

Indikátor zemních spojení a zkratových proudů MEG61.4



Indikátor zemních spojení a zkratových proudů MEG61.4

1/ CHARAKTERISTIKA

Indikátor zemních spojení a zkratových proudů MEG61.4 je navržen pro indikaci úseku vzdušného vn vedení se zemním spojením příp. zkratem a dálkovou signalizaci. Indikátor MEG61.4 lze instalovat na stožáry vzdušného vn vedení s rovinným uspořádáním fázových vodičů. Indikuje kovová, oblouková a nízko impedanční zemní spojení a všechny typy zkratů. Je určen především pro použití v kompenzovaných vn sítích, lze však použít i ve vn sítích s uzemněným středem. Indikace výše uvedených stavů se děje snímáním a vyhodnocováním magnetických a elektrických polí fázových vodičů, k tomu slouží tři samostatné snímače umístěné pod fázovými vodiči.

Pro obousměrný dálkový přenos dat slouží GPRS komunikace, která může být aktivována jak ze strany indikátoru, tak nadřazeným systémem.

Standardním způsobem napájení jsou solární články se zdrojem zajištěného napájení. V tomto případě je nutná instalace na vn stožáry, které nejsou zastíněny z jihu. Lze použít i napájení z vn vedení pomocí kapacitního děliče.

2/ POPIS METODY MĚŘENÍ A VYHODNOCENÍ

Podstatou použité metody detekce je snímání elektrického a magnetického pole v definované a bezpečné vzdálenosti od jednotlivých fázových vodičů. Ze sejmutých signálů fázových vodičů se po příslušném zpracování generují signály, odpovídající napětí U_0 a proudu I_0 vedení. Z velikostí, fázových vztahů a průběhů uvedených signálů vyhodnotí procesor indikátoru MEG61.4 charakteristické znaky, na jejichž základě určí typ zemního spojení nebo

zkratu. Indikátor MEg61.4 indikuje kovová, oblouková a odporová zemní spojení, všechny typy zkratů a neúspěšná opětná zapnutí (OZ).

K detekci zemních spojení jsou použity tyto principy vyhodnocení:

- přechodný děj první půlvlny,
- změna admitance při připnutí odporníku,
- změna účinníku při připnutí odporníku,
- změna činného výkonu při připnutí odporníku,
- změna hodnoty 5. harmonické.

Z magnetických polí se také vyhodnotí průběhy a efektivní hodnoty fázových proudů. Hodnoty měřených proudů včetně jejich průběhů lze dálkově přenést i na základě aktivace ze strany nadřazeného systému.

Součástí indikátoru MEg61.4 je dálková GPRS komunikace řízená samostatným procesorem, který optimalizuje a řídí přenos dat. Informace o zaznamenané události se přenáší v binárním tvaru s příznakem typu události do nadřízeného systému. V případě potřeby lze přenést i záznamy s průběhy jednotlivých veličin.

Parametrizace, kontrola funkce a vyčítání dat jak indikátoru, tak dálkového přenosu je možná na místě instalace nebo komfortněji dálkově.

3/ TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájecí napětí:	12 V _{ss}
Napájecí proud:	menší než 0,1 A
Krytí snímačů:	IP65
Krytí jednotky indikátoru MEg61.4:	IP20
Pracovní teplota soupravy MEg61.4:	-25 °C až +60 °C
Hmotnost snímače:	0,2 kg
Hmotnost jednotky MEg61.4:	0,4 kg
Rozměry snímače:	98 × 38 × 64 mm
Rozměry základní jednotky MEg61.4:	100 × 75 × 110 mm
Instalace základní jednotky MEg61.4:	DIN lišta TC35 (35 × 7,5 mm) délky 120 mm
Svorkovnice, max. průměr vodiče:	2,5 mm

Komunikace GPRS : GSM 850/900/1800/1900 MHz, GPRS class 10

Podporované protokoly: UDP, TCP, SMTP, FTP

Antény:

GSM anténa Magnetic 50, Dual-band, 5 dB, vertikální polarizace, vyzařování H-360°, V-30°, rozměry antény $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 282 \text{ mm}$, přívodní kabel délky 3 m, konektor SMA(m) $\varnothing 6,4 \text{ mm}$.

GSM anténa YAGI120, Dual-band, 12 dB, vertikální polarizace, vyzařování H-250°, V-30°, rozměry $300 \times 200 \times 26,4 \text{ mm}$, koaxiální kabel délka 10 m, konektor SMA(m) $\varnothing 6,4 \text{ mm}$, hmotnost je 0,86 kg.

4/ KONSTRUKCE

Indikátor zemních spojení MEg61.4, viz obr. 1, se skládá ze tří snímačů elektrických a magnetických polí a základní jednotky.

Délka stíněných čtyřžilových signálových kabelů snímačů L1, L2 a L3 je 10 m. Jejich vodiče jsou na koncích pro připojení k základní jednotce odizolovány a označeny písmeny A až E. Průměr barevně a popisem odlišených žil signálových kabelů je 0,4 mm.

Jednotka indikátoru MEg61.4 se umísťuje na DIN lištu TC35. V jednotce jsou kromě analogových vstupních obvodů pro úpravu signálů snímačů a obvodů číslicových pro jejich zpracování umístěny i komunikační obvody GPRS komunikace se SIM kartou, viz obr. 2. Anténa GPRS komunikace s koaxiálním kabelem se připojuje na konektor umístěný na panelu jednotky. Na panelu jednotky jsou rovněž dva čtvercové USB konektory. Horní USB konektor označený GSM slouží pro místní parametrizaci a kontrolu funkce komunikace. Dolní USB konektor označený IND umožňuje případné vyčítání dat v místě instalace indikátoru MEg61.4 a kontrolu jeho stavu. Vedle obou USB konektorů jsou umístěny shodně označené LED diody pro signalizaci stavů komunikační a indikační části indikátoru MEg61.4.

Napájení indikátoru MEg61.4 je stejnosměrným napětím 12 V ze zdroje zajištěného napájení MEg103, jehož plynotěsný olověný akumulátor je dobíjen dvojicí solárních panelů. Indikátor MEg61.4 spolu se zdrojem MEg103, pojistkovými odpínači, solárními panely a montážními prvky tvoří montážní sestavu indikátoru MEg61.4.

5/ POPIS PANELU, INDIKACE A OVLÁDÁNÍ

Barevně a popisem rozlišené žíly stíněných kabelů jednotlivých snímačů se připojují pod kontakty 38 až 34 pro fázi L1, pod kontakty 31 až 27 pro fázi L2 a pod kontakty 24 až 20 pro fázi L3. Barevné označení výše uvedených jednotlivých kontaktů jednotky je uvedeno na horní straně jednotky.

Napájení 12 V se připojuje na kontakty 18 a 19 a uzemnění na kontakt 17. Na kontakt 18 se připojuje kladný pól zdroje 12 V. Při použití zdroje zajištěného napájení s akumulátorem se doporučuje připojení napájecího napětí přes pojistkový odpínač s integrovanou pojistkou velikosti 0,5 A.

Na panelu základní jednotky MEg61.4 je dále kruhový koaxiální konektor ANT typu SMA(m) $\varnothing 6,4$ mm pro připojení antény. Při normální intenzitě GSM signálu se použije prutová anténa, která je integrována v držáku solárních panelů nebo v případě slabého signálu se použije směrová anténa YAGI. Tato anténa se umístí samostatně na vn stožár nad skříň s jednotkou MEg61.4 a nasměruje se na nejbližší retranslační bod vybraného operátora.

Intenzitu a směr signálu operátora v místě instalace indikátoru lze zjistit s pomocí komunikační jednotky MEg202 a notebooku se spuštěným servisním programem M202Param. Intenzitu a směr GSM signálu lze v místě instalace zjistit i před instalací indikátoru MEg61.4. Přes GSM konektor se v místě instalace zadávají i další parametry komunikace.

Vpravo umístěná LED dioda USB rozlišuje tyto stavy:

- LED krátce bliká 1× za 3 sec – bezchybný stav
- LED bliká střídavě 1× a 2× – není přihlášen do sítě GPRS
- LED bliká střídavě 1× a 3× – není komunikace s připojeným MEg61.4
- LED bliká střídavě 1× a 2×, 1× a 3× – není přihlášen do sítě GPRS ani není komunikace s připojeným indikátorem
- LED neblinká – komunikace mimo provoz

Pod USB konektorem označeným GSM je umístěn USB konektor označený IND, který umožňuje místní vyčtení změřených dat, nastavení parametrů indikátoru a aktualizaci řídicího programu. Vedle něj je LED dioda IND, která je buzena pouze při zasunutí komunikačního kabelu do konektoru a připojení kabelu k notebooku, který napájí komunikační obvody. Při správné funkci indikátoru bliká LED dioda IND 1× za sekundu.

Po sejmutí předního panelu jednotky MEg61.4, viz obr. 2, je možné na prostřední komunikační kartě zasunout nebo po stisknutí tlačítka vedle konektoru vyjmout parametrizovanou SIM kartu vybraného operátora.

Součástí indikátoru zemních spojení MEg61.4 je uživatelský SW, který se dodává na CD. Tento SW umožňuje nastavení a kontrolu funkce indikátoru i GPRS komunikace. Pro ovládání a vyhodnocení dat indikátoru se použije program Indikátor-ZS-MEg61.exe. Program řídící dálkovou komunikaci se nazývá MEg202. Popis funkce obou programů a parametrizace SIM karty je uveden v samostatné příručce.

6/ POŽADAVKY NA ÚDRŽBU

Indikátor zemních spojení MEg61.4 nevyžaduje kromě kontroly ochrany před stékající vodou a běžného čištění jednotky a panelu žádnou další údržbu. Indikátor MEg61.4 nemá otočné ani pohyblivé části. Stav napájecího napětí a komunikační spojení doporučuje výrobce testovat dálkově pomocí systémového programu.

7/ ZPŮSOB DODÁNÍ

Místem předání indikátoru zemních spojení MEg61.4, pokud není určeno jinak, je místo sídla výrobce. Základní vybavení soupravy indikátoru MEg61.4 se dodává v recyklované papírové krabici z pěťvrstvé lepenky. Volitelné příslušenství se předává v balení odpovídajícím mechanickým rozměrům.

7/ ZÁRUKA

Na indikátor zemních spojení MEg61.4 a jeho příslušenství je poskytována záruka 2 roky od jeho prodeje. 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 zemních spojení MEg61.4.

8/ ÚDAJE PRO OBJEDNÁNÍ

Základní:

- Počet souprav indikátoru MEG61.4, které se skládají z:
 - jednotky indikátoru zemních spojení,
 - 3 ks kompozitních izolátorů se snímači označenými L1, L2 a L3,
- napěťová hladina,
- kupující dodá parametrizovanou SIM kartu vybraného operátora¹⁾.

Volitelné příslušenství:

- typ úchytu izolátoru na vn vodič,
- typ zemnicí svorky,
- typ odsouhlaseného nestandardizovaného izolátoru,
- instruktáž při instalaci a kalibraci soupravy MEG61.4.

10/ VÝROBCE

MEGA – Měřicí Energetické Aparáty, a. s.

Okružní 834/29a, 638 00 Brno

fax: 531 010 276 • mail: mega@e-mega.cz • web: <http://www.e-mega.cz>

¹⁾ Parametrizaci SIM karty kupujícím vybraného operátora může kupující objednat u výrobce.

Obr. 1: Základní jednotka MEG61.4 a snímač



Obr. 2: Odkrytá jednotka MEg61.4 s povytaženou SIM kartou



