

MAVOLOG 10L/S/N

Síťový analyzátor

Přístroj ke sledování kvality napětí a výkonový analyzátor pro dlouhodobou registraci

Charakteristika

- **Kontrola kvality napájení**
při současném zaznamenávání střídavých trojfázových veličin ve funkci elektronického zapisovače
- **Interní vyhodnocování kvality napětí**
v krátkodobých, denních a týdenních intervalech dle EN 50 160 příp. průmyslových standardů
- **Interní paměť 256 k,**
kapacitu lze uživatelsky nakonfigurovat pro různé měřicí a zkušební úlohy
- **Rozhraní RS485**
pro připojení až 32 přístrojů
- **Alarm s kontaktním výstupem pro hlášení událostí**
- **PC software METRAWin[®]10 pro MAVOLOG** jako příslušenství pro parametrizaci, programování a přenos dat



Použití

Poruchy způsobené spotřebičem působí zpětně na rozvodnou síť, čímž může být ovlivněna provozní bezpečnost ostatních síťových účastníků. Volný trh v zásobování elektrickou energií proto bude vyžadovat zvláštní opatření, aby se zajistila potřebná kvalita napájení pro všechny síťové účastníky v určité oblasti.

Trojfázové síťové analyzátoři řady MAVOLOG 10 byly koncipovány především pro sledování důležitých veličin elektrické sítě a pro kontrolu rovněž kompatibility (kvality napětí) odpovídající normám. Současně existuje možnost průběžně registrovat průběh střídavých veličin, které jsou měřeny. V provedení MAVOLOG 10S (s proudovými vstupy) jsou dále k dispozici měřené veličiny potřebné pro energetické a výkonové analýzy v trojfázových střídavých sítích.

Popis

Již základní provedení **MAVOLOG 10L** bez LCD displeje a bez proudových vstupů je vybaveno programovatelným alarmem s kontaktním výstupem pro hlášení událostí. Oblast použití zahrnuje v první řadě sledování kvality napětí a záznam průběhu napětí v trojfázových střídavých sítích. Naměřené hodnoty se podle konfigurace paměti ukládají spolu s relevantními vyhodnoceními ve vnitřní paměti v krátkodobých, denních příp. týdenních intervalech.

Přes rozhraní RS485 může být analyzátor propojen s dalšími přístroji a počítačem.

Ke zjištění naměřených hodnot a vyhodnocení přímo na místě je síťový analyzátor **MAVOLOG 10N** vybaven LCD displejem. Tlačítkem lze na displeji postupně vyvolat až deset vybraných měřených veličin a vyhodnocení v řadě po sobě jdoucích hodnot. Ostatní parametry jsou stejné jako u přístroje MAVOLOG 10L.

Síťový analyzátor **MAVOLOG 10S** s LCD displejem a doplňkovými proudovými vstupy představuje univerzálně použitelný síťový měřicí přístroj pro registrování průběhu důležitých veličin naměřených v trojfázové síti a ke kontrole znaků charakterizujících kvalitu napětí.

Vstupní měřené veličiny U1, U2, U3, UN a I1, I2, I3 se zpracovávají přímo v signálovém procesoru (DSP procesor). Uživatelský výběr naměřených hodnot a vyhodnocení se ukládá v interní **paměti 256 k**. Konfiguraci paměti lze ve velkém rozsahu přizpůsobit příslušným požadavkům.

Uložená data se přes rozhraní RS485 přenášejí do počítače. Na jednu sběrníkovou linku lze připojit až 32 různě nakonfigurovaných přístrojů. U větších zařízení rozmístěných na určitém provozním území se instaluje více sběrníkových linek, které se externí sběrníci (např. Ethernet LAN) propojují do sítě. Toto sběrníkové uspořádání zajišťuje přehlednou konfiguraci a bezpečné řízení provozu.

MAVOLOG 10L/S/N

Síťový analyzátor

Použité předpisy a normy

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
EN 50 160	Charakteristiky napětí ve veřejných elektrických napájecích sítích
EN 60 529 VDE 0470, část 1	Zkušební přístroje a zkušební metody Stupně krytí pouzdrům (kódy IP)
EN 50 081-2	Elektromagnetická kompatibilita Oborová norma Vysokofrekvenční rušení
EN 50 082-2	Elektromagnetická kompatibilita Oborová norma Odolnost proti rušení
EN 61 000-4-15	Měřič zákrmitů; popis funkce a specifikace konstrukce

Technické údaje

Napěťové vstupy

Počet	4 (U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} , U_N)
Měřicí rozsahy	100V/400 V, softwarově přepínatelné
Měření napětí	fázové 0... <u>(57,7)</u> <u>230</u> ... (76) 300 V sdružené 0... <u>(100)</u> <u>400</u> ... (132) 520 V
Přetížení	max. 600 V AC
Způsob připojení	4-vodičové/3-vodičové s umělou nulou (Aron)
Měřicí metoda	efektivní hodnota (RMS, AC), DIN 40 110-1 a 2
Doba vyhodnocení	1 sekunda
Frekvence	45 . . . 65 Hz
Impedance	2,4 M Ω
Převodní poměr	převodní poměr napětí programovatelný od 1,00 do 655,35

Měření frekvence jen v napěťovém vstupu U_{L1}

Proudové vstupy (MAVOLOG 10S)

Počet	4 (I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_N), měření proudu nulového vodiče přes interní součtový proudový transformátor
Měřicí rozsah	0 ... <u>1</u> ... 1,2 A nebo 0 ... <u>5</u> ... 6 A softwarově přepínatelné
Přetížení	1,2 krát
Rázové přetížení	50 A, 1 s
Měřicí metoda	efektivní hodnota (RMS, AC), DIN 40 110-1 a 2
Doba vyhodnocení	1 sekunda
Frekvence	45 . . . 65 Hz
Impedance	typicky 40 m Ω
Převodní poměr	převodní poměr proudu programovatelný od 1 do 65535

Chyba měření jmenovité hodnoty

Napětí	třída 0,2
Proud	třída 0,2
Výkon	třída 0,4
Frekvence	$\pm(0,5 \text{ Hz} + 1 \text{ digit})$

Referenční podmínky

Frekvence	50 Hz \pm 1 Hz
Teplota	23 °C \pm 2 K
Relativní vlhkost	50 % \pm 5 %
Napájení	24 V \pm 10 %
Měřicí rozsah	230 V, 1 A
Převodní poměr napětí a proudu	1
cos φ	1
Tvar křivky	sinus, činitel zkreslení < 1 % $\pm 0,1$ % z naměřené hodnoty

Napájecí napětí

Rozsah napětí	18 ... 36 V DC
Příkon	< 3 W
Doba překlenutí výpadku	funkce přístroje: typicky 100 ms při 24 V DC hodiny: cca 12 hodin

Hodiny reálného času

Rozlišení	10 ms
Přesnost	± 25 ppm za měsíc při 20 °C
Datum	rok/měsíc/den: RRRR.MM.DD
Denní čas	hodiny/minuty/sekundy: hh:mm:ss,ss

Mechanická konstrukce

CombiNorm pouzdro pro upevnění na montážní desce nebo liště DIN (EN 50022/32mm)	
Přípoje	šroubová svorka pro max. průřez vodiče 2,5 mm ²
Rozměry	100 mm x 75 mm x 105 mm
Hmotnost	cca 360 g

MAVOLOG 10L/S/N

Síťový analyzátor

Elektrická bezpečnost

Přepětová kategorie	III dle EN 61010
Bezpečnostní třída	II
Stupeň krytí	IP 40 pouzdro IP 00 přípoje
Pracovní napětí	300 V
Zkušební napětí (typová zkouška (ochranná impedance))	
Vstupy proti rozhraní, napájecímu napětí, relé	3,7 kV
Vstupy proti pouzdru	3,7 kV

Okolní prostředí

Klimatická způsobilost	3z/55/75
Teplotní rozsah	provoz/funkce: 0 °C...+55 °C skladování/přeprava: -25 °C...+75 °C
Použití	vnitřní prostory; do nadmořské výšky 2000 m

Elektromagnetická kompatibilita

Vysokofrekvenční rušení	EN 50081-1: 1992
Třída mezních hodnot	B
Odolnost proti rušení	EN 50082-2: 1992
Přístroj	8 kV ESD - vzduch 10 V/m pole
Vodiče	symetricky 2 kV burst symetricky 1 kV burst nesymetricky 2 kV burst

Vzorkovací kmitočty

6,4 kHz, to odpovídá 128 vzorkům za periodu při 50 Hz.
Rozlišení 12 bitů

Datové rozhraní

Typ	RS485
Přenosová rychlost	115/57/19,2/9,6 kBaud
Kapacita sběrnice	32 účastníků bez rozšíření sběrnice
Zakončovací odpor	1,2 kΩ

Výstup alarmu

Počet	1
Spínací prvek	relé
Druh kontaktu	spínací/rozpínací, programovatelný
Spínací schopnost	50 V; 0,5 A
Přířazení	událost příp. skupina událostí programovatelné (hromadný alarm)

Datová paměť

Kapacita paměti	256 kByte
Režimy	paměť FIFO (first-in-first-out) paměť s ochranou proti přepsání (stop modus)
Funkce	Eventlogger: Ukládání událostí po překročení mezní hodnoty v alfa-numerické formě s typem události, hodnotou, datem a časem. Graph/Eventlogger: Eventlogger, navíc po dobu 2 sekund ukládání tvaru křivky do paměti. Datalogger: Záznam měřených veličin a vyhodnocení jako řada měření. Z existujících měřených veličin lze 40 zaznamenávat současně. Výběr se provádí PC pomocí software METRAwin®10 pro MAVOLOG.

Rozsah dodávky

1	Přístroj MAVOLOG 10L, N nebo S
1	Návod k obsluze

Provedení s FFT/FSA

Analýza vyšších harmonických

- až 40 harmonických napětí a proudů
- činitel celkového harmonického zkreslení THD přesnost: třída B dle EN 61000-4-7

Flikr

Měření krátkodobého a dlouhodobého vjemu blikání	P_{St}/P_{Lt} pro každý napěťový vstup
Chyba měření	dle EN 61000-4-15
Ukládání do paměti	průběžné – doba vyhodnocení P_{St} 10 min. – doba vyhodnocení P_{Lt} 120 min.

MAVOLOG 10L/S/N

Síťový analyzátor

Dodávané varianty

Popis	Typ	Obj. číslo
3-fázový síťový analyzátor pro sledování charakteristických veličin elektrické sítě. Bez LCD displeje, bez analýzy vyšších harmonických a měření flikru, bez software METRAwin®10 <ul style="list-style-type: none"> Napěťové vstupy Programovatelný alarm s kontaktním výstupem Rozhraní RS 485 Interní paměť 256 k, konfigurovatelná pro ukládání řad měření, událostí a statistických vyhodnocení 	MAVOLOG 10L	M830T
Jako MAVOLOG 10L, navíc s analýzou vyšších harmonických a měřením flikru	MAVOLOG 10L + FFT/FSA	M830S
Jako MAVOLOG 10L, navíc s LCD displejem a tlačítkem pro zobrazení až 10 měřených veličin a/nebo vyhodnocení na místě.	MAVOLOG 10N	M830U
Jako MAVOLOG 10N, navíc s analýzou vyšších harmonických a měřením flikru	MAVOLOG 10N + FFT/FSA	M830P
Jako MAVOLOG 10L, navíc s proudovými vstupy I1, I2 a I3 pro max. 5 A AC a energetickou analýzou . Měření proudu nulového vodiče přes vestavěný součtový proudový transformátor. LCD displej a tlačítko pro zobrazení až 10 měřených veličin a/nebo vyhodnocení na místě.	MAVOLOG 10S	M830V
Jako MAVOLOG 10S, navíc s analýzou vyšších harmonických napětí a proudu a měřením flikru	MAVOLOG 10S + FFT/FSA	M830R

Příslušenství

Bateriová jednotka (nabíjecí) pro napájení přístrojů MAVOLOG při výpadku sítě	MAVOLOG BP	Z863E
Napájecí zdroj s vestavěným měničem rozhraní RS232/RS485 pro napájení přístrojů MAVOLOG 10 a MAVOLOG BP	MAVOLOG PS/C	Z863D
Zdroj nepřerušitelného napájení 120 W/200 VA	USV-Pulsar 2	Z864A
Klešťový transformátor 0,5 ... 1000 A-, 1 mA-/A- s kabelem a ochranným obvodem Otvor kleští: ϕ kabelu max. 54 mm	Z3512	GTZ 3512 000 R0001
Klešťový transformátor 1 ... 2000 A-, 1 mA-/A- s kabelem a ochranným obvodem Otvor kleští: ϕ kabelu max. 64 mm	Z3514	GTZ 3514 000 R0001

Software

Software METRAwin®10 pro přenos dat a vyhodnocování pro MAVOLOG v německém a anglickém jazyce	METRAwin®10 pro MAVOLOG	Z852D
---	-------------------------	-------

Zastoupení: GMC - měřicí technika, s.r.o. Tel.: (0506) 482 614-16
 Fügnerova 1a Fax: (0506) 410 907
 678 01 Blansko e-mail: gmc@gmc.cz
 www.gmc.cz, www.gmc-instruments.com

GOSSEN
 METRAWATT
 CAMILLE BAUER