



**CLASS
0.5**

**RS²³²
485**


USB 2.0

- *Merjenje efektivne izmenične napetosti ali frekvence*
- *Avtomatsko prilagojeno merilno območje napetosti do 600 V_{L-N}*
- *Merilno frekvenčno območje 16 – 400 Hz*
- *Izmenično ali široko univerzalno območje pomožnega napajanja 24 – 300 Vdc, 40 – 276 Vac*
- *Razred točnosti 0.5 (EN 60688)*
- *Zaporedna (RS232 ali RS485) komunikacija*
- *Sofisticiran analogni izhod; 2 napetostni in 4 tokovna območja, nelinearne karakteristike ...*
- *Enostavna nastavitvev USB brez pomožnega napajanja*

LASTNOSTI

- Meritve efektivne napetosti, frekvence in THD U
- Razred točnosti 0.5 (EN 60688)
- Vhodno frekvenčno območje: 50/60 Hz, 400 Hz
- RS 232/RS 485 komunikacija do 115.200 bit/s in USB 2.0 komunikacija
- MODBUS komunikacijski protokol
- Univerzalno napajanje ali napajanje preko transformatorja
- Avtomatsko območje (maks. 600 V_{L-N})
- Ohišje za montažo na DIN tračnico
- Uporabniku prijazna programska oprema MiQen

OPIS

MT416 je namenjen za merjenje in nadzor enofazne napetosti ali frekvence. Napetostni vhod je električno ločen od sistema s pomočjo napetostnega transformatorja. Na principu hitrega vzorčenja napetostnih signalov meri efektivno (RMS) vrednost napetosti, zaradi česar je primeren za zajemanje prehodnih pojavov. Vgrajeni mikroprocesor iz merjenih signalov preračuna merjene veličine (napetost, frekvenco, THD U, MD). Merjeni veličini (U, f) se nato lahko pretvorita v bremensko neodvisni enosmerni tok ali napetost, ki je proporcionalna efektivni (RMS) vrednosti, z namenom regulacije analognih ali digitalnih naprav.

SKLADNOST S STANDARDI:

Standard EN	Opis
61010-1: 2001	Varnostne zahteve za električne naprave za merjenje, kontrolo in laboratorijsko uporabo
60688:1995 / A2: 2001	Električni merilni pretvorniki za pretvarjanje izmeničnih električnih veličin v analogne ali digitalne signale
61326-1:2006	Električna oprema za merjenje, kontrolo in laboratorijsko uporabo – Zahteve za elektromagnetno združljivost (EMC) -1. Del: Splošne zahteve
60529:1997/A1:2000	Stopnja zaščite z ohišjem (IP koda)
60 068-2-1/ -2/ -6/ -27/-30	Okoljsko preskušanje (-1 Mraz, -2 Suha vročina, -30 Vlažna vročina, -6 Vibracija -27 Tresljaj)
UL 94	Preskusi vnetljivosti delov iz plastičnih materialov v napravah in aparatih

UPORABA

Programirljiv pretvornik izmenične napetosti MT416 se uporablja za neprekinjeni nadzor vrednosti enofazne napetosti in frekvence. MT416 je konfiguriran na privzete vrednosti. Kupec lahko naknadno konfigurira pretvornik s pomočjo uporabniku prijazne programske opreme MiQen. MT416 podpira standardno serijsko komunikacijo RS232/485 s hitrostjo do 115.200 bps. Za hitro postavitvev ali zajemanje pomnilnika se lahko uporablja vmesnik USB 2.0 (po inštaliranju priključitev USB ni več možna).

Dodatni vmesnik USB 2.0 se lahko uporablja le za hitro postavitvev brez pomožnega napajanja. Ta vmesnik NI galvansko ločen od analognih izhodov in se lahko uporablja LE tako, da ni priključen na pomožno napajanje in merilne vhode.

TEHNIČNI PODATKI

MERILNI VHOD

⁽¹⁾
Nazivna frekvenca 50/60, 400 Hz

Merjenje napetosti:

Nazivne vrednosti 62,5, 125, 250, 500 V_{LN}
Nazivna napetost (U_N) 500 V_{LN}
Maks. izmerj. vredn. (trajna) 600 V_{LN}; 1000 V_{LL}
Maks. dovoljena vrednost 2 × U_N; 10 s
(v skladu z EN 60688)
Vhodna impedanca 500 kΩ
Poraba < U² / 500 kΩ

Merjenje frekvence:

Frekvenčno merilno območje 16 ... 400 Hz
(le za merjenje frekvence.)

Sistem:

Napetostni vhod je lahko priključen direktno na nizkonapetostno omrežje ali pa preko visokonapetostnega transformatorja na visoko napetostno omrežje.

TOČNOST PRI REFERENČNIH POGOJIH

Celotna točnost (meritve in analogni izhod) v skladu z EN 60 688

Točnost je predstavljena kot odstotek območja nazivne vrednosti merjenih veličin, razen če je navedena kot absolutna vrednost.

Navedena točnost velja le za celotno izhodno območje. Če je uporabljeno izhodno območje manjše od celotnega izhodnega območja (»zoom«), glej LASTNI POGREŠEK (str. 5). Določena točnost analognega izhoda velja 45 minut po priključitvi zaradi lastnega segrevanja.

Merjena veličina	Točnost (±% območja)	
Napetost rms	0,5	0,3 ⁽¹⁾
Frekvenca (f)	10 mHz	2 mHz ⁽¹⁾
THD(U) (0 ... 400 %)	0,5	

⁽¹⁾Na komunikaciji

KOMUNIKACIJA

MT416 ima en galvansko ločeni komunikacijski vhod, ki je lahko opremljen z RS232 ali RS485, ali pa ostane odprt (navedeno v naročilu).

Možne so različne konfiguracije (navedeno v naročilu):

Konfiguracija	COM
WO	USB ⁽²⁾
RS232	RS232 + USB ⁽²⁾
RS485	RS485 + USB ⁽²⁾

OPOZORILO:

Komunikacijska vrata USB NISO galvansko ločena in se lahko uporabljajo SAMO takrat, ko so nepriključena na pomožno napajanje IN merilne vhode..

Konektor USB je nameščen na dnu MT416, za odmičnim podnožjem.

Po inštaliranju ni več dostopen.

Inštrument bo vzpostavil povezavo USB z računalnikom po pribl. 3 sekundah po fizični povezavi vrat USB.

Po priključitvi se MT416 napaja preko vrat USB.

USB ⁽¹⁾ :	
Vrsta priključitve	Direktna
Priključne sponke	mini USB-B
Maks. dolžina priklj.	3 m
Funkcija	Nastavitve, meritve in posodobitev programske opreme
Izolacija	Nobene, direktno zvezan z analognim izhodom
Način prenosa	Asinhroni
Protokol	MODBUS RTU
Način prenosa	USB 2.0
	USB komunikacija je direktno priključena na centralno procesorsko enoto (CPU), zato serijske nastavitve niso potrebne. (programska oprema vsaj V1.17)

⁽¹⁾ Po namestitvi naprave na DIN tračnico ni več dostopen

Serijska komunikacija	RS232	RS485
Vrsta priključitve	Direktna	Omrežje
Priključne sponke	Vijačne sponke	
Funkcija	Nastavitve, meritve in posodobitev programske opreme	
Izolacija	Razred zaščite II, 5.2 kV _{ACRMS} 1 min	
Maks. dolžina priklj.	3 m	1000 m
Način prenosa	Asinhroni	
Privzete nastavitve	#33 \ 115200 \ N \ 8 \ 2	
Protokol	MODBUS RTU	
Hitrost prenosa	2.4 kBaud to 115.2 kBaud	
Maks. število merilnikov na vodilu	/ ≤ 32	

ANALOGNI IZHOD

Analogni izhod je možno v celoti programirati in se ga lahko nastavi v kateremkoli od šestih območij strojne opreme, 4 tokovna in 2 napetostni, ne da bi bilo treba odpreti instrument. Vsi uporabljajo iste izhodne priključke.

Programirljiv izhod enosmernega toka:

Izhodno območje 0 ... 100%

0 ... 1 mA	Območje 1
0 ... 5 mA	Območje 2
0 ... 10 mA	Območje 3
0 ... 20 mA	Območje 4
Druga možna območja	S programsko opremo MiQen

Maks. bremenska napetost	10 V
Maks. zunanja upornost	$R_{Bmax} = 10 \text{ V} / I_{outN}$

Programirljiv izhod enosmerne napetosti:

Vrednosti izhodnega območja 0 ... 100%

0 ... 1 V	Območje 5
0 ... 10 V	Območje 6
Druga možna območja	S programsko opremo MiQen

Maks. bremenski tok	20 mA
Min. zunanja upornost	$R_{Bmin} = U_{outN} / 10 \text{ mA}$

Splošno:

Maks. napetost na izhodu (izhod odprtega tokokroga)	33 V
Linearizacija	Linearen, kvadratični
Št. lomnih točk	5
Mejne izhodne vrednosti	120% nazivnega izhoda
Odzivni čas (merilni in analogni izhod)	$< 100 \text{ ms}^{(1)}$
Odzivni čas hitrega analognega izhoda	$< 50 \text{ ms}^{(1)}$
Preostala valovitost	$< 1 \% \text{ p.p.}$
Preostala valovitost hitrega analognega izhoda	$< 2 \% \text{ p.p.}$

(1) Ne velja za frekvenco, odzivni frekvenčni čas:

Značilen	300 ms
maksimum	3000 ms

Izhod je lahko kratko sklenjen ali odprt. Električno je izoliran od vseh drugih tokokrogov.

Vse vrednosti izhodnega območja se lahko naknadno spremenijo (»zoom«) s pomočjo programske opreme za nastavljanje, vendar se pojavi dodatni pogrešek (glej LASTNI POGREŠEK).

NAPAJANJE

Univerzalno napajanje:

Nazivna	izmenična	40 ... 276 V
napetost		
Nazivno frekvenca		45 ... 65 Hz
Nazivna	enosmerna	24 ... 300 V
napetost		
Poraba		$< 5 \text{ VA}$
Zagonski tok		$< 20 \text{ A}; 1 \text{ ms}$

Transformatorsko napajanje:

Nazivna	izmenična	110V, 230V
napetost		
Nazivna frekvenca		45 ... 65 Hz
Poraba		$< 5 \text{ VA}$

VARNOST:

Zaščita:	Zaščitni razred II
Stopnja onesnaženja	2
Inštalacijska kategorija	CAT III; 600 V _# mer. vhodi
	Univerzal. pomožno napajanje CAT III; 300 V
	Transform. pomožno napajanje CAT III; 600 V
	V skladu z EN 61010-1
Preskusne napetosti	I vhod ↔ izhod, U _{AUX} , COM 5200 VAC _{rms}
	Transform. pomožno napajanje U _{AUX} ↔ Izhod, COM 5200 VAC _{rms}
	Univerzal. pomožno napajanje 3500 VAC _{rms}
	Izhod ↔ COM 500 VAC _{rms}
Material ohišja	PC/ABS
Zaščita ohišja	V skladu z UL 94 V-0 IP 20

MEHANSKE LASTNOSTI

Izmere	Š45 × V75 × G105 mm
Montaža	Montaža na tračnico 35 × 15 mm V skladu z EN 50022
Material ohišja	PC/ABS
Odpornost na vibracije	7g, 3 ... 100 Hz, 1 oct/min
Odpornost na tresljaje	10 ciklov v vsaki od treh osi 300g, 8ms impulz 6 tresljajev v vsaki od treh osi
Priključne sponke	≤ 4.0 mm ² trda žica ≤ 2.5 mm ² pletenica
Vnetljivost	V skladu z UL 94 V-0
Teža	Transform. pomožno napajanje 340 g Univerzal. pomožno napajanje 170 g

POGOJI OKOLJA:

Temperatura okolice	Uporabniška skupina II 0 ... 15 ... 30 ... 45 °C V skladu z EN 60688
Temperatura delovanja	-30 do +70 °C
Temperatura skladiščenja	-40 do +70 °C
Temperaturni koeficient	+0.1% na 10°C
Povprečna letna vlažnost	≤ 93% r.h.
Nadmorska višina	≤ 2000 m

REFERENČNI POGOJI:

Temperatura okolice	0 .. 45 °C
Relativna vlažnost	≤ 93% r.h.
Napetostni vhod	57.7...500V
Frekvenca	45...65Hz
Valovna oblika	Sinus

LASTNI POGREŠEK (ZA ANALOGNE IZHODE):

Za lastni pogrešek analognih izhodov z lomljeno ali linearno –»zoom« karakteristiko pomnožite razred točnosti s korekcijskim faktorjem (c). Korekcijski faktor c (velja najvišja vrednost):

Linearna karakteristika

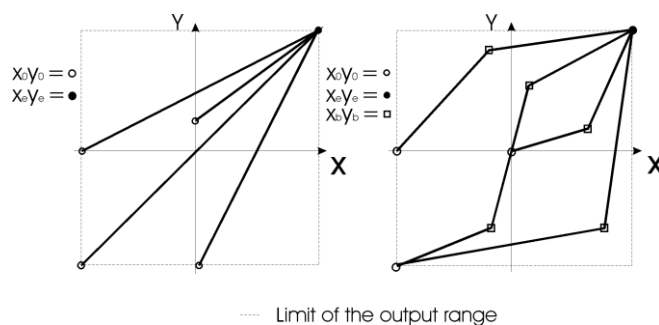
$$c = \frac{1 - \frac{y_0}{y_e}}{1 - \frac{x_0}{x_e}} \quad \text{or} \quad c =$$

Lomljena karakteristika

$$x_{b-1} \leq \epsilon \leq \epsilon_b$$

b – število lomnih točk (1 do 5)

$$c = \frac{y_b - y_{b-1}}{x_b - x_{b-1}} \cdot \frac{x_e}{y_e} \quad \text{ali} \quad c =$$



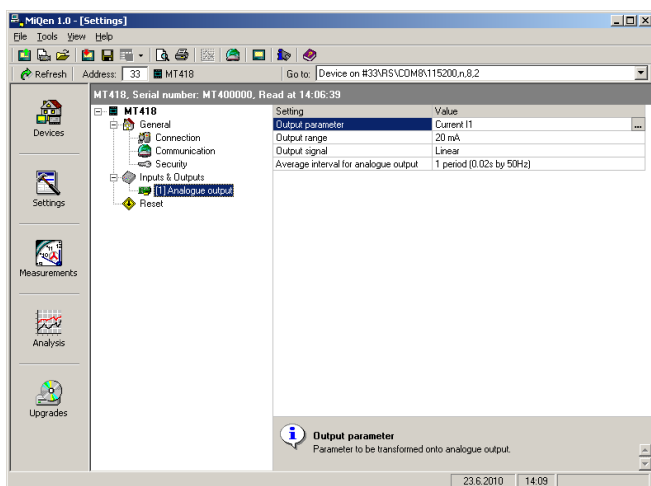
Primeri nastavitev z linearno in lomljeno karakteristiko

MiQen – PROGRAMSKA OPREMA ZA NASTAVITEV IN ZAJEM

Programska oprema MiQen je namenjena za nadzor pretvornika MT416 in več drugih instrumentov na PC. Preko serijske ali USB komunikacije je možno nastavljanje omrežja in pretvornika, prikazovanje merjenih in shranjenih vrednosti ter analiza shranjenih podatkov v pretvorniku. Informacije in shranjene meritve je možno izvoziti v standardnih Windows formatih. Večjezična programska oprema deluje na operacijskih sistemih Windows 98, 2000, NT, XP, Vista in Windows 7.

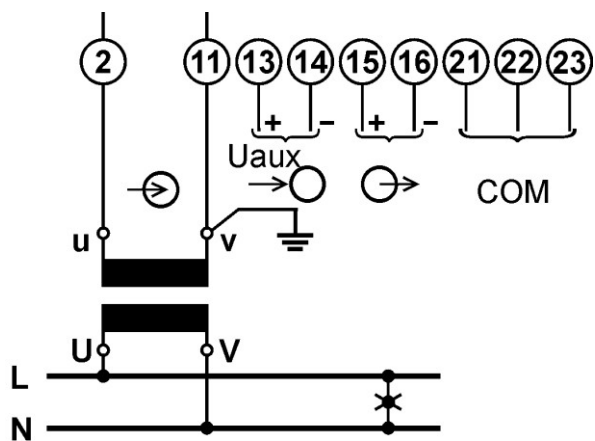
Programska oprema MiQen je namenjena za:

- Nastavitev vseh parametrov v instrumentu (priključeno in nepriključeno)
- Prikaz tekočih merjenih odčitkov
- Iskanje omrežja za naprave
- Virtualni interaktivni instrument
- Uporabniku prijazna podpora

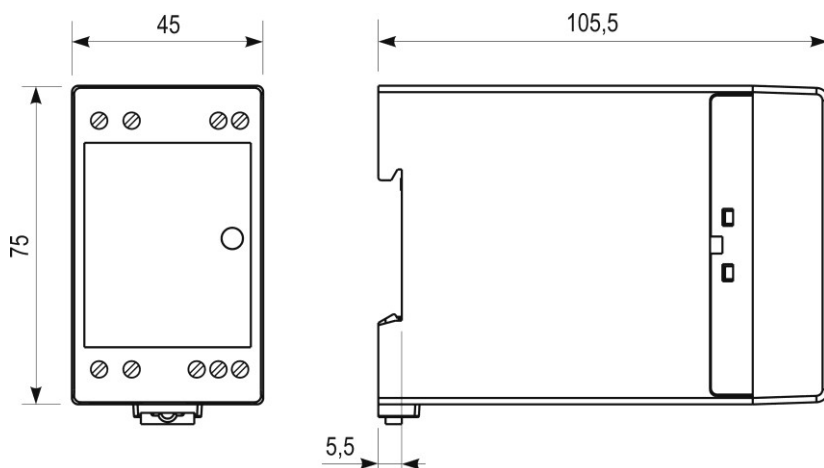


Programska oprema MiQen

PRIKLJUČITEV



DIMENZIJSKA RISBA



Dimenzije za MT416

TABELA ZA PRIKLJUČITEV

Funkcija			Priključitev
Merilni vhod:	Izmenična napetost	U_{ω}	2/11
Analogni izhod:		+ ω	15
		- ω	16
Pomožno napajanje:		+ / AC	13
		- / AC	14
Komunikacija:	RS232/485	Rx / A	21
		GND / C	22
		Tx / B	23

NAROČANJE

Dodatek:

Programska oprema MiQen

Pri naročanju MT416 je treba navesti vse zahtevane specifikacije v skladu s kodo za naročanje. Navedena je lahko dodatna informacija glede funkcionalnosti analognega izhoda. Privzete nastavitve za analogni izhod, če ni naveden podatek za naročanje, so:

Vhodna veličina ω	Izhodna veličina ϖ
Uin: 0 ... 500 V	Iout: 0 ... 20 mA

Če so potrebne drugačne analogne izhodne nastavitve, mora biti za analogni izhod naveden pravi par vhodne / izhodne veličine.

PRIMER NAROČANJA:

Pretvornik MT416 s frekvenčnim območjem 50/60 Hz, RS485 komunikacijo, normalnim analognim izhodom in univerzalnim napajanjem. Koda za naročanje:

MT416 – 1 2 1 1

SPLOŠNA KODA ZA NAROČANJE

Vse specifikacije so obvezne razen funkcije analognega izhoda, ki mora biti navedena v opisni obliki.

1. Tip pretvornika:

MT416

1. Vhodna frekvenca

1	50/60 Hz
2	400 Hz

2. Vrsta komunikacije

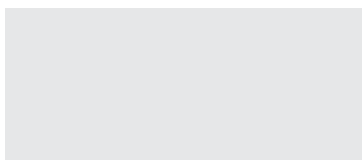
0	Brez
1	RS232
2	RS485

3. Analogni izhod

1	Normalen
2	Hiter

4. Napajanje

1	Univerzalno – stikalni napajalnik
2	230 V – transformatorski napajalnik
3	110 V – transformatorski napajalnik



Iskra Sistemi, d. d.
Stegne 21, SI-1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: 01 513 10 00, Telefaks: 01 511 15 32
E-pošta: info@iskrasistemi.si, www.iskrasistemi.si

