



Kompaktní monitor fáze MEG70

Uživatelský návod



Kompaktní monitor MEg70

ÚČEL A POPIS

Kompaktní monitor MEg70 je určen k měření napětí, proudu, výkonů a energií jedné fáze. Zaznamenává události na napětí, které vyhodnocuje metodami třídy S standardu kvality napětí ČSN EN 50160 Ed.3. Vyhodnocuje a zaznamenává i nadproudy jako události.

Kompaktní monitor MEg70 vykonává tyto měřicí funkce:

- on-line měření,
- záznam časových průběhů měřených veličin,
- vyhodnocení denních diagramů proudu,
- záznam událostí na napětí a proudu,
- měření elektrické energie v šesti registrech.

Monitor MEg70 je vybaven zálohovanými interními hodinami, flash pamětí pro uchovávání změřených a číslicově zpracovaných dat i galvanicky odděleným sériovým rozhraním RS485 pro přenos dat do nadřazených měřicích sítí a systémů.

Kompaktní monitor MEg70 se vyznačuje mechanickým sdružením měření napětí, proudu, měřicích a vyhodnocovacích obvodů včetně sériového rozhraní do jednotky, která se připevňuje ve vhodném místě na měřený fázový vodič. Ke kontaktu s měřeným napětím i izolovaného fázového vodiče je použit kontaktní mechanismus s výměnným hrotem. K měření proudu fázového vodiče slouží ohebný snímač proudu. Pro napájení a komunikaci je monitor MEg70 vybaven dvojicí navzájem propojených čtyřpólových pružinových svorkovnic, umožňujících zřetězení více monitorů MEg70 a jejich připojení na společný napájecí zdroj i na nadřazený komunikační systém.

Ke zjištění správného kontaktu s měřeným vodičem slouží bezpečná zdířka, kterou lze alternativně využít k bezpečnému připojení měřeného napětí měřicí šňůrou bez nutnosti narušení izolace měřeného vodiče.

Kompaktní monitor vzhledem k místu instalace není vybaven žádnou indikací a zobrazením, které se komfortně i cenově výhodně, při zachování odolnosti vůči vlivům prostředí, realizuje v nadřazeném informačním systému, s nímž komunikuje prostřednictvím galvanicky odděleného rozhraní RS485. Tak je monitor MEg70 připraven pro implementaci i do již realizovaných informačních systémů. Pro nové samostatné instalace lze dodat měřicí technologický systém sestavený z potřebného počtu kompaktních monitorů MEg70, zdroje, převodníku RS485/USB, popřípadě přímo vyhodnocovacího průmyslového PC.

Výhodou kompaktního monitoru MEg70 je měření bez předřazených přístrojových transformátorů a dalších prvků, což výrazně snižuje náklady na instalaci a umožňuje i dodatečnou realizaci přesného měření dle platných standardů.

Kompaktní monitor MEg70 se vyrábí v provedení **MEg70.H** s napětovým vstupem dimenzovaným na stejnosměrné a impulzní napětí do 8 kV používané při lokalizaci poruch nn kabelů a v provedení **MEg70.L** s maximálním napětím 2,5 kV.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Referenční podmínky:

$U_{\text{napaj}} = 12 V_{\text{ss}}$, teplota okolí = $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkost = 30 % - 70 %

Měřené napětí i proud jsou sinusové s kmitočtem shodným s kmitočtem sítě.

Měřené veličiny

Napětí U, kategorie měření IV, přímé měření

U_{jm} : $230 V_{\text{stř}}$

Chyba měření U: 0,1 % z měřené hodnoty $\pm 0,05\%$ U_{jm}

Měřicí rozsah U: 5 % až 120 % U_{jm}

Maximální přetížení

napětového vstupu: $300 V_{\text{stř}}$

Změna měřeného U s teplotou: 0,1 % z měřené hodnoty / 10°C
pro rozsah teplot od -25°C do $+60^{\circ}\text{C}$

Změna měřeného U s frekvencí: 0,1 % z měřené hodnoty / 1 Hz
pro rozsah frekvencí od 48 Hz do 52 Hz

Proud I, kategorie měření IV, přímé měření

I_{jm} : $30 A_{\text{stř}}$, $100 A_{\text{stř}}$, $300 A_{\text{stř}}$, $1000 A_{\text{stř}}$
(volitelně dle objednávky)

Chyba měření I: 0,2 % z měřené hodnoty $\pm 0,3\%$ I_{jm} ¹⁾

Měřicí rozsah I: 5 % až 120 % I_{jm}

Maximální přetížení

proudového vstupu: 10 kA

Změna měřeného I s teplotou: 0,1 % z měřené hodnoty / 10°C

Změna měřeného I s frekvencí: 0,05 % z měřené hodnoty / 1 Hz

Pozn.: ¹⁾ Vodič s měřeným proudem je uchycen v háku, viz obr. 8.

Činný výkon P

Chyba měření P:	0,5 % z měřené hodnoty $\pm 0,2\%$ z P_{jm} ¹⁾
Měřicí rozsah P:	5 % až 120 % jm. hodnoty, $\cos\varphi \geq 0,27$
Změna měřeného P s teplotou:	0,1 % z měřené hodnoty / 10 °C
Změna měřeného P s frekvencí:	0,1 % z měřené hodnoty / 1 Hz

Jalový výkon Q

Chyba měření Q:	0,5 % z měřené hodnoty $\pm 0,2\%$ z Q_{jm} ¹⁾
Měřicí rozsah Q:	od 5 % do 120 % jm. hodnoty, $\cos\varphi \leq 0,87$
Změna měřeného Q s teplotou:	0,1 % z měřené hodnoty / 10 °C
Změna měřeného Q s frekvencí:	0,1 % z měřené hodnoty / 1 Hz

Činná energie $A_{\text{čin}}$

Chyba měření $A_{\text{čin}}$: v souladu s třídou A dle TPM 2440-08, ČMI (ČSN EN 50470) ¹⁾

Jalová energie A_{jal}

Chyba měření A_{jal} : třída přesnosti 2 dle TPM 2440-08, ČMI (ČSN EN 62053-23) ¹⁾

Údlosti na napětí, odchylky napětí

Třída S dle ČSN EN 61000-4-30, Ed. 2

Pozn.: ¹⁾ Vodič s měřeným proudem je uchycen v háku, viz obr. 8.

Pracovní podmínky

Pracovní teplota:	- 25 °C až + 60 °C
Relativní vlhkost:	10 % až 90 % při 40 °C
Frekvence měřených veličin:	47,4 Hz až 52,9 Hz
Napájecí napětí:	9 V_{ss} až 16 V_{ss}
Maximální zvlnění napájecího napětí:	50 mV_{ss}
Napájecí proud:	35 mA_{ss} při měření 45 mA_{ss} při měření i komunikaci
Stupeň krytí:	IP20 s výjimkou měřicího hrotu


Konstrukční údaje

Rozměry:	97,5 × 44 × 50,5 mm
Rozměry háku:	46,5 × 43 × 24 mm
Výšky výměnných hrotů:	3 mm, 4 mm

(do průřezu měřeného vodiče 35 mm² hrot 3 mm,
pro větší průřez hrot 4 mm; vodič pouze s izolací, bez pláště)

Hmotnost:	0,135 kg
Průměr měřeného vodiče max/min:	28 mm / 7 mm,
Max. průřez trojúhelníkového profilu měřeného vodiče:	240 mm ²
Vnitřní průměr smyčky ohebného snímače:	55 mm
Průměr vodičů svorkovnice:	0,8 mm až 1,0 mm
Maximální délka napájecích a komunikačních vodičů:	30 m
Typ LI baterie interního času:	CR2032/1HFE

Obecné údaje

Odpor napětového vstupu:	MEg70.L – 1,68 MΩ MEg70.H – 16,24 MΩ
Maximální pulzní napětí na živých částech měřeného vodiče:	MEg70.L – 2,5 kV MEg70.H – 8,0 kV  nebo imp. / 1 min
<i>Vstupní napětový díl byl testován impulzním zdrojem pro hledání poruch v kabelových nn sítích. Při hledání poruchy impulzním zdrojem v kabelových nn sítích nemusí být MEg70 odinstalována.</i>	

Maximální napětí na živých částech měřeného vodiče:	2 kV / 50 μs
Datová paměť:	4 MB – flash
Organizace datové paměti:	lineární nebo kruhová
Sériové rozhraní:	RS485
Rychlost sériové komunikace:	115,2 kBit/s
El. pevnost galvanického oddělení sériové komunikace:	2 kV

EMC

Odolnost proti působení skupiny rychlých impulzů:	ČSN 61000-4-4
Odolnost proti působení rázové napětové vlny:	ČSN 61000-4-5
Odolnost proti rušení šířeným vedením, indukovanými vysokofrekvenčními poli:	ČSN 61000-4-6
Vyzařované emise v kmitočtovém pásmu 30 MHz – 1 GHz:	ČSN 55011 článek 6.2.1
Rušivé napětí na napájecích svorkách:	ČSN 55011 článek 6.2.2
Elektrické výboje (ESD):	ČSN 61000-4-2
Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole:	ČSN 61000-4-3
Krátké poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí:	ČSN 61000-4-11

POPIS FUNKCE

Kompaktní monitor MEg70 měří, vyhodnocuje, zaznamenává do flash paměti napětí včetně jeho odchylek a událostí, proud, výkony a energie fázového vodiče nn sítě. Změřené údaje předává přes galvanicky oddělené sériové rozhraní RS485 do zobrazovací a vyhodnocovací jednotky místní technologické měřicí sítě nebo do komunikační jednotky dálkového informačního systému. Při připojení na PC bez rozhraní RS485 se použije konvertor rozhraní RS485/USB, popřípadě kompletu napájecího zdroje s převodníkem RS485/USB – jednotky MEg70/KZ.

Monitor MEg70 je navržen pro snadnou montáž na nn vodič při minimálních požadavcích na prostor, přičemž měřené napětí i měřený proud měří přímo i na živých částech.

K napájení monitoru MEg70 je použito napětí $12V_{ss}$, které je při požadavku vyhodnocování událostí na napětí v souladu s ČSN EN 61000-4-30, Ed. 2, nutné zálohovat. Záporný pól ss zdroje, připojený na společný vodič monitoru \perp , musí být spojen se středním vodičem měřené nn sítě. Kladný pól ss zdroje je přiveden na svorku 12 V monitoru. Monitor MEg70 je ošetřen proti přepólování napájení.

Pro komunikaci jsou použity signály A a B sériového rozhraní RS485. Sériovým rozhraním se vyčítají změřená data i programuje měřicí režim a provádí kalibrace včetně změn FW.

Monitory MEg70 opatřené dvojicí čtyřpólových pružinových svorkovnic lze řetězit pomocí čtyřvodičové sběrnice.

Měřené napětí je z měřicího hrotu spojeného s bezpečnou zdírkou přivedeno přes odporový dělič na vstup A/D převodníku. Napětí ohebného snímače proudu je po úpravě přivedeno na další vstup přepínaného A/D převodníku řízeného mikroprocesorem. Měřené signály jsou za jednu periodu 128krát vzorkovány, přičemž frekvence vzorkování je řízena fázovým závěsem. Při malém měřeném napětí nebo bez měřeného napětí je fázový závěs nastaven na 50,00 Hz. Za každých 10 period mikroprocesor kontinuálně bez prodlevy vyhodnocuje pravé efektivní hodnoty napětí, proudu a činného výkonu. Z nich je vypočten výkon zdánlivý a výkon jalový s deformačním. Dále se počítají činná a jalová energie, které se podle směru a charakteru přičítají do šesti registrů

$$E_{P+}$$

činná energie odběr

$$E_{P-}$$

činná energie dodávka

$$E_{QL/P+}$$

jalová energie induktivní při odběru

$$E_{QL/P-}$$

jalová energie induktivní při dodávce

$$E_{QC/P+}$$

jalová energie kapacitní při odběru

$$E_{QC/P-}$$

jalová energie kapacitní při dodávce.

Grafické zobrazení energií dle standardu IEC 62053-23 je vidět na obr. 6.

Do nedestruktivní datové paměti se pro zadaný interval záznamu zaznamenávají průměrné hodnoty U , I a P spočítané z hodnot desetiperiodových. Kromě toho se do paměti může podle zadání zaznamenávat největší a nejmenší desetiperiodová hodnota změřená v průběhu intervalu záznamu a také poslední desetiperiodová hodnota v měřicím intervalu. Z průměrných hodnot U , I a P se za interval záznamu počítá průměrný jalový (nečinný) výkon a průměrný účinník.

Při požadavku na registraci událostí, které mohou být vyvolány jak překročením čtyř zadaných hladin na napětí tak dvou hladin na proud, se vyhodnocují hodnoty napětí i proudu po periodě. Výpočet efektivní hodnoty napětí a proudu pro porovnání se zadanými hladinami není synchronizován průchodem veličiny nulou. Rovněž výpočet efektivních hodnot napětí a proudu opakovaný po periodě se provádí kontinuálně bez mezer.

První tři hladiny na napětí jsou určeny pro registraci poklesů a přerušení a mohou být nastaveny v rozmezí od 90 % do 5 % U_{jm} . Čtvrtá hladina napětí je určena pro registraci přepětí a může být nastavena v rozsahu od 110 % do 150 % U_{jm} . Rovněž obě hladiny proudů jsou určeny pro registraci překročení zadané hladiny.

Při registraci poklesu nebo přerušení se porovnává efektivní hodnota napětí vypočtená za uplynulou periodu s nastavenou hladinou a pokud poklesne pod ni, zaznamená se čas s rozlišením lepším než 10 ms. Dále se měří souhrnná doba, po kterou jsou vypočtené efektivní hodnoty napětí pod danou hladinou. Při zvýšení hodnoty napětí nad hladinu zvýšenou o zadanou hysterezi, končí měření doby poklesu.

Pokud se hladiny poklesu napětí volí, např. 90 %, 80 % a 5 %, umožňuje tento způsob registrace jak hodnocení poklesů napětí nejen v souladu s normou kvality napětí ČSN EN 50160, ed. 3, ale i hodnocení podle skutečné závažnosti poklesu pro spotřebiče, viz obr. 7.

Čas začátku přepětí i nadproudu se vyhodnotí, jakmile periodová hodnota napětí nebo proudu překročí stanovenou hladinu a doba trvání se měří, dokud periodová hodnota měřené veličiny neklesne pod stanovenou hladinu sníženou o hysterezi. Při registraci událostí se také zaznamenává největší (maximální) a nejmenší (zbytková) hodnota napětí i proudu změřená v průběhu události.

U kompaktního monitoru MEG70 se rozlišuje přerušení měřeného napětí, kdy měřené napětí pokleslo pod 5 % U_{jm} a přerušení měření, kdy napájecí napětí klesne pod hodnotu $9V_{ss}$. Pokud není napájecí napětí zálohováno a je vyráběno z měřeného střídavého napětí, pak při jeho poklesu pod 9V jsou všechna zpracovávaná data uložena do flash datové paměti a monitor neměří. Doba trvání přerušení měření je zaznamenána s rozlišením 1 s a je odvozena od interního času.

Při požadavku měření oscilografického průběhu se navzorkují čtyři periody napětí a proudu a rozhraním RS485 jsou odeslány nadřazenému systému. Až poté se navzorkují další čtyři periody.

Kompaktní monitor umožňuje tyto typy startu měření:

- start okamžitě po naprogramování,
- start po dosažení zvoleného času v libovolný den,
- start po dosažení času a data.

Interval záznamu je násobkem desetiperiodových (0,2s) intervalů. Minimální interval záznamu má délku 1 s.

Aby se zabránilo vyčerpání datové paměti daty o informačně nevýznamných událostech na napětí, lze do jednoho datového bloku, za určitou dobu zaznamenat předem definovaný maximální počet událostí. Další záznamy událostí jsou povoleny až po uplynutí zadané doby, kdy se podmínky v důsledku dlouhodobých trendů v síti změny a napětí se nenachází v okolí předdefinované hladiny události.

Při dlouhých měřeních se interní čas jednotlivých monitorů může rozejít, tento vliv lze minimalizovat synchronizací interních hodin síťovým kmitočtem nebo vysíláním řídicích tiků.

Monitor MEg70 má pro záznam změřených dat flash paměť o velikosti 4 MB. Změřená data lze do paměti zapisovat v lineárním módu tj. do zaplnění paměti nebo v módu kruhovém.

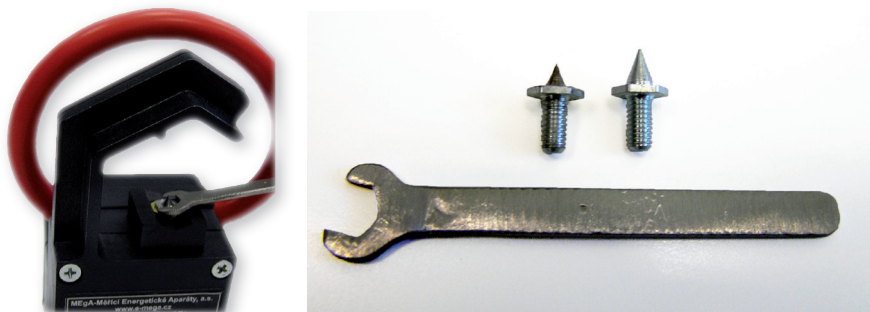
Při lineárním módu a měřicím intervalu 1 min, při záznamu průměrných hodnot U a I , minimální hodnotě U a maximálních hodnotách U a I a při povolení záznamu 50 událostí za 8 hod vystačí datová paměť pro zaznamenávání po dobu delší než 6 měsíců. Pokud by nedošlo k vyčtení změřených dat v průběhu této doby, pak se při lineárním módu nová změřená data a vypočtená data do paměti nezaznamenávají.

Při kruhovém módu se po vyčerpání datové paměti nejstarší data po datových stránkách postupně mažou a na jejich místo se zapisují nově změřená a vypočtená data.

POPIS KONSTRUKCE

Kompaktní monitor MEg70 obsahuje měřicí přístroj s flash datovou pamětí, galvanicky oddělenou komunikací, kontaktním mechanismem a ohebným snímačem pro přímé měření proudu. Provedení a základní rozměry kompaktního monitoru jsou uvedeny na obr. 8. Tělo monitoru obsahuje vedle elektronické části zakončené navzájem propojenou levou a pravou čtyřpólovou pružinovou svorkovnicí umístěnou v přední části také šroub přítlačného dílu a bezpečnou zdířku. Propojené kontakty obou svorkovnic jsou shodně označeny +12 V, \perp , A a B.

V zadní části navazuje na tělo hák, proti kterému je šroubem přítlačného dílu vysouván přítlačný díl s kontaktním hrotem, přičemž kontaktní hrot je spojen i s bezpečnou zdířkou. Kontaktní hrot lze vyšroubovat přiloženým klíčem (obr. 1). K dispozici jsou dva hroty o různé délce (3 mm a 4 mm). Doporučuje se pro vodiče do průřezu 35 mm² včetně použít hrot o výšce 3 mm, pro vodiče o průřezu větším než 35 mm² hrot o výšce 4 mm.



Obr. 1: Výměna kontaktního hrotu

Nad kontaktním mechanismem je uložen ohebný snímač proudu, který je v měřicím uspořádání zasunut do objímky, v níž je proti vytažení zajištěn západkou. Otevření západky ohebného snímače je možné plochým šroubovákem.

Označení monitoru, jeho výrobní číslo, jmenovitá hodnota měřeného proudu a další předepsané technické údaje jsou na štítku na dolní straně těla. Na přední straně těla kompaktního monitoru je vyznačena šipka ukazující směr měřeného proudu.

Základní provedení kompaktního monitoru MEg70.L s odolností vůči zvýšenému napětí 2,5 kV má štítky podbarveny černě a text bílý. Provedení MEg70.H je dimenzované na stejnosměrné nebo impulsní napětí až 8,0 kV s dobou trvání do 1 minuty používané při lokalizaci poruchy nn kabelu. Provedení MEg70.H má text černý na žlutém podbarvení.

⚠️ Pozor! Záměna monitoru MEg70.H monitorem MEg70.L může vést k jeho poruše při lokalizaci poruchy nn kabelu. Kompaktní monitor MEg70.L je nutné před lokalizací poruchy zvýšeným napětím od kabelu odpojit.

Při dodání trojice monitorů MEg70 má šipka každého monitoru rozdílnou barvu podle měřené fáze. Šipka na monitoru pro měření na fázi L1 má barvu černou, na monitoru pro měření na fázi L2 má barvu hnědou a na monitoru pro měření na fázi L3 má barvu šedou. Při objednání nespecifikované instalace má šipka barvu bílou.

INSTALACE

Před instalací kompaktního monitoru MEg70 je třeba rozhodnout o napájení a nadřazeném komunikačním systému. Zde lze s výhodou využít komunikační a zdrojové jednotky MEg70/KZ. Jednotka v sobě slučuje nezálohovaný napájecí zdroj $12V_{ss}$ a převodník RS485/USB pro připojení ke standardnímu PC s rozhraním USB. Jednotka MEg70/KZ je také vybavena svorkami pro připojení dalších přístrojů (MEg202.2, MEg201) pomocí rozhraní RS485, pro toto zařízení je též připraveno napájení $12V_{ss}$ (obr. 2). Výstupní proud zdroje je 500 mA, je tedy možno připojit až 9 ks monitorů MEg70 a jedno připojené komunikační zařízení (MEg202.2, MEg201).

Jednotka MEg70/KZ je umístěna v krabici s možností instalace na DIN lištu TC35. Jednotka má svorky pro připojení vidlice s ochranným kolíkem. Svorka pro připojení ochranného kolíku PE je galvanicky spojena se společným vodičem monitoru \perp a tvoří tedy společnou zem měřené nn sítě.

Pokud se nevyužije jednotka MEg70/KZ, pak pro připojení ke standardnímu PC, který nemá rozhraní RS485, se použije konvertor rozhraní RS485/USB. Alternativně lze pro vyhodnocení naměřených dat použít např. Mini PC BEGA 220, který je rozhraním RS485 vybaven.

K napájení je třeba stejnosměrný zdroj $12V_{ss}$. Lze použít zdroj standardní bez zajištěného napájení, v mechanickém provedení do zásuvky nebo v provedení na DIN lištu (doporučený zdroj – LAMBDA DSP30-12 s výstupním proudem až 2,1 A). Při potřebě měření událostí na napětí a přerušení napětí dle standardu kvality napětí ČSN EN 61000-4-30 Ed. 2 se použije stejnosměrný zdroj se zajištěným napájením, např. MEg106.

Minimální hodnota napájecího proudu I_{min} [A] zdroje se stanoví podle počtu napájených kompaktních monitorů MEg70. Při použití komunikační jednotky MEg 202.2 nebo MEg201:

$$I_{min} [A] = \text{počet MEg70} \times 0,035 A + 0,2 A$$

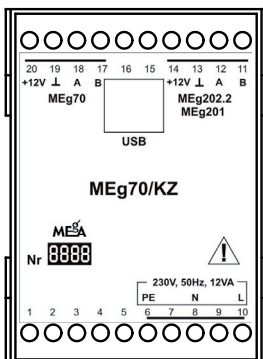
Příklady výpočtů:

pro 3 ks monitorů MEg70 je $I_{min} = 0,305 A$, pro 9 ks monitorů MEg70 je $I_{min} = 0,515 A$

Při použití Mini PC BEGA 220 A3, jehož proudový požadavek je 500 mA:

$$I_{min} [A] = \text{počet MEg70} \times 0,035 A + 0,5 A$$

Komunikační systém může být realizován místním PC např. Mini PC BEGA 220 A3 nebo systémem s dálkovou komunikací realizovanou např. GPRS komunikační jednotkou MEg202.2.

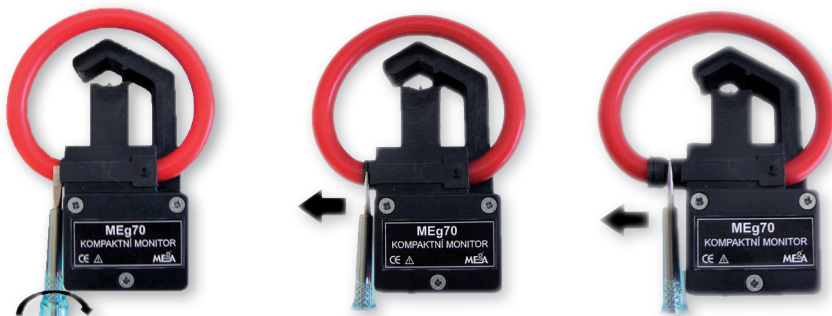


Obr. 2: Čelní panel jednotky MEG70/KZ

Instalace přístroje na měřený vodič

Kompaktní monitor, viz obr. 8, se instaluje na izolované nebo neizolované fázové vodiče nn rozvaděče v **beznapětovém stavu** následujícím postupem. Před instalací zvolíme kontaktní hrot správné délky dle tloušťky izolace vodiče (viz kapitola popis konstrukce).

1. Na monitoru se uvolní západka ohebného snímače proudu, který se otevře. Otevření západky ohebného snímače je možné plochým šroubovákem. Postup je zaznamenán v obrázku 3. Boční hranu plošky šroubováku vsuneme do prostoru pod západkou a otočením šroubováku dle šipky se zaklesneme do drážky na uzávěru snímače a povysuneme uzávěr snímače. Poté povytáhneme uzávěr, až narazíme na druhou drážku na snímači. Zaklesneme hranu šroubováku do druhé zdířky a vysuneme pohybem ve směru šipky ohebný snímač ze západky.

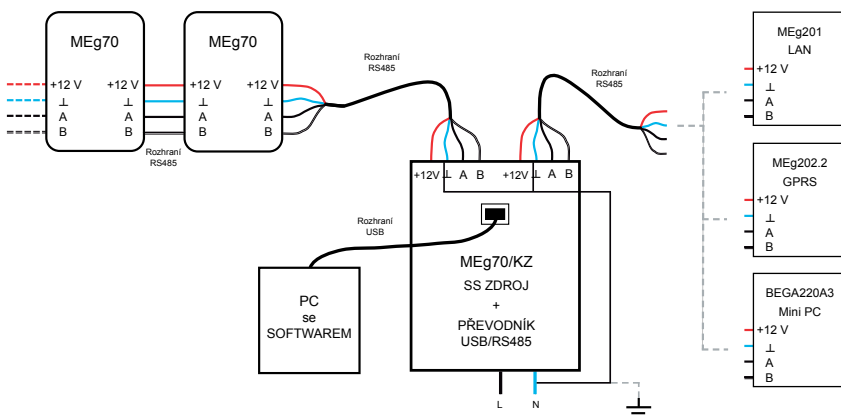


Obr. 3: Otevření západky ohebného snímače

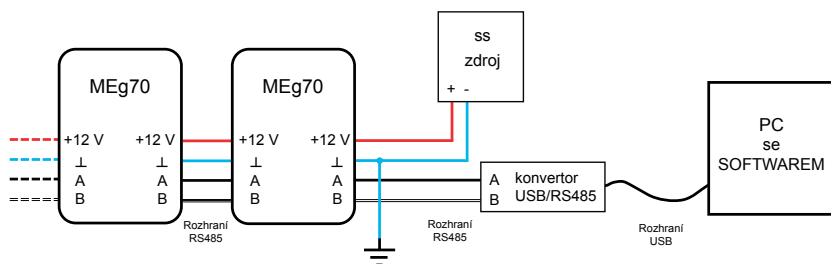
2. Ohmmetr nastavený na indikaci „spojení obvodu“ se jedním koncem zapojí do bezpečné zdířky monitoru a druhým koncem se připojí na měřený vodič.
3. Na nn vodiči se vybere vhodné místo pro instalaci monitoru s možností nasunutí háku na vodič, s dostatečným prostorem pro umístění těla monitoru a s přístupem ke šroubu přítlačného dílu.
4. Háček monitoru se ve vybraném místě nasune na měřený vodič tak, aby šipka na těle monitoru ukazovala směr měřeného proudu. Otáčením šroubu přítlačného dílu se přítlačný díl s hrotem nejprve vysune a sevře měřený vodič a dalším otáčením je hrotem narušena izolace. Okamžik spojení hrotu monitoru s měřeným vodičem je signalizován ohmmetrem. Poté se provede ještě jedna otáčka šroubu přítlačného dílu (stoupání je 1,5 mm). Nakonec se ohmmetr odpojí.
5. Volný konec ohebného snímače se ovine kolem měřeného vodiče a zasune do prázdného otvoru se západkou.

Propojení přístroje se SW

Pokud je k dispozici jednotka MEG70/KZ, provede se zapojení dle obr. 4. K propojení přístrojů se doporučuje využít stíněný čtyřvodičový kabel určený pro instalaci do nn skříní (např. TBVFS 4 × 0,56 C) s vodiči o průměru 0,8 mm až 1,0 mm tj. průřezu 0,5 mm² až 0,8 mm². Délka propojovacích vodičů nepřekročí 30 m. Stínění se propojí se zemnicím vodičem ⊥. Jednotlivé vodiče reprezentují signály napájení (+12 V a zemní vodič ⊥) a komunikace RS485 (A a B). Stejně jsou označeny kontakty čtyřpólové pružinové svorkovnice monitorů MEG70 a svorky MEG70/KZ. K připojení PC pomocí USB je doporučen kabel USB 2.0 A-B.



Obr. 4: Schéma propojení přístrojů při využití jednotky MEG70/KZ



Obr. 5: Schéma obecného propojení přístrojů

Zapojování kabeláže se provádí s vypnutým měřeným i napájecím napětím. Před zapnutím napětí se zkontroluje bezpečné propojení napájecích svorek \perp všech instalovaných monitorů MEG70 se zemnicí soustavou. Poté se připojí napájecí napětí a zkontroluje se komunikace s PC se SW. Bližší informace o programu jsou v Uživatelském popisu SW kompaktního monitoru MEG70.

Pokud nebude jednotka MEG70/KZ použita, zapojení se provede dle obr. 5. Postupuje se následovně:

1. Provede se mechanická instalace ss zdroje a jeho připojení k síťovému napájení.
2. U vypnutého zdroje se bezpečně spojí jeho záporná svorka se zemnicí soustavou stanice, která je spojena se středním vodičem nn sítě.
3. Čtyřvodičovým kabelem určeným pro instalaci do nn skříní (např. TBVFS $4 \times 0,56C$) s vodiči o průměru 0,8 mm až 1,0 mm tj. průřezu $0,5 \text{ mm}^2$ až $0,8 \text{ mm}^2$ se propojí čtyřpólové pružinové svorkovnice monitorů MEG70 s kontakty +12V, \perp , A, B. Pokud je kabel stíněný, propojí se stínění s uzemněným pólem ss zdroje tj. kontaktem \perp . Délka propojovacích vodičů nepřekročí 30 m.
4. Napájecí vodiče +12V a \perp monitoru MEG70 se připojí na výstupní svorky + a – ss zdroje.
5. Komunikační vodiče A a B monitoru MEG70 se připojí na rozhraní RS485 nadřazeného počítače nebo systému.
6. Zkontroluje se bezpečné propojení napájecích svorek \perp všech instalovaných monitorů MEG70 se zemnicí soustavou.
7. Jestliže je napájecí nn napětí ss zdroje shodné s nn napětím měřeným, zapne se měřené nn napětí.

Při použití zajištěného napájení pro napájení ss zdroje nebo použití zdroje zajištěného napájení se nejprve zapne pouze napájení ss zdroje a měřené napětí se na jednotlivé kompaktní monitory připojuje až po ověření komunikace dle následujícího bodu.

8. Podle typu nadřazeného komunikačního systému (místní / s dálkovou komunikací) se ověří místní technologická komunikace přes rozhraní RS485 s jednotlivými kompaktními monitory MEg70.

Bližší informace o programu jsou v Uživatelském popisu SW MERCI kompaktního monitoru MEg70.

OBSLUHA

Obsluha kompaktního monitoru MEg70 představuje naprogramování měření a vyčítání dat. Měření lze provádět periodicky nebo na dotaz. Vyčítána mohou být přímo změřená data nebo data uložená ve flash paměti. Vyčítání dat z paměti lze uskutečnit bez přerušení funkce měření a vyhodnocování nebo s přerušením. Vyčítání dat s přerušením je rychlejší, avšak představuje diskontinuitu v záznamu měřených dat.

Navazování komunikace a její řízení je popsáno v uživatelském popisu SW kompaktního monitoru MEg70.

POKYNY PRO ÚDRŽBU, SERVIS

Kompaktní monitor MEg70 nevyžaduje žádnou mechanickou údržbu v průběhu provozu při dodržení stanovených pracovních podmínek.

Pro jeho dlouhodobou funkci s definovanými technickými parametry je nutné zabránit působení vody a chemikálií na monitor, které by mohlo zapříčinit jeho mechanické poškození.

V monitoru MEg70 je pro záložní napájení interního zdroje časového signálu použita lithiová baterie CR2032, která při běžné pracovní teplotě zajistí jeho funkci nejméně po dobu 5 let.

Podle významu měření instalovaného monitoru MEg70 stanoví provozovatel periodu kontroly přesnosti měření, kterou lze provést i na místě instalace.

Kontrolu přesnosti měření nebo recalibraci lze objednat i u výrobce.

Opravy kompaktních monitorů MEg70 provádí výrobce nebo jím pověřená servisní organizace.

Při přepravě do opravy je nutné spolu s řádně zabaleným monitorem dodat i objednávku s popisem závady.

Pozor!

Před lokalizací poruchy nn kabelu stejnosměrným nebo impulsním napětím je nutné monitor v provedení MEg70.L odpojit od testovaného kabelu.

Kompaktní monitor v provedení MEg70.H je odolný proti stejnosměrnému nebo impulsnímu napětí s maximální velikostí 8,0 kV a maximální dobou trvání 1 minuta.

Při zjištění mechanického poškození, i jen horní vrstvy izolace ohebného snímače proudu, která se projeví kontrastní změnou barvy povrchu snímače nebo poškození jiné částí kompaktního monitoru MEg70 je třeba monitor ihned demontovat a případně nechat opravit.

Při použití kompaktního monitoru MEg70 způsobem, pro nějž není výrobcem určen, může být ochrana poskytovaná monitorem MEg70 narušena.

OBSAH DODÁVKY A DODÁNÍ

Dodávka kompaktního monitoru MEg70.L nebo MEg70.H zahrnuje:

- 1 ks kompaktní monitor MEg70.L nebo MEg70.H s objednaným I_{jm}
- 2 ks kontaktních hrotů (délka 3 mm a 4 mm)
- 1 ks klíč na výměnu kontaktního hrotu
- 1 ks kalibrační a záruční list
- 1 ks CD s programem, uživatelským popisem monitoru a programu

Volitelně:

- Komunikační a zdrojová jednotka MEg70/KZ
- Zdroj napájení 12 V v provedení do zásuvky nebo na DIN lištu (doporučen zdroj LAMBDA DSP30-12)
- Zdroj zajištěného napájení MEg106.
- Konvertor rozhraní RS485/USB
- Mini PC BEGA 220.

Místem předání, pokud není určeno jinak, je místo sídla výrobce. Kompaktní monitor MEg70 s CD, kalibračním a záručním listem a s dodacím listem se dodává v obalu z vícevrstvé lepenky.

ZÁRUKA

Na kompaktní monitor MEg70 je poskytována záruka po dobu 24 měsíců ode dne prodeje, nejdéle však 30 měsíců od vyskladnění od výrobce. Vady vzniklé v této lhůtě prokazatelně vadnou konstrukcí, vadným provedením nebo nevhodným materiálem budou bezplatně opraveny výrobcem nebo jeho servisní organizací.

Záruka zaniká i v průběhu záruční lhůty, provede-li uživatel na kompaktním monitoru MEg70 nedovolené úpravy nebo změny, zapojí-li přístroj nesprávně, při nesprávné nebo hrubé manipulaci nebo při provozu v rozporu s uvedenými technickými podmínkami.

Závady na kompaktním monitoru MEg70 a jeho příslušenství vzniklé během záruční lhůty reklamuje uživatel u výrobce nebo jím pověřené servisní organizace. Reklamace bez přiloženého záručního listu nebude uznána.

OBJEDNÁVÁNÍ

V objednávce se uvede počet trojic případně ks kompaktních monitorů MEg70.L případně MEg70.H se jmenovitou hodnotou měřeného proudu I_{jm} . Monitory MEg70 se vyrábí s $I_{jm} = 30A, 100A, 300A, 1000A$.

U výrobce lze objednat komunikačně zdrojovou jednotku MEg70/KZ, která sdružuje funkci zdroje a převodníku RS485/USB a umožňuje připojení dalších zařízení.

Pro specifikovaný počet monitorů MEg70 lze u výrobce objednat stejnosměrný napájecí zdroj LAMBDA DSP30-12, případně stejnosměrný napájecí zdroj zajištěného napájení MEg106.

Rovněž lze objednat konvertor rozhraní RS485/USB a Mini PC BEGA 220, které je vybaveno rozhraním RS485.

U výrobce objednanou sestavu, skládající se ze ss zdroje i se zajištěným napájením a z požadovaného počtu kompaktních monitorů MEg70.L případně MEg70.H, výrobce sestaví a zkontroluje její správnou funkci.

Při instalaci složitějších uspořádání lze u výrobce objednat zapojení, případně kontrolu zapojení s parametrizací funkcí jednotlivých monitorů a instruktaží výsledků měřených hodnot.

VÝROBCE

MEGA – Měřicí Energetické Aparáty, a.s.

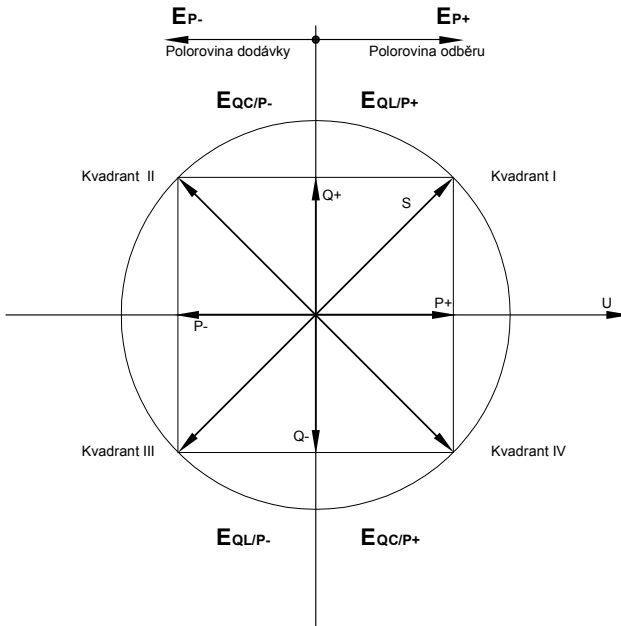
664 31 Česká 390, Česká republika

tel. +420 545 214 988

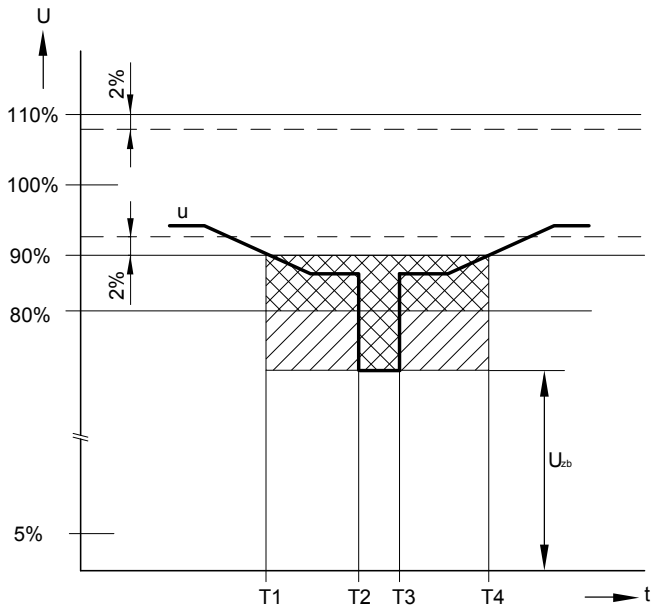
e-mail: mega@e-mega.cz

www.e-mega.cz

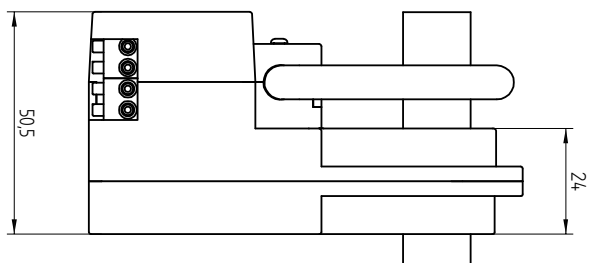
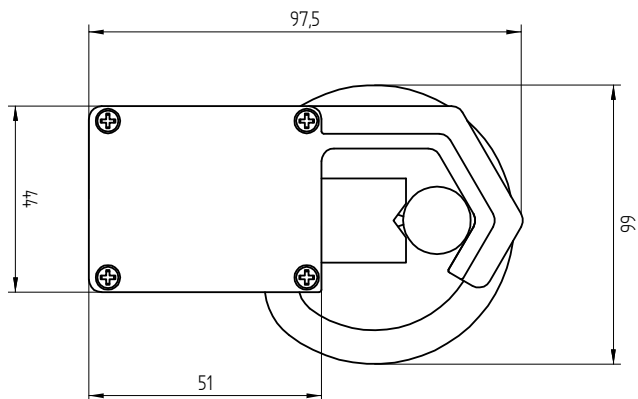
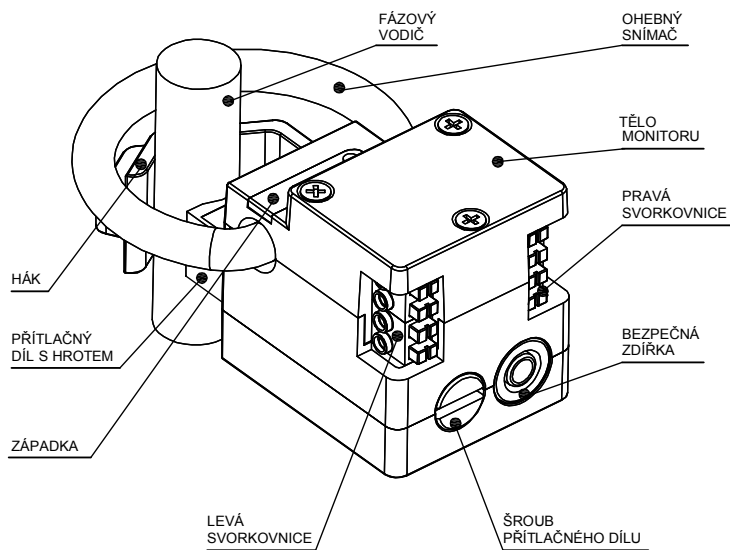
Obr. 6: Definice kvadrantů činné a jalové energie dle IEC 62053-23



Obr. 7: Záznam poklesu napětí s rozložením do dvou pásem

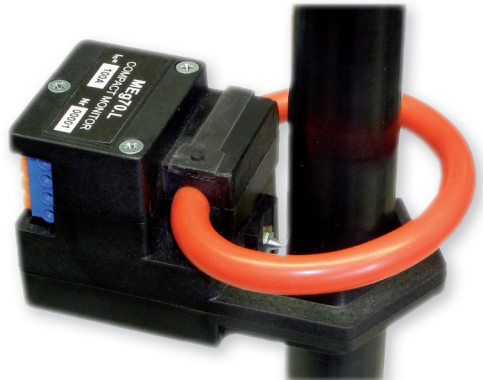


Obr. 8: Konstrukce kompaktního monitoru MEG70





Kompaktní monitor fáze MEg70



MEGA – Měřicí Energetické Aparáty, a.s.
664 31 Česká 390
Česká republika
www.e-mega.cz