

LINETRAXX® NGRM700 (HRG) a NGRM750 (LRG)

Monitor uzlového odporníku (Neutral Ground Resistor - NGR), R_{NGR}



Aplikace

- IT sítě zemněné přes impedanci s vysokou hodnotou NGRM700
- IT sítě zemněné přes impedanci s nízkou hodnotou NGRM750

Certifikáty



Vlastnosti

- Určení hodnoty uzlového odporníku R_{NGR} pomocí pasivní nebo aktivní měřicí metody
- Trvalé monitorování uzlového odporníku R_{NGR} , a to i v případě, kdy monitorovaná síť není pod napětím
- Alarm nebo vybavení jističe v případě zemního spojení
- Monitorování I_{NGR} proudu procházejícího odporníkem
- Monitorování napětí U_{NGR} na odporníku
- Indikace zemního spojení pro jednotlivé fáze (volitelná funkce - do 690 V přímé připojení k monitorované síti, pro vyšší napětí pomocí napěťových transformátorů)
- Vestavěné rozhraní ethernet a webový server
- Vícejazyčné menu (němčina, angličtina (GB/US), španělština, francouzština)
- Tlačítko TEST (interní/externí, s nebo bez vybavení jističe)
- FFT analýza měřených signálů
- Generátor pulzů pro manuální lokalizaci zemního spojení
- Relé pro signalizaci zemního spojení nebo závady odporníku
- Relé pro odstavení instalace (vybavení jističe) po uplynutí nastavitelného času
- Přístroj lze kombinovat s monitory poruchových proudů RCMS... pro automatické odstavení příslušných napájených rozvodů
- Grafický displej
- Široký rozsah napájecího napětí (24 až 240 V AC/DC)
- Rozsah instalace až do 5000 m n. m.
- Paměť chyb/historie
- Analogový výstup pro měřené hodnoty (0...10 V, 4...20 mA, konfigurovatelný)
- Oddělitelný displej pro instalaci do dveří rozváděče
- Možnost ochrany heslem proti změnám nastavených parametrů
- Vybavení jističe v závislosti na hodnotě RMS, základního signálu nebo harmonických
- Detekce AC i DC zemního spojení (v závislosti na typu použitého měřicího transformátoru)

Další informace

Pro více informací navštivte webové stránky www.ghvtrading.cz.

Údaje pro objednávku

Napájecí napětí U_S / Frekvenční rozsah Hz		Typ sítě	Typ	Objednávací číslo
AC	DC			
24...240 V, 40...70 Hz	24...240 V	HRG	NGRM700	B94013700
		LRG	NGRM750	B94013750

Příslušenství

Popis	Objednávací číslo
Čelní průhledný kryt 144x72 (IP65) ¹⁾	B98060005
Přichytky pro čelní montáž	B91067907

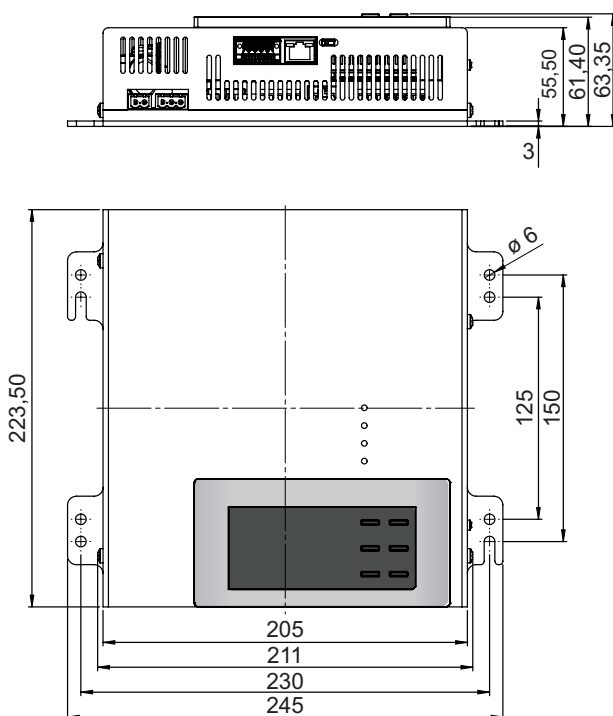
¹⁾ V případě použití průhledného krytu 144x72 (IP65) musí být rozšířen výřez do panelu pro přístroj. Výška otvoru musí být zvětšena ze 66 mm na 68 mm.

Stupeň krytí IP65 se vztahuje pouze na ovládací panel (displej) FP200 s instalovaným čelním krytem. Stupeň krytí celého přístroje zůstává IP30.

Další vhodné komponenty

Popis	Typ	Objednávací číslo
Vazební člen	CD...	B980390...
Měřicí proudový transformátor	CTUB...	B781200...
Napájecí zdroj pro měřicí proudový transformátor	STEP-PS	B940531...

Rozměry (mm)



Izolace podle IEC 60664-1/IEC 60664-3/DIN EN 50187

Definice	
Měřicí obvod 1 (IC1)	(L1, L2, L3)
Napájecí obvod (IC2)	(A1, A2)
Měřicí obvod/Rídicí obvod (IC3)	(RS, E, CT), (X1, Ethernet)
Výstupní obvod 1 (IC4)	(11, 12, 14)
Výstupní obvod 2 (IC5)	(21, 22, 24)
Výstupní obvod 3 (IC6)	(31, 32, 34)
Jmenovité napětí	690 V
Kategorie přepětí	III
Jmenovité impulzní výdržné napětí	
IC1/(IC2...6)	8 kV
IC2/(IC3...6)	4 kV
IC3/(IC4...6)	4 kV
IC4/(IC5...6)	4 kV
IC5/(IC6)	4 kV
Jmenovité napětí izolace	
IC1/(IC2...6)	800 V
IC2/(IC3...6)	250 V
IC3/(IC4...6)	250 V
IC4/(IC5...6)	250 V
IC5/(IC6)	250 V
Stupeň znečištění pro venkovní prostory	3
Ochranné oddělení (zesílená izolace) mezi	
IC1/(IC2...6)	kategorie přepětí III, 800 V
IC2/(IC3...6)	kategorie přepětí III, 300 V
IC3/(IC4...6)	kategorie přepětí III, 300 V
IC4/(IC5...6)	kategorie přepětí III, 300 V
IC5/(IC6)	kategorie přepětí III, 300 V
Test dielektrika podle IEC 61010-1	
IC2/(IC3...6)	AC 2,2 kV
IC3/(IC4...6)	AC 2,2 kV
IC4/(IC5...6)	AC 2,2 kV
IC5/(IC6)	AC 2,2 kV
Parametry napájení	
Jmenovité napájecí napětí U_S	
≤ 2000 m	AC/DC, 24...240 V
≤ 2000 m (pro UL aplikace)	AC/DC, 48...240 V
≤ 2000 m (pro AS/NZS 2081)	AC/DC, 48...230 V
$> 2000... \leq 5000$ m	AC/DC, 24...120 V
$> 2000... \leq 5000$ m (pro UL aplikace, AS/NZS 2081)	AC/DC, 48...120 V
Tolerance U_S	± 15 %
Tolerance U_S (pro UL aplikace)	-50...+15 %
Tolerance U_S (pro AS/NZS 2081)	-25...+20 %
Frekvenční rozsah U_S	DC, 40...70 Hz
Vlastní spotřeba (typická, při 50/60 Hz)	$\leq 6,5$ W/13 VA
Monitorování fází	
Jmenovité měřicí napětí U_N	3 AC 100...690 V, CAT III
Měřicí rozsah	$1,2 \times U_N$
Přesnost měření	± 1 % z U_N
Vlastní spotřeba na jednu fázi	$\leq 0,5$ W
Přípustné přetížení	$2 \times U_N$ trvale
Vstupní odpor	1,76 M Ω
Převodní poměr napětového transformátoru - primární vinutí	1...10.000
Převodní poměr napětového transformátoru - sekundární vinutí	1...10.000
Měřicí rozsah s napětovými transformátory	100 V...25 kV
Monitorování hodnoty uzlového odporníku R_{NGR}	
Měřicí vstup R_S	< 33 V RMS
Měřicí rozsah R_{NGR} (při $R_S = 20$ k Ω)	0...10 k Ω
Nejistota měření pro $T = 0...+40$ °C	± 20 %
Nejistota měření pro $T = -40...+70$ °C	± 40 %
Měřicí rozsah NGR (při $R_S = 100$ k Ω)	0...10 k Ω
Nejistota měření pro $T = 0...+40$ °C	± 30 %
Nejistota měření pro $T = -40...+70$ °C	± 80 %
HRG	
Rozsah nastavení $R_{NGR nom}$	15 Ω ...5 k Ω
Hodnota reakce $< R_{NGR nom}$	10...90 % $R_{NGR nom}$
Hodnota reakce $> R_{NGR nom}$	110...200 % $R_{NGR nom}$
LRG	
Rozsah nastavení $R_{NGR nom}$	0.1...200 Ω
Hodnota reakce $> R_{NGR nom}$	200...500 Ω
Zpoždění reakce NGR relé	7 s ($\pm 2,5$ s)
Zpoždění reakce vypínacího relé (nastavitelné)	0...60 s

Monitorování I/NGR

Měřicí obvod 5 A	
Jmenovitý měřicí proud I_N	DC/50/60 Hz/50...3200 Hz 5 A
Maximální trvalý proud	$2 \times I_N$
Přípustné přetížení	$10 \times I_N$ po dobu 2 s
Přesnost měření	± 2 % z I_N
Zátěž	10 m Ω
Měřicí obvod 50 mA	
Jmenovitý měřicí proud I_N	DC/50/60 Hz/50...3200 Hz 50 mA
Maximální trvalý proud	$2 \times I_N$
Přípustné přetížení	$10 \times I_N$ po dobu 2 s
Přesnost měření	± 2 % z I_N
Zátěž	68 Ω
Měřicí obvody 5 A a 50 mA	
Hodnota reakce I_{NGR}	10...90 % $I_{NGR nom}$
Zpoždění reakce relé zemní poruchy	≤ 40 ms (± 10 ms)
Zpoždění reakce vypínacího relé (nastavitelné)	100 ms...24 h, ∞
Tolerance t_{trip} při nastavení režimu	
RMS	-20...0 ms
Základní	0...+150 ms (čas průměrování)
Harmonické	0...+150 ms (čas průměrování)
Převodní poměr měřicího proudového transformátoru - primární vinutí	1...10.000
Převodní poměr měřicího proudového transformátoru - sekundární vinutí	1...10.000
Měřicí rozsah	$2 \times I_{NGR nom}$

Vazebné členy

R_S pro $U_{sys} \leq 4,3$ kV	CD1000, CD1000-2, CD5000 (20 k Ω)
R_S pro $U_{sys} > 4,3$ kV	CD14400, CD25000 (100 k Ω)

Monitorování U_{NGR}

U_{NGR} při $R_S = 20$ k Ω	DC/50/60 Hz/50...3200 Hz; $(400/\sqrt{3}) \dots \leq (4300/\sqrt{3})$ V
U_{NGR} při $R_S = 100$ k Ω	DC/50/60 Hz/50...3200 Hz; $> (4,3/\sqrt{3}) \dots (25/\sqrt{3})$ kV
Měřicí rozsah	$1,2 \times U_{NGR nom}$
Přípustné přetížení	$2 \times U_{NGR}$ po dobu 10 s
Přesnost měření	2 % z $U_{NGR nom}$ při $U_{NGR nom} = (U_{sys(L-L)}/\sqrt{3})$
Hodnota reakce napětí	0...100 % $U_{NGR nom}$
Zpoždění reakce relé zemní poruchy	≤ 40 ms (± 10 ms)
Zpoždění reakce vypínacího relé (nastavitelné)	100 ms...24 h, ∞
Tolerance t_{trip} při nastavení režimu	
RMS	-20...0 ms
Základní	0...+150 ms (čas průměrování)
Harmonické	0...+150 ms (čas průměrování)
Převodní poměr napětového transformátoru - primární vinutí	1...10.000
Převodní poměr napětového transformátoru - sekundární vinutí	1...10.000
Odolnost vůči DC napětí v případě aktivního měření hodnoty R_{NGR}	
při $R_S = 20$ k Ω	DC ± 12 V
při $R_S = 100$ k Ω	DC ± 60 V

Digitalní vstupy

Galvanické oddělení	NE
Délka propojovacích kabelů	max. 10 m
U_{in}	DC 0 V, 24 V
Přípustné přetížení	-5...32 V

Digitalní výstupy

Galvanické oddělení	NE
Délka propojovacích kabelů	max. 10 m
Proudové zatížení pro každý výstup	max. 300 mA
Napětí	24 V
Přípustné přetížení	-5...32 V

Analogový výstup (M+)

Pracovní režim	Lineární
Měřené hodnoty	I_{NGR}, R_{NGR}
Proud	0...20 mA (≤ 600 Ω), 4...20 mA (≤ 600 Ω), 0...400 μ A (≤ 4 k Ω)
Napětí	0...10 V (≥ 1 k Ω), 2...10 V (≥ 1 k Ω)
Tolerance vztažená ke konečné hodnotě proudu/napětí	± 20 %

Relé zemního spojení, uzlového odporníku, vybavení jističe

Spínací prvky	přepínací kontakty
Pracovní režim	nastavitelný N/O nebo N/C
Elektrická životnost, počet cyklů	10.000
Spínací výkon	2000 VA/150 W

Spínací parametry podle IEC 60947-5-1

Jmenovité pracovní napětí AC	250 V/250 V
Kategorie užití	AC-13/AC-14
Jmenovitý pracovní proud AC	5 A/3 A
Jmenovitý pracovní proud AC (pro UL aplikace)	3 A/3 A
Jmenovité pracovní napětí DC	220/110/24 V
Kategorie užití	DC12
Jmenovitý pracovní proud DC	0,1/0,2/1 A
Minimální hodnota spínacího proudu	1 mA při AC/DC > 10 V

Pracovní prostředí/EMC

EMC odolnost (IEC6100-6-2/IEC 60255-26 Ed. 3.0)	podle DIN EN 61000-6-2
EMC emise (IEC6100-6-2/IEC 60255-26 Ed. 3.0)	podle DIN EN 61000-6-4
Rozsah pracovních teplot	-40...+70 °C

Vlhkost	-40...+60 °C (pro UL aplikace) ≤ 98 %
---------	--

Klimatické podmínky podle IEC 60721

Statické užití (IEC 60721-3-3)	3K5 (s výjimkou orosení a jinovatky)
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2K3 (-40...+85 °C) (s výjimkou orosení a jinovatky)
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1K4 (-40...+70 °C) (s výjimkou orosení a jinovatky)

Klasifikace mechanické odolnosti

podle IEC 60721/IEC 60255-21/DIN EN 60068-2-6	
Statické užití	3M7
Přeprava	2M2
Dlouhodobé skladování	1M3

Připojení

Šroubové svorky

Utahovací moment	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Průřez vodičů	AWG 24-12
Délka odizolování vodiče	7 mm
Pevný vodič/splétané lanko	0,2...2,5 mm ²
Splétané lanko s dutinkou s/bez izolace	0,25...2,5 mm ²
Vícežilový vodič, pevný	0,2...1 mm ²
Vícežilový vodič, splétané lanko	0,2...1,5 mm ²
Vícežilový vodič, splétané lanko s dutinkou bez izolace	0,25...1 mm ²
Vícežilový vodič, splétané lanko s dutinkou s izolací	0,5...1,5 mm ²

Svorkovnice X1 s pružinovými kontakty

Průřez vodičů	AWG 24-16
Délka odizolování vodiče	10 mm
Pevný vodič/splétané lanko	0,2...1,5 mm ²
Splétané lanko s dutinkou bez izolace	0,25...1,5 mm ²
řsplétané lanko s dutinkou s izolací	0,25...0,75 mm ²

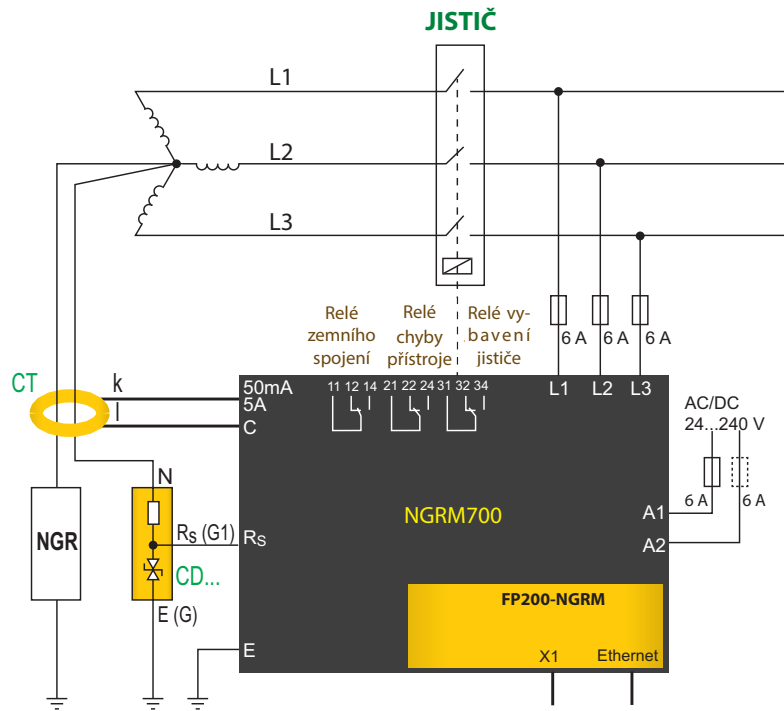
Všeobecná data

Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	dle orientace displeje
Oblast použití	do 5000 m n.m.
Stupeň krytí vnitřních komponent (DIN EN 60529)	IP30
Třída hořlavosti plamenem	UL 94V-0
Hmotnost	1050 g

Připojení měřících proudových transformátorů

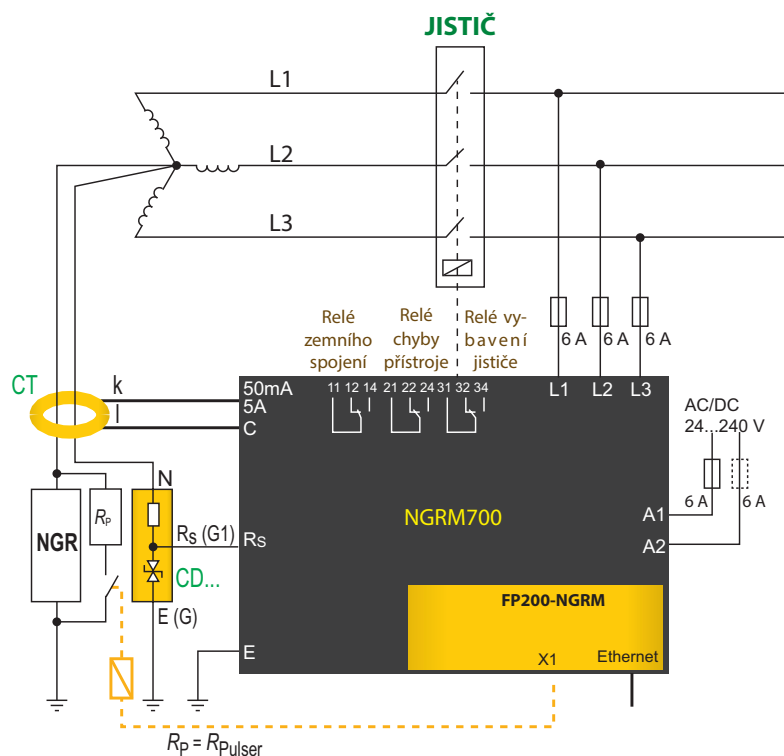
Výběr vhodného měřícího proudového transformátoru závisí na charakteru monitorované sítě, viz. tabulka níže. Lze použít všechny běžné transformátory (50 mA nebo 5 A na straně sekundárního vinutí):

Charakter monitorované sítě	AC + DC	AC	AC
Proudový rozsah	1...25 A	5...25 A	5...1000 A
Frekvenční rozsah	0...3800 Hz	42...3800 Hz	50/60 Hz
Převodní poměr	viz návod pro CTUB103 5A 100:1 10A 200:1 25A 500:1	600:1	60:5
Délka připojovacích kabelů	max. 30 m (dodávaný kabel nebo 0,75...1,5 mm ² / AWG18...16)	max. 40 m (dodávaný kabel nebo 0,75...1,5 mm ² / AWG18...16)	max. 25 m (4 mm ²) max. 40 m (6 mm ²)
$I_{\Delta n}$			
Typ	CTUB103 	W1-S35...W5-S210 CTAC... 	CTB41...51
CT: k	NGRM500: 50 mA	NGRM500: 50 mA	NGRM500: 5 A
CT: I	NGRM500: C	NGRM500: C	NGRM500: C

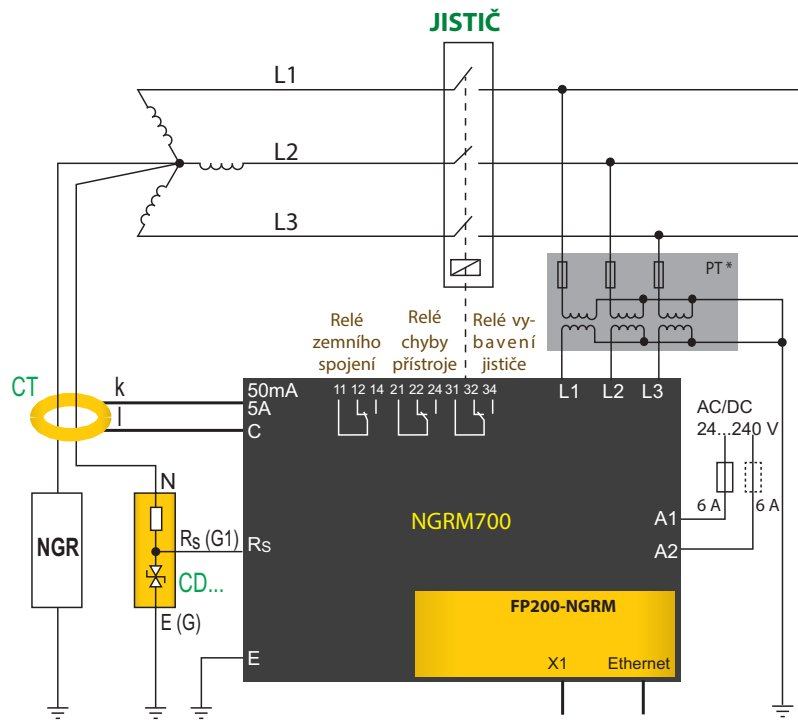


Pro napětí do 690 V může být monitor uzlového odporníku NGRM700 připojen přímo k vodičům monitorované sítě.

i Vzdálenost mezi svorkou „N“ vazebního členu CDxxxxx a středem vinutí transformátoru by měla být co nejkratší.



i Vzdálenost mezi svorkou „N“ vazebního členu CDxxxxx a středem vinutí transformátoru by měla být co nejkratší. Může být požadována instalace oddělovacího relé mezi výkonový prvek pulzního generátoru a digitální výstup na svorkovnici X1 přístroje.

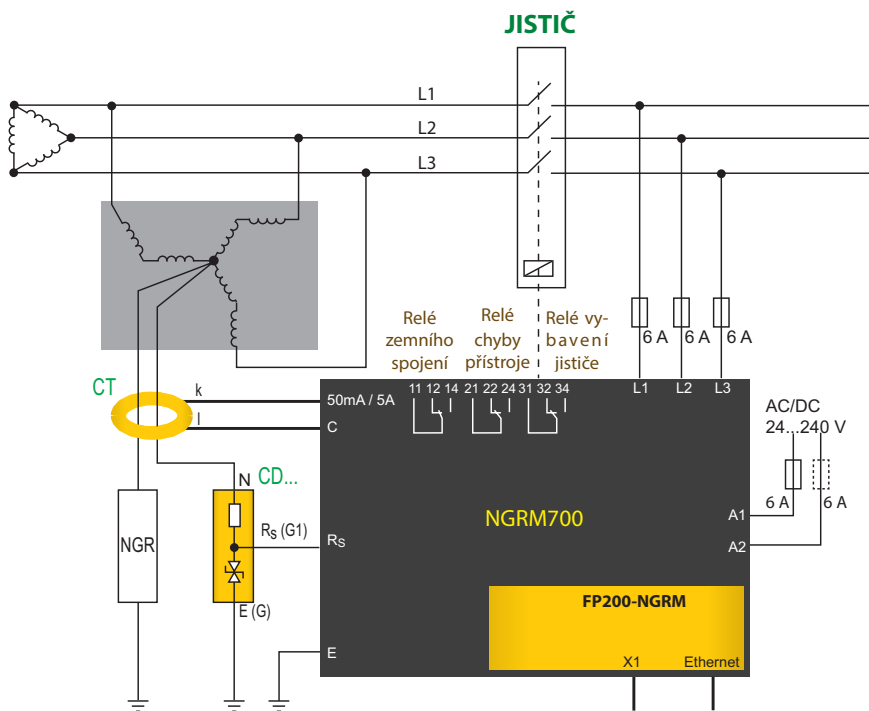


Pro napětí nad 690 V může být monitor uzlového odporníku NGRM700 připojen k vodičům monitorované sítě pouze přes napěťové transformátory (PT).

Poznámka: * převodní poměr napěťových transformátorů („primární: sekundární“) je možné nastavit v NGRM700.

i Vzdálenost mezi svorkou „N“ vazebního členu CDxxxxx a středem vinutí transformátoru by měla být co nejkratší.

Schéma zapojení monitoru uzlového odporníku v síti s transformátorem s vinutím do trojúhelníku (umělý střed vinutí)



Pokud není k dispozici zapojení do hvězdy, lze tímto způsobem vytvořit umělý střed vinutí.