

ELKO EP, s.r.o.
 Palackého 493
 769 01 Holešov, Vsetuly
 Česká republika
 Tel.: +420 573 514 211
 e-mail: elko@elkoep.cz
 www.elkoep.cz

Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev:0



HRN-41 HRN-42

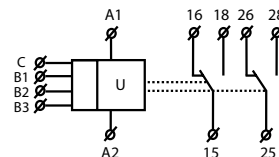
Hlídací napěťové relé



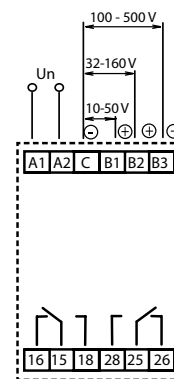
Charakteristika

- relé určeno pro hlídání DC i AC napětí ve 3 rozsazích
- relé kontroluje velikost napětí ve dvou nezávislých úrovních (Umin, Umax)
- nastavení hlídání úrovně Umax (v % z rozsahu)
- nastavení hlídání úrovně Umin (v % z rozsahu - pro HRN-42 -funkce OKNO), (v % z nastavené horní meze - pro HRN-41 - funkce HYSTEREZE)
- nastavitelná funkce "PAMĚŤ"
- funkce druhého relé (samostatně / paralelně)
- nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků a špiček pro každou úroveň nezávisle
- galvanicky oddělené napájení od hlídacích vstupů
- výstupní kontakt 2x prepínací 16 A / 250 V AC1 pro každou sledovanou úroveň napětí
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

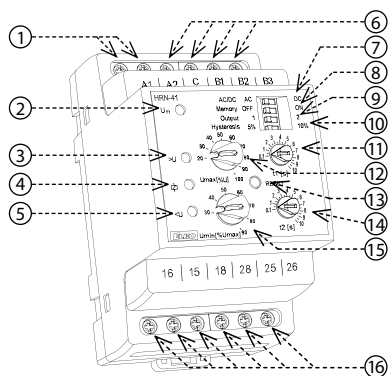
Symbol



Zapojení



Popis přístroje



1. Napájecí svorky
2. Indikace napájecího napětí
3. Indikace Umax
4. Indikace výstupu
5. Indikace Umin
6. Svorky hlídání napětí
7. AC/DC
 - je-li připojeno střídavé napětí při měření DC nebo stejnosměrný proud při měření AC nebo nesprávná polarita DC, je hlášena chyba polarity - blikají obě červené LED a relé jsou rozepnuta
8. Memory
 - při zapnutí paměti je indikace chybového stavu udržována do okamžiku resetu pomocí tlačítka (nastal-li mezitím stav OK)
9. Output
 - poloha 1 - obě relé pracují současně (rozepnou v chybovém stavu)
 - poloha 2 - relé pracují samostatně - relé 15-16-18 odpovídá horní úrovni (Umax), relé 25-26-28 odpovídá spodní úrovni (Umin)
10. Hystereze - nastavení hystereze při návratu z chybového stavu
11. t1 - časová prodleva pro Umax
12. Nastavení horní úrovně - Umax
13. Tlačítko RESET
14. t2 - časová prodleva pro Umin
15. Nastavení spodní úrovně - Umin
16. Výstupní kontakty

Druh zátěže	 cos φ ≥ 0.95	AC2	AC3	AC5a nekompenzované	AC5a kompenzované	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Materiál kontaktu AgNi, kontakt 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Druh zátěže	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Materiál kontaktu AgNi, kontakt 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Napájení	
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V nebo AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon max.:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %

Měření

Hlídané rozsahy:*	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Hlídací svorky:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Vstupní odpor:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Max. trvalé napětí:	100 V	300 V	600 V
Špičkové přetížení < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Časová prodleva pro Umax:	nastavitelná 0.1 - 10 s		
Časová prodleva pro Umin:	nastavitelná 0.1 - 10 s		

Přesnost

Přesnost nastavení (mech.):	5%
Opakovatelná přesnost:	< 1%
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C
Tolerance krajních hodnot:	5 %
Hystereze (z chyb. do normal):	volitelná 5 % / 10 % z rozsahu

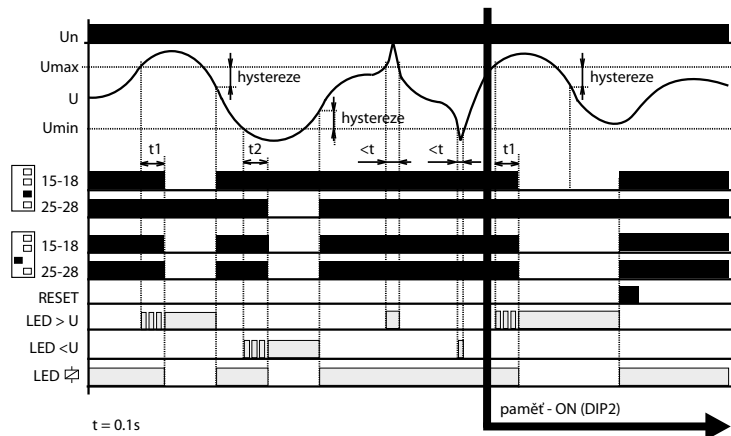
Výstup

Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A < 3 s
Spínané napětí:	250 V AC 1 / 24 V DC
Indikace výstupu:	žlutá LED
Mechanická životnost:	3 x 10 ⁷
Elektrická životnost (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Další údaje

Pracovní teplota:	-20..+55 °C
Skladovací teplota:	-30..+70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení-výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP40 z čelního panelu, IP20 svorky
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez přípoj. vodičů (mm ²):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / s dutinkou max. 1x 1.5
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm
Hmotnost:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Související normy:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Může být připojen pouze jeden ze vstupů.



- je-li hodnota hlídaného napětí v pásmu mezi nastavenou horní a spodní mezí, nastává stav OK - jsou sepnuta obě relé a svítí žlutá LED. Je-li hodnota hlídaného napětí mimo nastavené meze ($> U_{max}$ nebo $< U_{min}$), nastává chybový stav.
- při přechodu do chybového stavu $U > U_{max}$ časuje zpoždění t₁ a současně bliká červená LED $> U$. Po odčasnování t₁ červená LED $> U$ svítí a příslušné relé rozepne.
- při přechodu do chybového stavu $U < U_{min}$ časuje zpoždění t₂ a současně bliká červená LED $< U$. Po odčasnování t₂ červená LED $< U$ svítí a příslušné relé rozepne.
- při přechodu z chybového stavu do stavu OK okamžitě zhasne příslušná červená LED a sepne odpovídající relé.

Varování

Přístroj je konstruován pro připojení do 1-fázové sítě nebo ss obvodů (dle typu, nutno dodržet napěťové rozsahy) 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 přepětovým špičkám a rušivým impulsům v napájecí síti. Pro správnou funkci těchto ochranných relé musí být v instalaci předřazeny vhodné ochrany vyššího stupně (A, B, C) a dle normy zabezpečeno odrušení spínaných přístrojů (stykače, motory, indukční 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 instalaci přístroje zajistěte dokonalou cirkulací 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.

ELKO EP, s.r.o.
 Palackého 493
 769 01 Holešov, Vsetuly
 Czech Republic
 Tel.: +420 573 514 211
 e-mail: elko@elkoep.com
 www.elkoep.com

Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev.: 0



HRN-41 HRN-42

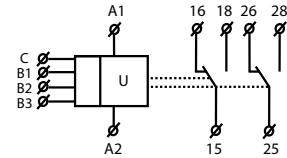
Monitoring voltage relay



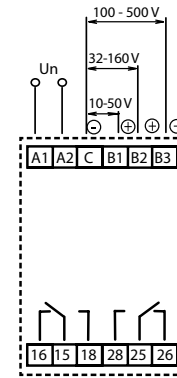
Characteristics

- relay designed for monitoring DC and AC voltage in three ranges
- the relay controls the size of the voltage in two independent levels (Umin, Umax)
- setting the monitored level Umax (in % of range)
- setting the monitored level Umin (in % of range - for HRN-42 -function WINDOW), (in % of the set upper limit - for HRN-41 - function HYSTERESIS)
- adjustable function "MEMORY"
- function of second relay (independently / in parallel)
- adjustable delay for eliminating short-term outages and surges for every level independently
- galvanically separated power supply from monitoring inputs
- output contact 2x switching 16 A / 250 V AC1 for each monitored voltage level
- in 3-MODULE design, fixing to DIN rail

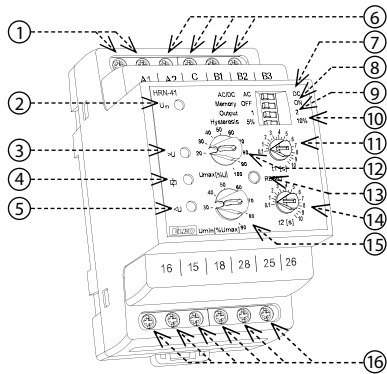
Symbol



Connection



Description



1. Supply voltage terminals
2. Supply indication
3. Indication Umax
4. Output indication
5. Indication Umin
6. Current voltage terminals
7. AC/DC
 - if alternating current voltage is connected when measuring DC or direct current voltage is connected when measuring AC, or if there is incorrect polarity of DC, a polarity error is reported - both red LEDs flash and relays are open
8. Memory
 - when the memory is switched on, the indication of an error status is maintained until the moment of reset by means of a button (if in between, the OK status occurs)
9. Output
 - position 1 - both relays work simultaneously (they open in error status)
 - position 2 - the relays work independently - relay 15-16-18 corresponds to the upper level (Umax), relay 25-26-28 corresponds to the lower level (Umin)
10. Hysteresis - setting the hysteresis upon returning from an error state
11. t1 - time delay for Umax
12. Adjusting upper level - Umax
13. Button RESET
14. t2 - time delay for Umin
15. Adjusting bottom level - Umin
16. Output contact

Type of load	cos φ ≥ 0.95	AC2	AC3	AC5a uncompensated	AC5a compensated	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Mat. contacts AgNi, contact 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Type of load	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Mat. contacts AgNi, contact 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Supply	
Supply terminals:	A1 - A2
Supply voltage:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V or AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Consumption max.:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Supply voltage tolerance:	-15%; +10 %

Measuring

Ranges:*	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Terminals:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Input resistance:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Max. permanent current:	100 V	300 V	600 V
Inrush overload < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Time delay for Umax:	adjustable 0.1 - 10 s		
Time delay for Umin:	adjustable 0.1 - 10 s		

Accuracy

Time deviation:	5%
Repeat accuracy:	< 1%
Dependance on temperatur.:	< 0.1 % / °C
Tolerance of limit values:	5 %
Hysteresis (from fault to o.k.):	selectable 5 % / 10 % from range

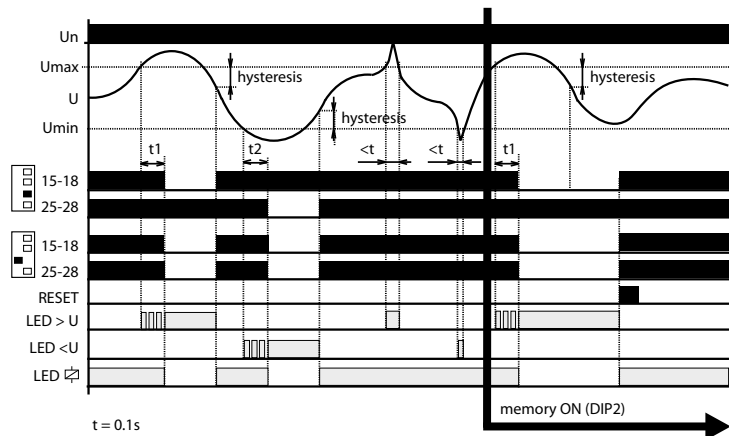
Output

Number of contacts:	2x changeover / SPDT (AgNi / Silver Alloy)
Rated current:	16A / AC1
Switching capacity:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Inrush current:	30 A < 3 s
Switching voltage:	250 V AC 1 / 24 V DC
Output indication:	yellow LED
Mechanical life:	3 x 10 ⁷
Electrical life (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Other information

Operating temperature:	-20 °C to +55 °C (-4 °F to 131 °F)
Storage temperature:	-30 °C to +70 °C (-22 °F to 158 °F)
Electrical strength:	4 kV (supply - output)
Operating position:	any
Mounting:	DIN rail EN 60715
Protection degree:	IP40 from front panel / IP20 terminals
Overvoltage category:	III.
Pollution degree:	2
Max. cable size (mm ²):	solid wire max. 1x 2.5 or 2x 1.5 / with sleeve max. 1x 1.5 (AWG 12)
Dimensions:	90 x 52 x 65 mm (3.5" x 2" x 2.6")
Weight:	246 g (8.7 oz.) (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (5.1 oz.) (24 V)
Standards:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Only one of the inputs can be connected.



- if the value of the monitored voltage is in the zone between the set upper and lower levels, the status OK occurs - both relays are closed and the yellow LED illuminates. If the value of the monitored voltage is outside the set limits (> Umax or < Umin), an error state occurs.
- when moving to an error state U > Umax, it times the delay t1 and a red LED > U simultaneously flashes. After the t1 time elapses, the red LED > U illuminates and the relevant relay opens.
- when moving to an error state U < Umin, it times the delay t2 and a red LED < U simultaneously flashes. After the time t2 elapses, the red LED < U illuminates and the relevant relay opens.
- when moving from the error status to the OK status, the relevant red LED immediately goes out, and the corresponding relay closes.

Warning

Device is constructed for connection for 1-phase main or DC circuits (according to types, it is necessary to observe voltage ranges) and must be installed in accordance with regulations and standards applicable in a country of use. Installation, connection and setting can be done only by a person with an adequate electro-technical qualification which has read and understood this instruction manual and product functions. The device contains protections against over-voltage peaks and disturbing elements in the supply main. To ensure correct function of these protection elements it is necessary to front-end other protective elements of higher degree (A, B, C) and screening of disturbances of switched devices (contactors, motors, inductive load etc.) as it is stated in a standard. Before you start with installation, make sure that the device is not energized and that the main switch is OFF. Do not install the device to the sources of excessive electromagnetic disturbances. By correct installation, ensure good air circulation so the maximal allowed operational temperature is not exceeded in case of permanent operation and higher ambient temperature. While installing the device use screwdriver width approx. 2 mm. Keep in mind that this device is fully electronic while installing. Correct function of the device is also depended on transportation, storing and handling. In case you notice any signs of damage, deformation, malfunction or missing piece, do not install this device and claim it at the seller. After operational life treat the product as electronic waste.

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

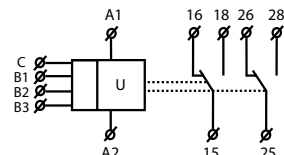
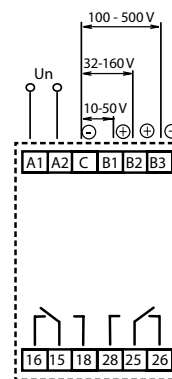
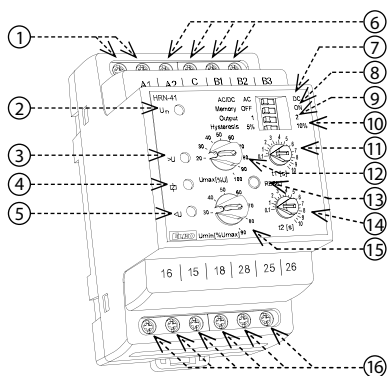
Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev.: 0


HRN-41
HRN-42
Kontrolné napäťové relé

Charakteristika

- relé určené pre sledovanie DC i AC napätia v 3 rozsahoch
- relé kontroluje veľkosť napätia v dvoch nezávislých úrovniach (Umin, Umax)
- nastavenie stráženej úrovne Umax (v % z rozsahu)
- nastavenie stráženej úrovne Umin (v % z rozsahu - pre HRN-42 -funkcia OKNO), (v % z nastavenej hornej medze - pre HRN-41 - funkcia HYSTERÉZIE)
- nastaviteľná funkcia "PAMÄŤ"
- funkcia druhého relé (samostatne / paralelne)
- nastaviteľné oneskorenie pre elimináciu krátkodobých výpadkov a špičiek pre každú úroveň nezávisle
- galvanicky oddelené napájanie od sledovaných vstupov
- výstupný kontakt 2x prepínací 16 A / 250 V AC1 pre každú sledovanú úroveň napätia
- v prevedení 3-MODUL, upevnenie na DIN lištu

Symbol

Zapojenie

Popis prístroja


1. Svorky napájacieho napätia
2. Indikácia napájacieho napätia
3. Indikácia Umax
4. Indikácia výstupu
5. Indikácia Umin
6. Svorky kontrolného napätia
7. AC/DC
 - ak je pripojené striedavé napätie pri meraní DC alebo jednosmerný prúd pri meraní AC alebo nesprávna polarita DC, je hlásená chyba polarity - blikajú obe červené LED a relé sú rozopnuté
8. Memory
 - pri zapnutej pamäti je indikácia chybového stavu udržiavaná do okamihu resetu pomocou tlačidla (ak nastal medzitým stav OK)
9. Output
 - poloha 1 - obe relé pracujú súčasne (rozopnú v chybovom stave)
 - poloha 2 - relé pracujú samostatne - relé 15-16-18 zodpovedá hornej úrovni (Umax), relé 25-26-28 zodpovedá spodnej úrovni (Umin)
10. Hysterézia - nastavenie hysterézie pri návrate z chybového stavu
11. t1 - časové oneskorenia pre Umax
12. Nastavenie hornej úrovne - Umax
13. Tlačítko RESET
14. t2 - časové oneskorenia pre Umin
15. Nastavenie spodnej úrovne - Umin
16. Výstupné kontakty

Druh záťaže	 cos φ ≥ 0.95	AC2	AC3	AC5a nekompenzované	AC5a kompenzované	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Materiál kontaktu 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	DC5	DC12	DC13	DC14
Materiál kontaktu AgNi, kontakt 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Napájanie	
Napájacie svorky:	A1 - A2
Napájacie napätie:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V alebo AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Príkion max.:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Tolerancia napájacieho napätia:	-15 %; +10 %

Meraný obvod

Kontrolné rozsahy:*	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Kontrolné svorky:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Vstupný odpor:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Max. trvalý prúd:	100 V	300 V	600 V
Špičkové preťaženie < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Časové oneskorenie pre Umax:	nastaviteľná 0.1 - 10 s		
Časové oneskorenie pre Umin:	nastaviteľná 0.1 - 10 s		

Presnosť

Presnosť nastavení (mech.):	5%
Opakovateľná presnosť:	< 1%
Závislosť na teplote:	< 0.1 % / °C
Tolerancia krajných hodnôt:	5 %
Hysterézia (z chybov. do o.k.):	voliteľná 5 % / 10 % z rozsahu

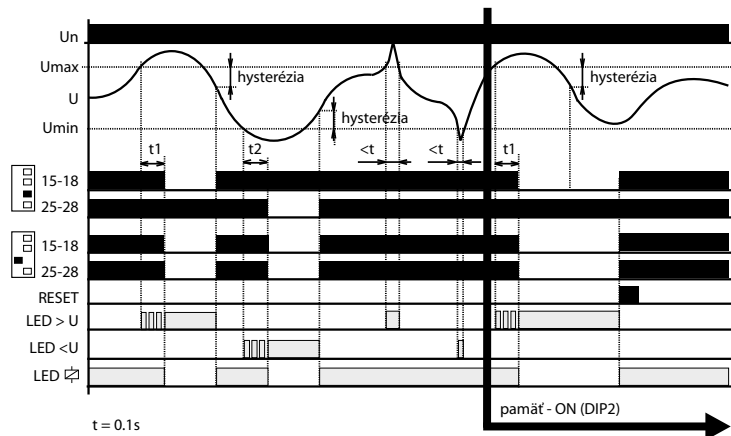
Výstup

Počet kontaktov:	2x prepínací (AgNi)
Menovitý prúd:	16A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový prúd:	30 A < 3 s
Spínané napätie:	250 V AC 1 / 24 V DC
Indikácia výstupu:	žltá LED
Mechanická životnosť:	3 x 10 ⁷
Elektrická životnosť (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Ďalšie údaje

Pracovná teplota:	-20...+55 °C
Skladovacia teplota:	-30...+70 °C
Elektrická pevnosť:	4 kV (napájanie - výstup)
Pracovná poloha:	ľubovoľná
Upevnenie:	DIN lišta EN 60715
Krytie:	IP40 z čelného panelu / IP20 svorky
Kategória prepätia:	III.
Stupeň znečistenia:	2
Prierez pripojovacích vodičov (mm ²):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / s dutinkou max. 1x 1.5
Rozmer:	90 x 52 x 65 mm
Hmotnosť:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Súvisiace normy:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Môže byť pripojený len jeden zo vstupov.



- ak je hodnota kontrolného napätia v pásme medzi nastavenou hornou a spodnou medzou, nastáva stav OK - sú zopnuté obe relé a svieti žltá LED. Ak je hodnota kontrolného napätia mimo nastavenej medze ($U > U_{max}$ alebo $U < U_{min}$), nastáva chybový stav.
- pri prechode do chybového stavu $U > U_{max}$ časuje oneskorenie t_1 a súčasne bliká červená LED $> U$. Po odčítaní t_1 červená LED $> U$ svieti a príslušné relé rozopne.
- pri prechode do chybového stavu $U < U_{min}$ časuje oneskorenie t_2 a súčasne bliká červená LED $< U$. Po odčítaní t_2 červená LED $< U$ svieti a príslušné relé rozopne.
- pri prechode z chybového stavu do stavu OK okamžite zhasne príslušná červená LED a zopne zodpovedajúce relé.

Varovanie

Prístroj je konštruovaný pre pripojenie do 1-fázovej siete alebo ss obvodov (podľa typu, nutne dodržať napätové 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 zabezpečenie 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 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.

ELKO EP POLAND Sp. z o.o.

ul. Bobrecka 27
43-400 Cieszyn
Polska
GSM: +48 785 431 024
e-mail: elko@elkoep.pl
www.elkoep.pl

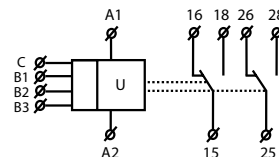
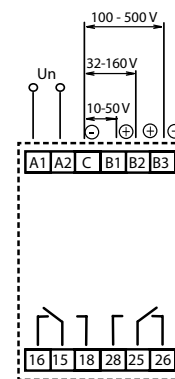
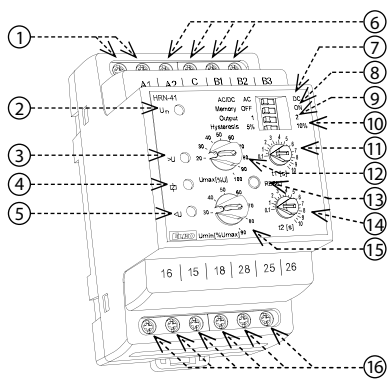
Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev.: 0


HRN-41
HRN-42
Przełącznik naddzorczy do naddzorowania napięcia

Charakterystyka

- przełącznik przeznaczony do monitorowania napięcia DC oraz AC w 3 zakresach
- przełącznik kontroluje napięcie w dwu niezależnych poziomach (Umin, Umax)
- ustawienie pilnowanego poziomu Umax (w % zakresu)
- ustawienie pilnowanego poziomu Umin (w % zakresu - w HRN-42 - funkcja OKNO), (w % z ustawionego poziomu górnego - w HRN-41 - funkcja HISTEREZA)
- ustawialna funkcja "PAMIĘĆ"
- funkcja drugiego przełącznika (samodzielnie / równolegle)
- ustawialne opóźnienie w celu eliminowania chwilowych zaników oraz skoków, niezależnie dla każdego poziomu
- separacja galwaniczna zasilania od pilnowanych wejść
- zestyk wyjściowy 2x przełączny 16 A / 250 V AC1 dla każdego nadzorowanego progu prądu
- 3-MODUŁ, mocowanie do szyn DIN

Symbol

Podłączenie

Opis urządzenia


1. Zaciski napięcia zasilania
2. Sygnalizacja napięcia zasilania
3. Sygnalizacja Umax
4. Sygnalizacja wyjścia
5. Sygnalizacja Umin
6. Zaciski pilnowanego napięcia
7. AC/DC
 - w przypadku podłączenia napięcia zmiennego podczas pomiaru DC lub prądu stałego przy pomiarze AC lub błędnej polaryzacji DC, zgłaszany jest błąd polaryzacji - obie czerwone diody LED migają, przełączniki są rozłączone
8. Memory
 - przy włączonej pamięci sygnalizacja błędu podtrzymywana jest do momentu zresetowania za pomocą przycisku (o ile w międzyczasie nastąpił stan OK)
9. Output
 - pozycja 1- oba przełączniki działają jednocześnie (rozłączają przy stanie błędu)
 - pozycja 2 - przełączniki działają niezależnie - przełącznik 15-18 odpowiada górnemu poziomowi (Umax), przełącznik 25-26 odpowiada dolnemu poziomowi (Umin)
10. Hystereze - ustawienie histerezy przy powrocie ze stanu błędu
11. t1 - czasowe przedłużenie dla Umax
12. Nastawianie górnego poziomu - Umax
13. Przycisk RESET
14. t2 - czasowe przedłużenie dla Umin
15. Nastawianie dolnego poziomu - Umin
16. Wyjśćien przełącznikowe

Typ obciążenia	 cos φ ≥ 0.95	AC2	AC3	AC5a niekompensowane	AC5a kompensowane	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Mat. styku AgNi, styk 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Typ obciążenia	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Mat. styku AgNi, styk 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Zasilanie	
Zaciski zasilania:	A1 - A2
Napięcie zasilania:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V lub AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Pobór mocy:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Tolerancja napięcia zasilania:	-15%; +10 %

Pomiar

Zakresy:*	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Zestyki:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Wejście rezystancyjne:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Maks. trwale napięcie:	100 V	300 V	600 V
Maks. obciążenie < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Czasowe przedłużenie dla Umax:	ustawialna, 0,1 - 10 s		
Czasowe przedłużenie dla Umin:	ustawialna, 0,1 - 10 s		

Dokładność

Dokładność nastawienia:	5%
Dokładność powtórzeń:	< 1%
Zawisłość na temperaturze:	< 0.1 % / °C
Tolerancja wartości ekstremalnych:	5 %
Histeresa (z błęd. do normal.):	ustawialna 5 % / 10 % w zakresie

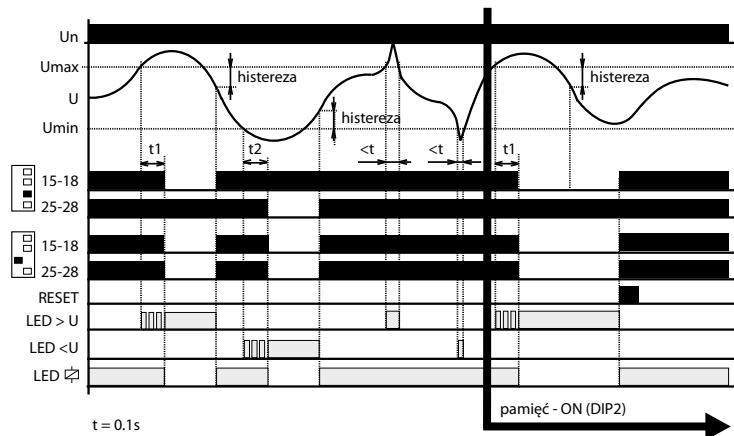
Wyjście

Ilość i rodzaj zestyków:	2x przełączny (AgNi)
Prąd znamionowy:	16A / AC1
Moc przelączczana:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Prąd szczytowy:	30 A < 3 s
Łączzone napięcie:	250 V AC 1 / 24 V DC
Sygnalizacja wyjścia:	żółta LED
Trwałość mechaniczna:	3 x 10 ⁷
Trwałość elektryczna (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Inne informacje

Temperatura pracy:	-20...+55 °C
Temperatura przechowywania:	-30...+70 °C
Napięcie udarowe:	4 kV (zasilanie - wyjście)
Pozycja robocza:	dowolny
Montaż:	szyna DIN EN 60715
Stopień ochrony obudowy:	IP40 od strony panelu przedniego / IP20 zaciski
Ochrona przeciwprzepięciowa:	III.
Stopień zanieczyszczenia:	2
Przekrój podł. przewodów (mm ²):	maks. 1x 2.5, maks. 2x 1.5 / z gilzą maks. 1x 1.5
Wymiary:	90 x 52 x 65 mm
Waga:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Zgodność z normami:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Podłączone może być tylko jedno z wejść.



- jeśli wartość monitorowanego napięcia znajduje się pomiędzy ustawionym dolnym oraz górnym poziomem, to występuje stan OK - oba przekaźniki są włączone oraz świeci żółta dioda LED. O ile wartość monitorowanego napięcia znajduje się poza ustawionymi poziomami (> Umax lub < Umin), to występuje stan błędu.
- podczas przejścia do stanu błędu $U > U_{max}$ ustawia czas opóźnienia t_1 i równocześnie miga czerwona dioda LED $> U$. Po upływie czasu t_1 czerwona dioda $> U$ świeci, odpowiedni przekaźnik się rozłączy.
- podczas przejścia do stanu błędu $U < U_{min}$ ustawia czas opóźnienia t_2 i równocześnie miga czerwona dioda LED $< U$. Po upływie czasu t_2 czerwona dioda LED $< U$ świeci, odpowiedni przekaźnik się rozłączy.
- podczas przejścia ze stanu błędu do stanu OK natychmiast gaśnie odpowiednia czerwona dioda LED, odpowiedni przekaźnik łączy.

Ostrzeżenie

Urządzenie jest przeznaczone dla podłączeń do sieci 1-fazowej lub ss obwodów (wg typu, potrzebne dotrzymać zakresy napięciowe) i musi być instalowany w zgodzie z zasadami i normami płatnymi w danym kraju. Instalacja, podłączenie, ustawienia i serwisowanie powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanego elektryka, który zna funkcjonowanie i parametry techniczne tego urządzenia. Dla właściwej ochrony zaleca się zamontowanie odpowiedniego urządzenia ochronnego na przednim panelu. Przed rozpoczęciem instalacji główny wyłącznik musi być ustawiony w pozycji "SWITCH OFF" oraz urządzenie musi być wyłączone z prądu. Nie należy instalować urządzenia w pobliżu innych urządzeń wysyłających fale elektromagnetyczne. Dla właściwej instalacji urządzenia potrzebne są odpowiednie warunki dotyczące temperatury otoczenia. Należy użyć śrubokrętu 2 mm dla skonfigurowania parametrów urządzenia. Urządzenie jest w pełni elektroniczne instalacja powinna zakończyć się sukcesem w wyniku postępowania zgodnie z tą instrukcją obsługi. Bezproblemowość użytkowania urządzenia wynika również z warunków transportu, składowania oraz sposobu obchodzenia się z nim. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek wad bądź usterek, braku elementów lub zniekształcenia prosimy nie instalować urządzenia tylko skontaktować się ze sprzedawcą. Produkt może być po czasie roboczych ponownie przetwarzany.

ELKO EP Hungary Kft.

Hungária krt. 69
1143 Budapest
Magyarország
Tel.: +36 1 40 30 132
e-mail: info@elkoep.hu
www.elkoep.hu

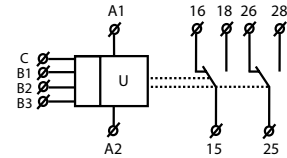
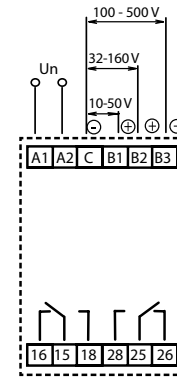
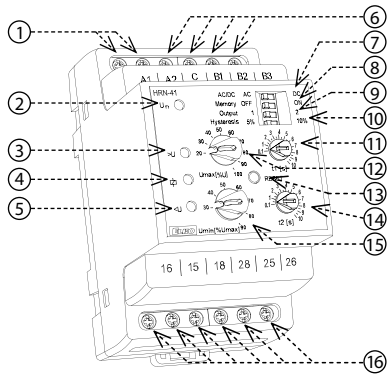
Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev.: 0


HRN-41
HRN-42
Feszültségfigyelő relé

Jellemzők

- a relé DC és AC feszültségek figyelésére használható 3 tartományban
- a relé két független feszültség szinten (Umin, Umax) figyeli a feszültséget
- beállítható Umax figyelt feszültség szint (a mérési tartomány %-ában)
- beállítható Umin figyelt feszültség szint (HRN-42 - „ABLAK” funkciójú relénél a mérési tartomány %-ában) (HRN-41 - „HISZTERÉZIS” funkciójú relénél Umax %-ában)
- beállítható „MEMORY” - hiba megtartási funkció
- kiválasztható a két relé működési módja (független / párhuzamos)
- beállítható mindkét figyelt színhez külön késleltetés a rövid feszültségcsúcsokból eredő hibás kapcsolások kiküszöbölésére
- a tápfeszültség galvanikusan leválasztott a figyelt bemenetektől
- kimeneti kontaktus: 2x váltóérintkező 16 A / 250 V AC1
- 3 modul széles, DIN sínre szerelhető

Jelölés

Bekötés

Termék leírás


1. Tápfeszültség csatlakozók
2. Tápfeszültség kijelzés
3. Umax kijelzés
4. Kimenet kijelzése
5. Umin kijelzés
6. A figyelt feszültség csatlakozói
7. AC/DC
 - ha váltófeszültséget csatlakoztat DC mérésnél vagy egyenfeszültséget AC mérésnél vagy hibás a DC feszültség polaritása, akkor polaritási hibaüzenet jelenik meg - a piros LED villog és a relék nyitott állapotban lesznek.
8. Memory
 - ha be van kapcsolva a memória funkció, és hibára áll a készülék, akkor a hibaállapot a „RESET” gomb megnyomásával oldható fel (ha a figyelt hálózat állapota közben helyreállt)
9. Output
 - 1-es állásban - a két relé párhuzamosan, egyszerre működik (hibaállapotban nyitva)
 - 2-es állásban - a relék egymástól függetlenül működnek - 15-16-18 relé kimenetek a felső szint (Umax) túllépésére, a 25-26-28 relé kimenetek az alsó szint (Umin) alá csökkenésre reagálnak
10. Hysteresis - a választható két érték a hibáról történő visszatérés histerézise
11. t1 - késleltetés
12. Beállítás - Umax
13. RESET gomb
14. t2 - késleltetés
15. Beállítás - Umin
16. Kimeneti érintkezők

Terhelés típusa	 cos φ ≥ 0.95 AC1	AC2	AC3	AC5a kompenzálatlan	AC5a kompenzált	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Kontaktus anyaga AgNi, érintkező 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Terhelés típusa	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Kontaktus anyaga AgNi, érintkező 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Tápfeszültség	
Tápfeszültség csatlakozók:	A1 - A2
Tápfeszültség:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V vagy AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Teljesítményfelvétel max.:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Tápfeszültség tűrése:	-15%; +10 %

Mérés

Tartomány:*	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Bemeneti csatlakozó:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Bemeneti ellenállás:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Max. tartós áram:	100 V	300 V	600 V
Túláram < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
U _{max} késleltetés:	állítható 0.1 - 10 s		
U _{min} késleltetés:	állítható 0.1 - 10 s		

Pontosság

Mérési pontosság:	5%
Ismétlési pontosság:	< 1%
Hőmérséklet függés:	< 0.1 % / °C
Határértéktűrés:	5 %
Hiszterézis (hibástól norm.-ig):	választható 5 % / 10 % a tartományban

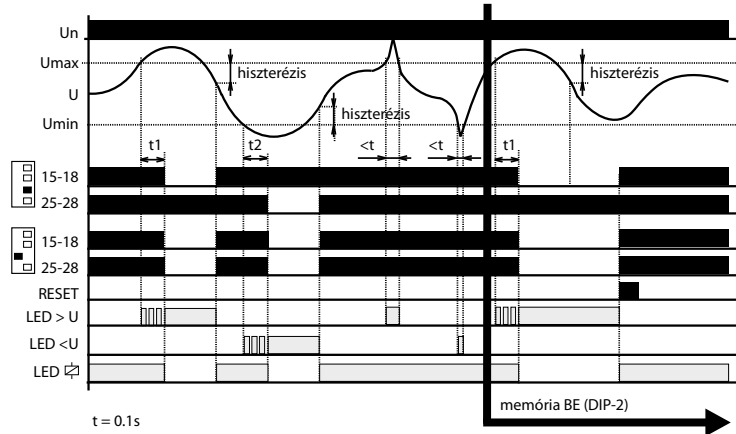
Kimenet

Kontaktusok száma:	2x váltóérintkező (AgNi)
Névleges áram:	16A / AC1
Megszakítási képesség:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Túláram:	30 A < 3 s
Kapcsolási feszültség:	250 V AC 1 / 24 V DC
Kimenet jelzése:	sárga LED
Mechanikai élettartam:	3 x 10 ⁷
Elektromos élettartam (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Egyéb információk

Működési hőmérséklet:	-20..+55 °C
Tárolási hőmérséklet:	-30..+70 °C
Elektromos szilárdság:	4 kV (tápfeszültség-kimenet)
Beépítési helyzet:	tetszőleges
Szerelés:	DIN sínre EN 60715
Védettség:	IP40 előlapról / IP20 csatlakozókon
Túlfeszültségi kategória:	III.
Szennyezettségi fok:	2
Max. vezeték méret (mm ²):	tömör max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / érvég max. 1x 1.5
Méret:	90 x 52 x 65 mm
Tömeg:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Szabványok:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Egyszerre csak egy bemenet csatlakoztatható.



- Ha a figyelt feszültség értéke a beállított alsó és felső határok közötti tartományban van - mindkét relé be van kapcsolva és a sárga LED világít. Ha a figyelt feszültség értéke az előre beállított határértékeken kívül esik (> U_{max} vagy < U_{min}) - a relé hibaállapotba kerül.
- Ha U > U_{max} hiba keletkezik, akkor a beállított „t1” késleltetési idő alatt a piros „>U” LED villog. Amennyiben a „t1” késleltetés után is fennáll a hiba, akkor a piros „>U” LED folyamatosan világít és a megfelelő relé elenged.
- Ha U < U_{min} hiba keletkezik, akkor a beállított „t2” késleltetési idő alatt a piros „<U” LED villog. Amennyiben a „t2” késleltetés után is fennáll a hiba, akkor a piros „<U” LED folyamatosan világít és a megfelelő relé elenged.
- Ha a hiba megszűnik, akkor a hibát jelző piros LED kialszik, és késleltetés nélkül aktiválódik a megfelelő relé.

Figyelem

Az eszköz a „Műszaki paraméterek” táblázatában megadott tápfeszültségű hálózatokban történő felhasználásra készült, felhasználásakor figyelembe kell venni az adott ország idevonatkozó szabványait. A jelen útmutatóban található műveleteket (felszerelés, bekötés, beállítás, üzembe helyezés) csak megfelelően képzett szakember végezheti, aki áttanulmányozta az útmutatót és tisztában van a készülék működésével. Az eszköz megfelelő védelme érdekében bizonyos részek előlappal védendők. A szerelés megkezdése előtt a főkapcsolónak „KI” állásban kell lennie, az eszköznek pedig feszültség mentesnek. Ne telepítsük az eszközt elektromágnesesen túlterhelt környezetbe. A helyes működés érdekében megfelelő légáramlást kell biztosítani. Az üzemi hőmérséklet ne lépje túl a megadott működési hőmérséklet határértékét, még megnövekedett külső hőmérséklet, vagy folytonos üzem esetén sem. A szereléshez és beállításához kb 2 mm-es csavarhúzó szükséges. Az eszköz teljesen elektronikus - a szerelésnél ezt figyelembe kell venni. A hibátlan működésnek úgyszintén feltétele a megfelelő szállítás raktározás és kezelés. Bármely sérülésre, hibás működésre utaló nyom vagy hiányzó alkatrész esetén kérjük ne helyezze üzembe a készüléket, hanem jellezze ezt az eladónál. Az élettartam leteltével a termék újrahasznosítható, vagy védett hulladékgyűjtőben elhelyezendő.



HRN-41 HRN-42

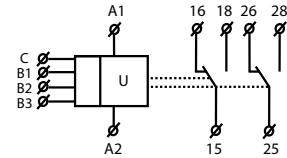
Relee de monitorizare a tensiunii



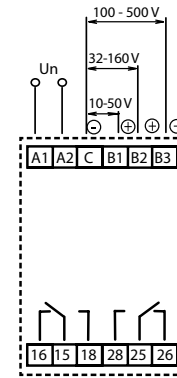
Caracteristici

- relee proiectat pentru monitorizarea tensiunii DC și AC în trei domenii
- relee controlează independent mărimea tensiunii din interval (U_{min} , U_{max})
- definire nivel monitorizat U_{max} (în % din interval)
- definire nivel monitorizat U_{min} (în % din interval - pentru HRN-42 - funcția FEREASTRĂ), (în % din limita superioară definită - pentru HRN-41 - funcția HISTEREZIS)
- funcție reglabilă „MEMORIE”
- funcție de relee secundar (independent / în paralel)
- temporizare reglabilă pentru eliminarea penelor și supraîncărcărilor de moment, independent pe fiecare nivel
- sursa de alimentare separată galvanic de intrările monitorizate
- contact de ieșire 2x comutator 16 A / 250 V AC1 pentru fiecare nivel de tensiune monitorizat
- în construcție cu 3 module, fixe pe șină DIN

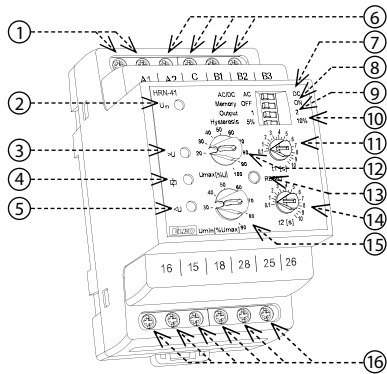
Simbol



Conexiune



Descriere



1. Terminale de alimentare cu tensiune

2. Indicarereleeu alimentat

3. Indicare U_{max}

4. Indicare releeu ieșire activ

5. Indicare U_{min}

6. Bornă tensiune de alimentare

7. AC/DC

- în cazul în care tensiunea monitorizată în curent alternativ este conectată la măsurarea DC (curent continuu) sau cea de DC este conectată la AC, sau în cazul în care este polaritate incorectă la DC, eroarea este raportată: ambele led-uri roșii sunt aprinse, iar contactele de relee sunt deschise

8. Memory

- în cazul în care selectați "memory" indicarea stării de eroare se menține până în momentul în care se face resetare (prin intermediul butonului), apoi apare starea OK

9. Output

- poziția 1 - ambele relee funcționează simultan (se deschid când apare starea de eroare)

- poziția 2 - releele funcționează independent-contactele de relee 15-18 corespund pragului de sus U_{max} , iar contactele 25-26-28 corespund pragului de jos U_{min}

10. Hystereze - setare hysteresis la revenirea din stare de eroare

11. t_1 - întârzierea pentru U_{max}

12. Reglarea - U_{max}

13. Buton de resetare

14. t_2 - întârzierea pentru U_{min}

15. Reglarea U_{min}

16. Contacte de ieșire

Tipul sarcinii	$\cos \varphi \geq 0.95$								
Mat. contactelor AgNi, contacte 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Tipul sarcinii									
Mat. contactelor AgNi, contacte 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41

HRN-42

Alimentare	
Terminalele pentru alimentare:	A1 - A2
Tensiunea de alimentare:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V sau AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Consum:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Tol. la tensiunea de alimentare:	-15%; +10 %

Circuitul de măsură

Domenii de intensitate: *	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Terminale:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Input resistance:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Max. permanent current:	100 V	300 V	600 V
Curentul de suprasarcină < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Întârzierea pentru U _{max} :	reglabil 0.1 - 10 s		
Întârzierea pentru U _{min} :	reglabil 0.1 - 10 s		

Precizia

Precizia măsurărilor:	5%
Sensibilitatea repetărilor:	< 1%
Dependența de temperatură:	< 0.1 % / °C
Toleranța valorilor limită:	5 %
Hysteresis:	selectabil 5 % / 10 % din gama

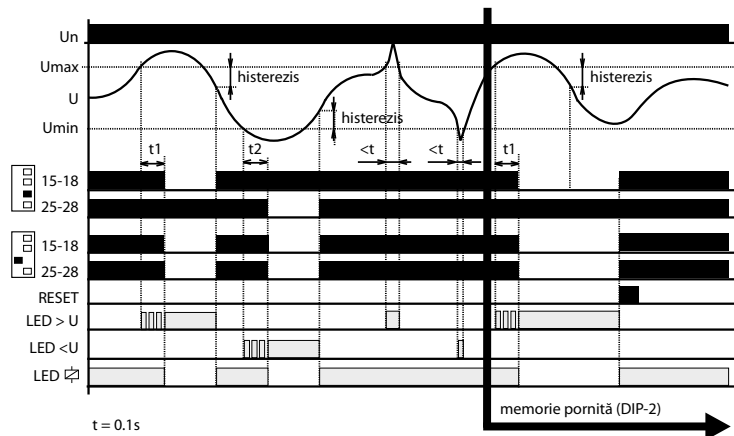
Ieșiri

Număr de contacte:	2x contact comutator (AgNi)
Curentul evaluat:	16A / AC1
Comutarea ieșirii:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Varful de curent:	30 A < 3 s
Tensiunea comutată:	250 V AC 1 / 24 V DC
Indicare releu ieșire activ:	LED galben
Durata de viață mecanică:	3 x 10 ⁷
Durata de viață electrică (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Alte informații

Temperatura de operare:	-20...+55 °C
Temperatura de stocare:	-30...+70 °C
Puterea electrică:	4 kV (alimentare-ieșire)
Poziția de funcționare:	orice poziție
Montaj:	Șină DIN EN 60715
Gradul de protecție:	IP40 din panoul frontal / terminalele IP20
Categoria de supratensiune:	III.
Nivelul de poluare:	2
Marimea maxima a cablului (mm ²):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / cu izolație max. 1x 1.5
Dimensiuni:	90 x 52 x 65 mm
Masa:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Standarde:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Doar una dintre iesiri poate fi conectata.



- dacă valoarea tensiunii monitorizate se află în zona dintre nivelurile superior și inferior definite, se intră în starea OK - ambele relee sunt închise, iar LEDul galben se aprinde. Dacă valoarea tensiunii monitorizate se află în afara limitelor definite ($> U_{max}$ sau $< U_{min}$), se intră în stare de eroare.
- la intrarea în stare de eroare cu $U > U_{max}$, se temporizează cu t_1 și clipește simultan LED-ul roșu $> U$. După expirarea timpului t_1 , LED-ul roșu $> U$ se aprinde iar releul corespunzător se deschide.
- la intrarea în stare de eroare cu $U < U_{min}$, se temporizează cu t_2 și clipește simultan LED-ul roșu $< U$. După expirarea timpului t_2 , LED-ul roșu $< U$ se aprinde iar releul corespunzător se deschide.
- la intrarea din starea de eroare în starea OK, LED-ul roșu relevant se stinge imediat iar releul corespunzător se închide.

Avertizare

Dispozitivul este constituit pentru racordare la rețea de tensiune monofazată 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 asigurate protecția contra perturbațiilor ce pot fi datorate de dispozitivele conectate (contactoare, motoare, sarcini inductive). Înainte de montarea dispozitivului vă asigurăm că instalația nu este sub tensiune și întreruptorul principal este în poziția „DECONNECTAT”. Nu instalați dispozitivul la instalații cu perturbații 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.

ООО ЭЛКО ЭП РУС

4-я Тверская-Ямская 33/39
125047 Москва, Россия
Тел.: +7 (499) 978 76 41
эл. почта: elko@elkoepr.ru, www.elkoepr.ru

ТОВ ЕЛКО ЕП УКРАЇНА

вул. Сирецька 35
04073 Київ, Україна
Тел.: +38 044 221 10 55
эл. почта: info@elkoepr.com.ua, www.elkoepr.ua

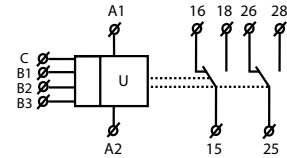
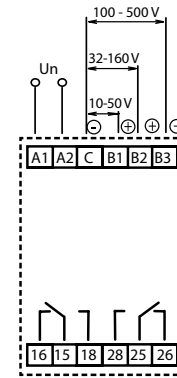
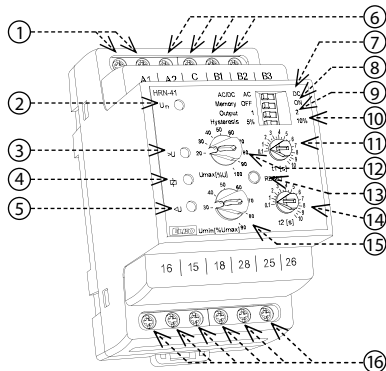
Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev.: 0


**HRN-41
HRN-42**
Реле контроля напряжения

Характеристика

- реле предназначено для контроля AC/DC напряжения в 3 диапазонах
- реле контролирует величину напряжения на двух независимых уровнях (U_{min} , U_{max})
- настройка контроля уровня U_{max} (в % от диапазона)
- настройка контроля уровня U_{min} (в % от диапазона - для HRN-42 - функция ОКНО, (в % от настроенной верхней границы - для HRN-41 - функция ГИСТЕРЕЗИС)
- настраиваемая функция "ПАМЯТЬ"
- функция второго реле (независимо / параллельно)
- настройка задержки для устранения коротких выпадений напряжения и пиков независимо для каждого уровня
- гальванически изолированное питание от контролируемых входов
- выходной контакт 2x переключающий 16 A / 250V AC1 для каждого контролируемого уровня тока
- в исполнении 3-МОДУЛЬ, крепление на DIN рейку

Схема

Подключение

Описание устройства


1. Клеммы подачи питания
2. Индикация напряжения питания
3. Индикация U_{max}
4. Индикация выхода
5. Индикация U_{min}
6. Клеммы контролируемого напряжения
7. AC/DC
 - если, при измерении DC, подключено переменное напряжение или постоянный ток, при измерении AC, или не правильная полярность DC, сообщается об ошибке полярности: мигают оба красных светодиода и контакты реле разомкнуты
8. Memory
 - при включенной памяти, индикация ошибки сохраняется до момента сброса с помощью кнопки (статус ОК)
9. Output
 - положение 1: оба реле работают одновременно (в состоянии ошибки контакты разомкнуты)
 - положение 2: реле работают отдельно - реле 15-16-18 соответствуют верхнему уровню (U_{max}), реле 25-26 соответствуют нижнему уровню (U_{min})
10. Гистерезис: настройка гистерезиса при возврате из состояния ошибки)
11. t_1 - временная задержка для U_{max}
12. Настройка верхнего уровня - U_{max}
13. Кнопка RESET
14. t_2 - временная задержка для U_{min}
15. Настройка нижнего уровня - U_{min}
16. Контакты выходов

Нагрузка	$\cos \varphi \geq 0.95$	AC2	AC3	AC5a некомпенсированное	AC5a компенсированное	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Материал контакта AgNi, контакт 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Нагрузка	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Материал контакта AgNi, контакт 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Питание	
Клеммы питания:	A1 - A2
Напряжение питания:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V или AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Гц)
Мощность:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Допуск напряжения питания:	-15 %; +10 %

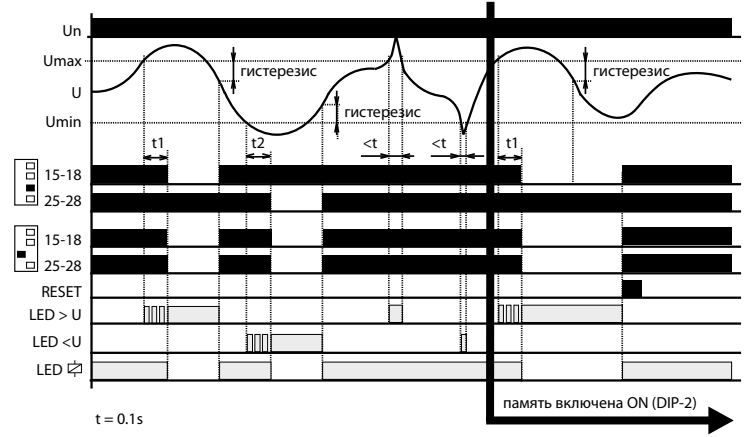
Замер			
Котролируемые диапазоны: *	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Гц)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Гц)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Гц)
Контрольные клеммы:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Входное сопротивление:	212 кΩ	676 кΩ	2.12 МΩ
Макс.постоянный ток:	100 V	300 V	600 V
Пиковая перегрузка < 1мс:	250 V	700 V	1 кV
Задержка времени Umax:	настраиваемая 0.1 - 10 с		
Задержка времени Umin:	настраиваемая 0.1 - 10 с		

Точность	
Точность настройки (механ.):	5%
Точность повторения:	< 1%
Зависимость от температуры:	< 0.1 % / °C
Допуск граничных значений:	5 %
Гистерзис (из ошиб. в норм.):	избирательный 5 % / 10 % от диапазона

Выход	
Количество контактов:	2x переключающий (AgNi)
Номинальный ток:	16A / AC1
Замыкающая мощность:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Пиковый ток:	30 A < 3 с
Замыкающее напряжение:	250 V AC 1 / 24 V DC
Индикация вывода:	желтый LED
Механическая жизненность:	3 x 10 ⁷
Электрическая жизнен. (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Другие параметры	
Рабочая температура:	-20...+55 °C
Складская температура:	-30...+70 °C
Электрическая прочность:	4 кV (питание - выход)
Рабочее положение:	произвольное
Крепление:	DIN рейка EN 60715
Защита:	IP40 со стороны лицевой панели / IP20 клеммы
Категория перенапряжения:	III.
Степень загрязнения:	2
Сечение подклоч. проводов (мм ²):	макс. 1x 2.5, макс. 2x 1.5 / с изоляцией макс. 1x 1.5
Размер:	90 x 52 x 65 мм
Вес:	246 Гр. (110 V, 230 V, 400 V); 146 Гр. (24 V)
Соответствующие нормы:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Может быть подключен только к одному из выходов.



- если значение контролируемого напряжения находится в диапазоне между заданными верхними и нижними границами, наступает состояние ОК: оба реле включены и светятся желтые светодиоды. Если значение контролируемого напряжения выходит за пределы настроенных границ ($> U_{max}$ или $< U_{min}$), наступает состояние ошибки.
- при переходе в состояние ошибки $U > U_{max}$, устанавливается время задержки t_1 и одновременно мигает красный светодиод $> U$. По истечении t_1 красный светодиод $> U$ светит и соответствующее реле отключится.
- при переходе в состояние ошибки $U < U_{min}$, устанавливается время задержки t_2 и одновременно мигает красный светодиод $< U$. По истечении t_2 красный светодиод $< U$ светит и соответствующее реле отключится.
- при выходе из состояния ошибки в состояние ОК немедленно погаснет соответствующий светодиод и включится соответствующее реле.

Внимание

Устройство предназначено для подключения к 1-фазной или SS цепи (соответственно типа необходимо соблюсти диапазоны напряжения), должно быть установлено в соответствии с указаниями и нормами, действующими в стране использования. Монтаж, подключение, настройку и обслуживание может проводить специалист с соответственной электротехнической квалификацией, который пристально изучил эту инструкцию применения и функции изделия. Автомат оснащен защитой от перегрузок и посторонних импульсов в подключенной цепи. Для правильного функционирования этих охранных устройств при монтаже дополнительно необходима охрана более высокого уровня (А, В, С) и нормативно обеспеченная защита от помех коммутирующих устройств (контакторы, моторы, индуктивные нагрузки и т.п.). Перед монтажом необходимо проверить не находится ли устанавливаемое оборудование под напряжением, а основной выключатель должен находится в положении "Выкл." Не устанавливайте реле возле устройств с электромагнитным излучением. Для правильной работы изделие необходимо обеспечить нормальной циркуляцией воздуха таким образом, чтобы при его длительной эксплуатации и повышении внешней температуры не была превышена допустимая рабочая температура. При установке и настройке изделия используйте отвертку шириной до 2 мм. к его монтажу и настройкам приступайте соответственно. Монтаж должен производиться, учитывая, что речь идет о полностью электронном устройстве. Нормальное функционирование изделия также зависит от способа транспортировки, складирования и обращения с изделием. Если обнаружите признаки повреждения, деформации, неисправности или отсутствующую деталь - не устанавливайте это изделие, а пошлите на рекламацию продавцу. С изделием по окончании его срока использования необходимо поступать как с электронными отходами.

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

ELKO EP Austria GmbH
 Laurenzgasse 10/7
 1050 Wien, Österreich
 Tel: +43 (0) 676 942 9314
 E-mail: elko@elkoep.at, www.elkoep.at
 Made in Czech Republic
 02-13/2017 Rev.: 0



HRN-41
HRN-42

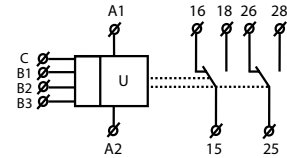
Spannungsüberwachungsrelais



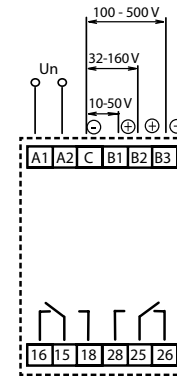
Characteristic

- ein für die Überwachung der DC- / AC-Spannung in 3 Bereichen bestimmtes Relais
- das Relais kontrolliert die Spannungsgröße in zwei unabhängigen Ebenen (Umin, Umax)
- Einstellung der überwachten Ebene Umax (in % aus dem Bereich)
- Einstellung der überwachten Ebene Umin (in % aus dem Bereich - für HRN-42 - Funktion OKNO), (in % aus dem eingestellten oberen Grenzwert - für HRN-41 - Funktion HYSTEREZE)
- eingestellte Funktion "SPEICHER"
- Funktion des anderen Relais (selbständig / parallel)
- einstellbare Verzögerung für die Verhinderung von kurzfristigen Ausfällen und Spitzen für jede Ebene getrennt
- galvanisch getrennte Versorgung von Eingängen
- Ausgangskontakt: 2x Wechsler 16 A / 250 V AC1 für jedes überwachte Stromniveau
- 3 TE, Befestigung auf DIN-Schiene

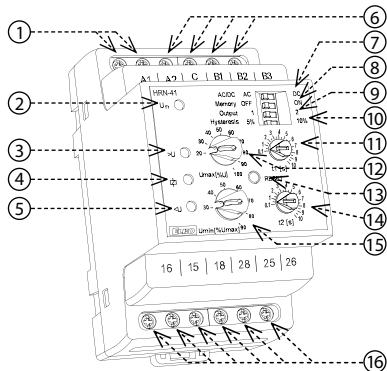
Symbol



Schaltbild



Beschreibung



1. Versorgungsklemmen
2. Versorgungsspannungsanzeige
3. Anzeige Umax
4. Ausgangsanzeige
5. Anzeige Umin
6. Klemmen überwachter Spannung
7. AC/DC
 - ist beim Messen die Wechselfspannung beim Messen von DC oder der Gleichstrom bei Messen AC oder unrichtige Polarität DC angeschlossen, wird ein Fehler in der Polarität gemeldet - es blinken beide rote LED und die Relais werden ausgelöst
8. Memory
 - ist der Speicher eingeschaltet wird die Anzeige des Fehlerzustandes solange aufrechtgehalten, bis diese mit der Taste rückgesetzt wird (wenn inzwischen OK-Zustand gesichert wurde)
9. Output
 - Lage 1 - beider Relais arbeiten gleichzeitig (lösen beim Fehlerzustand aus)
 - Lage 2 - Relais arbeiten selbstständig - Relais 15-16-18 entspricht (Umax), Relais 25-26-28 entspricht der unteren Ebene (Umin)
10. Hysterese - Einstellung der Hysterese beim Rückgang aus dem Fehlerzustand
11. t1 - t1 - Verzögerung für Umax
12. Einstellung des Oberniveaus - Umax
13. Reset-Knopf
14. t2 - Verzögerung für Umin
15. Einstellung des Unterniveaus - Umin
16. Ausgangskontakt

Lasttyp	cos φ ≥ 0.95	AC2	AC3	AC5a Nicht kompensiert	AC5a kompensiert	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Kontakmaterial AgNi, Kontakt 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Lasttyp	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Kontakmaterial AgNi, Kontakt 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Versorgung	
Versorgungsklemmen:	A1 - A2
Versorgungsspannung:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V oder AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Leistungsaufnahme:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Toleranz:	-15%; +10 %

Messkreis

Bereiche: *	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Klemmen:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Eingangswiderstand:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Max. Dauerstrom:	100 V	300 V	600 V
Spitzenlast < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Verzögerung Umax:	einstellbar 0.1 - 10 s		
Verzögerung Umin:	einstellbar 0.1 - 10 s		

Genauigkeit

Einstellungsgenauigkeit (mech.):	5%
Wiederholgenauigkeit:	< 1%
Temperaturabhängigkeit:	< 0.1 % / °C
Grenzwerttoleranz:	5 %
Hysterese:	einstellbar im Bereich 5% / 10 %

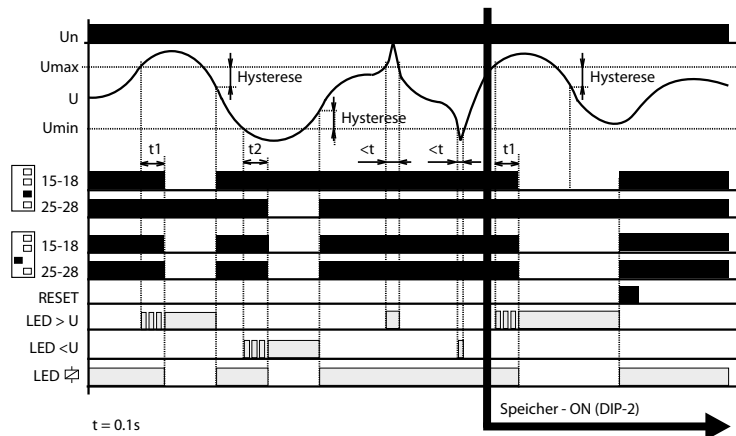
Ausgang

Anzahl der Wechsler:	2x Wechsler (AgNi)
Nennstrom:	16A / AC1
Schaltleistung:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Spitzenstrom:	30 A < 3 s
Schaltspannung:	250 V AC 1 / 24 V DC
Ausgangsanzeige:	gelbe LED
Mechanische Lebensdauer:	3 x 10 ⁷
Elektrische Lebensdauer (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Andere Informationen

Betriebstemperatur:	-20..+55 °C
Lagertemperatur:	-30..+70 °C
Elektrische Festigkeit:	4 kV (Versorgungsausgang)
Arbeitsstellung:	beliebig
Montage:	DIN Schiene EN 60715
Schutzart:	IP40 frontseitig / IP20 Klemmen
Spannungsbegrenzungs-kategorie:	III.
Verschmutzungsgrad:	2
Anschlussquerschnitt (mm ²):	Volldraht max. 1x 2.5, max. 2x 1.5 / mit Hülse max. 1x 1.5
Abmessung:	90 x 52 x 65 mm
Gewicht:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Normen:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Es kann nur einer der Eingänge angeschlossen werden.



- liegt der Wert der überwachten Spannung im Bereich zwischen dem eingestellten Ober-/Untergrenzwert, kommt zu einem OK-Zustand - es sind beide Relais geschaltet und leuchtet ein gelbes LED. Liegt der Wert der überwachten Spannung außerhalb eingestellter Grenze (> Umax oder < Umin), kommt zu einem Fehlerzustand.
- beim Übergang zum Fehlerzustand $U > U_{max}$ wird die Zeit der Ansprechverzögerung t_1 eingestellt und gleichzeitig blinkt rotes LED > U. Nach Ablauf der t_1 -Zeit leuchtet rotes LED > U und das entsprechende Relais löst aus.
- beim Übergang zum Fehlerzustand $U < U_{min}$ wird die Zeit der Ansprechverzögerung t_2 eingestellt und gleichzeitig blinkt rotes LED < U. Nach Ablauf der t_2 -Zeit leuchtet rotes LED < U und das entsprechende Relais löst aus.
- beim Übergang aus dem Fehlerzustand in den OK-Stand erlischt sofort das entsprechende rote LED und das entsprechende LED wird geschaltet.

Achtung

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

ELKO EP ESPAÑA S.L.

C/ Josep Martinez 15a, bj
07007 Palma de Mallorca
España
Tel.: +34 971 751 425
e-mail: info@elkoep.es
www.elkoep.es

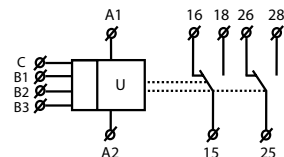
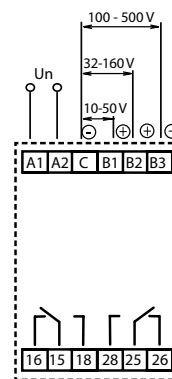
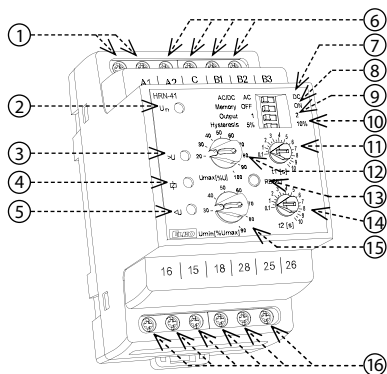
Made in Czech Republic

02-13/2017 Rev.: 0


HRN-41
HRN-42
Relé control de tensión

Característica

- el relé es designado para la vigilancia de las tensiones AC y DC en 3 rangos
- relé monitoriza la tensión en dos niveles independientes (Umin, Umax)
- ajuste del nivel vigilado Umax (en % del rango)
- ajuste del nivel vigilado (en % del rango - para HRN-42 -función VENTANA), (en % del ajuste Umax - para HRN-41 -función HISTÉRESIS)
- función ajustable "MEMORIA"
- función de segundo relé (independiente / en paralelo)
- retardo ajustable para eliminar caídas y picos cortos de voltaje para cada nivel independiente
- aislamiento galvánico de la alimentación desde las entradas vigiladas
- contacto de salida 2x conmutable 16 A / 250 V AC1 para cada nivel de corriente
- versión 3-MÓDULOS, montaje a carril DIN

Símbolo

Conexión

Descripción del dispositivo


1. Terminales de alimentación
2. Indicación de alimentación
3. Indicación Umax
4. Indicación de salida
5. Indicación Umin
6. Terminales de voltaje vigilado
7. AC/DC
 - si está conectada la tensión alterna AC mientras se vigila la tensión continua DC o la corriente continua en caso de vigilar la alterna o en caso de polaridad incorrecta, se informa de un error de polaridad - los dos LED parpadean y los relé están abiertos
8. Memory (Memoria)
 - en la memoria habilitada será la indicación de un fallo mantenida hasta el momento del reinicio con el botón (aunque relé entrará de nuevo al estado OK)
9. Output (Salida)
 - posición 1 - Ambos relés funcionan simultáneamente (en caso de fallo se abren)
 - posición 2 - Relés operan independientemente - los relés 15-16-18 corresponden al nivel superior (Umax), los relés 25-26-28 corresponden al nivel inferior (Umin)
10. Hystereze (Histéresis) - Ajuste de la histéresis al volver del estado de error
11. t1 - Retardo de tiempo para Umax
12. Ajuste de nivel superior - Umax
13. Botón RESET
14. t2 - Retardo de tiempo para Umin
15. Ajuste de nivel inferior - Umin
16. Contctatos de salida

Tipo de carga	 cos φ ≥ 0.95 AC1	AC2	AC3	AC5a sin compensación	AC5a compensado	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Mat. contacto AgNi, contacto 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Tipo de carga	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Mat. contacto AgNi, contacto 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A

HRN-41 HRN-42

Alimentación	
Terminales de alimentación:	A1 - A2
Tensión de alimentación:	AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V o AC/DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Potencia:	2.5 W / 5 VA (AC 110 V, AC 230 V, AC 400 V), 1.4 W / 2 VA (AC/DC 24 V)
Tolerancia de alimentación:	-15 %; +10 %

Medición

Rangos de supervisión: *	AC/DC 10 - 50 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 32 - 160 V (AC 50 - 60 Hz)	AC/DC 100 - 500 V (AC 50 - 60 Hz)
Terminales de supervisión:	B1 - C	B2 - C	B3 - C
Resistencia de entrada:	212 kΩ	676 kΩ	2.12 MΩ
Corriente permanente max.:	100 V	300 V	600 V
Pico de sobretensión < 1ms:	250 V	700 V	1 kV
Retardo de tiempo para Umax:	ajustable 0.1 - 10 s		
Retardo de tiempo para Umin:	ajustable 0.1 - 10 s		

Precisión

Precisión de ajuste (mecánica):	5%
Precisión repetable:	< 1%
Dependencia a temperatura:	< 0.1 % / °C
Tolerancia de valores límites:	5%
Histéresis (de error a normalidad):	ajustable 5 % / 10 % del rango

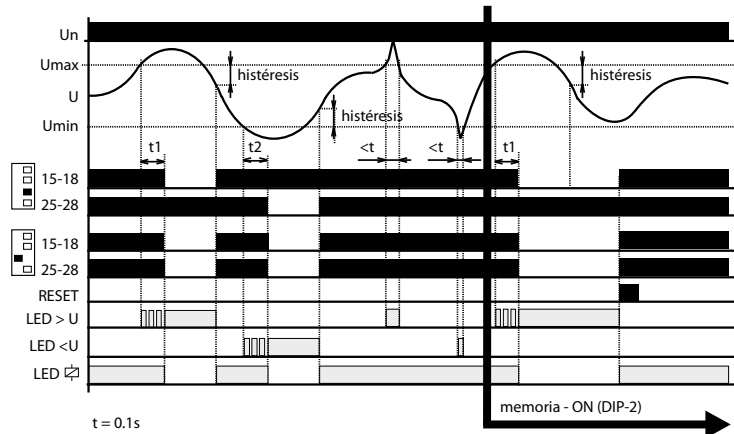
Salida

Número de contactos:	2x de conmutación (AgNi)
Corriente nominal:	16A / AC1
Potencia de conmutación:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Corriente de pico:	30 A < 3 s
Tensión de conmutación:	250 V AC 1 / 24 V DC
Indicador de salida:	LED amarillo
Vida mecánica:	3 x 10 ⁷
Vida eléctrica (AC1):	0.7 x 10 ⁵

Más información

Temperatura de trabajo:	-20...+55 °C
Temperatura de almacenamiento:	-30...+70 °C
Fortaleza eléctrica:	4 kV (alimentación - salida)
Posición de funcionamiento:	cualquiera
Montaje:	carril DIN EN 60715
Protección:	IP40 del panel frontal / IP20 terminales
Categoría de sobretensión:	III.
Grado de contaminación:	2
Sección de conexión (mm ²):	máx. 1x 2.5, máx. 2x 1.5 / con manguera máx. 1x 1.5
Dimensiones:	90 x 52 x 65 mm
Peso:	246 g (110 V, 230 V, 400 V); 146 g (24 V)
Normas conexas:	EN 60255-6, EN 61010-1

* Se puede conectar sólo una de las entradas.



- si el valor de la tensión monitorizada está entre los límites superior e inferior establecidos se produce estado OK - ambos relés están activados y el LED amarillo ilumina. Si el valor de la tensión monitorizada está fuera de los límites ($> U_{max}$ o $< U_{min}$), se produce estado de fallo
- al paso a un estado de error $U > U_{max}$ temporiza con retardo t_1 y a la vez el LED rojo parpadea $> U$. Después de la temporización t_1 el LED rojo $> U$ ilumina y el relé correspondiente se desconecta.
- al paso a un estado de error $U < U_{min}$ temporiza con retardo t_2 y a la vez el LED rojo parpadea $< U$. Después de la temporización t_2 el LED rojo $< U$ ilumina y el relé correspondiente se desconecta.
- al paso desde un estado de error al estado OK inmediatamente se apaga el LED rojo correspondiente y se activa el relé correspondiente.

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 instalado 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.