



Hordozható tesztelő berendezések

Modellek

PTE 2100

PTE 2300

Felhasználói kézikönyv

5.0b verzió

Tartalom

1. Biztonsági szempontok és utasítások	4
2. Bevezetés	6
2.1 A készülék paneljének leírása	6
2.2 Csatlakozók	7
2.3 A generátor csatlakozó rendszere	8
2.3.1 A PTE (generátor) teljesítményjellemzői	9
2.4 Mérőeszköz csatlakozó rendszere	9
2.4.1 Zárómechanizmus	10
2.4.2 Kábelcsatlakozás	10
2.4.3 Kábelcsatlakozás bontása	11
2.5 A csomag tartalma	11
2.6 A funkciók leírása	12
2.6.1 Általános kijelző elrendezés	13
2.6.2 Szövegbevitel	13
2.7 Generátor	14
3. A készülék használata	15
3.1 Kezdő beállítások	15
3.2 A generátor alapvető képernyője	16
3.2.1 Hiba a generálás során	17
4. Kiterjesztett generátor opciók	18
4.1 Jelformák	18
4.2 DB mérései és tesztszei	19
4.2.1 Tesztek létrehozása	21
4.2.2 Mérések létrehozása	23
4.2.3 Automatikus módban való futtatás	24
4.3 Általános generátor beállítások	26
4.3.1 Generátor beállítások	26
5. Mérési mód	28
5.1 Fő mérés	28
5.1.1 Terhelési értékek	28
5.1.2 Tényleges értékek	31
5.1.3 Grafikus ábrázolás	34
5.2 Energiamérés és tesztelés	36
5.2.1 Energiaértékek	36
5.2.2 Energiatesztelés	37
5.3 Mérőműhiba-teszt	39
5.3.1 Teszt eredmény részletei	41
5.3.2 Optikai érzékelő kalibrálása	43
5.3.3 Mérőóra leolvasása	43
5.4 Transzformátor teszt	44
5.5 Mérési mód menü	45
5.5.1 Mérési beállítások	46
5.5.2 Tesztbeállítások	49
5.5.3 Rendszerbeállítások	50
5.5.4 Információ	51
5.6 Adatbázisok	53
5.6.1 Mérőeszközök adatbázisa	54
5.6.2 Mérőeszköz-hibák adatbázisa	55
5.6.3 Terhelési értékek adatbázisa	56
5.6.4 Energiateszt-adatbázis	58
5.6.5 Mérőállások adatbázisa	59
5.6.6 Mérők hozzáadása vagy szerkesztése	61

5.6.7 Adatbázis-elemek törlése	63
5.7 Tesztjelentés	64
6. Tartozékok	65
6.1 Optikai érzékelő	65
6.2 Rögzítőbilincs optikai érzékelőhöz	67
6.3 Impulzus kimenet	67
6.4 Feszültségátalakító	68
6.5 Áramátalakító	69
6.6 Áramcsipeszek	70
6.7 Rugalmas áramérzékelő	73
7. Távoli interfész	74
7.1 Csatlakozás PC-hez	74
7.2 Firmware feltöltés	75
7.3 Távoli kommunikáció	76
7.3.1 Parancsok összefoglalása	76
7.3.2 Parancsok leírása	79
FÜGGELÉK	92
Csatlakozási rajzok	93
EGYFÁZISÚ mérő kiegészítők	93
KÉTFÁZISÚ mérő kiegészítők	93
Háromfázisú mérőeszközök	94
Optikai szkennelők pozicionálása	97
Mérési idő	99
Mérési hiba	99
MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT	100

1. Biztonsági szempontok és utasítások



Hordozható tesztberendezés PTE2300

Ezt a készüléket Szlovákiában tervezték és tesztelték, és a gyártó telephelyét a biztonsági előírásoknak megfelelő állapotban hagyta el.

A készülék biztonságos állapotának fenntartása és a biztonságos működés biztosítása érdekében a következő utasításokat át kell tekinteni és teljes mértékben meg kell érteni a használat előtt:

Alapvető biztonsági utasítások

- A készülék kézi működtetésre szolgál, és az IEC EN 61010 szabvány szerint szigorúan korlátozott feltételek mellett csatlakoztatható nem biztonságos potenciálszintű áramkörökhöz.
- A potenciálisan nem biztonságos áramkörökhöz csak az U1, U2, U3, N feszültségcsatlakozók, az I1, I2 és I3 áramcsatlakozók, valamint az áramátalakító csatlakozói csatlakoztathatók, amelyek mennyiségek mérésére szolgálnak.
- Az összes többi csatlakozó, csatlakozócsap és kapcsot a felhasználó számára hozzáférhetőnek kell tekinteni, és azokat nem szabad olyan áramkörhöz csatlakoztatni, amelynek potenciálszintje nem biztonságos, még akkor sem, ha ez csak meghibásodás vagy rossz csatlakozás esetén is.
- A normál biztonságos működéshez az U1, U2 és U3 kapcsokat a közel szimmetrikus hálózati áramkör megfelelő vezetőkeire, az N kapcsot pedig a hálózati áramkör semleges vezetőkére kell csatlakoztatni. Az N kapcsot háromvezetékes hálózatban végzett mérés esetén lebegő állapotban lehet hagyni.
- Tartsa be a műszaki specifikációban meghatározott üzemi feltételeket.
- A készülék általában 3,15 A-es biztosítékkal van ellátva, amely 230 VAC \pm 20% tápfeszültségre van tervezve. 115 VAC \pm 20% tápfeszültség esetén a biztosítékot 6,3 A-esre kell cserélni.

Általános használati óvintézkedések

Az áramütés elkerülése érdekében:

- Ezt a terméket kizárólag képzett személyzet használhatja, a vonatkozó biztonsági óvintézkedések betartásával.
- A termék telepítése és használata során legyen óvatos; a tesztelt áramkörben magas feszültség és áramerősség lehet jelen.
- A helyi biztonsági előírásokat be kell tartani.
- A termék kimeneti kapcsai kizárólag mérési jelek generálására szolgálnak, és nem csatlakoztathatók az elektromos hálózatra (áramhálózatra) csatlakozó áramkörhöz.

Biztonsági utasítások az opcionális Flexible Current Probe SymmProFlex® FCP

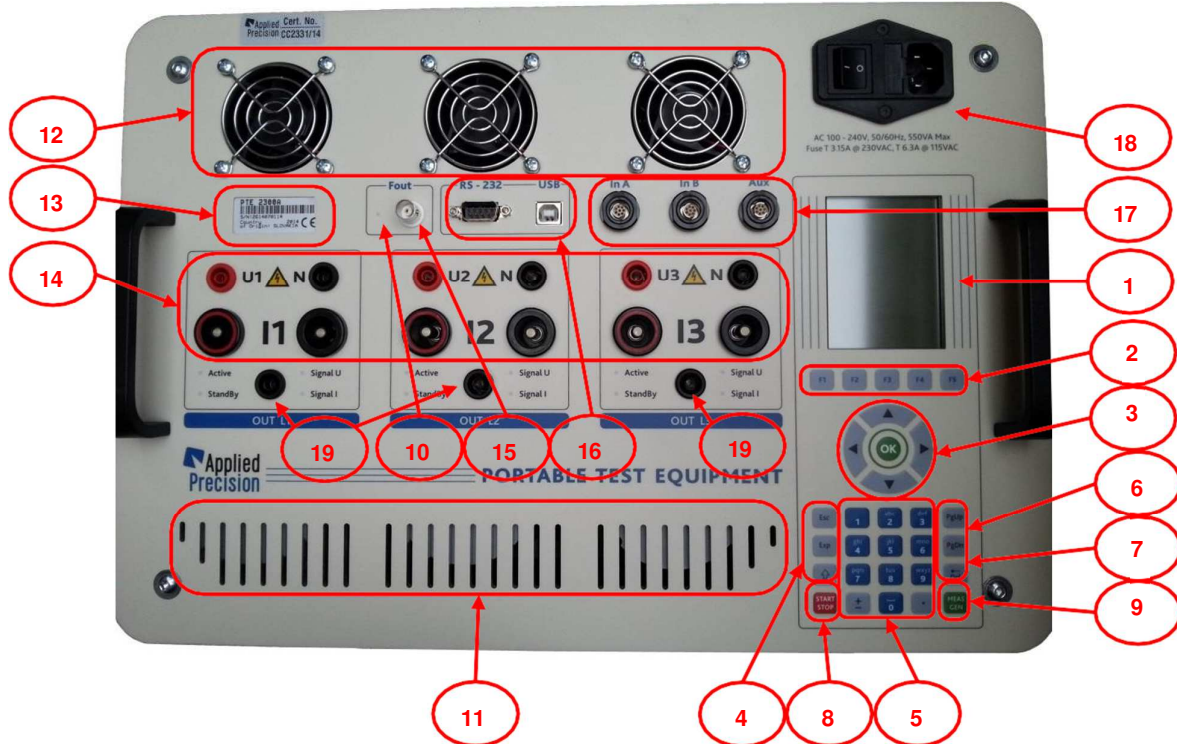
- Ne használja a berendezést olyan nem szigetelt vezetékeken, amelyek földhöz viszonyított feszültsége meghaladja a 600 V-ot, és mérési kategóriája magasabb, mint CAT III.
- Az áramérzékelőt az elektronikai dobozzal összekötő jelkábelnek elég távol kell lennie a nem biztonságos potenciállal rendelkező vezetékektől.
- Az áramérzékelő elhelyezése során megfelelő biztonsági szintű védőkesztyűt kell viselni.
- Ne tegye ki az áramérzékelőt mechanikai igénybevételnek, például helyi nyomásnak, a megadottnál kisebb sugárral történő hajlításnak, forgatásnak, kábelcsavarásnak stb.

FIGYELEM!

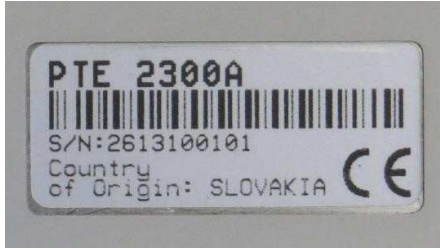
A SymmProFlex® áramérzékelő fokozott hő- vagy mechanikai igénybevételnek való kitétsége károsodáshoz vagy a megadott pontosságtól való tartós eltéréshez vezethet.

2. Bevezetés

2.1 A készülék paneljének leírása



1	Kijelző - színes grafikus kijelző	10	Mérési LED - impulzus kimenet piros LED-je
2	Funkciógombok - gyors hozzáférés a funkciókhoz	11	Szellőzőnyílások
3	Választó gombok - nyilak és OK	12	Ventilátorok szellőzőnyílásai - 3 db ventilátor
4	Exp, Shift, ESC gomb - szám kitévőjének bevitele, gombok funkcióinak váltása, funkciók befejezése	13	Névtábla - tartalmazza a sorozatszámot és az eszköz típusát
5	Alfanumerikus billentyűzet - 0-9 (a-z) gombok, tizedesvessző, plusz/mínusz jel beillesztése	14	Áram- és feszültségáramkör csatlakozói - a piros a kimenet, a fekete a bemenet
6	PgUp és PgDn gombok - felfelé és lefelé lapozás	15	Frekvencia kimenet - Fout
7	Del gomb - törlés	16	Kommunikációs csatlakozók - RS232, USB
8	Generátor indítása/leállítása - jelgenerálás indítása / leállítása	17	Csatlakozók mérőeszközökhöz - két univerzális és egy AUX típusú
9	MEAS / GEN gomb - a készülék generátor és mérési módja közötti váltáshoz	18	Kapcsolóval ellátott tápcsatlakozó - a csatlakozó szabványos kábellel csatlakozik a 230 V-os hálózathoz
19	12 A I be - 12 A-es áramkör árambevitele (nagyobb teljesítmény kis áramerősség mellett)		



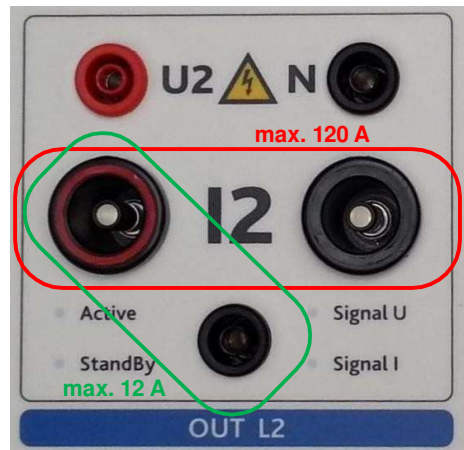
Típusjelzés

A névtábla a következő információkat tartalmazza:

- Készülék márka és modellszám
- A sorozatszámot tartalmazó vonalkód
- Sorozatszám
- Származási ország
- CE jelölés

2.2 Csatlakozók

Hálózati kapcsoló szabványos tápkábelhez való csatlakozóval



Kommunikációs csatlakozók:

- USB** - kommunikációs csatlakozó USB
RS-232 - kommunikációs csatlakozó RS-232

Csatlakozók feszültség, áram, frekvencia számára:

U1, U2, U3 és 3x N – ezek az egyes fázisok feszültségáramkörének csatlakoztatására szolgálnak, az összes fázis N csatlakozói belsőleg összekapcsolva vannak!

I1, I2, I3
 - az áramkörök kábeleinek csatlakoztatásához minden fázishoz külön-külön; a piros csatlakozó kimenet, a fekete csatlakozók bemenet. A nagyobb fekete kimeneti csatlakozók 120 A-ig, a kisebb fekete kimeneti csatlakozók 12 A-ig működnek.

Fout - impulzus kimenet BNC csatlakozója

Mérőcsatlakozók:

In A - fő jélbemenet az áramméréshez **In B** - fő jélbemenet feszültségméréshez **Aux** - univerzális (AUX) bemeneti/kimeneti csatlakozó

Az univerzális (AUX) bemeneti/kimeneti csatlakozóhoz csatlakoztatható kiegészítők:

- Optikai érzékelő
- Impulzus bemeneti alap (Snap Switch vagy Impulse SO kábel csatlakoztatásához)
- Frekvencia kimeneti kábel BNC adapterrel

A jelbemenet A-hoz vagy jelbemenet B-hez csatlakoztatható kiegészítők:

- Feszültségátalakító VT 2x50 (max. feszültség 500 V)
- Áramátalakító CT 2x20 (max. áram 20 A)
- Árammérő fogók CC 2x12 (max. áram 120 A)
- Áramcsipeszek CC 3x24 (max. áram 240 A)
- Rugalmas áramérzékelő FCP (max. áram 6000 A)

2.3 Generátor csatlakozó rendszere

A generátor áramkábeljei (max. 120 A) műanyag „push-pull” csatlakozókat használnak. Ezekkel a csatlakozókkal a felhasználó egyszerűen csak be kell dugnia őket a kapcsokba, amíg kattánó hangot nem hall. Ez azt jelenti, hogy a csatlakozó rögzült.

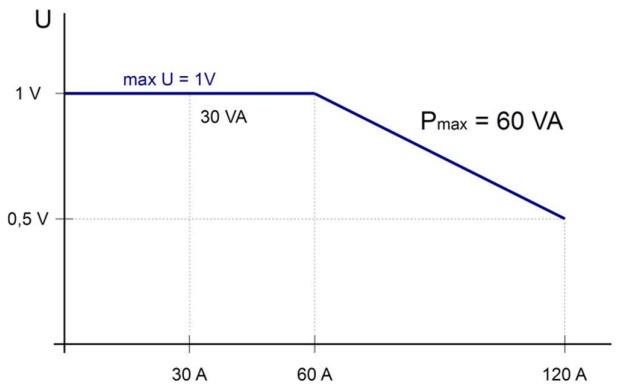
Ezeket a csatlakozókat kihúzás előtt először ki kell oldani. Ehhez finoman nyomja meg, majd húzza ki teljesen. Az ilyen finom nyomással a belső mechanizmus kioldódik.



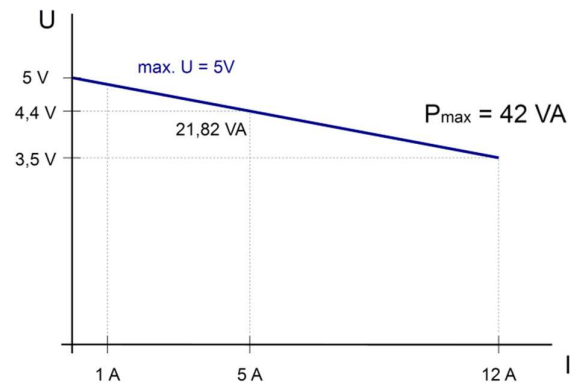
Minden áramfázis egy (kölcsönös) kimeneti csatlakozóval (piros) és két bemeneti (fekete) csatlakozóval van felszerelve. A nagyobbik 120 A-ig terjedő áramokra, a kisebbik 12 A-ig terjedő áramokra van tervezve, de kis áramok esetén eltérő maximális kimeneti teljesítményű (lásd a következő fejezetben található képeket).

A feszültség- és áramcsatlakozók kompatibilisek a szabványos laboratóriumi banáncsatlakozókkal.

2.3.1 A PTE (generátor) teljesítményjellemzői



Nagyobb bemeneti csatlakozó – Áram



Kisebb bemeneti csatlakozó – Áram

2.4 A mérőeszköz csatlakozó rendszere

A készülék műanyag hengeres push-pull csatlakozókat használ. A

csatlakozó rendszer fő előnyei:

- gyors és egyszerű csatlakoztatás és leválasztás
- biztos és biztonságos reteszelő mechanizmus



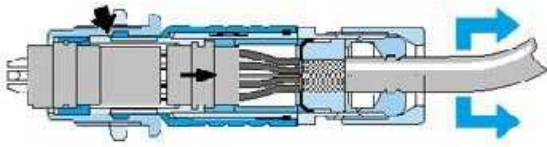
Aljzat
(aljzat)



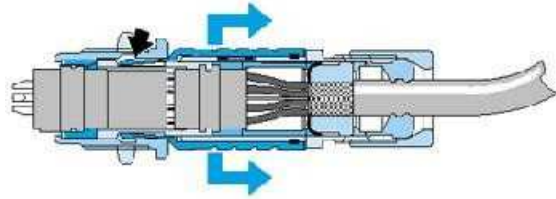
Dugó
a tartozék kábelén



2.4.1 Rögzítő mechanizmus



A kábel vagy a hátsó anya meghúzása hatására a reteszelő ujjak szorosabban fogják meg a csatlakozó (aljzat) belsejében található hornyot. Az elválasztás szinte lehetetlen.



A külső dugóház meghúzásával a reteszelő ujjak kioldódnak a foglalat hornyából, és a csatlakozó könnyen leválasztható.

2.4.2 Kábelcsatlakozás

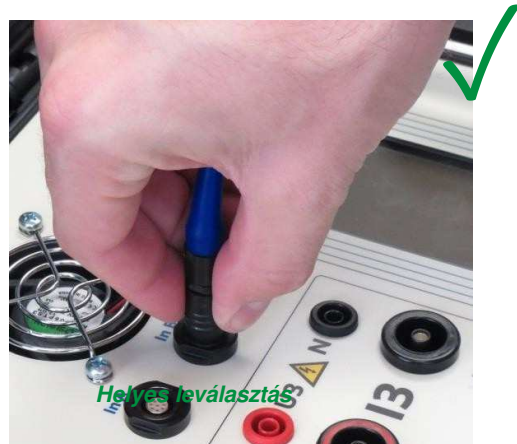
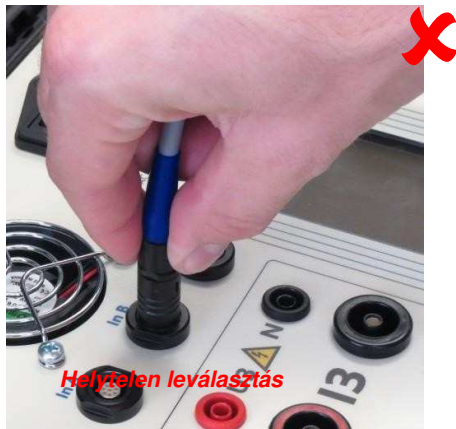


Csatlakoztatás



Csatlakoztatott kábel

2.4.3 Kábel leválasztása



2.5 A csomag standard tartalma

A készülék hordtáskában kerül forgalomba, amely egyben a burkolatát is képezi. A készülékhez tartozó alapfelszerelésen kívül a felhasználók a következő kiegészítőket találják:

- Áramkábelek: 6 db
- Feszültségkábelek: 3 db piros és 3 db fekete
- Hálózati kábel
- OPTS2100 optikai érzékelő + összekötő kábel
- Rögzítő bilincs az OPFC 1000 optikai érzékelőhöz
- Nyomatott felhasználói útmutató és kalibrálási tanúsítvány
- Vezérlőszoftver (telepítő CD)

2.6 A funkciók leírása

A hordozható tesztberendezés két eszközből áll: mérési jel forrásból és munkastandardból.

A forrás pontos, multifunkcionális és nagy teljesítményű jelgenerátor. A Working Standard egy pontos háromfázisú referencia mérőműszer elektromos mennyiségek mérésére. A teljes eszköz villamosenergia-mérők kalibrálására szolgál, és végül mérési jelek forrásaként vagy feszültség, áram, teljesítmény és energia referencia mérőműszerként is használható.

A készülék egyfázisú, kétfázisú és háromfázisú csatlakozásokhoz lett tervezve, ahol különböző alakú jelek generálhatók különböző paraméterértékekhez, és egyidejűleg mérhetők az összes jellemző változó, beleértve a görbéket és a kalibrált mérő százalékos hibáinak valós idejű értékeit.

A felhasználó a generátor mód egyszerű felhasználói felületén állíthatja be a generált jelek jellemzőit, míg mérési módban a mérési eredmények valós időben jelennek meg. Az eredmények egy belső adatbázisban kerülnek tárolásra, ahonnan USB-buszon keresztül átvihetők a számítógépre. A mérési és értékelési értékek minden fázisban külön-külön és összesítve is megjelennek.

A mérő szakasz vagy a generált jel jellemzőit jeleníti meg, vagy sokoldalú, cserélhető bemenetek révén lehetővé teszi különböző külső mérőeszközök csatlakoztatását: áramátalakító kis áramokhoz 20 A-ig, árammérő fogók 120 A-ig vagy 240 A-ig, rugalmas áramérzékelő nagy áramokhoz 6000 A-ig vagy feszültségátalakító 500 V-ig (fázis-semleges).

A pontos A/D átalakításon és DSP technológián alapuló mérés lehetővé teszi az összes fő és leíró változó valós idejű, nagy sebességű értékelését. A teljesítmény, feszültség, áram és fázis mérésén túl a készülék jelzi a fázissorrendet, értékeli az aktív, reaktív és látszólagos energiát. A készülék méri és grafikusán jeleníti meg a mért jelek torzítását és alakját. Kalibrálási célokra a készülék frekvenciakimenettel van felszerelve, amelyhez bármilyen változó és frekvenciakonstans beállítható.

A készülék integrált hibakezelő képességgel rendelkezik, optikai érzékelővel a LED, lemez vagy impulzusos érintkezők rögzítéséhez, valamint pillanatkapcsolóval az egyszerű kézi ellenőrzéshez.

A készülék külső 230 V-os tápellátással működik. Az MS Windows szoftver lehetővé teszi a mérési adatok PC-re történő továbbítását és megjelenítését.

2.6.1 Általános kijelző elrendezés

A készülék színes 3,5 hüvelykes TFT LCD kijelzővel rendelkezik, amelynek képernyője 3 zónára van felosztva:

	1	Fejléc <ul style="list-style-type: none"> oldal neve aktuális idő vagy billentyűzet mód jelző; jel generálási állapot
	2	Info <ul style="list-style-type: none"> mért és számított értékek, grafikonok, jelgenerálás paramétereit, jelbeállítások stb.
	3	Funkciók <ul style="list-style-type: none"> az F1 – F5 gombok funkcióinak grafikus ábrázolása

2.6.2 Szövegbevitel

Az **OK** gomb megnyomásával bármelyik kiválasztott beviteli mezőben a készülék **szövegbeviteli módba** vált, amelyben a készülék a tényleges idő helyett a **billentyűzet mód** jelzőt mutatja.

A tényleges billentyűzet mód a kijelző jobb felső sarkában jelenik meg, és a **SHIFT** gombok ismételt megnyomásával váltható.






Elérhető billentyűzet módok:

- ... Számok (0-9)
- ... Latin kisbetűk (a-z)
- ... Latin nagybetűk (A-Z)

A billentyűzet módok váltási sorrendje (ciklikus):





A bevitt karakterek függése a lenyomott billentyűtől / billentyűzet módtól / a billentyű gyors lenyomásának számától:

Gomb	 [123]	 [abc]	 [ABC]
1	1	1 () /	
2	2	a b c 2	A B C 2
3	3	d e f 3	D E F 3
4	4	g h i 4	G H I 4
5	5	j k l 5	J K L 5
6	6	m n o 6	M N O 6
7	7	p q r s 7	P Q R S 7
8	8	t u v 8	T U V 8
9	9	w x y z 9	W X Y Z 9
 /0	0	 0	
+ / -	-	- +	
.	.	. , : ;	

2.7 Generátor

A készülék alapvető funkciója jelek generálása. A periodikus szinuszhullámot használják standard jelként. A szabványban meghatározott Burst Fired és Phase Fired generálása is része az alapértelmezett konfigurációnak. Ezen három opció mellett a felhasználó megadhatja a jel saját harmonikus összetételét, a jelek különböző harmonikus tartalmának amplitúdójának és fázisának egyedi beállításával. A szoftver generátor szakasza zöld fejléccet használ.

A jel generálásának elindítása a billentyűzet bal alsó sarkában található piros gombbal történik (). A Start és Stop mód mindig aktív, függetlenül a jelenleg megjelenített képernyőtől. Ha a generálás aktív, akkor a kijelző jobb felső sarkában, az óra mellett egy kis színes négyzet jelzi ezt. Narancssárga négyzet jelenik meg rövid ideig minden generált jel elején és végén, amely a jel emelkedési és csökkenési idejét jelzi. Ha a négyzet piros színnel van kitöltve, akkor stabil generálás folyik. A generálás alternatív jelzése egy hangjelzés is lehet (de ezt a generátor beállításában kell engedélyezni).

A generátor és a mérő képernyői közötti váltáshoz a billentyűzet jobb alsó sarkában található zöld gombot () kell használni.

A generátor akkor is aktív marad, ha éppen a mérési szakasz valamelyik képernyője van megjelenítve. Vagy fordítva, azaz a mérés akkor is aktív marad, ha a felhasználó átvált a generátor szakaszra.

3. A készülék használata

1. Készítse elő az ellenőrizni kívánt villamosenergia-mérőt.
2. Csatlakoztassa a tápkábelt a készülékhez, és dugja be a fali aljzatba. Ha a mérést külső mérőeszkővel (pl. feszültség- és áramátalakítóval) végzi, akkor ezt az eszközt a PTE bekapcsolása előtt csatlakoztassa. A készülék bekapcsolása után ez az eszköz megfelelően felismerésre kerül.
3. Csatlakoztassa az áram- és feszültségkábeleket a mérőműszerhez (DUT).
4. Ezeket a kábeleket a készülék bekapcsolása előtt vagy után is csatlakoztathatja a PTE generátor részéhez.
5. Kapcsolja be a PTE-t. A készülék indítása után automatikusan megjelenik az inicializálási képernyő, majd a szoftver generátor részébe, azaz a generátor alapképernyőjére lép. A részletes leírás a 3.1 és 3.2 fejezetekben található.
6. Ha a generátor alapképernyője (lásd a 16. oldalon található ábrát) tartalmazza a szükséges paramétereket, akkor a bal alsó sarokban található „**START STOP**” (Jel generálása) gombbal megkezdheti a jel generálását. Ha a paraméterek módosítására van szükség, akkor tegye meg. Folytassa a 3.2–4.3. fejezetekben leírtak szerint.
7. A választott jel generálása közben váltson át a mérési szakaszra a jobb alsó sarokban található **MEAS GEN** gombbal. Az összes mért érték leírása az 5.1. fejezetben található.
8. A jel generálása előtt, vagy akár közben is elmentheti az adott mérőt az adatbázisba, az összes paraméterével együtt. A funkció engedélyezéséhez váltson át a Mérési módra - **(F5) Beállítások** - **(F4) Adatbázis**. Az adatbázisok leírása az 5.6. fejezetben található.
9. Az energiaadagolás ellenőrzéséhez kövesse az 5.2. fejezetben leírtakat. Ha alapvető mérőműszer-hibatesztet kell végrehajtania, kövesse az 5.3. fejezetben leírtakat.
10. További méréseken, például transzformátor ellenőrzésénél, kövesse az 5.4. fejezetben leírtakat.

A generátor rész részletes leírása a következő fejezetekben található.

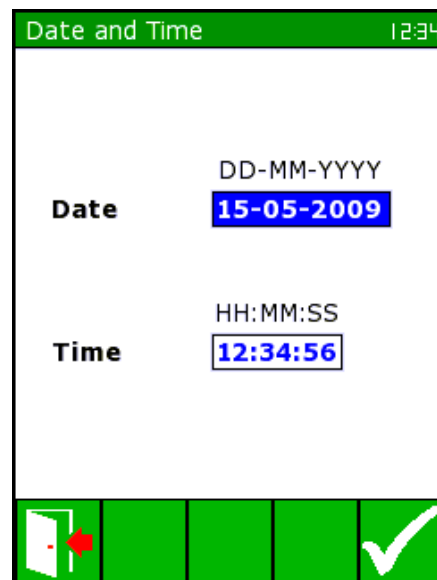
* A képernyő azonosító kódjai (például ^{P42}) minden leírt szoftverképernyő feliratában megtalálhatók.

DUT = tesztelt eszköz

3.1 Inicializálás



Eszköz inicializálása képernyő ^{P118}



Dátum és idő beállítása képernyő ^{P119}

Az eszköz inicializálási képernyője az eszköz bekapcsolása után jelenik meg. Az inicializálás során az eszköz felismeri az összes csatlakoztatott kiegészítőt (a feszültség- és áramérzékelőket bekapcsolás előtt kell csatlakoztatni). A készülék csak az eszköz inicializálása során tölti be az érzékelők paramétereit azok memóriájából.

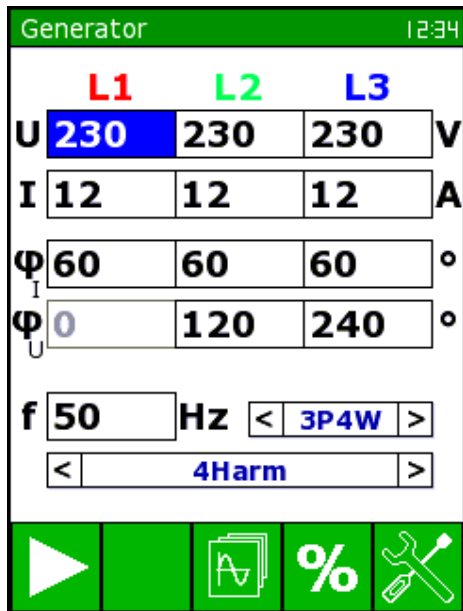
Megjegyzés: Ha az eszköz dátuma és ideje helytelen (a határértékeken kívül esik), akkor megjelenik a Dátum és idő beállítása képernyő, és a felhasználónak be kell állítania a helyes dátumot és időt.

Az inicializálás után a készülék generátor módba vált, és megjeleníti az Alapvető generátor képernyőt.

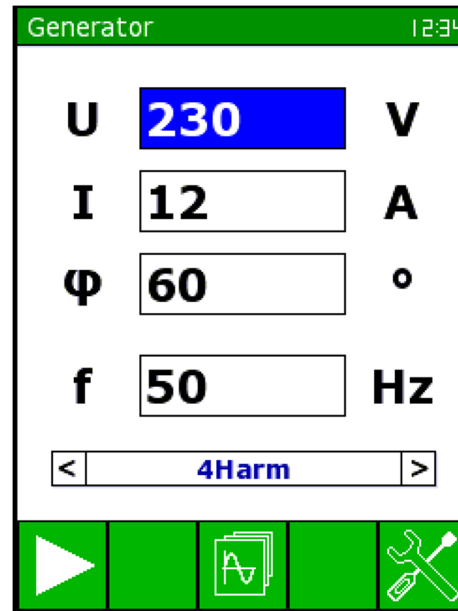
3.2 A generátor alapképernyője

Az inicializálás után a készülék rövid időn belül automatikusan megjeleníti a generátor alapképernyőjét. Ezen a képernyőn a következő paraméterek könnyen megváltoztathatók:

- fázisonkénti feszültség és áram
- fáziseltolódás a feszültség és az áram minden fázisában
- frekvenciaérték
- a csatlakozás típusa (csak 3f eszközöknél)
- fix vagy felhasználó által definiált jel



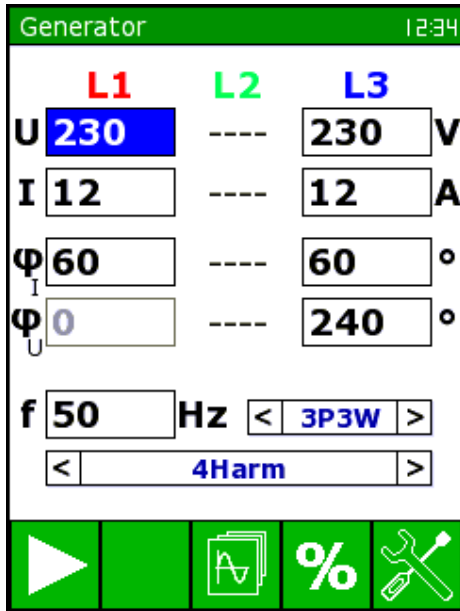
Alapvető generátor képernyő 3f eszköz *P101



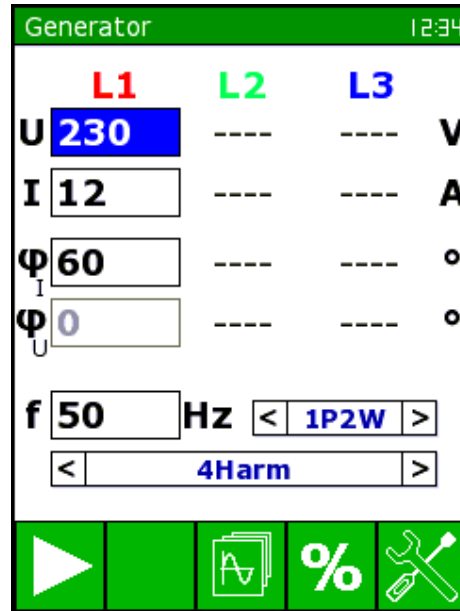
Alapvető generátor képernyő 1f eszköz *P124

A kurzor mozgatásához a képernyőn használja a billentyűzet nyíl gombjait, az **OK** gomb pedig az értékek módosítását és megerősítését szolgálja. A **Shift** gombbal (↑) a felhasználó az összes értéket egy sorban módosíthatja. A **Shift gomb** kiemeli az adott sort, az **OK gomb** pedig engedélyezi a szerkesztési módot, és a beírt számot a szomszédos mezőkbe másolja. Ezután az **OK** gomb az értékeket elmenti.


A kapcsolat megváltoztatása azonnal megtörténik. A megerősítés után például megváltozik a megjelenített fázisok száma; lásd a példákat az alábbi táblázatban.



Alapvető generátor képernyő megváltozott értékekkel csatlakozás típusa ^{*P102}







Alapvető generátor képernyő megváltozott csatlakozási típus ^{*P105}

Miután minden szükséges paramétert beállított, a jel generálását a Start gombbal lehet elindítani . Ugyanez a gomb szolgál a leállításához is. Bármely paraméter megváltoztatásakor az piros színnel jelenik meg. Ezek a változások nem kerülnek tárolásra a memóriában. Csak a generálás elindításakor kerülnek mentésre, ekkor a megváltozott adatok piros színe feketévé válik.

A generálás elindításához bármelyik képernyőről mindig az utoljára mentett értékek kerülnek felhasználásra. Ugyanez vonatkozik a bekapcsolás utánra is.

Ha a generátor alapképernyőjén nem szereplő egyéb generálási paramétereket is módosítani kell, a funkciógombok használhatók:

-  F1.....elindítja és leállítja a jel generálását
-  F3.....megnyitja a rendelkezésre álló jelek menüjét – „Jelformák” képernyő
-  F4..... megnyitja az előre definiált tesztek automatikus futtatásának menüjét – „DB mérései” képernyő
-  F5.....lehetővé teszi a generátor rész beállításainak módosítását

3.2.1 Hiba a generálás során

Generálási hiba esetén a készülék automatikusan átvált a megfelelő csatorna készenléti állapotába. A készenléti állapot azt jelenti, hogy az adott csatornán a generálás felfüggesztésre kerül. A hiba okának megszüntetése után a generálás frissítése általában az F2 gombbal lehetséges. Feszültséghiba esetén azonban a generálást le kell állítani, majd újra kell indítani.

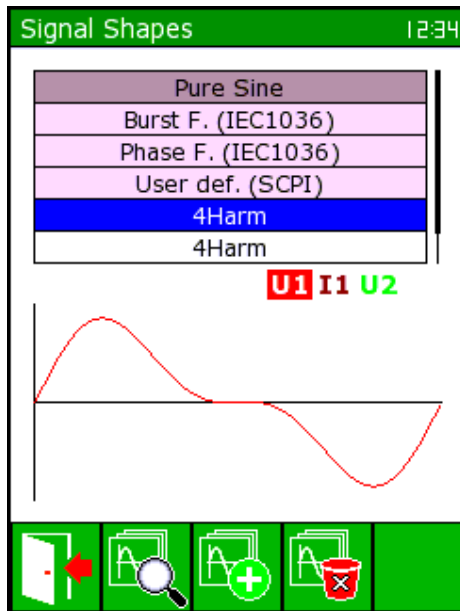
Tipikus helyzet: az áramkör meghibásodott, ezért a generálás a megfelelő csatornán felfüggesztésre kerül. Hiba (piros értesítés a fő generátor képernyőjén) jelentkezik az adott csatornán, azaz nincs áramgenerálás abban a fázisban, azonban a feszültség változatlan marad. Az áramkör vizsgálata és javítása után a generálást **az F2 gombbal** kell visszaállítani.

Következtetés: A mérő egész idő alatt áram alatt marad (feszültség alatt).

4. Kiterjesztett generátor opciók

4.1 Jelformák

A Signal shapes (Jelformák) képernyőre az **F3** billentyűvel juthat el az Basic generator (Alap generátor) képernyőről vagy a Generator settings (Generátor beállítások) 2. pontjából.

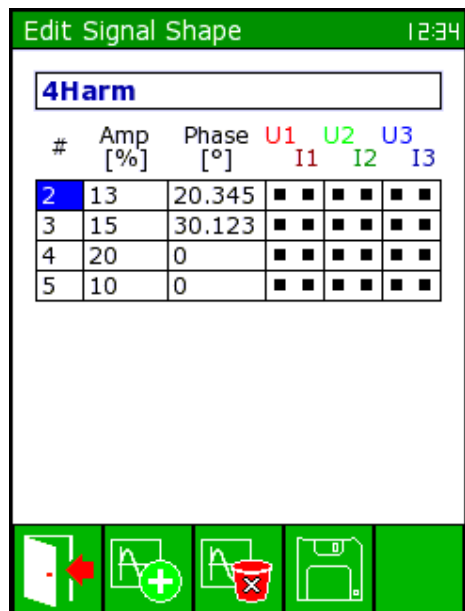


Jelformák képernyő *P106

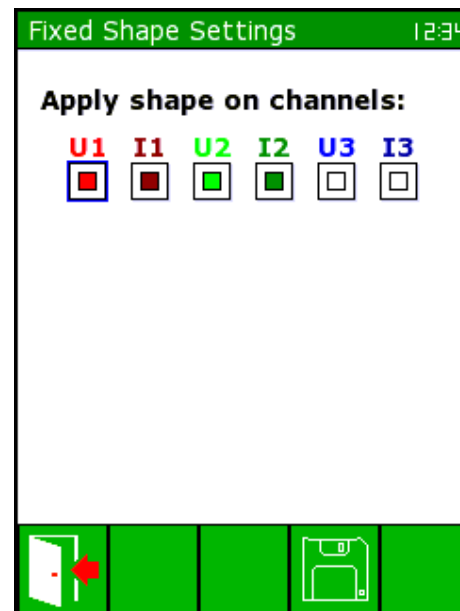
A képernyő tetején található a rendelkezésre álló jelek listája. Az első három alapértelmezett és változatlan, a szabványok alapján. A többi a felhasználó módosíthatja, valamint törölheti és új jeleket is hozzáadhat.

A lista alatt az összes csatorna fel van sorolva, és kiemelve vannak azok, amelyeket a kurzor aktuális pozíciójában lévő jel használ. A képernyő alsó felében egy görbe látható, amely a kurzor pozíciójában lévő jel hullámformáját ábrázolja.

A jelek harmonikus összetétel alapján generálódnak. A felhasználó kiválaszthatja, hogy melyik harmonikus elem melyik jel részét képezi, valamint kiválaszthatja azok százalékos arányát az 1. harmonikushoz képest, a fázist és a csatornát, amelyen a jel megjelenik. Az alábbi táblázat bal oldali képe a felhasználói jel szerkesztésére szolgáló ablakot mutatja. A jobb alsó képernyő egy adott jel csatornaválasztását szemlélteti. A szerkesztő táblázatban a kurzor a billentyűzet nyilakkal mozog, az **OK gomb** megnyomásával pedig megerősítheti és megváltoztathatja az értékeket. Az egyes csatornákra való alkalmazást egy négyzet jelzi, ahol a fekete azt jelenti, hogy generálódik, a fehér pedig azt, hogy nem generálódik egy adott csatornára.



Jel alakjának szerkesztése képernyő *P107



Fix alak beállítások képernyő *P108

A generált jelek alakjának módjában a gombok jelentése:



F1 visszatérés az előző képernyőre



F2 konkrét jel áttekintése (a „Jelformák” képernyőn megnyílik a „Jelforma szerkesztése” képernyő)
..... új harmonikus tartalom hozzáadása a „Jel alak szerkesztése” képernyőn



F3 újabb új felhasználói jel hozzáadása a „Jelformák” képernyő listájának végéhez. Alapértelmezés szerint az új jel neve USERx, ahol X a sorszám, és ez a jel csak az első alapharmonikust tartalmazza.
..... az utolsó harmonikus tartalom törlése a „Jel alak szerkesztése” képernyőn



F4 a jelenlegi módosítások mentése a „Jel alak szerkesztése” és a „Fix alak beállítások” képernyőkön
..... az utolsó felhasználói jel törlése a „Signal Shapes” képernyőn

A fent említett harmonikusok és jelek törlése megerősítés nélkül történik.

4.2 DB mérései és tesztjei

Az adatbázis mérések és tesztek képernyőre az alapgenerátor képernyőről **az F4 gombbal**, vagy a generátor beállítások 4. pontjából lehet belépni. Ha mérés folyamatban van (az „DB Measurement” képernyőn az **F1** gombot megnyomták), csak a második lehetőség lehetséges.

A mérés egy tesztlista. A teszt egy meghatározott terhelési pont. A felhasználó különböző terhelési pontokat határozhat meg, majd azokat a mérésekhez rendelheti. A beállítás után a teljes mérés automatikusan lefut. Az ilyen tesztek (eddig) csak a PTE interfészről állíthatók be. Később PC-s szoftver segítségével, felhasználóbarát interfészen keresztül is lehet majd ilyen tesztek és méréseket generálni.

Ezen a képernyőn minden elérhető mérés megjelenik.

Az első mező, a **Név**, szűrőként szolgál. A felhasználó beírja a rendelkezésre álló mérések részleges nevét, és a megerősítés után csak az érvényesek maradnak láthatóak. Érvényes azt jelenti, hogy a szűrt szövegszál megjelenik az adott mérések nevében.

A **NAME** (mérés neve) és **#** (a mérések száma) oszlopokat tartalmazó táblázat a fent említett szűrővel figyelembe véve minden mérést megjeleníti.

DB Measurements	
Name:	<input type="text"/>
NAME	#
meas 1	3
AP 2	2
Verif	9

A mérésekhez tartozó tesztek számával

Ezen a képernyőn minden rendelkezésre álló teszt megjelenik.

Az első mezők, a **Név** és a **Kód** szűrőként szolgálnak. A felhasználó beírja a rendelkezésre álló tesztek részleges nevét és/vagy kódját, és a megerősítés után csak az érvényesek maradnak láthatóak. Érvényes azt jelenti, hogy a szűrt szövegszál megjelenik a névben és vagy kódjában.

A felső táblázat a fent említett szűrők tekintetében a rendelkezésre álló tesztek listáját tartalmazza.

Az alsó táblázat a kijelölt teszt (a felső táblázatból) összes paramétereit tartalmazza.

DB Tests
12:37

Name: Code:

Name	Code
Inom 0.8C	
Inom 0.5L	
Inom	
Imax	

NAME	VALUE
NAME	Inom 0.8C
CODE	
TYPE	AUTOMATIC
GVOLT1	100
GVOLT2	100

A DB tesztek képernyője a tesztek táblázatával és azok tulajdonságaival ^{*P131}

Minden táblázat görgethető. A felhasználó a nyilakkal mozoghat a táblázatok között, az **F5** billentyűvel pedig a képernyők (Mérések és Tesztelések) között. **Az OK gomb** megnyomása után a kurzor a táblázatba merül, és az adott táblázat soraiban mozog. **Az OK gomb** megnyomása után az adott elem (sor) kijelölve marad (sárgával kiemelve), és a kurzor kilép a táblázatból.

A gombok jelentése a DB Mérései és a DB Tesztjei módban:



vagy



F1 ... Méréseken belül: elindítja a kiválasztott mérést; Teszteken belül kilép a Generátor menübe



F2 a „Mérés szerkesztése” vagy „Teszt szerkesztése” képernyőre navigál, ahol konkrét mérés vagy teszt áttekintése (és szerkesztése) lehetséges



F3.....új mérés vagy teszt hozzáadása. Megnyitja a „Mérés hozzáadása” vagy „Teszt hozzáadása” képernyőt. „Teszt” képernyő(k). A mentés után az új elem a „DB mérései” vagy „DB tesztek” képernyő végén jelenik meg. Alapértelmezés szerint egy új mérés vagy teszt a kiválasztott elemként nyílik meg, ezért át kell nevezni és meg kell változtatni a paramétereit. Más szavakkal, az új elem nem nyílik meg üresen.



F4 a kiválasztott mérés vagy teszt (vagy az összes mérés vagy teszt) törlése (**F5** gombbal megerősítve)



F5.....váltás a DB mérései és a DB tesztek között

4.2.1 Tesztek létrehozása

Először, amikor az adatbázis üres, az újonnan definiált teszt üres paraméterekkel indul. Az első létrehozott teszt után a következő (akár új, akár másolat) mindig a jelenleg kiválasztott másolataként nyílik meg a definiáláshoz.

A „DB Tests” képernyőn nyomja meg az **F3 gombot**, hogy az „Add Test 1/4” képernyőre lépjen. Négy képernyő (**F5** gombbal váltható) áll rendelkezésre az egyes tesztek összes paraméterének megadásához. Néhány paraméter alapértelmezett értéke megfelelő, de néhányat meg kell adni, például a nevet. Ha a felhasználó befejezte a szerkesztést, az **F4 gomb** (bármelyik képernyőn) elmenti a tesztet. Az **F1 gomb** kilép a szerkesztésből, és elveti az összes módosítást.

Teszt hozzáadása 1/4 *P127

Teszt hozzáadása képernyő 2/4 *P128

Teszt hozzáadása képernyő 3/4 *P129

Teszt képernyő hozzáadása 4/4 *P130

Tesztparaméterek:

Név	Teszt neve
Kód	A teszt kódneve
Típus	Teszt típus – Automatikus (hiba %-ban) vagy Tárcsás teszt (jövőbeli használatra)
Alak	Jel alakja – Tiszta szinusz, Burst F. (IEC1036), Fázis F. (IEC1036), Felhasználó által definiált def. (SCPI) . A felhasználó által definiált formákról lásd a 4.1. fejezetet. Jelformák
Feszültség	Feszültségreferencia kiválasztása – adatbázisból (mérő DB), elsődleges, másodlagos
Érték	Ez a mező a mérőeszközök adatbázisából származó VT-vel kapcsolatos paraméterekhez használható, egyéb esetben %Unom kerül választva
Lx	Egyedi feszültségcsatornák százalékos aránya
Áram	Áramreferencia kiválasztása – adatbázisból (mérőadatbázis), elsődleges, másodlagos
Érték	Ez a mező a mérő DB-ből származó CT-vel kapcsolatos paraméterekhez használható, egyéb esetben %Inom kerül választva
Lx	Egyedi áramcsatornák százalékos aránya
Minta típus	Minta típus - Int. Idő, Impulzusok
Integrációs idő	Integrációs idő másodpercben; <i>csak akkor használható, ha a minta típusa = „Integrációs idő”</i>
Impulzusok száma	Impulzusok száma; <i>csak akkor használható, ha a minta típusa = „Impulzusok”</i>
Minták száma	Hány minta szükséges a kapott hiba kiszámításához
Energiaadag	Mennyi energiát kell adagolni a tárcsás (regiszter) teszthez; Az egység kWh; <i>Csak akkor használható, ha</i> <i>Típus = „Tárcsateszt”</i>
Reg. csatornák	Mely csatornákat kell regisztrálni – L1, L2, L3
Módszer	Energia-nyilvántartás módja – adatbázisból (mérő DB) vagy felhasználó által meghatározott (Felhasználó által meghatározott)
Felhasználói mód	Felhasználó által meghatározható energia-nyilvántartási mód – Algo0...Algo4 <i>Csak akkor használható, ha</i> <i>Módszer = „Felhasználó által meghatározott”</i>
Felhasználói érzékelő	Energia-nyilvántartás típusa – Import, Export (lásd 5.5.1. fejezet: Mérési beállítások)
Teljesítménytényező	Teljesítménytényező – C (LEAD), L (LAG), φLx
Érték	A „Teljesítménytényező” menüpontban a C és L opciók teljesítménytényezőjének értéke
φl	A teljesítménytényező φLx opciójához kapcsolódó szögérték
φU	Feszültségzőgértékek (L2-L1, L3-L1)
Bemeneti típus	Impulzusok regisztrálásának módja, a mérő típusától függően – LED, DISC/SO, SNAP.S ,
Energia	Energiatípus regisztráció – Aktív, Reaktív, Látszólagos vagy Alapértelmezett (az adatbázisból)
Állandó	Mérő állandó – adatbázisból (Mérő DB) vagy felhasználó által definiált (Felhasználó által definiált)
Felhasználói állandó	Felhasználó által definiált állandó ... <i>Csak akkor használható, ha Állandó = „Felhasználó által definiált”.</i>
Állandó egység	Felhasználó által definiált állandó egység – i/kWh, Wh/i, Ws/i, ... <i>Csak akkor használható, ha Állandó = „Felhasználó által definiált”.</i>
Állandó típus	Felhasználó által definiált állandó típus – másodlagos, elsődleges ; <i>Csak akkor használható, ha Állandó = „Felhasználó által definiált”</i>
Frekvencia	Frekvencia a teszt során – Mérő DB, Felhasználó által definiált .
Felhasználói frekvencia	Felhasználó által meghatározható frekvencia; <i>csak akkor használható, ha a Frekvencia = „Felhasználó által meghatározott”.</i>
Vissza Vezérlés	A BC funkció engedélyezése – BE, KI, Nincs változás
Regiszter	még nem implementálva (jövőbeli használatra)
Min. (Max.) Impulzusok	még nem implementálva (jövőbeli használatra)
Üzenet megjelenítése	még nem implementálva (jövőbeli használatra)
Tűrés	A megadott teszthez kapcsolódó pontossági osztály - Mérő DB, Felhasználó által definiált
Felhasználói tűrés	Felhasználó által definiálható pontossági osztály; <i>csak akkor használható, ha a tűrés = „Felhasználó által definiált”.</i>
Tűrés szorzó	A tolerancia szorzója (a tolerancia könnyű növelése/csökkentése érdekében)

4.2.2 Mérési eredmények

Lépjen a „DB mérései” képernyőre, és nyomja meg az **F3 gombot** az „Add Measurement” (Mérés hozzáadása) képernyő megnyitásához.

Ezen a képernyőn bármelyik teszt hozzárendelhető egy adott méréshez.

A felső mezőkben található **Név** és **Kód** mezők szűrőként szolgálnak. A felhasználó beírja a rendelkezésre álló tesztek és/vagy kódok részleges nevét, és a megerősítés után csak az érvényesek maradnak láthatóak. Érvényes azt jelenti, hogy a szűrt szövegszál megjelenik az adott tesztek nevében és/vagy kódjában.

A felső táblázat a fenti szűrők figyelembevételével tartalmazza az elérhető tesztek listáját.

A középen található **Név** mező az új (vagy szerkesztés közben szerkesztett) mérés neve.

Az alsó táblázat az adott méréshez rendelt összes tesztet jeleníti meg. A hozzárendelés az **F2** billentyűvel történik. Mindig a felső táblázatból kiválasztott teszt kerül hozzárendelésre, akár többször is (minden billentyűleütés után). A kiválasztott teszt megváltoztatásához lépjen a felső táblázathoz, nyomja meg az **OK** gombot, és változtassa meg a kurzor pozícióját.

A Mérési érték hozzáadása képernyőn található gombok jelentése:



F1Kilépés a Mérési érték hozzáadása képernyőről



F2a kiválasztott teszt (a felső táblázatból) hozzárendelése az adott méréshez. Ez a teszt az alsó táblázatban jelenik meg



F3a kiválasztott teszt törlése (megerősítés nélkül) az alsó táblázatból



F4a mérés elmentése a nevével és a tesztek összetételével

A mérésen belüli tesztek sorrendje a „Fel” és „Le” gombokkal módosítható. Ezeket a gombokat az **OK** gombbal lehet megnyomni, ha a kurzor valamelyikükre van helyezve.

4.2.3 Automatikus módban való futtatás

Bármely mérés futtatásához lépjen a DB Measurements (DB mérések) menübe, válasszon ki egy elemet, majd nyomja meg **az F1 gombot**. Ezzel a Measurement (Mérés) képernyőre jut. Ezen a képernyőn futtathat bármelyik tesztet vagy az összes tesztet a kiválasztott mérésből.

A felhasználó futtathat egy egyetlen tesztet (**F1**) vagy a teljes mérést - tesztől tesztre (**F2**). A rendszer mindig a kijelölt elemmel indul.

Az eredmények az „Eredmények” képernyőn ellenőrizhetők, amely az **F3** gombbal érhető el a Mérési képernyőről.

A képernyő tetején található a kiválasztott mérőműszer SN-száma (bal oldalon) és típusa (jobb oldalon). Ezen paraméterek alatt található egy táblázat a kiválasztott mérés tesztjeinek listájával. A táblázat három oszlopból áll: a teszt sorszáma, a teszt neve és a teszt hibája (a teszt befejezése után töltődik ki).

A zárójelben szereplő vastag számok a „gyűjtött impulzusok” / „egy minta megszerzéséhez szükséges összes impulzus” számát jelzik. Az első minta megszerzése után megjelenik az előzetes hibaarány (százalékos jelöléssel).

Az alsó részen két haladási sáv található. Az első (fentről) a teszt időtartamát (a teszt nevével) és az elvégzett/szükséges minták számát mutatja. A második haladási sáv (fentről) a teljes mérés időtartamát a végzett/szükséges teszt számával.

The screenshot shows the 'Measurement' screen for device 76424701 | ZMD120AMtr53. It contains a table with the following data:

No	Name	Err %
1	Inom 0.8C	0.04
2	Inom 0.8C	0.04
3	Inom 0.5L	>
4	Imax	
5	Inom	

Below the table, the overall error rate is shown as **0.39% (14/48)**. Two progress bars are visible: 'Inom 0.5L' at 1/5 and 'Verif' at 1/3. At the bottom, there are five function buttons: a square, a play button, a magnifying glass, a document, and a wrench.

Automatikus mód Mérési képernyő

A Mérési adatok hozzáadása képernyőn található gombok jelentése:



F1..... ha nincs futó teszt; egy kiválasztott teszt futtatása a listából



F1..... ha valamelyik teszt fut; a teszt azonnali leállítása



F2..... automatikus tesztek futtatása (a megadott listából) a kijelölt tesztől a lista végéig a lista végéig (egymás után)



F2..... amikor az automatikus tesztek futnak, hogy leállítsa ezt az automatizált folyamatot, de a jelenleg futó teszt normál módon befejeződik



F3..... eredmények áttekintése (az Eredmények képernyőre lép – lásd a következő fejezetet)



F4 a mérési eredmények mentése a (kék képernyők) mérőműszerek adatbázisába (az ikon megjelenik a mérés befejezése után)



F5..... kilépés a generátor menübe

Megjegyzés:

Ahhoz, hogy bármilyen mérést vagy tesztet el lehessen végezni, a mérők adatbázisának (kék képernyők) legalább egy megfelelően definiált mérőt kell tartalmaznia!

Teszt eredmények

Az eredmények megtekintéséhez a felhasználónak a Mérési képernyőre kell lépnie, és meg kell nyomnia az **F3 gombot**. Az Eredmények képernyő akkor jeleníti meg az adatokat, ha legalább egy teszt elvégzésre került. Az eredmények automatikusan törlődnek, amikor elmentésre kerülnek, és más mérést választanak.

A tetején található a jelenleg vizsgált teszt neve, mellette pedig annak pozíciója x a mérésen belül (x/y, ahol y az összes teszt száma a mérésen belül). A táblázat tartalmazza az összes hibával kapcsolatos paramétert.

A következő vagy az előző teszt eredményéhez való átlépéshez nyomja meg **F3** vagy **F2** gombot.

Az eredmények törlése (megerősítéssel) az **F4** billentyűvel.

Ha más mérést választott, és az előző mérés eredményeit nem mentette el, a rendszer figyelmezteti Önt erre a helyzetre.

Results
13:08

Inom 0.5L 3 / 5

NAME	VALUE
DATE	05.10.2015
TIME	13:08:22
METERERROR	-33.0591
METERSTDEV	0.00417373
METERCONST	10000
METERUNIT	i/kWh
OPSINPUTTYPE	LED
OPSINTTIME	10.0173
TESTSAMPLER	5
ENERGYTYPE	P
CONTYPE	3P4W

Results
17:09

**There are unsaved results
from previous measurement!**

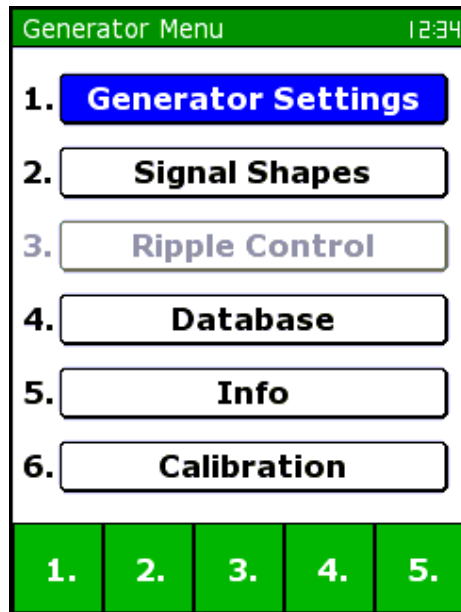
Save or Delete Results?

Name:
Verif

Count:
1

4.3 Általános generátor beállítások

A generátor beállításai az Alapvető generátor képernyőn az **F5** billentyűvel nyithatók meg.



Generátor menü képernyő^{*P111}

A Generátor beállítások megnyitja a generátor menüjét. A részletes leírás a következő fejezetben található.

A Signal Shapes (Jelformák) ablakot nyit meg a jelek formáival, lásd a 4.1. fejezetet.

A Hullámvezérlés a csomagok küldésének bejáratát jelenti.

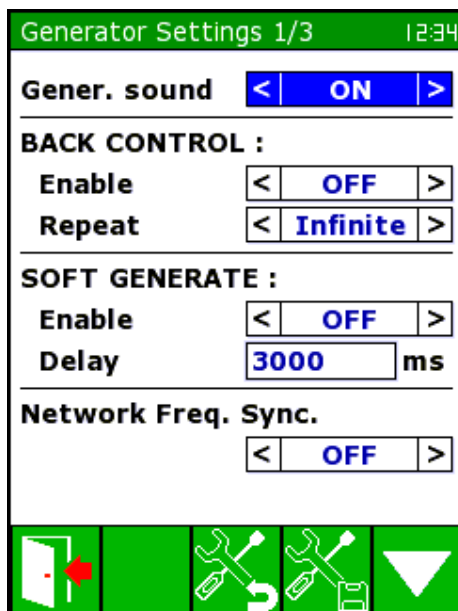
Az Adatbázis a tesztek és mérések adatbázisának belépőjét jelenti, további információk a 4.2 DB Mérések és tesztek fejezetben található.

Az **Info** oldal az eszközre vonatkozó információkat jeleníti meg. A részletek a oldalon találhatóak, amelyek megegyeznek a oldalon találhatóakkal, valamint a oldalon találhatóakkal, és a oldalon találhatóakkal, valamint a szakaszban találhatóakkal 5.5.4 (51. oldal), azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben a képernyők zöld háttérrel jelennek meg.

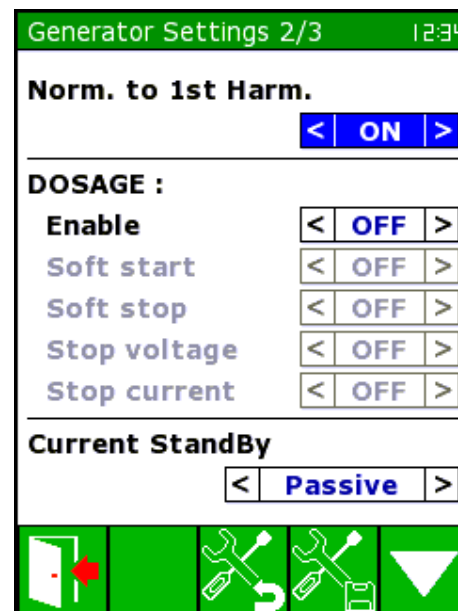
A Kalibrálás kiválasztásával beléphet a generátor kalibrálási menüjébe.

Az egyes elemek az **F1–F5** vagy **1–5** gombokkal, illetve a nyílombokkal és az **OK** gombbal választhatók ki.

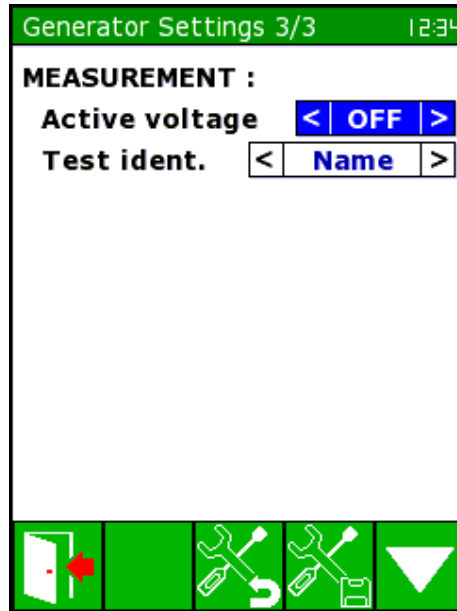
4.3.1 Generátor beállítások



Generátor beállítások képernyő 1/3 ^{*P112}



Generátor beállítások képernyő 2/3 ^{*P123}



Generátor beállítások képernyő 3/3 *P147

Opciók:

Gener.sounda folyamatos jelerősség-jelzés riasztásának engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**)

VISSZATÉRÉS:

Engedélyez.....a loopback funkció engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**)
Ismételje meg szám szám előfordulás szám loopback funkció - **Egyszer, kétszer, végtelen** (a generálás ideje alatt ismételt előfordul)

SOFT GENERATE:

Engedélyez.....Engedélyezze (**BE**) vagy tiltsa le (**KI**) a Soft Generate funkciót
Késleltetésa Soft Generate funkció időtartama; milliszekundumokban megadva

Hálózati frekvencia szinkronizálás a hálózati frekvencia szinkronizálásának engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**)

Norm. az 1. harmonikusranormalizálás (**BE**) az első harmonikusra

ADAGOLÁS:

Engedélyez.....a Dózis funkció engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**)
Lágy indításA Soft Generate funkció engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**) az adagolás indításához
Lágy leállítása Soft Stop funkció engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**) az adagolás leállításához (a a lágy indítás). A „lágy leállítás engedélyezve” negatívan befolyásolja az adagolás funkció pontosságát.
Stop feszültség a beállított adag előállítás után a feszültség előállításának engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**). A **KI** beállítás azt jelenti, hogy a feszültség előállításában nem történik változás. A beállított adag értéke módosítható, lásd az 5.5.2. fejezetet: Tesztbeállítások, Energia tesztek, energiatesztek.
Áram leállítása engedélyezése (**BE**) vagy letiltása (**KI**) az áramtermelés leállítása a beállított dózis elérését követően. A **KI** beállítás azt jelenti, hogy az áramtermelés nem változik. A beállított dózis értéke módosítható, lásd az 5.5.2. fejezetet: Tesztbeállítások, Energia tesztek. Ez hasznos lehet a Register (Dial) teszt után a végső leolvasás helyes beállításához (regisztrálásához).

A háttérvezérlés időzítése a rendszeres mérés integrációs idejétől függ. A felhasználónak figyelembe kell vennie, hogy a háttérvezérlés legalább kétszer hosszabb ideig tart, mint a tényleges integrációs idő (kb. 4 másodperc + 2 x integrációs idő). Az integrációs idő módosítható paraméter – lásd az 5.5.1. fejezetben, Mérési beállítások, Időalap paraméter.

5. Mérési mód

Ez a fejezet a mérési mód felhasználói felületét írja le. A generátor felületét a 3. fejezet írja le.
A mérési módra való átváltás után mindig az utoljára használt képernyő jelenik meg, vagy a Load Values (Értékek betöltése) képernyő, ha a készülék bekapcsolása éppen most történt.

5.1 Fő mérési

A fő mérési oldal tartalma a csatlakoztatott érzékelők típusától függ:

- Értékek betöltése**ha egy feszültség- és egy áramérzékelő van csatlakoztatva
- Tényleges értékek (I)**.....ha egy áramérzékelő van csatlakoztatva
- Tényleges értékek (U)**.....ha egy feszültségérzékelő van csatlakoztatva
- Tényleges értékek (I+I)**.....ha két áramérzékelő van csatlakoztatva
- Tényleges értékek (U+U)**ha két feszültségérzékelő van csatlakoztatva

5.1.1 Terhelési értékek

Az Oldal **terhelési értékek** oldalon láthatók a terhelési pont tényleges mért és számított értékei, ha egy áram- és egy feszültségmérő érzékelőt használnak.

Load Values				12:34
◀	L1	L2	L3	▶
U	220.0	220.3	220.1	V
I	10.03	10.53	10.94	A
P	1.62k	1.84k	1.84k	W
Q	891.1	0.000	0.000	var
S	1.85k	1.84k	1.84k	VA
λ	0.876	1.000	1.000	
Φ_U	0.000	120.0	240.0	°
Φ_I	35.24	33.40	40.96	°
DF _U	0.021	0.036	0.014	%
DF _I	0.015	0.031	0.017	%
P _H	0.60m	0.50m	1.10m	W
50.001 Hz				L123 ⇅

Értékek betöltése képernyő LVa^{*P01}

Load Values				12:34
◀	L1	L2	L3	▶
U _{FN}	230.0	230.2	229.9	V
U _{FP}	396.2	398.5	400.6	V
Φ_U	0.136	119.0	239.0	°
Φ_{UPP}	119.5	120.5	120.0	°
I	8.025	8.008	8.009	A
Φ_I	29.58	0.000	0.000	°
λ	0.871	1.000	1.000	
P	1.61k	1.84k	1.84k	W
Q	907.3	0.000	0.000	var
S	1.85k	1.84k	1.84k	VA
50.001 Hz				L123 ⇅

Terhelési értékek képernyő LVb^{*P70}

Megjelenített mennyiségek listája:

- U, U_{PN}..... Fázis-semleges feszültség
- U_{PP}..... Fázis-fázis feszültség
- I..... Áram
- P..... Aktív teljesítmény
- Q..... Reaktív teljesítmény
- S..... Látszólagos teljesítmény
- λ Teljesítménytényező
- Φ_U U_{PN} fázis feszültség
- Φ_{UPP} U_{PP} fázis fázisa

- Φ_I Áram fázisa
- DF_U..... Feszültség torzítási tényezője
- DF_I..... Áram torzítási tényezője
- P_H..... Harmonikusok aktív teljesítménye (2^(nd) -N^(th))*
- f..... Frekvencia
- L1xxFeszültség fázis sorrend (L123 vagy L132)
- L1xxJelenlegi fázissorrend (L1123 vagy L1132)

* A_{PH} (harmonikus teljesítmény) mennyiségének megjelenítése a készülék menüjében engedélyezhető/letiltható

Vezérlőgombok:



F1 Energiaértékek



F Mérőműszer hiba teszt



F3 Adatok kiolvasása



F4 Transzformátor teszt



F5 Menü

▼▲ Görgessen a terhelési értékek képernyőin: **LVa** ↔ **LVb** ↔ **LVc** ↔ **LVd** ↔ **LVa**

◀ ▶ Görgessen a terhelési értékek képernyőin: **LVa** ↔ **LVa1** ↔ **LVa2** ↔ **LVa3** ↔ **LVa**, illetve **LVb** ↔ **LVb1** ↔ **LVb2** ↔ **LVb3** ↔ **LVb**

Az **LVc** és **LVd** képernyők az aktuális mérőműszerhez beállított CT/VT aránytól függő elsődleges értékeket jelenítik meg.

A háromfázisú rendszerhez rendelkezésre álló egyéb terhelési értékek képernyők:

Load Values - Primary				12:34
	L1	L2	L3	
U	230.2	230.1	230.0	V
I	7.990	8.027	7.985	A
P	1.46k	1.85k	1.84k	W
Q	1.12k	0.000	0.000	var
S	1.84k	1.85k	1.84k	VA
λ	0.794	1.000	1.000	
Φ _v	0.468	119.0	239.0	°
Φ _t	37.93	0.000	0.000	°
DF _v	0.021	0.036	0.014	%
DF _t	0.015	0.031	0.017	%
P _H	50.54	48.77	46.50	W
50.001 Hz		L123 ↕		

Terhelési értékek képernyő **LVc**^{P68}

Load Values - Primary				12:34
	L1	L2	L3	
U _{PN}	230.3	230.1	230.2	V
U _{PP}	396.2	398.6	401.3	V
Φ _v	0.255	119.0	239.0	°
Φ _{OFF}	119.4	120.6	120.0	°
I	8.011	7.985	8.028	A
Φ _t	35.31	0.000	0.000	°
λ	0.819	1.000	1.000	
P	1.51k	1.84k	1.85k	W
Q	1.06k	0.000	0.000	var
S	1.84k	1.84k	1.85k	VA
50.001 Hz		L123 ↕		

Terhelési értékek képernyő **LVd**^{P74}

Load Values			12:34
←	L1	▶	
U	230.08	V	
I	7.9997	A	
P	1.5982k	W	
Q	912.87	var	
S	1.8406k	VA	
λ	0.8683		
Φ _U	0.5799	°	
Φ _I	30.313	°	
DF _U	0.0210	%	
DF _I	0.0150	%	
P _H	56.977	W	
49.99965 Hz			↕

Terhelési értékek képernyő **LVa1**^{P56}

Load Values			12:34
←	L2	▶	
U	230.06	V	
I	8.0245	A	
P	1.8461k	W	
Q	0.000	var	
S	1.8461k	VA	
λ	1.0000		
Φ _U	119.00	°	
Φ _I	0.000	°	
DF _U	0.0360	%	
DF _I	0.0310	%	
P _H	48.456	W	
49.99933 Hz			↕

Terhelési értékek képernyő **LVa2**^{P57}

Load Values			12:34
←	L3	▶	
U	230.27	V	
I	8.0276	A	
P	1.8485k	W	
Q	0.000	var	
S	1.8485k	VA	
λ	1.0000		
Φ _U	239.00	°	
Φ _I	0.000	°	
DF _U	0.0140	%	
DF _I	0.0170	%	
P _H	53.335	W	
50.00124 Hz			↕

Értékek betöltése képernyő **LVa3**^{P58}

Load Values			12:34
←	L1	▶	
U _{PN}	229.91	V	
U _{FP}	395.85	V	
Φ _U	0.1856	°	
Φ _{FP}	119.39	°	
I	8.0145	A	
Φ _I	38.355	°	
λ	0.7862		
P	1.4486k	W	
Q	1.1387k	var	
S	1.8426k	VA	
50.00124 Hz			↕

Értékek betöltése képernyő **LVb1**^{P71}

Load Values			12:34
←	L2	▶	
U _{PN}	229.95	V	
U _{FP}	398.56	V	
Φ _U	119.00	°	
Φ _{FP}	120.64	°	
I	7.9873	A	
Φ _I	0.000	°	
λ	1.0000		
P	1.8366k	W	
Q	0.000	var	
S	1.8366k	VA	
50.00124 Hz			↕

Értékek betöltése képernyő **LVb2**^{P72}

Load Values			12:34
←	L3	▶	
U _{PN}	230.19	V	
U _{FP}	401.27	V	
Φ _U	239.00	°	
Φ _{FP}	120.02	°	
I	8.0278	A	
Φ _I	0.000	°	
λ	1.0000		
P	1.8479k	W	
Q	0.000	var	
S	1.8479k	VA	
50.00105 Hz			↕

Terhelési értékek képernyő **LVb3**^{P73}

Értékek betöltése képernyők egyfázisú rendszerhez:

A terhelési értékek képernyőnek csak két változata létezik:

Load Values		12:34
U	230.17	V
I	8.0257	A
P	1.4690k	W
Q	1.1200k	var
S	1.8473k	VA
λ	0.7952	
Φ	37.886	°
DF_U	0.0210	%
DF_I	0.0150	%
f	49.999	Hz
P_H	50.077	W ↕

Terhelési értékek képernyő *P44

Load Values - Primary		12:34
U	229.99	V
I	8.0248	A
P	1.6072k	W
Q	907.33	var
S	1.8456k	VA
λ	0.8708	
Φ	29.583	°
DF_U	0.0210	%
DF_I	0.0150	%
f	50.001	Hz
P_H	53.349	W ↕

Terhelési értékek elsődleges képernyő *P69

Az elsődleges képernyő az elsődleges értékeket mutatja, amelyek a tényleges mérőműszerhez definiált CT és VT arányoktól függenek.

5.1.2 Tényleges értékek

A Tényleges értékek képernyők a terhelési pont tényleges mért és számított értékeit mutatják, ha egy áram- és egy feszültségmérő érzékelőn kívüli más kombinációt használnak.

A készülék a mérő- és számított értékeket jeleníti meg az áram (CT) és feszültség (VT) transzformátorokról.

Egy mérőérzékelő csatlakoztatása esetén a készülék a következőket jeleníti meg:

- alapmennyiségeket (a használt érzékelőtől függően)
- átviteli arány $r_{Lx/L1}$
- átviteli hiba $er_{Lx/L1}$
- Fázishiba $\phi_{Lx/L1}$

A bal oldali értékek az L2 és L1 fázisok értékeinek összehasonlítása, a jobb oldali értékek pedig az L3 és L1 fázisok értékeinek összehasonlítása.

Két mérőérzékelő csatlakoztatása esetén a készülék a következőket jeleníti meg:


- alapmennyiségek (a használt érzékelőktől függően)
- Átviteli arány $r_{B/A}$
- Átviteli hiba $er_{B/A}$
- Fázishiba $\phi_{B/A}$

Az egyes fázisokban feltüntetett értékek az A bemenet és a B bemenet értékeinek összehasonlítását mutatják.


Az átviteli hiba a mért átviteli arány ($r_{Lx/L1}$ vagy $r_{B/A}$) és a névleges átviteli arány (r_{nom}) összehasonlításaként kerül kiszámításra.

A tényleges értékek képernyőinek tartalma a csatlakoztatott mérőeszközöktől függ.


A háromfázisú mérés tényleges értékei képernyő:

Actual Values (I)				12:34
	L1	L2	L3	
I	10.03	100.5	0.000	A
Φ_I	0.000	60.10	0.000	°
DF_I	0.015	0.031	0.017	%
CT: $r_{nom} = 10$				
$r_{Lx/L1}$	10.02	0.000		
$er_{Lx/L1}$	0.199	0.000		%
Φ_{Lx-L1}	60.10	0.000		°
49.99979 Hz				
				


Egy áramérzékelő használata *P34

Actual Values (U)				12:34
	L1	L2	L3	
U	110.1	220.9	0.000	V
Φ_U	0.000	30.05	0.000	°
DF_U	0.021	0.036	0.014	%
VT: $r_{nom} = 2$				
$r_{Lx/L1}$	2.006	0.000		
$er_{Lx/L1}$	0.315	0.000		%
Φ_{Lx-L1}	30.05	0.000		°
49.99986 Hz				
				

Egy feszültségérzékelő használata *P35

Actual Values (I+I)				12:34
	L1	L2	L3	
Ia	10.10	10.30	10.20	A
Φ_I	0.000	120.0	240.0	°
DF_I	0.021	0.036	0.014	%
Ib	100.1	100.2	100.1	A
Φ_I	0.000	120.0	240.0	°
DF_I	0.015	0.031	0.017	%
CT: $r_{nom} = 10$				
$r_{B/R}$	9.911	9.728	9.814	
$er_{B/R}$	-0.89	-2.72	-1.86	%
Φ_{B-R}	0.000	0.000	0.000	°
50.00017 Hz				
				

Két áramérzékelő használata *P36

Actual Values (U+U)				12:34
	L1	L2	L3	
Ua	110.2	110.3	110.1	V
Φ_U	0.000	120.0	240.0	°
DF_U	0.021	0.036	0.014	%
Ub	220.1	220.2	220.1	V
Φ_U	30.00	150.0	270.0	°
DF_U	0.015	0.031	0.017	%
VT: $r_{nom} = 2$				
$r_{B/R}$	1.997	1.996	1.999	
$er_{B/R}$	-0.14	-0.18	-0.05	%
Φ_{B-R}	30.00	30.00	30.00	°
50.00017 Hz				
				

Két feszültségérzékelő használata *P37

Vezérlőgombok:



F1Grafikus megjelenítő képernyők



F3Mérő kijelzése



FMenü

Tényleges értékek képernyők egyfázisú méréshez:

Actual Values (I)			12:34
I	110.10	A	
DF_I	0.0150	%	
f	49.999	Hz	

Egy áramérzékelő használata *P60

Actual Values (U)			12:34
U	110.10	V	
DF_U	0.0210	%	
f	49.999	Hz	

Egy feszültségérzékelő használata *P61

Actual Values (I+I)			12:34
Ia	230.28	A	
DF_I	0.0210	%	
Ib	7.9923	A	
DF_I	0.0150	%	
f	50.000	Hz	
CT: $r_{nom} = 10$			
r_{B/R}	1.0026		
er_{B/R}	-0.2631	%	
φ_{B-R}	83.744	°	

Két áramérzékelő használata *P62

Actual Values (U+U)			12:34
Ua	229.94	V	
DF_U	0.0210	%	
Ub	8.0229	V	
DF_U	0.0150	%	
f	50.000	Hz	
VT: $r_{nom} = 10$			
r_{B/R}	1.0006		
er_{B/R}	-0.0591	%	
φ_{B-R}	118.11	°	

Két feszültségérzékelő használata *P63

Vezérlőgombok:



F1..... Grafikus megjelenítő képernyők



F3..... Mérő kijelzése

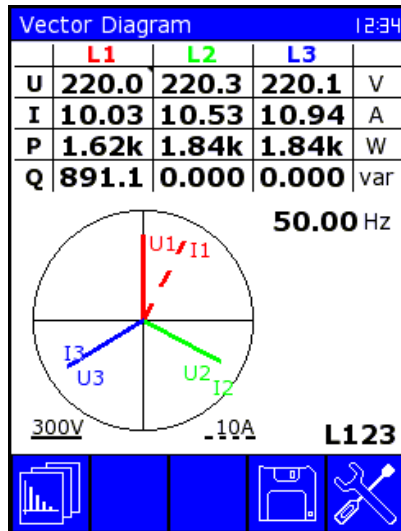


F..... Menü

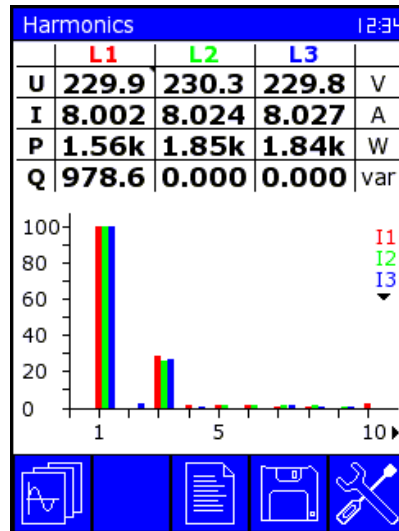
5.1.3 Grafikus megjelenítés

A mérési eredmények megjelenítésének módja az **F1** gomb ismételt megnyomásával váltható.

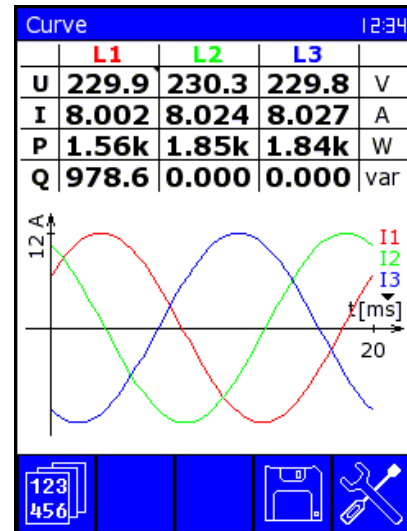
Grafikus megjelenítési képernyők 3f esetén:



Vektordiagram képernyő *P02

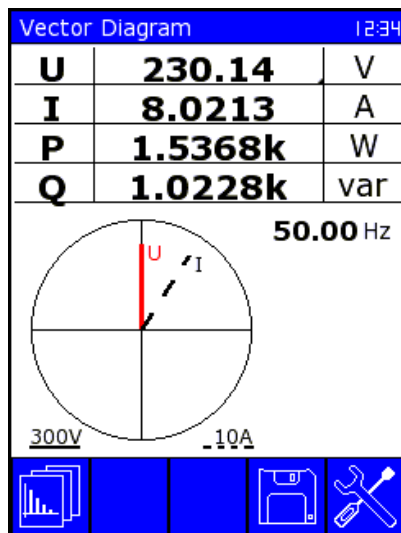


Harmonikus képernyő *P03

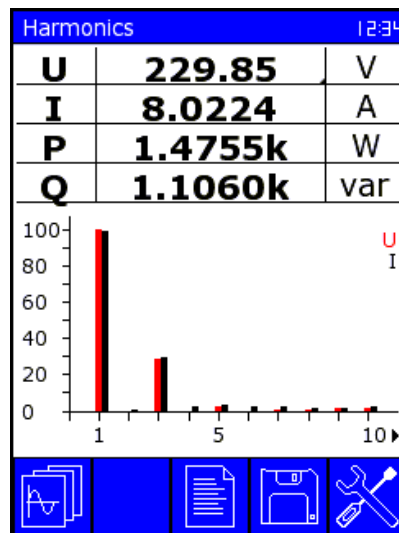


Görbe képernyő *P04

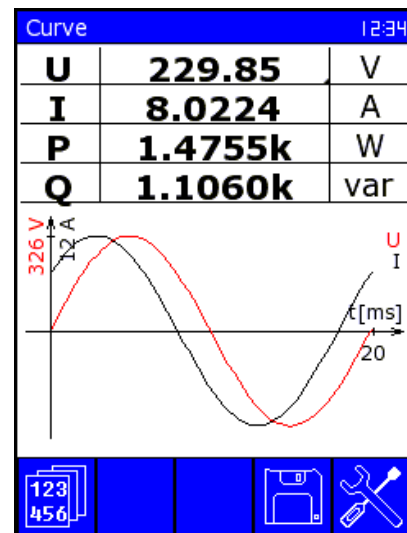
Grafikus megjelenítési képernyők 1f esetén:



Vektordiagram képernyő *P49



Harmonikusok képernyő *P50



Görbe képernyő *P51

A **vektordiagram** két paraméterrel rendelkezik, amelyek a **Mérési beállítások** menüpontban konfigurálhatók:

- a referencia nulla tengely pozíciója (függőleges vagy vízszintes)
- referenciaegység (feszültség vagy áram), amely a referencia nulla tengelyen jelenik meg

A **harmonikusok** képernyőn a 31-harmonikusig terjedő harmonikusok jelennek meg. Egy képernyőn 10 harmonikus jelenik meg. A többi harmonikusra a ◀ ▶ nyíl gombokkal lehet lapozni.

A megjelenített jelek kombinációja (I1+I2+I3, U1+U2+U3, U1+I1, U2+I2 vagy U3+I3) a **Harmonikus** és a **Curve (Görbe)** képernyőkön a ▼ ▲ nyíl gombokkal.

A feszültség- vagy áramértékek jobb felső sarkában található kis háttér háromszög határozza meg a szinkronizációs frekvenciacsatornát.

Vector Diagram			
	L1	L2	L3
U	229.9	230.3	229.8
I	8.002	8.024	8.027

A **Harmonics View (Harmonikusok nézet)** képernyőn az összes harmonikus mért értékei (amplitúdó és fázis) jelennek meg.

Harmonics			12:34
L1	U [%]	Phase [°]	
1.	100	0 (0.000)	
2.	0.0261	10.256	
3.	4.3483	90.254	
4.	0.0345	220.787	
5.	3.0684	159.456	
6.	0.0235	261.654	
7.	0.7355	0.468	
8.	0.0312	145.218	
9.	0.4130	12.846	
10.	0.0451	181.138	
11.	0.1723	23.814	
12.	0.0075	89.231	
13.	0.1574	245.674	
14.	0.0180	290.841	
15.	0.1211	48.871	
16.	0.0050	32.876	
17.	0.1346	52.211	

Az egyes harmonikus komponensek több képernyőn (3 x I, 3 x U) jelennek meg. Minden képernyőn fel és le lehet görgetni. Az egyes amplitúdók az első harmonikus százalékos arányát képviselik, a fáziseltolódás pedig a megfelelő harmonikus komponens relatív elmozdulása. Az első harmonikusnál a fáziseltolódás zárójelben szerepel (az első fázisú feszültség első harmonikusához viszonyítva mérve), egyébként pedig 0, ami referenciaként szolgál a többi harmonikus fáziskülönbségének meghatározásához.

Harmonikus nézet képernyő *P65

Vezérlőgombok (három grafikus megjelenítési oldalhoz):



F1.....Átváltás egy másik grafikus megjelenítési oldalra vagy vissza a főoldalra



F3.....Harmonikusok megjelenítése a Harmonikusok képernyőn



F.....Töltési értékek mentése



F.....Menü

▼▲..... Válassza ki a harmonikus és görbe képernyőkön megjelenített jelek kombinációját

◀▶.....Görgessen a következő/előző 10 harmonikushoz a Harmonikusok képernyőn

ESC.....Kilépés (visszatérés a fő mérési oldalra)

Vezérlőgombok (a Harmonics View képernyőhöz):



F1, ESC.....Kilépés (visszatérés a Harmonics képernyőre)



F2 Átváltás a következő csatornára (L1<->L2<->L3<->L1)



F3 Átváltás a következő csatornára (U<->I<->U)



F4.....Harmonikusok mentése

▼▲◀▶.....Tartalom görgetése

PgDn, PgUp.....Tartalom lapozás

5.2 Energiamérés és tesztelés

5.2.1 Energiaértékek

Ez az oldal a mért és számított energiaértékeket mutatja. Az oldal az **Értékek** betöltése képernyőn.

Az aktív, reaktív és látszólagos energiák a mérés mellett halmozódnak fel, és ezen az oldalon jelennek meg. Ezeknek az energiáknak a felhalmozódása leállítható és újraindítható (**F3** gomb), vagy egyszerűen újraindítható az **F4** gombbal.

Energy Values				12:34
	L1	L2	L3	
U	230.1	230.1	230.1	V
I	8.017	8.021	8.011	A
$\Sigma P = 5.29787k$ W $\Sigma Q = 902.429$ var $\Sigma S = 5.53363k$ VA				
Ep	2.57k	2.95k	2.95k	Ws
Eq	1.44k	0.000	0.000	vars
Es	2.95k	2.95k	2.95k	VAs
$\Sigma Ep = 8.47660k$ Ws $\Sigma Eq = 1.44389k$ vars $\Sigma Es = 8.85380k$ VAs				
50.000 Hz				L123

Energiaértékek képernyő a 3f *P43

Energy Values			12:34
U	229.92		V
I	8.0282		A
P	1.5002k		W
Q	1.0754k		var
S	1.8459k		VA
λ	0.8128		
Φ	36.302		°
Ep	2.4004k		Ws
Eq	1.7206k		vars
Es	2.9534k		VAs

Energiaértékek képernyő 1f *P52

A megjelenített mennyiségek listája:

UFeszültség
IÁram
 ΣP Aktív teljesítmények összege
 ΣQ Reaktív teljesítmények összege
 ΣS Látszólagos teljesítmények összege
EPAktív energia
EQReaktív energia
ESLátszólagos energia
 ΣEP Aktív energiák összege
 ΣEQ Reaktív energiák összege
 ΣES Látszólagos energiák összege
fFrekvencia
L1xxFeszültség fázissorrend (L123 vagy L132)
L1xxAktuális fázissorrend (L123 vagy L132)

Vezérlőgombok:

F1 ... Grafikus megjelenítési képernyők
F2Energiaeszt
F3Online energiafelhalmozás leállítása/elindítása
F4Energia-nyilvántartások törlése
F5Menü

Online energiafelhalmozás – Az energiák (illetve teljesítmények) összege automatikusan felhalmozza az értékeket a kezdetektől fogva. Az **F3** gombbal lehetséges a felhalmozás felfüggesztése/folytatása.

Az Energia teszt képernyő megnyitásakor ezek a regiszterek törlődnek, de csak akkor, ha a teszt inicializálása megtörtént (lásd a következő fejezetet).

5.2.2 Energia teszt

Ez az oldal az **F2** gombbal érhető el az **Energiaértékek** képernyőről, és lehetővé teszi olyan energiatesztek elvégzését, mint a Számláló és a Maximális tesztek.

Az energiatesztek konfigurálása a Tesztbeállítások menüben történik, ahol megadható a mód (idő vagy energia), az időtartam / energia és az energia típusát (aktív, reaktív, látszólagos) lehet megadni.

Ha a generátor (PTE) adagolási funkciója engedélyezve van (lásd a 4.3.1 Generátor beállítások fejezetet), az energiateszt automatikusan vezérli az áramtermelés elindítását és leállítását is. Ha az adagolás aktív (az energia valós idejű termeléssel halmozódik fel), a piros háttérrel kiemelt „Adagolás” üzenet villog minden képernyőn.

A teszt az **F1** gombbal indítható el. Az első gombnyomás után inicializálás történik, és az energiateszt előkészítésre kerül. Ebben a szakaszban **az 1. mezőt** (lásd az alábbi képet) ki kell tölteni a villanyóra regiszterének kezdeti állapotával.

Az **F1** gomb második megnyomása után megkezdődik a tesztelés. Ha a Generátor szakasz engedélyezve van az Adagoláshoz, az áram és a feszültség generálása automatikusan elindul.

Az **F1** gomb harmadik megnyomásával a tesztelés a felhasználó által megszakítható. Ha a Generátor szakasz engedélyezve van az Adagoláshoz, és a „Stop feszültség” (és/vagy áram) is engedélyezve van, a Generátor szintén leállítja ennek a mennyiségnek (U és/vagy I) a generálását. Ezt követően a felhasználó kitöltheti a **#2 mezőt** (lásd az alábbi képet). Ezután a Hiba kiszámításra kerül.

Ha a felhasználó nem szakítja meg a tesztet az **F1 gomb** harmadik megnyomásával, a PTE automatikusan befejezi a tesztet, miután elérte egy bizonyos energia- vagy időértéket (a tesztbeállításoktól függően).

Megjegyzés:

Az első inicializálás előtt (közvetlenül az Energia teszt képernyő megnyitása után) ajánlott feszültséget generálni (csak), hogy a mérőműszer áramellátása biztosítva legyen. Ez különösen statikus/elektronikus mérőműszerek esetén hasznos, így a felhasználó elvégezheti a kezdeti regiszterleolvasást. A dózis elindításakor (második F1 gombnyomás) a PTE automatikusan generálja az U és I értékeket.

LÉTESÍTMÉNYEK szakasz:

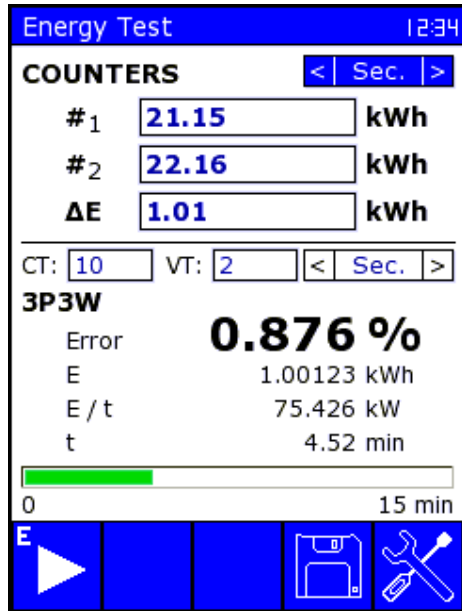
Ez a szakasz a mérőműszerből kapott értékekkel kapcsolatos. A hálózathoz csatlakoztatott mérőműszer transzformátoron keresztül képes mérni a mennyiségeket. Ilyen esetben a mérőműszer paraméterei meghatározhatók a transzformátor másodlagos oldalára (Sec.) vagy kiszámíthatók az elsődleges oldalra (Prim.).

A kezelő a teszt előtt megadja a **1. számú** mérőóra számlálójának kezdeti állapotát, a teszt után pedig a **2. számú** mérőóra számlálójának végső állapotát. A készülék automatikusan kiszámítja a különbséget (ΔE) és értékeli a teszt hibáját. Lehetőség van a különbség (ΔE) közvetlen megadására is.

Energiamérés szakasz:

Ez a szakasz az eszköz által mért energiához kapcsolódik. A CT (áram) és VT (feszültség) arányok az adatbázisból kerülnek lekérésre. Ebben az ablakban megváltoztathatók (pirosra váltanak). Alapértelmezés szerint mind a Prim. / Sec. kapcsolók ugyanarra az értékre vannak állítva, amely az adatbázis eleméhez tartozik.

Ezek a kapcsolók a CT/VT arányokkal együtt lehetővé teszik a mérőműszer elhelyezkedésének (mérés közben) és az eszköz energia mérési helyének beállítását.



Energia teszt képernyő *P59

Tartalom:

LÉTESÍTŐKA mérőszámlálók (regiszterek) értékei
Prim. / Sec. kapcsolóa mérőműszer a transzformátor primer vagy szekunder oldalán méri az energiát (ha alkalmazható). Az alapértelmezett állapot Sec.
#1A számláló értéke a teszt előtt
#2A mérőóra értéke a teszt után
ΔE A #1 és #2 közötti különbség
CTÁramarány
VTFeszültségarány
Prim. / Sec. be amely oldalon a transzformátor oldalán az
3P3WTényleges csatlakozási típus
EA teszt során mért energia
HibaE és ΔE alapján számított hiba
E / tA teszt időtartama alatti átlagos energia
tA teszt időtartama percben
<Haladási sáv> A teszt időtartamának grafikus ábrázolása (idő módban) vagy az energiaadagolás előrehaladásának (energia módban) grafikus ábrázolása

Vezérlőgombok:



F1A teszt elindítása/leállítása



F4 Energia tesztek eredményeinek mentése



F5 Menü

ESC Kilép

Megjegyzés:

Az energia (tárca) teszt pontossága romolhat, ha idővel nem megfelelő mennyiségű energiát szándékoznak adagolni. A tárcsa teszt eredményének hibája a következőképpen fejezhető ki (PTE esetén):

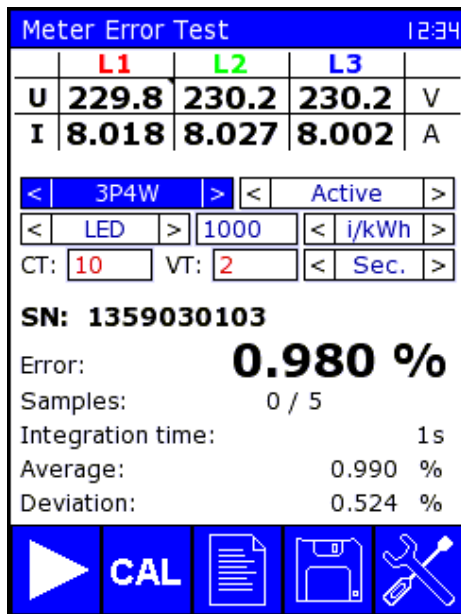
$$\frac{100 \cdot U_{max} \cdot I_{max}}{U \cdot I \cdot 74000 \cdot time}$$

Ekkor például 500 V/120 A tartományú kiegészítővel és csak 0,1 A (230 V) adagolással 60 másodpercig 0,059% hibát okoz. Magasabb áramerősség vagy hosszabb idő esetén a hiba közvetlenül arányosan csökken. Ezt a viselkedést a kis áramerősségek alacsonyabb felbontása okozza, figyelmen kívül hagyva más hibákat, mint például az eszköz pontosságát.

Következtetés: Adagoljon több energiát hosszabb ideig (több percig)!

5.3 Mérőműszer-hibateszt

Ez az oldal lehetővé teszi a mérőműszer hiba teszt elvégzését minták gyűjtésével. Az oldal az Értékek betöltése oldalon az **F2**, vagy az adatbázisban (1/5 – 4/5) az **F1** gombbal aktiválható.



Mérőműszer-hibateszt képernyő *P10

Tartalom:

- U, I, P, Q**..... Terhelési pontértékek
- Paraméterek**..... A tesztelt mérő paramétereit
- SN**..... A mérő sorozatszám (a csillag jelzi, hogy az SN-t jelzi, hogy a fenti paraméterek közül legalább egy eltér az adatbázisban meghatározott mérőparaméterektől)
- Hiba**..... A mérőműszer tényleges mérési hibája
- Minták**..... A mérőműszer mért/szükséges hibáinak száma
Hibák
- Integrációs idő**..... minimális idő két mérőműszer mért hibája
- Átlagos**..... Átlagos hiba
- Eltérés**..... A mért minták szórása

A tesztelt mérőműszer paramétereit:

- Csatlakozás típusa**..... 3P4W, 3P3W, 2P3W, 1P3W vagy 1P2W (lásd a csatlakozási rajzokat)
- Energiatípus**..... Aktív, reaktív vagy látszólagos
- Regisztrációs mód**..... LED, DISC/SO (SO = mérő pulzus kimenete), SNAP. S (=snap kapcsoló)
- Állandó**..... A tesztelt mérő állandója
- Állandó egység**..... i/kWh, i/Wh, i/Ws, i/kWs, kWh/i, Wh/i, Ws/l, kWs/i, MWh/i vagy i/MWh (i = impulzus vagy forgás)
- CT**..... áramváltó átalakítási aránya (elrejtendő a Teszt beállításokban). Ennek az értéknek a megváltoztatása befolyásolja az Állandó érték változását.
- VT**..... feszültségátalakító átalakítási aránya (elrejtendő a Teszt beállításokban). Ennek az értéknek a megváltoztatása befolyásolja az állandó érték változását.
- Állandó típus**..... Elsődleges / Másodlagos – az adatbázisban szereplő közvetett mérők esetében jelzi, hogy melyik

A transzformátorhoz való csatlakozás nézetének oldala az elektromos mérő állandójára utal. Közvetlen mérők esetén az alapértelmezett érték mindig Másodlagos, és ebben a módban ez a paraméter nem jelenik meg. A paraméter megváltoztatásával az állandó automatikusan átalakul a tényleges mérő adatbázisában tárolt CT VT átalakítási arányok szerint.

A **CT Ratio**, **VT Ratio** és **Constant type** paraméterek megváltoztatásával a **Constant paraméter** automatikusan újraszámításra kerül a **Meter Error Test** képernyőn, és a következő tesztekben felhasználásra kerül. Amikor a felhasználó a **Constant type** értéket visszaállítja az adott mérőhöz tartozó adatbázis-elemnek megfelelő értékre, a **Constant** érték alapértelmezetté válik az adott mérőtípus számára. Ez azt jelenti, hogy a **CT** és **VT arány** paraméterértékek figyelmen kívül maradnak a **Meter Error Test** képernyőn. Ha a **CT** vagy a **VT** megváltozott, a **konstans típus** értékét az ellenkezőjére (az adatbázishoz képest) kell állítani, hogy tükrözze a **konstans** érték módosítását.







Abban az esetben, ha ezt a módot az adatbázisból aktiválják, akkor a paraméterek a kiválasztott mérő szerint kerülnek beállításra. Ha ezt a módot a Load Values (Értékek betöltése) képernyőről aktiválják, akkor a paraméterek a mérési beállítások szerint kerülnek beállításra.

A paraméterek közötti navigáció a ▼▲ nyilakkal, a paraméterek kiválasztása az **OK** gombbal, a paraméterek értékének módosítása pedig a ◀▶ nyilakkal történik. Ha bármelyik paramétert módosítottak, akkor az SN-hez csillaggal (*) kerül hozzáadásra. Ez azt jelenti, hogy az alapértelmezett értékek módosultak. Ezek a paraméterek módosított állapotban maradnak és * jelöléssel vannak ellátva, amíg a következő alkalommal be nem lépnek az adatbázis képernyőre. Az adatbázisba való belépéskor a megfelelő mérőeszköz alapértelmezett paraméterei kerülnek beállításra.

Az **F4** gomb, amely a mérőműszer hibatesztje után elérhető, a teszt eredményét (beleértve a terhelési pont adatait, a jel alakját és a harmonikusokat) elmenti az aktuálisan kiválasztott mérőműszer eredményadatbázisába.

Ha a **Regisztrációs mód** paramétert „**Snap**. S”-re állítja, akkor az **F3** gomb snap kapcsoló módba vált (a HW Snap Switch helyettesítése), és az impulzusok ezzel az **F3** gombbal regisztrálhatók.

Vezérlő gombok:

	F1 Tesztelési mód indítása/leállítása
	F2 Az optikai érzékelő kalibrálásának indítása/leállítása
	F Minták oldal
	F3 Pattintós kapcsoló gomb (csak akkor, ha a regisztrációs mód SNAP.S-re van állítva)
	F4 A teszt eredményeinek mentése az eredményadatbázisba
	F5 Menü
ESC	Kilépés (visszatérés az előző oldalra)

A mérőműszer tesztelése az **F1** gombbal indítható el vagy állítható le. A feszültség- és áramérzékelőket a tesztelt mérőműszerhez kell csatlakoztatni, az optikai érzékelőt pedig a mérőműszer LED-jéhez, lemezéhez vagy impulzusos SO-kábeléhez kell beállítani a tesztelés megkezdése előtt.

A két minta közötti idő (integrációs idő) és a mért minták száma (minták) a tesztbeállításokban állítható be. Az integrációs időt a függelék „Mérési idő” fejezete ismerteti. Elvileg: a hosszabb integrációs idő és a nagyobb számú mért minta pontosabb és stabilabb mérési eredményeket biztosít.

Az első jel a teszt megkezdése után figyelmen kívül marad, és minden következő jel után a készülék megjeleníti a mért hiba tényleges értékét, és növeli a mért minták számlálóját.

Az átlagos hiba és a szórás a szükséges számú minta mérése után kerül kiértékelésre.

5.3.1 A teszt eredményeinek részletei

A mért minták a Teszt eredmény részletei oldalon tekinthetők meg, amely az **F3** billentyűvel aktiválható a Mérőműszer hiba teszt oldalon. Ez a képernyő az összes mért mintát pulzusokkal vagy energiákkal, valamint az ezek értékeléséhez használt idővel együtt jeleníti meg.

Test result details		
SN:		
Error:	0.459 %	
Deviation:	0.037 %	
Impulses:	5	
Energy:	0.000 Ws	
No	Error[%]	Exp. / Meas. imp.
1.	2989	40000 / 39480
2.	1.3013	40000 / 39479
3.	1.3345	40000 / 39466
4.	1.2998	40000 / 39480
5.	1.3324	40000 / 39467
6.	1.3311	40000 / 39468
7.	1.3320	40000 / 39466
8.	1.3324	40000 / 39465
9.	1.3025	40000 / 39479

Minták képernyő *P66

Tartalom:

SN.....a mérő sorozatszám

Hiba.....eredő hiba

Eltérés.....az utolsó befejezett teszt standard eltérése

Impulzusok.....(szükséges) impulzusok száma

Energiaaz utolsó befejezett teszt során mért energia
befejezett teszt során mért energia

Minták:

SzámSorszám

Hiba [%].....Mért minta (hiba %-ban)

Az utolsó oszlop (F5) között vált:

Exp. / Meas imp Várható impulzusok száma / Mért impulzusok száma vagy

E[kWh] / Idő [s] vagy

E[Ws] / Idő [s] mért energia az idő függvényében (egység a mérési beállítások szerint változik)

Vezérlőgombok:



F1, ESC Kilépés (vissza az előző oldalra)



F3..... Lehetővé teszi a legutóbbi teszt eredmények új mérőműszerbe történő mentését (megjelenik a Mérőműszer hozzáadása képernyő)
megjelenik)

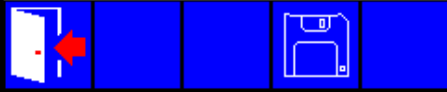


F4..... A legutóbbi teszt eredmények mentése az adatbázisba a jelenleg kiválasztott mérőhöz



F5..... Váltás az **Exp. / Meas imp.** és az **E[kWh] / Time [s]** között

E[Ws] / Idő [s] nézet a harmadik oszlopban

Add meter		12:34
SN:	1359030103	
Type:	WS 2320B	
Input Type:	LED	
Energy:	Active	
Const:	1000.000 i/kWh	
Const Type:	Secondary	
CT-ratio:	1.000	VT-ratio: 1.000
Error:	0.632 %	
Deviation:	0.703 %	
Samples:	0	Impulses: 5
		

Mérőóra hozzáadása a Teszt eredmények részletei képernyőről *P90

Tartalom:

SN A mérő sorozatszáma

T mérő típus

Bemeneti típus Hiba regisztrációs módszer

Energia energia típus a teszt során

Állandó a kiválasztott regisztrációs módszerhez

Állandó típus elsődleges vagy másodlagos

CT-arány áramváltó átalakítási aránya

VT-arány feszültségátalakító átalakítási aránya

Hibával kapcsolatos paraméterek:

Hiba a legutóbb mért hiba értéke és a mérő meghatározásának befejezése után azonnal tárolásra kerül

Eltérés a hiba szórásának értéke

Minták minta szám

Impulzusok impulzusok száma

Vezérlőgombok:



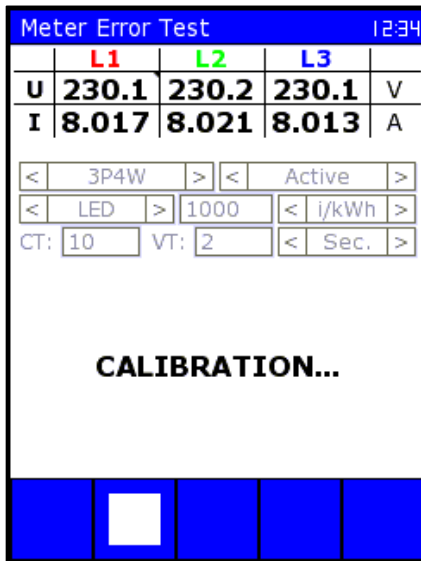
F1, ESC Kilépés (vissza az előző oldalra)



F4 Minden paramétert elment az újonnan definiált mérőműszerbe

5.3.2 Optikai érzékelő kalibrálása

Az optikai érzékelő kalibrálását akkor kell elvégezni, ha a lemezjel rossz minőségű, a mérőműszer LED-je gyengén világít, vagy erős környezeti hatások vannak. A kalibrálási folyamatot a 6.2. fejezetben, az optikai érzékelő rögzítőbilincsenek javítása című részben ismertetjük.



Mérőműszer-hibateszt képernyő ^{P23}
az optikai érzékelő kalibrálása közben

Vezérlógombok:



F2 Kilépés (vissza az előző oldalra)

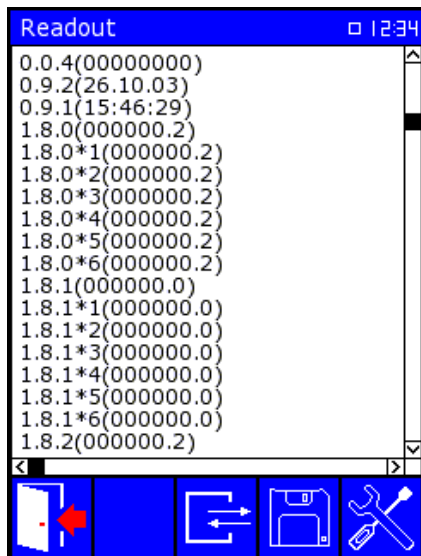
ESC Kilépés (a mérőműszer hibateszt vége)

5.3.3 Mérő kijelzése

A Mérő kijelzése oldal lehetővé teszi az IEC 62056-21 szabványnak megfelelő optikai kommunikációs interfésszel rendelkező multifunkciós mérők regisztereinek tartalmának leolvasását.

Az OPTH 1200 optikai kommunikációs fejet az eszköz AUX bemenetéhez kell csatlakoztatni, és az adatolvasás megkezdése előtt megfelelően el kell helyezni a vizsgált mérőműszert.

A mérő leolvasását az **F3** gombbal indíthatja el, és az eredmény (a mérő regisztereinek tartalma) a kijelzőn jelenik meg. A leolvasott adatokat az **F4** gombbal mentheti az adatbázisba.



Mérő leolvasási képernyő ^{P48}

Tartalom:

(adatok).....A mérőműszertől származó adatok vagy hibaüzenet

Vezérlógombok:



F1, ESC..... Kilépés (vissza az előző oldalra)



F3Adatok olvasása a mérőórától



FAdatok mentése adatbázisba



FMenü

▼ ▲ Az olvasási adatok lefelé és felfelé görgetése

◀ ▶ Olvasási adatok balra és jobbra görgetése

PgUp, PgDn.....A kijelzett adatok felfelé és lefelé

5.4 Transzformátor teszt

Az áram- (CT) vagy feszültség- (VT) transzformátorok tesztelése az áram- és feszültségmérő érzékelők megfelelő kombinációjának csatlakoztatása után végezhető el.

Az egyfázisú transzformátorok tesztelése egy háromfázisú mérő kiegészítővel végezhető el, amelyet a következő módon kell csatlakoztatni a transzformátorhoz: a kiegészítő L1 csatornáját a másodlagos oldalhoz, az L2 (vagy L3) csatornáját pedig az elsődleges oldalhoz. A mérési képernyő mindkét változat (L2/L1 és L3/L1) eredményét megjeleníti.

A háromfázisú transzformátor (vagy egyfázisú transzformátor) tesztelése két háromfázisú áramérzékelővel (áramátalakító tesztelése esetén) vagy két háromfázisú feszültségérzékelővel (feszültségátalakító tesztelése esetén) végezhető el. Az A bemenethez csatlakoztatott érzékelő csatornáit a transzformátor másodlagos oldalához, a B bemenethez csatlakoztatott érzékelő csatornáit pedig a transzformátor elsődleges oldalához kell csatlakoztatni.

Az árammérő kiegészítők (CT 2x20, CC 2x12, CC 2x24, FCP 3xxx) bármilyen kombinációja használható az áramváltó teszteléséhez.

A mérési képernyők függnek a kombinációtól a csatlakoztatott érzékelőktől és a következőket mutatják: névleges és mért átviteli arány, átviteli hiba és mért fázishiba.

Transformer Test				
	L1	L2	L3	
U	110.3	220.8	0.000	V
I	10.06	100.0	0.000	A
CT: $r_{nom} = 10$				
$r_{Lx/L1}$	9.940	0.000		
$er_{Lx/L1}$	-0.60	0.000		%
Φ_{Lx-L1}	60.12	0.000		°
VT: $r_{nom} = 2$				
$r_{Lx/L1}$	2.002	0.000		
$er_{Lx/L1}$	0.090	0.000		%
Φ_{Lx-L1}	29.85	0.000		°

Transzformátor teszt képernyő *P33

(egy feszültségérzékelő és egy áramérzékelő használata)

Actual Values (I)				
	L1	L2	L3	
I	10.03	100.5	0.000	A
Φ_I	0.000	60.10	0.000	°
DF_I	0.015	0.031	0.017	%
CT: $r_{nom} = 10$				
$r_{Lx/L1}$	10.02	0.000		
$er_{Lx/L1}$	0.199	0.000		%
Φ_{Lx-L1}	60.10	0.000		°
49.99986 Hz				

Egy áramérzékelő *P34

Actual Values (U)				
	L1	L2	L3	
U	110.1	220.9	0.000	V
Φ_U	0.000	30.05	0.000	°
DF_U	0.021	0.036	0.014	%
VT: $r_{nom} = 2$				
$r_{Lx/L1}$	2.006	0.000		
$er_{Lx/L1}$	0.315	0.000		%
Φ_{Lx-L1}	30.05	0.000		°
49.99986 Hz				

Egy feszültségérzékelő *P35

Actual Values (I+I)				
	L1	L2	L3	
Ia	10.10	10.30	10.20	A
Φ_I	0.000	120.0	240.0	°
DF_I	0.021	0.036	0.014	%
Ib	100.1	100.2	100.1	A
Φ_I	0.000	120.0	240.0	°
DF_I	0.015	0.031	0.017	%
CT: $r_{nom} = 10$				
$r_{B/A}$	9.911	9.728	9.814	
$er_{B/A}$	-0.89	-2.72	-1.86	%
Φ_{B-A}	0.000	0.000	0.000	°
50.00120 Hz				

Két áramérzékelő *P36

Actual Values (U+U)				
	L1	L2	L3	
Ua	110.2	110.3	110.1	V
Φ_U	0.000	120.0	240.0	°
DF_U	0.021	0.036	0.014	%
Ub	220.1	220.2	220.1	V
Φ_U	30.00	150.0	270.0	°
DF_U	0.015	0.031	0.017	%
VT: $r_{nom} = 2$				
$r_{B/A}$	1.997	1.996	1.999	
$er_{B/A}$	-0.14	-0.18	-0.05	%
Φ_{B-A}	30.00	30.00	30.00	°
50.00017 Hz				

Két feszültségérzékelő *P37

Tartalom:

U, I	Terhelési pont értékek
mom	Névleges átviteli arány a mérő definíciója alapján
rLx/L1	Mért átviteli arány, 1 csatlakoztatott szonda (L2/L1, L3/L1)
rB/A	Mért átviteli arány, 2 csatlakoztatott szonda (L1, L2 és L3)
erLx/L1	Számított átviteli hiba, 1 csatlakoztatott szonda (L2/L1, L3/L1)
er	Számított átviteli hiba, 2 csatlakoztatott szonda (L1, L2 és L3)
φLx/L1	Mért fázishiba, 1 csatlakoztatott szonda (L2/L1, L3/L1)
φB/A	Mért fázishiba, 2 csatlakoztatott szonda (L1, L2 és L3)
Φ_U	Feszültség Fázis
Φ_I	Áramfázis
DF_U	Feszültség torzítási tényező
DF_I	Áram torzítási tényezője
f	Frekvencia

Vezérlőgombok:



F1, ESC..... Kilépés (visszatérés az előző oldalra / ugrás a következő oldalra)



F3..... Adatok kiolvasása



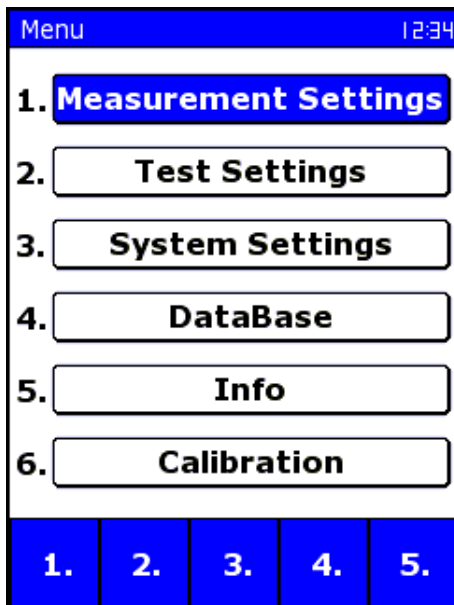
F4..... A pontértékek (beleértve a harmonikusokat és az alakzatokat) mentése az eredményekbe adatbázisba



F5..... Mérési mód menü

5.5 A mérési mód menüje

A menü lehetővé teszi a beállítások, az adatbázis, az eszközre vonatkozó információk és az eszköz kalibrálásának elérését. Az **F5** gombbal aktiválható.



Menü képernyő "P11"

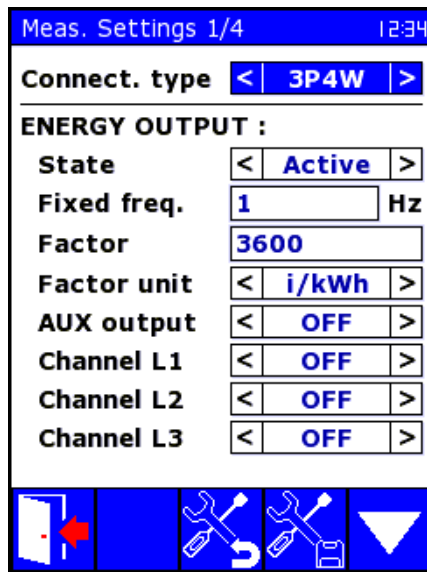
1. Mérési beállítások (**F1** vagy **1**)
2. Tesztbeállítások (**F2** vagy **2**)
3. Rendszerbeállítások (**F3** vagy **3**)
4. Mérőeszközök és eredmények adatbázisa (**F4** vagy **4**)
5. Információk az eszközről és a csatlakoztatott kiegészítőkről (**F5** vagy **5**)
6. A készülék kalibrálása (**6**)

Vezérlőgombok:

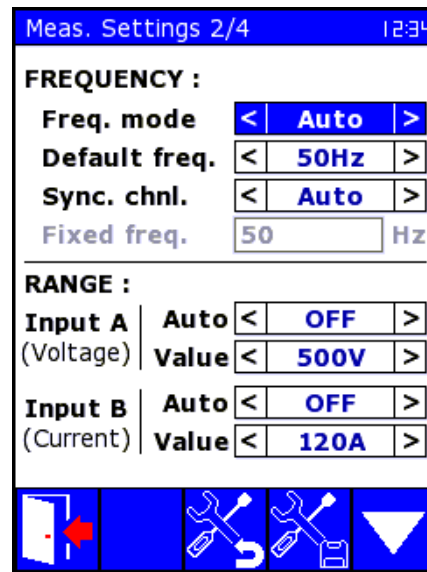
- F1 – F5 vagy 1 – 6..... Menüpontok kiválasztása
- ▼▲..... Navigáció a képernyőn
- OK..... Elem kiválasztása
- ESC..... Kilépés (vissza az előző oldalra)

5.5.1 Mérési beállítások

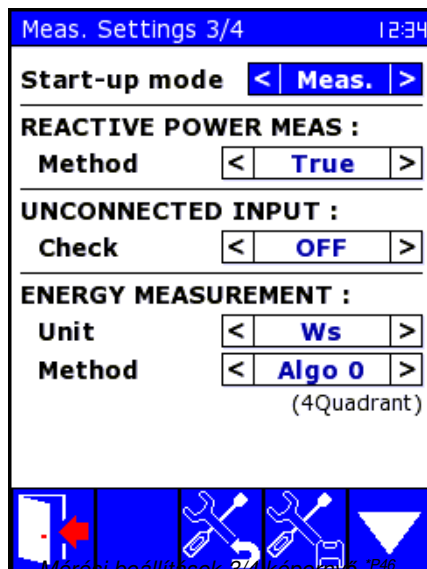
Ez az oldal három képernyőre osztva tartalmazza a mérési mód paramétereit.



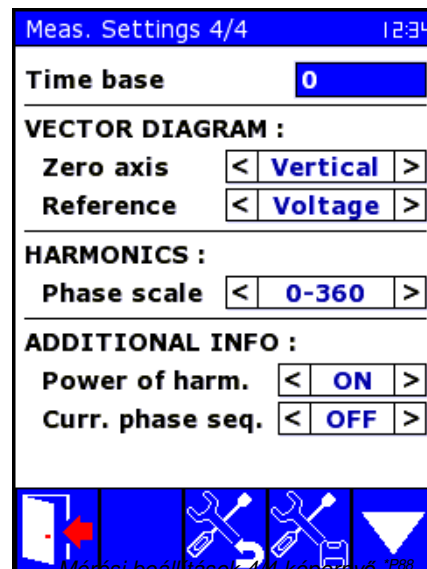
Mérési beállítások képernyő 1/4 ^{*P12}



Mérési beállítások képernyő 2/4 ^{*P13}



Mérési beállítások 3/4 képernyő ^{*P16}



Mérési beállítások 4/4 képernyő ^{*P18}

Tartalom:

Csatlakozás típusa	Csatlakozás típusa: 3P4W, 3P3W, 2P3W, 1P3W vagy 1P2W (lásd függelék Csatlakozási diagramok). Ha a Start-up Mode paraméter értéke Test, akkor ezt az értéket felülírja az adatbázisban jelenleg kiválasztott mérőműszer értéke.
ENERGIAKIADÁS	Az energia (impulzus) kimenet beállításai a működési standardot egy másik etalonnal. <u>Az impulzus kimenet</u> a piros LED frekvenciagenerálásával valósul meg, és ha az AUX paraméter engedélyezve van, akkor az AUX kimenettel is (a mellékelt BNC-kábel csatlakoztatható oda).
Állapot	A mért energia típusa: aktív, reaktív vagy látszólagos energia, vagy Fix frekvencia
Fix frekvencia	A vörös impulzus LED-en vagy a csatlakoztatott BNC kábel, ha a State paraméter értéke Fixed frequency
Tényező	A WS állandója, amely meghatározza a ténylegesen mért teljesítmény és a frekvencia közötti kapcsolatot az Impulse kimeneten.
Faktor egység	A Faktor paraméter egysége: i/kWh, i/Wh, i/Ws, i/kWs, kWh/i, Wh/i, Ws/i, kW/i, MWh/i vagy i/MWh
AUX kimenet	Impulzusok az AUX kimeneten: BE (engedélyezve) vagy KI (letiltva)
LX csatorna	csatorna engedélyezése (X = 1 vagy 2 vagy 3) az energia kimeneti méréséhez: BE (engedélyezve) vagy KI (letiltva)
FREKVENCIA	A frekvenciamérés beállításai
Frekvencia mód	A frekvenciamérés módja: Auto , ha az Alapértelmezett frekvencia és a Szinkronizálás csatorna elemek engedélyezve vannak; vagy Fix , ha a Fix frekvencia elem engedélyezve van
Alapértelmezett frekvencia ...	Alapértelmezett mérési frekvencia: 50 Hz vagy 60 Hz
Szinkronizált csatorna	A frekvenciaméréshez használt szinkronizációs csatorna: UL1, UL2, UL3, IL1, IL2, IL3 vagy AUTO
Fix frekvencia	A frekvenciakimenet nem tükrözi a jelenleg mért teljesítményt, a frekvenciakimenet állandó frekvenciát generál
TARTOMÁNY (Bemenet A / Bemenet B)	Mindkét mérési bemenet tartományainak beállításai (ez a beállítások része az SD-kártyán tárolódik, de csak egy adott tartozékhoz. Ha más tartozékot használ, az alapértelmezett értékek töltődnek be. A tartozékot a sorozatszámával azonosítja)
Auto	Automatikus tartományválasztás: BE (engedélyezve) vagy KI (letiltva). A készülék a mért értékek függvényében választja ki a legmegfelelőbb tartományt, ha az automatikus tartományválasztás engedélyezve van.
Érték	Kézi tartományválasztás (érvényes, ha az Auto paraméter KI van kapcsolva)
Indítási mód	Meghatározza a kezdeti mérési beállításokat (Csatlakozás típusa, Rendszer, Energia, Állandó, Egység) a készülék bekapcsolása után azonnal aktiválódik: A mérő az utolsó kikapcsolás előtt használt beállításokat határozza meg. A Test az adatbázisból határozza meg az utoljára használt mérő paramétereit.
REAKTÍV TELJESÍTMÉNY MÉRÉSE	Reaktív teljesítmény mérés beállítása
Módszer	Mérési módszer: True = fáziseltolódás vagy aktív teljesítmény ($U \cdot I \cdot \sin \phi$) alapján kapott definíciós számítás Cross = mesterséges csatlakozásból származó számítás (egy-egy mérőóránál használatos). Feltétel: a rendszernek kiegyensúlyozottnak kell lennie.
NEM CSATLAKOZOTT BEMENET	Beállítások a nem csatlakoztatott feszültségbemenet ellenőrzéséhez
Ellenőrizze	A feszültség jelenlétének ellenőrzése (BE) vagy nem ellenőrzése (KI) a mért tárgyon
ENERGIA MÉRÉS	Az energia mérés beállításai
Egység	Energiaegység: Ws vagy kWh
Módszer	Energiaösszegzés módja: Algo 0 (4Quadrant), Algo 1 (Nettó eredmény), Algo 2 (pozitív összesítés), Algo 3 (mindkét összeg), Algo 4 (csalás elleni védelem)

- Értelmezés**.....A képernyőn megjelenített energiaregiszter Energiaértékek (lásd az 5.2.1 Energiaértékek): **Import** az importált energia összegzéséhez vagy Összegzett exportált energia **exportálása**
- Időalap**a mérés integrációs ideje, érvényes tartomány: 1–100 másodperc
- VEKTORDIAGRAM**.....A vektor diagram megjelenítésének beállításai
- Nulla tengely**.....A referencia nulla tengely pozíciója: függőleges vagy vízszintes
- Referencia**.....Referenciaegység: Feszültség vagy áram
- HARMONIKUS**Harmonikusokkal kapcsolatos beállítások
- Fázisskála** Fázisskála 0-360 vagy 0-360/n értékekkel ... *n= harmonikus szám; a második esetben a fázisértékek a következő tartományokban lesznek: 2 harmonikus 0-180°, 3 harmonikus 0-120°, 4 harmonikus 0-90° stb.*
- TÖBB**.....Speciális mérési beállítások
- Káros hatás**.....A magasabb harmonikusok aktív teljesítményének kiszámítása és megjelenítése (a 2 – 31 harmonikus) az Árterhelési értékek képernyőn: **BE** (engedélyezve) vagy **KI** (letiltva). A szám előjele határozza meg az energiaáramlás irányát: a pozitív érték energiafogyasztást, a negatív érték energiaellátást jelent. Ha ennek a mennyiségnek (Ph) az előjele eltér az aktív teljesítmény (P) előjelétől, az azt jelenti, hogy a magasabb harmonikusok ellentétes irányúak a teljes teljesítményhez képest.
- Áram fázissorrend**Az aktuális fázissorrend megjelenítése a Terhelési értékek képernyőn: **BE** (engedélyezve) vagy **KI** (letiltva)

Vezérlőgombok:



F1, ESC Kilépés (visszatérés az előző oldalra)



F3..... Alapértelmezett értékek betöltése (csak a megjelenített oldalon szereplő paraméterek esetében!)



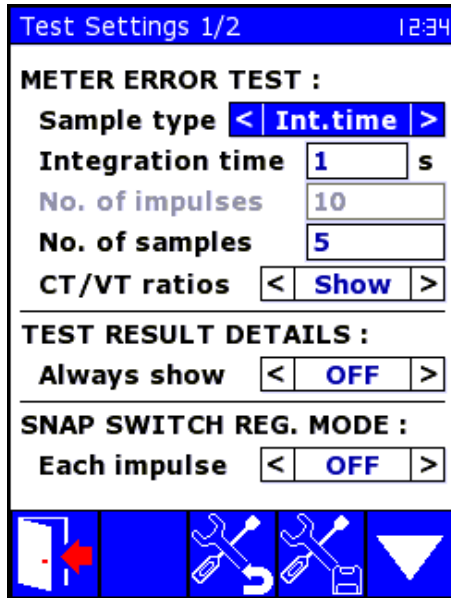
F4..... Az összes mérési beállítás képernyő paraméterértékének mentése a memóriába



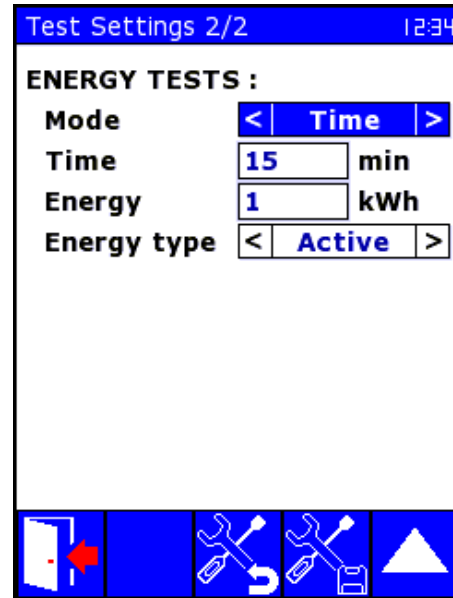
F5..... Váltás az 1/3, 2/3 és 3/3 képernyők között

5.5.2 Tesztbeállítások

Ezek az oldalak a tesztelési mód paramétereit tartalmazzák.



Tesztbeállítások képernyő 1/2 *P45



Tesztbeállítások képernyő 2/2 *P89

Tartalom:

MÉRŐESZKÖZ HIBÁK TESZTE A mérő tesztelésének beállításai

A minta típusa meghatározza a minták gyűjtésének módját, amely lehet **Impulzusok** (az *integrációs idő* elem deaktiválva van) vagy **Int. idő** (impulzusok száma elem deaktiválva)

Integrációs idő a mérő két mért hibaarcértéke közötti minimális idő [másodpercben]

Impulzusok száma Egy minta kiszámításához szükséges impulzusok száma

Minták száma A hibateszt értékeléséhez szükséges minták száma

CT/VT arányok A CT arány, a VT arány és az állandó típus jelenlétének meghatározása paraméterek a Mérőműszer hibateszt képernyőjén:

A „Megjelenítés” azt jelenti, hogy ezek a paraméterek mindig megjelennek (még akkor is, ha mindkét arány 1-nek felel meg).

A „Elrejtés” azt jelenti, hogy ezek a paraméterek csak akkor jelennek meg, ha a CT és VT arányok közül legalább az egyik (a kiválasztott mérőműszerhez definiált vagy az oldalon szerkesztett) nem egyenlő 1-gyel... ellenkező esetben el vannak rejtve.

TESZTEREDMÉNY RÉSZLETEK

Mindig megjelenít **BE / KI**. Ha engedélyezve van (**BE**), a Teszt eredmények részletei képernyő a mérőműszer hibatesztjének befejezése után (az előre meghatározott impulzusok számának regisztrálása után) automatikusan megjelenik. Ez megegyezik az **F3** gomb megnyomásával a teszt befejezése után.

SNAP SWITCH REG. MODE

Minden impulzus **BE / KI**. Ha engedélyezve van (**BE**), a szükséges impulzusok száma (a paraméter **impulzusok száma** a Tesztbeállítások képernyőn) regisztrálva kell lennie. Ha ki van kapcsolva (**OFF**), csak az 1. és az utolsó impulzus regisztrálása szükséges. Az impulzusok regisztrálása a Snap Switch kiegészítővel vagy az F3 gombbal történik a Mérőműszer hiba teszt képernyőn, ha a regisztrációs mód értéke **SNAP.S**, nem pedig LED vagy DISC/SO.

- ENERGIA TESZTEK**.....Energia tesztek beállításai
- Mód**Energia tesztelési mód: **Idő** vagy **Energia**
- Idő**amikor ez az idő lejár, a tesztelési eljárás befejeződik automatikus
- Energia**.....amikor ez az energiamennyiség kimérhető, a tesztelési eljárás automatikusan befejeződik
- Energia típus**Az energia típus meghatározása: **aktív, reaktív** vagy **látszólagos**

Vezérlőgombok:



F1, ESC Kilépés (vissza az előző oldalra)



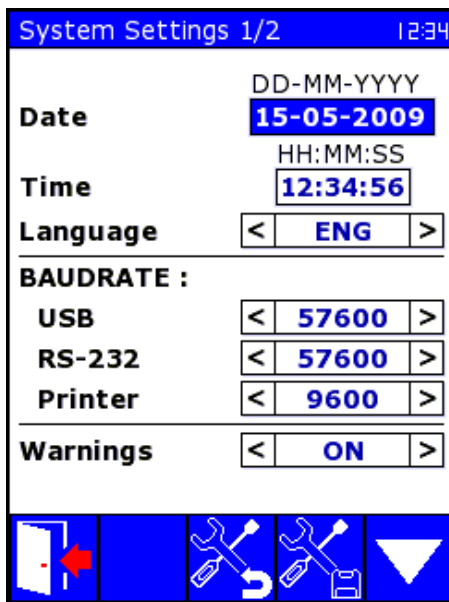
F3Alapértelmezett értékek betöltése



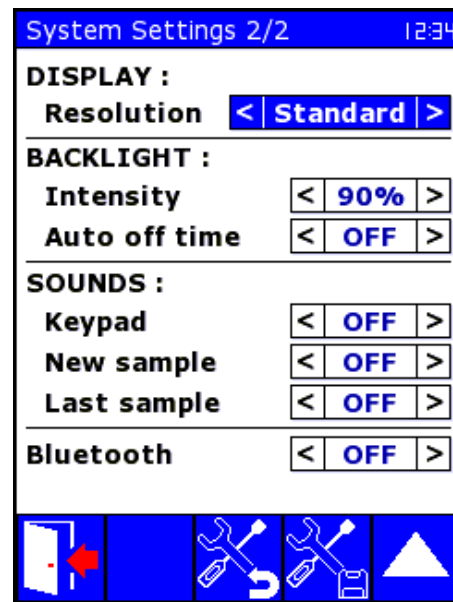
F4Az összes tesztbeállítási képernyő paraméterértékeinek mentése a memóriába

5.5.3 Rendszerbeállítások

Ez az oldal két képernyőre osztva tartalmazza a rendszer általános paramétereit.



Rendszerbeállítások képernyő 1/2 *P14



Rendszerbeállítások képernyő 2/2 *P32

Tartalom:

- Dátum**Aktuális dátum (DD-MM-YYYY formátumban)
- Idő**.....Aktuális idő (HH:MM:SS formátumban)
- Nyelv** A felhasználói felület nyelvének kiválasztása
- BAUDRATE**..... Az eszköz kommunikációs interfészének baudráta beállítása: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600 vagy 112000 Bd.
- RS-232**..... Az RS-232 kommunikációs interfész baudrátája
- USB** Az USB kommunikációs interfész baudrátája
- Nyomtató** Az RS-232 nyomtatóval való kommunikáció baud sebessége nyomtatás közben. Az általában mellékelt PP 1000 nyomtató 9600 baud sebességgel kommunikál.
- Figyelmeztetések**..... A rendszer figyelmeztetései (és hibáinak) megjelenítésének engedélyezése (**BE**) / letiltása (**KI**)
- KIJELZŐ**..... A kijelző tartalmának beállítása

- Felbontás** A mért és számított értékek felbontása egyfázisú képernyőkön: **Standard** (5 számjegy), **Magas** (6 számjegy) vagy **Maximális** (7 számjegy)
- HÁTTÉRVILÁGÍTÁS**A kijelző háttérvilágításának beállításai
- Intenzitás**.....Háttérvilágítás intenzitása: **10%, 20% ... 90%** vagy **100%**
- Automatikus kikapcsolás időtúllépés**... Automatikus háttérvilágítás kikapcsolási idő: **1-30 perc** vagy **KI** (inaktív)
- HANG**.....Hangok beállításai
- Billentyűzet hangjelzés** ...A gombok lenyomásának akusztikus jelzése: **BE** vagy **KI**
- Új minta hangjelzés** .. Új minta akusztikus jelzése tesztelés közben: **BE** vagy **KI**
- Utolsó minta hangjelzés** .. Utolsó minta akusztikus jelzése tesztelés közben: **BE** vagy **KI**
- Bluetooth**.....Bluetooth funkció engedélyezése (**BE**) / letiltása (**KI**)

Vezérlőgombok:



F1, ESC Kilépés (visszatérés az előző oldalra)



F3..... Alapértelmezett értékek betöltése (csak a képernyőn látható paraméterek esetében!)



F4..... Az összes rendszerbeállítási képernyő paraméterértékeit menti a memóriába



F5 Váltás az 1/2 és 2/2 képernyők között

5.5.4 Információ

Ez az oldal két képernyőre van felosztva, és alapvető információkat tartalmaz a készülékről és a csatlakoztatott kiegészítőkről. A MEMÓRIA HASZNÁLATA kiszámítása a második képernyőre váltás után néhány másodpercig tarthat.

Info 1/3		1234
DEVICE :		
Type	PTE 2300	
Serial No.	1359040100	
HW1 ver.	PDMB04e	
HW2 ver.	WKST08f	
FW1 ver.	5.00	
FW2 ver.	4.20	
GUI ver.	5.00	

Információs képernyő 1/3*P20

Info 2/3		1234
INPUT A :		
	VT 2350B	
Serial No.	5419040100	
RANGES		
	500/50 V	
Sel. range	500 V	
INPUT B :		
	CC 2312B	
Serial No.	1679040100	
RANGES		
	120/8/0.25 A	
Sel. range	120 A	

Információs képernyő 2/3*P85



Info 3/3		1234
MEMORY :		
	1 %	
Meters	4	
Results	11	
Readouts	4	
TOTAL	10.56 MB	
BATTERY :		
Voltage	4.7350 V	
Current	0.2489 A	
POWER SUPPLY :		
Voltage 1	4.4730 V	
Voltage 2	4.9792 V	
Voltage 3	3.2623 V	

Információs képernyő 3/3*P25

Tartalom:

ESZKÖZ	Az eszköz típusa
Sorozatszám	Az eszköz sorozatszáma
HW1 ver	A készülék felső (magas szintű) részének hardververziója
HW2 ver	A készülék alsó (alacsony szintű) részének hardververziója
FW1 ver	A készülék felső (magas szintű) részének firmware verziója
FW2 ver	A készülék alsó (alacsony szintű) részének firmware verziója
GUI ver	A felhasználói felület képernyőinek verziója (grafikus felhasználói felület)
BEMENET A	Az A bemenethez csatlakoztatott kiegészítő típusa
Sorozatszám	Az A bemenethez csatlakoztatott tartozék sorozatszáma
Tartományok	Az A bemenethez csatlakoztatott kiegészítő tartományai
B BEMENET	A B bemenethez csatlakoztatott kiegészítő típusa
Sorozatszám	A B bemenethez csatlakoztatott tartozék sorozatszáma
Tartományok	A B bemenethez csatlakoztatott kiegészítő tartományai
MEMÓRIA	Belső memóriakártya használati információk
Mérők	Az adatbázisban tárolt mérők száma
Eredmények	Az adatbázisban tárolt eredmények száma
Kijelzések	Az adatbázisban mentett kiolvasások száma
ÖSSZES	Teljes memóriahasználat MB-ban
AKKUMULÁTOR	A belső akkumulátor paraméterei
Feszültség	Az akkumulátor feszültsége
Áram	Az akkumulátorból származó áram
TÁPELLÁTÁS	Kiegészítő feszültségek (diagnosztikai célokra meghatározva)
Feszültség 1/2/3	Tápfeszültségek 1/2/3

Vezérlőgombok:

	F1, ESC.....	Kilépés (vissza az előző oldalra)
 	F5.....	Váltás az 1/2 és 2/2 képernyők között

5.6 Adatbázisok

Az adatbázis képernyők lehetővé teszik a tesztelt mérők, a teszt eredmények, a terhelési pontok és a belső adatbázisokban tárolt adatkiolvasások megtekintését, szerkesztését, hozzáadását és törlését.

Minden mérő (DB 1/5) több mérési hibát (DB 2/5), tárolt terhelési pontértékeket (DB 3/5), energiateszt eredményeket (DB 4/5) és leolvasási értékeket (DB 5/5) tárolhat.

Minden teszt eredmény és terhelési érték mindig a harmonikusok és a jelformákkal együtt kerül mentésre.

DB 1/5 - Meters		
SN:	<input type="text"/>	Type: <input type="text"/>
SN	TYPE	#
1359030103	WS 2320B	6
1098100329	RS 2110S	4
8143676245	AMT B03	0
8098154632	AMS B1B	0

NAME	VALUE
SNUM	1359030103
TYPE	WS 2320B
PRODUCER	AP
YEAR	2009
VOLTAGE	3x300 V

Mérők adatbázisa *P05

DB 2/5 - Meter Errors		
1359030103		WS 2320B
No	Max	Error
1	5.03 A	-0.12 %

NAME	VALUE
DATE	01.01.2010
TIME	05:19:54
METERERROR	-0.117195
METERSTDEV	0.007525
METERCONST	1000.000000

Mérőhibák adatbázisa *P06

DB 3/5 - Load Values		
1359030103		WS 2320B
No	I _{max}	U _{max}
1	5.02 A	----
2	10.06 A	----
3	----	230.28 V
4	10.04 A	230.29 V

NAME	VALUE
DATE	21.03.2012
TIME	12:22:39
MCURR1	5.002523
MCURR2	5.017553
MCURR3	5.011966

Terhelési értékek adatbázisa *P75

DB 4/5 - Energy Tests		
1359030103		WS 2320B
No	E	Error
1	0.03 kWh	1.44 %

NAME	VALUE
DATE	21.03.2012
TIME	13:41:26
COUNTERBEGIN	1.100000
COUNTEREND	1.131000
COUNTERDIFF	0.031000

Energiateszt-adatbázis *P76
*P15

DB 5/5 - Meter Readouts		
No	Time	Length
1	29.09.2010 08:04	2175

Mérőórák leolvasásainak adatbázisa

Navigáció az adatbázis képernyőin

Azokon a képernyőkön, ahol több különálló táblázat vagy komponens jelenik meg egy oldalon, a táblázat kiválasztása a nyílombokkal történik, majd **az OK gombbal** kell megerősíteni.

A kiválasztott táblázatban az elemek (sorok) a nyilakkal és a Page Down/Up gombokkal böngészhetők. **Az OK gomb** megnyomásával bármelyik táblázatban bezárható a böngészés, és kiválasztható az egész táblázat, ami lehetővé teszi a képernyő más részére való átváltást. A mérők táblázatában (DB 1/5) utoljára kiválasztott elem lesz a kiválasztott mérő, és más képernyőkön is felhasználásra kerül. A felső táblázatban kiválasztott elem mindig sárga színnel van kiemelve. A kiválasztott elem paraméterei az alsó táblázatban jelennek meg.

Mérőórák adatbázisában történő keresés

A mérőeszközök keresése vagy egy mérőeszközcsoporthoz kiválasztása úgy lehetséges, hogy a keresési karakterláncot beírja az egyik vagy mindkét keresőmezőbe (SN (sorozatszám) és TYPE (mérőeszköz típusa)), majd **az OK gombbal** megerősíti.

5.6.1 Mérőeszközök adatbázisa

A mérőeszközök adatbázisa tartalmazza az összes tesztelt mérőeszköz összes információját (paramétereit).

SN	TYPE	#
1359030103	WS 2320B	6
1098100329	RS 2110S	4
8143676245	AMT B03	0
8098154632	AMS B1B	0

NAME	VALUE
SNUM	1359030103
TYPE	WS 2320B
PRODUCER	AP
YEAR	2009
VOLTAGE	3x300 V

Mérőműszerek adatbázisa *P05

Vezérlő gombok:



- F1** ... Új teszt elvégzése a kiválasztott mérőn **F2** ... A kiválasztott mérő paramétereinek szerkesztése **F3** ... Új mérő hozzáadása **F4** ... A kiválasztott mérő és az összes teszt törlése az adatbázisból (lehetővé teszi az adatbázisban található összes mérő törlését is)



- F5** ... Átváltás a következő adatbázis képernyőre

- | | |
|---|---|
| 1 | Keresési mezők <ul style="list-style-type: none"> • SN..... sorozatszám • Típus..... mérő típus |
| 2 | Mérőórák táblázata <ul style="list-style-type: none"> • SN..... sorozatszám • TÍPUS..... mérő típus • #..... tesztelések száma (terhelési pontok) |
| 3 | A kiválasztott mérőműszer paramétereinek táblázata <ul style="list-style-type: none"> • NÉV..... paraméter neve • ÉRTÉK..... a paraméter értéke |
| 4 | Funkciók <ul style="list-style-type: none"> - az F1 - F5 gombok funkcióinak bemutatása |

A kiválasztott mérő **paramétere**i a paramétertáblázatban:

SNUM	sorozatszám
TYPE	típus
PRODUCER	gyártó
GYÁRTÁS	gyártási év
FESZÜLTSEG	feszültségértékek
ÁRAM	névleges áram
ÁLLANDÓ	állandó
ÁLLANDÓ EGYSÉG	állandó egység
ÁLLÓ TÍPUS	Elsődleges vagy másodlagos, alkalmazható közvetett elektromos mérőkhöz. Az alapértelmezett érték másodlagos.
SKÁLA TÉNYEZŐ	skála tényező
CLASS	pontossági osztály
EN TÍPUS	energiatípus

REG TÍPUS	jel típus
CON TÍPUS	csatlakozás típus
ELM TÍPUS	mérési típus
ÜGYFÉL	ügyfél azonosító
TERÜLET	területi információ
HELY	helyszín információ
CÍM	cím
CT ARÁNY	áramváltó átalakítási aránya
VT ARÁNY	feszültségátalakító átalakítási aránya
DATE	a mérő beviteli dátuma
TIME	a mérő beviteli ideje
MEGJEGYZÉS	univerzális jegyzet (4x)

5.6.2 Mérőhibák adatbázisa

Az adatbázis a Mérőhiba teszt oldalon a tényleges mérőhöz mentett mérőhiba tesztet tartalmazza.

Mérőműszerek hibáinak adatbázisa *P06

1	Mérő azonosító • sorozatszám • mérő típus
2	Mérőműszer-hibateszt táblázat • Számmérőműszer-hibateszt száma • Maxmaximális érték • Hibamérőműszer-hiba teszt eredménye
3	A kiválasztott teszt paramétereinek táblázata • Névparaméter neve • Értéka paraméter értéke
4	Funkciók - az F1 - F5 gombok funkcióinak bemutatása

Vezérlő gombok:



- F1** ... Új mérőműszer-hiba teszt a tényleges mérőműszerrel
- F2** ... Tesztjelentés nyomtatása
- F4** ... Kiválasztott elem törlése (mérőhiba-teszt)
- F5** ... Átváltás a következő adatbázis képernyőre

- ▼▲** Navigáció a képernyőn vagy a táblázatban
- PgDn** Oldalváltás a kiválasztott táblázatban
- PgUp** Oldalváltás a kiválasztott táblázatban
- OK** A kiválasztott elem megerősítése
- ESC** Kilépés a képernyőről vagy a böngésző táblázat bezárása

Mérőműszer hiba A kiválasztott teszt paramétertáblázatában megjelenített tesztparaméterek:

DÁTUM	teszt dátum
IDŐ	teszt időpontja
MÉRŐHIBÁK	teszt eredmény
MÉRŐTÉNY	az eredmény szórása
METERCONST	mérő állandó értéke
METERUNIT	mérő állandó egysége
OPSINPUTTYPE	bemeneti típus
OPSINTTIME	integrációs idő [s]
TESTSAMPLES	minta szám
ENERGYTYPE	energiatípus
CONTYPE	csatlakozás típusa
FREQ	frekvencia
MCURR	áram (3x)
MVOLT	feszültség (3x)
MPHI	áram fázisszög (3x)
MPHU	feszültség fázisszög (3x)

MDFI	áramtorzítás (3x)
MDFU	feszültségtorzítás (3x)
MPOWER	aktív teljesítmény (3x)
MQPOWER	reaktív teljesítmény (3x)
MSPower	látszólagos teljesítmény (3x)
MPOWFACT	teljesítménytényező (3x)
MENERGY	aktív energia (3x)
MQENERGY	reaktív energia (3x)
MSENERGY	látszólagos energia (3x)
MSPowerSUM	látszólagos teljesítmények összege
MPOWERSUM	aktív teljesítmények összege
MQPowerSUM	reaktív teljesítmények összege
MSENERGYSUM	látszólagos energiák összege
MENERGYSUM	aktív energiák összege
MQENERGYSUM	reaktív energiák összege

5.6.3 Terhelési értékek adatbázisa

Az adatbázis a vektor diagram, harmonikus vagy görbe oldalakon a tényleges mérő számára mentett terhelési pontértékeket tartalmazza.

DB 3/5 - Load Values		12:34
1359030103 WS 2320B		
No	Imax	Umax
1	5.02 A	----
2	10.06 A	----
3	----	230.28 V
4	10.04 A	230.29 V
NAME	VALUE	
DATE	21.03.2012	
TIME	12:22:39	
MCURR1	5.002523	
MCURR2	5.017553	
MCURR3	5.011966	

1	Mérő azonosító <ul style="list-style-type: none">• sorozatszám• mérő típus
2	Terhelési pontok táblázata <ul style="list-style-type: none">• Sz..... terhelési pont száma• Imax..... maximális áramerősség• Umax..... maximális feszültségérték
3	A kiválasztott terhelési pont paramétereinek táblázata <ul style="list-style-type: none">• Név..... paraméter neve• Érték..... a paraméter értéke
4	Funkciók <ul style="list-style-type: none">- az F1 - F5 gombok funkcióinak bemutatása

Terhelési értékek adatbázisa ^{P75}

Vezérlő gombok:



F1..... Új terhelési pont mentése



F..... A kiválasztott mérőeszköz tesztjelentésének kinyomtatása hordozható nyomtatóra *



F4..... A kiválasztott elem (terhelési pont) törlése



F..... Átváltás a következő adatbázis képernyőre

▼▲..... Navigálás a képernyőn vagy a táblázatban

PgDn, PgUp Oldalváltás a táblázatban

OK..... A kiválasztott elem megerősítése

ESC..... Kijelző kilépése vagy táblázat bezárása

* Hordozható nyomtató használható opcionális kiegészítőként, az adatok végül bármely kompatibilis soros buszra továbbíthatók, pl. egy PC soros csatlakozójára.

A kiválasztott terhelési pont **paramétere**i a paramétertáblázatban láthatók:

CTRATIO21	Az I2 / I1 áramok átalakítási aránya
CTRATIO31	I3 / I1 áramok átalakítási aránya
CTPHASE21	Fázishiba I2 - I1
CTPHASE31	Fázishiba I3 - I1
VTRATIO21	U2 / U1 feszültségek átalakítási aránya
VTRATIO31	U3 / U1 feszültségek átalakítási aránya
VTPHASE21	Fázishiba U2 - U1
VTPHASE31	Fázishiba U3 - U1
CTRATIOERR21	Arányhiba I2 / I1
CTRATIOERR31	Arányhiba I3 / I1
VTRATIOERR21	Arányhiba U2 / U1
VTRATIOERR31	Arányhiba U3 / U1
MVOLTA	Feszültség Ua (3x)
MVOLTB	Feszültség Ub (3x)
MPHUA	Ua fázisszöge (3x)
MPHUB	Ub fázisszöge (3x)

MDFUA	Ua feszültségtorzítása (3x)
MDFUB	Ub feszültségtorzítás (3x)
VTRATIOBA	Ub / Ua (3x) feszültségek átalakítási aránya
VTPHASEBA	Fázishiba Ub – Ua (3x)
VTRATERRBA	Arányhiba Ub / Ua (3x)
MCURRA	Áram Ia (3x)
MCURRB	Ib áram (3x)
MPHIA	Ia fázisszög (3x)
MPHIB	Ib fázisszöge (3x)
MDFIA	Ia(3x) áramtorzítás
MDFIB	Ib(3x) áramtorzítás
CTRATIOBA	Ib / Ia (3x) áramok átalakítási aránya
CTPHASEBA	Fázishiba Ib – Ia (3x)
CTRATERRBA	Arányhiba Ib / Ia (3x)

Megjegyzés:

Az U1 – U3 és I1 – I3 mennyiségeket akkor használják, ha feszültség- és áramérzékelők vannak csatlakoztatva a készülék paneljéhez.

Ua és Ub (3x háromfázisú rendszer esetén) mennyiségeket akkor használják, ha két feszültségérzékelő van csatlakoztatva a készülékhez. „a” és „b” az egység A, B érzékelőbemeneteinek jelölései. Lásd a képet a

2.1. Ugyanez vonatkozik arra az esetre is, amikor két áramérzékelő csatlakozik a készülékhez (Ia, Ib).

5.6.4 Energiatesztek adatbázisa

Az adatbázis az Energia teszt oldalon a tényleges mérőhöz mentett energia teszt eredményeket tartalmazza.

DB 4/5 - Energy Tests 12:34		
1359030103	WS 2320B	
No	E	Error
1	0.03 kWh	1.44 %
NAME	VALUE	
DATE	21.03.2012	
TIME	13:41:26	
COUNTERBEGIN	1.100000	
COUNTEREND	1.131000	
COUNTERDIFF	0.031000	

1

2

3

4

1	Mérő azonosító <ul style="list-style-type: none"> • sorozatszám • mérő típus
2	Energiateszt táblázat <ul style="list-style-type: none"> • Sz.....energiateszt száma • E.....energiamennyiség • Hiba.....teszt eredmény
3	A kiválasztott energiateszt paramétereinek táblázata <ul style="list-style-type: none"> • Névparaméter neve • Érték.....a paraméter értéke
4	Funkciók <ul style="list-style-type: none"> - az F1 - F5 gombok funkcióinak bemutatása

Energiatesztek adatbázisa *P76

Vezérlő gombok:



F1 Új energiateszt létrehozása



F2 A kiválasztott mérőműszer tesztjelentésének kinyomtatása hordozható nyomtatóra *



F4 A kiválasztott elem törlése (energiateszt)



F5 Átváltás a következő adatbázis képernyőre

▼▲ Navigálás a képernyőn vagy a táblázatban

PgDn, PgUp Oldalválasztás a táblázatban

OK A kiválasztott elem megerősítése

ESC Kijátszás a képernyőről vagy a táblázat bezárása

* Hordozható nyomtató használható opcionális kiegészítőként, az adatok továbbíthatóak bármely kompatibilis soros buszra, pl. PC soros csatlakozására.

A kiválasztott **energia teszt paramétereit** táblázatában szereplő energia teszt paramétereit:

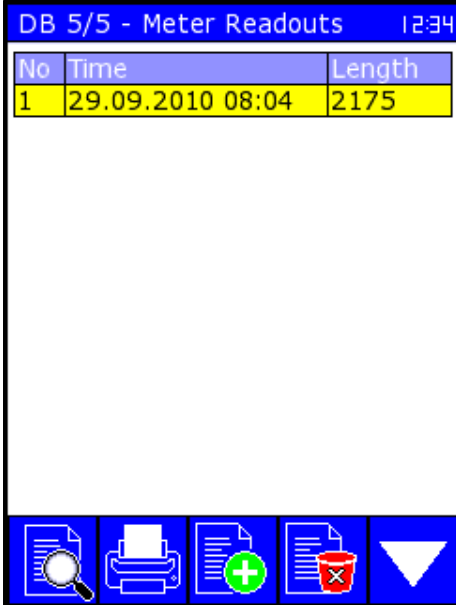
DÁTUM	teszt dátuma
IDŐ	teszt időpontja
LÉTESÍTMÉNY	a számláló kezdeti állapota
COUNTEREND	a számláló végállapota
COUNTERDIFF	számláló különbség
ENERGY	energia mennyisége
ENERGYERROR	teszt eredmény
AVGPOWER	átlagos teljesítmény
INTTIME	integrációs idő
ENERGYTYPE	energiatípus
CONTYPE	csatlakozás típusa
FREQ	frekvencia
MCURR	áram (3x)
MVOLT	feszültség (3x)

MPHI	áram fázisszög (3x)
MPHU	feszültség fázisszög (3x)
MPOWER	aktív teljesítmény (3x)
MQPOWER	reaktív teljesítmény (3x)
MSPOWER	látszólagos teljesítmény (3x)
MPOWFACT	teljesítménytényező (3x)
MENERGY	aktív energia (3x)
MQENERGY	reaktív energia (3x)
MSENERGY	látszólagos energia (3x)
MSPOWERSUM	látszólagos teljesítmények összege
MPOWERSUM	aktív teljesítmények összege
MQPOWERSUM	reaktív teljesítmények összege
MSENERGYSUM	látszólagos energiák összege
MENERGYSUM	aktív energiák összege
MQENERGYSUM	reaktív energiák összege

5.6.5 Mérőállások adatbázisa

Az adatbázis a tényleges mérőóráról készült és tárolt adatokat tartalmazza.

DB 5/5 - Meter Readouts 12:34		
No	Time	Length
1	29.09.2010 08:04	2175



Mérőállás-adatbázis *P15

Tartalom:

Mérőállás táblázat oszlopokkal:

- SzámLeolvasási szám
- Idő A leolvasás dátuma és időpontja
- Hossz Kiosztás hossza bájtokban

Vezérlőgombok:



F1 A kiválasztott mérőóra-leolvasás megjelenítése



F2 A kiválasztott mérőállás kinyomtatása



F3 Új mérőállás hozzáadása



F4 Kiválasztott mérőállás törlése



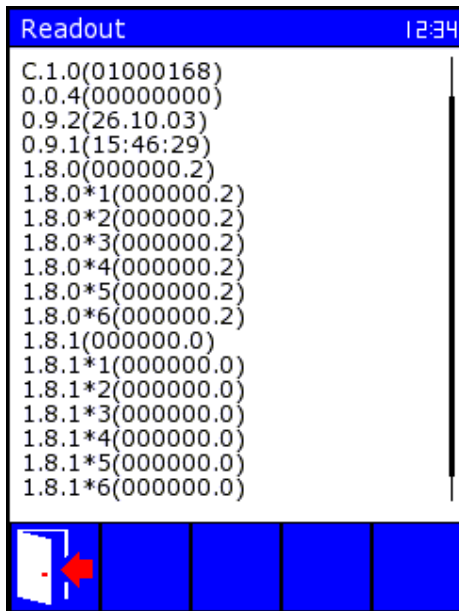
F Váltás az első adatbázis képernyőre

▼ ▲ Navigáció a táblázatban

OK A kiválasztott elem megerősítése

ESC Kijátszás a képernyőről vagy a táblázat bezárása

A kiválasztott mérőállás tartalma az **F1** gombbal külön képernyőn jeleníthető meg:



Mérőállás-megjelenítő képernyő ^{*P67}

Tartalom:

Mérőállás adatok

Vezérlőgombok:



F1, ESC ... Kilépés (visszatérés az előző oldalra)

▼ ▲ Az adatok felfelé és lefelé görgetése

◀ ▶ Olvasott adatok balra és jobbra görgetése

PgDn A kijelzett adatok lefelé lapozása

PgUp A kijelzett adatok felfelé történő lapozása

5.6.6 Mérők hozzáadása vagy szerkesztése

Az új mérő hozzáadása (az **F3** billentyűvel) és a kiválasztott mérő paramétereinek szerkesztése (az **F2** billentyűvel) ugyanazon tartalmú képernyőkön történik, csak a képernyők nevei különböznek egymástól.

Szerkesztési módban az összes tényleges mérőparaméter három képernyőn jelenik meg, és a felhasználó bármelyiket szerkesztheti, majd az **F4** billentyűvel elmentheti a módosításokat.

Hozzáadási módban az összes tényleges mérőparaméter három képernyőn jelenik meg, és a szükséges paraméterek megváltoztatása után az új mérő a mérők adatbázisába kerül. Az újonnan hozzáadott mérőhöz nincs társítva teszt eredmény (terhelési pont).

Mérő hozzáadása/szerkesztése 1/4
*P08/P16

Mérő hozzáadása/szerkesztése 2/4
*P09/P17

Mérő hozzáadása/szerkesztése 3/4
*P19/P21

Mérő hozzáadása/szerkesztése 4/4
*P22/P23

Vezérlógombok:



F1, ESC Befejezés a módosítások mentése vagy új mérő hozzáadása nélkül



F4..... Változások mentése vagy új mérő hozzáadása



F5..... Váltás az 1/3, 2/3 és 3/3 képernyők között

A **Mérő** hozzáadása/szerkesztése képernyőkön megjelenő **mérőparaméterek**:

SN - sorozatszám	FESZÜLTSEG - másodlagos vagy elsődleges
Típus - mérő típus	Unom - névleges feszültség
Csatlakozás - csatlakozás típusa	Uprim/Usec - Elsődleges és másodlagos értékek által megadott VT arány
Bemeneti típus - jel típus	VT-arány - VT arány (adott vagy kiszámított Uprim / Usec alapján)
Energia - energia típus	$\Delta \rightarrow \wedge$ - delta-csillag átalakítás
Állandó - állandó	PROTOKOLL SZÖVEGEK
Állandó egység - állandó egység	Jelenlegi * - aktuális protokoll szöveg
Állandó típus - elsődleges vagy másodlagos közvetett mérők esetén	Feszültség * - feszültség protokoll szöveg
Gyártó - gyártó	Ügyfél - ügyfél azonosító
Osztály - pontossági osztály	Terület - terület
Év - gyártási év	Hely - Helyszín
Gyakoriság - A mérőóra címkéjén feltüntetett frekvencia	Cím - Cím
Módszer - a kétirányú energiaáramlás regisztrálásának módszere (Algo0- Algo4)	Megjegyzés x - általános megjegyzés (4x)
ÁRAM - másodlagos vagy elsődleges	
Imin - a mérőcímkén feltüntetett minimális áram	
Inom - névleges áram a mérőcímkén	
Imax - a mérőcímkén feltüntetett maximális áramerősség	
Iprim/Isec - CT arány, amelyet a prim. és sec. értékek adnak meg	
CT-arány - CT arány (adott vagy az Iprim / Isec értékekből számított)	

* *Paraméterek automatikus újraszámításával/módosításával, amikor a megfelelő elsődleges és másodlagos paramétereket meghatározzák vagy módosítják*

5.6.7 Adatbázis-elemek törlése

Bármely adatbázis-elem törölhető az **F4** billentyűvel. Az adatbázis-elemek törléséhez a felhasználónak az alábbi képernyők egyikén az **F5** billentyűvel meg kell erősítenie a műveletet.

Mérő törlése esetén a mérőhöz tartozó összes teszt és mérőállítás is törlődik.

Az összes mérő (az egész adatbázis) törlése az **F3** billentyűvel végezhető el a kijelölt mérő törlésére szolgáló képernyőn.

Adatbázis-elemek törlése képernyők:

DB 1/5 - Meters 12:34

Delete Meter?

Serial Number:
1359030103

Type:
WS 2320B

Mérő törlése ^{*P07}

DB 1/5 - Meters 12:34

Delete All Meters?

Minden mérőműszer törlése ^{*P79}

DB 2/5 - Meter Errors 12:34

Delete Meter Error?

No.:
1

Maximum Current [A]:
5.026

Error [%]:
-0.12

Mérő hibák törlése ^{*P38}

DB 3/5 - Load Values 12:34

Delete Load Values?

No.:
1

Maximum Current [A]:
5.018

Maximum Voltage [V]:

Terhelési értékek törlése ^{*P77}

DB 4/5 - Energy Tests 12:34

Delete Energy Test?

No.:
1

E [kWh/kvarh/kVAh]:
0.0306

Error [%]:
1.44

Energiateszt törlése ^{*P78}

DB 5/5 - Meter Readouts 12:34

Delete Meter Readout?

No.:
1

Date and Time:
29.09.2010 08:04

Length [B]:
2175

Mérőállítás törlése ^{*P18}

Vezérlógombok:



F1, ESC Befejezés mérőóra törlése nélkül



F5..... Kiválasztott mérő törlése

5.7 Tesztjelentés

A kiválasztott mérő tesztjelentése kinyomtatható a csatlakoztatott hordozható nyomtatóra (amely támogatja a használt protokollt) az **F2 gomb** megnyomásával a Tesztadatbázisban. A nyomtató nem tartozik az alapfelszereltséghez, de megrendelhető a PTE gyártótól.

A nyomtató mellett az ilyen jelentés soros buszon keresztül más eszközre is elküldhető. Ez az eszköz, például egy PC, szabványos soros busszal kell, hogy rendelkezzen.

A tesztjelentés a következőket tartalmazza:

- a mérés dátumát
- a tesztelt mérőműszer paramétereit
- a kiválasztott mérőműszer összes tesztjének (terhelési pontjainak) eredményeit

FEJLÉC			
DÁTUM	2009.02.15		
:	1315050166		
SNUM:	ET 420		
TÍPUS:	1998		
YMAN:			
FESZÜLTSG:	3 x 230/400 V		
ÁRAM:	10-40 A ÁLLANDÓ:		
375 r/kWh OSZTÁLY:	2		
%			
ÜGYFÉL: Applied Precision			
CÍM:	Stavitelska 1, Pozsony		
1.	1.		
MEGJEGY	megjegy		
ZÉS: 2.	zés		
MEGJEGY	2.		
ZÉS: 3.	megjegy		
TERHELÉSI			
U[V]	230,02	229,48	229,92
I[A]	120,09	120,20	120,01
P[W]	13855,27	13855,27	13855,27
Q[var]	23873,34	23816,44	23874,72
S[VA]	27599,07	27606,00	27581,49
PF	0,50	0,50	0,50
Phi	59,86	59,62	59,94
f[Hz]	50,00		
Hiba[%]	0,327		
Szórás[%]	0,003		
TERHELÉSI 2			
PONT			
U[V]	230,15	229,71	229,99
I[A]	40,03	40,08	40,03
P[W]	4651,26	4663,75	4625,82
Q[var]	7946,83	7940,81	7962,55
S[VA]	9206,78	9208,63	9209,09
PF	0,50	0,50	0,50
Phi	59,65	59,57	59,84
f[Hz]	50,00		
Hiba[%]	-0,158		
Szórás[%]	0,004		

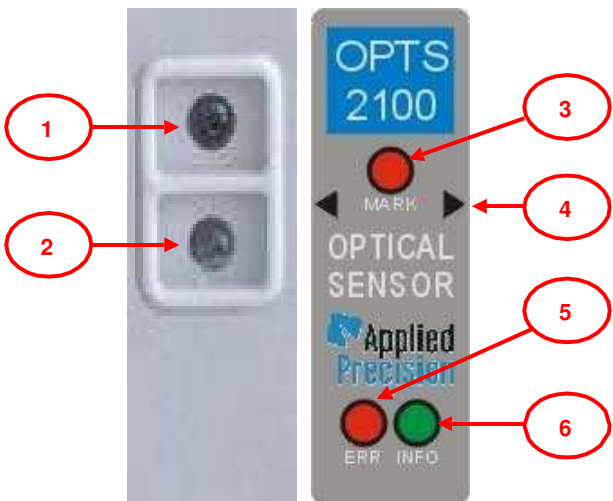
Példa tesztjelentésre

6. Tartozékok

6.1 Optikai érzékelő

Az OPTS 2100 optikai érzékelő egy autonóm egység, amelyet a tesztelt mérőműszer LED- vagy DISK-jelzéseinek rögzítésére terveztek.

Az optikai érzékelő három LED-del van felszerelve, amelyek az érzékelő állapotának megjelenítésére szolgálnak. A LED-ek jelentése az érzékelő működési módjától függően eltérő.



OPTS 2100 optikai érzékelő (elülső és hátsó oldal)

1	Vevő - fényérzékelő
2	Adó - adó LED (DISK módban használatos)
3	MARK - LED jelzi a jel rögzítését
4	Lemezpozíció jelölés - a villanyóra lemezének helyes pozícióját jelző jelölés
5	ERR - A LED hibaállapotot jelez
6	INFO - LED további információk jelzésére (optimális pozíció jelző)

Az optikai érzékelő önkalibráló funkcióval rendelkezik, amely képes azonosítani a problémás jeleket is, és jelentősen kiküszöbölni a környezeti hatásokat. Az önkalibrálás a lemez beolvasásán és a legjelentősebb jelek statisztikai értékelésén alapul.

A kalibrálás eredményét a belső EEPROM memóriában tárolja. Hibás kalibrálás esetén az érzékelő az optikai érzékelő gyártója által előre meghatározott alapértelmezett kalibrálási értékeket használja. Az alapértelmezett kalibrálási értékek betölthetők egy szándékos álkalibrálás elvégzésével, amelynek során az optikai érzékelő sehova sem mutat (a lemez külső részére).

A legutóbb az EEPROM memóriába tárolt kalibrációs értékeket használja a készülék indításakor, ami azt jelenti, hogy indításkor az érzékelő vagy a legutóbbi kalibrációs értékeket, vagy hibás legutóbbi kalibráció esetén az alapértelmezett értékeket használja.

A kalibrálás a Tesztelés képernyőn található kalibrálás gyorsgomb (**F2**) megnyomásával aktiválható. Az

optikai érzékelő helyes kalibrálásához a következőkre van szükség:

- legalább egy villanás a mérő LED-jén az érzékelő LED esetében
- legalább két jelzésnek kell elhaladnia a kibocsátott fényfolt előtt érzékelő tárcsa esetén

Javasolt minden mérőműszer kalibrálása a tesztelési folyamat előtt.

A LED-ek jelentése MÉRÉS / LEMEZ módban

<i>JEL</i>	A mérőműszer lemezjelének rögzítését jelzi. A LED a jelnek a kibocsátott fényfoltton való áthaladása alatt folyamatosan világít.
<i>INFO</i>	A fényerősség arányos a mérőkorongról visszaverődő optikai jel erősségével. Segít megtalálni az érzékelő optimális helyzetét a mérőkorong jelöléseinek pontos rögzítéséhez. A megfelelően elhelyezett érzékelőnek látható fényerősség-változásokat kell mutatnia, amikor a mérőkorong mozog.
<i>ERR</i>	Jelzi, hogy a vett optikai jel maximális szintje (telítettség) elérte. Az alkalmi villogásnak nincs negatív hatása a jelek értékelésére. Az intenzív villogás vagy állandó fény azt jelenti, hogy az érzékelő rendkívül erős visszaverődést kap a masszív háttérről, például a mérőműszer fém paneljéről. Ebben az esetben a jel értékelése negatívan befolyásolódik, ezért az érzékelőt újra kell pozícionálni. Az érzékelő elhelyezkedésétől független állandó fény a DISK módban végzett korábbi kalibrálás hibáját és az alapértelmezett kalibrációs értékek használatát jelzi.

A LED-ek jelentése MÉRÉS / STATIKUS módban

<i>JEL</i>	Az optikai mérőjel rögzítését jelzi.
<i>INFO</i>	Állapotát minden jel rögzítésével váltja, amely alacsony frekvenciájú impulzusokat jelenít meg.
<i>ERR</i>	Jelzi, hogy a vett jel maximális szintje (telítettség) elérte. Az alkalmi villogásnak nincs negatív hatása a jel értékelésére. Rendkívül erős optikai jelek helytelen értékelést okozhatnak. Ilyen esetben az érzékelőt nagyobb távolságra kell helyezni a sugárzó mérő LED-től. Az érzékelő elhelyezkedésétől független állandó fény jelzi az alapértelmezett küszöbérték használatát, amelyet a korábbi kalibrálás hibája okozott.

A LED jelentése CALIBRATION / DISK módban

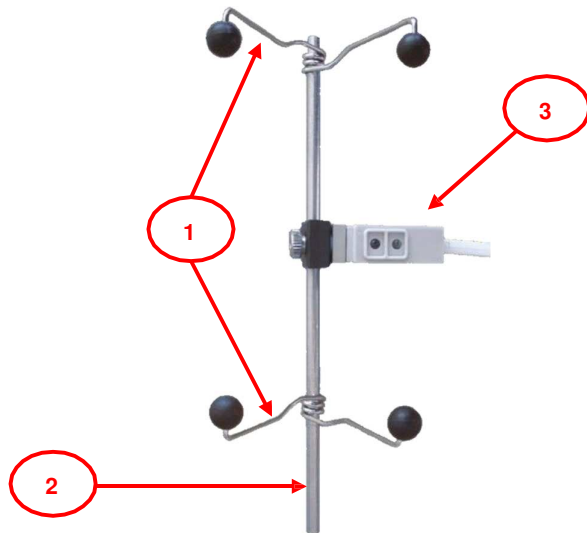
<i>JEL</i>	Nincs jelentése
<i>INFO</i>	A fényerősség arányos a mérőkorongról visszaverődő optikai jel erősségével. Segít megtalálni az érzékelő optimális pozícióját a mérőkorong jelöléseinek pontos rögzítéséhez. A megfelelően elhelyezett érzékelőnek látható fényerősség-változásokat kell mutatnia, amikor a mérőkorong mozog.
<i>ERR</i>	Jelzi, hogy a vett optikai jel maximális szintje (telítettség) elérte. Az alkalmi villogásnak nincs negatív hatása a jelek értékelésére. Az intenzív villogás vagy állandó fény azt jelenti, hogy az érzékelő rendkívül erős visszaverődést kap a masszív háttérről, például a mérőműszer fém paneljéről. Ebben az esetben a jel értékelése negatívan befolyásolódik, ezért az érzékelőt újra kell pozícionálni és a kalibrálást meg kell ismételni.

LED jelzések CALIBRATION / STATIC módban

<i>JEL</i>	Nincs jelentése
<i>INFO</i>	A fényerőssége arányos a mérőműszer LED-jétől kapott optikai jel erősségével. Segít megtalálni az érzékelő optimális helyzetét a mérőműszer LED-jének befogásához.
<i>ERR</i>	Nincs jelentése

6.2 Rögzítőbilincs optikai érzékelőhöz

A készülékhez mellékelt rögzítő bilincs egy univerzális rögzítő mechanizmus, állítható szélességgel és két független, rugalmas rögzítő markolattal. Az optikai érzékelő stabil rögzítésére szolgál bármilyen típusú mérőn.



1	Rögzítő markolatok - rugalmas rögzítőkapcsok gumivégekkel
2	Hordozó rúd - rúd hordozó rögzítő markolatokkal és optikai érzékelővel
3	Optikai érzékelő

6.3 Impulzus kimenet

Az alapértelmezett impulzus kimenet a Fout csatlakozón található, amely BNC típusú.

Alternatív megoldásként az impulzus kimenet engedélyezhető/letiltható az AUX csatlakozón. Az impulzus kimenet megegyezik a Fout csatlakozóval. Az AUX csatlakozó lehetővé teszi az **OPTS 2100** optikai érzékelő csatlakoztatását is, amely impulzus kimeneti módban villog. Ezzel a módszerrel a LED kimeneti impulzusai egy másik referencia mérőműszerre továbbíthatók.

6.4 Feszültségátalakító

A feszültségátalakító 500 V-os fázis-semleges feszültségek érzékelésére szolgál. Tartozékként krokodilcsipeszeket mellékelünk. A készülék automatikusan felismeri és jelzi a nem csatlakoztatott kapcsokat, megakadályozva ezzel a hibás mérést.

Az érzékelőt bekapcsolás előtt kell csatlakoztatni a készülékhez. A PTE bekapcsolása után az érzékelő paramétereit kiolvasásra kerülnek a memóriájából (azonosítja magát a vezérlő eszközzel (PTE)). Ha az érzékelőt a PTE bekapcsolása után csatlakoztatják, a szonda megsérülhet.



VT 2350B feszültségátalakító standard feszültségcsipeszekkel VC 1300



Elektronikai doboz



Speciális (krokodil) feszültségcsipeszek VC 2300

6.5 Áramátalakító

Az áramátalakító kis, legfeljebb 20 A-es áramok nagy pontosságú mérésére szolgál. áramkör leválasztását.

Az átalakítót a készülék bekapcsolása előtt kell csatlakoztatni. A PTE bekapcsolása után az átalakító paramétereit kiolvasásra kerülnek a memóriájából (azonosítja magát a vezérlő eszközzel (PTE)). Ha az átalakítót a PTE bekapcsolása után csatlakoztatják, a szonda megsérülhet.



Áramátalakító



Hátsó oldal



Első oldal

6.6 Áramcsipeszek

Az árammérő fogók nagyobb áramok (akár 120 A vagy 240 A) mérésére szolgálnak, anélkül, hogy az áramkört le kellene választani.

Az árammérő fogók pontossága csak a következő feltételek mellett garantált:

- **kompenzált tartományokat használnak** (minden árammérőnél a legmagasabb tartomány nem kompenzált)
- **a pófák tiszták és megfelelően vannak rögzítve**
- **a mért kábel a csatlakozási területen kívül helyezkedik el ***

** csak a CC 3x24C típusra érvényes; a csatlakozási terület meghatározását a műszaki leírás tartalmazza*

Árammérő bilincsek tartománya

Az eszköz automatikusan választja ki az árammérő klemák tartományát a mért áram függvényében, ha az automatikus tartományválasztás engedélyezve van: a RANGE / Auto paraméter értéke ON a megfelelő Input A vagy Input B számára a mérési beállításokban (Measurement 1/2 képernyő).

Ha az automatikus tartományválasztás ki van kapcsolva (a RANGE / Auto paraméter értéke OFF), akkor a készülék a RANGE / Value paraméterrel megadott tartományt használja.

Példa a nem kompenzált árammérő klemák tartományára:

- A 120 A-es klemák 100 A-es tartománya még kompenzált, de a 120 A-es tartomány már nem
- A 240 A-es árammérő klemák 160 A-es tartománya továbbra is kompenzált, de a 240 A-es tartomány nem.

A készülékhez csatlakoztatott fogók egyedi tartományai az „Információs képernyő 2/3” menüpontban tekinthetők meg, lásd az 5.5.4 Információk fejezetet.

A kompenzációt a dobozban található elektronika végzi, amely kiküszöböli a mérőcsipesz pófáinak tökéletlen mágneses áramköre által okozott mérési hibákat.

A kompenzált tartományokban az árammérők energiafogyasztása magasabb, és függ a mért áramtól és a nagy áramokat mérő fázisok számától. A nagy áramok (60 A felett) mérése mindhárom fázisban jelentősen lemerítheti a készülék akkumulátorát, ha nem használnak hálózati tápegységet.

Az akkumulátorok élettartama növelhető a nem kompenzált tartomány használatával, de ez a pontosság rovására megy, ami bizonyos esetekben elfogadható.

Árammérő csipeszek 120 A

A CC 2x12B árammérő fogók opcionális kiegészítők, amelyek 120 A-ig terjedő áramok mérésére szolgálnak, legfeljebb 20 mm átmérőjű kábelekben.

Figyelmeztetések:

1. Árammérő bilincseket csak kikapcsolt állapotban ajánlott csatlakoztatni és leválasztani a PTE-ről, ellenkező esetben károsodás léphet fel.
2. Az árammérő fogók megadott pontossága a következő feltételek mellett érvényes:
 - az árammérő fogók tiszták és megfelelően vannak rögzítve
 - a mért kábel a furat közepén helyezkedik el



Árammérő csipeszek CC 2312B



doboz

állított



Árammérő 120 A

Árammérő fogók 240 A

A CC 3x24C árammérő fogók opcionális kiegészítők, amelyek 240 A-ig terjedő áramok mérésére szolgálnak, legfeljebb 20 mm átmérőjű kábelekben.

Figyelmeztetések:

1. Árammérő klemák csatlakoztatása és leválasztása a PTE-ről csak kikapcsolt állapotban ajánlott, ellenkező esetben károsodás léphet fel.
2. Az árammérő bilincsek megadott pontossága a következő feltételek mellett érvényes:
 - az árammérő fogók tiszták és megfelelően vannak rögzítve
 - a mért kábel a furat közepén helyezkedik el



Árammérő csipeszek CC 3324C



Elektronikus alkatrészekkel ellátott doboz



Árammérő 240 A

6.7 Rugalmas áramérzékelő

A SymmProFlex® rugalmas áramérzékelő (Rogowski-tekerecs) 6000 A-ig (vagy kérésre ennél nagyobb) nagy áramok mérésére szolgál, az áramkör megszakítása nélkül.

Figyelmeztetések:

1. A rugalmas áramérzékelőt csak kikapcsolt állapotban ajánlott csatlakoztatni és leválasztani a PTE-ről, ellenkező esetben károsodás léphet fel.
 2. A rugalmas áramérzékelő megadott pontossága a következő feltételek mellett érvényes:
 - az áramérzékelő megfelelően van rögzítve
 - a mért kábel az áramérzékelő csatlakozási területén kívül helyezkedik el *
- * A csatlakozási terület meghatározása megtalálható a műszaki leírásban és az alábbi képen



Rugalmas áramérzékelő SymmProFlex® FCP 3320



Elektronikai doboz



Áramérzékelő és titott csatlakozási terület

7. Távoli interfész

7.1 Csatlakozás PC-hez

A készülék PC USB-porthoz való csatlakoztatásához USB **kommunikációs kábel** A-B típusra van szükség.



USB kábel típus A-B

A Windows XP vagy újabb verziókhöz szükséges **kommunikációs illesztőprogram**

FTDI virtuális COM port (VCP) illesztőprogram (nem rendelkezik Microsoft WHQL tanúsítvánnyal)

Az illesztőprogram a készülékhez mellékelt CD-n található – általában a DRIVER_USB almappában. Az illesztőprogram az interneten is megtalálható:

A szükséges illesztőprogram legújabb verziója az FTDI weboldalán érhető el:

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Lehet, hogy nem a legfrissebb, de tesztelt illesztőprogram-verzió elérhető az Applied Precision weboldalán a következő linken:

<http://www.appliedp.com/download/driver/ftdi-vcp.zip> Illesztőprogram

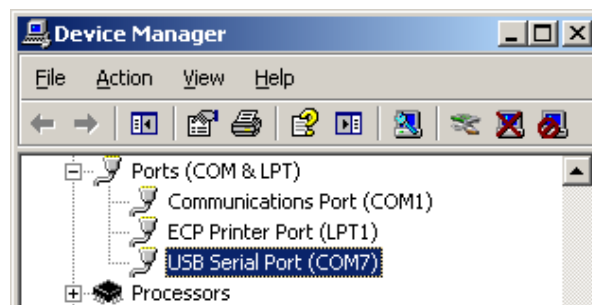
telepítése

- Ha a Windows illesztőprogramot kér, akkor keresse meg az illesztőprogram alkönyvtárát a mellékelt CD-n.
- Ha az illesztőprogramot az internetről töltötte le ... csomagolja ki a zip fájlt, és telepítse a benne található végrehajtható fájlt

COM port

Ha az illesztőprogram megfelelően van telepítve, az eszköz minden egyes PC-hez való csatlakoztatása után új virtuális COM port jelenik meg az operációs rendszerben.

A COM port jelenlétét a Windows Eszközkezelőjében lehet ellenőrizni.



Eszközkezelő

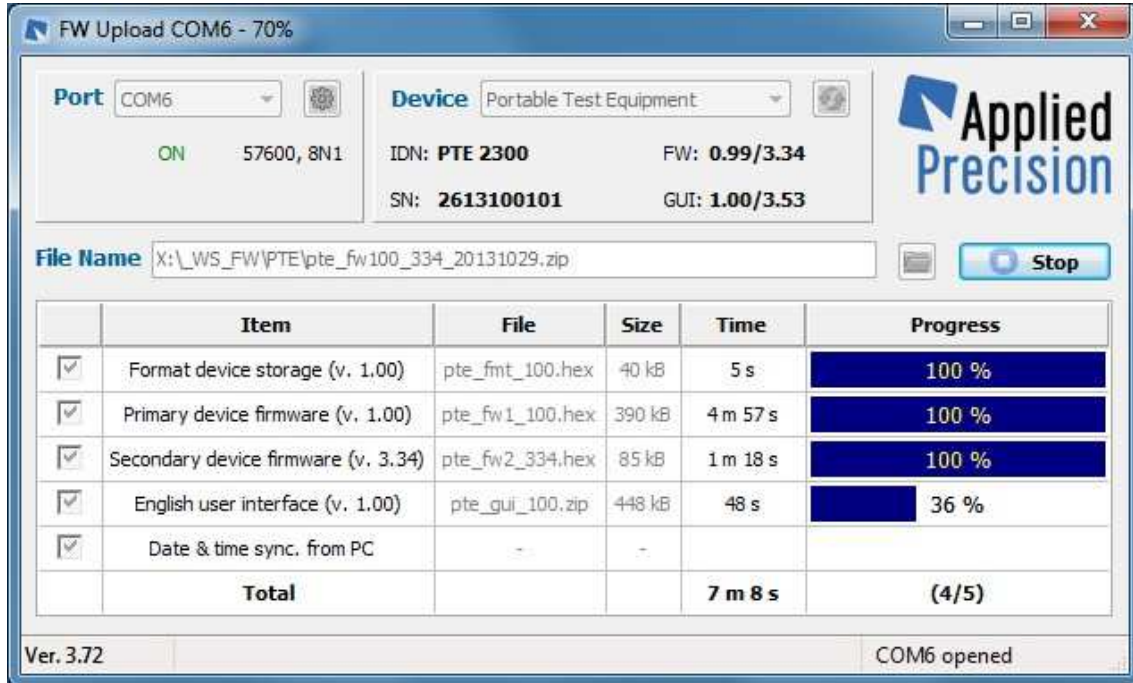
A megfelelő működés érdekében minden PC-kommunikációs szoftverben ki kell választani a COM port számát (például COM7).

7.2 Firmware feltöltése

A firmware (=eszközszoftver) frissíthető a mellékelt CD-n található **Firmware Upload - USB** szoftverrel (általában a \PTE\SERVICER könyvtárban található) vagy az internetes linkről:

http://www.appliedp.com/download/software/servicer/fwuploadusb/fwuploadusb_sw.zip

A **Firmware Upload - USB** egy önálló fájl, amely nem igényel telepítést.



Firmware Upload – USB segédprogram

A firmware-csomag zip-archívumként kerül szállításra (általában pte_fw*.zip néven). Ne bontsa ki a fájlt! A firmware zip-fájl nevét közvetlenül a Firmware Upload - USB segédprogramba kell beírni (böngészni).

Firmware feltöltési folyamat:

1. Csatlakoztassa a számítógépet az eszközhöz, és kapcsolja be az eszközt, ha még nem tette meg.
2. Indítsa el a Firmware Upload - USB segédprogramot (ha lehetséges, a legújabb elérhető verziót)
3. Válassza ki a megfelelő COM portot a Port panelen (és konfigurálja a beállításait, ha azok nem egyeznek az eszközökkel)
4. Válassza ki az eszköz típusát PTE az Eszköz panelen
5. Tesztelje a kommunikációt az eszközzel az Olvasás gomb (🔄) segítségével az Eszköz panelben
6. Keresse meg a firmware zip fájlt a File Name (Fájlnév) mezőben
7. Válassza ki a firmware-csomag azon részeit/funkcióit, amelyeket feltölteni/végrehajtani szeretne
8. Indítsa el a firmware feltöltését a Start gombbal, és várja meg, amíg a feltöltés befejeződik

Fontos megjegyzések:

- A felhasználót felkérhetik az eszköz újraindítására az elsődleges eszköz firmware-jének (második elem) feltöltése előtt.
- A belső tárolóban lévő mérési eredmények csak akkor törlődnek, ha a Formázás (első elem) opciót választja.
- Teljes frissítés (első elem kiválasztva) ajánlott, ha bármilyen probléma merül fel az eszközzel, valamint minden nagyobb verziófrissítéskor (1.xx ->2.xx, 2.1x ->2.2x ...)! Ebben az esetben győződjön meg arról, hogy az összes mérési eredmény letöltésre kerültek a PC-s szoftverbe a teljes frissítés előtt.

7.3 Távoli kommunikáció

Az eszköz vezérlése, az eredmények kiolvasása és a mért értékek távoli gyűjtése az SCPI szabványnak (Standard Commands for Programmable Instruments) megfelelő eszközparancsok segítségével történik.

Az SCPI szabvány fő szabályai:

- a { } zárójelek korlátozzák a parancsban szereplő paramétereket
- a zárójelek [] az opcionális paramétereket vagy a parancsok részeit korlátozzák
- a zárójelek <> korlátozzák a paramétert, amelyet az értékkel kell helyettesíteni
- a függőleges vonal (|) az opciókat választja szét, amelyek közül pontosan egyet kell kiválasztani
- a parancsban a kis- és nagybetűk használata opcionális (a SYST:VERS? parancs megegyezik az sYsT:VeRs? parancsával)

7.3.1 Parancsok összefoglalása

*IDN?

*RST

```

SYST      :SERN?
          :VERS?
          :VFW2?
          :VGUI?
          :VHW1?
          :VHW2?
          :TIM?
          :TIM
          :TIM:BEG?
          :SET:COM
          :SET:COM?
          :SET:COM1?

          :SET:COM2?

          :CONF:SAV
          :CONF:LOAD
          :ENER:CHAN?
          :ENER:CHAN
          :ENER:IMP?
          :ENER:IMP
          :ENER:IMP:STAT?
          :ENER:IMP:STAT
          :ENER:IMP:FIX?
          :ENER:IMP:FIX
          :ENER:DOS:STAR
          :ENER:DOS:STOP
          :ENER:DOS?
          :ENER:DOS:STAT
          :ENER:DOS:STAT:PERC
          :ENER:DOS:STAT:VAL
          :ENER:DOS:STAT:TIM
          :ENER:DOS:STAT:ENER
          :ENER:DOS:STAT:ENER:K
          :ENER:DOS:INIT
          :ENER:DOS:MOD
          :ENER:DOS:TIM SYST
          :ENER:DOS:ENER

```

SYST :ENER:DOS:ENER:K
 :DOS
 :DOS:ENAB
 :DOS:RIS
 :DOS:FALL
 :DOS:STOP:VOLT
 :DOS:STOP:CURR
 :UIC?
 :UIC
 :STAT?
 :INPA:SERN?
 :INPA:TÍPUS?
 :INPB:SERN?
 :INPB:TÍPUS?
 :HARM
 :HARM?
 :SOFT:ENAB
 :SOFT:ENAB?
 :SOFT:DEL
 :SOFT:DEL?
 :BC:ENAB
 :BC:ENAB?
 :SYNC:ENAB
 :SYNC:ENAB?

RES :COUN:EMER?
 :COUN:LP? {<emer (1-255)>}
 :GET:EMER? {<emer (1-255)>}
 :GET:LP? {<emer (1-255)>},{<lp (1-255)>}
 :CLR

MEAS :VOLT:AC?
 :VOLT:AC:PHAS?
 :VOLT:AC:SUM:SQ?
 :VOLT:AC:DIST?
 :VOLT:AC:TR:RAT?
 :VOLT:AC:TR:ERR?
 :VOLT:AC:TR:PHAS?
 :VOLT:AC:TR:RNOM?
 :VOLT:FREQ?
 :ÁRAM:VÁLTOZÓ ÁRAM?
 :CURR:AC:PHAS?
 :ÁRAM:VÁLTOZÓ ÁRAM:ÖSSZESÍTÉS:NÉGYZET?
 :CURR:AC:DIST?
 :CURR:AC:TR:RAT?
 :CURR:AC:TR:ERR?
 :CURR:AC:TR:PHAS?
 :CURR:AC:TR:RNOM?
 :POW:AC?
 :POW:AC:ACT?
 :POW:AC:REAC?
 :POW:AC:APP?
 :POW:AC:FACT?
 :POW:AC:SUM:ACT?
 :POW:AC:SUM:REAC?

MEAS :POW:AC:SUM:APP?

:POW:AC:PH?
:FREQ?
:FREQ:DEF
:FREQ:DEF?
:FREQ:CHAN?
:FREQ:MOD
:FREQ:MOD?
:FREQ:MOD:VAL
:FREQ:MOD:VAL?
:FREQ:MOD:CHAN
:FREQ:MOD:CHAN?
:ENER:STAR
:ENER:STOP
:ENER:RES
:ENER:STAT?
:ENER:ACT?
:ENER:ACT:K?
:ENER:REAC?
:ENER:REAC:K?
:ENER:APP?
:ENER:APP:K?
:SIGN?{<fázis (0|1|2)>},{<egység (0|1)>},{<harmonikus (0-31)>}
:OPER
:OPER?
:CHNLA:AC?
:CHNLA:AC:DIST?
:CHNLA:AC:PHAS?
:CHNLA:AC:SUM:SQ?
:CHNLA:MOD?
:CHNLB:AC?
:CHNLB:AC:DIST?
:CHNLB:AC:PHAS?
:CHNLB:AC:SUM:SQ?
:CHNLB:MOD?
:VAL:UI?
:VAL:UIP?
:VAL:PUI?
:VAL:PUIP?
:VAL:PQS?
:TIM?
:TIM

GEN :STAR
:STAR?
:STAR:BC?
:STOP
:FREQ
:FREQ?
:EFF
:EFF?
:FÁZIS
:FÁZIS?
:SHAP
:SHAP?
:SIGN

:SIGN?
:SIGN:DEF
:EXT:RAT
:EXT:RAT?
:CONN:TYP
:CONN:TYP?
:CONT:STAR
:CONT:STAR?
:CONT:STOP
:CONT:STAR:BC?
:CONT:TAR
:CONT:TAR?
:CONT:TAR:TYP
:CONT:TAR:TYP?
:CONT:ERR?
:CONT:RANG?
:CONT:CURR:STAR
:CONT:CURR:STOP

7.3.2 Parancsok Leírás

***IDN?**

Az eszköz azonosító karakterláncának lekérése.

***RST**

Eszköz visszaállítás.

Rendszerrel kapcsolatos parancsok

SYST:SERN?

Az eszköz sorozatszámának lekérése.

SYST:VERS?

Az eszköz firmware-verziójának (FW1) lekérése.

SYST:VFW2?

Kérés az eszköz firmware verziójára (FW2).

SYST:VGUI?

Az eszköz GUI verziójának lekérése.

SYST:VHW1?

Az eszköz hardververziójának (HW1) lekérése.

SYST:VHW2?

Az eszköz hardververziójának (HW2) lekérése.

SYST:TIM?

Az eszköz dátumának és idejének lekérése.

SYST:TIM {<dátum&idő>}

Az eszköz dátumának és idejének beállítása. A paraméternek „YYYY-MM-DD hh:mm:ss” formátumban kell lennie. Példa: „2008-09-25 11:55:20”.

SYST:TIM:BEG?

Az eszköz utolsó bekapcsolási (vagy visszaállítási) idejének lekérdezése. A válasz „YYYY-MM-DD hh:mm:ss.xx” szöveges karakterlánc formátumban történik, amely meghatározza a dátumot és az időt. Példa: „1996-05-20 17:23:19.04730” A formátum részei jelentése:

YYYY ... év (4 számjegy)	hh óra (2 számjegy)	xx másodperc töredéke (max. 5 tizedes jegy)
MMhónap (2 jegy)	mm ... perc (2 számjegy)	
DDnap (2 számjegy)	ss másodperc (2 számjegy)	

SYST:SET:COM?

Az aktív soros kommunikációs port aktuális beállításainak lekérése. A válasz a „baudrate, word_length, parity,stop_bits” szöveges karakterlánc formátumban érkezik. A paraméterek tartománya:

- baudrate..... 300 – 115200
- szóhossz 5 –..... 8
- paritás N – nincs, O – páratlan, E – páros, M – jel, S – szóköz
- stop bitek 1, 2

SYST:SET:COM {<baudrate (300-115200)>[<word_length><parity><stop_bits>]}

Az aktív soros kommunikációs port sebességének (baud ráta) beállítása. A megengedett baud ráta értékek: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200.

Az FW 1.21 verziótól kezdve a következő opcionális beállítások is megadhatók:

word_length (5 – 8), parity (N – none, O – odd, E – even, M – mark, S – space) és stop bits (1, 2).

SYST:SET:COM1?

Az RS232 soros kommunikációs port aktuális beállításainak lekérése. Lásd a SYST:SET:COM? parancsot.

SYST:SET:COM1 {<baudrate (1200-115200)>}

Az RS232 soros kommunikáció paramétereinek beállítása. Lásd a SYST:SET:COM parancsot.

SYST:SET:COM2?

Az USB soros kommunikációs port tényleges beállításainak lekérése. Lásd a SYST:SET:COM? parancsot.

SYST:SET:COM2 {<baudrate (1200-115200)>}

Az USB soros kommunikációs port paramétereinek beállítása. Lásd a SYST:SET:COM parancsot.

SYST:CONF:SAV

Konfiguráció mentése.

SYST:CONF:LOAD

Felhasználói konfiguráció betöltése.

SYST:CONF:LOAD:DEF

Alapértelmezett konfiguráció betöltése (FW 1.21 verziótól).

SYST:UIC?

A nem csatlakoztatott feszültségbemenetek állapotának ellenőrzése. A válasz:

0 ... ellenőrzés KI = zajértékek engedélyezve (az értékeket a számításokhoz használjuk)

1 ... ellenőrzés BE = zajszűrés (a további számításokhoz nulla értékeket használunk)

SYST:UIC {<uic_val>}

A nem csatlakoztatott feszültségbemenet(ek) állapotának beállítása.

SYST:STAT?

A készülék állapotának lekérése. A válasz:

-1 ... kalibrálás vagy önkalibrálás folyamatban 1 ...
standard mérési mód aktív

Impulzus kimenet

Az eszköz impulzus kimenete folyamatos energiamérésre szolgál. Az impulzusok frekvenciája a mért abszolút teljesítményérték és a frekvenciakimenet állandója szorzataként adódik. Az impulzus kimenet úgy is beállítható, hogy állandó frekvenciát generáljon.

Az impulzus kimenet távoli interfész parancsokkal vezérelhető:

SYST:ENER:CHAN?

Az energiafunkciókhoz kapcsolódó egyedi csatornaválasztás beállításának kérése. A válasz három (az L1, L2 és L3 csatornák sorrendjében) 0 vagy 1 érték (0 a kikapcsolt, 1 a bekapcsolt csatornaválasztást jelenti), amelyeket vessző választ el (pl. „1,0,1”).

SYST:ENER:CHAN {OFF|ON},{OFF|ON},{OFF|ON}

Az energiafunkciókhoz tartozó egyedi csatornaválasztás beállítása. A paraméterek értéke (az L1, L2 és L3 csatornák sorrendjében) BE vagy KI, ami a kiválasztott csatorna bekapcsolását vagy kikapcsolását jelenti. Ez a beállítás befolyásolja az egyes csatornák összegzését a készülék impulzus kimenetén generált frekvencia értékébe, ha az ENERGY módban van.

SYST:ENER:IMP?

Kérés az eszköz impulzus kimenetén a szorzóállandó beállítására. A válasz egy valós szám, amely a beállított szorzóállandó értékét tartalmazza (pl. „+2.500000E+02”). A szorzóállandó mértékegysége 1/Ws vagy 1/VAs .

SYST:ENER:IMP {<faktor>}

A mérési energiával arányos impulzusjelet generáló készülék impulzus kimenet szorzóállandójának beállítása. A <faktor> paraméter az impulzus kimenet szorzóállandója 1/Ws vagy 1/VAs mértékegységben.

SYST:ENER:IMP:STAT?

Az eszköz impulzus kimenetének állapotára vonatkozó lekérdezés. A válasz szám:

- 0 ... az állapot OFF
- 1 ... állapot AKTÍV TELJESÍTMÉNY
- 2 ... állapot REAKTÍV TELJESÍTMÉNY
- 3 ... állapot: FIX
- 4 ... állapot: LÁTSZÓDÓ TELJESÍTMÉNY

SYST:ENER:IMP:STAT {0|1|2|3|4} | {OFF|ACTIVE|REACTIVE|FIXED|APPARENT}

A készülék impulzus kimeneti állapotának beállítása. A paraméter az állapot kódja (a korábbi parancsban felsorolt 0-tól 4-ig) vagy az állapot neve.

SYST:ENER:IMP:FIX?

Kérés az állandó frekvenciaértékre (amely akkor generálódik, ha az impulzus kimenet FIXED állapotban van). A válasz egy szöveges karakterlánc, amely tartalmazza a frekvencia értékét (pl. „+1.000000E+03”). Ez az érték Hz egységben van megadva.

SYST:ENER:IMP:FIX {<freq>}

Állandó frekvenciaérték beállítása (amely akkor generálódik, ha az impulzus kimenet FIXED állapotban van). A <freq> paraméter a frekvencia értéke Hz egységben.

SYST:ENER:DOS:INIT

Az adagolási funkció inicializálása.

SYST:ENER:DOS:STAR

Az adagolási funkció elindítása (vagy inicializálása).

SYST:ENER:DOS:STOP

A dózis funkció leállítása (vagy törlése).

SYST:ENER:DOS?

Az adagolási funkció általános állapotának lekérdezése. Ha az adagolási funkció aktív, a válasz: százalék, felhasznált energia vagy idő, valamint teljes energia vagy idő.

SYST:ENER:DOS:STAT?

A dózisadagoló funkció állapotának lekérdezése. A válasz: 0 (a dózisadagoló nem aktív), 1 (a dózisadagoló inicializálva), 2 (a dózisadagoló elindult és működik) vagy 3 (a dózisadagoló leállt).

SYST:ENER:DOS:STAT:PERC?

A dózis befejezett százalékának lekérdezése.

SYST:ENER:DOS:STAT:VAL?

A dózis befejezett értékének (idő vagy energia mennyiség) lekérdezése.

SYST:ENER:DOS:STAT:TIM?

A „időadagolás” hátralévő idejének lekérdezése másodpercekben.

SYST:ENER:DOS:STAT:ENER?

Az „energiaadagolás” hátralévő energiájának lekérdezése Ws-ben vagy VAs-ban.

SYST:ENER:DOS:STAT:ENER:K?

Az „energiaadag” teljes energiaigényének megadása kWh-ban vagy kVAh-ban.

SYST:ENER:DOS:MOD {<mód>}

Az adagolási mód beállítása. A paraméter az adagolási mód száma (0–5) vagy kódja (TIME, ACTIVE ...).

SYST:ENER:DOS:MOD?

Az adagolási mód állapotának lekérdezése. A válasz az adagolási mód száma (0–5) vagy kódja (TIME, ACTIVE ...).

SYST:ENER:DOS:TIM {<idő>}

Az időadagolás idejének (másodpercben) beállítása.

SYST:ENER:DOS:TIM?

Az „időzített adagolás” idejének lekérdezése. A válasz az idő másodpercben kifejezve.

SYST:ENER:DOS:ENER {<energia>}

Az energiaadagoláshoz szükséges energia beállítása (Ws vagy VA egységben).

SYST:ENER:DOS:ENER?

Energiaigény (Ws vagy VA-ban) az energiaadagoláshoz.

SYST:ENER:DOS:ENER:K {<energia>}

Energiaadagoláshoz szükséges energia (kWh vagy kVAh) beállítása.

SYST:ENER:DOS:ENER:K?

Energiaigény (kWh vagy kVAh egységben) az energiaadagoláshoz.

SYST:DOS?

Az adagolási mód állapotának lekérdezése. A válasz 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve).

SYST:DOS:ENAB {enable(0|1) }

Az adagolási mód állapotának beállítása. A paraméter értéke 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve) lehet.

SYST:DOS:FALL?

Adagcsökkentési módszer kérés. A válasz 0 (=lágú generálás) vagy 1 (=azonnali).

SYST:DOS:FALL { módszer(0|1) }

Adagcsökkentési mód beállítása. A paraméter értéke 0 (=lágú generálás) vagy 1 (=azonnali) lehet.

SYST:DOS:RISe?

Adagemelési módszer kérés. A válasz 0 (=lágú generálás) vagy 1 (=azonnali).

SYST:DOS:RIS { módszer(0|1) }

A dózis emelési módszer beállítása. A paraméter értéke 0 (=lágú generálás) vagy 1 (=azonnali) lehet.

SYST:DOS:STOP:VOLT { állapot (0|1) }

Feszültség beállítása Az adagolás befejezése utáni leállítási funkció. A paraméter értéke 0 (ki) vagy 1 (be) lehet.

SYST:DOS:STOP:VOLT ?

A „feszültség leállítása az adagolás befejezése után” állapotának lekérdezése. A válasz lehet 0 (letiltva) vagy 1 (engedélyezve).

SYST:DOS:STOP:CURR { állapot (0|1) }

Áram beállítása Az adagolás befejezése utáni leállítási funkció. A paraméter értéke 0 (letiltva) vagy 1 (engedélyezve) lehet.

SYST:DOS:STOP:CURR ?

A „dózis befejezése utáni áramleállító funkció” állapotának lekérdezése. A válasz 0 (letiltva) vagy 1 (engedélyezve) lehet.

Mérőeszközökkel kapcsolatos parancsok

Parancsok a készülékhez csatlakoztatott mérőeszközök sorozatszámának és típusának kiolvasásához.

SYST:INPA:SERN?

Az Input A (In A) csatlakozóhoz csatlakoztatott tartozék sorozatszámának lekérése.

SYST:INPA:TYPE?

Az A bemenethez (In A) csatlakoztatott tartozék típusának lekérése.

SYST:INPB:SERN?

A B bemenethez (In B) csatlakoztatott kiegészítő sorozatszámának lekérdezése.

SYST:INPB:TYPE?

A B bemenethez (In B) csatlakoztatott kiegészítő típusának lekérdezése.

Eredmények Olvasási parancsok

RES:COUN:EMER?

Tárolt mérők számának lekérése.

RES:COUN:LP? {<emer (1-255)>}

A meghatározott mérő tárolt terhelési pontjainak számának lekérése.

RES:GET:EMER? {<emer (1-255)>}

A meghatározott mérő összes fejlécc adatának lekérése.

RES:GET:LP? {<emer (1-255)>},{<lp (1-255)>}

A meghatározott mérő és terhelési pont összes terhelési pont adatának lekérése.

RES:CLR

Az összes eredmény (tárolt mérő adatok) törlése.

Mérési parancsok

A mérési parancsok a mért értékeket három egység nélküli valós szám formájában adják vissza. Az értékek klasszikus vagy exponenciális formátumban vannak (az értéktől és a firmware verziótól függően), maximum 6 tizedesjegyre, és a szám tizedes részét pont választja el.

A három értéket vessző vagy vessző és szóköz választja el (a firmware verziótól függően). Példák a visszatérő karakterláncra:

```
220.123456, 221.234567, 219.345678  
+3, 456789E-03, +4, 567891E-03, +5, 678912E-03
```

MEAS:VOLT:AC?

Feszültségértékek lekérése.

MEAS:VOLT:AC:PHAS?

Fázisok lekérése a feszültségek között.

MEAS:VOLT:AC:SUM:SQ?

A négyzetes feszültségek összegének lekérése.

MEAS:VOLT:AC:DIST?

A mért feszültség torzításának lekérése.

MEAS:VOLT:AC:TR:RAT?

Transzformátor teszt: Kérés a különálló feszültségcsatornák mért átviteli arányára ($r_{Lx/L1}$).

MEAS:VOLT:AC:TR:ERR?

Transzformátor teszt: Kérés a különálló feszültségcsatornák számított átviteli hibájára ($e_{rLx/L1}$).

MEAS:VOLT:AC:TR:PHAS?

Transzformátor teszt: Kérés a különálló feszültségcsatornák mért fázishibájára ($\phi_{Lx/L1}$).

MEAS:VOLT:AC:TR:RNOM?

Transzformátor teszt: A névleges átviteli feszültségáram lekérése.

MEAS:VOLT:FREQ?

A mért feszültségfrekvencia értékének lekérése.

MEAS:CURR:AC?

Áramértékek lekérése.

MEAS:CURR:AC:PHAS?

Az egyes fázisok áram- és feszültségfázisainak lekérése.

MEAS:CURR:AC:SUM:SQ?

A négyzetes áramok összegének lekérése.

MEAS:CURR:AC:DIST?

A mért áram torzításának lekérése.

MEAS: CURR:AC:TR:RAT

Transzformátor teszt: Kérés a különálló áramcsatornák mért átviteli arányára ($r_{Lx/L1}$).

MEAS: CURR:AC:TR:ERR

Transzformátor teszt: Kérés a különálló áramcsatornák számított átviteli hibájára ($e_{rLx/L1}$).

MEAS: CURR:AC:TR:PHAS

Transzformátor teszt: Kérés a különálló áramcsatornák mért fázishibájára ($\varphi_{Lx/L1}$).

MEAS: CURR:AC:TR:RNOM

Transzformátor teszt: Kérés a névleges átviteli áramarányra vonatkozóan.

MEAS:POW:AC[:ACT]?

Aktív teljesítményértékek lekérése.

MEAS:POW:AC:REAC?

Reaktív teljesítményértékek lekérése.

MEAS:POW:AC:APP?

Látszólagos teljesítményértékek lekérése.

MEAS:POW:AC:FACT?

Teljesítménytényezők lekérése.

MEAS:POW:AC:SUM:ACT?

Aktív teljesítmények összegének lekérése.

MEAS:POW:AC:SUM:REAC?

Reaktív teljesítmények összegének lekérése.

MEAS:POW:AC:SUM:APP?

Látszólagos teljesítmény összegének lekérése.

MEAS:POW:AC:PH?

Harmonikus aktív teljesítmény lekérése.

MEAS:FREQ?

Frekvencia lekérése.

MEAS:FREQ:DEF{<def_freq>}

Az alapértelmezett frekvencia beállítása. A paraméter értéke 0 (50 Hz) vagy 1 (60 Hz).

MEAS:FREQ:DEF?

Alapértelmezett frekvencia lekérdezése. A válasz: 0 (50 Hz) vagy 1 (60 Hz).

MEAS:FREQ:CHAN?

A frekvencia mérési csatornájának lekérdezése. A válasz a csatorna száma (1 – 6).

MEAS:FREQ:MOD?

Kérés a frekvenciamérési módra vonatkozóan. A válasz 0 (automatikus) vagy 1 (fix frekvencia).

MEAS:FREQ:MOD {<mód>}

A frekvenciamérési mód beállítása. A paraméter értéke 0 (automatikus) vagy 1 (fix frekvencia).

MEAS:FREQ:MOD:VAL?

Frekvencia lekérése fix frekvenciamérési módban. A válasz a frekvencia Hz-ben.

MEAS:FREQ:MOD:VAL {<freq>}

Frekvencia beállítása fix frekvencia mérési módban. A paraméter a frekvencia Hz-ben.

MEAS:FREQ:MOD:CHAN?

Kérés a frekvenciamérés csatornájára. A válasz 0 (automatikus), 1 – 6 (csatorna).

MEAS:FREQ:MOD:CHAN {<mód>}

A frekvenciamérés csatornájának beállítása. A paraméter értéke 0 (automatikus), 1 – 6 (csatorna).

MEAS:ENER:STAR

Az energiafelhalmozás megkezdése (ha leállt).

MEAS:ENER:STOP

Energia-felhalmozás leállítása (ha elindult).

MEAS:ENER:RES

Az energiafelhalmozási értékek visszaállítása (nullázása).

MEAS:ENER:STAT?

Az energiafelhalmozás állapotának lekérdezése. A válasz 0 (leállítva) vagy 1 (elindítva).

MEAS:ENER:ACT?

Aktív energiaértékek lekérése W-ben.

MEAS:ENER:ACT:K?

Aktív energiaértékek lekérdezése kWh-ban.

MEAS:ENER:REAC?

Reaktív energiaértékek lekérése var-ban.

MEAS:ENER:REAC:K?

Reaktív energiaértékek lekérése kvarh-ban.

MEAS:ENER:APP?

Látszólagos energiaértékek lekérése VAs-ban.

MEAS:ENER:APP:K?

Kérjük, adja meg a látszólagos energiaértékeket kVAh-ban.

MEAS:SIGN? {<fázis (0|1|2)>},{<egység (0|1)>},{<harmonikus (0-31)>}

A jel harmonikus tartalmának lekérése.

Paraméterek: fázis (0=L1, 1=L2, 2=L3), egység (0=U, 1=I) és harmonikus szám. Válasz: amplitúdó és fázis (két vesszővel elválasztott valós szám).

Példák:

MEASure:SIGNal? 0,0,2

... az UL1²-harmonikus tartalmának leolvasása

MEASure:SIGNal? 2,1,5

... az IL3 5-harmonikus tartalmának leolvasása

1.234567E-01, 9.456789E+01

... válasz a MEASure:SIGNal? parancsra

MEAS:OPER {<param>}

Működési mód beállítása. A paraméter a működési mód száma (0-7) vagy kódja (P6-K3).

MEAS:OPER?

A működési mód beállításának kérése. A válasz a működési mód száma (0-7).

MEAS:CHNLA:AC?

Értékek lekérése az A bemenetről.

MEAS:CHNLA:AC:PHAS?

Értékek lekérése az A bemenetről.

MEAS:CHNLA:AC:SUM:SQ?

A bemeneti A feszültségek vagy áramok négyzetösszegének lekérése.

MEAS:CHNLA:AC:DIST?

Az A bemenetről mért feszültség vagy áram torzításának lekérése.

MEAS:CHNLA:MOD?

Az A bemenethez csatlakoztatott kiegészítők típusának lekérdezése. A válasz lehet: 2 ... feszültség, 1 ... áram, 0 ... nincs.

MEAS:CHNLB:AC?

A B bemenetről származó értékek lekérése.

MEAS:CHNLB:AC:PHAS?

A B bemenet fázisainak értékeinek lekérése.

MEAS:CHNLB:AC:SUM:SQ?

A B bemenetről a feszültségek vagy áramok négyzetösszegének lekérése.

MEAS:CHNLB:AC:DIST?

Kérés a B bemenetről mért feszültség vagy áram torzítására.

MEAS:CHNLB:MOD?

Kérés a B bemenethez csatlakoztatott tartozékok típusára vonatkozóan. A válasz lehet: 2 ... feszültség, 1 ... áram, 0 ... nincs.

MEAS:VAL:UI?

A feszültségek és áramok összesített eredményének lekérése.

MEAS:VAL:UIP?

A feszültségek, áramok és fázisok összesített eredményének lekérdezése.

MEAS:VAL:PII?

Aktív teljesítmények, feszültségek és áramok összesített eredményének lekérése.

MEAS:VAL:PUIP?

Aktív teljesítmények, feszültségek, áramok és fázisok összesített eredményének lekérése.

MEAS:VAL:PQS?

Az aktív, reaktív és látszólagos teljesítmény összesített eredményének kérése.

MEAS:TIM?

„Időalap” érték kérés

MEAS:TIM {<idő>}

Az „időalap” érték beállítása. Az érvényes tartomány 1 másodperc – 100 másodperc.

Generátor parancsok

A generátor parancsok a PTE kimeneti kapcsain terhelési pont generálására szolgálnak.

GEN:STOP{ [módszer(0|1|2)] }

Generálás leállítása. Az opcionális *method paraméter* határozza meg az átmeneti módszert: 0 (=alapértelmezett), 1 (=azonnali) vagy 2 (=lágú generálás). Az alapértelmezett átmeneti módszer (a paraméter nem használatos vagy 0 értékkel használatos) a menüben van meghatározva – Lágú generálás BE vagy KI.

GEN:STAR?

A generálás aktuális állapotának lekérdezése. A válasz 0=ki (generálás nem folyik), 1=átmenet (átmenet emelkedés vagy csökkenés folyik) vagy 2=be (stabil generálás folyik). Amíg 1-es válasz érkezik, az eszköz nem tud reagálni új generálási parancsokra.

GEN:STAR?{ [csatorna(1-6)] }

Kérés az adott csatorna tényleges generálási állapotáról. A válaszok megegyeznek a GEN:STAR? kérésével, de a jelenlegi csatornák esetében a 0 azt jelenti, hogy nincs áram, de az eszköz még átmeneti módban lehet. Az adott csatornán lévő áramhiány inaktív csatornaként lesz jelölve.

GEN:STAR{ [módszer(0|1|2)] }

Generálás indítása. Az opcionális *method paraméter* határozza meg az átmeneti módszert: 0 (=alapértelmezett), 1 (=azonnali) vagy 2 (=soft generate). Az alapértelmezett átmeneti módszer (a paraméter nem használatos vagy 0 értékkel használatos) a menüben van meghatározva - Soft Generate ON vagy OFF.

GEN:STAR:BC?

A háttérvezérlés funkció aktuális állapotának lekérdezése. A válasz:

- 0 = ki (a háttérvezérlés nem fut vagy le van tiltva)
- 1 = az átmenet után fog bekövetkezni (átmenet emelkedés vagy csökkenés folyamatban)
- 2 = folyamatban (háttérvezérlési folyamat folyamatban)
- 3 = befejeződött (a háttérvezérlés sikeresen befejeződött)
- 1 = hiba miatt befejeződött (a háttérvezérlés befejeződött, de hiba történt)

GEN:FREQ?

A generált jelek alaphérvenciájának lekérdezése.

GEN:FREQ { freq(40-70) }

A generált jelek alaphérvenciájának beállítása (40–70 Hz).

GEN:EFF?{ [chnl(1-6)] }

A jel amplitúdójának effektív értékének lekérdezése az adott csatornán (vagy az összes csatornán, ha a paramétert kihagyják). A válasz 1 szám vagy 6 vesszővel elválasztott szám, amely a jel amplitúdójának effektív értékét jelenti.

GEN:EFF{ chnl(1-6), eff_value }

A jel amplitúdójának effektív értékének beállítása az adott csatornában.

GEN:PHAS?{ *chnl(1-6)* }

Kérés a jel fáziseltolására az adott csatornán (vagy az összes csatornán, ha a paramétert kihagyják). A válasz 1 szám vagy 6 vesszővel elválasztott szám, amely a jel fáziseltolásának jelentését adja meg.

GEN:PHAS{ *chnl(1-6)* , *phase* }

A jel fáziseltolásának beállítása az adott csatornán.

GEN:SHAP?

kérés az használt jel alak típus. Válasz 0 (=SINE), 1 (=BURST_FIRE) vagy 2 (=PHASE_FIRED).

GEN:SHAP{ *típus(0|1|2)* }

A jel alakjának típusának beállítása. A paraméter *típusa* lehet 0 (=SINE), 1 (=BURST_FIRE) vagy 2 (=PHASE_FIRED)

GEN:SIGN?{ *chnl(1-6)* , *harm(1-100)* }

A meghatározott csatorna harmonikus tartalmának lekérése. Az első paraméter a csatorna (1-6), a második a harmonikus szám (1-100). A visszatérő karakterlánc formája „act, amp, ph” (például „1,85,60”), ahol: act az aktivitás (1=aktív, 0=nem aktív), amp az amplitúdó (0-100%) és ph a fázis (0-360 fok).

Ha mindkét paraméter el van hagyva, és legfeljebb 5 harmonikus aktiválódik, akkor a készülék az összes 6 csatorna rövidített teljes harmonikus tartalmát adja vissza a következő formában (max. 5 token):

„chnl, harm, amp, ph; chnl, harm, amp, ph ...”, ahol: chnl egy tizedes szám (0-63) a csatornák bináris kódolásával (a beállított bitek összege: $U1=2^0$, $I1=2^1$, $U2=2^2$, $I2=2^3$, $U3=2^4$, $I3=2^5$), harm a harmonikus szám (1-100), amp az amplitúdó (0-100%) és ph a fázis (0-360 fok).

Például a „63,1,100,0;42,3,40,60” válasz azt jelenti, hogy az első alapharmonikus mellett minden csatornában a harmadik harmonikus 40% amplitúdóval és 60 fokos fáziseltolódással van beállítva az összes aktuális csatornában (2, 4 és 6).

GEN:SIGN{ *chnl(1-6)* , *harm(1-100)* , *active(0|1)* [, *amplitude*/NC [, *phase*/NC [, *generate(ON|OFF)*]]] } Az egyes csatornák jelértékének beállítása. Az első paraméter a csatornát (1-6) adja meg, a második a harmonikus számot (1-100), a harmadik az aktivitást (0|1), a többi pedig opcionális: amplitúdó (ha nem használják, akkor az NC karakterlánc), fázis (ha nem használják, akkor az NC karakterlánc) és az utolsó azonnal elindíthatja a generálást (ha ON).

GEN:SIGN:DEF{ *chnl(1-6)* }

A jel harmonikus tartalmának beállítása az adott csatornán (vagy az összes csatornán, ha a paramétert kihagyják) az alapértelmezett értékre.

= csak az első alapharmonikus van bekapcsolva.

GEN:EXT:RAT?{ *csatorna(1-6)* }

Kérés a megadott csatorna (vagy a paraméter kihagyása esetén mind a 6 csatorna) külső arány paraméterének értékére. A válasz 1 szám vagy 6 vesszővel elválasztott szám, amely a külső arány értékét jelenti.

GEN:EXT:RAT{ *csatorna(1-6)* , *tényező* }

A külső arány paraméter beállítása az adott csatornára.

A külső arány egy rejtett szorzó korrekciós tényező, amelyet a kimeneti amplitúdó korrekciójára használnak minden alkalommal, amikor azt kiszámítják. Az alapértelmezett érték (nincs korrekció) 1. A külső arány tényező rejtett, ami azt jelenti, hogy a felhasználó nem látja annak használatát a készülék kijelzőjén.

Például, ha a külső arány 2, akkor minden alkalommal, amikor a felhasználó 40 A amplitúdót állít be, a tényleges kimenet 80 A lesz, de a kijelzőn (és a távoli parancsokban) a készülék 40 A-t fog megjeleníteni.

GEN:CONN:TYP {<*csatlakozás*>}

A generátor csatlakozási típusának beállítása.

A paraméter lehet: 0 ... 3P4W, 1 ... 3P3W, 2 ... 2P3W, 3 ... 1P3W, 4 ... 1P2W (speciális készülékváltozatokban 5 ... 1P3W_JAP is)

GEN:CONN:TYP?

A generátor csatlakozási típusának lekérdezése.

SYST:HARM{ *típus*(0|1) }

A harmonikus normalizálás típusának beállítása.

A paraméter *típusa* lehet 0 („ALL HARMONICS”) vagy 1 („1st HARMONIC”).

SYST:HARM?

A harmonikus normalizálás típusának lekérdezése.

A válasz 0 („ALL HARMONICS”) vagy 1 („1st HARMONIC”) lehet.

SYST:SOFT:ENAB?

Kérés a Soft Generate általános engedélyezési/letiltási paraméterre. A válasz 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve).

SYST:SOFT:ENAB{ *engedélyezés*(0|1) }

Soft Generate általános engedélyezési/letiltási paraméter beállítása. A paraméter *értéke* 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve) lehet.

SYST:SOFT:DEL?

Soft Generate Delay paraméter lekérése. A válasz milliszekundumban megadott idő.

SYST:SOFT:DEL{ *késleltetés*(0-65535) }

A Soft Generate Delay paraméter beállítása. A *delay* paraméter értéke milliszekundumban megadott idő.

A Soft Generate Delay paraméter az ON/OFF átmenetek (generálás indítása vagy leállítása) egy lépésének időtartama.

SYST:BC:ENAB?

Kérés a háttérvezérlés általános engedélyezési/letiltási paraméterére. A válasz 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve).

SYST:BC:ENAB{ *engedélyezés*(0|1) }

A háttérvezérlés általános engedélyezési/letiltási paraméterének beállítása. A paraméter *engedélyezése* lehet 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve).

SYSTem:BC:REPeat?

Kérés a háttérvezérlés ismétlési paraméterére. A válasz *ismétlés* lehet: 0 (=végtelen), 1 (=egyszer), 2 (=kétszer).

SYSTem:BC:REPeat { *repeat*(0|1|2) }

A háttérvezérlés ismétlési paraméterének beállítása. A *repeat* paraméter határozza meg, hogy a háttérvezérlés hányszor fut: 0 (=végtelen), 1 (=egyszer), 2 (=kétszer)

SYST:SYNC:ENAB?

Bemeneti szinkronizálás állapotának lekérdezése. A válasz 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve).

SYST:SYNC:ENAB { *engedélyezés*(0|1) }

Bemeneti szinkronizálás állapotának beállítása. A paraméter értéke 0 (=letiltva) vagy 1 (=engedélyezve).

GEN:CONT:ERR?

A rendszer aktuális hibáinak és feszültségrendszer-hibáinak tényleges állapotára vonatkozó kérés. A visszatérési érték egy 16 bites szó, amely a rendszer hibáira vonatkozó információkat tartalmazza.

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Érték	0	0	U3	I3	U2	I2	U1	I1	0	0	0	0	0	0	0	0

Bit jelentése	
Ix	hiba a jelenlegi rendszerben az Lx fázisban (a panelen a kikapcsolt Signal LED jelzi)
Ux	hiba a fázis Lx feszültségrendszerében (a panelen is jelzi a kikapcsolt Signal LED)

Ez a hiba akkor jelenik meg, amikor a terhelési pont generálása aktív. Ha ez a generálás áram- vagy feszültségrendszerben problémamentesen történik, akkor ez a jelzés automatikusan eltűnik.

GEN:CONT:CURR:STAR { [*módszer*(0-2)], [*csatoma*(1-3)] }

Az áramgenerálás megkezdése a Generator menüben beállított vagy a GEN:EFF{ chnl(1-6), eff_value } paranccsal elküldött amplitúdóértékkel.

Az opcionális paraméter *módszer* meghatározza az átmeneti módszert: 0 (=alapértelmezett), 1 (=azonnali) vagy 2 (=lágyműködés). Az alapértelmezett átmeneti módszer (a paraméter nem használatos vagy 0 értékkel használatos) a menüben van meghatározva - Lágyműködés BE vagy KI.

Az opcionális *chnl* paraméter meghatározza azt a csatornát, amelyen a generálás elindul.

GEN:CONT:CURR:STOP { [method(0-2) [, chnl(1-3)]] }

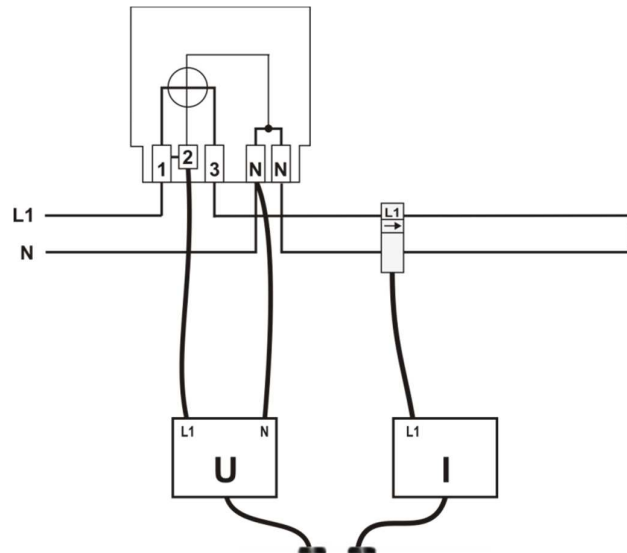
Az aktuális generálás leállítása, miközben a feszültség továbbra is generálódik. Az opcionális paraméter *method* meghatározza az átmeneti módszert: 0 (=alapértelmezett), 1 (=azonnali) vagy 2(=soft generate). Az alapértelmezett átmeneti módszer (a paraméter nem használatos vagy 0 értékkel használatos) a menüben van meghatározva - Soft Generate ON vagy OFF.

Az opcionális *chnl* paraméter meghatározza azt a csatornát, amelyben a generálás leáll.

FÜGGELÉK

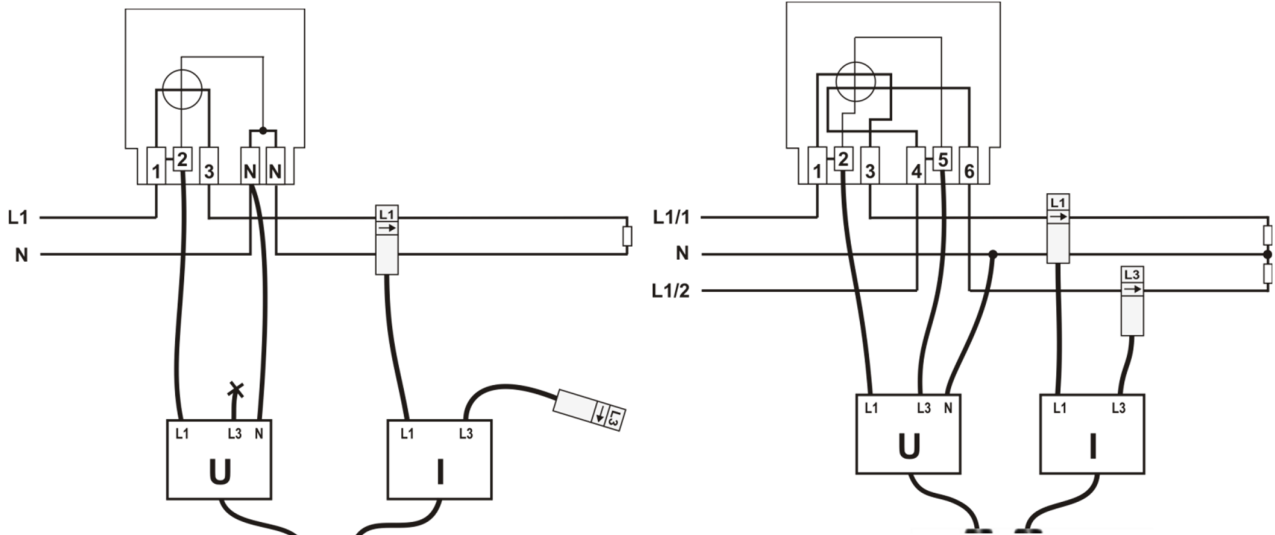
Csatlakozási diagramok

EGYFÁZISÚ mérő kiegészítők



Egyfázisú 2-vezetékes (1P2W) csatlakozás

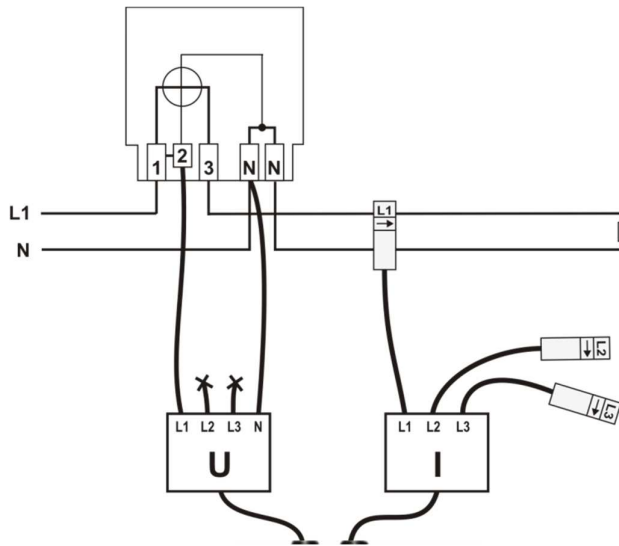
KÉTFÁZISÚ mérő kiegészítők



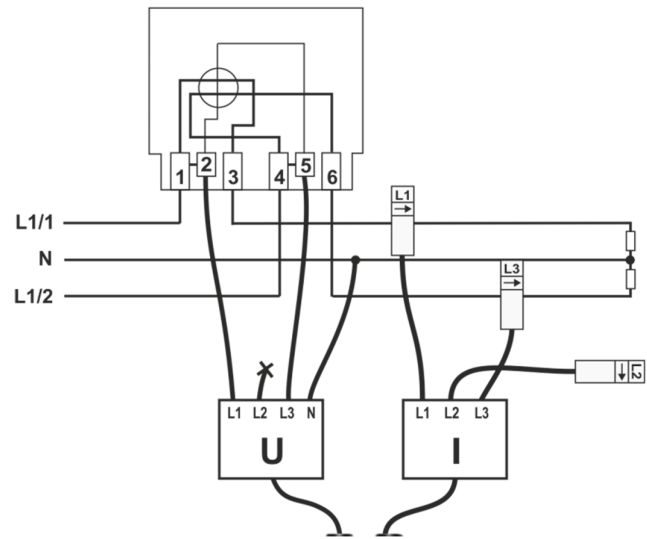
Egyfázisú 2-vezetékes (1P2W) csatlakozás

*Egyfázisú 3-vezetékes (1P3W) vagy
kétfázisú 3-vezetékes (2P3W) csatlakozás*

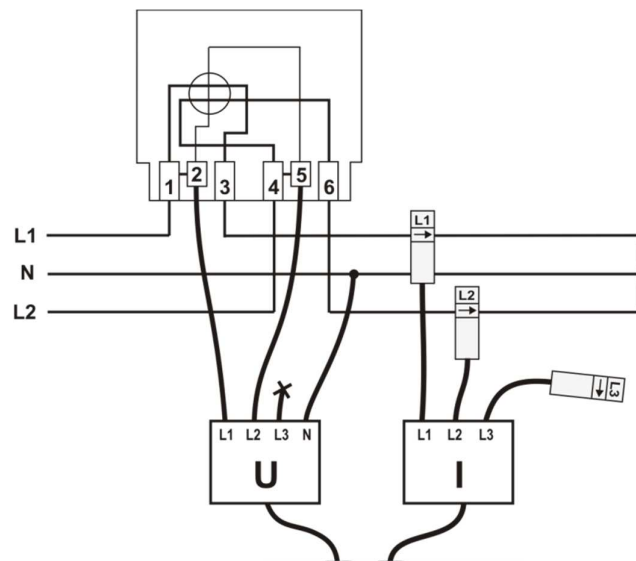
Háromfázisú mérő kiegészítők



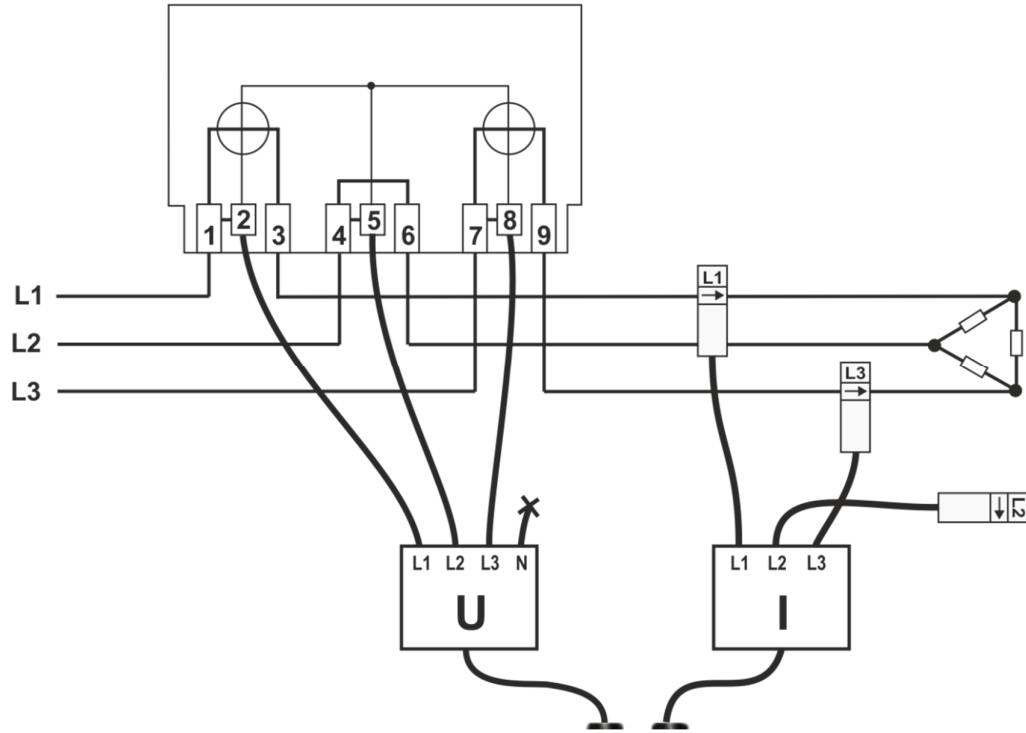
Egyfázisú 2-vezetékes (1P2W) csatlakozás



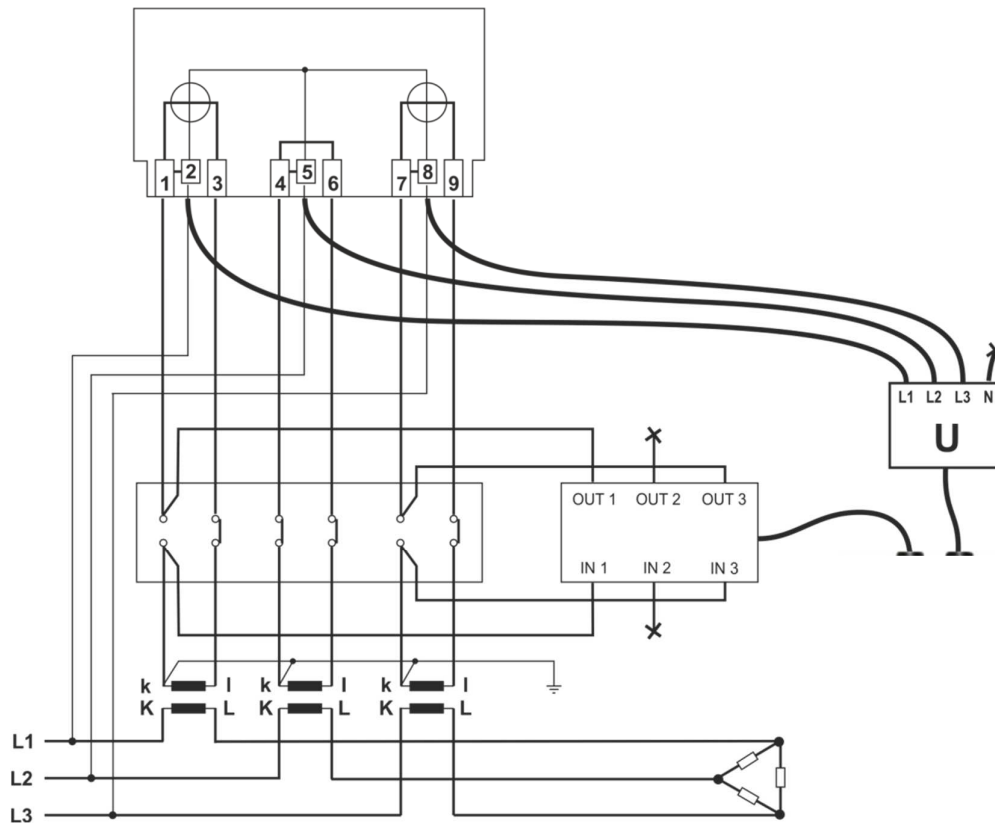
Egyfázisú 3-vezetékes (1P3W) csatlakozás



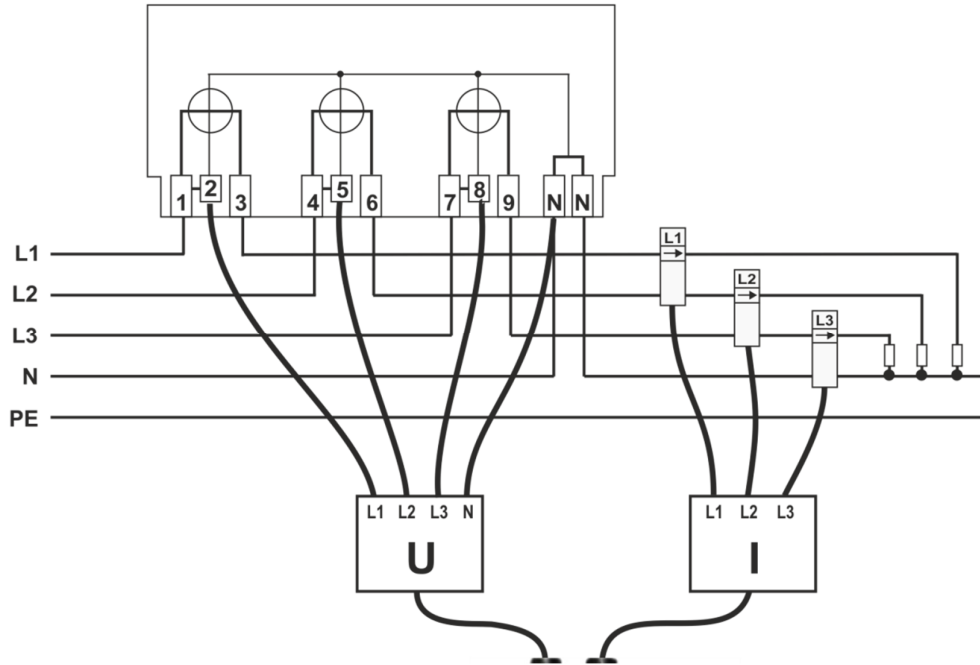
Kétfázisú 3-vezetékes (2P3W) csatlakozás



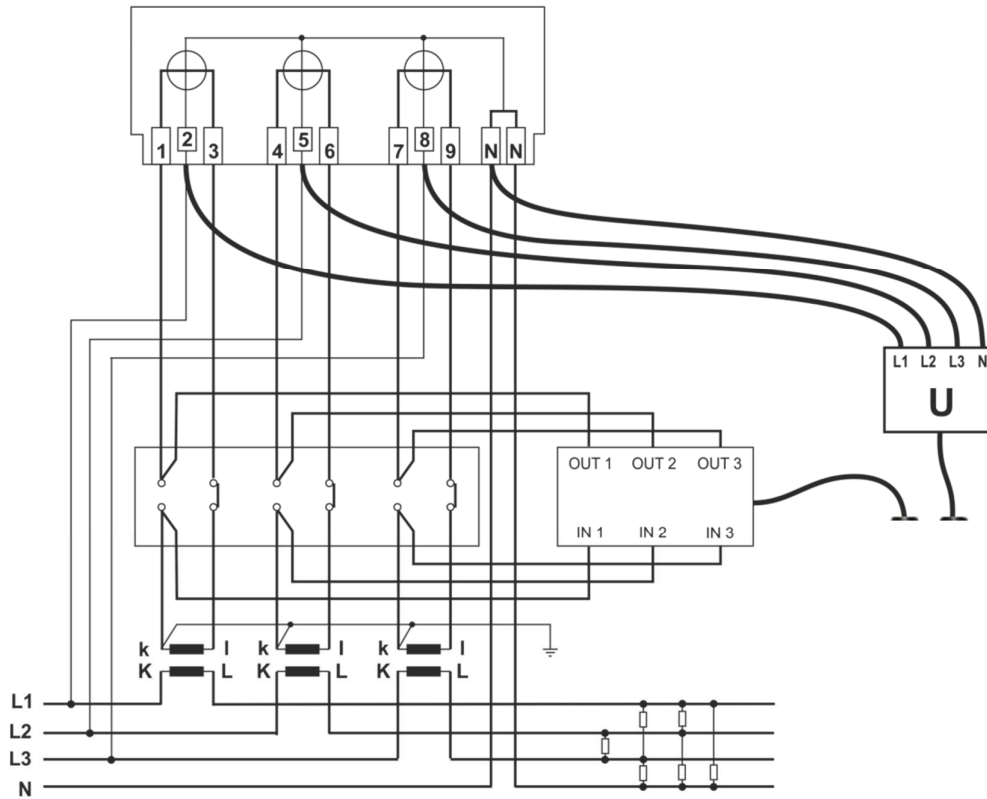
Háromfázisú 3-vezetékű (3P3W) csatlakozás árammérő fogókkal



Háromfázisú 3-vezetékű (3P3W) csatlakozás áramátalakítóval



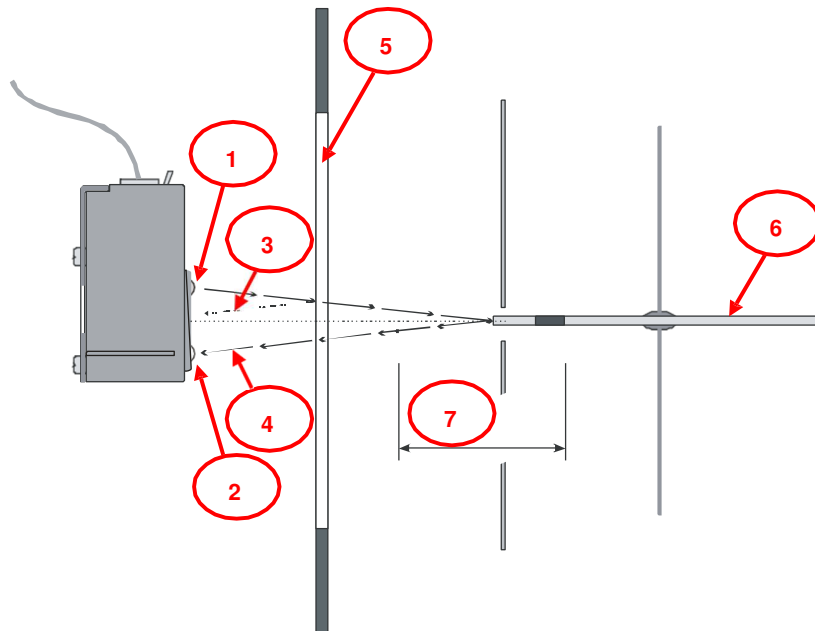
Háromfázisú 4-vezetékes (3P4W) csatlakozás árammérő fogókkal



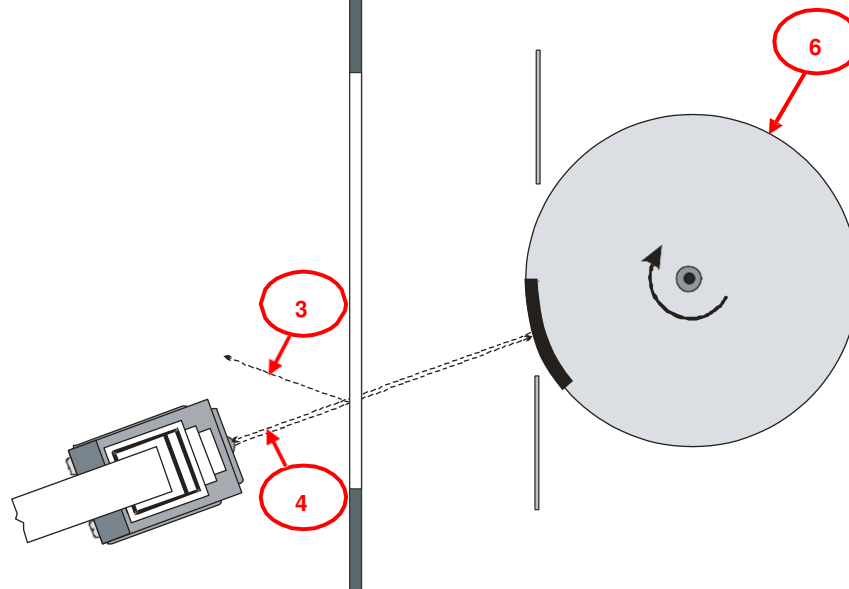
Háromfázisú 4-vezetékes (3P4W) csatlakozás áramátalakítóval

Optikai szkennerek pozicionálás Pozicionálás dinamikus (lemez) mérőn

Oldalnézet:



Felülnézet:

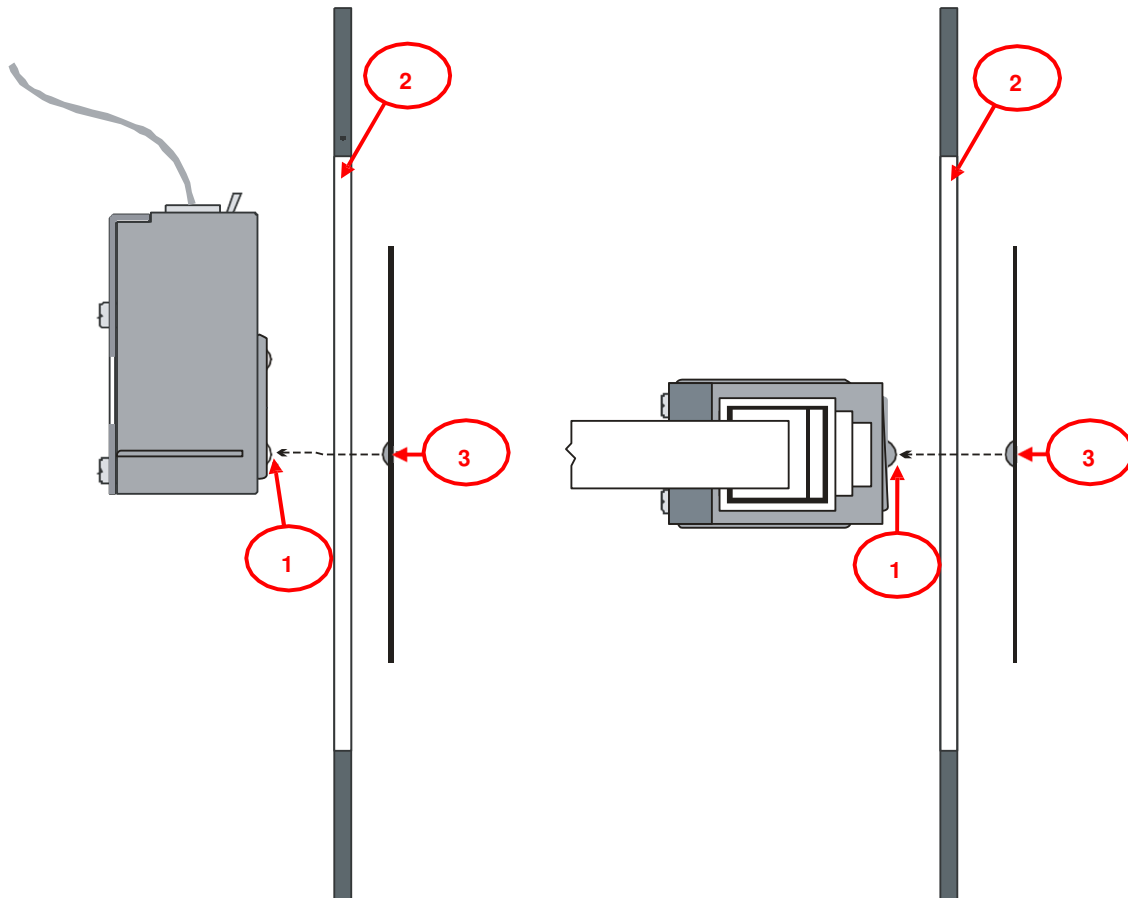


1	Optikai érzékelő adója
2	Optikai érzékelő vevője
3	Hamis visszaverődés (az árammérő üvegéről)
4	Valódi visszaverődés (az elektromos mérőóra tárcsájáról)
5	Villanyóra üvege
6	Villanyóra tárcsa
7	Optikai szkennerek érzékelési tartománya

Helyezés statikus (elektronikus) mérőn

Oldalnézet:

Felülnézet:



1	Optikai érzékelő vevője
2	Villanyóra üveg
3	Villanyóra adó LED-je

Helyezési utasítások

A megfelelő típusú mérőt meg kell határozni vagy ki kell választani a készülék adatbázis-rendszeréből. Az optikai szkennert a fenti rajzok szerint kell elhelyezni.

Az optikai érzékelő zöld jelző LED-del van felszerelve, amelynek fényereje a forgás során változik (a jelölésnél jelentős változás látható), és a szkennert optimális elhelyezésére szolgál a maximális válasz érdekében.

A jelzőfények érzékelésével kapcsolatos problémák esetén az optikai szkennert kalibrálni kell. A helyes kalibráláshoz legalább egy villanásnak kell történnie a mérőóra LED-jén a LED-es érzékelés esetén, vagy legalább két jelzőfénynek kell áthaladnia a kibocsátott fényfolton a tárcsás érzékelés esetén.

További részletekért lásd a 6.1 Optikai érzékelő fejezetet.

Mérési idő

A mérési időt (az új minta méréséhez szükséges időt) az integrációs idő határozza meg, amely a készülék tesztbeállításaiiban szerepel.

Ha a vizsgált mérőműszer jelölései/impulzusai közötti idő hosszabb, mint az integrációs idő, akkor a mérési idő megegyezik a mérőműszer jelöléseinek rögzítése közötti idővel.

Mérési hiba

A mérési hibahatárok (pontossági tűréshatárok) alap terhelési pontokon és 23 °C hőmérsékleten a műszaki specifikációban vannak meghatározva. A mérési hibahatár más terhelési pontokon és hőmérsékleteken történő teljesítménymérés esetén:

$$HATÁR_{DEV} \cong \sqrt{\left(LIMIT_{AMPL}^2 + HATÁR_{ÁZIS}^2 \right)} + LIMIT_{TEMP}$$

LIMITDEV..... teljes eszközhiba [%-ban]

LIMITAMPL..... amplitúdó hiba [%-ban] (a műszaki specifikációban meghatározva)

LIMITPHASE..... fázishiba [%-ban]

LIMITTEMP..... hőmérséklet hiba [%]

Fázishiba számítása az aktív teljesítményre:

$$LIMIT_{PHASE} = 100 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot K \cdot LIMIT_{PHASEDEG}$$

A reaktív teljesítmény fázishibájának kiszámítása:

$$LIMIT_{PHASE} = 100 \cdot \operatorname{cot} g(\varphi) \cdot K \cdot LIMIT_{PHASEDEG}$$

Hőmérsékleti hiba kiszámítása:

$$LIMIT_{TEMP} = T - T_{SPEC} \cdot TC$$

$$K = \frac{\pi}{180} \cong 0,0175$$

K..... átváltási állandó (radiánra):

φ fázisszög a feszültség és az áram között [°]

LIMITPHASEDEG..... fázishiba [%] (a műszaki specifikációban meghatározva)

T..... mérési hőmérséklet

T_{SPEC}..... a műszaki specifikációban meghatározott hőmérséklet: T_{SPEC}=23°C

TC..... a készülék hőmérsékleti együtthatója:

$$TC = 0,005 \text{ } ^\circ\text{C} \dots\dots\dots \text{PTE 2x00 esetén}$$

MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

Gyártó neve: Applied Precision Ltd.
Gyártó címe: Staviteľska 1
831 04 Pozsony SZLOVÁKIA

Kijelenti, hogy a termék

Termék neve: Hordozható tesztelő berendezés
Modellszám(ok): PTE 2100A, PTE 2100E
PTE 2300A, PTE 2300E

Termék opciók: a fenti termék összes opciója

Megfelel a következő európai irányelveknek:

Kisfeszültségű berendezésekre vonatkozó irányelv: 2006/95/EK (2006.12.12-i keltezéssel)
EMC irányelv: 2004/108/EK (kelte: 2004.12.15.)

Megfelel a következő termék szabványoknak:

Biztonság: EN 61010-1 (2001/2002/2003)
EMC: EN 61326 (1997-es)

A termék normál használat mellett biztonságos, és CE jelöléssel rendelkezik.



2013. október¹.

DÁTUM

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

igazgató