

Indikátor zkratového proudu

IZP 1



Měřicí Energetické Aparáty, s.r.o.

MEgA



Indikátor zkratového proudu IZP1

1. POUŽITÍ

Indikátor zkratového proudu IZP1 registruje průchod zkratového proudu fázovým vodičem vn příp. nn sítě, čímž usnadňuje a urychluje identifikaci porušeného úseku vedení včetně fáze. Indikátor IZP1 je navržen pro použití v jednostranně napájených paprskových nebo smyčkových sítích. V kabelových sítích se zemním odporem registruje jednopólové i vícepólové poruchy, v sítích s kompenzační tlumivkou registruje vícepólové poruchy.

2. POPIS KOMPONENT

Indikátor zkratového proudu IZP1 se skládá z jednotky indikátoru a 3 ks snímacích proudových transformátorů SPT. I dodatečně je možné jednotku IZP1 rozšířit o modul dálkové signalizace stavu indikátoru s možností dálkového nulování.

K indikátoru IZP1 s modulem dálkové signalizace lze připojit skříň vzdálené indikace umístěnou vně objektu ve kterém je instalován indikátor.

Nulovací zdroj je určen pro nulování indikátoru IZP1, současně se používá k napájení obvodů skříně vzdálené indikace.

Kontrolní zařízení slouží jak k periodické kontrole funkce indikátoru IZP1 tak i ke kontrole činnosti indikátoru IZP1 a správného zapojení obvodů transformátorů SPT při instalaci.

3. PROVEDENÍ

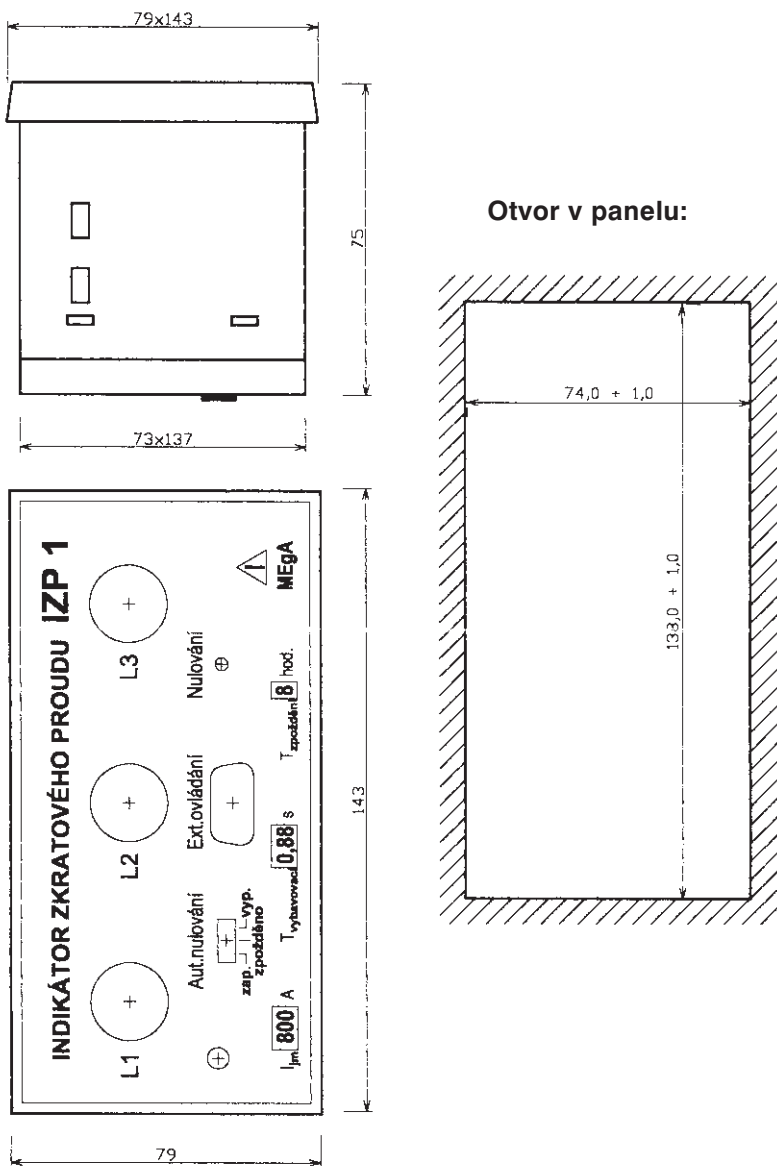
Jednotka indikátoru IZP1 je vyrobena z izolační plastické hmoty. Na jejím čelním panelu (obr. 1) jsou vyznačeny hodnoty parametrů daného indikátoru a umístěny tyto konstrukční prvky:

- konektor pro kontrolu funkce indikátoru a pro externí ovládání
- nulovací tlačítko pro ruční nulování indikátoru IZP1
- LED dioda signalizující možnost ručního příp. automatického nulování
- posuvný přepínač určující režim automatického nulování.

Na zadním panelu jednotky indikátoru IZP1 je stručný návod k instalaci a trojice zásuvných řadových konektorů rozlišených počtem a příp. roztečí pólů. Šestipólový konektor umožňuje připojení tří dvojic vodičů od transformátorů SPT, přičemž nezáleží na polaritě jejich zapojení. Dvoupólový konektor s roztečí 7,5 mm slouží k případnému připojení pomocného síťového napájení pro nulování indikátoru IZP1. Pětipólový konektor je určen pro dálkovou signalizaci, jeho tři póly jsou využity pro přepínací kontakt, který bez rozlišení fáze signalizuje průchod „zkratového“ proudu kontrolovaným úsekem vedení a dva zbývající póly umožňují dálkové nulování indikátoru IZP1.

Před instalací lze pomocí zkratovacích spojek uvnitř jednotky IZP1 nezávisle v jednotlivých fázích nastavit citlivost indikátoru na 300 A, 600 A a 900 A a dobu průchodu zkratového proudu na 0,05 s, 0,1 s a 0,2 s. Propojkami se rovněž nastavuje zpoždění automatického nulování s dobou 1 hod. nebo 2 hod. nebo 4 hod.

Snímací proudové transformátory SPT jsou jednotné a nezávisí na volbě citlivosti indikátoru. Mají dělené jádro a stahovací mechanismus se šroubem, čímž je možná instalace SPT bez demontáže silových kabelů. Transformátory SPT jsou opatřeny dvěma úchyty pro provlečení stahovacích pásek, kterými se transformátory připevní k jednotlivým žílám kabelu. Dvojsvorka transformátoru umožňuje připojení vodičů s průměrem od 0,5 mm do 2,0 mm. Indikátor IZP1 a jeho tři transformátory SPT jsou označeny shodným výrobním číslem a tvoří jeden celek.



Obr. 1 Rozměry jednotky IZP1 a otvoru pro instalaci do panelu

Galvanicky oddělený kontakt indikátoru IZP1 s modulem dálkové signalizace lze použít pro dálkovou signalizaci stavu indikátoru IZP1 pomocí SCADA nebo pro vzdálenou indikaci.

Skříň vzdálené indikace umožňuje rychlé zjištění stavu indikátoru bez rozlišení postižené fáze. Je umístěna vně prostor s instalovaným indikátorem IZP1 a obsahuje tři sekce pro indikaci až tří indikátorů IZP1. Skříň je robustní, plastová a její neztratitelně připevněné víko je opatřeno energetickým zámekem. Na víku je označení energetiky. Skříň může být zazděna nebo připevněna na stěnu objektu.

Pro externí nulování indikátoru, nezávislé na proudu kontrolovaného vedení a pomocném napětí nn, je dodáván nulovací zdroj s 9 V baterií, který se zasouvá do 9 pólového konektoru Ext. ovládání na čelním panelu jednotky IZP1.

Při potřebě kontroly funkce indikátoru IZP1 se do jeho konektoru Ext. ovládání zasune spojovací kabel kontrolního zařízení. S jeho pomocí se kontroluje funkce a správnost nastavení jednotlivých vstupů indikátoru a funkce nulování. Zapojením šestipólového konektoru s připojenými třemi transformátory SPT do kontrolního zařízení lze při instalaci zkontrolovat správné propojení obvodů transformátorů SPT.

4. POPIS FUNKCE

Indikátor zkratového proudu IZP1 je tříkanálový přístroj, který průběžně a nezávisle v jednotlivých kanálech vyhodnocuje velikost každé půlperrody proudu. Překročí-li kontrolovaný proud nastavenou vybavovací hodnotu a toto zvýšení proudu trvá nepřetržitě po předvolenou vybavovací dobu, jsou indikační prvky dané fáze indikátoru iniciovány. Tím se změní barva jejich indikační části z černé na žlutou. Indikační prvky jsou opatřeny magnetickou pamětí, a proto potřebují energii pouze na uskutečnění změny svého stavu.

Je-li indikátor IZP1 osazen modulem dálkové signalizace, pak se také překročením kontrolovaného proudu kteréhokoliv vstupu IZP1 překlolí polarizované relé modulu dálkové signalizace do poruchového stavu.

Z uvedeného popisu vyplývá, že porušený úsek vedení se nachází mezi posledním vybaveným indikátorem IZP1 a následujícím prvním indikátorem IZP1 v klidovém stavu.

Napájení indikátoru zkratového proudu IZP1 zajišťují snímací proudové transformátory SPT, které odebírají energii z kontrolovaných obvodů. Pro registraci zkratového proudu nevyžaduje indikátor IZP1 žádný protékající proud před vznikem zkratu, protože energii potřebnou ke své funkci si indikátor odebere až z průběhu zkratového proudu.

Indikátor IZP1 má tyto možnosti nulování:

- Nulování zasunutím nulovacího zdroje do konektoru externího ovládní indikátoru IZP1. Toto nulování je nezávislé na poloze přepínače automatického nulování a na napájení indikátoru kontrolovaným proudem nebo z nn sítě.
- Ruční okamžité nulování stisknutím tlačítka Nulování na panelu indikátoru IZP1. Toto nulování je nezávislé na poloze přepínače automatického nulování, provede se však jen když je indikátor IZP1 napájen přes transformátory SPT proudem kontrolovaného vedení vn nebo ze sítě nn přes pomocné napájení.
- Automatické nulování, jehož jednotlivé režimy se nastavují posuvným přepínačem.
 - a) Automatické nulování se provede okamžitě po obnovení napájení indikátoru IZP1 z kontrolovaného proudu nebo ze sítě nn, je-li přepínač Aut. nulování v poloze zap.
 - b) Automatické nulování se zpožděním 1 hod., 2 hod. příp. 4 hod. se provede automaticky, jestliže napájení indikátoru IZP1 z kontrolovaného proudu nebo z nn sítě trvá nepřetržitě výše uvedenou, přednastavenou dobu a je-li přepínač Aut. nulování v poloze zpožděno. Jestliže se v průběhu doby zpoždění nulování přeruší napájení, začne se po obnovení napájení počítat doba zpoždění od začátku.
 - c) Automatické nulování je blokováno, je-li přepínač Aut. nulování v poloze vyp.
- Dálkové nulování se provede přivedením napětí na kontakty DN1 a DN2 pětipólového konektoru indikátoru IZP1 s modulem dálkové

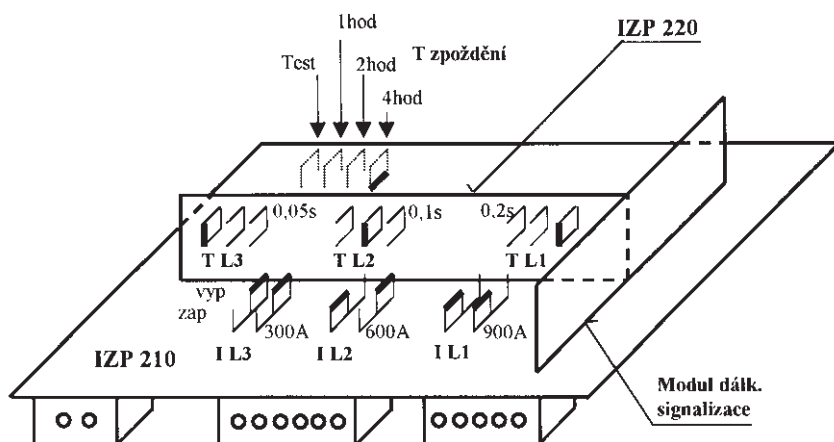
signalizace. To lze provést ze skříně vzdálené indikace stisknutím tlačítka NUL při zajištění napájení obvodu zasunutím nulovacího zdroje do konektoru skříně. Dálkové nulování lze provést také systémem SCADA. Dálkové nulování nezávisí na poloze přepínače Aut. nulování, uskuteční se však pouze tehdy, jestliže je indikátor napájen buď z kontrolovaného proudu nebo ze sítě nn.

Skříň vzdálené indikace obsahuje pro každý indikátor dvě LED diody, které svým svitem signalizují stav kontrolovaného proudu v místě instalace indikátoru. Červená LED dioda ANO signalizuje překročení proudu nad nastavenou hladinu, zelená LED dioda NE sděluje, že nedošlo k překročení proudu. Po zasunutí nulovacího zdroje do konektoru skříně vzdálené indikace se rozsvítí jen jedna z uvedených diod. Vybavením nulovacího tlačítka skříně vzdálené indikace při zasunutém nulovacím zdroji, lze nulovat obvody indikátoru IZP1. Protože obvody dálkového nulování jsou galvanicky odděleny od vyhodnocovacích obvodů indikátoru, provede se dálkové nulování jen v případě, že IZP1 má energii z kontrolovaného vedení nebo z napájení nn. Vynulování indikuje změna svitu z červené na zelenou LED diodu.

5. NASTAVENÍ PARAMETRŮ

Při instalaci indikátoru IZP1 nebo v průběhu jeho provozování může vzniknout potřeba přestavení parametrů indikátoru. Toto přestavení je možné uskutečnit i v místě instalace indikátoru, smí je provést pouze osoba znalá práce s obvody CMOS a zaškolená výrobcem.

Přestavení parametrů indikátoru IZP1 se provede přemístěním propojek na deskách IZP210 a IZP220, viz obr. 2, kde propojovací pole I L1, I L2 a I L3 umožňují nastavení hodnoty vybavovacího proudu indikátoru I_{jm} . Jsou-li obě propojky propojovacího pole umístěny v poloze vyp, pak je citlivost daného kanálu nastavena na 300 A. Je-li kterákoliv z propojek propojovacího pole přemístěna do polohy zap, pak je daný kanál nastaven na 600 A a jsou-li v poloze zap umístěny obě propojky, pak je daný kanál nastaven na citlivost 900 A.



Obr. 2 Rozmístění nastavovacích prvků indikátoru IZP1

Propojovací pole T L1, T L2 a T L3 na desce IZP220 umožňují nastavení vybavovací doby $T_{vybavovací}$ daného kanálu na 0,05 s, 0,1 s a 0,2 s. Je-li při pohledu zezadu na propojovací pole tj. ze strany řadových konektorů propojka každého pole umístěna vlevo, je vybavovací doba nastavena na 0,05 s, ve střední poloze je to 0,1 s a v poloze vpravo je to 0,2 s.

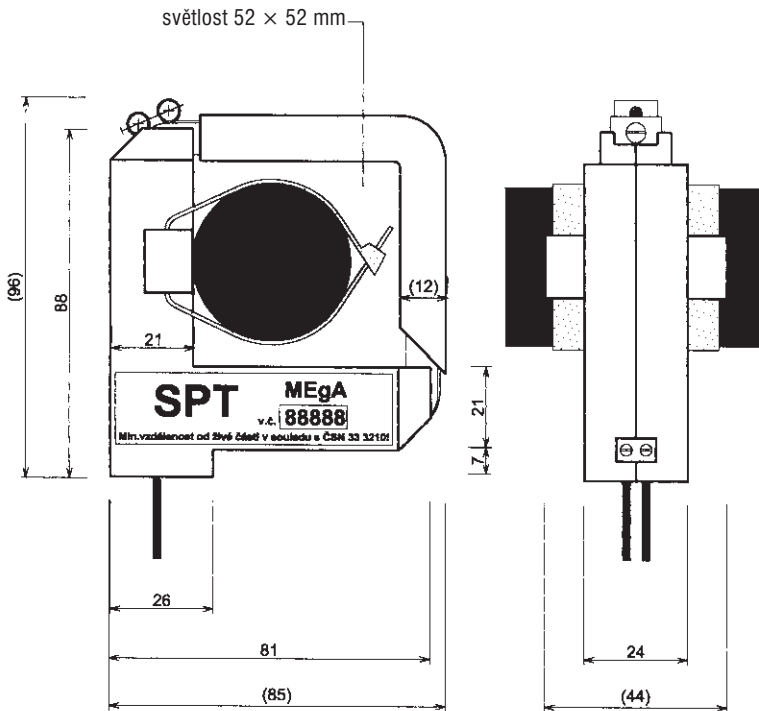
Dobu zpoždění $T_{zpoždění}$ automatického nulování indikátoru IZP1 lze nastavit na 1 hod., 2 hod. a 4 hod. Tato doba zpoždění platí pro všechny tři fáze. Nastavení doby zpoždění se uskuteční propojením kontaktů propojovacího pole $T_{zpoždění}$, které se nachází na spodní straně desky IZP210. Umístěním propojky nejbližší konektoru Ext.ovládání se nastaví doba zpoždění nulování na 4 hod., v druhé nejbližší poloze je doba zpoždění nulování 2 hod. a ve třetí poloze 1 hod. Propojka Test slouží k testování při výrobě, při provozu nesmí být propojena.

Po mechanickém sestavení indikátoru IZP1 se na jeho předním a zadním panelu lihem smyjí původní hodnoty parametrů a barvící tužkou LUMOCOLOR 318 permanent (Staedtler) se vyznačí nové platné hodnoty parametrů.

POZOR! V propojovacích polích $T_{zpoždění}$, T L1, T L2 a T L3 smí být propojena jen jedna propojka. Indikátor IZP1 umožňuje různé nastavení I_{jm} a $T_{vybavovací}$ v každém ze svých tří kanálů, tato možnost se však prakticky nevyužívá a parametry kanálů se nastavují shodně.

6. NÁVOD K INSTALACI

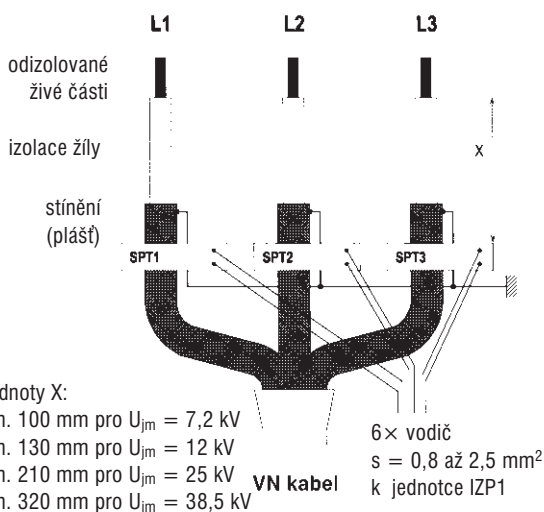
Na každou fázi kontrolovaného vn kabelu se instaluje snímací proudový transformátor s děleným jádrem SPT, jehož konstrukce je na obr. 3. Při instalaci transformátoru SPT se musí dbát na čistotu styčných ploch a na dostatečné stažení jádra transformátoru. Při dlouhodobém provozu v prostředí s vyšší vlhkostí se doporučuje před stažením jádra namazat styčné plochy jádra silikonovou vazelinou. Transformátory SPT se umístí nejméně ve vzdálenosti X uvedené v obr. 4 od živých částí a poloha transformátorů se zajistí dvěma stahovacími pásky. Na obr. 4 je také znázorněna správná instalace SPT zajišťující vyrušení kapacitních a zemních proudů, tekoucích stíněním nebo pláštěm žíly.



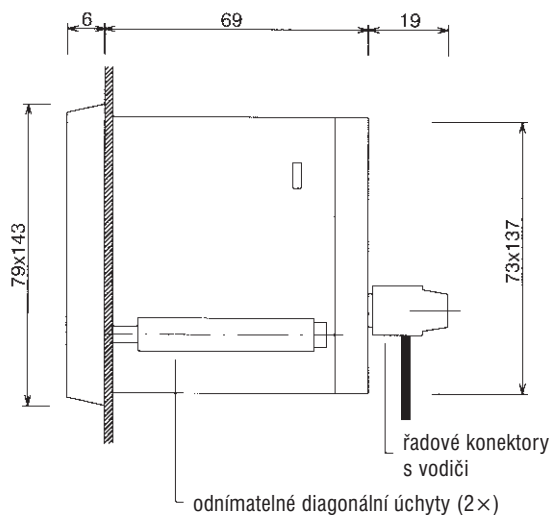
Obr. 3 Rozměry snímacího proudového transformátoru SPT

Každý snímací proudový transformátor SPT se připojí na dva póly šestipólového konektoru dvojicí vodičů s max. průměrem 2,0 mm a maximální délkou 20 m. Při zapojování transformátorů SPT se musí dbát na správné pořadí jejich připojení ke konektoru, nezáleží však na „polaritě“ zapojovaných dvojic vodičů t.j. směru průtoku proudu transformátorem.

Správné zapojení obvodů transformátorů SPT lze zkontrolovat zasunutím



Obr. 4 Instalace transformátorů SPT na kabel VN



Obr. 5 Bokorys polohy jednotky IZP1 v panelu

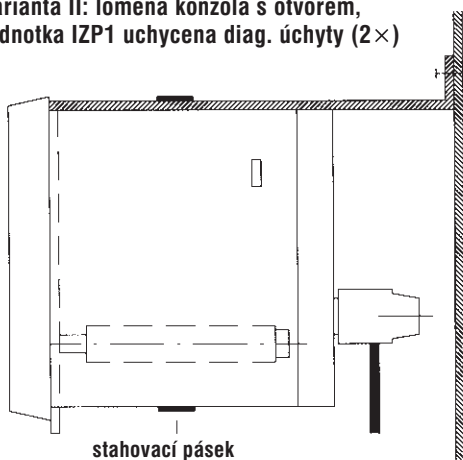
šestipólového konektoru se třemi připojeními SPT do kontrolního přípravku. Jsou-li elektrické obvody transformátorů SPT správně propojeny, rozsvítí se všechny tři zelené LED diody ANO.

V případě, že v místě instalace indikátoru IZP1 je k dispozici napětí nn, je výhodné napětí nn

použit jako pomocné napájení pro funkci nulování. Napětí nn se připojuje na dvoupólový konektor 230 V. Síťové obvody indikátoru IZP1 nevyžadují zvláštní jištění, a proto je typ a hodnota jisticího prvku určena jen místem a provedením přívodních vodičů.



- **varianta I: rovná konzola, jednotka IZP1 uchycena stahovacím páskem**
- **varianta II: lomená konzola s otvorem, jednotka IZP1 uchycena diag. úchyty (2x)**



Možnosti mechanického umístění indikátoru IZP1 jsou uvedeny na obr. 5 až obr. 7. Obr. 5 ukazuje zabudovanou jednotku indikátoru IZP1 do panelu, rozměry otvoru jsou $(138+1) \times (74+1)$ mm. Obr. 6 ukazuje připevnění indikátoru IZP1 na konzole pomocí stahovacích pásek. Výhodné je zasunutí indikátoru IZP1 do speciální konzoly vyráběné PREmont Praha, viz obr. 7.

V průběhu provozování indikátoru IZP1 lze také dodatečně indikátor rozšířit o modul dálkové signalizace. Toto se provede po odpojení řadových konektorů, odstranění zadního panelu a vyjmutí sestavy desek z pláště indikátoru. Modul dálkové signalizace, označený IZP 230, se zasune do dvou připravených

Obr. 6 Instalace jednotky IZP1 na konzole

pětipólových konektorů a přišroubuje vruty k plastovému sloupku. Pak se indikátor IZP1 sestaví.

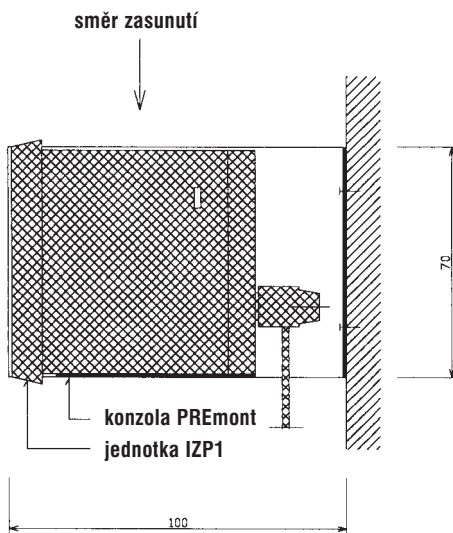
Obvody vzdálené indikace příp. dálkové signalizace včetně obvodu dálkového nulování jsou galvanicky odděleny od vyhodnocovacích obvodů indikátoru. Připojují se na pětipólový konektor indikátoru IZP1 s osazeným modulem dálkové signalizace. Délka kabelu ke skříni vzdálené indikace nemá překročit 100 m a je především určena rušivými elektrickými vlivy, průměr vodičů pro připojení obvodů skříňě vzdálené indikace je od 0,5 mm do 2,0 mm.

Indikátor IZP 1 je navržen jako zařízení se zesílenou izolací, a proto není nikde zemněno.

Použití indikátoru IZP 1 způsobem, pro nějž není výrobcem určen, může být ochrana poskytovaná indikátorem IZP1 narušena.

7. KONTROLA FUNKCE

Funkci instalovaného indikátoru IZP1 lze kontrolovat pomocí kontrolního přípravku bez nutnosti demontáže indikátoru. Časový interval opakování kontroly stanoví provozovatel sítě, indikátor IZP1 je navržen tak, aby interval opakování kontroly funkce mohl být delší než 2 roky. Při kontrole se kontroluje funkce indikace jednotlivých fází pro nastavenou velikost vybavovacího proudu a rovněž se kontroluje funkce nulování.



Obr. 7 Instalace jednotky IZP1 do konzoly PREmont

Kontrolní zařízení vyžaduje napájení 230 V a připojuje se propojovacím kabelem na konektor Ext. ovládání indikátoru.

Na kontrolním přípravku se posunutím přepínače zvolí hodnota proudu, na který je nastaven kontrolovaný indikátor IZP1. Pak se na dobu delší než je vybavovací doba nastavená na indikátoru stiskne tlačítko kontrolované fáze, tím se indikace odpovídající fáze indikátoru přestaví na žlutou barvu. Je-li indikátor IZP1 osazen modulem dálkové signalizace, pak se současně přepne jeho relé do poruchového stavu, čímž se ve skříní vzdálené indikace přepojí obvod ze zelené diody na diodu červenou. Nulování je možné provést jak vybavením tlačítka Nulování na panelu indikátoru IZP1, tak i stisknutím tlačítka NUL ve skříní vzdálené indikace.

8. POŽADAVKY NA ÚDRŽBU

Indikátor IZP1 nevyžaduje kromě běžného čištění panelu a kontroly funkce žádnou další údržbu.

Časový interval kontroly funkce přístroje si definuje každý provozovatel sítě dle provozních podmínek. Při kontrole funkce přístroje se smí používat pouze kontrolní zařízení dodávané výrobcem IZP1.

Odpovědná osoba nesmí rozpojovat obvody snímacích transformátorů SPT, je-li kontrolovaný vývod pod napětím.

Je-li indikátor připojen k síťovému napětí, je sejmutí pláště, předního panelu nebo zadního panelu indikátoru IZP1 životu nebezpečné.

9. OBSAH SOUPRAVY

Základní souprava indikátoru zkratového proudu IZP1 obsahuje:

- 1 ks jednotka indikátoru IZP1
- 1 ks šestipólový konektor
- 1 ks dvoupólový konektor
- 3 ks snímací proudový transformátor SPT
- 6 ks stahovací pásek s pojistkou
- 1 ks uživatelská příručka.

Podle objednávky může souprava IZP1 dále obsahovat:

- 1 ks modul dálkové signalizace se dvěma vruty
- 1 ks pětipólový konektor
- nulovací zdroj
- kontrolní zařízení
- skříň vzdálené indikace.

10. ZPŮSOB DODÁVÁNÍ

Místem předávání, pokud není určeno jinak, je místo sídla výrobce.

Souprava indikátoru zkratového proudu IZP1 se dodává v polystyrenovém obalu, v němž mohou být umístěny 2 soupravy IZP1. Součástí dodávky je záruční list.

11. ZÁRUKA

Na indikátor zkratového proudu IZP1 a jeho příslušenství je poskytována záruka jeden rok od jeho prodeje uživateli. Vady vzniklé v této lhůtě prokazatelně vadnou konstrukcí, vadným provedením nebo nevhodným materiálem budou bezplatně opraveny výrobcem, přičemž místo plnění záruky je sídlo výrobce indikátoru IZP1.

Záruka zaniká, provede-li uživatel na indikátoru IZP1 nebo na jeho příslušenství nedovolené úpravy nebo změny, zapojí-li přístroj nesprávně nebo byl-li indikátor IZP1 nebo jeho příslušenství provozováno v rozporu s technickými podmínkami.

Závady na indikátoru IZP1 a jeho příslušenství vzniklé během záruční lhůty reklamuje uživatel u výrobce indikátoru IZP1. Reklamacie bez přiloženého záručního listu nebude uznána.

Výrobce nenes v žádném případě odpovědnost za následné škody způsobené užíváním indikátoru IZP1 a jeho příslušenství. Z této záruky neplyne v žádném případě odpovědnost výrobce, která by přesáhla cenu indikátoru IZP1.

12. ÚDAJE PRO OBJEDNÁNÍ

V objednávce je nutné uvést počet ks indikátorů IZP1 nastavených na:

- jmenovitou hodnotu vybavovacího proudu $I_{jm} = 300 \text{ A} / 600 \text{ A} / 900 \text{ A}$
- vybavovací dobu $T_{vybavovací} = 0,05 \text{ s} / 0,1 \text{ s} / 0,2 \text{ s}$
- dobu zpoždění nulování $T_{zpoždění} = 1 \text{ hod.} / 2 \text{ hod.} / 4 \text{ hod.}$

Součástí dodávky každého indikátoru jsou 3 ks traf SPT se 6 ks stahovacích pásků.

I dodatečně lze doobjednat a do indikátoru IZP1 instalovat modul dálkové signalizace s pětipólovým konektorem. Instalaci provede pracovník vyškolený výrobcem IZP1.

Pro nulování indikátoru při kontrolovaném proudu nižším než 7 A a bez napájecího napětí nn je určen nulovací zdroj.

Činnost indikátoru se kontroluje pomocí kontrolního zařízení.

Příklady objednávek:

- a) Objednáváme u Vás N1 ks indikátorů zkratového proudu IZP1 v základním nastavení.
*Indikátory budou výrobcem nastaveny na $I_{jm} = 300 \text{ A}$,
 $T_{vybavovací} = 0,1 \text{ s}$, $T_{zpoždění} = 2 \text{ hod}$*
- b) Objednáváme u Vás N2 ks indikátorů zkratového proudu IZP1 nastavených na $I_{jm} = 900 \text{ A}$, $T_{vybavovací} = 0,2 \text{ s}$, s modulem dálkové signalizace.
*Indikátory budou výrobcem nastaveny na $I_{jm} = 900 \text{ A}$,
 $T_{vybavovací} = 0,2 \text{ s}$ a budou opatřeny modulem dálkové signalizace.
 Protože není vyjmenována doba zpoždění nulování bude
 $T_{zpoždění} = 2 \text{ hod}$.*
- c) Pro indikátor IZP1 doobjednáváme N3 modulů dálkové signalizace.
- d) Objednáváme u Vás N4 ks nulovacích zdrojů a N5 ks kontrolních zařízení.

13. TECHNICKÉ PARAMETRY

JEDNOTKA INDIKÁTORU ZKRATOVÉHO PROUDU

- Vybavovací proud $I_{jm\ ef} = 300\ A, 600\ A, 900\ A \pm 10\% I_{jm}$
- Vybavovací doba $T_{vybavovací} = 0,05\ s, 0,1\ s, 0,2\ s$
- Doba zpoždění automatického nulování $T_{zpoždění} = 1\ hod., 2\ hod., 4\ hod.$
- Napájení indikátoru včetně modulu dálkové signalizace je z měřených proudů.
- Doba náběhu indikátoru při zkratovém proudě je menší než 30 ms.
- Registrace zkratových proudů i při nulovém kontrolovaném proudě před vznikem zkratu.
- Interní nulování je funkční při proudě v jednotlivých fázích větším než 7 A.
- Rozměry indikátoru IZP1 $143 \times 72 \times 72\ mm.$
- Průměr terče indikačního prvku $13,5\ mm.$
- Hmotnost indikátoru IZP1 $0,3\ kg.$
- IZP1 splňuje podmínky klimatické třídy 3k4, s příležitostnou kondenzací.
- IZP1 je určen pro stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům s rozšířeným teplotním rozsahem $-25^{\circ}C$ až $+55^{\circ}C$, ČSN EN 60 721-3-3.
- Při skladování splňuje třídu $1k3$ ($+5^{\circ}C$ až $+40^{\circ}C$, rel. vlhkost 5% až 85%), ČSN EN 60 721-3-1.
- Při přepravě splňuje třídu $2k2$ ($-25^{\circ}C$ až $+60^{\circ}C$, rel. vlhkost 75%/30°C), ČSN EN 60 721-3-2.
- Pomocné síťové napájení pro nulování $230\ V, 50\ Hz, 1,5\ VA.$
- Stupeň krytí (IEC 60529): čelní panel IP40
ostatní části IP20.
- Dálková signalizace je galvanicky volným přepínacím kontaktem polarizovaného relé.
- Parametry kontaktu - max. stř./ss napětí 120 V / 120 V
- max. spínaný proud 2 A, max. trvalý proud 2 A
- max. spínaný výkon 60 VA.
- Elektrická pevnost mezi cívkou a kontaktem relé je 30 V stř.

Stav kontaktu je zachován i při nulovém měřeném proudu.

Dálkové nulování je galvanicky odděleno optronem s izolační pevností $5000 V_{\text{RMS}} / 1 \text{ min.}$ Maximální dovolené napětí mezi svorkami DN1 a DN2 je $30 V_{\text{ss}}$. Při instalaci nezáleží na polaritě nulovacího napětí.

SNÍMACÍ PROUDOVÝ TRANSFORMÁTOR SPT

Transformátor se připevňuje k izolaci fázového vodiče dvěma plastovými stahovacími páskami ve vzdálenosti větší než

100 mm od živé části pro sítě se jmenovitým napětím 7,2 kV

130 mm od živé části pro sítě se jmenovitým napětím 12 kV

210 mm od živé části pro sítě se jmenovitým napětím 25 kV

320 mm od živé části pro sítě se jmenovitým napětím 38,5 kV.

Vnější rozměry transformátoru $96 \times 85 \times 26 \text{ mm}$

(výška 46 mm je v místě úchytů).

Max. rozměry fázového vodiče včetně izolace – $52 \times 52 \text{ mm}$.

Maximální napětí na výstupu transformátoru zatíženého IZP1 je $30 V_{\text{ef}}$.

Transformátor se nesmí provozovat v chodu naprázdno.

Hmotnost transformátoru 0,3 kg.

Rozsah pracovních teplot -30°C až $+90^{\circ}\text{C}$.

Maximální relativní vlhkost 75 % při teplotě 30°C ,

příležitostná kondenzace povolena.

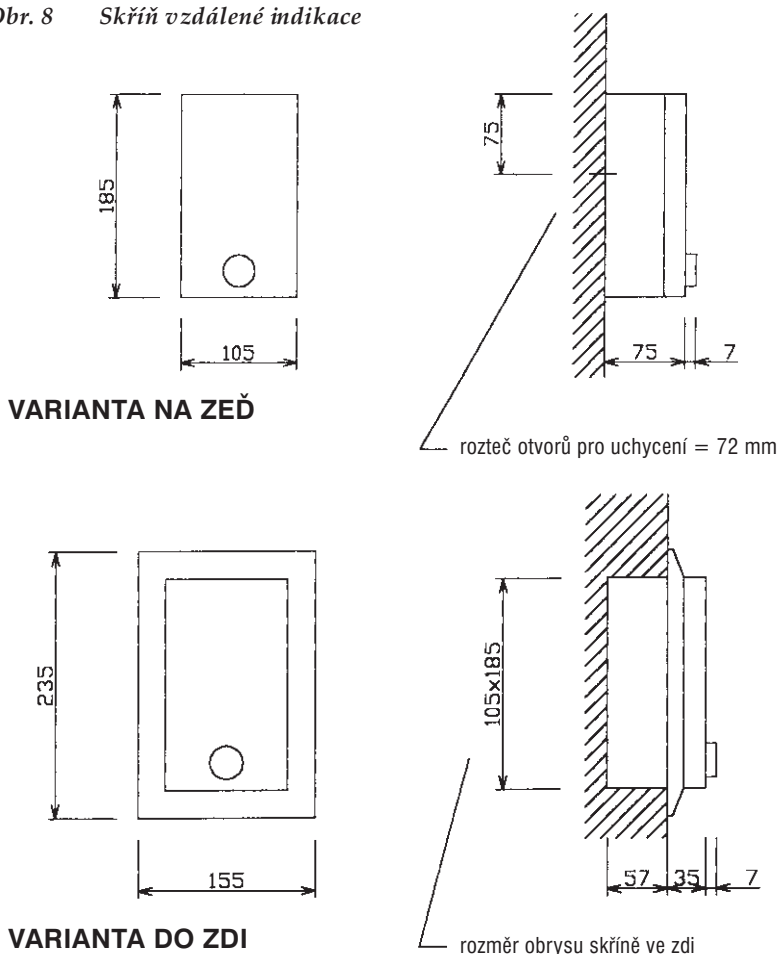
Transformátor má dělené jádro.

Při instalaci nezáleží na polaritě zapojení.

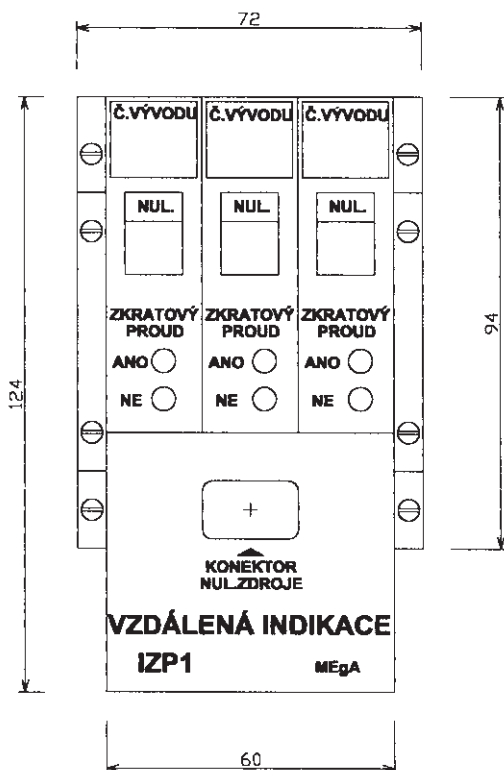
SKŘÍŇ VZDÁLENÉ INDIKACE

Skříň vzdálené indikace pro IZP1 sestává z vlastní skříně s neztratilně připevněným víkem s vložkou pro energetický klíč a z odnímatelného krycího rámečku. Skříň s rámečkem se instaluje do zdi, skříň bez rámečku se instaluje na zeď. Díly skříně jsou vyrobeny z šedého mrazuvzdorného termoplastu se zvýšenou odolností proti vnějším mechanickým vlivům ve směru od víka. Skříň je ze spodní strany opatřena průchodkami a na svém víku může mít označení energetiky. Ve skříně je prostor pro umístění klíče od vstupu do objektu s transformátorem.

Obr. 8 Skříň vzdálené indikace



Uvnitř skříňe je panel, se třemi sekcemi pro vzdálenou signalizaci až tří indikátorů IZP1, viz obr. 9. Každá sekce obsahuje plochu pro označení čísla vývodu s instalovaným indikátorem IZP1, tlačítko NUL. pro vzdálené nulování příslušného indikátoru a dvojici LED indikujících zkratový proud. Červená LED dioda ANO indikuje průchod zkratového proudu kontrolovaným vývodem, zelená LED dioda NE sděluje, že zkratový proud kontrolovaným vývodem neprotekl.



Obr. 9 Pohled na panel skříně vzdálené indikace

Ve spodní části skříně se nachází devítipólový konektor CANNON pro zasunutí nulovacího zdroje. Zasunutím nulovacího zdroje se aktivují obvody skříně vzdálené indikace, tzn. že se rozsvítí jedna ze dvou LED diod každého zapojeného indikátoru a připraví se obvod dálkového nulování. Při potřebě dálkového vynulování indikátoru IZP1 se stiskne tlačítko NUL. umístěné v odpovídající sekci panelu. Jestliže je proud protékající fázemi kontrolovaného vedení dostatečně velký nebo je k dispozici napájení nn, dojde k vynulování indikačních prvků indikátoru IZP1 i jeho obvodu vzdálené indikace a tím k rozsvícení zelené LED diody NE.

Vnější rozměry skříně včetně rámečku:

výška – 235 mm, šířka – 155 mm, hloubka – 92 mm

Hmotnost:

0,6 kg

Stupeň krytí:

IP 54 dle ČSN EN 60529

Stupeň samozhášivosti:

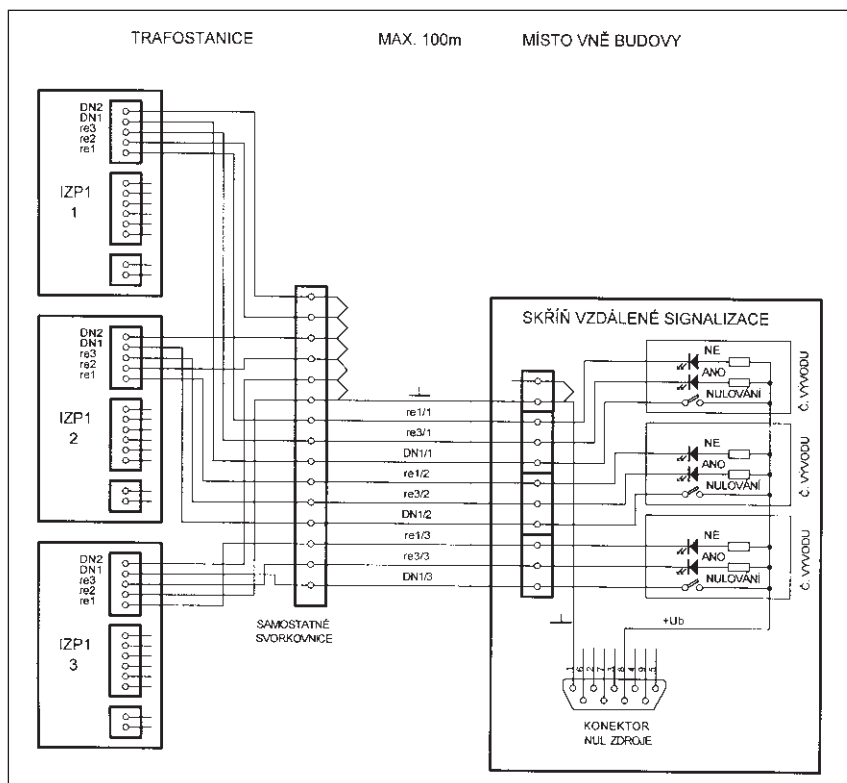
VO dle UL 94

Barva skříně:

světle šedá

Průchodky:

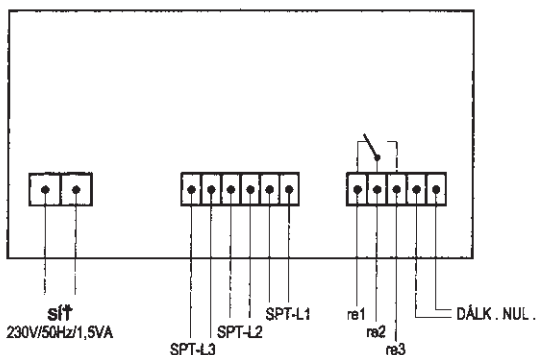
2 × průměr 21 mm, 5 × průměr 11 mm



Obr. 10

Propojení indikátorů zkratových proudů IZP1 se skříní vzdálené indikace

^ Pozn.: Pro zapojení
 ^ jednoho indikátoru jsou
 ^ potřeba 4 vodiče, pro
 zapojení dvou indikátorů
 je potřeba 7 vodičů, pro
 zapojení tří indikátorů je
 potřeba 10 vodičů.



<<< Obr. 11
 Konektory na zadním
 panelu jednotky
 indikátoru IZP1

Obvody vzdálené signalizace jsou galvanicky odděleny od obvodů indikátoru IZP1, izolační pevnost je vyšší než 1500 V_{stř.} Propojení indikátorů IZP1 a skříně vzdálené indikace je na obr. 10. Označení konektorů na zadní straně indikátoru IZP1 je na obr. 11.

Vzdálenost mezi indikátorem zkratového proudu a skříní vzdálené indikace nesmí překročit 100 m. Průměr vodiče je od 0,5 mm do 2,0 mm.

Napětí baterie U_B nulovacího zdroje pro napájení obvodů skříně je 9 V_{SS}.

NULOVACÍ ZDROJ

Nulovací zdroj pro IZP1 je určen k nulování indikátoru zkratového proudu IZP1 a pro aktivaci vzdálené indikace a vzdáleného nulování uvedeného indikátoru.

Nulování indikátoru IZP1 se provede zasunutím nulovacího zdroje do konektoru Ext. ovládání indikátoru IZP1. Tím dojde k okamžitému vynulování všech tří indikačních prvků indikátoru nezávisle na poloze přepínače automatického nulování i velikostech proudů protékajících fázemi kontrolovaného vedení. K nulování dalšího indikátoru je nulovací zdroj připraven za 1 s po jeho vyjmutí z konektoru Ext. ovládání.

Aktivace obvodů vzdálené indikace indikátoru IZP1 se uskuteční zasunutím nulovacího zdroje do devítipólového konektoru CANNON skříně vzdálené indikace.

VÝMĚNA BATERIE

Výměna baterie se doporučuje po 2000 nulováních nejdéle však 1 rok po instalaci. Nulovací zdroj spolehlivě nuluje, jestliže napětí baterie je vyšší než 8,5V. Není-li nulovací zdroj zasunut do indikátoru, je obvod baterie přerušen a baterie se nevybíjí.

Při výměně baterie se uvolní čtyři vruty víka nulovacího zdroje a víko se sejme. Baterie připojená k dvoupólovému zakončení se vymění (otočení polarity baterie není možné) a víko zdroje se přišroubuje zpět.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry 90 × 50 × 24 mm (d × š × v)

Baterie 9 V, typ 6F22

Kapacita baterie postačuje na více než 2000 nulování.

Před dalším nulováním je nutné vyjmout nulovací zdroj z indikátoru IZP1 na dobu cca 1 s.

KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ

Kontrolní zařízení pro IZP1 je určeno k periodické kontrole správné funkce indikátoru zkratového proudu IZP1 a ke kontrole propojení obvodů snímacích transformátorů SPT a funkce indikátoru IZP1 při jeho instalaci.

POPIS FUNKCE

Kontrolní zařízení pro IZP1 se skládá ze dvou částí. Část pro kontrolu správné funkce indikátoru IZP1 zahrnuje devíti pólový konektor pro připojení spojovacího kabelu, posuvný přepínač pro nastavení velikosti proudu, tři spínače L1, L2 a L3 pro ověření funkce obvodů signalizace jednotlivých fází a spínač NUL pro kontrolu funkce nulování. Část pro kontrolu správného propojení obvodů SPT zahrnuje kromě šesti pólového konektoru TRAFASPT pole šesti LED diod, z nichž tři zelené diody ANO signalizují správné propojení a tři červené LED diody NE nesprávné propojení obvodů. Dvojice diod ANO a NE je přiřazena k jednotlivým transformátorům SPT-fázím.

Základem části pro kontrolu funkce indikátoru IZP1 je zdroj usměrněného střídavého proudu, který je podle potřeby přiváděn do vstupního obvodu vyhodnocovacího zapojení první, druhé nebo třetí fáze indikátoru IZP1. To se provede stisknutím tlačítka L1, L2 příp. L3. Velikost proudu je přednastavena na hodnotu odpovídající průtoku proudu 300 A, 600 A a 900 A snímacím transformátorem SPT, tak je možné ověřit správnou funkci signalizace zkratového proudu indikátoru IZP1 s hladinou vybavova-

cího proudu nastavenou na 300 A, 600 A příp. 900 A. Přepínání velikosti proudu se provádí posuvným přepínačem.

Pro kontrolu funkce nulování se v kontrolním zařízení generuje stejnosměrné napětí, které přes sepnuté tlačítko NUL kontrolního zařízení aktivuje nulovací obvody všech fází indikátoru IZP1.

Část pro kontrolu propojení transformátorů SPT se skládá ze tří komparačních obvodů signalizujících propojení nebo rozpojení kontrolovaných obvodů transformátorů SPT instalovaných na fázích L1, L2 a L3. Stav propojení těchto obvodů je signalizován LED diodami ANO (zelená) nebo diodami NE (červená).

OBSLUHA

1. Kontrolní zařízení se připojí na síťové napájení 230 V / 50 Hz, příkon kontrolního zařízení nepřesáhne v žádném režimu 5 VA. Napájení kontrolního zařízení je indikováno svitem diody SÍŤ a při nepřipojených transformátorech SPT, také svitem diod NE jednotlivých fází.
2. Kontrolovaný indikátor IZP1 se propojí spojovacím kabelem s kontrolním zařízením. V případě, že indikátor IZP1 není napájen ani z transformátorů SPT a ani ze sítě a současně je přepínač Aut. nulování indikátoru IZP1 v poloze ZAP, dojde při propojení obou výše uvedených přístrojů k automatickému vynulování aktivovaných indikačních prvků indikátoru IZP1.
3. Posuvným přepínačem kontrolního zařízení se nastaví proud odpovídající vybavovacímu proudu indikátoru. Stisknutím spínače vybrané fáze protéká proud vstupními obvody této fáze a její indikační prvek je aktivován. K aktivaci indikačního prvku dojde i v případě nastavení vyšší hodnoty proudu, naopak nižší hodnota proudu nastavená v kontrolním zařízení nesmí indikační prvek aktivovat. Při průběžné kontrole, kdy transformátory SPT připojenými k indikátoru IZP1 protékají proudy, se signály kontrolního zařízení a transformátoru SPT sečítají a aktivace indikačních prvků může nastat i při nižší hodnotě proudu nastaveného v kontrolním zařízení. Při stisknutí více než jednoho tlačítkového spínače se generovaný proud dělí do více vstupů a funkce kontroly může být narušena.

4. Stisknutím spínače NUL na panelu kontrolního zařízení v kterémkoliv kroku kontroly dojde k vynulování všech aktivovaných indikačních prvků.
5. Připojením kontrolního zařízení i na nezapojený indikátor IZP1 nebo na indikátor jehož připojenými transformátory SPT neprotéká proud je možné zkontrolovat svit signalizační LED diody a také správnou funkci tlačítka Nulování na panelu indikátoru IZP1.
6. Kontrolu správného propojení obvodů transformátorů SPT je možné provést pouze v případě, že kontrolovanými fázemi a tím i transformátory SPT neprotéká žádný proud. Zasunutím šesti pólového konektoru s připojenými třemi transformátory SPT do konektoru TRAFASPT v kontrolním zařízení se rozsvítí zelené LED diody ANO. V případě přerušení obvodu transformátoru SPT, zůstane svítit červená LED dioda NE odpovídající fáze.

Rozměry	215 × 130 × 82 mm
Napájení	230 V, 50 Hz, 5 VA
Síťová pojistka	F 250 V / 100 mA
Maximální výstupní napětí	24 V

Pozn.:

Síťová pojistka je umístěna na spodní straně desky plošných spojů a je přístupná po demontáži panelu kontrolního zařízení i desky a odpojení síťového napájení 230 V.

Poznámky:

VÝROBCE:

MEgA - Měřicí Energetické Aparáty, s.r.o.
Letovická 1412/4, 621 00 Brno
tel./fax 541 225 015
e-mail: mega@e-mega.cz, www.e-mega.cz

