

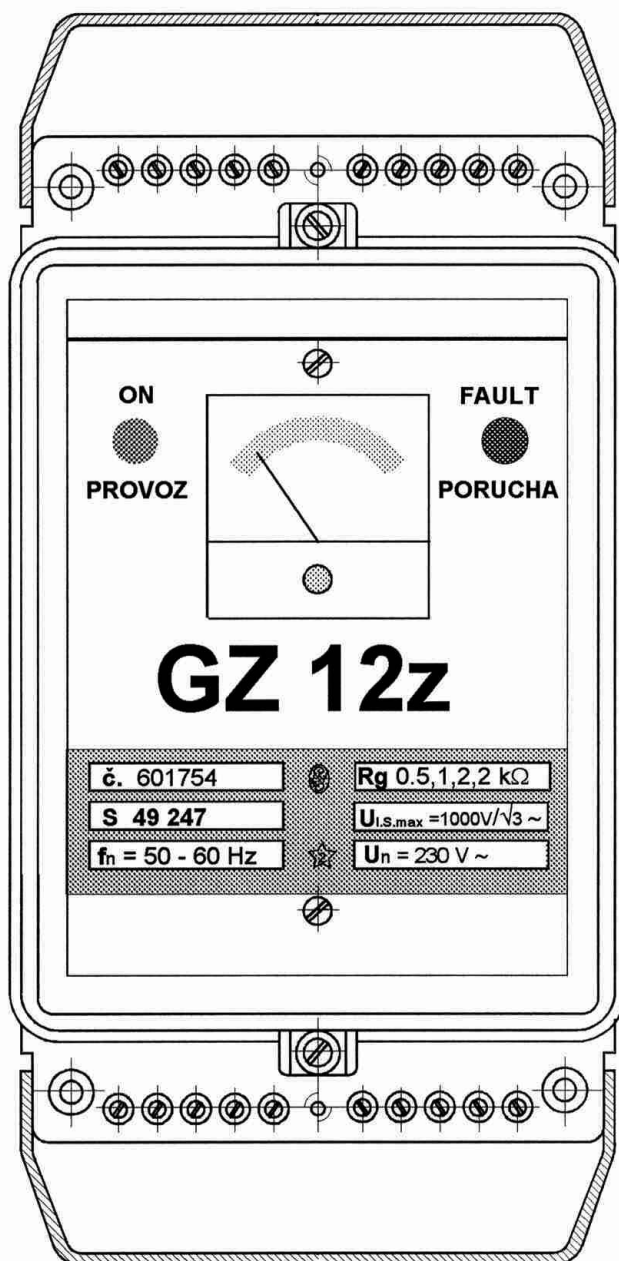


®

ochrany pro energetiku  
**DOHNÁLEK**Úpská 132, 542 23 Mladé Buky  
email: dohnalek@dohnalek.cz  
website: www.dohnalek.cz

# GZ 12z

Hlídač izolace



## OBSAH

Použití .....	2
Provedení .....	2
Popis .....	2
Pokyny pro projektování, instalaci a provoz .....	3
Technické údaje .....	4
Principiální schéma zapojení .....	5
Základní doporučené zapojení .....	6
Příklady použití .....	6 - 9
Rozšíření použití o transformátor NT .....	10
Použití s transformátorem OT1 .....	11 - 12
Rozměrové nákresy .....	13
Objednávání .....	14

## POUŽITÍ

Hlídač izolace je přístroj, který hlásí pokles izolačního odporu pod předem nastavenou mez. Používá se k trvalému sledování izolačního odporu izolovaných sítí nízkého napětí, zdrojů, vedení a spotřebičů proti zemi a ke hlášení nebezpečného poklesu stavu izolace. Hlášení je buď vizuální (zelená/červená LED dioda, barevná stupnice měřidla) nebo možno použít výstupního kontaktu k ovládnutí různých signalizačních zařízení nebo k odpojení hlídáního zařízení. Přístroj tedy neměří izolační odpor v absolutních hodnotách, pouze hlídá jeho stav vzhledem k nastavené hodnotě. Hlídač izolace GZ 12z je určen pro prostředí obyčejné dle ČSN 33 03 00.

## PROVEDENÍ

Hlídač izolace GZ 12z je vestavěn do dvoudílného izolačního krytu určeného pro montáž na svislý panel. Na základové desce je umístěn síťový napájecí transformátor a oddělovací tlumivka. Součástí základové desky jsou dvě jednořadé svorkovnice. Svorky umožňují připojení Cu nebo Al vodičů, dvou do průřezu 2,5 mm<sup>2</sup> nebo jednoho do průřezu 4 mm<sup>2</sup>. Elektronické obvody, signalizační prvky, výstupní relé a síťová pojistka jsou na desce s plošným spojem. Krycím čelním panelem procházejí signalizační LED diody a stupnice měřidla a jsou na něm uvedeny veškeré šítkové údaje. Celek je chráněn průhledným plastovým krytem.

## POPIS

Základem GZ 12z je stejnosměrný můstek, jehož dvě ramena tvoří dělič napětí s konstantanovými rezistory R 14 a R 15 a další dvě ramena hlídání izolačního odporu s oddělovací tlumivkou a odporový dělič s přepínatelnými bočníky R5 až R7. Oddělovací tlumivka TL tvoří vysokou vstupní impedanci pro střídavou složku a zároveň představuje jen malý odpor pro stejnosměrný měřicí proud. Velikost proudu procházející hlídáním izolačním odporem je indikována zabudovaným ručkovým měřidlem. Kondenzátory C1 a C2 svádějí střídavou složku napětí. Dioda D1 chrání měřicí přístroj před přetížením. Můstek je napájen 15 V z vlastního zdroje GZ 12z. V diagonále můstku je tranzistorový klopný obvod. Výstupní pomocné relé je buzeno tranzistorem T2, který je v normálním stavu otevřen a protéká jím proud cívkou relé, relé je přitaženo. Paralelně k cívkě relé je připojena ochranná dioda D2. Dojde-li k poklesu izolačního odporu, otevře se tranzistor T1. T2 se zavře a relé skokem odpadne. LED dioda PROVOZ zhasne a rozsvítí se LED dioda PORUCHA.

Měřicí přístroj informativně ukazuje izolační stav:

- zelené pole - izolace v dobrém stavu
- oranžové pole - zhoršená izolace
- červené pole - porucha izolace (nižší než nast. mez)

## POKYNY PRO PROJEKTOVÁNÍ, INSTALACI A PROVOZ

Hlídač izolace je konstruován výhradně pro napájení z hlídané izolované sítě. Hlídá-li se izolační odpor spotřebiče, zdroje nebo izolované sítě, která není pod provozním napětím, musí být GZ 12z napájen přes vlastní oddělovací transformátor, například výrobcem dodávaný typ OT1. Oddělovací transformátor OT1 může napájet až 7 hlídačů izolace GZ 12z.

Efektivní hodnota napětí hlídané izolované sítě nesmí překročit maximální stanovenou mez dle provedení.

Při ztrátě napájecího napětí GZ 12z, případně při přerušení pojistky, nesvítí žádná LED dioda. Pomocné relé je odpadlé (v poloze PORUCHA), takže signalizační popř. jiné obvody, připojené na kontakty výstupního relé hlásí stejný stav, jako při porušení izolace (spojené svorky 13 a 14).

Hlídanou izolovanou síť připojte vždy na svorku 1, uzemnění na svorku 10.

Kontrola funkce v **doporučeném základním zapojení**: (viz obr.)

- V poloze A (funkce hlídání izolačního stavu) v případě dobrého izolačního stavu svítí zelená LED dioda označená PROVOZ a měřicí přístroj ukazuje informativně hodnotu izolačního odporu proti připojené zemi.
- V poloze X (vstup GZ 12z je odpojen od hlídané izolované soustavy) svítí zelená LED dioda označená PROVOZ a ručka měřicího přístroje je v levé krajní poloze.
- V jednotlivých polohách B až E (funkce kontrola) se na vstupu GZ 12z simuluje zemní spojení s hodnotou odporu podle polohy přepínače (a podle provedení GZ 12z). Rozsvícení signalizačních LED diod v jednotlivých polohách ukazuje následující tabulka, ručka měřidla ukazuje výchylku úměrnou simulovanému izolačnímu odporu.

Poloha přepínače	Rozsah	1	2	3	4
	Propojeno (svorky)	18, 16	18, 17	18, 19	-
	Připojen kontrolní odpor dle provedení:	nastaveno: (200Ω) (500Ω) (15kΩ)	nastaveno: (1kΩ) (1kΩ) (35kΩ)	nastaveno: (2kΩ) (2kΩ) (50KΩ)	nastaveno: (5kΩ) (5kΩ) (80kΩ)
A		indikace dle skutečného provozního stavu izolace			
X	nekonečno	zelená	zelená	zelená	zelená
B	(200Ω) (500Ω) (15kΩ)	červená	červená	červená	červená
C	(1kΩ) (1kΩ) (35kΩ)	zelená	červená	červená	červená
D	(2kΩ) (2kΩ) (50KΩ)	zelená	zelená	červená	červená
E	(5kΩ) (5kΩ) (80kΩ)	zelená	zelená	zelená	červená

Kontrolu funkce GZ 12z provádějte nejméně jednou za tři měsíce.

Při měření izolace v obvodech hlídané izolované soustavy vysokonapětovým přístrojem (např. MAGMETEM) **nesmí** být přepínač v poloze A (PROVOZ). Přepínač musí být v některé z kontrolních poloh B až E.

Hlídač izolace je určen k hlídání střídavých izolovaných sítí a spotřebičů. Na hlídaných sítích nesmí být použity usměrňovače, při zemním zkratu za usměrňovačem hrozí vadná funkce nebo poškození přístroje.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí Un	230 V, 50 Hz nebo 60 Hz z izolované sítě
Pracovní rozsah	0,8 až 1,1 Un
Spotřeba	max. 4,5 VA
Měřicí napětí	15 V DC z vlastního zdroje GZ12z
Hodnota hlídaného izolačního odporu	nastavitelná v rozsahu 0,2 až 80 kΩ dle provedení
Napětí izolované sítě	max. 500V/ $\sqrt{3}$ nebo 1000V/ $\sqrt{3}$ , 50 Hz dle provedení
Vstupní impedance	min. 100 kΩ, typ. 200 kΩ, při 250 V, 50 Hz
Kontakty	1 P (přepínací)
Trvalý proud	5 A
Vypínací proud při 230V AC	1,5 A $\cos \varphi = 0,4$
220V DC	0,2 A, $\tau = 40$ ms
Max.napětí na kontaktech	250 V
Elektrická životnost	$8 \cdot 10^4$ sepnutí
Rozmezí provozních teplot	-10.°C až +40 °C
Pojistka	0,1A / F35
Zkušební napětí	2,5 kV, 50 Hz
Krytí	IP 20
Hmotnost	cca 1kg

Odpovídá ustanovením normy ČSN 35 3401

Prostředí obyčejné, normální dle ČSN 33 0300, čl. 3.1.2

V provedení 15-35-50-80 kΩ vyhovuje ČSN 33 2140, čl. 6.10

### Provedení: 15 - 35 - 50 - 80 kΩ

Rozsah	spojené svorky	nastavená mez Rg (kΩ)	měřicí proud max. (mA)	přesnost působení izol.sítě 500V/ $\sqrt{3}$	přesnost působení izol.sítě 1000V/ $\sqrt{3}$
1	18, 16	15	0,95	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
2	18, 17	35	0,50	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
3	18, 19	50	0,40	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
4	-	80	0,30	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg

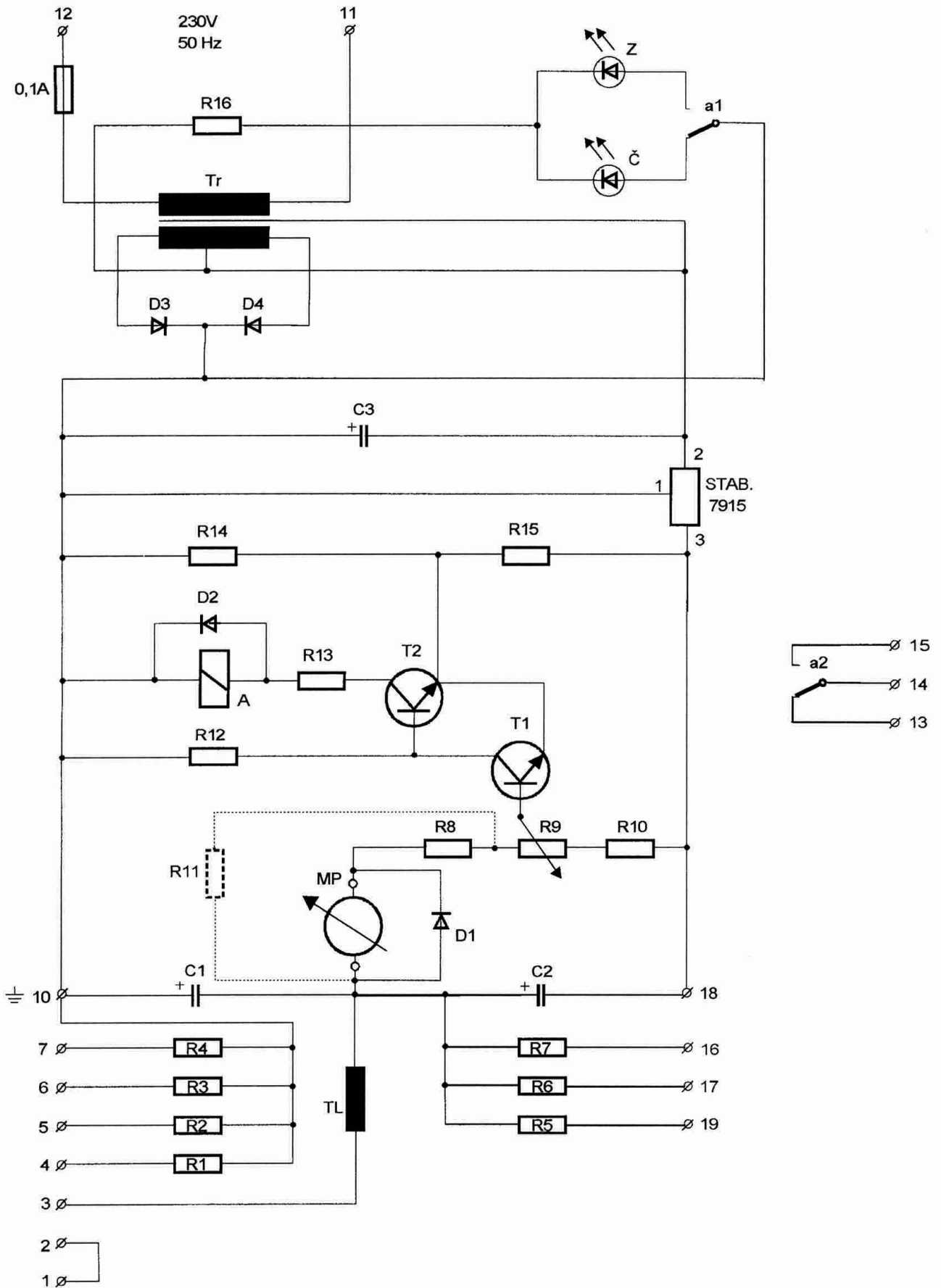
### Provedení: 0,5 - 1 - 2 - 5 kΩ

Rozsah	spojené svorky	nastavená mez Rg (kΩ)	měřicí proud max. (mA)	přesnost působení izol.sítě 500V/ $\sqrt{3}$	přesnost působení izol.sítě 1000V/ $\sqrt{3}$
1	18, 16	0,5	6	1 až 1,5 Rg	1 až 1,6 Rg
2	18, 17	1	5	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
3	18, 19	2	4	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
4	-	5	3	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg

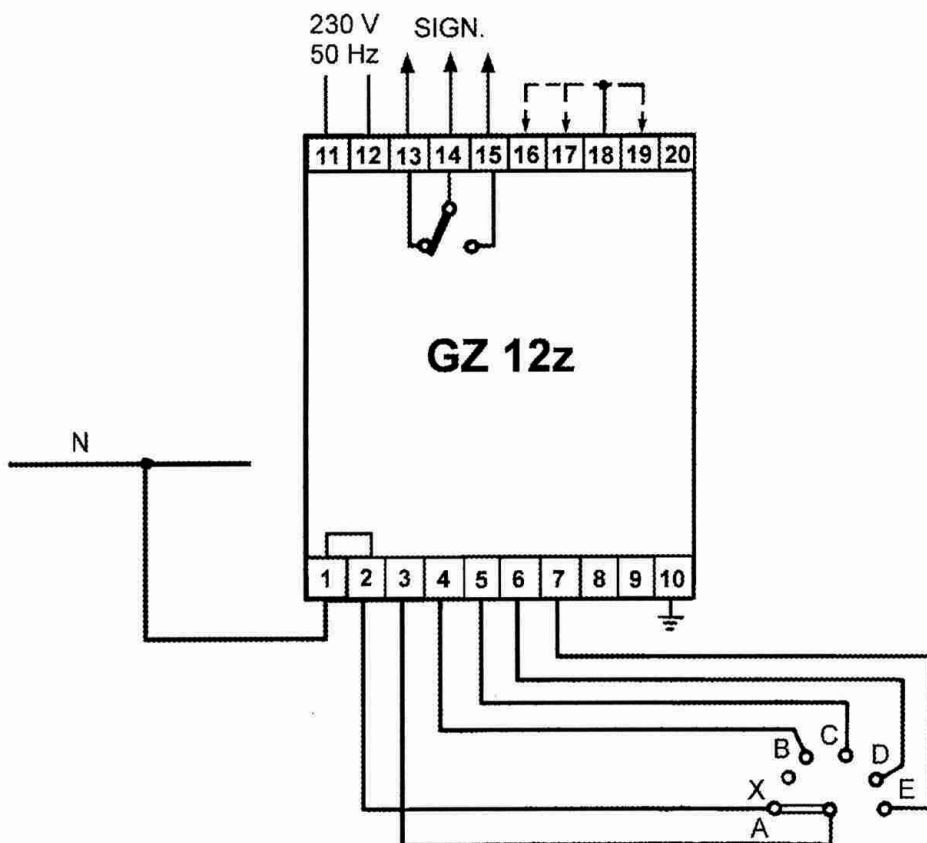
### Provedení: 0,2 - 1 - 2 - 5 kΩ

Rozsah	spojené svorky	nastavená mez Rg (kΩ)	měřicí proud max. (mA)	přesnost působení izol.sítě 500V/ $\sqrt{3}$	přesnost působení izol.sítě 1000V/ $\sqrt{3}$
1	18, 16	0,2	6,5	1 až 1,5 Rg	1 až 1,6 Rg
2	18, 17	1	5	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
3	18, 19	2	4	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg
4	-	5	3	1 až 1,45 Rg	1 až 1,5 Rg

PRINCIPIELNÍ SCHEMA ZAPOJENÍ

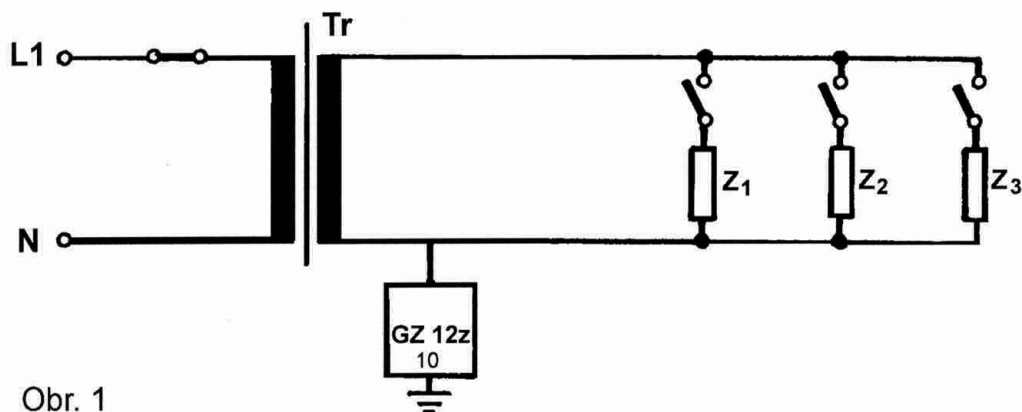


## ZÁKLADNÍ DOPORUČENÉ ZAPOJENÍ



## PŘÍKLADY POUŽITÍ

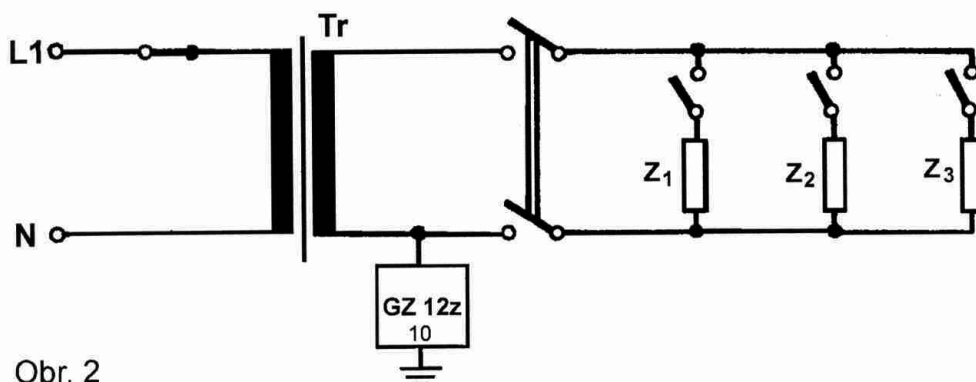
Bez hlavního vypínače na sekundáru izolačního transformátoru



Obr. 1

Není-li použit na sekundární straně izolačního transformátoru hlavní vypínač, hlídá GZ 12z izolaci všech částí izolované soustavy bez ohledu na to, zda jsou zátěže zapnuty nebo vypnuty (jedno-pólově).

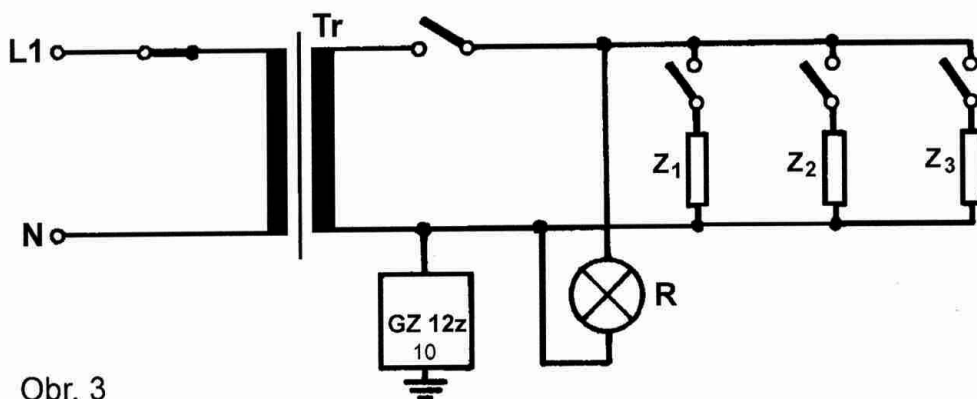
**S hlavním vypínačem na sekundáru izolačního transformátoru**



Obr. 2

V tomto zapojení hlídá GZ 12z sekundární vynutí izolačního transformátoru a vedení až k hlavnímu vypínači. Při zapnutém vypínači hlídá též izolaci vedení za vypínačem, včetně izolace připojených zátěží.

**S hlavním vypínačem na sekundáru izolačního transformátoru, přerušujícím pouze jeden vodič**

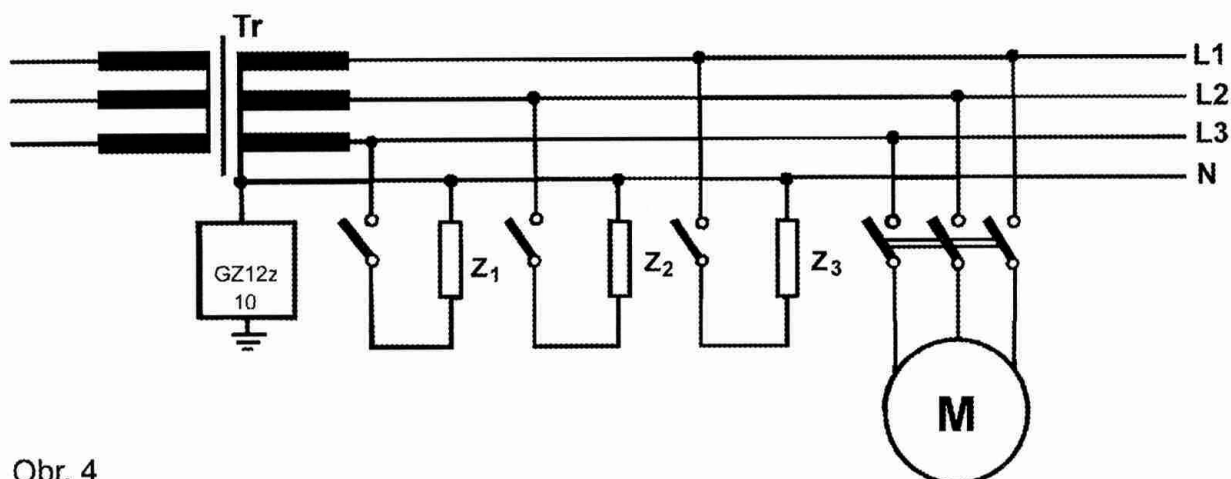


Obr. 3

Požaduje-li se kontrola izolace vedení i po odpojení části vedení od napětí, je nutno hlídat odpojenou část přes odpor žárovky nebo podobně. Tento odpor se však připočítává k celkovému izolačnímu odporu.

- $Rg'$  = odpor náběhu
- $Rg$  = nastavená hodnota
- $Rg' \sim Rg - R$

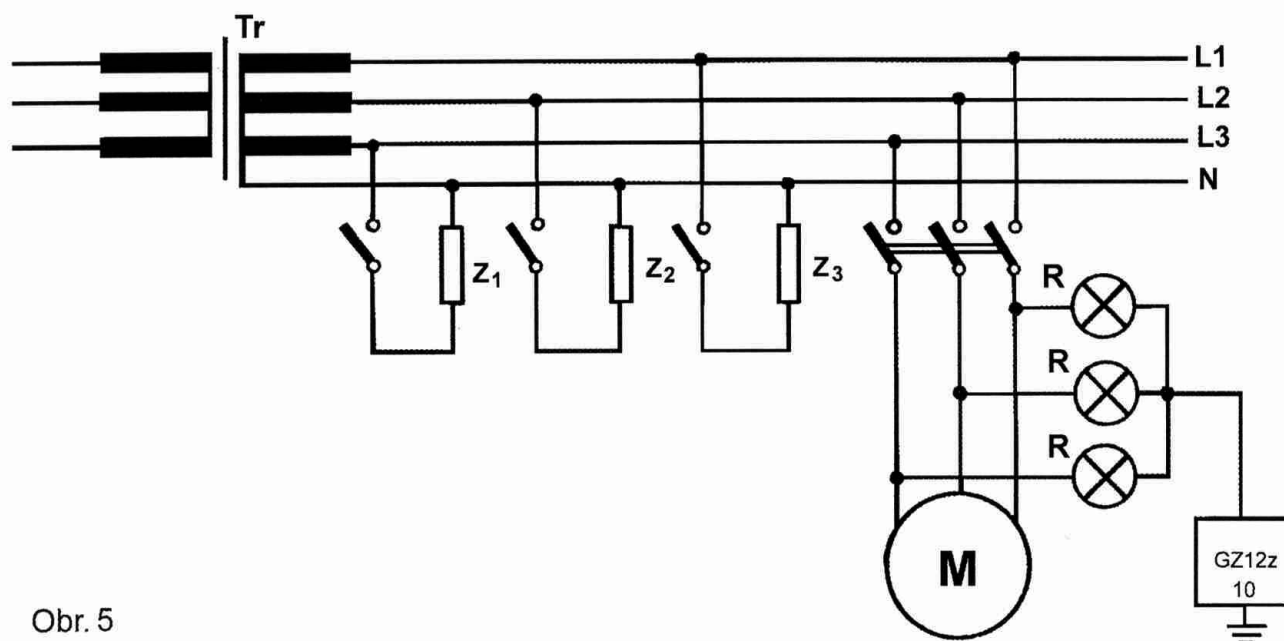
Izolovaná třífázová soustava s vyvedeným nulovým vodičem



Obr. 4

GZ 12z hlídá izolaci vedení a všech jednofázových spotřebičů

Hlídaní odpojeného třífázového spotřebiče bez nulového vodiče



Obr. 5

Je-li požadována kontrola izolace odpojeného třífázového spotřebiče, je nutné připojit GZ 12z přes uměle vytvořenou nulu pomocí žárovek nebo jiných rezistorů, které se k  $R_g$  přičítají.

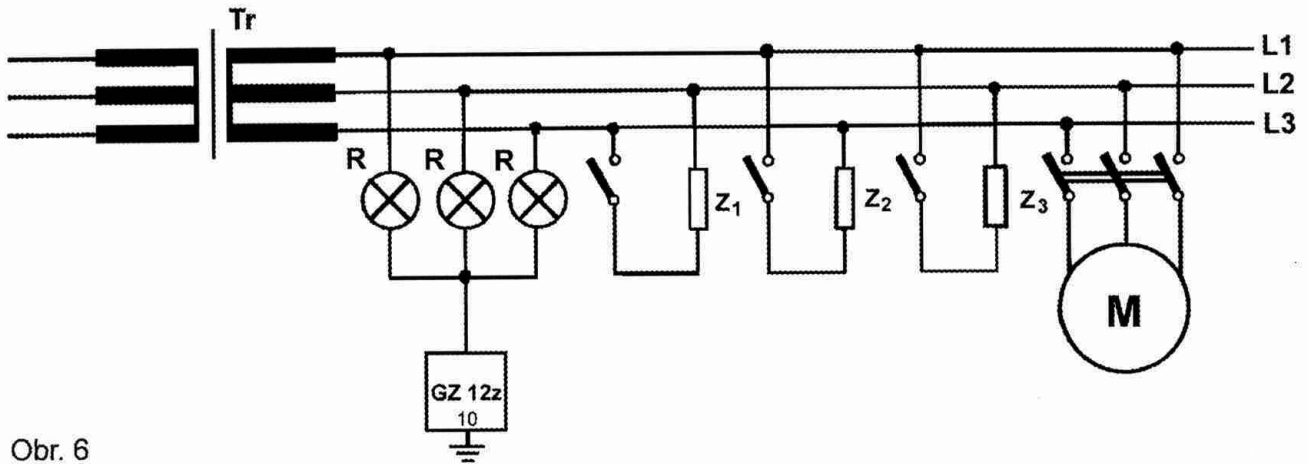
$$R_g' \sim R_g - \frac{R}{3}$$

$R_g$  = nastavená hodnota

$R_g'$  = odpor náběhu



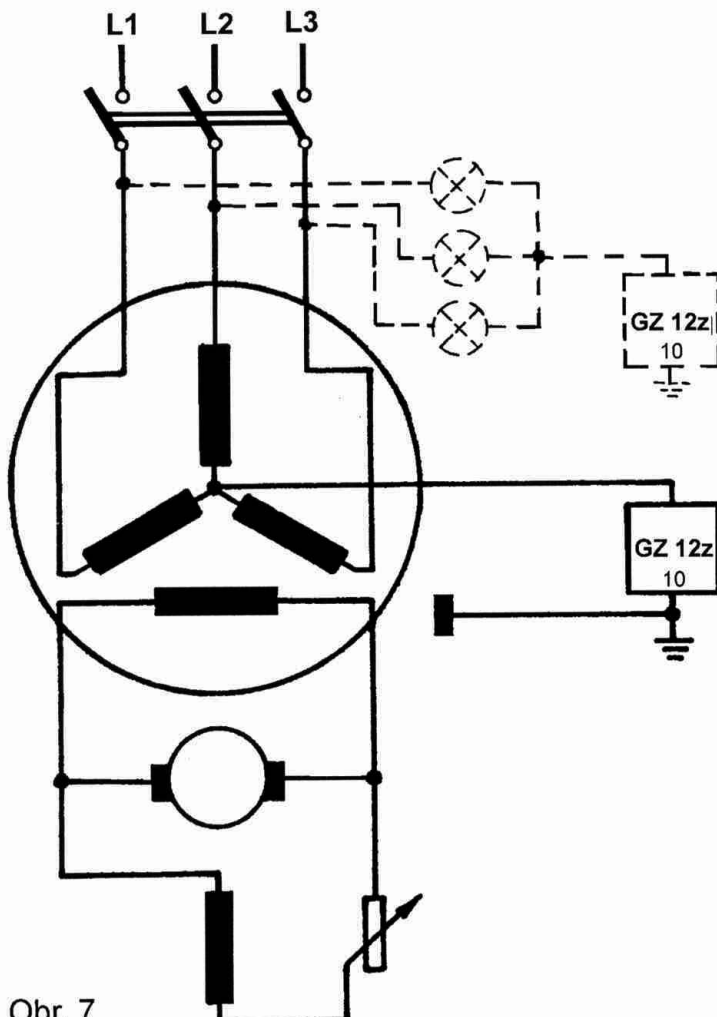
Izolovaná třífázová soustava bez nulového vodiče



Obr. 6

V izolované třífázové soustavě bez nulového vodiče, kde nelze z jakéhokoliv důvodu připojit GZ 12z na střed sekundárního vinutí izolačního transformátoru, je nutné vytvořit umělou nulu, lze použít jak žárovek, tak i rezistorů nebo měřících transformátorů a pod

Stator generátoru nízkého napětí



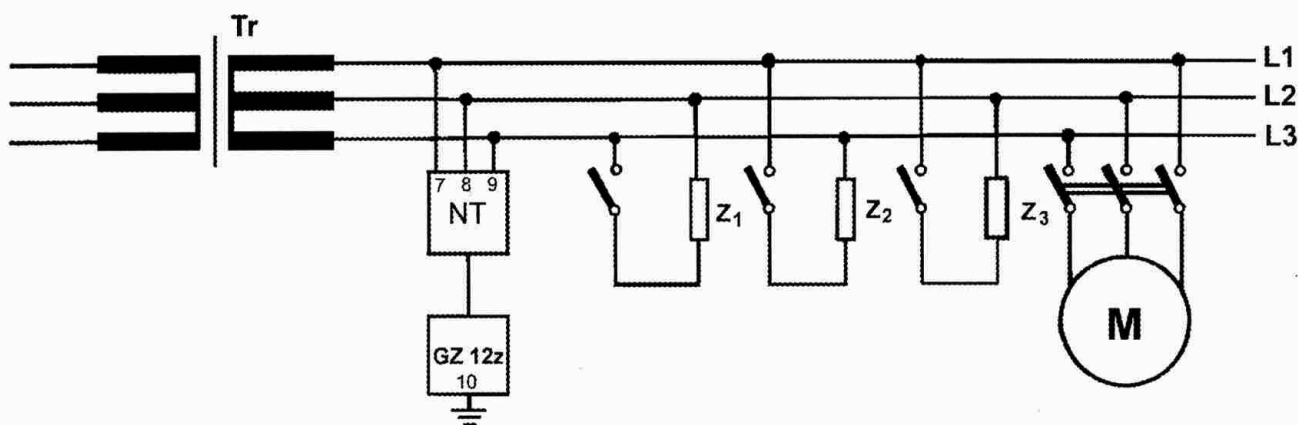
Obr. 7

Hlídač se připojuje na střed vinutí. Není-li střed vyveden, nutno vytvořit střed umělý.

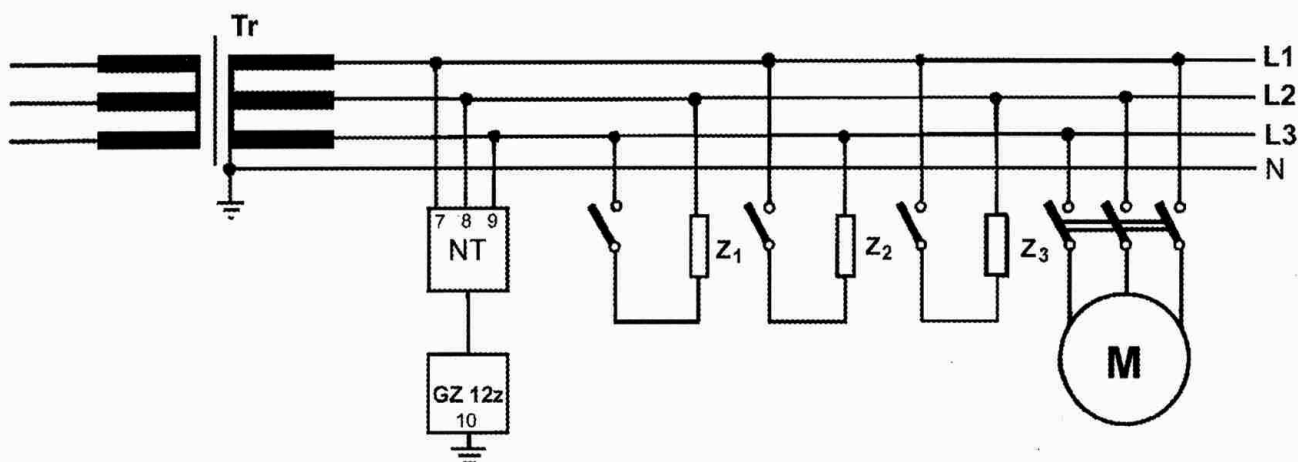
## Rozšíření použití GZ 12z 1000V/ $\sqrt{3}$ v prov. 0,5 - 5 k $\Omega$ nebo 15 - 80 k $\Omega$ pomocí transformátoru NT

Transformátor NT obsahuje tlumivky, které vytvářejí umělou nulu hlídané sítě. Proto je možné připojení k fázovým vodičům této sítě a nula nemusí být vyvedena. V případě že se použije zapojení kde je vyveden střední vodič, se střední vodič nezapojuje.

### Izolovaná třífázová soustava bez nulového vodiče



### Izolovaná třífázová soustava s vyvedeným nulovým vodičem



Stejné zapojení lze použít u obr. 4 až 7.

Transformátor NT umožňuje připojení GZ 12z na napětí od 0 do 1000V třívodičové nebo čtyřvodičové izolované sítě. Maximální napětí mezi vodiči izolované sítě je 1000V.

Při použití NT je  $R_{g'} \sim R_g - 280$

## Použití GZ 12z s oddělovacím transformátorem OT1

OT1 je oddělovací ochranný transformátor, který slouží ke galvanickému oddělení napájení hlídače izolace GZ 12z v případě, že v místě použití není izolovaná síť nebo není vyveden střední vodič. Jeden oddělovací ochranný transformátor může být použit pro napájení až 7 ks přístrojů GZ 12z.

### PROVEDENÍ

OT1 je v průhledném krytu velikosti KO (stejně jako GZ 12z). Tento kryt je určen k montáži na panel do rozvaděče. Připojovací svorky na spodní části protilehlých stran krytu jsou použitelné pro připojení 1 až 2 vodičů Cu nebo Al průřezu 1 až 2,5 mm<sup>2</sup>.

Na vnitřní nosné izolační desce je umístěn vlastní oddělovací ochranný transformátor a držák s trubičkovou tavnou pojistkou v sekundárním obvodu.

### POPIS

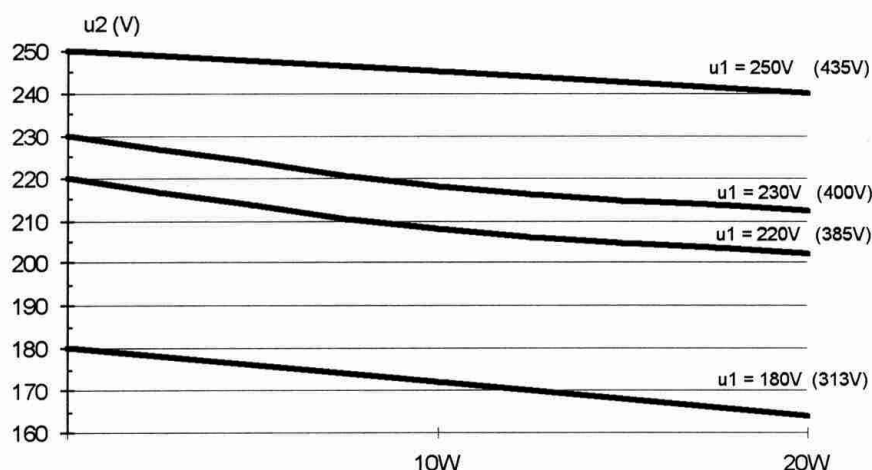
Základem OT1 je speciálně navržený oddělovací ochranný transformátor, který podle normy ČSN IEC 742+A1, 1995 odpovídá třídě II., je pevný a podmíněčně odolný proti zkratu.

### TECHNICKÉ ÚDAJE

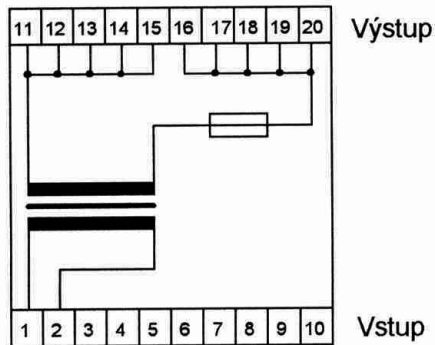
Jmenovité vstupní napětí	230 V nebo 400 V
Jmenovité výstupní napětí	230 V
Jmenovitý výkon	20 VA
Jmenovitý výstupní proud	0,1 A
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Pojistka	0,1 A / F 35
Váha	1,9 Kg
Rozměr	215 x 111 x 137 mm
Krytí	IP 20
Zkušební napětí	6 kV, 50 Hz / 1 min
Pracovní podmínky:	
Rozmezí teplot	od -10 do +40°C
Relativní vlhkost vzduch	max. 80% (při 20°C)

### ZATĚŽOVACÍ CHARAKTERISTIKA

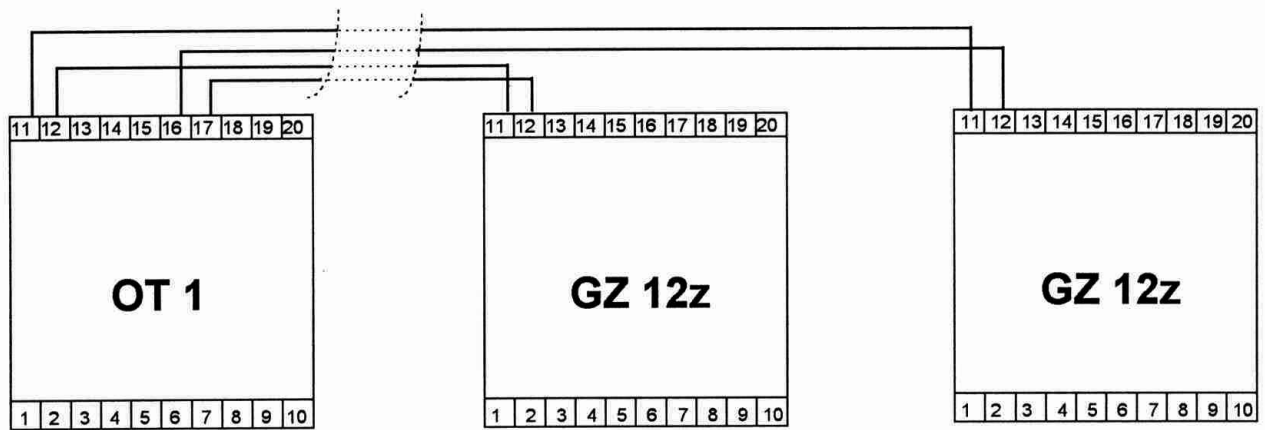
(Údaje v závorce platí pro 400 V)



**PRINCIPIELNÍ SCHÉMA ZAPOJENÍ OT1**

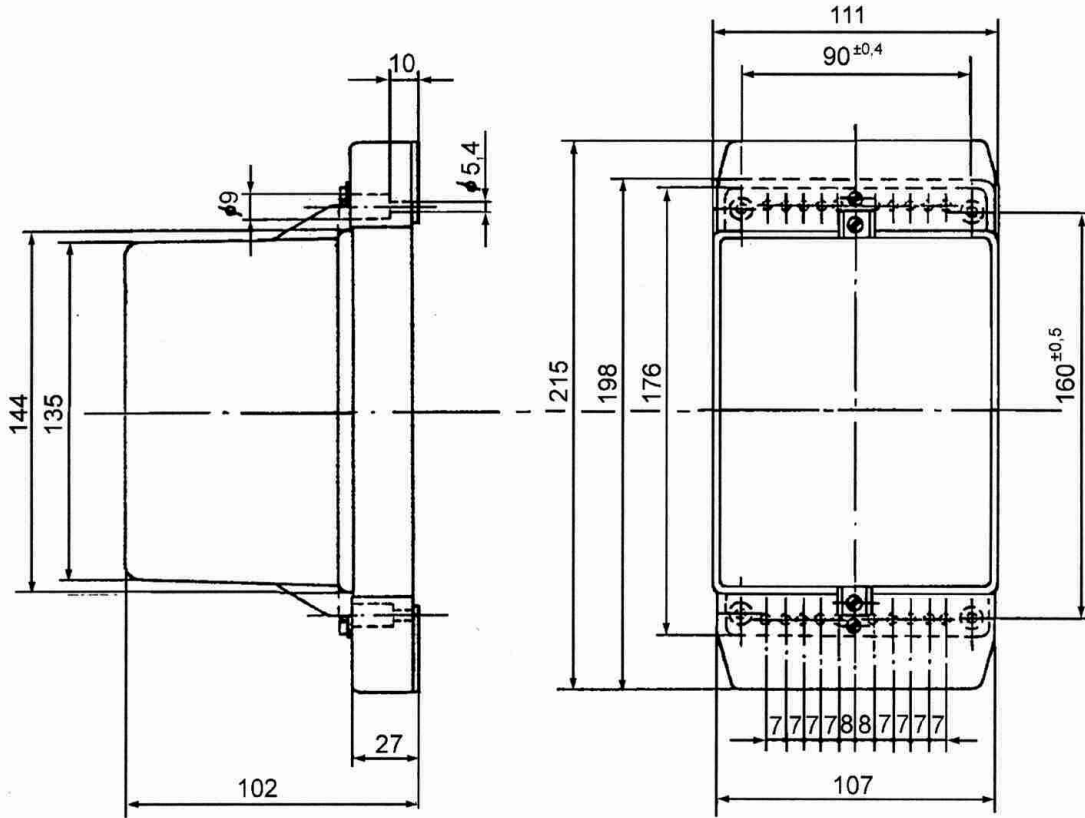


**ZAPOJENÍ**

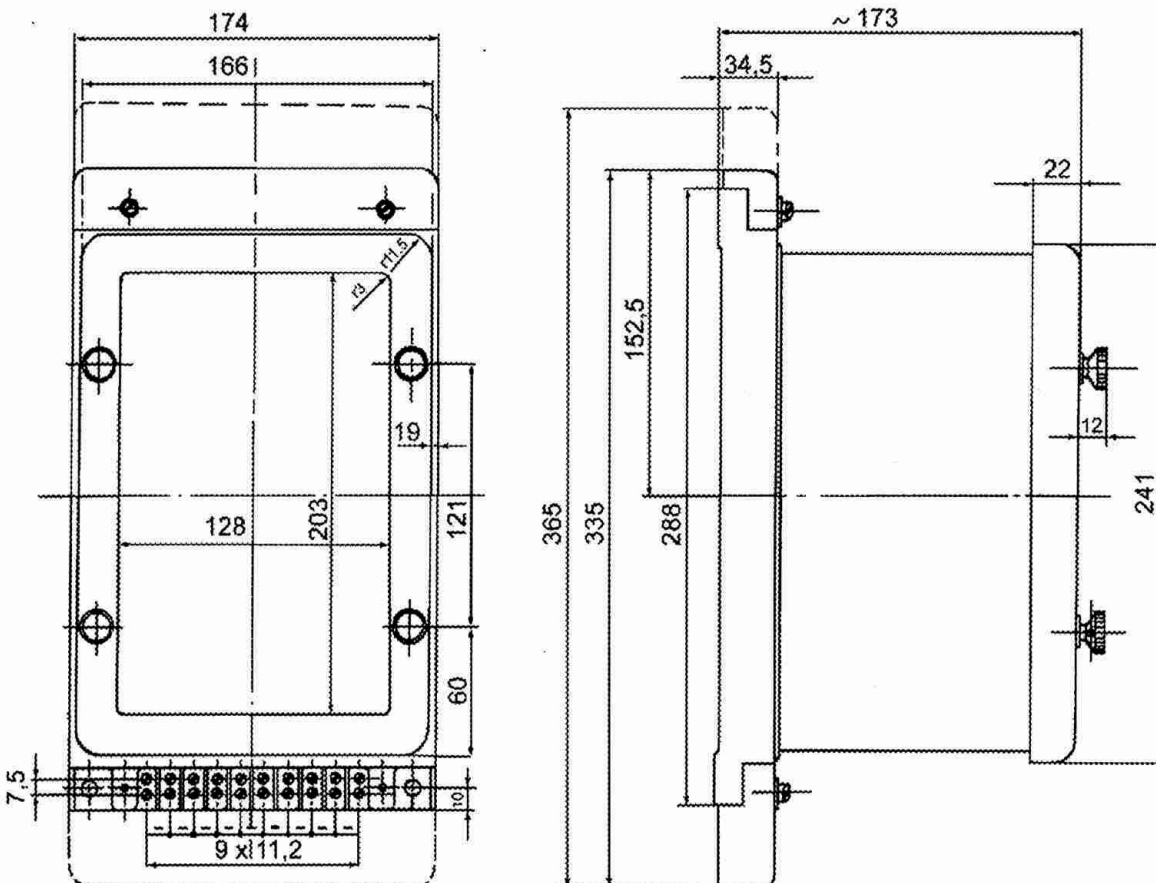


230V nebo 400V / 50Hz

ROZMĚROVÝ NÁČRTEK GZ 12z, OT, NT



ROZMĚROVÝ NÁČRTEK SKŘÍNĚ K II



## OBJEDNÁVÁNÍ

V objednávce nutno uvést:      Počet kusů  
   Název a typové označení  
   Rozsah odporu Rg  
   Napětí izolované sítě proti zemi

Soupravu GZ 12z, OT, NT lze objednat zabudovanou do jedné skříně vel. K II

Možno objednat tyto kombinace:    GZ 12z + OT  
   GZ 12z + NT  
   GZ 12z + OT + NT



®

ochrany pro energetiku

**DOHNÁLEK**

Úpská 132, 542 23 Mladé Buky

tel: +420 499 873 443

fax: +420 499 873 442

email: dohnalek@dohnalek.cz

website: www.dohnalek.cz

IČO: 11167653

DIČ: CZ421215073

KL-18609 31.10.2012