

MULTIFUNKČNÍ TRÍFÁZOVÝ PŘEVODNÍK M3P – vz. 2.1

Multifunkční převodník M3P je univerzální převodník elektrických veličin. Technické řešení využívá nejmodernější součástkové základny. Uživatelsky je jednoduše přístupný pomocí programu MP WIN na PC notebooku.

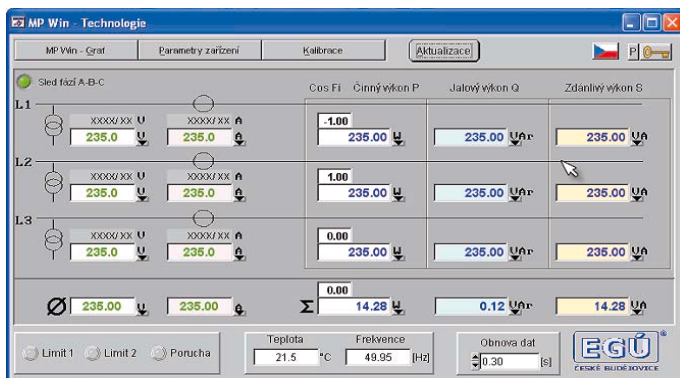


Základní popis

Multifunkční převodník M3P je určen k současnému měření elektrických veličin P, Q, S (čtyřkvadrantové měření výkonu!), I, U (pravé efektivní hodnoty - True RMS), f, T v jednofázové a třífázové síti 50 Hz / 60 Hz.

Pro výstup měřených a vypočítávaných veličin jsou k dispozici 4 analogové kanály s unifikovanými signály 0÷20 mA, 0÷10 V, 0÷5 V, ±5 mA, ±10 V, nebo sériové komunikační rozhraní.

Převodník je plně programovatelný a lze jej jednoduše přizpůsobit pro různé standardní úrovně vstupních veličin napětí a proudu.



Obr.:1 SW vybavení MP WIN – úvodní (technologická) obrazovka

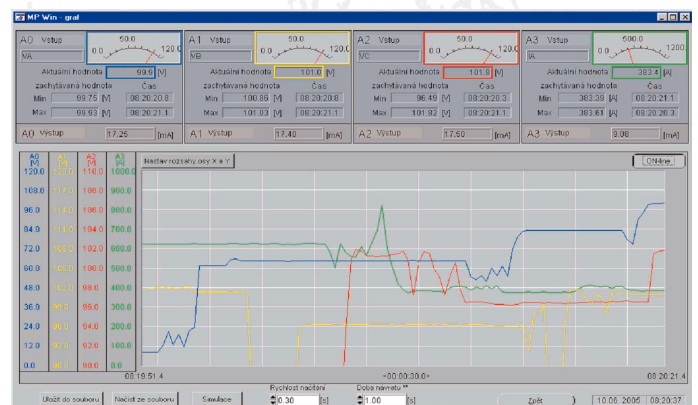
Charakteristika

- současně měřené a vypočítávané veličiny P, Q, S, cosφ, U, I, f, jednofázově a třífázově
- pomocné napájení ve dvou rozsazích 20÷85 V, 85÷250 V AC-DC/DC
- jmenovité vstupní veličiny proudu 5 A, 1 A, jiný rozsah, napětí 57,7 V, 100 V, 230 V, 400 V, jiný rozsah
- dle zvolené konfigurace zapojení měřících vstupů možná parametrická volba výpočetních vztahů celkových a průměrných hodnot (výkony, průměry U, I)
- programovatelné rozsahy (konstanty) měřených a vypočítávaných veličin
- vysoký dynamický rozsah měření 1000:1
- vysoká přetížitelnost vstupních analogových kanálů
- třída přesnosti 0,2 % (činný výkon)
- galvanické oddělení vstupních veličin I a U, pomocného napájení, analogových výstupů a sériového rozhraní
- nezávislé analogové výstupy (s rozlišením 12 bitů, programovatelné), až 4x analogový kanál, kalibrované zásuvné moduly s unifikovanými signály: proudový výstup 0÷5 mA, 0÷20 mA, 4÷20 mA, ±5 mA, napěťový výstup 0 ÷ 5 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, ±10 V
- analogové výstupy v dynamickém rozsahu měření lze programovat s různými konstantami převodu ke vstupní veličině (po úsecích lomená lineární charakteristika) pro vyšší rozlišení v požadovaném pásmu vstupní veličiny, např. U₀

- binární výstupy (volný kontakt relé), dva programovatelné nezávislé komparační kanály (dosažení limitních stavů) LIM 1 a LIM 2, libovolná výstupní veličina v předvolitelných komparačních mezích „HORNÍ“ > < a „DOLNÍ“ > <, s parametrizovatelnou sadou hysterezí
 - výstupní sériové rozhraní (datová sběrnice) s rozhraními:
 - RS 485, MBUS
 - optický kabel (fiber optic)
 - LON WORKS – metalický kabel, 24 V (Twisted Pair)
 - LON WORKS – silové vedení 50 Hz (Power Line)
 - ETHERNET
 - komunikační protokoly (programovatelné):
 - IEC 870-5-101
 - Siemens IEC 870-5-1
 - ETHERNET/IP
 - MODBUS/TCP
 - SADS – COM 3.1 (speciální vysoké zabezpečení)
 - jiný komunikační protokol podle požadavku uživatele (DEVICENET, PROFIBUS)
 - autodiagnostika bezporuchového stavu a poruchová signalizace
 - vysoká odolnost EMC podle IEC 801.xx třída 4 – energetika
 - malé rozměry, montáž na DIN listu nebo na „panel“
 - servisní komunikační rozhraní IrDA (Infra Port) pro připojení PC notebooku, Pocket PC
 - místní reload firmware (upgrade SW) při zákaznických úpravách (IrDA)
 - (MP WIN – výkonný podpůrný SW nástroj pro notebook zajišťující komfortní a efektivní obsluhu převodníku při vizualizaci, parametrizaci a servisu zařízení (m.j. režim „Simulace“)
- Volitelně: až 4 registry Energií (+P, -P, +Q, -Q) s možností přiřazení až na 2 impulsní výstupy.

Servisní programové vybavení „MP WIN“

- přehledná vizualizace funkcí a okamžitých hodnot měřených a vypočtených veličin
- časový záznam měřených a vypočítávaných veličin, detailní vizualizace (např. zachytávání hodnot min., max.) v grafickém a číselném vyjádření
- parametrizace podle 4 úrovní oprávnění:
 - provozovatel – základní vizualizace, podrobná vizualizace, grafy, záznam a tisk dat
 - integrátor – modifikace parametrů, přepočítávacích konstant, simulace vstupních veličin
 - výrobce I – oživení, editace kalibračních hodnot, cejchování, typové a kusové zkoušky, tisky zkušebních protokolů
 - výrobce II – změny funkcí (změna firmware) editace modifikačních parametrů integrovaných obvodů a procesorů
- Simulace vstupních veličin – kontrola správnosti připojení, nastavených konstant, efektivní začlenění do technologie, oživení řídicích systémů apod. jak analogově, tak po sériovém rozhraní



Obr.:1 SW vybavení MP WIN – zobrazení on-line měřených dat

Technické podmínky

Měřicí vstupy:

jmenovitý kmitočet	50 Hz, 60 Hz
jmenovité napětí (fáze – nula)	57,7 V, 100 V, 230 V, 400 V, volitelně
jmenovitý vstupní proud (I_n)	1 A, 5 A, volitelně
přetžitelnost proudového okruhu trvalá	$1,2x I_n$
přetžitelnost napěťového vstupu (trvale)	$1,2x U_n$
max. špičkové napětí	$5x U_n$ po dobu 100 ms
max. špičkový proud	$200x I_n$ po dobu 100 ms
impedance napěťového vstupu	$>900 k\Omega$
impedance proudového vstupu	$<0,1 \Omega$
odezva na jednotkový skok napětí	typ. 500 ms
(τ 0 na 100 V a ze 100 V na 0 V pro 95 % při nastaveném měř. cyklu 200 ms)	

Měřené a vypočítávané veličiny:

$U_{RMS_L1}, I_{RMS_L1}, \cos\phi_{L1}, P_{L1}, Q_{L1}, S_{L1}, AbsP_{L1}, AbsQ_{L1},$
$U_{RMS_L2}, I_{RMS_L2}, \cos\phi_{L2}, P_{L2}, Q_{L2}, S_{L2}, AbsP_{L2}, AbsQ_{L2},$
$U_{RMS_L3}, I_{RMS_L3}, \cos\phi_{L3}, P_{L3}, Q_{L3}, S_{L3}, AbsP_{L3}, AbsQ_{L3},$
$\emptyset U_{RMS}, \emptyset I_{RMS}, P_{tot}, Q_{tot}, S_{tot}, \cos\phi_{tot}, f, T$ (°C), sled fází A_B_C
Option (Výběr až pro maximálně 4 čítač-integrované registry)
$E^+_{PL1}, E^+_{PL2}, E^+_{PL3}, E^+_{P_{tot}}, E^-_{PL1}, E^-_{PL2}, E^-_{PL3}, E^-_{P_{tot}},$
$E^+_{QL1}, E^+_{QL2}, E^+_{QL3}, E^+_{Q_{tot}}, E^-_{QL1}, E^-_{QL2}, E^-_{QL3}, E^-_{Q_{tot}},$
presnost měření (pro jmenovité vstupní hodnoty, 25°C, 55 % relativní vlh- kost, $j = 0^\circ$ a $\pm 90^\circ$, měřicí cyklus 1000 ms, nominální kmitočet 50Hz):
Činného výkonu $P_i, P_{tot}, absP$ $<0,20\%$ v dyn. rozsahu 1000:1
Jalového výkonu $Q_i, Q_{tot}, absQ$ $<0,75\%$ v dyn. rozsahu 1000:1
Zdánlivého výkonu S_i, S_{tot} $<0,75\%$ v dyn. rozsahu 1000:1
Pozn. Měření výkonu je čtyřkvadrantové, P a Q je dostupné v sign i usign hodnotách!
efektivní hodnoty proudu I_{RMS} $<0,5\%$ v dyn. rozsahu 200:1
efektivní hodnoty napětí U_{RMS} $<0,2\%$ v dyn. rozsahu 20÷120 % $<0,5\%$ v dyn. rozsahu 5÷20 % nedefinováno v dyn. rozs. $<5\%$

Pozn: Vypočítávaná efektivní hodnota je typu true RMS („pravá“ efektivní hodnota)!!

frekvence f 0,0625 Hz inkrementační
krok, pro určení přesnosti

Pozn: f je určována pro referenčního napětí $> 10\%$ nominální hodnoty
(jinak substituce $f = 0,0$ Hz)

teploty T $\pm 4^\circ C$

frekvenční rozsahy pro měření jednotlivých veličin:

Měření činného výkonu P_i, P_{tot} 2 kHz
Měření jalového výkonu Q_i, Q_{tot} 100 Hz
Měření zdánlivého výkonu S_i, S_{tot} 250 Hz
efektivní hodnoty proudu I_{RMS}, I 2 kHz
efektivní hodnoty napětí U_{RMS}, U 250 Hz
Měření frekvence 25 Hz ÷ 100 Hz

Výstupní signály

analogové výstupní unifikované signály: . celkem až 4 kanály
konfigurace:

parametrické přiřazení libovolných vstupních veličin

převodní charakteristika:

pro každý výstup (4x) parametrizovatelná autonomně, lineární
po úsecích lomená (monotónní) funkce (až 4 úseky), max. časová
změna 16:1

a) proudový 0÷20 mA, 0÷5 mA, ± 5 mA
max. hodnota zatěžovacího odporu 500 Ω

pozn.: výstupní proud je generován proti společné zemi (svorky „-“)

b) napěťový (zkratuvzdorný) 0÷5 V, 0÷10 V, ± 5 V, ± 10 V
min. hodnota zatěžovacího odporu 5000 Ω

Binární výstupy (výstupní relé)

Počet 2+1 (LIM1, LIM2 + Error)

Galvanický kontakt relé 1x volitelně spínací/rozpínací
proudové zatížení 6 A

max. napětí 300 V DC, 400 V AC

Volitelně: OptoFET 2x (bezkontaktní
pro výstupní impulsy funkce
registru Energií)

Datové komunikační rozhraní

Řešené protokoly	Slave režim, SADS 3.0, IEC 870-5-101, MBus, Mod- bus, Spabus, Ethernet/IP, Devicenet, Profibus, dle specifikace zákazníka
------------------	---

Přenášené hodnoty – dle konfigurace a typu protokolu, obecně všechny
měřené vstupní veličiny, stavy a režimy

Rozhraní RS 485

Max. počet propojených M3P 32 (možnost až 256 - option)

Max. vzdálenost 1200 m

Terminátor (přízůsobení vedení) volitelně, 120 Ω

Optické rozhraní

Vlnová délka 820 nm

Maximální vzdálenost 4000 m

Typ konektorů ST, HFBR 2400T

Specifikace optického vlákna 50/125 mm, 62,5/125 mm,
100/140 mm, 200 mm

HCS® Fiber

sítě LonWorks® (Twist line) – modem: . . . FTT-10A

přenosová rychlost: 78 kB/s

výstupní amplituda signálu (typicky): 10 Vpp

přenosová vzdálenost max. 2700 m (bez opakováče)

počet připojitelných M3P 64

sítě LonWorks® (Power line), modul M3P_Lon

modem: PLT 22

přenosové pásmo: CENELEC C, 125–140 kHz

přenosová rychlost: 4800 Bd

výstupní amplituda signálu (typicky): 200 Vpp

překlenutelný útlum: >80 dB

pomocné napájení: dle základního modulu M3P

příkon: <10 W

Vizualizace stavů a měřených veličin

Zobrazovací stavové LED diody Ready, LIM1, LIM2, Error,
Communication

Parametrizační a vizualizační SW vybavení MP WIN, MP WIN-Pocket

Připojení parametrizačního notebooku sériové rozhraní IrDA,
dle IEC 1107

Pomocné napájení

napájecí napětí: 85÷240 V AC/DC

nebo 20÷85 V AC/DC

příkon: <5 VA

EMC (elektromagnetická kompatibilita)

Platí pro všechny rozsahy vstup. napětí 57,7–400 V a proudů 1–5 A

Statická izolační zkouška 2 kV, 50 Hz, 1 min.

Dynamická izolační zkouška 5 kV, 1,2 / 50 μ s, 0,5 J

Odolnost proti rušivým signálům 2 kV/1 MHz

(exp. útlum) 400 Hz/2 s

Burst signál 2 kV/4 kV, 5/50 ns,

5 kHz/10 kHz, 20 ms

Elektromagnetické pole v elmg. poli radiostanice

s výkonem 4 W, 80 MHz,

160 MHz, 460 MHz

Elektrostatický výboj (ESD) kontaktní 8 kV

vzduchem 15 kV

Magnetické pole 50 Hz spoj. pole 100 A/m

dynamicky 1000 A/m

Prostředí

Pracovní teploty -15 až $+55^\circ C$

Skladovací teploty -40 až $+70^\circ C$

Relativní vlhkost 25 až 95 %, bez kondenzace

Konstrukce

Plastová samozhášivá kompaktní skříň s integrovanou svorkovnicí,

UV odolná

Rozměry (š x v x h): 150 x 75 x 100 mm

Krytí IP 20

Montáž dle EN 50 022, uzpůsobení

na DIN lištu, na panel

Průřez připojovacích vodičů max. 4 mm²

Hmotnost: 0,57 kg