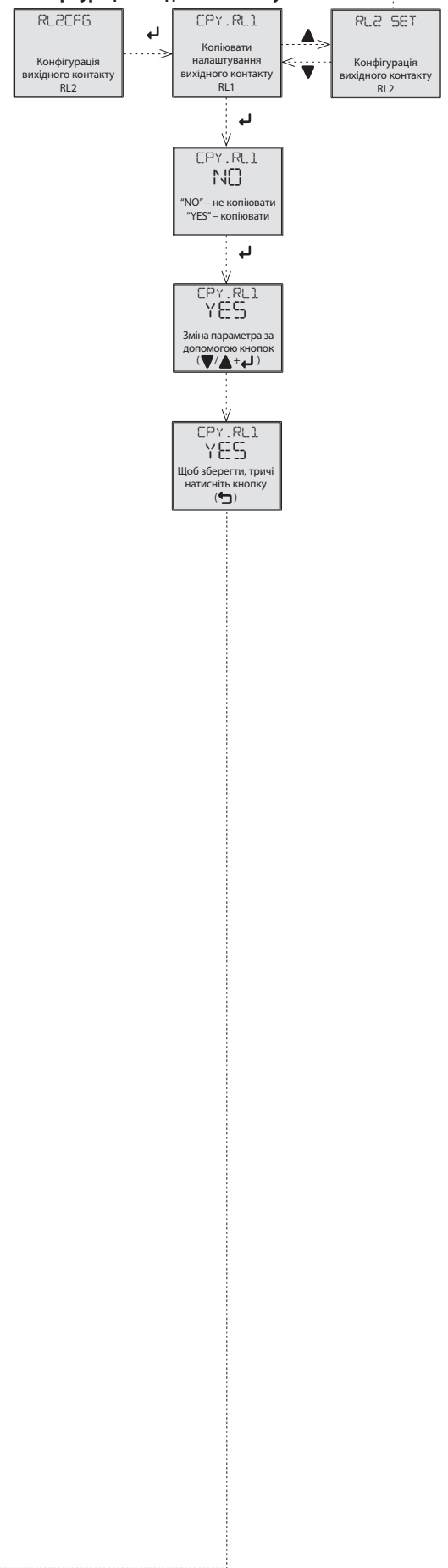
### • Захист паролем



## • Конфігурація вихідного контакту RL1



## • Конфігурація вихідного контакту RL2



### Увага

Пристрій призначений для підключення до 3-фазної мережі змінного струму. Монтаж виробу має здійснюватися з урахуванням національних стандартів та правил безпеки. Монтаж, підключення, налаштування та обслуговування може проводитись лише кваліфікованим персоналом з дотриманням вимог даної інструкції. Реле має вбудований захист від перевантаження та імпульсів перенапруги в електричному колі. Для правильного функціонування цих захистів при монтажі додатково необхідний захист вищого рівня (A, B, C) та нормативно забезпечений захист від перешкод комутувальних пристроїв (контактори, двигуни, індуктивні навантаження тощо). Перед монтажем необхідно перевірити чи не знаходиться обладнання під напругою, а основний вимикач повинен перебувати в положенні "Вимк." Не встановлюйте реле біля пристроїв із електромагнітним випромінюванням. Для правильної роботи виробу необхідно забезпечити нормальною циркуляцією повітря таким чином, щоб при тривалій експлуатації і підвищенні зовнішньої температури не була перевищена допустима робоча температура. При монтажі та налаштуванні виробу використовуйте викрутку шириною до 2 мм. Монтаж повинен проводитись з огляду на те, що йдеться про повністю електронний пристрій. Нормальне функціонування виробу також залежить від способу транспортування, зберігання та поводження з виробом. Якщо ви знайдете ознаки пошкодження, деформації, несправності або відсутності деталей - не встановлюйте цей виріб, а надішліть на рекламцію продавцю. Після закінчення терміну використання з виробом необхідно поводитися як з електронними відходами.



## HRN-100/2

### Multifunkcijski nadzorni rele napetosti v

### 3-faznem sistemu z LCD zaslonom

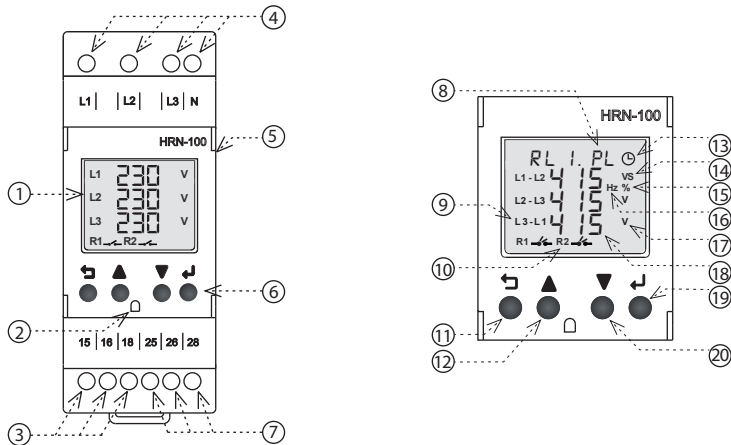


02-1/2025

## Splošno o napravi

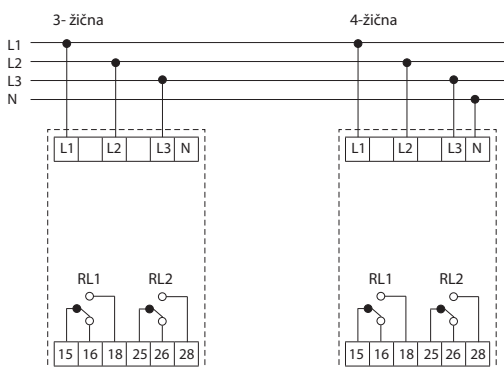
- 3 ali 4-žična povezava (z ali brez nevtralnega vodnika).
- Nadzira nadnapetost in podnapetost in frekvenco v 3 faznih tokokrogih.
- Omogoča nadzor faznega zaporedja, asimetrije faz in izpad faze skupno z ničelnim vodnikom.
- Modul je napajen iz tokokroga za nadzor.
- Dva izhodna preklopna kontakta, ki se ju lahko nastavi ločeno.
- Meritev „true RMS“ vrednosti izmenične napetosti.
- Nastavitev zakasnitvenih časov preklopa izhodnih kontaktov: zakasnitev ob pojavu napake, zakasnitev po napaki, zakasnitev ob vklopu.
- Možnost avtomatskega ali ročnega preklopa izhoda po napaki.
- Možnost zapiranja ali odpiranja kontakta ob zaznavi napake (Fail Safe / non Fail Safe).
- Zaščita z geslom pred nepooblaščenimi spremembami.
- Digitalni zaslon z osvetlitvijo in prikazom trenutno izmerjenih vrednosti omrežja, skupno z možnimi napakami.
- Zadnjih pet napak je shranjenih za kasnejšo diagnostiko.
- Možnost plombiranja zaščitnega pokrova.

## Opis



1. Zaslon z osvetlitvijo
2. Mesto za plombiranje
3. Izhod – RL1 (15-16-18)
4. Merilne/napajalni priključki (L1-L2-L3-N)
5. Transparentni zaščitni pokrov
6. Kontrolne tipke
7. Izhod – RL2 (25-26-28)
8. Okno za prikaz napak in nastavitev funkcijskega menija
9. Prikaz fazne in medfazne napetosti
10. Status izhodnih kontaktov RL1 in RL2
11. Tipka izhod (esc)
12. Tipka gor (up)
13. Prikaz trenutne zakasnitve
14. Zakasnitev v sekundah
15. Asimetrija v odstotkih
16. Frekvenca [Hz]
17. Napetost [V]
18. Trenutno stanje napetosti ali nastavljenega parametra
19. Tipka potrditev (Ok)
20. Tipka dol (Down)

## Povezava



## Tehnični parametri

### HRN-100/2

#### Napajanje naprave

Napajalni priključki:	L1, L2, L3, (N)
Priključki za napajanje in meritve:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Poraba moči (maks.):	5 VA

#### Merilni tokokrog

Tip povezave:	Brez nevtralnega vodnika - 3 faze, 3 žice Z nevtralnim vodnikom - 3 faze, 4 žice
Nastavitev zgornjega (OV) in spodnjega (UV) nivoja napetosti:	Fazna napetost: 90 - 288 VAC Medfazna napetost: 155 - 500 VAC
Zgornja (HC) / spodnja (LC) mejna napetost:	Fazna napetost: 310 - 85 VAC Medfazna napetost: 535 - 150 VAC
Nastavitev zgornje (OF) in spodnje (UF) frekvence:	45 - 65 Hz
Nastavitev asimetrije:	Napetostno: 5 - 99 VAC Procentno: 2 - 50%
Nastavitev histereze napetosti in frekvence:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Nastavitev histereze asimetrije:	Absolutno: 3 - 99 VAC Relativno: 2 - 15%
Točnost meritve napetosti:	+/- 5V
Točnost meritve frekvence:	+/- 0.3 Hz
Nastavitev zakasnitve ob vklopu $P_{on}$ :	0 - 999 s (zagon naprave 250ms)
Nastavitev zakasnitve $T_{on}$ :	0.5 - 999 s
Nastavitev zakasnitve $T_{off}$ :	0.1 - 999 s
Fiksna zakasnitev:	<100 ms (zaporedje, izpad faz) <200 ms (HC, LC), <500 ms (izpad nevtralnega vodnika)

#### Izhod

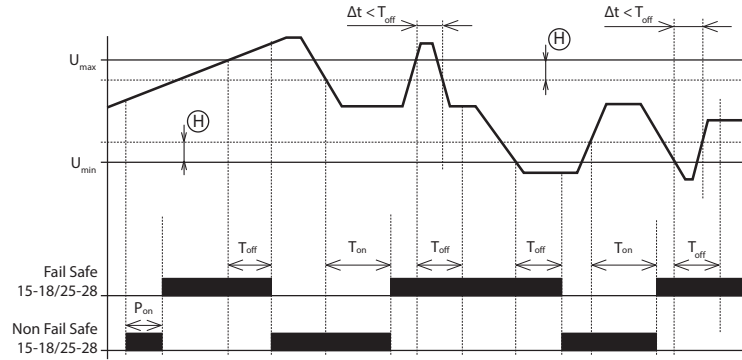
Izhodni kontakt:	2x preklopni (AgSnO2)
Nazivni tok:	5A / AC1
Zmogljivost preklopa:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Preklopna napetost:	240V AC / 30V DC
Maksimalna izgubna moč:	5W
Mehanska življenjska doba:	10.000.000 operacij
Električna življenjska doba (AC1):	100.000 operacij

#### Ostale informacije

Temperatura delovanja:	-10°C to +60 °C
Temperatura skladiščenja:	-20 to +70 °C
Dielektrična trdnost:	4kV (napajanje - izhod)
Pozicija za delovanje:	kateri koli
Prenapetostna kategorija:	DIN Itelev EN 60715
Stopnja onesaženja:	IP20 pokrov in sponke / IP40 spredaj s pokrovom
Preseki vodnikov:	III.
Stopnja onesaženosti:	2
Presek kabla (mm <sup>2</sup> ):	maks. 1x 2,5, maks. 2x 1,5 / s tulci maks. 1x 2,5
Dimenzije:	90 x 36 x 66,5 mm
Teža:	132 g
Standardi:	EN 60255-1, EN 60255-26, EN 60255-27

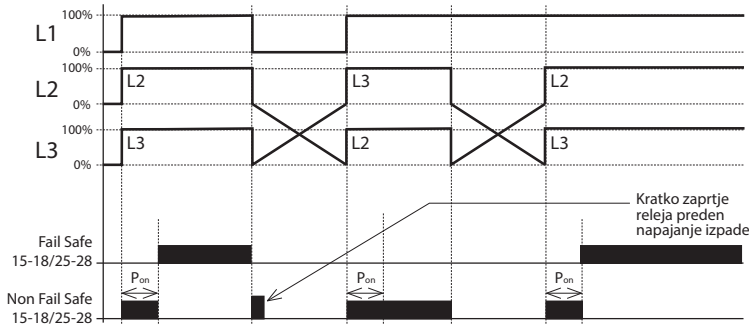
## Funkcije

### Nadnapetost - podnapetost



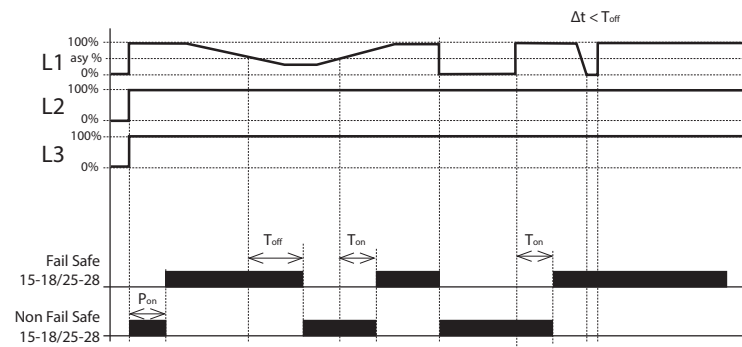
- Po priključitvi napajalne/merjene napetosti se začne upoštevati začetna zakasnitev  $P_{on}$ . Med časovno zakasnitvijo je izhodni kontakt v stanju napake, v načinu FAIL SAFE je kontakt odprt.
- Izhodni kontakt se po zakasnitvi zapre, če je stanje merjene napetosti v območju  $U_{min} \dots U_{max}$ .
- Če merjena napetost preseže zgornjo mejo napetosti  $U_{max}$  se aktivira zakasnitev izklopa do stanja napake ( $T_{off}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt odpre.
- Če merjena napetost preseže spodnjo mejo histereze zgornjega nivoja napetosti  $U_{max}$  se aktivira zakasnitev vklopa do stanja OK ( $T_{on}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt zapre.
- Če je čas trajanja stanja napake ( $\Delta t$ ) krajši kot zakasnitev izklopa  $T_{off}$ , se stanje izhodnega kontakta ne spremeni.
- Če merjena napetost preseže spodnjo mejo napetosti  $U_{min}$ , se aktivira zakasnitev izklopa do stanja napake ( $T_{off}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt odpre.
- Če merjena napetost preseže zgornjo mejo histereze spodnjega nivoja napetosti  $U_{min}$ , se aktivira zakasnitev izklopa do stanja OK ( $T_{on}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt zapre.
- Če je trajanje stanja napake ( $\Delta t$ ) krajše od zakasnitve izklopa  $T_{off}$ , se stanje izhodnega kontakta ne spremeni.

### Zaporedje faz



- Po priključitvi napajalne/merjene napetosti se začne upoštevati začetna zakasnitev  $P_{on}$ . Med časovno zakasnitvijo je izhodni kontakt v stanju napake, v Fail Safe načinu je kontakt odprt.
- Če je zaporedje faz po preteku začetne zakasnitve  $P_{on}$  nepravilno, ostane izhodni kontakt odprt (v stanju napake).

### Asimetrija, izpad faze



- Po priključitvi napajalne/merilne napetosti se začne upoštevati začetna zakasnitev  $P_{on}$ . Med časovno zakasnitvijo je izhodni kontakt v stanju napake, v Fail Safe načinu je kontakt odprt. Izhodni kontakt se po zakasnitvi zapre, če je merjena asimetrija faz manjša kot nastavljena (v napetosti ali v odstotkih - glej tehnične parametre).
- Če merjena asimetrija faze preseže nastavljeni nivo, se aktivira zakasnitev izklopa do stanja napake ( $T_{off}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt odpre.
- Če merjena asimetrija faze pade pod nastavljeni nivo, se aktivira zakasnitev vklopa do stanja OK ( $T_{on}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt zapre.
- Če je trajanje stanja napake ( $\Delta t$ ) krajše od zakasnitve izklopa  $T_{off}$ , se stanje izhodnega kontakta ne spremeni.
- Če se zgodi izpad ene izmed faz, se aktivira zakasnitev izklopa do stanja napake ( $T_{off}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt odpre.
- Če se faza vrne nazaj, se aktivira zakasnitev vklopa do stanja OK ( $T_{on}$ ). Po preteku zakasnitve se izhodni kontakt zapre.
- Če je trajanje stanja napake ( $\Delta t$ ) krajše od zakasnitve izklopa  $T_{off}$ , se stanje izhodnega kontakta ne spremeni.

### Legenda oznak:

- $P_{on}$  - Zakasnitev vklopa (zakasnitev po prisotnosti napajanja)
- $T_{off}$  - 0-999 s (min. 250ms za zagon naprave)
- $T_{on}$  - Zakasnitev zaprtja kontakta (zakasnitev do stanja OK)
- $T_{on}$  - 0,5 - 999 s
- $T_{off}$  - Zakasnitev odprtja kontakta (zakasnitev do stanje napake)

- $T_{off}$  - 0,1 - 999 s
- $T_{off}$  - Nastavljivo za OV, UV, OF, UF in asimetrijo faz
- $T_{off}$  - Nepravilno zaporedje faz, izpad <100ms; Izpad ničelnega vodnika <500ms
- $\Delta t$  - Trajanje stanja napake
- (H) - Histereza

## Opis kontrol in signalov

### Način izhodnih kontaktov

Način	stanje OK	stanje napake
Fail Safe	15 & 25 (Kont.)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Kont.)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (kont.)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Kont.)  18 & 28 (NO)

### Okno statusa napake

Kratek zapis	Pomen
"FLT.NF"	Izpad ničelnega vodnika
"FLT.LC"	Spodnji prag napetosti histereze
"FLT.HC"	Zgornji prag histereze napetosti
"RLx.PL"	Izpad faznega vodnika
"RLx.PR"	Nepravilna skvenca faz
"RLx.ASY"	Asimetrija faz
"RLx.OF"	Prekoračena frekvenca
"RLx.UF"	Prenizka frekvenca
"RLx.OV"	Nadnapetost
"RLx.UV"	Podnapetost

Opozorilo: RLx prikazuje RL1 & RL2

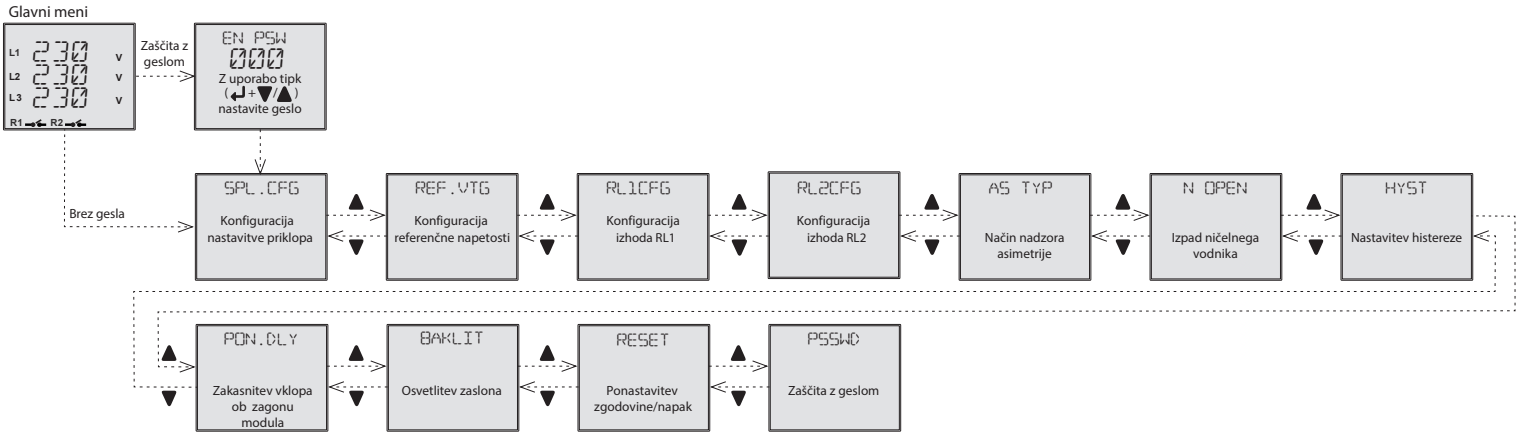
### Gumbi

ESCAPE	Vstop v programski meni (pritisek tipke > 1s). Vrnitev na glavni ali prejšnji meni v načinu urejanja ali prikazovanja. Korak nazaj pri spremembi vrednosti.
UP	Pomik parametra navzgor. Sprememba/povečanje vrednosti parametra v načinu urejanja. Izbira trenutno merjene veličine na glavnem meniju - napetost, frekvenca, asimetrija (pritisek tipke < 500 ms).
DOWN	Pomik parametrov navzdol. Sprememba/zmanjšanje vrednosti parametra v načinu urejanja. Prikaz zgodovine napak (pritisek tipke < 500ms).
ENTER	Izbira in potrditev vrednosti parametra v načinu urejanja. Ponastavitev naprave iz načina spomina (memory) (pritisek tipke > 1s).
ESCAPE ENTER	Pritisek obeh tipk hkrati za prikaz nastavitve v meniju, ki se ne morejo spremeniti (read only) (pritisek tipke > 1 s).

## Nastavitve naprave

### Uporaba programskega menija

- Za vstop v programski meni pritisnite in držite tipko za izhod (ESC) več kot 1s (↵)
- Možnost spreminjanja parametra/vrednosti je signaliziran z utripanjem na zaslonu

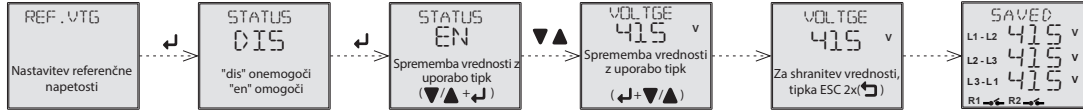


### Razlaga posameznih menijev

#### • Konfiguracija nastavitve priklopa



#### • Konfiguracija referenčne napetosti



#### • Način nadzora asimetrije

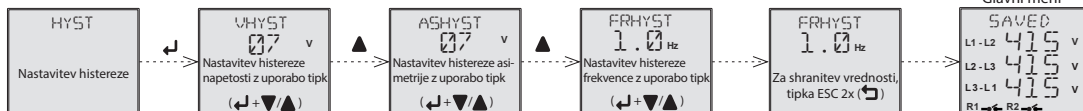


#### • Izpad ničelnega vodnika

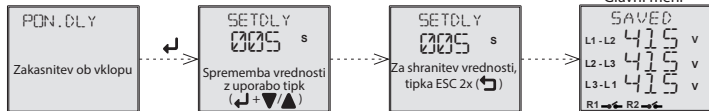
je prikazan samo ob konfiguraciji z ničelnim vodnikom (3P4)



#### • Nastavitev histereze



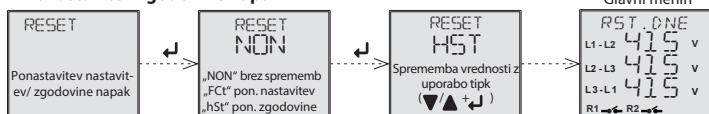
#### • Zakasnitev ob vklopu modula



#### • Osvetlitev zaslona



#### • Ponastavitev zgodovine napak

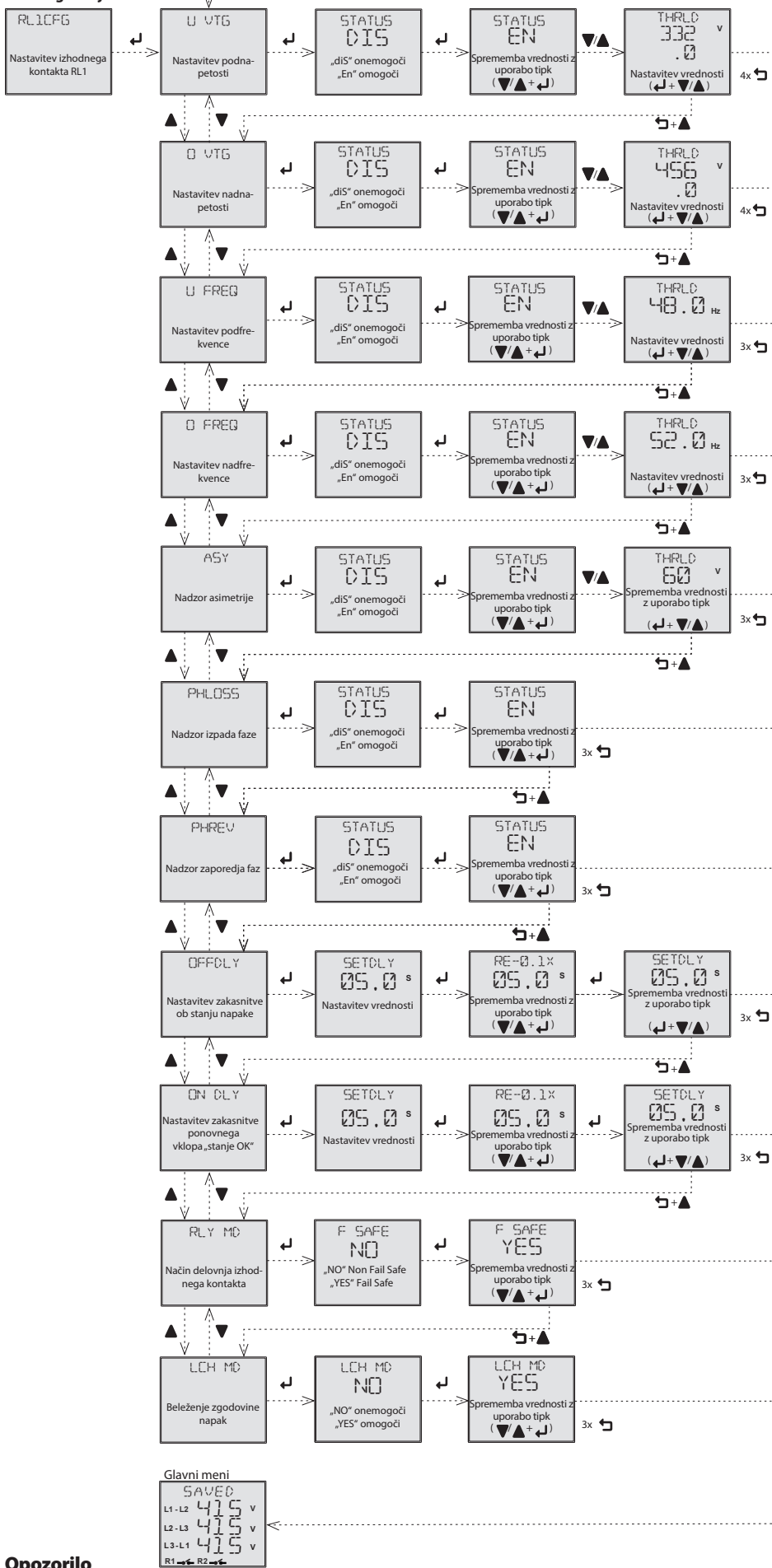


#### • Zaščita z geslom

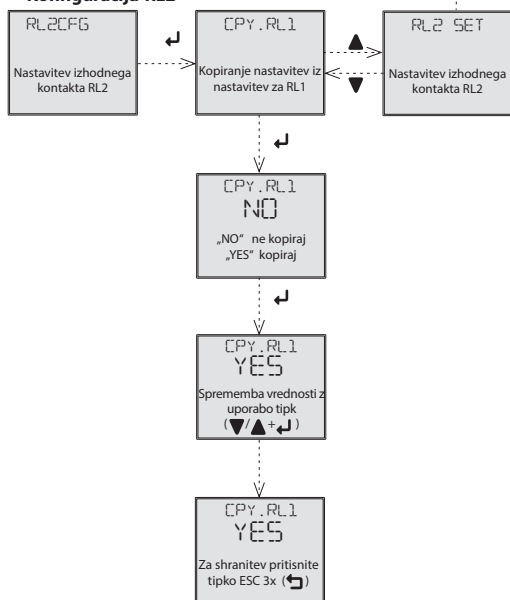


„dis“ geslo je onemogočeno

• Konfiguracija RL1



• Konfiguracija RL2



**Opozorilo**

Naprava je zasnovana za priključitev v 3-fazni sistem in mora biti nameščena v skladu z normativi, ki veljajo v državi uporabe. Namestitev, priključitev, nastavitve in servisiranje mora izvesti samo usposobljeni električar, ki se je seznanil s temi navodili in funkcijami naprave. Naprava vsebuje zaščito pred prenapetostnimi konicami in motnjami v omrežnem sistemu. Za pravilno delovanje zaščite te naprave morajo biti predno nameščene ustrezne zaščitne višje stopnje (A, B, C), skladno s standardi. Motnje, ki jih povzročajo stikalne naprave, morajo biti zanesljivo odpravljene (kontaktorji, motorji, induktivna bremena, itd.). Pred namestitvijo mora biti naprava brez napetosti, glavno stikalo pa v položaju »OFF«. Naprave ne nameščajte v bližini virov s prekomernimi elektromagnetnimi motnjami. Zagotovite pravilno namestitev z ustreznim kroženjem zraka, da se naprava med neprekinjenim delovanjem in pri višji temperaturi okolice ne segreje nad največje dovoljeno obratovalno temperaturo. Za namestitev in nastavitve uporabite izvijač velikosti približno 2 mm. Naprava je popolnoma elektronska – namestitev je treba izvesti v skladu s tem dejstvom. Nemoteno delovanje je odvisno tudi od načina transporta, skladiščenja ali ravnanja z napravo. V primeru znakov uničenja, deformacije, nedelovanja ali manjkajočega dela, naprave ne nameščajte in zahtevajte reklamacijo pri prodajalcu, kjer ste napravo kupili. Po preteku življenjske dobe naprave je to potrebno razstaviti in reciklirati v namenskem oladgališču odpadkov.



## HRN-100/2

### Multifunkciós feszültségfigyelő relé 3 fázisra LCD kijelzővel

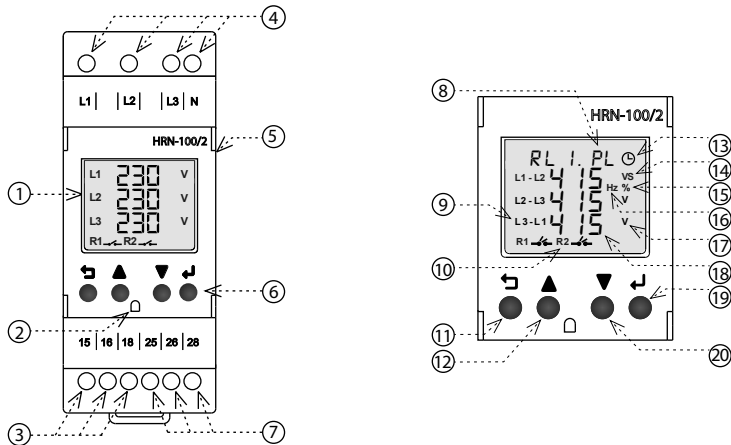


02-1/2025

#### Jellemzők

- Három- vagy négyvezetékes csatlakozás (nullával vagy nulla nélkül).
- Opcionálisan figyelni a magas- és alacsonyfeszültséget, valamint a frekvenciát 3 fázisú hálózatban.
- Lehetővé teszi a fáziskiesés, fázissorrend és fázisaszimmetria felügyeletét, beleértve a nulla megszakítását is (csak 4 vezetékes csatlakozás esetén).
- Az eszköz tápellátását a figyelt feszültségek biztosítják.
- Mindkét kimeneti érintkező külön-külön állítható.
- Méri a hálózati feszültség valódi effektív értékét (True RMS).
- Opcionálisan beállítható a kimeneti kontaktus késleltetése a mért hibaállapotra adott válaszhoz vagy a hibaállapotból az OK állapotba történő átmenethez, beleértve a kimeneti érintkezők válaszána késleltetését is a tápellátás csatlakoztatása után.
- Választható automatikus vagy kézi visszaállítás a hibaállapotból (memória).
- Választható a kimeneti érintkező zárása vagy nyitása hibaállapot mérésakor (Fail Safe/Non Fail Safe).
- Jelszavas védelem a beállítások jogosulatlan megváltoztatása ellen.
- Digitális kijelző háttérvilágítással, a hálózat aktuális állapotának ellenőrzésére, beleértve a lehetséges üzemenzavarok jelzését is.
- Az utolsó öt hibaállapot előzményként tárolódik, mely visszamenőleg megtekinthető.
- Plombálható átlátszó fedél a kijelző és a kezelőszervek számára.

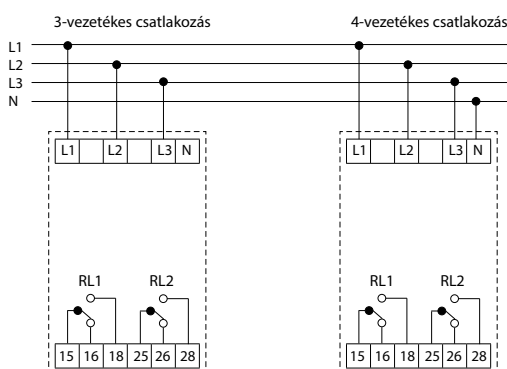
#### Az eszköz részei



1. Kijelző háttérvilágítással
2. Plombázás helye
3. RL1 kimeneti érintkezők (15-16-18)
4. Tápellátás/felügyelt feszültség sorkapcsok (L1-L2-L3-N)
5. Átlátszó nyitható fedél
6. Kezelőgombok
7. RL2 kimeneti érintkezők (25-26-28)
8. Hibaállapot és funkció menü ablak a beállításokban
9. fázis- vagy vonali feszültség jelzése
10. Az RL1 és RL2 kimeneti érintkezők állapota

11. VISSZA gomb - ↶
12. FEL gomb - ▲
13. Késleltetés futásának jelzése
14. Késleltetés másodpercekben
15. Aszimmetria százalékban
16. Frekvencia Hertz-ben
17. Feszültség Voltban
18. A feszültség aktuális állapota vagy más beállítható paraméter
19. MEGERŐSÍTÉS gomb - ↵
20. LE gomb - ▼

#### Bekötés



#### Műszaki paraméterek

#### HRN-100/2

Tápellátás	
Tápfeszültség- és mérőkapcsok:	L1, L2, L3, (N)
Tápellátás és felügyelt feszültség:	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Energiafogyasztás:	5 VA

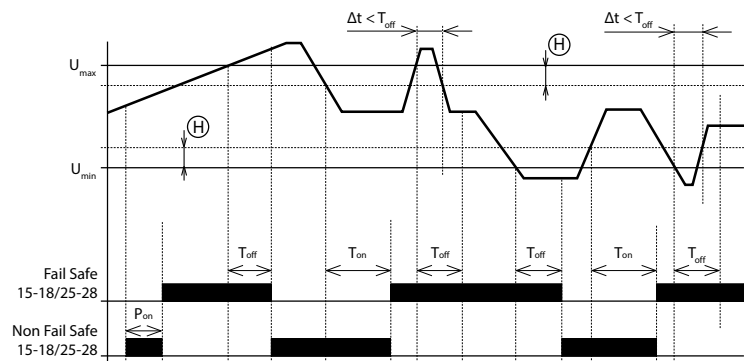
Mérő áramkör	
A mért áramkör kiválasztása:	Fázisfeszültség - 3 fázis, 4 vezeték Vonali feszültség - 3 fázis, 3 vezeték
Állítható felső (OV) és alsó (UV) feszültségszint:	Fázisfeszültség: 90 - 288 VAC Vonali feszültség: 155 - 500 VAC
Felső (HC)/alsó (LC) határfeszültség:	Fázisfeszültség: 310 VAC / 85 VAC Vonali feszültség: 535 VAC / 150 VAC
Állítható felső (OF) és alsó (UF) frekvenciaszint:	45 - 65 Hz
Állítható aszimmetria:	Abszolút: 5 - 99 VAC Százalék: 2 - 50%
Állítható feszültség és frekvencia hiszterézis szint:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Állítható aszimmetria hiszterézis:	Abszolút: 3 - 99 VAC Százalék: 2 - 15%
A feszültségmérés pontossága:	+/- 5V
A frekvenciamérés pontossága:	+/- 0.3 Hz
Állítható $P_{on}$ bekapcsolás utáni késleltetés:	0 - 999 s (HW inicializálás 250 ms)
Állítható $T_{on}$ késleltetés:	0.5 - 999 s
Állítható $T_{off}$ késleltetés:	0.1 - 999 s
Fix késleltetés:	<100 ms (fáziskiesés, fázissorrend) <200 ms (HC, LC), <500 ms (nulla szakadás)

Kimenetek	
Kimeneti érintkezők:	2x váltóérintkező(AgSnO <sub>2</sub> )
Névleges áram:	5A / AC1
Kapcsolható teljesítmény:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Kapcsolható feszültség:	240V AC / 30V DC
Kimeneti max. teljesítmény disszipáció:	5W
Mechanikai élettartam:	10.000.000 művelet
Elektromos élettartam (AC1):	100.000 művelet

További információk	
Üzemi hőmérséklet:	-10...+60 °C
Tárolási hőmérséklet:	-20...+70 °C
Dielektromos szilárdság:	4kV (tápegység - kimenet)
Működési helyzet:	Tetszőleges
Beépítés:	DIN sínre (EN 60715)
Védettség:	IP20 fedél és csatlakozók/IP40 előlap fedéllel
Tűlfeszültség kategória:	III.
Szennyezettségi fok:	2
Bekötő vezetékek keresztmetszete (mm <sup>2</sup> ):	max. 1x 2,5, max. 2x 1,5/ érvéggel max. 1x 2,5
Méret:	90 x 36 x 66,5 mm
Tömeg:	132 g
Kapcsolódó szabványok:	EN 61812-1, EN IEC 63044

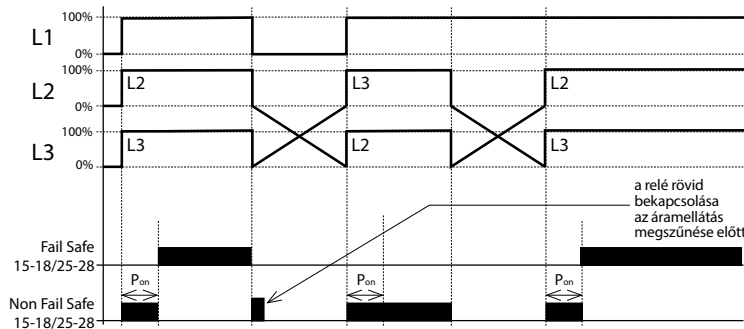
## Funkciók

### Alacsonyfeszültség - túlfeszültség



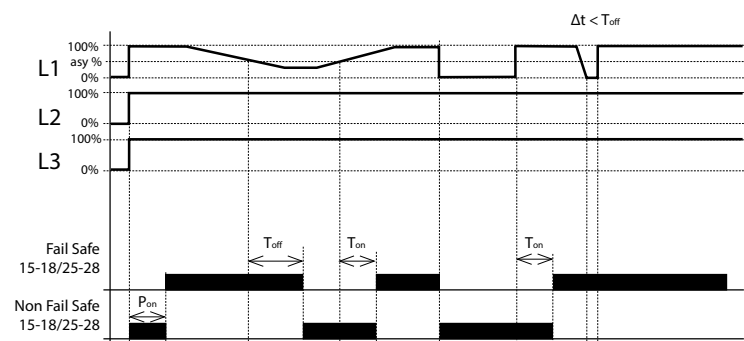
- A tápfeszültség/felügyelt feszültség csatlakoztatása után elkezdődik a  $P_{on}$  késleltetés, mely alatt a kimeneti FAIL SAFE kontaktus hibára állás üzemmódban van, ezért nyitott. A késleltetés letelte után, ha a figyelt feszültség az  $U_{min} \dots U_{max}$  tartományban van, a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a figyelt feszültség meghaladja az  $U_{max}$  beállított értéket, akkor elkezdődik a hibaállapotba lépés késleltetése ( $T_{off}$ ). Ha a hiba a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti érintkező nyit.
- Ha a figyelt feszültség a beállított hiszterézissel csökkentett  $U_{max}$  érték alá csökken, akkor elkezdődik az OK állapotba állás késleltetése ( $T_{on}$ ). Ha az OK állapot a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a figyelt feszültség az  $U_{min}$  érték alá csökken, akkor elkezdődik a hibaállapotba lépés késleltetése ( $T_{off}$ ). Ha a hiba a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti érintkező nyit.
- Ha a figyelt feszültség meghaladja a beállított hiszterézissel megnövelt  $U_{min}$  értéket, akkor elkezdődik az OK állapotba állás késleltetése ( $T_{on}$ ). Ha az OK állapot a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a hibaállapot időtartama ( $\Delta t$ ) rövidebb, mint a  $T_{off}$  beállított érték, a kimeneti kontaktus állapota nem változik.

### Fázissorrend



- A tápfeszültség/felügyelt feszültség csatlakoztatása után elkezdődik a  $P_{on}$  késleltetés, mely alatt a kimeneti FAIL SAFE kontaktus hibára állás üzemmódban van, ezért nyitott. A késleltetés letelte után, ha a fázissorrend helyes, a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a  $P_{on}$  késleltetés letelte után a fázissorrend helytelen, a kimeneti kontaktus nyitva marad (hibaállapot)

### Aszimmetria, fáziskiesés



- A tápfeszültség/felügyelt feszültség csatlakoztatása után elkezdődik a  $P_{on}$  késleltetés, mely alatt a kimeneti FAIL SAFE kontaktus hibára állás üzemmódban van, ezért nyitott. Ha a késleltetés letelte után a fázisaszimmetria alacsonyabb, mint a beállított érték (abszolút vagy százalékos - lásd a műszaki paramétereknél), akkor a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a fázisaszimmetria meghaladja a beállított értéket, akkor elkezdődik a hibára állás késleltetése ( $T_{off}$ ). Ha a hiba a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti érintkező nyit.
- Ha a fázisaszimmetria a beállított érték alá csökken, akkor elkezdődik az OK állapotba állás késleltetése ( $T_{on}$ ). Ha az OK állapot a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a hibaállapot időtartama ( $\Delta t$ ) rövidebb, mint a  $T_{off}$  beállított érték, akkor a kimeneti kontaktus állapota nem változik.
- Fáziskiesés hibánál elkezdődik a hibára állás késleltetése ( $T_{off}$ ). Ha a fázishiba a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti érintkező nyit.
- Ha a fáziskiesés hiba helyreáll, akkor elkezdődik az OK állapotba állás késleltetése ( $T_{on}$ ). Ha az OK állapot a késleltetés letelte után is fennáll, akkor a kimeneti kontaktus zár.
- Ha a hibaállapot időtartama ( $\Delta t$ ) rövidebb, mint a  $T_{off}$  beállított érték, a kimeneti kontaktus állapota nem változik.

### Grafikon jelmagyarázat:

- $P_{on}$  - Power ON delay (táp bekapcsolás utáni késleltetés)
- $T_{on}$  - 0 - 999 s (min. 250 ms hardverinicializálás)
- $T_{off}$  - bekapcsolás-késleltetés (az OK állapotba állás késleltetése)
- $T_{on}$  - 0,5 - 999 s
- $T_{off}$  - kikapcsolás-késleltetés (a hibára állás késleltetése)

- $T_{off}$  - 0,1 - 999 s
- $T_{off}$  - beállítható OV, UV, OF, UF és aszimmetria hibákra
- $T_{off}$  - fáziskiesés, fázissorrend <100 ms; nulla szakadás <500 ms
- $\Delta t$  - A hiba állapotának időtartama
- Ⓜ - Hiszterézis

## Kezelőszervek és visszajelzések

### Kimeneti kontaktusok üzemmódja

Üzemmódok	OK állapot	Hibaállapot
Fail Safe	15 & 25 (sorkapocs)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (sorkapocs)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (sorkapocs)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (sorkapocs)  18 & 28 (NO)

### Hibaállapot ablak

Parancsikon	Jelentés
"FLT.NF"	Nulla vezető szakadása
"FLT.LC"	Alsó határfeszültség
"FLT.HC"	Felső határfeszültség
"RLx.PL"	Fáziskiesés
"RLx.PR"	Helytelen fázissorrend
"RLx.ASY"	Fázisaszimmetria
"RLx.OF"	Magas frekvencia
"RLx.UF"	Alacsony frekvencia
"RLx.OV"	Túlfeszültség
"RLx.UV"	Alacsonyfeszültség

Megjegyzés: Az RLx jelentése RL1 & RL2

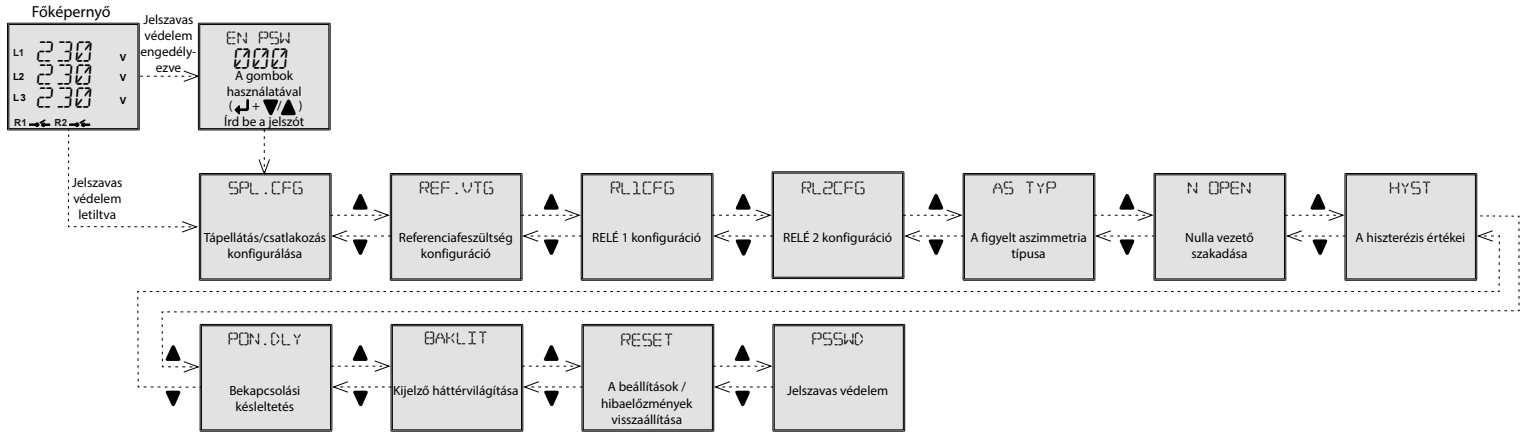
### Kezelőszervek

VISSZA	Visszalépés a beállítások menübe (hosszan megnyomva > 1s). Visszatérés a főképernyőre vagy az előző menübe szerkesztési vagy nézet módban. Visszalépés egy érték vagy paraméter megváltoztatásakor.
FEL	Paraméterek mozgatása felfelé. Paraméter értékének módosítása/növelése szerkesztés módban. Az aktuálisan mért paraméter kiválasztása a főképernyőn megjelenéshez- feszültség, frekvencia, aszimmetria (rövid gombnyomás <500 ms).
LE	Paraméterek mozgatása lefelé. Paraméter értékének módosítása/csökkentése szerkesztés módban. A hibauzenetek előzményeinek megjelenítése (rövid gombnyomás <500 ms).
MEGERŐSÍTÉS	Kiválasztás és paraméter érték mentése szerkesztés módban. A termék alap helyzetbe állítása memória üzemmódból (hosszan lenyomva >1s).
VISSZA  MEGERŐSÍTÉS	Nyomja meg a billentyűkombinációt az írásvédett beállítások menü megjelenítéséhez (hosszan lenyomva >1s).

# Kezelés

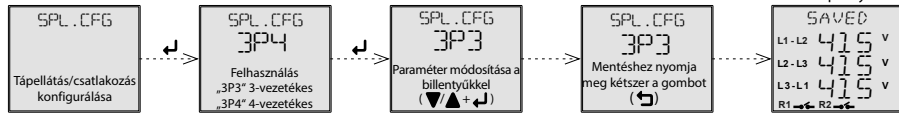
## Programozás menü felépítése

- a programozási menübe való belépéshez tartsa lenyomva a VISSZA gombot > 1 másodpercig (↩)
- a villogás a paraméter/érték megváltoztatásának lehetőségét jelzi

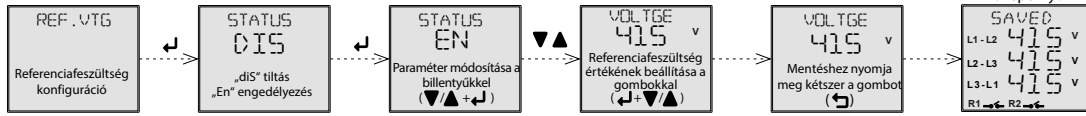


## Az almenü tételeinek egyedi beállításai

### • Tápellátás/csatlakozás konfigurálása



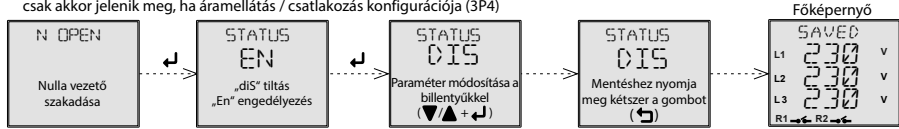
### • Referenciafeszültség konfiguráció



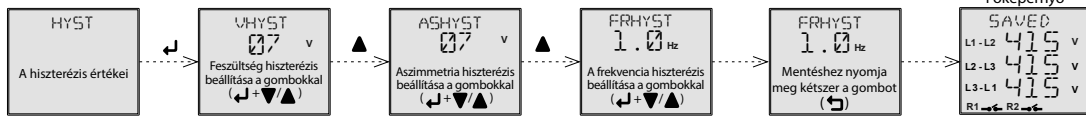
### • A figyelt aszimmetria típusa



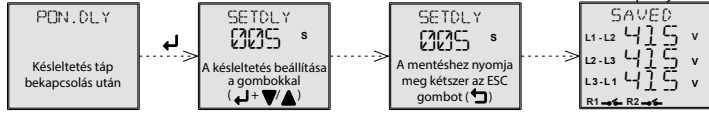
### • Nulla vezető szakadása



### • A hiszterézis értékei



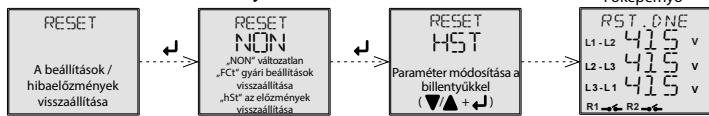
### • Késleltetés táp bekapcsolás után



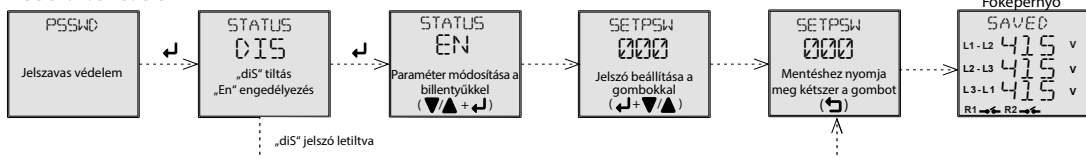
### • Kijelző háttérvilágítása



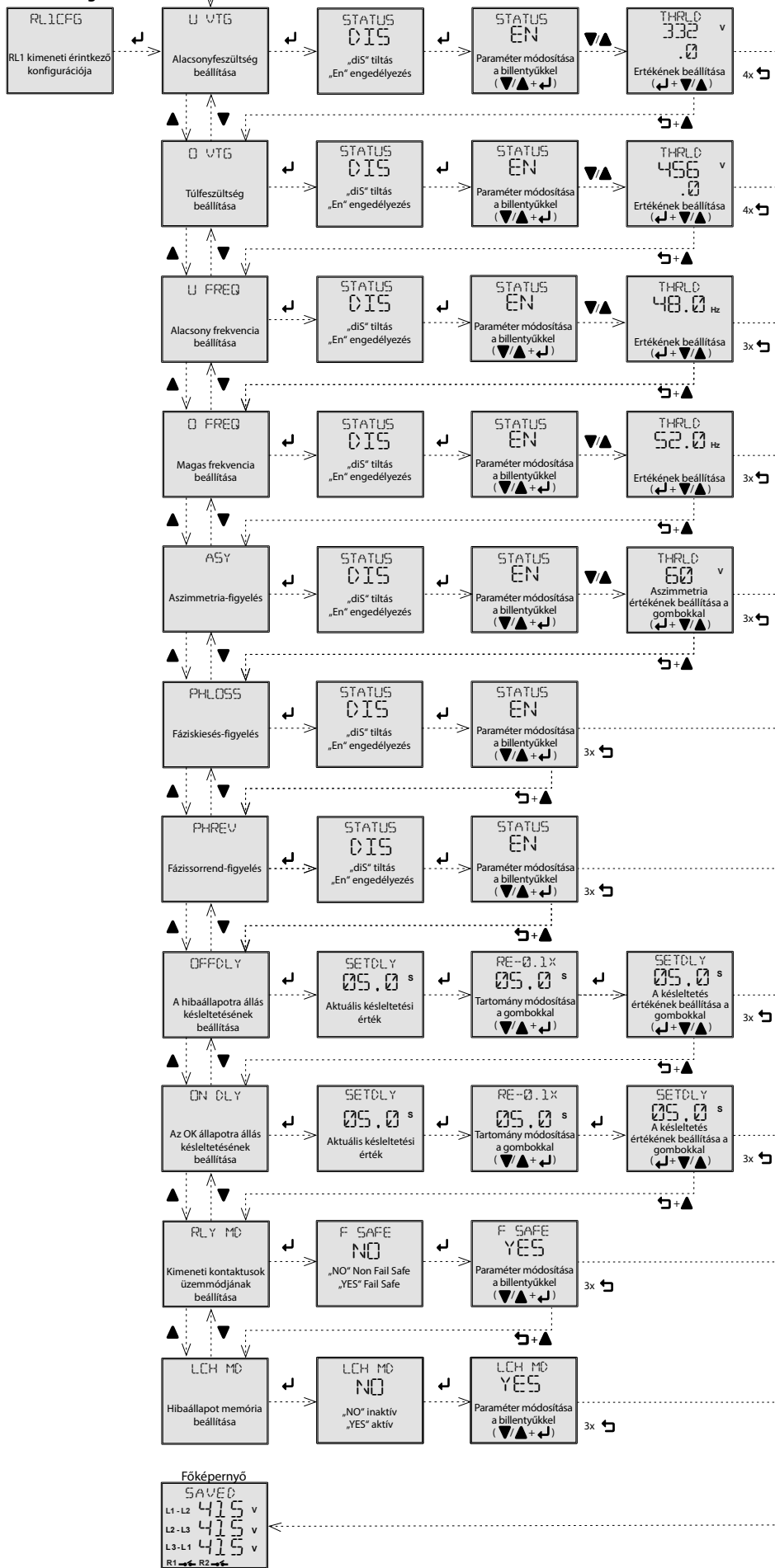
### • A beállítások/hibaelőzmények visszaállítása



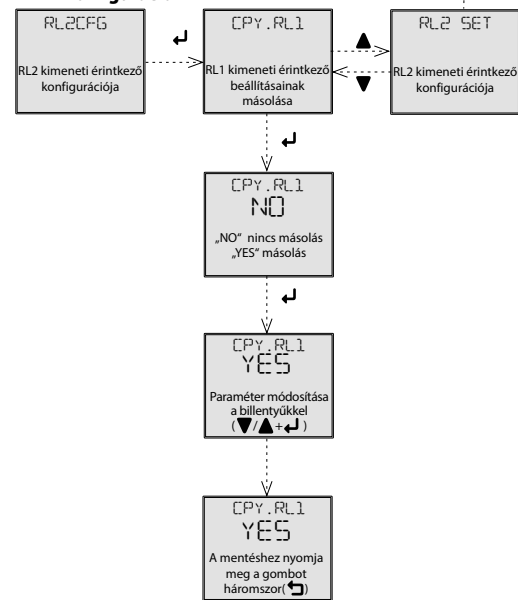
### • Jelszavas védelem



## • RL1 konfiguráció



## • RL2 konfiguráció



## Figyelem

A készüléket 3 fázisú váltakozó feszültségű hálózatra való csatlakoztatásra készült, melyet az adott országban érvényes előírásoknak és szabványoknak megfelelően kell telepíteni. A szerelést, a csatlakoztatást, a beállítást és a beüzemelést csak megfelelően képzett szakember végezheti, aki áttanulmányozta az útmutatót és tisztában van a készülék működésével. Az eszközök el vannak látva a hálózati túlfeszültség-tűskék és zavaró impulzusok elleni védelemmel, melynek helyes működéséhez szükség van a megfelelő magasabb szintű védelmek helyszíni telepítésére (A, B, C), valamint biztosítani kell a kapcsolt eszközök (kontaktorok, motorok, induktív terhelések stb.) szabványok szerinti interferencia szintjét. A telepítés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az eszköz nincs bekapcsolva, - a főkapcsolónak „KI” (kikapcsolt) állásban kell lennie. Ne telepítse az eszközöket túlzott elektromágneses zavarforrások közelébe. A hosszútávú zavartalan működés érdekében jól átgondolt telepítéssel biztosítani kell a megfelelő légáramlást, hogy az eszköz üzemi hőmérséklete magasabb környezeti hőmérséklet esetén se emelkedjen az eszközre megadott maximum fölé. A telepítéshez és beállításához használjon kb. 2 mm széles csavarhúzó. Ne feledje, hogy ezek az eszközök teljesen elektronikusak, - a telepítésnél ezt vegye figyelembe. A készülék hibamentes működése függ a szállítástól, a tárolástól és a kezeléstől. Ha bármilyen sérülésre, hibás működésre utaló jeleket észlel vagy hiányzik alkatrész, kérjük ne helyezze üzembe az eszközt, hanem jelezze ezt az eladónál. A termék élettartama leteltével elektronikus hulladékként kell kezelni.



## HRN-100/2

Relé control de tensión trifásica,  
multifunción con pantalla LCD

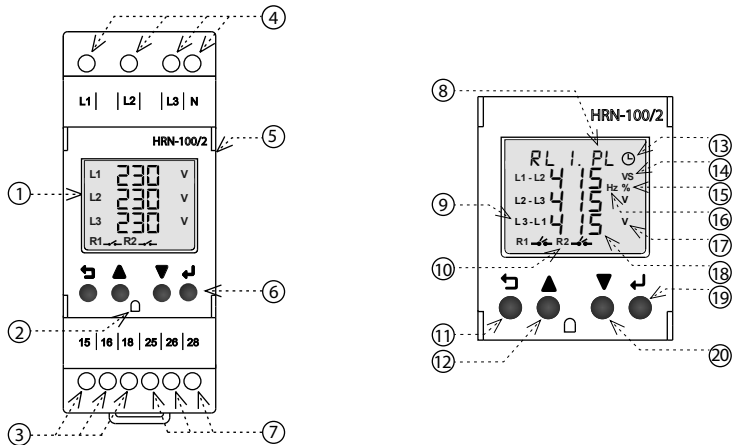


02-1/2025

### Característica

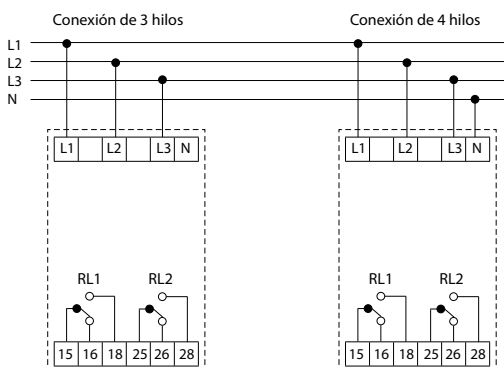
- Conexión de tres o cuatro hilos (con o sin neutro).
- Opcionalmente monitorea alta y baja tensión y frecuencia en circuitos trifásicos
- Permite monitorear el fallo, secuencia y asimetría de fases incl. desconexión de neutro (solo para conexión de 4 hilos).
- El producto está alimentado por la tensión monitoreada.
- Ambos contactos de salida se pueden configurar individualmente.
- Mide el verdadero valor efectivo de la tensión alterna (True RMS).
- Configuración opcional del retardo de la respuesta del contacto de salida al estado de error medido o transición del estado de error al estado OK incl. posibilidad de respuesta retardada de los contactos de salida después de la conexión de la fuente de alimentación.
- Posibilidad de transición automática o manual del estado de error (memoria).
- Conexión o desconexión opcional del contacto de salida al medir una condición de error (Fail Safe / Non Fail Safe).
- Protección por contraseña contra cambios no autorizados en la configuración.
- Pantalla digital retro iluminada con posibilidad de monitorear el estado actual de la red, incl. fallos posibles.
- Los últimos cinco estados de error se almacenan en un historial que se puede ver retrospectivamente.
- Cubierta transparente precintable de pantalla y controles.

### Descripción del dispositivo



1. Pantalla retro iluminada
2. Sitio para precinto
3. Contacto de salida RL1 (15-16-18)
4. Terminales de tensión de alimentación / monitoreado (L1-L2-L3-N)
5. Tapa de apertura transparente
6. Botones de control
7. Contacto de salida RL2 (25-26-28)
8. Ventana de estado de error y menú de funciones en la configuración
9. Indicación de tensión de fase o interfacial
10. Estado de los contactos de salida RL1 y RL2
11. Botón VOLVER - ↶
12. Botón ARRIBA - ▲
13. Indicación de un retraso en ejecución
14. Retraso en segundos
15. Asimetría en porcentaje
16. Frecuencia en hercios
17. Tensión en voltios
18. Estado actual de tensión u otro parámetro ajustable
19. Botón CONFIRMACIÓN - ↵
20. Botón ABAJO - ▼

### Conexión



### Especificaciones

#### HRN-100/2

Alimentación	
Terminales de alimentación y medición:	L1, L2, L3, (N)
Fuente de alimentación y voltaje monitoreado	$U_{LN} = 3 \sim 90 - 288 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz) $U_{LL} = 3 \sim 155 - 500 \text{ V}$ , (AC 45-65 Hz)
Potencia (máx.):	5 VA

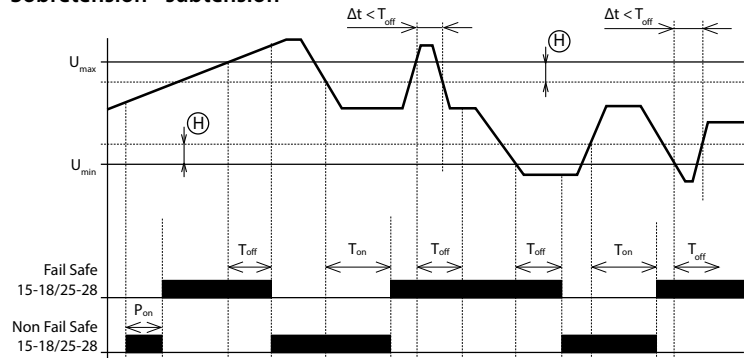
Circuito de medida	
Selección del circuito medido:	Tensión de fase: 3 fases, 4 cables Tensión de conexión - 3 fases, 3 cables
Niveles de tensión superior (OV) e inferior (UV) ajustables:	Tensión de fase: 90 - 288 VAC Tensión de conexión: 155 - 500 VAC
Tensión límite superior (HC) / inferior (LC):	Tensión de fase: 310 VAC/85 VAC Tensión de conexión: 535 VAC/150 VAC
Nivel de frecuencia superior (OF) e inferior (UF) ajustable:	45 - 65 Hz
Asimetría ajustable:	Absoluto: 5 - 99 VAC Porcentual: 2 - 50%
Nivel de histéresis de frecuencia y tensión ajustable:	3 - 20 VAC (OV,UV, HC, LC) 0.5 - 2 Hz (OF, UF)
Histéresis de asimetría ajustable:	Absoluto: 3 - 99 VAC Porcentual: 2 - 15%
Precisión de la tensión medida:	+/- 5V
Precisión de la frecuencia medida:	+/- 0.3 Hz
Retardo ajustable después de conectar a la tensión de alimentación $P_{on}$ :	0 - 999 s (inicialización HW 250 ms)
Retardo ajustable $T_{on}$ :	0.5 - 999 s
Retardo ajustable $T_{off}$ :	0.1 - 999 s
Retardo fijo:	<100 ms (fallo, secuencia de fases) <200 ms (HC, LC), <500 ms (desconexión de neutro)

Salida	
Corriente nominal:	2x conmutable (AgSnO <sub>2</sub> )
Jmenovitý proud:	5A / AC1
Potencia de conmutación:	1200VA / AC1, 150W / DC1
Tensión de conmutación:	240V AC / 30V DC
Disipación de potencia de salida máx.:	5W
Vida mecánica:	10.000.000 operaciones
Vida eléctrica (AC1):	100.000 operaciones

Más información	
Temperatura de funcionamiento:	-10...+60 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20...+70 °C
Resistencia dieléctrica:	4kV (tensión - salida)
Posición de trabajo:	cualquiera
Montaje:	carril DIN EN 60715
Protección:	IP20 cubierta y terminales/IP40 panel frontal con cubierta
Categoría de sobretensión:	III.
Grado de contaminación:	2
Sección de conexión (mm <sup>2</sup> ):	máx. 1x 2.5, máx. 2x 1.5 / con manguera máx. 1x 2.590 x 36 x 66,5 mm
Dimensiones:	90 x 36 x 66,5 mm
Peso:	132 g
Normas conexas:	EN 61812-1, EN IEC 63044

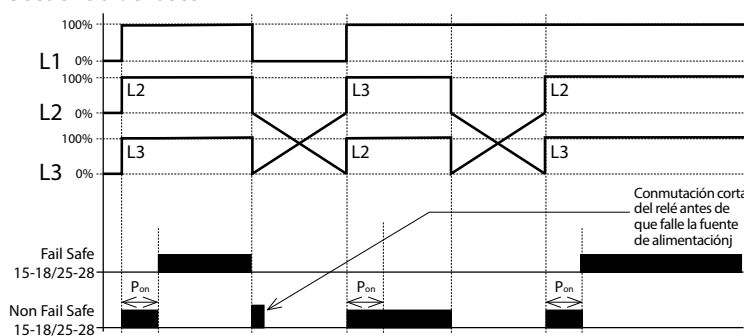
## Función

### Sobretensión - subtensión



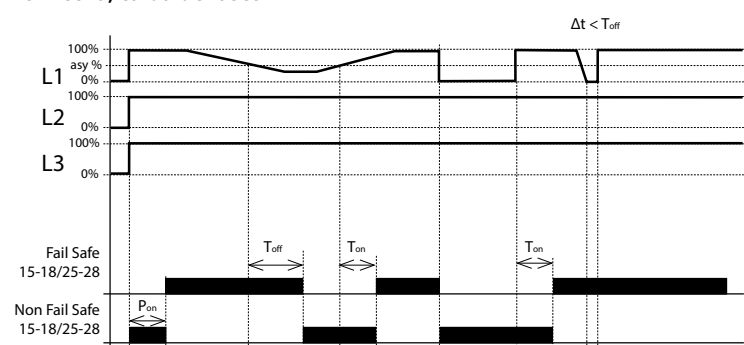
- Después de conectar la tensión de alimentación/monitoreada, el retardo  $P_{on}$  temporiza - durante la temporización el contacto de salida está en un estado de error - en el modo FAIL SAFE está desconectado. Después de la temporización, si la tensión monitoreada está en el rango  $U_{min} \dots U_{max}$ , el contacto de salida se conecta.
- Si la tensión monitoreada excede el valor establecido  $U_{max}$ , el tiempo de retardo comienza a temporizar al estado de error ( $T_{off}$ ). Después de la temporización, se desconecta el contacto de salida.
- Si la tensión monitoreada cae por debajo del valor  $U_{max}$  reducido por la histéresis establecida, el tiempo de retardo comienza a temporizar al estado OK ( $T_{on}$ ). Después de temporizar, el contacto de salida se conecta.
- Si la duración del estado de error ( $\Delta t$ ) es más corta que el valor establecido  $T_{off}$ , el estado del contacto de salida no cambia.
- Si la tensión monitorizada cae por debajo del valor  $U_{min}$ , el tiempo de retardo hasta el estado de error ( $T_{off}$ ) inicia a temporizar. Después de la temporización, se desconecta el contacto de salida.
- Si la tensión monitoreada excede el valor  $U_{min}$  incrementado por la histéresis establecida, el tiempo de retardo al estado OK ( $T_{on}$ ) inicia a temporizar. Después de la temporización, el contacto de salida se conecta.
- Si la duración del estado de error ( $\Delta t$ ) es más corta que el valor establecido ( $T_{off}$ ), el estado del contacto de salida no cambia.

### Secuencia de fases



- Después de que se conecta la tensión de alimentación/monitoreada, el retardo  $P_{on}$  temporiza - durante la temporización el contacto de salida está en un estado de error - en el modo FAIL SAFE está desconectado. Después de la temporización, si la secuencia de fases es correcta, el contacto de salida se conecta.
- Si la secuencia de fase es incorrecta después de la temporización  $P_{on}$ , el contacto de salida permanece desconectado (estado de error)

### Asimetría, caída de fases



- Después de conexión de la tensión de alimentación/monitoreada, el retardo  $P_{on}$  temporiza - durante la temporización el contacto de salida está en un estado de error - en el modo FAIL SAFE está desconectado. Después de la temporización, si la asimetría de fase es menor que el valor establecido (absoluto o porcentaje - ver parámetros técnicos), el contacto de salida se conecta.
- Si la asimetría de fase excede el valor establecido, el tiempo de retardo al estado de error ( $T_{off}$ ) comienza a temporizar. Después de la temporización, se desconecta el contacto de salida.
- Si la asimetría de fase cae por debajo del valor establecido, el tiempo de retardo al estado OK ( $T_{on}$ ) comienza a temporizar. Después de la temporización, se conecta el contacto de salida.
- Si la duración del estado de error ( $\Delta t$ ) es más corta que el valor establecido  $T_{off}$  el estado del contacto de salida no cambia.
- Si ocurre un fallo de fase, el retardo  $T_{off}$  comienza a temporizar. Después de la temporización, se desconecta el contacto de salida.
- Si se reanuda la fase interrumpida, el tiempo de retardo hasta estado OK ( $T_{on}$ ) comienza a temporizar. Después de la temporización, el contacto de salida se conecta.
- Si la duración del estado de error ( $\Delta t$ ) es más corta que el valor establecido  $T_{off}$ , el estado del contacto de salida no se cambia.

### Legenda de los gráficos:

$P_{on}$  - Power ON delay (retardo después de la conexión de alimentación)  
 $P_{on}$  - 0 - 999 s (inicialización min. 250ms)  
 $T_{on}$  - ON delay (retardo a estado OK)  
 $T_{on}$  - 0,5 - 999 s  
 $T_{off}$  - OFF delay (retardo a estado de error)

$T_{off}$  - 0,1 - 999 s  
 $T_{off}$  - Ajustable para errores OV, UV, OF, UF & asimetría  
 $T_{off}$  - Fallo, secuencia de fases <100ms ; Interrupción de neutro <500ms  
 $\Delta t$  - Duración de estado de error  
 (H) - Histéresis

## Descripción de elementos de control y señalización

### Modo de contactos de salida

Modo	Estado OK	Estado de error
Fail Safe	15 & 25 (Polo)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Polo)  18 & 28 (NO)
Non Fail Safe	15 & 25 (Polo)  18 & 28 (NO)	15 & 25 (Polo)  18 & 28 (NO)

### Ventana de estados de error

Abreviatura	Importancia
"FLT.NF"	Interrupción de neutro
"FLT.LC"	Tensión límite inferior
"FLT.HC"	Tensión límite superior
"RLx.PL"	Fallo de fase
"RLx.PR"	Secuencia de fase incorrecta
"RLx.ASY"	Asimetría de fase
"RLx.OF"	Sobrefrecuencia
"RLx.UF"	Subfrecuencia
"RLx.OV"	Sobretensión
"RLx.UV"	Subtensión

Nota: RLx indica RL1 y RL2

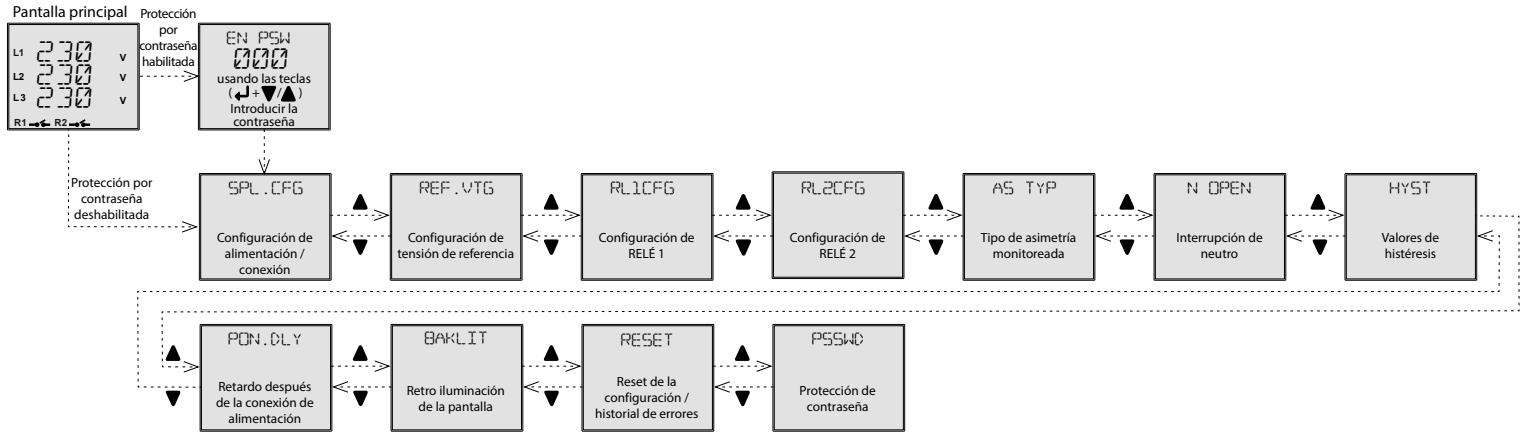
### Elementos de control

ATRÁS	Entrada en el menú de configuración (pulsación larga >1s). Regreso a la pantalla principal o al menú anterior en el modo de edición o visualización. Retroceda al cambiar un valor o parámetro.
ARRIBA	Editar los parámetros hacia arriba. Cambio / aumento de un valor de un parámetro en el modo de edición. Selección del parámetro medido actualmente en la pantalla principal - tensión, frecuencia, asimetría (presionando el botón <500ms).
ABAJO	Editar los parámetros hacia abajo. Cambio / reducción de un valor de un parámetro en el modo de edición. Visualización del historial de mensajes de error (pulsando el botón <500ms).
CONFIRMACIÓN	Selección y almacenamiento de un valor de parámetro en el modo de edición. Restablecimiento del producto desde el modo de memoria (pulsación larga >1s).
ATRÁS CONFIRMACIÓN	Con pulsación de una combinación de teclas muestra el menú de configuración de solo lectura (pulsación larga >1s).

## Control

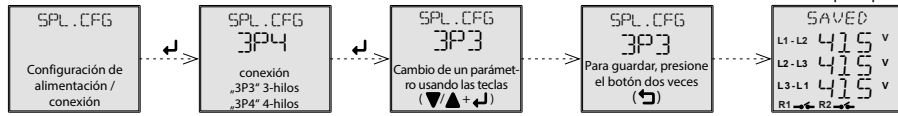
### Estructura del menú de programación

- para entrar al menú de programación, presione y mantenga presionado el botón ATRÁS durante > 1s (↵)
- posibilidad de cambiar un parámetro / valor se indica mediante su parpadeo en la pantalla

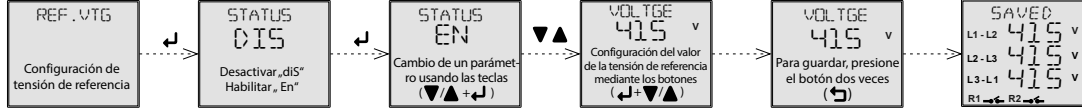


### Configuración individual de elementos en el submenú

#### • Configuración de alimentación / conexión



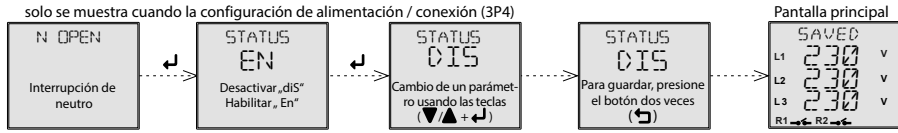
#### • Configuración de tensión de referencia



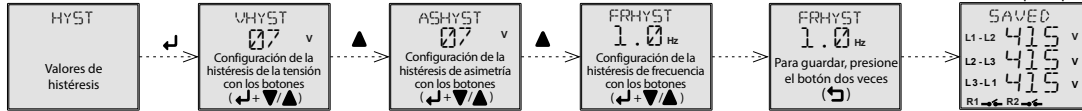
#### • Tipo de asimetría monitoreada



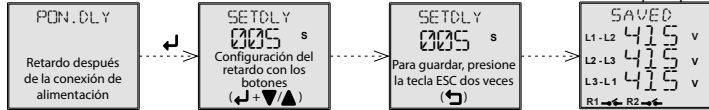
#### • Interrupción de neutro



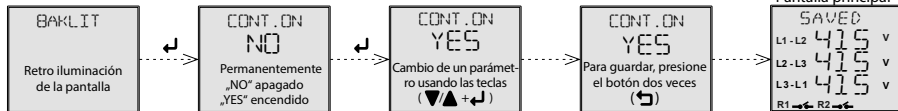
#### • Valores de histéresis



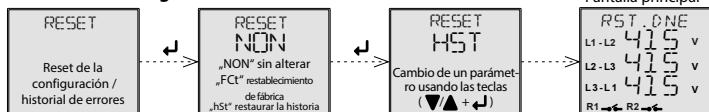
#### • Retardo después de la conexión de alimentación



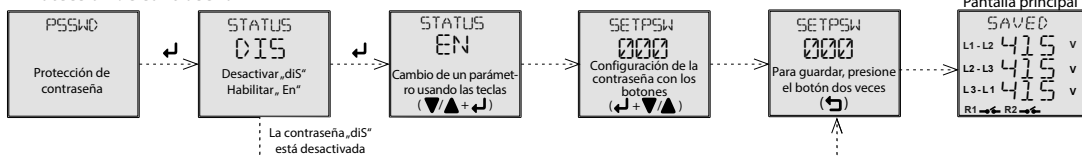
#### • Retro iluminación de la pantalla



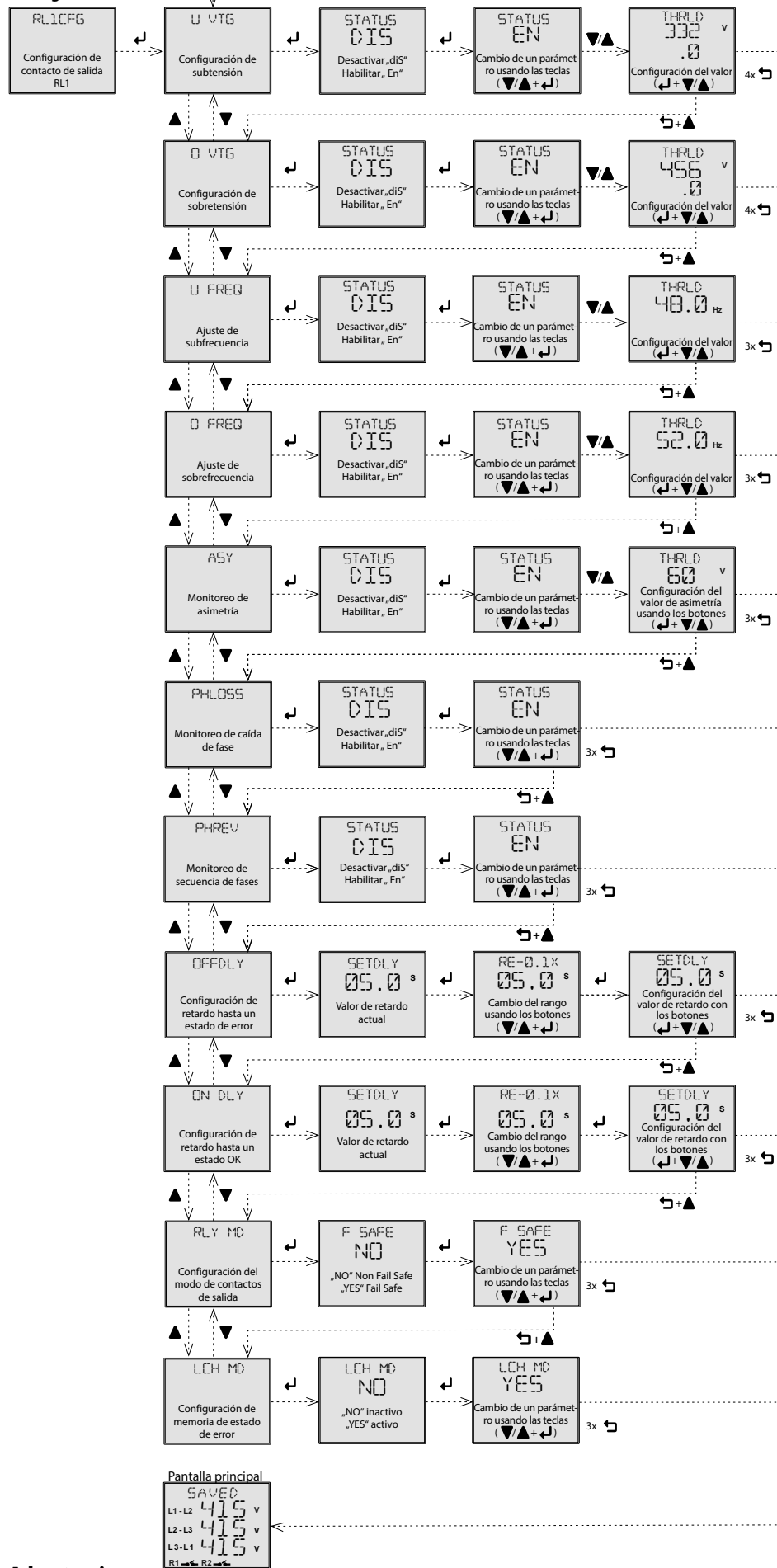
#### • Reset de la configuración / historial de errores



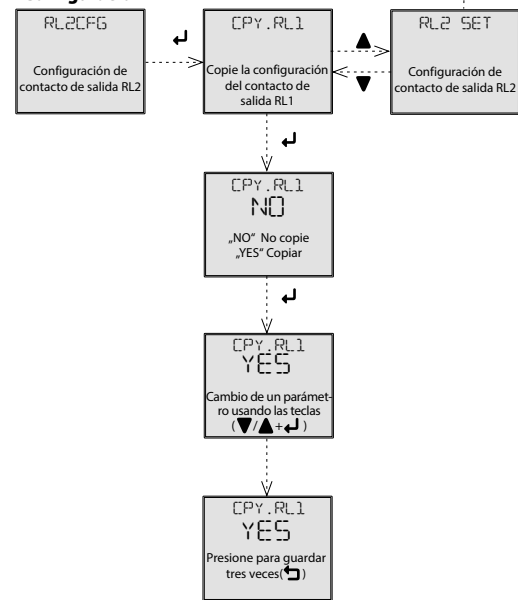
#### • Protección de contraseña



## • Configuración RL1



## • Configuración RL2



## Advertencia

El dispositivo está diseñado para su conexión a la red de 1 fase de corriente alterna o directa (depende de tipo, es necesario ver los rangos) y debe ser instalado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes en el país. Instalación, conexión y configuración sólo pueden ser realizadas por un electricista cualificado que esté familiarizado con estas instrucciones y funciones. Este dispositivo contiene protección contra picos de sobretensión y pulsos de disturbación. Para un correcto funcionamiento de estas protecciones deben ser antes instaladas protecciones adecuadas de grados superiores (A, B, C) y según normas instalada la protección de los dispositivos controlados (contactores, motores, carga inductiva, etc). Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el dispositivo no está bajo la tensión y el interruptor general está en la posición „OFF“. No instale el dispositivo a fuentes de interferencia electromagnética excesiva. Con la instalación correcta, asegure una buena circulación de aire para que la operación continua y una mayor temperatura ambiental no supera la temperatura máxima de funcionamiento admisible. Para instalar y ajustar se requiere destornillador de anchura de unos 2 mm. En la instalación tenga en cuenta que este es un instrumento completamente electrónico. Funcionamiento incorrecto también depende de transporte, almacenamiento y manipulación. Si usted nota cualquier daño, deformación, mal funcionamiento o la parte faltante, no instale este dispositivo y reclámalo al vendedor. El producto debe ser manejado al final de la vida como los residuos electrónicos.