

**ELKO EP Germany GmbH**

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

Made in Czech Republic

02-51/2023


**HRN-43  
HRN-43N**

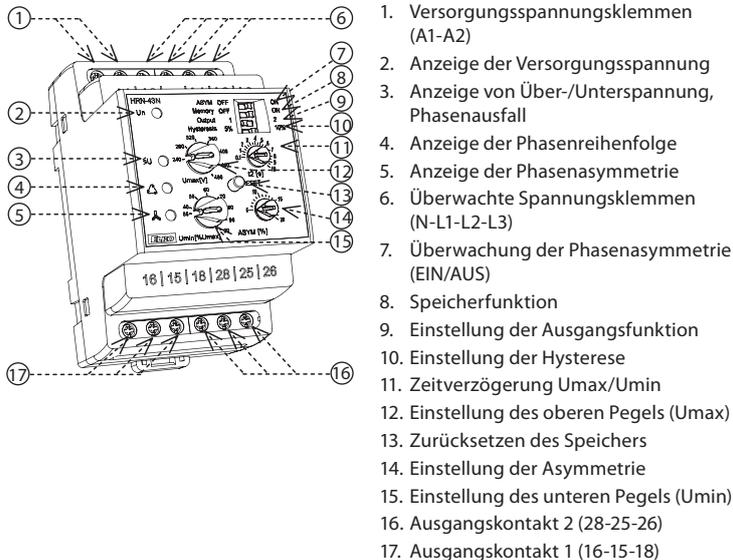
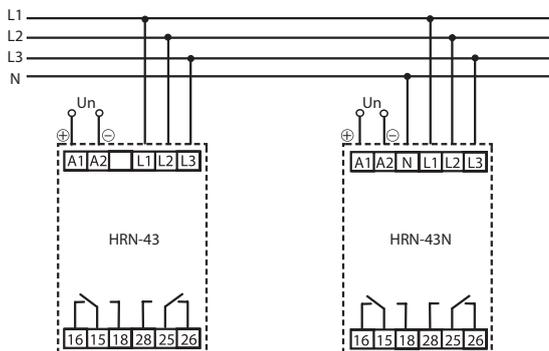
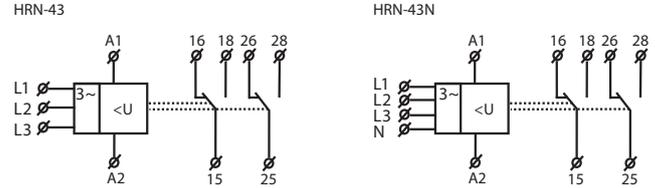
Spannungsüberwachungsrelais für die vollständige  
Kontrolle in 3P inkl. Asymmetrie


**Eigenschaften**

- Das Relais ist für die Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen vorgesehen:
  - HRN-43:** Dreieckschaltung 3× 400 V (ohne Neutralleiter)
  - HRN-43N:** Sternschaltung 3× 400/230 V (inkl. Neutralleiter)
- Es überwacht die Spannungsgröße in zwei unabhängigen Pegeln (U<sub>max</sub>, U<sub>min</sub>)
  - Über- und Unterspannung: System 3× 400 V: Bereich 240 – 480 V
  - System 3× 400/230 V: Bereich 138 – 276 V
- Weitere überwachte Parameter:
  - Ausfall / Reihenfolge / Phasenasymmetrie (einstellbar, abschaltbar)
- Einstellung des überwachten unteren Pegels (U<sub>min</sub>) in % des eingestellten oberen Pegels U<sub>max</sub>.
- Einstellbare Zeitverzögerung (Eliminierung kurzfristiger Abfälle und Spitzen).
- Optionale Funktion der Ausgangskontakte (separat/parallel).
- Galvanisch getrennte Stromversorgung AC/DC 24 – 240 V, AC 400 V.
- Ausgangskontakt für jeden überwachten Spannungspegel.

**Beschreibung**

HRN-43N


**Schaltbild**

**Symbol**

**Technische Parameter**

Versorgung	HRN-43	HRN-43N
Versorgungsklemmen:	A1-A2	
Versorgungsspannung:	UNI	AC/DC 24 – 240 V (AC 50-60 Hz)
Leistungsaufnahme (max.):		3 VA/1 W
Versorgungsspannung:	400V	AC 400 V (50-60 Hz)
Leistungsaufnahme (max.):		5 VA/2.5 W
Toleranz:	-15 %; +10 %	

**Messkreis**

Messklemmen:	L1-L2-L3	L1-L2-L3-N
Spannungssystem	3× 400 V (50-60 Hz)	3× 400 V/230 V (50-60 Hz)
Obergrenze U <sub>max</sub> :	240 – 480 V	138 – 276 V
Untergrenze U <sub>min</sub> :	35 – 99 %U <sub>max</sub>	
Max. Dauerstrom:	3× 480 V	
Asymmetrie:	nastavitelná, 5 – 20 % + OFF	
Spitzenlast < 1 ms:	600 V	350 V
Verzögerung t1:	festgelegt, max. 200 ms	
Verzögerung t2:	einstellbar, 0,1 – 10 s	

**Genauigkeit**

Einstellungsgenauigkeit (mech.):	5 %
Wiederholungsgenauigkeit:	< 1 %
Temperaturabhängigkeit:	< 0.1 %/°C
Grenzwerttoleranz:	5 %
Hysterese:	optional, 5 %/10 % vom Messbereichsendwert

**Ausgang**

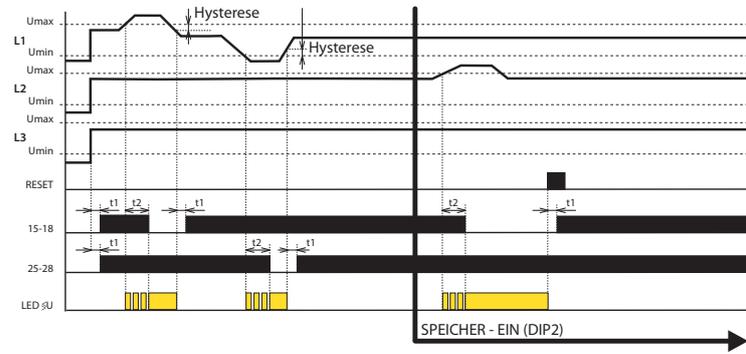
Anzahl der Wechsler:	2× Wechsler (AgNi)
Nennstrom:	16 A/AC1
Schaltleistung:	4000 VA/AC1, 384 W/DC1
Spitzenstrom:	30 A/< 3 s
Schaltspannung:	250 V AC/24 V DC
Ausgangsleistung:	2.4 W
Mechanische Lebensdauer:	10.000.000 op.
Elektrische Lebensdauer (AC1):	100.000 op.

**Andere Informationen**

Betriebstemperatur:	-20 .. +55 °C	
Lagertemperatur:	-30 .. +70 °C	
Dielektrische Festigkeit:	Stromversorgung - Ausgang	AC 4 kV
	Ausgang 1 - Ausgang 2	AC 4 kV
Arbeitsstellung:	beliebig	
Montage:	DIN Schiene EN 60715	
Schutzart:	IP40 frontseitig / IP20 Klemmen	
Spannungsbegrenzungsklasse:	III.	
Verschmutzungsgrad:	2	
Leiterquerschnitt - voll/ gesalzen mit hohl (mm <sup>2</sup> ):	max. 1× 2.5, 2× 1.5/ max. 1× 2.5	
Abmessung:	90 × 52 × 65 mm	
Gewicht:	UNI – 148 g, 400V – 248 g	
Normen:	EN 60255-1, EN 60255-26, EN 60255-27	

# Funktion

## A) Überspannung - Unterspannung



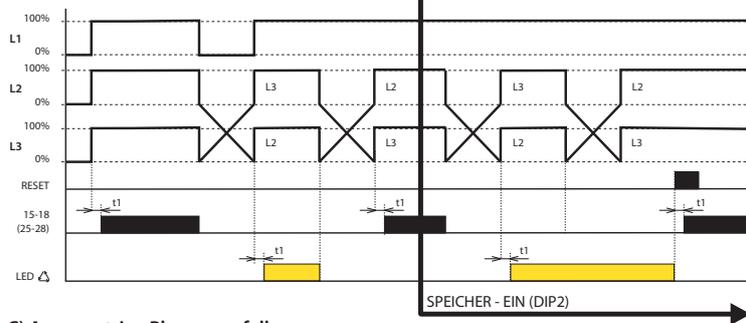
### Funktion der Ausgangskontakte:

Im Rahmen der Überwachung von zwei Spannungspegeln kann gewählt werden, ob die Ausgangskontakte auf jeden Pegel separat reagieren (wie im Diagramm dargestellt) oder ob sie parallel schalten (siehe Diagramm „Phasenreihenfolge“) werden. Die Auswahl der Funktion erfolgt über den DIP-Schalter „Output“.

#### Legende zu den Diagrammen:

- L1, L2, L3 = 3-Phasen-Spannung
- RESET = Zurücksetzen des Speichers
- t1 = Zeitverzögerung, fest
- t2 = Zeitverzögerung Umax/Umin, einstellbar
- 15-18 = Ausgangskontakt 1
- 25-28 = Ausgangskontakt 2
- LED  $\geq U$  = Über-/Unterspannungsanzeige

## B) Reihenfolge der Phasen



### Funktion der Ausgangskontakte:

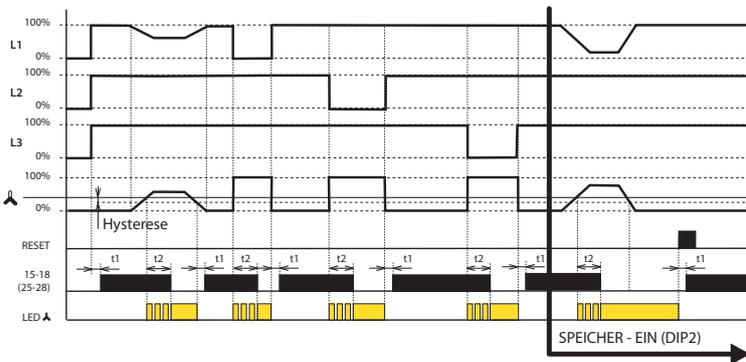
Im Rahmen der Überwachung der Phasenreihenfolge entfällt diese Funktion und die Kontakte werden parallel geschaltet.

Der DIP-Schalter „Output“ wird ignoriert.

#### Legende zu den Diagrammen:

- L1, L2, L3 = 3-Phasen-Spannung
- RESET = Zurücksetzen des Speichers
- t1 = Zeitverzögerung, fest
- t2 = Zeitverzögerung Umax/Umin, einstellbar
- 15-18 = Ausgangskontakt 1
- 25-28 = Ausgangskontakt 2
- LED  $\Delta$  = Anzeige der Phasenreihenfolge

## C) Asymmetrie - Phasenausfall



### Funktion der Ausgangskontakte:

Im Rahmen der Asymmetrie- und Phasenausfallüberwachung entfällt diese Funktion und die Kontakte werden parallel geschaltet.

Der DIP-Schalter „Output“ wird ignoriert.

#### Legende zu den Diagrammen:

- L1, L2, L3 = 3-Phasen-Spannung
- RESET = Zurücksetzen des Speichers
- t1 = Zeitverzögerung, fest
- t2 = Zeitverzögerung Umax/Umin, einstellbar
- $\Delta$  = einstellbarer Asymmetrie-Grad
- 15-18 = Ausgangskontakt 1
- 25-28 = Ausgangskontakt 2
- LED  $\Delta$  = Asymmetrieanzeige

## Achtung

Das Gerät ist für den Anschluss an ein 3-phasiges Netz AC 3x 400 V oder AC 3x 400/230 V ausgelegt und muss gemäß den landesspezifischen Vorschriften und Normen installiert werden. Installation, Anschluss, Einstellung und Bedienung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden, die sich mit der Anleitung und der Funktion des Gerätes gründlich vertraut gemacht hat. Das Gerät beinhaltet einen Schutz vor Überspannungsspitzen und Störimpulsen im Stromversorgungsnetz. Für den ordnungsgemäßen Betrieb dieser Schutzfunktionen müssen jedoch geeignete Schutzvorrichtungen höherer Ebene (A, B, C) bei der Installation vorgeschaltet werden und es muss gemäß der Norm die Unterdrückung von geschalteten Geräten (Schütze, Motoren, induktive Lasten usw.) gewährleistet sein. Stellen Sie vor Beginn der Installation sicher, dass das Gerät nicht unter Spannung steht und dass der Hauptschalter auf „OFF“ steht. Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Quellen, die übermäßige elektromagnetische Störungen verursachen können. Sorgen Sie durch die korrekte Installation des Gerätes für eine einwandfreie Luftzirkulation, damit die maximal zulässige Arbeitstemperatur des Gerätes bei Dauerbetrieb und erhöhter Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Verwenden Sie zur Montage und Einstellung einen Schraubendreher mit einer Breite von ca. 2 mm. Beachten Sie, dass es sich um ein vollelektronisches Gerät handelt, und gehen Sie bei der Montage entsprechend vor. Der einwandfreie Betrieb des Gerätes ist auch von der bisherigen Art des Transports, der Lagerung und Handhabung abhängig. Wenn Sie Anzeichen von Schäden, Verformungen, Fehlfunktionen oder fehlenden Teilen feststellen, installieren Sie dieses Gerät nicht und melden Sie es dem Händler. Das Produkt muss am Ende seiner Lebensdauer als Elektronik-Altgerät behandelt werden.

Das Relais ist für die Überwachung von 3-Phasen-Stromkreisen vorgesehen. Der Typ HRN-43 überwacht die Zwischenphasenspannung, der Typ HRN-43N überwacht die Spannung gegen den Neutralleiter.

Das Relais kann Folgendes überwachen: Spannung in zwei Pegeln (Überspannung/Unterspannung), Reihenfolge/Ausfall und Phasenasymmetrie. Jeder Fehlerzustand wird durch eine separate LED angezeigt. Über den DIP-Schalter „Output“ kann die Funktion der Ausgangskontakte gewählt werden: unabhängige Funktion (1x für die Überspannung, 1x für die Unterspannung) oder parallel. Die feste Zeitverzögerung (t1) wird beim Übergang von einem Fehlerzustand in den IO-zustand angewendet. Die einstellbare Zeitverzögerung Umax/Umin (t2) wird beim Übergang vom IO-zustand in den Fehlerzustand angewendet. Dadurch werden das Fehlverhalten und die Schwingungen des Ausgangsgerätes bei kurzfristigen Abfällen und Spitzen vermieden.

### Spannungsüberwachung

Der obere Pegel Umax wird im Bereich von 138 – 276 V (bzw. 240 – 480 V beim Typ HRN-43) und der untere Pegel Umin im Bereich von 35 – 99 % Umax eingestellt. Wenn eine Phase von diesem eingestellten Bereich abweicht, öffnet sich der Ausgangskontakt nach Ablauf der eingestellten Verzögerung. Der Ausgangskontakt schließt wieder nach der Rückkehr in den überwachten Bereich und nach der Überwindung der festen Hysterese (wählbar mit dem DIP-Schalter „Hysteresis“). Bei Ausfall von zwei oder drei Phasen öffnen die Ausgangskontakte sofort, unabhängig von der eingestellten Verzögerung t2.

### Phasenreihenfolge

Es wird die korrekte Phasenreihenfolge überwacht. Bei einer ungewünschten Änderung öffnen die Ausgangskontakte. Nach dem Einschalten des Relais mit falscher Phasenreihenfolge ist der Ausgangskontakt weiterhin geöffnet.

### Asymmetrie

Es wird der Asymmetrie-Grad zwischen den einzelnen Phasen im Bereich von 5 – 20 % eingestellt. Bei Überschreiten der eingestellten Asymmetrie öffnet sich der Ausgangskontakt und die LED-Anzeige der Asymmetrie leuchtet. Beim Übergang in den IO-Zustand werden die Zeitverzögerungen t1, t2 und die Hysterese angewendet. Die Asymmetrieüberwachung kann mit dem DIP-Schalter „ASYM“ ausgeschaltet werden.

Lasttyp	$\cos \varphi \geq 0,95$ AC1	AC2	AC3	AC5a Nicht kompensiert	AC5a kompensiert	HAL 230V AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Material des Kontakts AgNi, 16A	250V / 16A	250V / 5A	250V / 3A	230V / 3A (690VA)	x	800W	x	250V / 3A	250V / 10A
Lasttyp	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DCS	DC12	DC13	DC14
Material des Kontakts AgNi, 16A	250V / 6A	250V / 6A	250V / 6A	24V / 16A	24V / 6A	24V / 4A	24V / 16A	24V / 2A	24V / 2A