



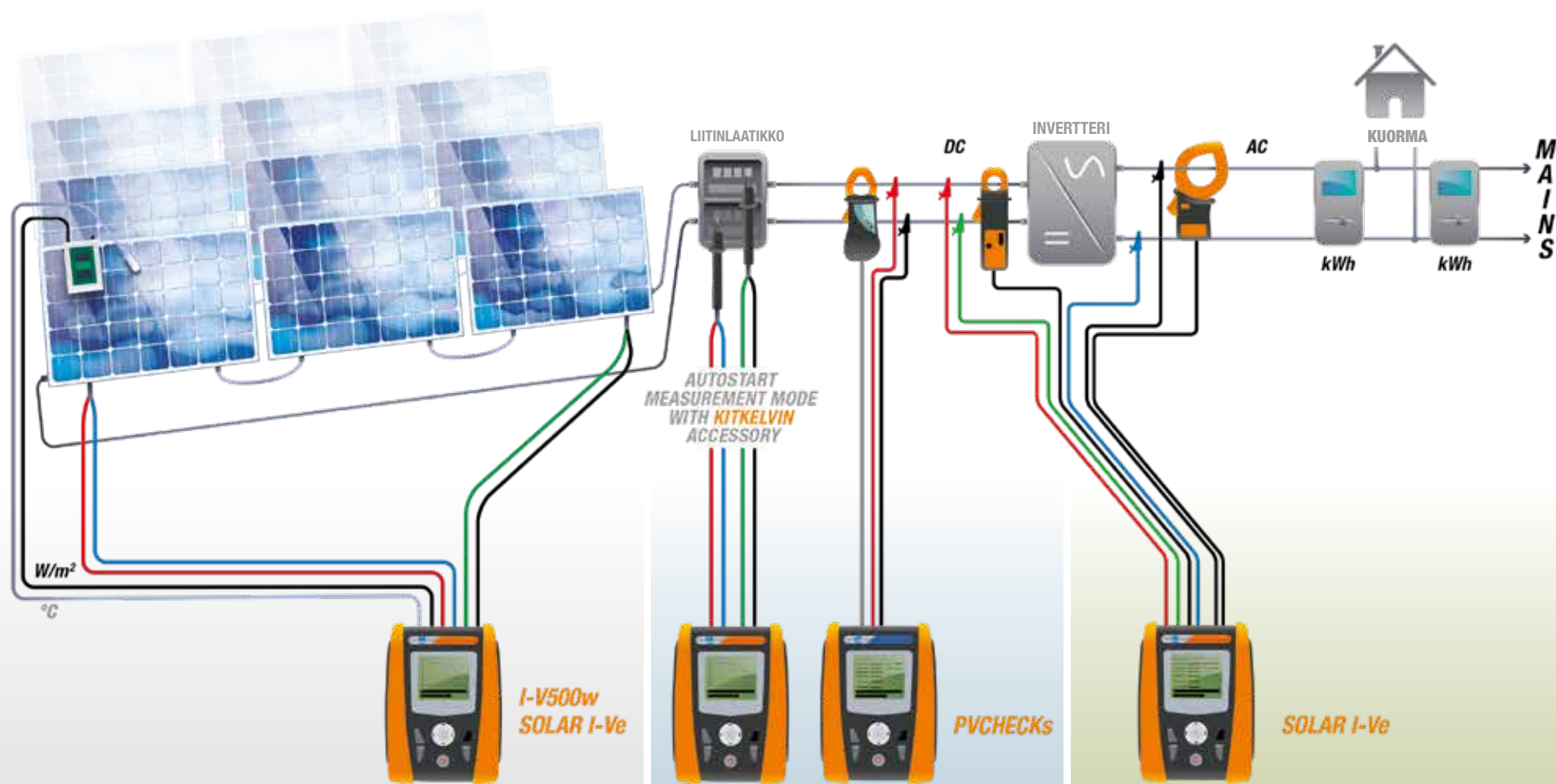
AURINKOTESTERIT

1500V





KÄYTTÖKOHTEET



Vianmääritys

Käyttöönoton
testit

Suorituskyky



Aurinkosähköasennukset: uudet HT-ratkaisukäyttöönottotesteihin, suorituskyvyn seurantaan ja vianmääritykseen.

Halpenevat komponenttihinnat sekä huomattava suorituskyvyn paraneminen ovat tehneet katoille ja jopa maahan asennettavista aurinkosähköjärjestelmistä yhä yleisempiä. On kuitenkin tarpeen huomioida **asennusturvallisuuteen, suorituskyvyn seurantaan ja kunnossapitoon liittyvät ongelmat**, joita aurinkosähköasennuksissa voi ilmetä.

Vianmääritys

- › Laitteiston toiminnan aikana osa paneeleista voi lakata toimimasta, jolloin koko järjestelmän toiminta kärsii. Kun järjestelmän teho on odotettua alhaisempi, järjestelmälle on tehtävä vianmääritys viallisten paneelien tunnistamiseksi ja vaihtamiseksi. **SOLAR I-Ve** ja **I-V500w** ovat parhaita ratkaisuja vianmääritykseen.

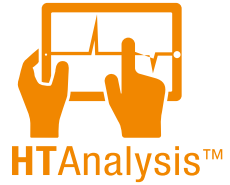
Käyttöönottotestit

- › Käyttöönottotesteillä osoitetaan järjestelmien turvallisuusmäärittysten mukainen toiminta ja suorituskyky. **SFS-EN 62446-1:2016** -standardissa on määritetty testauksen ja käyttöönoton vähimmäisvaatimukset, jotka on täytettävä aina aurinkosähköasennusta sähköverkkoon liitettäessä. **PVCHECKS** on ihanteellinen ratkaisu käyttöönottotestaukseen sekä käynnistystä edeltäviin järjestelmätarkistuksiin.

Suorituskyky

- › Suorituskyvyn seuranta on välttämätöntä kunnossapito-ohjelmien tehokkuudelle. Järjestelmän suorituskyvyn seuranta mahdollistaa tuotantohävikkien havaitsemisen niin, että niihin voidaan puuttua vianmäärityksellä ja vika korjata. **SOLAR300N**, **SOLAR I-Ve** ja **MPP300** ovat käteviä ratkaisuja suorituskyvyn määräaika seurantaan sekä tuotantohävikkien määritykseen.





HTANALYSIS

I-V-käyrä ja paljon muuta

Lataa HTANALYSIS-SOVELLUS ILMAISEKSI
iOS- ja Android-laitteisiin



Paneelitietokanta yli 30 000 tyyppille

Hallitse laitteen paneeleita
mobiililaitteellasi. Lisää uusi, poista
tai tarkista mitä I-V-käyräpiirtimesi
pitää sisällään.



HT Cloud Jaa milloin tahansa, mitä tahansa ja missä tahansa

Lataa ILMAINEN HTANALYSIS-
sovellus HTCloud-tietokannan
käyttämiseksi ja jaa
mittaustuloksia kollegoidesi kanssa
milloin vain ja mistä tahansa
maailman kolkasta.



Avustaja vianmäärityksiin

Ainoa sovellus, joka auttaa sinua
verkossa olevien usein kysyttyjen
kysymysten avulla.
Mittamaasi I-V-käyrän muodon
perusteella sovellus ehdottaa sinulle
mahdollisia syitä kohtaamallesi
ongelmalle.



Odotettavissa oleva heikkeneminen. Mikä on totuus? Hyppyfunktio

Syötä aurinkosähköjärjestelmän
asennuspäivämäärä, niin sovellus
kertoo totuudenmukaisen kuvan
suorituskyvyn heikkenemisestä.



Solar02-etäyksikkö



Mittaukseen tarvitaan vain yksi henkilö



Auto Start -mittaustila KITKELVIN-lisälaitteella



Lataa ja tarkista mittauksesi kaikessa rauhassa



Säteilyvoimakkuusanturi
HT304N



SOLAR I-Ve

Monitoimilaitte **yksivaiheisten aurinkosähköasennusten testaamiseen**
(KOLMIVAIHEISET MPP300-lisälaitteella)

- **Suunniteltu vastaamaan kaikkiin aurinkosähköasennusten testilaitteiden vaatimuksiin**
- **Yksivaihetehon mitta**
- **Jopa 1 500 V:n ominaiskäyrä**
- **Jopa 1 500 V:n ja 15 A:n tyhjäkäyntijännitteen (Voc) ja oikosulkuvirran (Isc) mittaukset**
- **30 000 aurinkosähköpaneelien ominaiskäyrää**
- **Auto Start -toiminto useiden ketjujen sarjamittaukseen**
- **Yhteensopiva HTANALYSIS-sovelluksen kanssa**

Helppo ongelmien tunnistus järjestelmissä, jotka eivät vastaa valmistajan ilmoittamia arvoja

SOLAR I-Ve mittaa yksivaiheisten aurinkosähköjärjestelmien tehon sekä I-V-käyrän aurinkosähkölaitosten yhdestä paneelista tai paneeliketjuista (enintään 1 500 V ja 10 A tai 1 000 V ja 15 A).

Säteilyvoimakkuuden ja lämpötilan etämitta

Säteilyvoimakkuuden ja lämpötilan mittauksilla on huomattava merkitys IV -käyrän tulkitsemisessä vakiotestiolosuhteissa. SOLAR I-Ve toteuttaa tällaiset mittaukset suoraan tai etätilassa käyttäen apuna SOLAR-02-yksikköä, joka on synkronoitu pääyksikön kanssa. SOLAR I-Ve voi toteuttaa mittauksia vaihtosuuntaajassa samalla, kun SOLAR-02 tunnistaa paneelien lähettyvillä vallitsevat ympäristöarvot ilman pitkiä jatkokaapeleita.

Ei enää ajan haaskausta – laite testaa/mittaa samanaikaisesti 3 paneelistoa

SOLAR I-Ve voidaan liittää MPP300-lisälaitteeseen. Sillä voidaan samanaikaisesti testata ja mitata korkeintaan kolme erillistä paneelistoa, joita on tyypillisesti usean enimmäistehopisteseurannan järjestelmissä ja usean vaihtosuuntaajan järjestelmissä (MPP300-lisälaitteen avulla).

Testitulos: OK tai NOT OK

SOLAR I-Ve vertaa mitattuja arvoja paneelin valmistajan ilmoittamiin arvoihin ja ilmoittaa testituloksen välittömästi.

Toiminnot

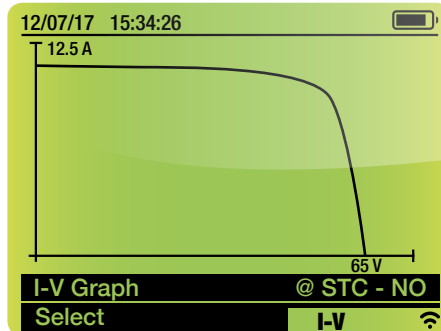
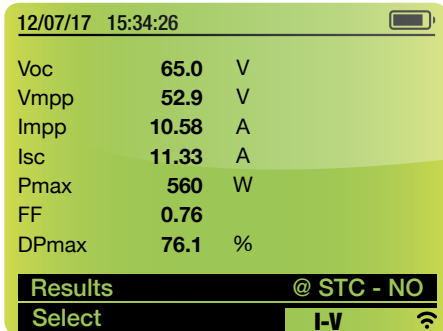
Aurinkosähkölaitoksen kunnossapito

- Ulostulojännitteen mittausta jopa 1 500 VDC:n* paneelista/ketjusta
- Ulostulovirran mittausta jopa 15 ADC:n* paneelista/ketjusta
- Auringon säteilyvoimakkuuden mittausta [W/m²] mittauskennolla HT304N
- Lämpötilan mittausta automaattisesti tai PT300N-anturilla
- Ulostulotasavirran ja nimellistehon mittausta paneelista/ketjusta
- Ominaiskäyrän testaus säteilyvoimakkuus-/lämpötilaparametrien suoramittauksella
- Ominaiskäyrän testaus SOLAR-02-etäyksiköllä
- Aurinkosähköpaneelisarjojen vastuksen mittausta
- Mekaaninen kaltevuusmittari tunnistaa tulevan auringon säteilyn oikein
- 4-napainen mittaustapa
- Vertailu standardiolosuhteisiin (STC 1 000 W/m², 25 °C)
- Testaustuloksen arvio: OK/EI
- Jopa 30 aurinkosähköpaneelityypin hallinta (30 000:n hallinta tietokoneohjelmistolla)
- Sisäinen muisti tietojen tallennukseen
- Tulosten palautus näyttöön
- Optinen portti / USB-portti tietokoneiliitäntää varten
- Online-ohje näytössä

Aurinkosähkölaitoksen suorituskyky

- DC/AC TRMS tehollisjännite
- DC/AC TRMS tehollisvirta
- DC teho
- Vaihtovirran pätöteho yksivaihejärjestelmissä
- Auringon säteilyvoimakkuus [W/m²] viitekennolla
- Ympäristön ja paneelin lämpötila PT300N-anturilla
- Synkronointi SOLAR-02-etäyksiköllä
- Säteilyvoimakkuuden ja lämpötilan reaaliaikainen näyttö
- Tasavirtatehon korjaus suhteen mukaan lämpötilan ja säteilyvoimakkuuden mittauksen avulla
- Parametrien tallennus ohjelmoitavalla integrointiajalla (5 s–60 min)

*1 500 V/10 A tai 1 000 V/15 A



SOLAR I-Ve 1

I-V-käyrän tunnistaminen aurinkosähköpaneelien ketjussa säteilyn ja lämpötilan etämittauksella



SOLAR I-Ve 2

I-V-käyrän suora mittausta aurinkosähköpaneelien ketjussa



SOLAR I-Ve 3

Yksivaiheisen aurinkosähköasennuksen testaaminen





I-V500w

Monitoimilaitteet **I-V-KÄYRÄN** testaukseen aurinkosähköpaneelissa ja -ketjuissa.

- **Jopa 1 500 V:n* I-V-käyrät**
 - **Jopa 1 500 V:n ja 15 A:n tyhjäkäyntijännitteen ja oikosulkuvirran mittaukset**
 - **30 000 aurinkosähköpaneelien käyrätyyppiä**
 - **Auto Start -toiminto useiden ketjujen sarjamittaukseen**
 - **Yhteensopiva HTANALYSIS-sovelluksen kanssa**
- I-V-käyrän ja käyrän parametrien suorallennus**

I-V500w toteuttaa I-V-käyrän ja pääominaispiirteen parametrien kenttämittauksen yksittäisestä paneelista ja paneeliketjuista aurinkosähkölaitoksissa (enintään 1 500 V ja 10 A tai 1 000 V ja 15 A).

Välitön yhdenmukaisuuden testitulos

Seuraavaksi saadut tiedot käsitellään I-V-käyrän tulkitsemiseksi standarditestiolosuhteissa (STC), jotta niitä päästään vertaamaan paneelin valmistajan ilmoittamiin nimellistietoihin. Näin voidaan välittömästi **määrittää, vastaako testattava ketju tai paneeli valmistajan ilmoittamia ominaisuuksia**. Toisaalta I-V-käyrän testaus mahdollistaa vikatiilojen havaitsemisen testattavan ketjun muodostavissa yksittäisissä paneeleissa.

Säteilyvoimakkuuden ja lämpötilan etämittaus

Säteilyvoimakkuuden ja lämpötilan mittauksilla on huomattava merkitys I-V-käyrän tulkitsemisessä vakiotestiolosuhteissa. I-V400w toteuttaa tällaiset mittaukset suoraan tai etätilassa käyttäen apuna SOLAR-02-lisälaitteyksikköä, joka on synkronoitu pääyksikön kanssa. I-V500w voi toteuttaa mittauksia vaihtosuuntaajassa samalla, kun SOLAR-02 tunnistaa paneelien lähettyvillä vallitsevat ympäristöarvot ilman pitkiä jatkokaapeleita.

Helppokäyttöisyys ja mahdollisuus aurinkosähköpaneelien jatkuvaan päivitykseen

I-V500w hallitsee aurinkosähköpaneelien tietokantaa, joka voidaan päivittää milloin tahansa hallintaohjelmiston avulla tai suoraan laitteesta käyttöliittymän kautta.

Erittäin tarkat mittaukset jopa jatkokaapeleilla

Paneelien tai ketjujen virta- ja jännitemittaukset toteutetaan 4-napaisella tavalla, joka mahdollistaa mittausskaapeliin jatkamisen ilman, että tarvitaan vastuskompensointiä. Tuloksena saadaan siis **virheettömiä ja tarkkoja mittoja**.

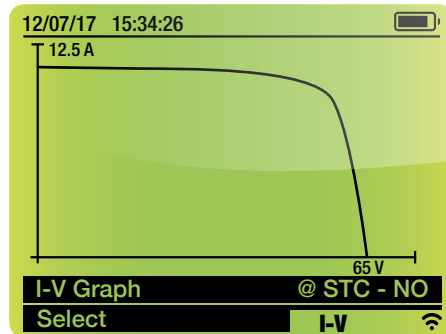
Testitulokset: OK tai NOT OK

I-V500w vertaa mitattuja arvoja paneelin valmistajan ilmoittamiin arvoihin ja näyttää testituloksen välittömästi.

Toiminnot

- Ulostulojännitteen mittausta jopa 1 500 VDC:n* paneelista/ketjusta
- Ulostulovirran mittausta jopa 15 A:n** paneelista/ketjusta
- Auringon säteilyvoimakkuuden mittausta [W/m²] mittauskennolla HT304N
- Lämpötilan mittausta automaattisesti tai PT300N-anturilla
- Ulostulotasavirran ja nimellistehon mittausta paneelista/ketjusta
- I-V-käyrän numeerinen ja graafinen esitys
- Aurinkosähköpaneelisarjojen vastuksen mittausta
- Mekaaninen kaltevuusmittari määrittää auringon säteilyn tulokulman
- 4-napainen mittaustapa
- Vertailu standardiolosuhteisiin (STC 1 000 W/m², 25 °C)
- Testituloksen arvio: OK/EI
- Jopa 30 paneelityypin hallinta sisäisessä tietokannassa
- Sisäinen muisti tietojen tallennukseen
- Tulosten palautus näyttöön
- Optinen portti / USB-portti tietokone-liitäntää varten
- Online-ohje näyttössä

*1 500 V vain I-V500w-laitteella **1 500 V/10 A tai 1 000 V/15 A



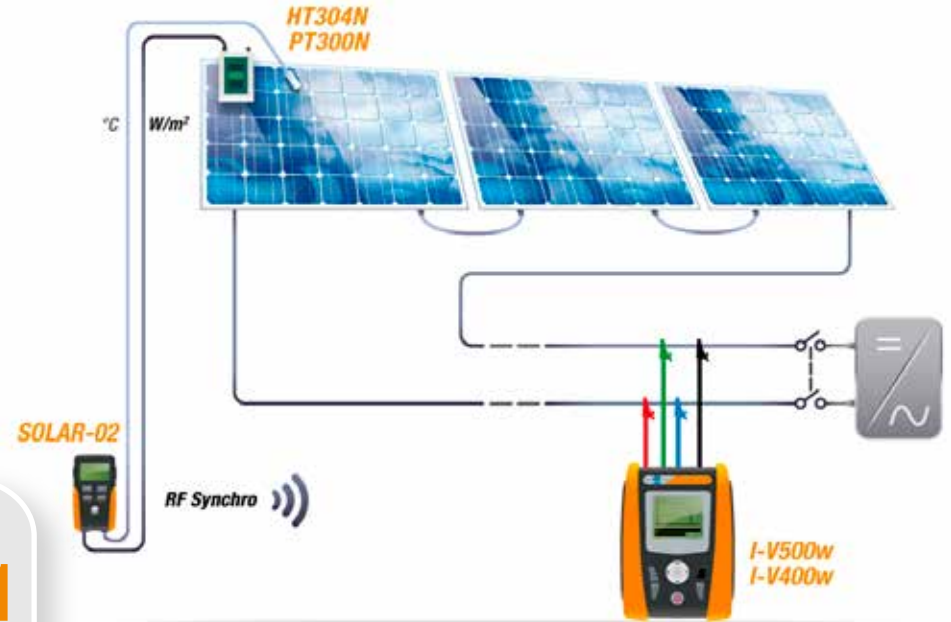
MEM	FLD	STR	MOD
001	021	001	134
002	022	002	135
003	023	003	136
004	024	004	137
005	025	005	138
006	026	006	139
007	027	007	140
008	028	008	141

12/07/17 15:34:26

Select MEM I-V

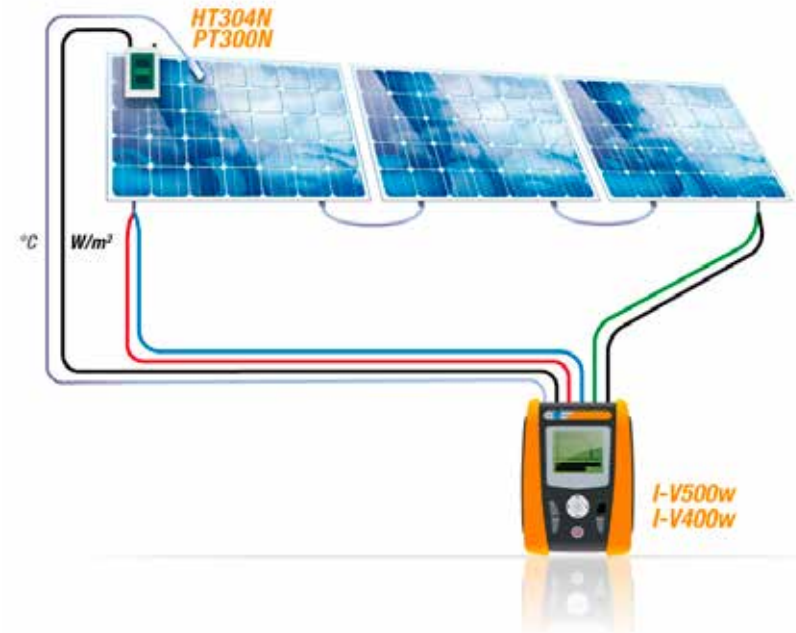
I-V500w **1**

I-V-käyrän tunnistaminen aurinkosähköpaneelien ketjussa säteilyn ja lämpötilan etämittauksella



I-V500w **2**

I-V-käyrän suora mittausta aurinkosähköpaneelien ketjussa





SOLAR300N

Monitoimilaite **tehon testaamiseen yksi- ja kolmivaiheisissa aurinkosähkölaitoksissa**, joissa **on yksi tai useampi ketju**, sekä **sähkön laadun analysointiin EN50160:n mukaan**.

- **Uusi kosketusnäytöllä varustettu käyttöliittymä**
- **Aurinkosähkösäntuksen teho**
- **Sähkön ja energian kulutuksen analysoija**



Teho ennen kaikkea

SOLAR300N toteuttaa **kaikki testit**, joita vaaditaan tasavirta- ja vaihtovirtatehon tarkistamiseen yksi- ja kolmivaiheisissa aurinkosähkölaitteissa.

Samanaikaiset sähkö- ja ympäristöparametrien mittaukset standardien mukaan

HT on tuonut markkinoille **etämittaussäätimellä SOLAR-02**, joka pystyy hankkimaan esimerkiksi **säteilyn [W/m²]**, **paneelien lämpötilan [°C]** ja **ympäristön lämpötilan [°C]** arvot.

Pitkiä kaapeleita ei tarvita

Etäyksikkö **synkronoidaan SOLAR300N-aurinkosäntustesterin kanssa** ja se voidaan sijoittaa **aurinkosähkölaitteiden läheisyyteen** niin, ettei **pitkiä mittaussäpeleitä** tarvitse käyttää. Etäyksikön mittaamat ympäristöparametrien **arvot** voidaan **siirtää USB-liitännän avulla SOLAR300N-aurinkosäntustesteriin** ja liittää sähköparametrien arvoihin.

Ei ajan haaskausta: laite testaa/mittaa samanaikaisesti 3 paneelistoa

SOLAR300N voidaan liittää **MPP300-lisälaitteeseen**, jolla voidaan **samanaikaisesti testata ja mitata enintään kolmea erillistä paneelistoa**, joita on tyypillisesti **usean enimmäistehopisteseurannan järjestelmissä** ja **usean vaihtosuuntaajan järjestelmissä**.

Sähkön analyysi

SOLAR300N on tehokas laite **sähkön laadun tarkistukseen standardin EN50160** mukaan (ylialtoanalyysi, jännitepoikkeamat, välkyntä, jännite-epäsymmetria jne.). Näin voidaan selvittää **todelliset syyt vaihtosuuntaajan kytketymiselle irti verkkovirrasta**. Hallintaohjelmisto TopView mahdollistaa **ammattimaisten raporttien luonnin**. Raportteja voidaan täydentää yrityksen logolla, asiakkaan tiedoilla, kommentteilla jne.



PVCHECKs

Monitoimilaite aurinkosähkölaitoksen **turvallisuuden, parametrien ja suorituskyvyn** tarkistamiseen



› Automaattinen testisekvenssi (IVCK):

- › Jopa 1 000 V:n eristystarkistus
- › Jopa 15 A:n ja 1 000 V:n oikosulkuvirran (Isc) ja tyhjäkäyntijännitteen (Voc) mittaus
- › Suojajohtimen jatkuvuustarkistus 200 mA:lla

Täydellinen tarkistus

- Aurinkosähkösäsenuksen **sähköturvallisuuden** nopea ja turvallinen testaus (tasavirtaisuus).
- Paneelin/ketjujen toiminnan ohjaus IEC/EN62446-ohjeiden mukaan.
- PVCHECKs toteuttaa paneelin, ketjun tai aurinkosähköpaneeliston **aktiivisten** johtimien **eristysresistanssimittauksen** ohjeiden mukaan **ilman, että tarvitaan ulkoista kytkintä, jolla oikosuljetaan plus- ja miinusnavat.**
- PVCHECKs sisältää "IV Check" -tilan, jolla voidaan arvioida **eristystä**, Voc-tyhjäkäyntijännitteen ja **Isc-oikosulkuvirran** arvoja (molemmissa viitataan **säteilymittauksen standarditestiolosuhteisiin**) sekä jokaisen ketjun suojajohtimien sähköistä jatkuvuutta yhdellä ainoalla mittauksella.

Aurinkosähköpaneeliston suorituskyvyn tarkistus käyttöolosuhteissa

- PVCHECK toteuttaa **aurinkosähköpaneeliston (DC)** suorituskykyanalyysin käyttöolosuhteissa (liitettynä vaihtosuuntaajaan), jolloin saadaan käsitys tuotetusta sähköstä ja **aurinkosähkölaitteen tehokkuudesta**, jotka ovat riippuvaisia laitteen mittaamasta säteilyvoimakkuudesta ja lämpötilasta.

Testitulokset: OK tai NOT OK

- PVCHECKs vertaa testituloksia standardien edellyttämiin arvoihin ja **ilmoittaa testin tuloksen välittömästi.**

Toiminnot

- Aurinkosähköasennuksen turvallisuustesti (IVCK)
- Suojajohtimien jatkuvuustesti 200 mA:lla
- Eristystesti testijännitteillä 250, 500, 1 000 VDC
- Tasavirtajännite – tasavirta – tasasähköteho
- Auringon säteilyvoimakkuus [W/m²] mittauskennolla HT304N
- Ympäristön ja paneelin lämpötila PT300N-anturilla
- SOLAR-02: etäyksikkö säteilyvoimakkuuden ja lämpötilan mittauksiin (radiotaajuusyhteys)
- Aurinkosähkölaitoksen parametrien (tasavirtapuoli) tallennus ohjelmoitavalla integrointiajalla (5 s–60 min)
- Tasasähkötehon kompensointikertoimien käyttö ympäristön ja paneelin lämpötilan mukaan
- Tasavirtatehon maksimoiminen suhteen mukaan
- Tulos OK/NOT OK
- Aurinkosähköketjujen toiminnan tarkastus
- Jopa 1 000 VDC:n tyhjäkäyntijännitteen mittaus
- Jopa 15 ADC:n oikosulkuvirran mittaus
- Lämpötilan mittaus automaattisesti tai PT300N-anturilla
- Mekaaninen kaltevuusmittari määrittää auringon säteilyn tulokulman
- Vertailu standardiolosuhteisiin (STC 1 000 W/m², 25 °C)
- Tietokanta jopa 30 aurinkosähköpaneelityypin hallintaan (30 000:n hallinta tietokoneohjelmistolla)
- Sisäinen muisti tietojen tallennukseen
- Optinen portti / USB-portti tietokoneiliitäntää varten
- Online-ohje näytössä

12/06/09 14:52:47		
RPE max	2	Ω
Rcal	0.01	Ω
Rpe	0.23	Ω
Itest	210	mA
Outcome: OK		
Selection	LOW	Ω

Jatkuvuustesti

12/06/09 14:52:47		
RPE max	2	Ω
Rcal	0.01	Ω
Rpe	> 200	Ω
Itest	0	mA
Outcome: NO		
Selection	LOW	Ω

Jatkuvuustesti

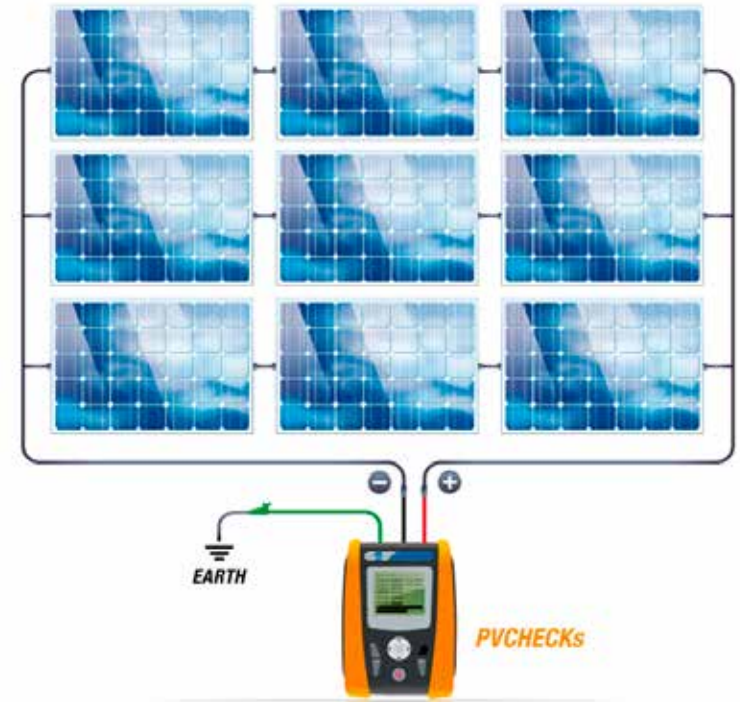
12/06/09 14:52:47		
Ins.Test	1000	V
Ri min	1.0	MΩ
Mode	Field	
Vtest	1025 V	1020 V
Ri (+)	>100	MΩ
Ri (-)	>100	MΩ
Rp	69	MΩ
Outcome: OK		
Selection	M	Ω

Eristystesti

12/06/09 14:52:47		
Module	SUNPOWER210	
Vdc	548.0	V
Irr	0	W/m ²
Tc	Auto	°C
Voc, Isc		OK
Ri (1000V)	116	MΩ OK
Rpe (Cal)	2.00	Ω OK
Outcome: OK		
Selection	IVCK	

IVCK: automaattinen testisekvenssi

PVCHECKS 1 Eristysmittaus aurinkosähkökentässä



PVCHECKS 2 Tasavirtatehon mittaus aurinkosähköasennuksissa



MPP300

Tällä lisälaitteella **voidaan mitata ja tallentaa yksivaiheisten ja kolmivaiheisten moniketjujärjestelmien teho**

- › **Kolmen ketjun samanaikainen analyysi**
- › **Voidaan liittää SOLAR300N- ja SOLAR I-Ve-laitteisiin**
- › **Testausajat lyhenevät**

MPP300 on innovatiivinen sähköasennustesteri, **jolla voidaan mitata ja tallentaa** pääparametrit, jotka kuvastavat **yksi- ja kolmivaiheisia yhden tai usean ketjun** (jopa kolmen enimmäistehopisteseurannan) aurinkosähköjärjestelmiä.

Toimitukseen sisältyy käytännöllinen, **iskunkestävä**, kovakuorinen **kantokotelo**, jonka **keveys** ja **pieni koko** tekevät siitä ihanteellisen kenttäkäytössä.

MPP300 voidaan liittää **SOLAR300N-** ja **SOLARI-Ve-**laitteisiin asetusten tekoa varten, sähkö- ja ympäristöparametrien **tallennuksen käynnistämiseksi/pysäyttämiseksi** ja tallennettujen arvojen **lataamiseksi**. Isäntälaitetta **SOLAR300N** tai **SOLAR I-Ve** käytetään ainoastaan tallennuksen alku- ja loppuvaiheessa, eikä sillä ole aktiivista osaa sähkö- ja ympäristöparametrien tallennuksessa.

Etäyksikkö **SOLAR-02** (synkronoituna MPP300:n kanssa) sijoitetaan aurinkosähköpaneelien viereen ympäristöparametrien (säteilyvoimakkuus ja lämpötila) mittausta varten. Synkronoinnin **ansiota ei tarvita pitkiä yhteyskaapeleita** ympäristöarvojen anturien ja laitteen välille. Ne voisivat haitata käyttäjän liikkumista, muodostua esteiksi jne. **Myöskään langatonta yhteyttä ei tarvita** ympäristöarvojen anturien ja laitteen välille. Yhteyden muodostus on usein mahdotonta kerrosten, raudoitettun betonin, metallirakenteiden ja muiden vastaavien aiheuttaman signaalin vaimenemisen vuoksi. Kahden **yksikön välinen synkronointi** takaa mitoilta edellytetyn ajantasaisuuden. Kaksi erillistä ja itsenäistä yksikköä **tekevät mittaukset vaivatta ja varmasti kaikissa olosuhteissa**.

MPP300:n ihanteellinen kumppani on **SOLAR I-Ve**. **MPP300** tallentaa sähkö- ja ympäristöparametrit samalla, kun **SOLAR I-Ve** mittaa ketjujen ja paneelien **I-V-käyrät**. Näin, **säästyy sekä aikaa että rahaa**.

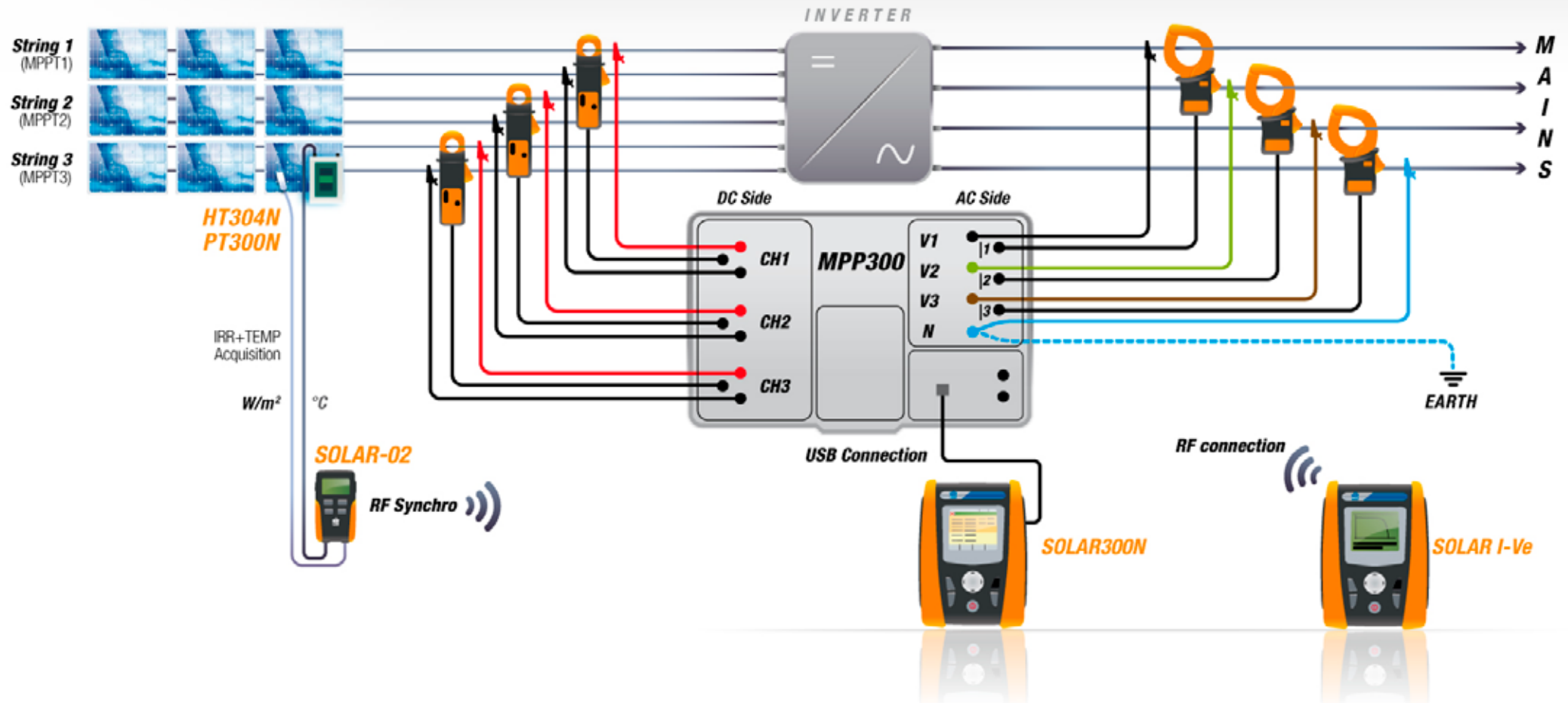


Toiminnot

- DC/AC TRMS tehollisjännitteen mittaus (yksi- ja kolmivaiheinen)
- DC/AC TRMS tehollivirran mittaus (yksi- ja kolmivaiheinen)
- DC/AC tehon mittaus (yksi- ja kolmivaiheinen)
- Jopa 3 ketjun samanaikaiset mittaukset (enint. 3 enimmäistehopisteseurantaa)
- Yhteys isäntäyksikköön SOLAR300N tai SOLAR I-Ve
- Virransyöttö uudelleenladattavalla li-ion-akulla ja virtasovittimella
- LED-merkkivalot
- USB-portti yhteyden muodostamiseksi SOLAR300N-yksikön kanssa
- Radiotaajuusyhteys yhteyden muodostamiseksi SOLAR-02- ja SOLAR I-Ve-yksiköiden kanssa
- Sisäinen muisti tallenteiden tallennukseen

MPP300 1

- Kytchentäkaavio
- > MPP300 + SOLAR300N USB-yhteydellä
 - > MPP300 + SOLAR I-Ve radiotaajuusyhteydellä



Vertailutaulukko



IP-KUVAN OMINAISUUDET	THT70	THT60	THT46	THT45	THT32
IP-anturin erottelukyky	384 x 288	160 x 120	160 x 120	80 x 80	32 x 31
Lämpötila-alue	-20...400 °C -4 ÷ 752°F	-20...400 °C -4 ÷ 752°F	-20...350 °C -4 ÷ 662°F	-20...350 °C -4 ÷ 662°F	-20...300 °C -4 ÷ 572°F
Lämpöherkkyys	< 0,06 °C, 30 °C	< 0,08 °C, 30 °C	< 0,1 °C, 30 °C	< 0,1 °C, 30 °C	< 0,15 °C, 25 °C
Spektrialue	8...14 μm	8...14 μm	8...14 μm	8...14 μm	6,5...14 μm
Kuva-ala	24,6° x 18,6°	29,8° x 22,6°	25° x 19°	17° x 17°	39° x 38°
Taajuus	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	9 Hz
Kuva kuvassa -fuusiotila lämpökuvien ja visuaalisten kuvien yhdistämiseen	•	•	•	•	• (sekoitus)
3 kohdistinta: keski, min., maks.	•	•	•	•	•
Edistyskellinen analyysi: pisteet, viivat, alueet kuvissa ja lämpökäyrätoiminto	•	•	–	–	–
Korjaus etäisyyden, heijastetun lämpötilan ja suhteellisen kosteuden mukaan	•	•	• Vain heijastettu lämpötila	• Vain heijastettu lämpötila	• Vain heijastettu lämpötila
Integroitu taulukko, jossa emissiivisyysarvot yleisistä materiaaleista	•	•	•	•	–
Lämpötilamittauksen hälytysrajat	•	•	–	–	•
Luokan 2 laserosoitin	•	•	•	•	–
Integroitu valkoisen valon lähde	•	•	•	•	–
Digitaalinen zoomaus	1x...20x	1x...20x	1x...32x	1x...32x	–
TilausKOODI	<i>HN000070</i>	<i>HN000600</i>	<i>HN000046</i>	<i>HN000045</i>	<i>HN000032</i>

Tekniset tiedot



SOLAR I-Ve



I-V500w
I-V400w



SOLAR300N



PVCHECKs



MPP300

NÄYTTÖ JA MUISTI

Näytön ominaisuudet	Taustavalaistu 128 x 128 kuvapisteen LCD	Taustavalaistu 128 x 128 kuvapisteen LCD	Graafinen 64k TFT -värikoetusnäyttö taustavalaistulla ja säädettävällä kontrastilla	Taustavalaistu 128 x 128 kuvapisteen LCD	-----
Sisäisen muistin kapasiteetti	256 Kt	256 Kt	15 Mt	256 Kt	2 Mt
Ulkoisen muisti	-----	-----	USB-muistitikku/CF-kortti	-----	-----
Tallennetut tiedot	Enint. 99 antotestiä; 249 käyrää (ominaiskäyrätesti), 999 IVCK	249 käyrää (ominaiskäyrätesti), 999 IVCK	1 kuukausi, integrointi-aika = 15 min, 251 par	Enint. 999 testiä	-----

VIRRANSYÖTTÖ

Sisäinen virransyöttö	6 x 1,5 V:n alkaliparistoa tyyppiä LR6 AA, AM3, MN 1500	6 x 1,5 V:n alkaliparistoa tyyppiä LR6 AA, AM3, MN 1500	Li-ion, 3,7 V:n uudelleenladattava akku	6 x 1,5 V:n alkaliparistoa tyyppiä LR6 AA, AM3, MN 1500	Li-ion, 3,7 V:n uudelleenladattava akku
Ulkoisen virransyöttö	-----	-----	110 V/230 VAC 50/60 Hz-5 VDC -sovitin	-----	110 V/230 VAC 50/60 Hz-5 VDC -sovitin
Akun/pariston kesto	> 249 käyrää (ominaiskäyrätesti), 999 IVCK-testiä, n. 120 h (antotesti)	> 249 käyrää (ominaiskäyrätesti), 999 IVCK-testiä	> 6 tuntia	Noin 120 tuntia (tasavirtatehotesti)	> 3 tuntia
SOLAR-02:n suurin tallennusaika	Noin 1,5 h (integrointi-aika = 5 s)	Noin 1,5 h (integrointi-aika = 5 s)	Noin 1,5 h (integrointi-aika = 5 s)	Noin 1,5 h (integrointi-aika = 5 s)	Noin 1,5 h (int.aika = 5 s); n. 8 päivää (int.aika = 600 s)
Automaattinen virrankatkaisu valmiustilaan	5 minuutin kuluttua	5 minuutin kuluttua	5 minuutin kuluttua (ei ulkoista virtaa)	5 minuutin kuluttua	-----

RADIOMODUULIN OMINAISUUDET

Taajuusalue	2,400...2,4835 GHz	2,400...2,4835 GHz	-----	2,400...2,4835 GHz	2,400...2,4835 GHz
R&TTE-luokka	Luokka 1	Luokka 1	-----	Luokka 1	Luokka 1
Lähetysteho enint.	30 µW	30 µW	-----	30 µW	30 µW
Radiotaajuusyhteyden etäisyys enint.	1 m	1 m	-----	1 m	1 m

ANTOLIITÄNTÄ

Tietokoneen tietoliikenneportti	Optinen/USB	Optinen/USB	USB	Optinen/USB	-----
Langaton radiotaajuusliitäntä (etäisyys enint. 1 m)	Yhteys SOLAR-02:lla	Yhteys SOLAR-02:lla	Yhteys SOLAR-02:lla	Yhteys SOLAR-02:lla	Yhteys SOLAR I-Ve:llä ja SOLAR-02:lla
USB-liitäntä	-----	-----	USB-muistitikuille	-----	Yhteys SOLAR300N:llä
Integrointi-aika (IP)	5 s-60 min	-----	1 s-60 min	5 s-60 min	5 s-60 min
Käyttöjärjestelmä	-----	-----	Windows CE	-----	-----

MEKAANISET OMINAISUUDET

Mitat (P x L x K) ja paino	235 x 165 x 75 mm – 1,2 kg	235 x 165 x 75 mm – 1,2 kg	235 x 165 x 75 mm – 1,0 kg	235 x 165 x 75 mm – 1,2 kg	300 x 265 x 140 mm – 2,3 kg
Kotelo	IP40	IP40	IP40	IP40	IP65

YMPÄRISTÖN OLOSUHTEET

Viitelämpötila	23 °C ±5 °C	23 °C ±5 °C	23 °C ±5 °C	23 °C ±5 °C	23 °C ±5 °C
Käyttölämpötila	0...40 °C	0...40 °C	0...40 °C	0...40 °C	0...40 °C
Käyttökosteus	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %
Varastointilämpötila (ilman paristoja/akkuja)	-10...60 °C	-10...60 °C	-10...60 °C	-10...60 °C	-10...60 °C
Varastointikosteus	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %	Suhteellinen kosteus < 80 %

VIITESTANDARDIT

Turvallisuus	IEC/EN 61010-1	IEC/EN 61010-1	IEC/EN 61010-1	IEC/EN 61010-1	IEC/EN 61010-1
Mittaläaitteiden turvallisuus	IEC/EN 61010-031	IEC/EN 61010-031	IEC/EN 61010-031, IEC/EN 61010-2-032	IEC/EN 61010-031	IEC/EN 61010-031
Mittaukset	IEC/EN 60891 (ominaiskäyrä) IEC/EN 60904-5 (lämpötilan mitta)	IEC/EN 60891 (ominaiskäyrä) IEC/EN 60904-5 (lämpötilan mitta)	-----	IEC/EN 62446 (IVCK) IEC/EN 60904-5 (lämpötilan mitta) IEC/EN 61557-1,-2,-4 (LOWΩ, MΩ)	-----
Eristys	Kaksoiseristys	Kaksoiseristys	Kaksoiseristys	Kaksoiseristys	Kaksoiseristys
Likaantumistaso	2	2	2	2	2
Ylijänniteluokka	CAT II 1 000 VDC, CAT III 300 VAC maahan Enint. 1 000 V syöttöjen P1, P2, C1, C2 välillä	CAT II 1 000 VDC, CAT III 300 VAC maahan Enint. 1 000 V syöttöjen P1, P2, C1, C2 välillä	CAT IV 600 V maahan, Enint. 1 000 V syöttöjen välillä	CAT III 1 000 VDC, Enint. 1 000 VDC syöttöjen P, N, E, C kesken	CAT III 1 000 VDC, Enint. 1 000 V tasavirtasyöttöjen välillä CAT IV 300 VAC maahan, Enint. 600 V vaihtovirtasyöttöjen välillä
Käytön suurin korkeus	2 000 m	2 000 m	2 000 m	2 000 m	2 000 m
Sähkön laatu	-----	-----	IEC/EN50160	-----	-----
Mittauskyky	-----	-----	IEC/EN61000-4-30 luokka B	-----	-----
Välkyntä	-----	-----	IEC/EN61000-4-15, IEC/EN50160	-----	-----
Epätasapaino	-----	-----	IEC/EN61000-4-7, IEC/EN50160	-----	-----

Ristiviittaukset

	SOLAR I-Ve	I-V500w I-V400w	SOLAR300N	PVCHECKs	MPP300
Suojajohtimien jatkuvuus 200 mA:lla				•	
Eristys testijänniteillä 50, 100, 250, 500, 1 000 VDC				• (250, 500, 1 000)	
Ketjutilan ja kenttätilan eristys				•	
Vaihejärjestys			•		
DC/AC TRMS tehollisjännite/-virta yksivaihejärjestelmissä	•		•	• (vain tasavirta)	•
DC/AC TRMS tehollisjännite/-virta kolmivaihejärjestelmissä			•	• (vain tasavirta)	•
DC/AC tehot yksivaihejärjestelmissä	•		•	• (vain tasavirta)	•
DC/AC tehot kolmivaihejärjestelmissä			•	• (vain tasavirta)	•
Tehokerroin (cos) yksi-/kolmivaihejärjestelmissä			•		
Energiat yksi- ja kolmivaihejärjestelmissä			•		
Verkon parametrien tallennus ohjelmoitavalla integrointiajalla	• (5 s–60 m)		• (1 s–60 min)	• (5 s–60 min)	
Samanaikaisesti valittavien määrien enimmäismäärä	9		251	5	
Jännitteiden/virtojen yliaaltoanalysointi yliaallon 49. järjestyslukuun asti			•		
Jännitepoikkeamien tunnistus (pudotukset, huiput) 10 ms:ssa			•		
Kattava analyysi EN50160:n mukaan			•		
Sähkömoottoreiden kytkentäsyösvirta			•		
Jännitteen nopeat transientit (piikkien) 5 µs:n erottelulla (200 kHz)			•		
Jännite-epäsymmetria (NEG%, ZERO%) ja välkyntä (Pst, Plt)			•		
Jännitteiden/virtojen vektorikaavioiden ja aaltomuotojen näyttö			•		
Tallennuksen riippumattomuuden merkki			•		
Oletustallennukset ja mukautettavat tallennukset			•		
TFT-värikosketusnäyttö			•		
Taustavalaistuu, mukautettu LCD-näyttö	•	•		•	
Virransyöttö uudelleenladattavalla akulla ja ulkoisella virtalähteellä			•		•
Etäyksikön käyttö	•	•	•	•	•
Yhden ketjun järjestelmän tehon mittaus/tallennus	•	•	•	• (vain tasavirta)	•
Monen ketjun järjestelmän tehon mittaus/tallennus, enint. 3	• (MPP300:lla ja enint. 1 000 VDC)		• (MPP300:lla)		•
enimmäistehopisteseurantaa	•		•		•
Yksivaihejärjestelmän tehon mittaus/tallennus	• (MPP300:lla ja enint. 1 000 VDC)		•		•
Kolmivaihejärjestelmän tehon mittaus/tallennus	•	•	•	•	
Säteilyvoimakkuuden mittaus viitevalokennolla	•	•	•	•	
Paneelien ja ympäristön lämpötilamittaus	• (1 500 V, 10 A) / (1 000 V, 15 A)	• (1 500 V, 10 A) / (1 000 V, 15 A)*			
Paneelien ja ketjujen ominaiskäyrän tunnistus	• (1 500 V, 10 A) / (1 000 V, 15 A)	• (1 500 V, 10 A) / (1 000 V, 15 A)*		• (1 000 V, 15 A)	
Pikatestitila	•	•		•	
Aurinkosähköpaneelien sisäinen tietokanta	•	•		• (Voc, Isc)	
Paneelien ja ketjujen tietojen mittaus (Voc, Vmpp, Imp, Isc, Pmax, FF, Dpmax)	•	•	•	•	•
Automaattinen virrankatkaisu	> 200 käyrää, 8 päivää, integrointiaika = 10 min	> 200 käyrää	1 kuukausi, integrointiaika = 15 min, 251 par	999 sijaintia	2 Mt
Muistin kapasiteetti					
Sisäisen muistin laajennus ulkoisella CF-kortilla			•		
USB-portti ulkoisten muistitikkujen liitäntään		• (optinen/USB)	•	• (optinen/USB)	
Tietokone-liitäntä Windows-ohjelmistolla	• (optinen/USB)	•	• (USB)	•	
Kontekstikohtainen ohje näytössä	•	•	•	•	
Tallenteiden ja hetkellisten arvojen tallennus	•	235 x 165 x 75	•	235 x 165 x 75	300 x 265 x 140
Mitat (P x L x K) (mm)	235 x 165 x 75	1,2 kg	235 x 165 x 75	1,2 kg	2,3 kg
Paino (paristojen/akkujen kanssa)	1,3 kg	•	1 kg	•	•
Turvallisuus IEC/EN61010-1:n mukaan	•		•		

* I-V400w vain 1 000 V, 15 A

Varusteet

	SOLAR I-Ve	I-V500w I-V400w	SOLAR300N	PVCHECKs	MPP300
PT300N PT1000 -anturi kennon lämpötilamittaukseen	S	0	S	0	0
SOLAR-02 -etäyksikkö säteilyvoimakkuudelle/lämpötilalle	S	0	S	0	0
KITKELVIN-sarja kahdella mittausjohdolla Auto Start -toiminnolle	0	0	--	--	--
KITGSC4 -sarja: 4 johtoa + 4 hauenleukaa	S	S	S	S	--
KITPVMC3 -sarja: 2 MC3-yhtensopivaa liitäntäadapteria	S	S	S	S	--
KITPVMC4 -sarja: 2 MC4-yhtensopivaa liitäntäadapteria	S	S	S	S	--
KIT800-sarja: 5 johtoa + 5 hauenleukaa	--	--	S	--	--
KITMPPACC-sarja: 4 hauenleukaa vaihtovirtajännitteen mittaukseen	--	--	--	--	S
KITMPPACW-sarja: 4 kaapelia vaihtovirtajännitteen mittaukseen, 2 m	--	--	--	--	S
KITMPPDCC-sarja: 2 hauenleukaa tasavirtajännitteelle, 3 kpl	--	--	--	--	S
KITMPPDCW-sarja: 2 kaapelia tasavirtajännitteen mittaukseen, 3 kpl	--	--	--	--	S
A0055- ulkoinen vaihto-/tasavirtasovitin akun uudelleenlataukseen	--	--	S	--	S
YABAT0003HTO- uudelleenladattava li-ion-akku	--	--	S	--	S
PT400-kosketuskynä	--	--	S	--	--
HT304N-mittauskenno säteilymittauksiin	S	S	S	0	0
M304- mekaaninen kaltevuusmittari	S	S	S	0	--
HT4004N-muutinpihti 10–100 ADC	S	--	S	--	0
HT4005K-muutinpihti jopa 200 A:n vaihtovirralla	S	--	S	--	0
TOPVIEW2006-Windows-ohjelmisto + optinen kaapeli / USB-kaapeli C2006	S	S	--	S	--
TOPVIEW2007-Windows-ohjelmisto + optinen kaapeli / USB-kaapeli	--	--	S	--	S
C2007-USB-kaapeli	--	--	--	--	S
BORSA2051- pehmeä laukku	--	--	--	S	--
ISO9000-kalibrointitodistus	S	S	S	S	S
Käyttöohje	S	S	S	S	S
Pikaohje	S	S	S	S	S
SP-0400-handsfree-sarja	0	0	0	0	--
KITPVEXT25M-sarja: 2 kpl 4 mm:n liitäntäjohtoa, vihreä/musta, 25 m l.	--	0	--	--	--
VA400-salkku	0	0	0	--	--
VA500-salkku, kova	S	S	S	--	--
MPP300-sähköasennustesteri monen ketjun yksi-/kolmivaiheisten laitojen tarkistukseen	0	--	0	--	--
HT96U-vuotovirtapihti 1–100–1 000 AAC, halkaisija 54 mm	0	--	0	--	0
HT97U-virtapihti 10–100–1 000 AAC, halkaisija 54 mm	0	--	0	--	0
HT98U-pihtimittari 1 000 ADC, halkaisija 50 mm	0	--	0	--	0
HTFLEX33D- taipuisa vaihtovirtapihti 3 000 A, vain analysoijakäyttöön	--	--	0	--	0
HP30D1-virtapihti leveillä leuoilla, jopa 1 000 ADC	0	--	0	--	0
HP30C3-virtapihti 3 000 AAC, halkaisija 70 mm	--	--	0	--	0
HP30C2-virtapihti 200–2 000 AAC, halkaisija 70 mm	--	--	0	--	0
HT4004P-virtapihti 10–100 ADC, vain MPP300:n kanssa	0	--	0	--	0
HT903-liitäntäkotelo pihtimittareille	--	--	0	--	--
606-IECN-mitta-adapteri	0	--	0	--	0
ACON3F4M-sovitin tasavirtapihtien liittämiseen MPP300-sähköasennustesteriin	0	--	0	--	0
HT4004-virtapihti jopa 100 A:n tasavirralla	--	--	--	S	--

S = VAKIOVARUSTE 0 = LISÄVARUSTE

Varusteet

Vakio- ja lisävarusteet

SOLAR-02



HT304N



VA400



M304



KITPVMC3 & KITPVMC4



HT4004



HP30C2



HT4004N



HT4005K



HT98U



HP30D1



PT300N



606-IECN



HT96U






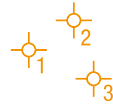
















THT 70 | 60 | 46 | 45

DIGITAALISET INFRAPUNAKAMERAT

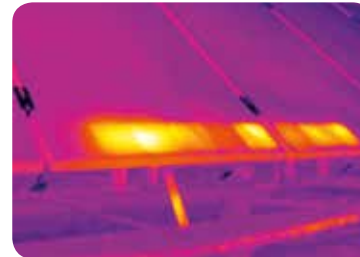


* vain THT70 ja THT60 ** THT47 ja THT60: 0,06 °C

-  Kevyt kapasiivinen kosketusnäyttö
-  Optiset vaihdettavat* linssit
-  Laser-osoitin*
-  Visuaalinen kamerakuva*
-  Yhdysrakenteinen LED-salama*
-  Jopa 3 itsenäistä kohdistinta
-  Alueilla itsenäisiä kohdistimia
-  **50 hz** Suuri erottelukyky jopa liikkuvilla elementeillä
-  **384 x 288**
160 x 120
kuvapistettä Suuri erottelukyky takaa erittäin tarkat kuvat
-  Lämpökuvan ja visuaalisen kuvan kuva kuvassa fuusio*
-  Muisti **Micro**
-  Liitettävyyys **USB**
UNIVERSAL SERIAL BUS
-  Lämpötila-alue -20 → +400 °C
-  Automaattinen ALUEEN säätö
-  **0,06 °C** Huippuluokan lämpöherkkyyttä**
-  2 uudelleenladattavaa akkua + laturi*
-  IP-videon tallennus
-  Äänimuistiinpanojen tallennus
-  Tekstimuistiinpanot
-  Esiasetettu materiaalien ominaisuuksien valinta

Infrapunakamerat aurinkosähköasennusten testauksessa ja kunnossapidossa

Uusi **THT-tuotevalikoima** perustuu **erittäin innovatiiviseen ja luotettavaan teknologiaan**. Nämä kamerat on suunnattu **useiden alojen käyttöön** teollisuuteen, turvallisuusalalle, rakennuslalle jne. Laajan **innovatiivisen kapasiivisen kosketusnäytön** ja **kuvakkeiden** sekä **suuren 384 x 288 ja 160 x 120 kuvapisteen infrapunaerottelukyvyn ansiosta** paljaalle silmälle näkymättömien ongelmien huomaaminen on entistä helpompaa ja intuitiivisempaa. Uudet THT-kamerat on varustettu **LED-salamalla, laserosittimella, visuaalisten kuvien ja kuva kuvassa -kuvien kameralla** sekä lisävarusteena saatavien linssien vaihtomahdollisuudella. Kameroiden 4 Gt:n muistit mahdollistavat satojen kuvien oton ja raporttien laadinnan **kuvien sekä ääni- ja tekstimuistiinpanojen kanssa**. Lämpögraafinen analyysi ei ole koskaan ollut näin nopeaa ja vaivatonta.







Hedengren yhtiö
Lauttasaarentie 50, 00200 Helsinki
Puh. 0207 638 000
www.hedtec.fi ©

Yhteystiedot

Jukka.suhonen@hedtec.fi

040 653 5361