

**ELKO EP SLOVAKIA, s.r.o.**

Fraňa Mojtu 18  
949 01 Nitra  
Slovenská republika  
Tel.: +421 37 6586 731  
e-mail: elkoep@elkoep.sk  
www.elkoep.sk

Made in Czech Republic

02-51/2023


**HRN-43  
HRN-43N**

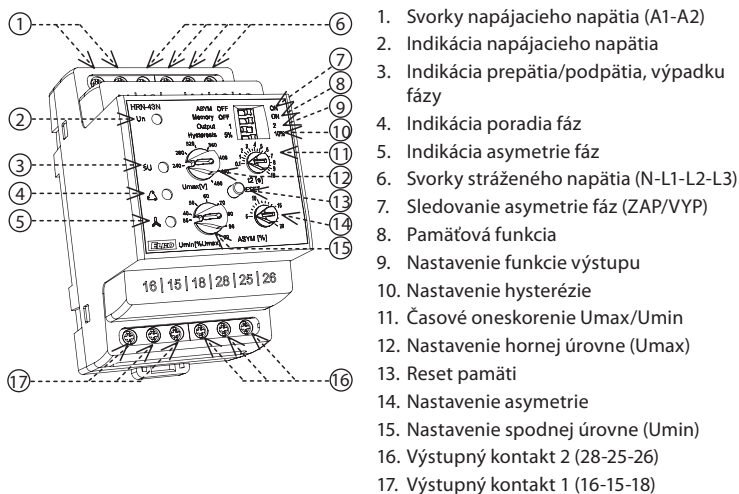
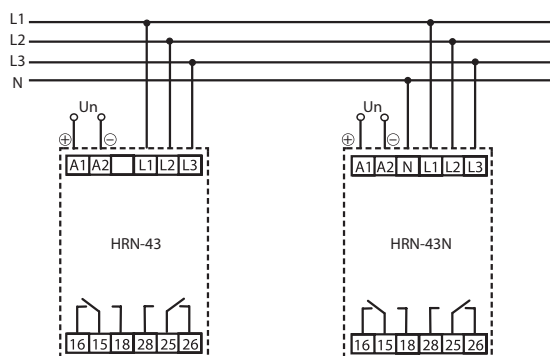
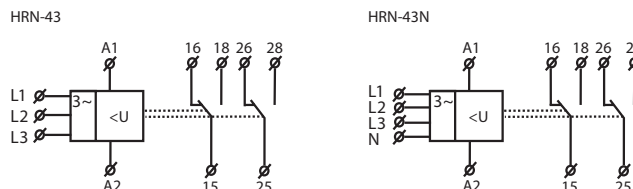
 Monitorovacie napätové relé pre kompletnú kontrolu  
v 3F vr. asymetrie

**Charakteristika**

- Relé je určené na monitorovanie napätia v 3-fázových sieťach:
  - HRN-43:** zapojenie do trojuholníka 3× 400 V (bez nulového vodiča)
  - HRN-43N:** zapojenie do hviezdy 3× 400/230 V (vrátane nulového vodiča)
- Sleduje veľkosť napätia v dvoch nezávislých úrovniach (U<sub>max</sub>, U<sub>min</sub>)  
prepätie a podpätie: sústava 3× 400 V: rozsah 240 – 480 V  
sústava 3× 400/230 V: rozsah 138 – 276 V
- Ďalšie sledované parametre:
  - výpadok / poradie / asymetria fáz (nastaviteľná, je možné vypnúť)
- Nastavenie sledovanej spodnej úrovne (U<sub>min</sub>) v % z nastavenej hornej úrovne U<sub>max</sub>.
- Nastaviteľné časové oneskorenie (eliminácia krátkodobých poklesov a špičiek).
- Voliteľná funkcia výstupných kontaktov (samostatne/paralelne).
- Galvanicky oddelené napájanie AC/DC 24 – 240 V, AC 400 V.
- Výstupný kontakt pre každú stráženú úroveň napätia.

**Popis prístroja**

HRN-43N


**Zapojenie**

**Symbol**

**Technické parametre**

| Napájanie                       | HRN-43       | HRN-43N                        |
|---------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Napájacie svorky:               | A1-A2        |                                |
| Napájacie napätie:              | UNI          | AC/DC 24 – 240 V (AC 50-60 Hz) |
| Príkon (max.):                  |              | 3 VA/1 W                       |
| Napájacie napätie:              | 400V         | AC 400 V (50-60 Hz)            |
| Príkon (max.):                  |              | 5 VA/2.5 W                     |
| Tolerancia napájacieho napätia: | -15 %; +10 % |                                |

**Meranie**

| Strážené svorky                          | L1-L2-L3                   | L1-L2-L3-N                |
|--|----------------------------|---------------------------|
| Sústava napätia:                         | 3× 400 V (50-60 Hz)        | 3× 400 V/230 V (50-60 Hz) |
| Horná úroveň napätia U <sub>max</sub> :  | 240 – 480 V                | 138 – 276 V               |
| Spodná úroveň napätia U <sub>min</sub> : | 35 – 99 % U <sub>max</sub> |                           |
| Max. trvalé napätie:                     | 3x 480 V                   |                           |
| Asymetria:                               | nastaviteľná, 5-20 % + OFF |                           |
| Špičkové preťaženie < 1 ms:              | 600 V                      | 350 V                     |
| Časové oneskorenie t <sub>1</sub> :      | pevná, max. 200 ms         |                           |
| Časové oneskorenie t <sub>2</sub> :      | nastaviteľná 0.1-10 s      |                           |

**Presnosť**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Presnosť nastavenia (mech.): | 5 %                                      |
| Opakovateľná presnosť:       | < 1 %                                    |
| Závislosť na teplote:        | < 0.1 % / °C                             |
| Tolerancia krajných hodnôt:  | 5 %                                      |
| Hysterézia (chybový do Ok):  | voliteľná 5 % alebo 10 % z nast. hodnoty |

**Výstup**

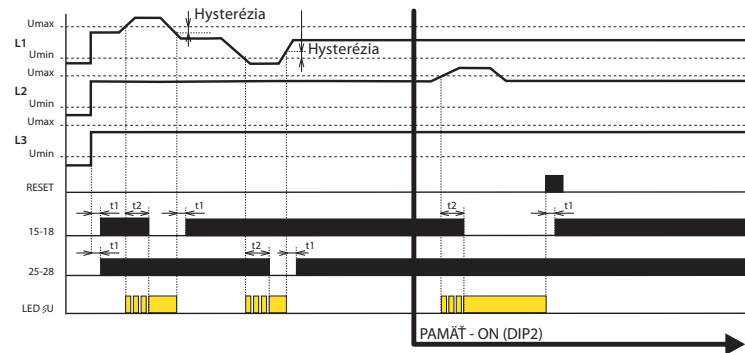
|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Typ kontaktu:               | 2x prepínací (AgNi)        |
| Menovitý prúd:              | 16 A / AC1                 |
| Spínaný výkon:              | 4000 VA / AC1, 384 W / DC1 |
| Špičkový prúd:              | 30 A / < 3 s               |
| Spínané napätie:            | 250 V AC / 24 V DC         |
| Stratový výkon (max.):      | 2.4 W                      |
| Mechanická životnosť:       | 10.000.000 op.             |
| Elektrická životnosť (AC1): | 100.000 op.                |

**Ďalšie údaje**

|   |   |
|---|---|
| Pracovná teplota:   | -20 .. +55 °C                             |
| Skladovacia teplota:  | -30 .. +70 °C                             |
| Dielektrická pevnosť:   |   |
| napájanie – výstup  | AC 4 kV                                   |
| výstup 1 – výstup 2   | AC 4 kV                                   |
| Pracovná poloha:  | ľubovoľná                                 |
| Upevnenie:  | DIN lišta EN 60715                        |
| Krytie:   | IP40 z čelného panelu, IP20 svorky        |
| Kategória prepätia:   | III.                                      |
| Stupeň znečistenia:   | 2   |
| Prierez vodičov – plný/<br>slaný s dutinkou (mm <sup>2</sup> ): | max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 /<br>max. 1x 2.5 |
| Rozmer:   | 90 x 52 x 65 mm                           |
| Hmotnosť:   | UNI — 148g, 400V — 248 g                  |
| Súvisiace normy:  | EN 60255-1, EN 60255-26, EN 60255-27      |

# Funkcie

## A) Prepätie - podpätie



### Funkcia výstupných kontaktov:

V rámci sledovania dvoch úrovní napätia je možné zvoliť, či budú výstupné kontakty reagovať na každú úroveň samostatne (tak ako je uvedené v grafe) alebo budú spínať paralelne (viď. diagram "poradie fáz").

Voľba tejto funkcie sa vykonáva DIP prepínačom „Output“.

Output 1 = výstupné kontakty sú spínané paralelne

Output 2 = výstupné kontakty sú spínané pre každú úroveň samostatne

### Legenda ku grafom:

L1, L2, L3 = 3-fázové napätie

RESET = reset pamäte

t1 = časové oneskorenie pevné

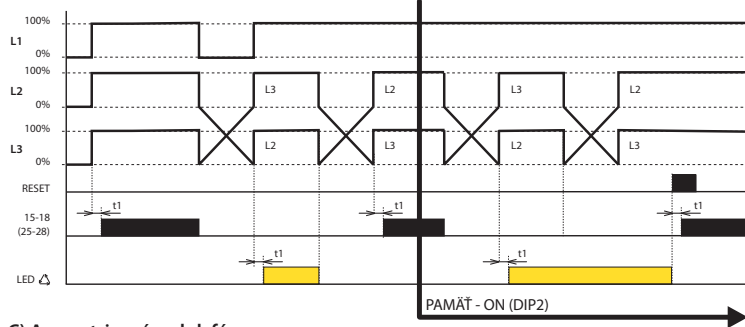
t2 = časové oneskorenie Umax/Umin, nastaviteľné

15-18 = výstupný kontakt 1

25-28 = výstupný kontakt 2

LED ≥ U = indikácia prepätia/podpätia

## B) Poradie fáz



### Funkcie výstupných kontaktov:

V rámci sledovania poradia fáz sa táto funkcia neuplatňuje a kontakty sú spínané paralelne.

DIP prepínač „Output“ je ignorovaný.

### Legenda ku grafom:

L1, L2, L3 = 3-fázové napätie

RESET = reset pamäte

t1 = časové oneskorenie pevné

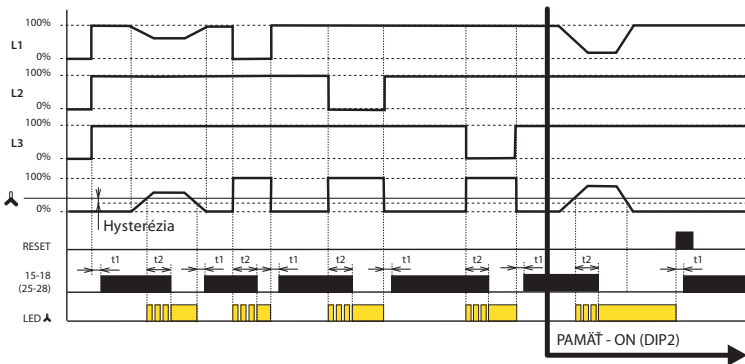
t2 = časové oneskorenie Umax/Umin, nastaviteľné

15-18 = výstupný kontakt 1

25-28 = výstupný kontakt 2

LED Δ = indikácia poradia fáz

## C) Asymetria, výpadok fáz



### Funkcia výstupných kontaktov:

V rámci sledovania asymetrie a výpadku fáz sa táto funkcia neuplatňuje a kontakty sú spínané paralelne.

DIP prepínač „Output“ je ignorovaný.

### Legenda ku grafom:

L1, L2, L3 = 3-fázové napätie

RESET = reset pamäte

t1 = časové oneskorenie pevné

t2 = časové oneskorenie Umax/Umin, nastaviteľné

15-18 = výstupný kontakt 1

25-28 = výstupný kontakt 2

▲ = nastaviteľná asymetria

LED ▲ = indikácia asymetrie

## Varovanie

Prístroj je konštruovaný na pripojenie do 3-fázovej siete AC 3x 400 alebo AC 3x 400/230 V a musí byť inštalovaný v súlade s predpismi a normami platnými v danej zemi. Inštaláciu, pripojenie, nastavenie a obsluhu môže vykonávať len osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou, ktorá sa dokonale zoznámila s 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 spínaných 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 inštaláciu 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 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.

Relé je určené na sledovanie 3-fázových obvodov. Typ HRN-43N sleduje napätie proti nulovému vodiču, typ HRN-43 sleduje medzifázové napätie. Relé dokáže monitorovať a sledovať: napätie v dvoch úrovniach (prepätie / podpätie), asymetriu fáz, poradie a výpadok fáz. Každý chybový stav je indikovaný samostatnou LED. Voľbou DIP prepínača (Output) je možné stanoviť funkciu druhého relé - či funguje samostatne (1x pre prepätie, 1x pre podpätie) alebo paralelne. Časové oneskorenia t1 (pevná) - pri prechode z chybového do normálneho stavu alebo pri výpadku napätia t2 (plynná nastaviteľné) pri prechode z normálneho do chybového stavu zabraňujú nekorektnému chovaniu a kmitaniu výstupného zariadenia pri krátkodobých špičkách v sieti alebo pri postupnom klesaní napätia do normálu.

### Kontrola napätia

Nastavuje sa horná úroveň Umax v rozsahu 138-276 V (resp. 240-480 V pri type HRN-43) a spodná úroveň Umin v rozsahu 35-99% Umax. Pokiaľ ktorákoľvek fáza vybočí z tohto nastaveného pásma, výstupné relé po uplynutí nastaveného oneskorenia, ktoré slúži k potlačeniu krátkodobých špičiek, rozopne kontakt. Výstupný kontakt relé opäť zopne po návrate späť do sledovaného pásma a prekonalí pevnej hysterézie (ktorá je voľiteľná v dvoch hodnotách DIP prepínačom). Pri výpadku dvoch alebo troch fáz príde k okamžitému rozopnutiu relé bez ohľadu na nastavené oneskorenie t2.

### Poradie fáz

Sleduje správne poradie fáz. Pri nežiadúcej zmene je výstupný kontakt rozopnutý, po zapnutí prístroja s nesprávnym poradiem fáz je výstupný kontakt stále rozopnutý.

### Asymetria

Nastavuje sa miera asymetrie medzi jednotlivými fázami v rozsahu 5-20%. Pri prekročení nastavenej asymetrie rozopne kontakt výstupného relé a LED indikujúca asymetriu svieti. Uplatňujú sa oneskorenia t1, t2 a hysterézia pri prechode do normálneho stavu. Stráženie asymetrie možno vypnúť DIP prepínačom ASYM.

|  |                     |           |           |                        |                      |                  |           |           |            |
|--|---------------------|-----------|-----------|------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------|------------|
| Druh záťaže                            | cos φ ≥ 0.95<br>AC1 | AC2       | AC3       | AC5a<br>nekompenzované | AC5a<br>kompenzované | HAL 230V<br>AC5b | AC6a      | AC7b      | AC12       |
| Materiál kontaktu<br>AgNi, kontakt 16A | 250V / 16A          | 250V / 5A | 250V / 3A | 230V / 3A (690VA)      | x                    | 800W             | x         | 250V / 3A | 250V / 10A |
| Druh záťaže                            | AC13                | AC14      | AC15      | DC1                    | DC3                  | DCS              | DC12      | DC13      | DC14       |
| Materiál kontaktu<br>AgNi, kontakt 16A | 250V / 6A           | 250V / 6A | 250V / 6A | 24V / 16A              | 24V / 6A             | 24V / 4A         | 24V / 16A | 24V / 2A  | 24V / 2A   |