

Séria produktov MT

Naše prenosné zariadenia sú dizajnové špeciálne pre testovanie meračov priamo na pracovisku. Ich funkčnosť spĺňa všetky požiadavky na komplexné testovanie meračov. Rozlišujeme medzi referenčnými meračmi, zdrojmi a testovacími systémami.



MT-Serie_PROS_EXT_GB_V103

Ponúkame sériu referenčných metrov, ktoré spĺňajú rôzne požiadavky na presnosť triedy od 0.2 až po 0.02. Počas testovania inštalácií meračov na pracovisku často chýba dostatočné zaťaženie na dosiahnutie spoľahlivých výsledkov. Môžete s našimi zdrojmi generovať prúdy do 120 A a napätia až do 500 V. Naša definícia testovacích systémov je referenčný meter s integrovaným zdrojom. Testovacie systémy sú predovšetkým využiteľné na testovanie inštalácií meračov s definovaným prúdom a napätím s použitým len jediného zariadenia.

Rady našich produktov



MT310s2

Referenčné merače

Ponúkame sériu referenčných meračov, ktoré spĺňajú rôzne požiadavky. Primárne sa používajú na testovanie meračov na pracovisku s triedami presnosti od 0.2 do 0.02.



MT551

Zdroje

Pri testovaní meračov na pracovisku často chýba dostatočné zaťaženie na dosiahnutie spoľahlivých výsledkov. S našimi zdrojmi môžete generovať prúdy až do 120 A a napätia až do 500 V.



MT78x

Testovacie systémy

Naša definícia testovacích systémov je referenčný meter s integrovaným zdrojom. Testovacie systémy sú predovšetkým využiteľné na testovanie inštalácií meračov s definovaným prúdom a napätím s použitým len jediného zariadenia.

Dodávky a servis: Tectra s.r.o. Pod amfiteátrom 7, 93401 Levice, e-mail: tectra@tectra.sk

Zhrnutie funkčnosti

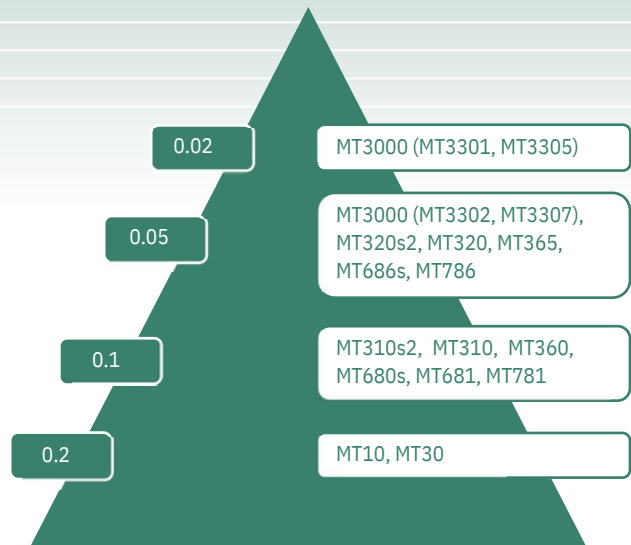
Funkcia	Typ Zariadenie	Referenčný merač					Zdroj			Testovací systém	
		MT10/30	MT3x0	MT3x0s2	MT36x	MT3000	MT400	MT500	MT551	MT68xs	MT78x
Skutočné hodnoty		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. kanál/efektívne hodnoty		-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Krivka		X	X	X	X	X	0	0	X	X	X
Vektor		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chyba		X	X	X	X	X	-	-	-	X	X
Harmonické zložky		X	X	X	X	X	-	-	0	X	X
Transformátor U		-	-	-	X	X	-	-	-	-	X
Transformátor I		-	0	X	X	X	-	-	-	-	X
Záťaž U		-	X	X	X	X	-	-	-	-	X
Záťaž I		-	X	X	X	X	-	-	-	-	X
Test registra W		X	X	X	X	X	-	-	-	X	X
Test registra P		X	X	X	X	X	-	-	-	X	X
Selektívne meranie		0	0	X	X	X	-	-	-	0	X
Ukladanie údajov		X	X	X	X	X	-	-	X	X	X
Ovládanie externého zdroja		-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Dávkovanie		-	X	Z	X	X	-	-	-	X	X
Čas dávkovania		-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Forma zdrojovej krivky		-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Zdrojové harmonické zložky		-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Automatický skúšobný postup		-	-	Z	0	0	-	-	-	X	X
Dodatočné kanály (DC)		-	-	Z	-	0	-	-	-	-	-
Test vysielacza tm/te		-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Dlhodobé meranie		-	-	X	X	X	-	-	-	-	-
Odčítanie údajov z merača		-	-	Z	-	X	-	-	-	-	-

Legenda: X = štandardný, O = voliteľný, Z = vo vývoji, - = nie je k dispozícii

Podlieha zmenám.

Triedy presnosti referenčných meračov a testovacích systémov

Zariadenie	U _{max}	I _{max} **	Fázy	Trieda
MT10	300 V	120 A	1	0.2
MT30	300 V	120 A	3	0.2
MT310	300 V	12 A	3	0.1
MT320	300 V	12 A	3	0.05
MT310s2	300 V	12 A	3	0.1
MT320s2	300 V	12 A	3	0.05
MT360	300 V	12 A	3	0.1
MT365	300 V	12 A	3	0.05
MT3301*	300 V	12 A	3	0.02
MT3305*	600 V	120 A	3	0.02
MT3302*	300 V	12 A	3	0.05
MT3307*	600 V	120 A	3	0.05
MT680s	500 V	120 A	1	0.1
MT686s	500 V	120 A	1	0.05
MT781	500 V	120 A	3	0.1
MT786	500 V	120 A	3	0.05



* Séria MT3000

** Merania s vyššími prúdmi sú možné prostredníctvom striedavých prúdových klieští

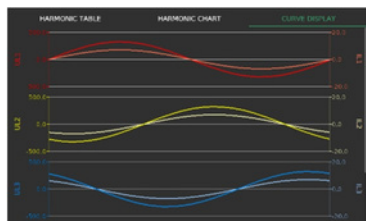
Softvérové funkcie

ACTUAL VALUES		VECTOR DIAGRAM		POWER VALUES		RMS VALUES	
	L1	L2	L1	Z			
UPN	230.000	230.001	230.015				
UPP	399.811	398.844	398.712				
∠U	0.0000	119.997	240.057				
kU	0.4276	0.4287	0.4637				
I	4.9855	4.9941	4.9915				
∠I	0.0127	119.996	239.997				
kI	0.0976	0.1277	0.2160				
∠WI	0.0001	-0.0014	-0.0002				
λ	1.0000	1.0000	1.0000				1.0000
(4WA) P	1147.62	1149.05	1149.09			3446.36	W
(4WR) Q	0.4528	-0.0269	-1.1992			-0.9735	VAR
(4WAP) F	1147.67	1149.07	1149.05			3446.39	VA
						49.9682	Hz

MT3x0s2 / s2 series



MT10/MT30/MT3x0 MT36x/MT3000



MT3x0s2 / s2 series



MT10/MT30/MT3x0 MT36x/MT3000

Zobrazenie aktuálne meraných hodnôt (Actual Values)

Funkcia "Actual Values" zobrazuje skutočné merané hodnoty v tabuľke. Zobrazenie meraných hodnôt v tabuľke poskytuje rýchly prehľad hodnôt pre analýzu chýb. Meranie skutočných hodnôt nám pomáha posúdiť stav elektrickej siete alebo inštaláciu merača ako napríklad pri nulovom napätí, prúde, nesprávnej polarite prúdu, symetrie/asymetrie, atď.

Zobrazenie krivky (Curve display)

Funkcia "Curve display" zobrazuje skutočné hodnoty všetkých napäťových a prúdových kanálov ako ich priebeh.

Jeden graf zobrazuje súčasne hodnoty napätia a prúdu z jedného kanála.

Grafy sa automaticky škálujú na základe skutočnej hodnoty amplitúdy.

Softvérové funkcie



MT3x0s2 / s2 series



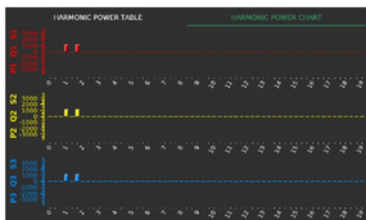
MT10/MT30/MT3x0 MT36x/MT3000

Vectorový Diagram (Vector diagram)

Funkcia “Vector diagram” nám na diagrame zobrazuje skutočné hodnoty ako vektory pomocou rôznych možností zobrazenia.

Vektorový diagram pomáha lokalizovať poruchy v obvode ako sú:

- Nesprávne pripojenie
- Nesprávny terminál a nesprávne rotujúce pole
- Polarita



MT3x0s2 / s2 series



MT10/MT30/MT3x0 MT36x/MT3000

Meranie harmonických zložiek (Measurement of harmonics)

Funkcia “Harmonics” zobrazuje skutočné hodnoty harmonických zložiek vzťahujúce sa na základnú hodnotu harmonickej zložky.

To nám umožňuje zistiť, či existujú harmonické skreslenia prúdu alebo napätia. Vďaka vysokej vzorkovacej frekvencii zariadenia MT možno merať harmonické skreslenia napätia a prúdu až do 40. stupňa (podľa normy kvality napätia DIN EN 50160).

Meraný rozsah harmonických skreslení je možno zobraziť v tabuľke alebo grafe s rôznymi stupnicami.



MT3x0s2 / s2 series



MT10/MT30/MT3x0 MT36x/MT3000

Určenie odchýlky merania (Determination of the measurement deviation)

Funkcia “Meter test” (tiež: “Error values”, “Error measurement“) zisťuje odchýlku merania merača. Táto funkcia porovnáva energie namerané referenčným meračom s energiou nameranou testovaným zariadením. Energia nameraná testovaným zariadením sa prenáša do referenčného merača pomocou impulzového snímača alebo tak, že používateľ počíta impulzy. Po skončení merania sa zobrazí odchýlka merania testovaného zariadenia v %.

Obzvlášť s MT3x0s2: Vo výsledkoch chyby sa tiež zobrazí prúd a jeho grafické zobrazenie s limitmi chýb.

Softvérové funkcie

VOLTAGE BURDEN		CURRENT BURDEN		
	Burden L1	Burden L2	Burden L3	[]
UPN	230,585	230,535	230,583	V
I	0,0001	4,9971	5,0018	A
ZUI	99,5459	0,0139	-0,0701	°
Sb	0,0000	0,0217	0,0217	VA
cos(β)	-0,1058	1,0000	1,0000	
Sn	0,0000	2,1667	2,1656	%
Nominal burden:				1 VA
Nominal range:				1 V
Wire cross section:				1 mm ²
Wire length:				1 m

MT3x0s2 / s2 series



MT10/MT30/MT3x0 MT36x/MT3000

Meranie záťaže (Burden measurement)

Funkcia merania záťaže (tiež: “Voltage burden”, “Current burden” alebo “Burden values”) umožňuje overiť prevádzkové zaťaženie na sekundárnej strane prístrojového transformátora v meracej inštalácii priamo na pracovisku. Táto funkcia umožňuje merať prevádzkové zaťaženie na oboch transformátoroch, transformátora napätia aj transformátora prúdu. Pri zohľadnení menovitého napätia/prúdu prevádzkového zaťaženia prístrojového transformátora, ako aj dĺžky kábla a prierezu sa zobrazí $\cos \beta$ a prevádzkové zaťaženie v %.

		Instrument		[]
X Prim		0,0001		A
N Sec		0,0001		A
X Sec		4,9963		A
X Ratio		0,0000		
X-t		99,9985		%
X-6		-21,5617		°
X-6		-37,6323		grad
X-6		-1293,70		arcmin
N-Prim:	1.1 A	N-Sec:	1.2 A	
X-Prim:	2 A	X-Sec:	2.1 A	
Xc-Prim:	1.3 A	Xc-Sec:	1.4 A	

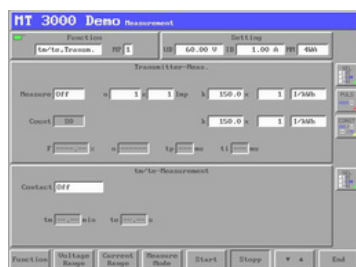
MT3x0s2



MT3x0

Odchýlka merania prístrojových transformátorov (Current Transformer Values)

Funkcia “Current Transformer Values” (tiež: “I-transformer measurement”) určuje pomer súčasného prístrojového transformátora počas prevádzky bez nutnosti odpojenia inštalácie merača. Na meranie vysokého prúdu na primárnej strane sú potrebné vhodné prúdové kliešte. Výsledok ukazuje chybu v pomere a fázový posun testovaného transformátora.



MT3000

Detekcia impulzného výstupu (Detection of the pulse output)

Funkcia “tm/te measurement” (tiež: “tm/te transmitter”) umožňuje detekovať ďalšie impulzné výstupy alebo impulzné vstupy meračov (SO). Výstupy impulzov sa môžu porovnávať buď s energiou nameranou referenčným meračom, alebo s optickým výstupom impulzov (LED) merača (testovaného merača). Meraním tm/te sa dá detekovať a zobraziť doba merania, ako aj vynulovania času merača maximálneho odberu.

Tm udávané v minútach, Te udávané v sekundách.

Text

Softvérové funkcie



MT36x/MT68xs/MT78x/MT3000

Automatické merania (Automatic measurement)

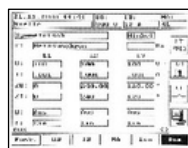
Táto funkcia umožňuje upravovať a vykonávať základné testovacie sekvencie na testovanie elektromerov. Všetky výsledky sa ukládajú na USB a ďalej ich možno vyhodnocovať pomocou vhodného softvéru na PC.



MT551/ MT68xs/MT78x

Nastavenie bodu záťaže (Load point setting)

Funkcia "Source" (tiež: "Source value") umožňuje definovať a aplikovať potrebné záťažové body. Používateľ môže nastaviť napäťové/prúdové hodnoty a fázový uhol alebo účinník pre každú fázu.



MT400/500



MT551/MT68xs/MT78x

Dávkovanie energie (Energy dosage)

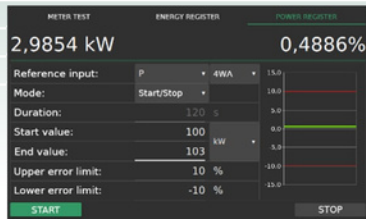
Funkcia 'Energy Dosage' (tiež: "Source dosage") je užitočná na vykonanie testu registra elektromera. Príslušné zariadenie MT(1)* definuje požadovanú energiu, ktorú bude generovať integrovaný zdroj prúdu/napätia (2)* a pošle ju do testovaného merača. Referenčný merač (3)* slúži ako referenčný štandard.

1* MT551/MT68xs/MT78x

2* V závislosti od typu zariadenia

3* Integrované vo všetkých zariadeniach typu MT68xs/MT78x

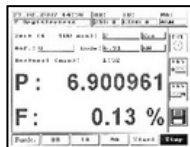
Softvérové funkcie



MT3x0s2

Test registra (Register test)

Táto funkcia (tiež: "W register" alebo "P register") umožňuje vykonať test presnosti registra energie alebo výkonu meračov v kW/h alebo maximum meračov. Spotreba energie referenčného merača sa bude merať počas stanoveného časového obdobia. Porovnanie vložených hodnôt a nameraných hodnôt referenčného merača ukazuje výsledok v percentách odchýlky merania. Register energie a maximálny výkon meračov, ktoré sú pripojené k sieti je pomocou tejto funkcie možné odčítať.



MT3x0



MT36x/MT68xs/
MT78x/MT3000

n	P1 %	Q1 %	S1 %	P2 %	Q2 %	S2 %	P3 %	Q3 %	S3 %
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	1148.8398	0.229996	1148.8398	100.0000	0.0000	100.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00033	0.0000	0.0000	0.0017	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1646	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	0.0047	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0028	0.0000	0.0000	0.0022	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0033	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000

MT3x0s2 / s2 series

Výberové meranie (Selective measurement)

Táto funkcia (tiež: "Harmonic power") zobrazuje zložky činného a jalového výkonu každej harmonickej zložky v každej fáze. Výsledky jasne ukazujú, z akého smeru harmonickej zložky v sieti pochádzajú, resp. aký veľký vplyv majú harmonickej zložky na sieť.



MT3x0



MT36x/MT68xs/
MT78x/MT3000

Obzvlášť s MT3x0s2: Zobrazenie hodnôt vzhľadom na základné hodnoty (v %).

ACTUAL VALUES	V1	V2	V3	AUX []
UPN	230,430	230,314	230,674	0,8470 V
∠U	0,0000	120,024	240,064	146,527 °
I	0,0001	4,9974	4,9970	0,0000 A
∠I	98,1594	120,019	239,998	0,0000 °

MT3x0s2 / s2 series

Meranie pomocou 4. kanála (Measurement with the 4th channel)

MT3x0s2 je vybavený dodatočným 4. napäťovým kanálom a dodatočným 4. pripojením pre striedavé prúdové kliešte. Tieto dodatočné meracie kanály možno použiť na dodatočné vylepšenie funkcií. Okrem toho možno tieto dodatočné meracie kanály použiť na meranie napätia na ochrannom uzemnení a prúdom na nulovom vodiči. Toto meranie môže byť užitočné napr. pri poruchách spôsobených harmonickejmi zložkami. Skutočné namerané hodnoty (tiež: "effective values") všetkých štyroch meracích vstupov možno zobraziť vo forme tabuľky.



Softvér

Pomocou testovacieho a ovládacieho softvéru WinSAM 7 možno prenosné zariadenia MT ovládať manuálne. Tento softvér slúži aj na zostavovanie jednotlivých testovacích sekvencií a záznamov údajov, ako aj na správu údajov.



Príslušenstvo

Všetky informácie o vhodnom príslušenstve nájdete v katalógu produktov každého zariadenia MT na našej webovej stránke.

<https://www.zera.de/en/products/meter-testing/portable-reference-meters/>



Návody

Užitočné tipy a informácie o manipulácii so zariadeniami MT nájdete na našej webovej stránke.

<https://www.zera.de/service/tutorials/>