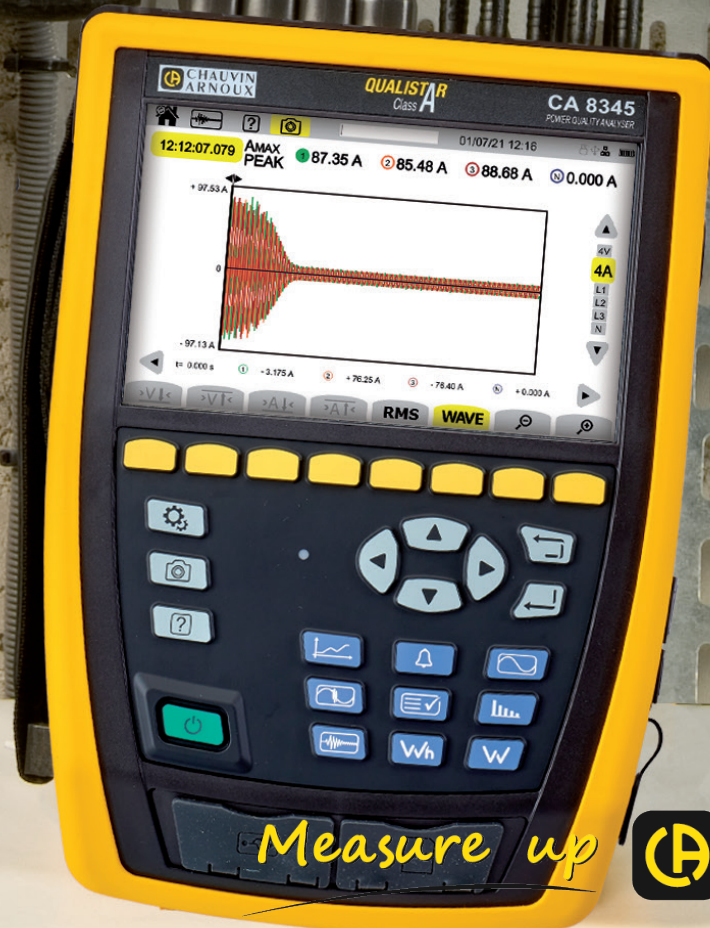


CA 8345

Sähköverkkojen laadun analysointori Luokka A

Qualistar kasvattaa tehoa

- Jännitteen laadun diagnoosi
- Täydellinen IEC 61000-4-30 Luokka A -standardin mukainen
- Erittäin viestintäkykyinen laite
- Qualistar-tuotesarja, helppokäyttöiset tuotteet



Measure up



Sovellukset



Palveluala ja teollisuus

Nykyään sähköjako- ja verkot arvioidaan niiden kyvyn perusteella syöttää virtaa häiriöitä aiheuttaviin ja häiriöille herkkiin kuormiin. Nämä voivat olla monenlaisia. Jännitteen laadun analysointi mahdollistaa niiden havaitsemisen ja luokittelun: katkokset, notkot, ylijännitteet, välkkyminen, harmonisten aaltojen määrä, nopeat jännitevaihtelut jne.

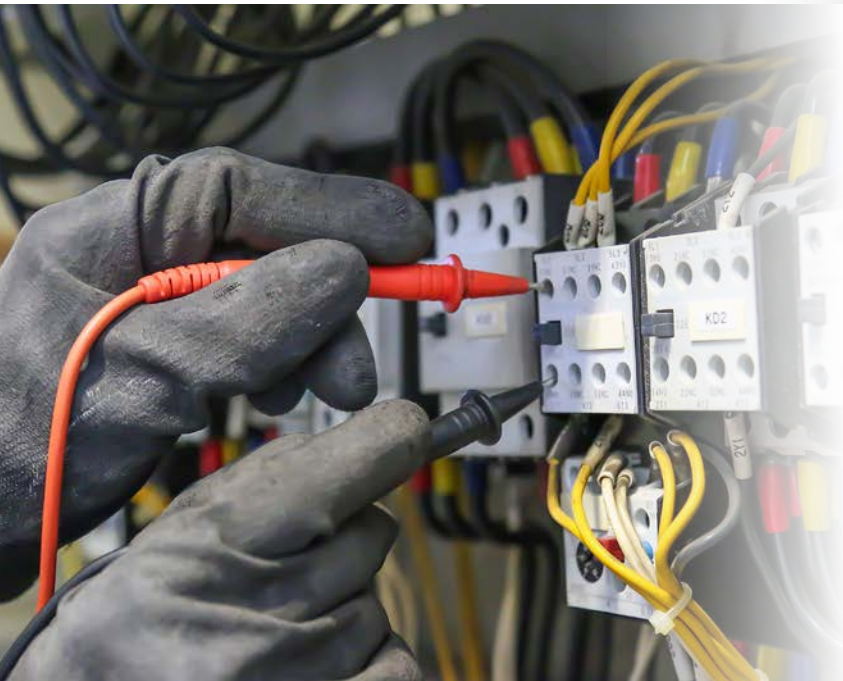
Energiatehokkuus

Sivuston energiadiagnoosin tekemiseksi on käytettävä sähkökulutuksen ja tehon tallenninta. Kun kaikki mittaukset on suoritettu, verrataan laskutusta ja todellisia mittaustuloksia. Tutkimuksessa päätetään korjaavien toimenpiteiden tarpeellisuudesta. Nämä toimenpiteet voivat olla erilaisia: muuntajan koon muuttaminen, suodatusjärjestelmien asentaminen, viallisten laitteiden korvaaminen jne. Tämän analyysin avulla voidaan toimia oikeassa paikassa oikeaan aikaan ja tarjota paras ratkaisu.



Sähkölaitteiden huolto

Elektronisten virtalähteiden yleistyminen teollisissa prosesseissa lisää sähköverkon yliaaltohäiriöitä, jotka vaikuttavat suoraan jaetun energian laatuun. Nämä häiriöt voivat aiheuttaa lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä vikoja kaikissa samaan verkkoon kytketyissä laitteissa. Yliaaltovirrat vaikuttavat negatiivisesti lähes kaikkiin sähköjärjestelmän komponentteihin luomalla uusia dielektrisiä, lämpö- ja/tai mekaanisia rasituksia.



Tehon ja energian laadun analysaattori

Qualistar-analysaattorit on tarkoitettu teollisuus- ja palvelualojen laitosten valvonta- ja huoltopalveluille, ja ne antavat välittömän kuvan sähköverkon laadun tärkeimmistä ominaisuuksista.

Helppokäyttöiset analysaattorit on varustettu intuitiivisella käyttöliittymällä, ja ne tarjoavat erittäin tarkat mittaustulokset. Niissä on myös lukuisia laskettuja arvoja ja useita käsittelytoimintoja.



Eristettyjen
mittaustulojen liitin

Kaikki tallennetut tiedot tallennetaan SD-kortille, johon pääsee käsiksi. Ne voidaan siirtää tietokoneelle ohjelmiston avulla tai kopioimalla ne USB-muistitikulle, joka liitetään suoraan Qualistariin. Muistikortti voidaan myös irrottaa.



Suuri värillinen
kosketusnäyttö

USB-liitin

USB-muistitikun
liitin

Monikielinen
online-ohje

RJ45-liitin

SD-kortin lukija

Tehon ja energian laadun analysaattori

Maasta riippuen CA 8345 -laitteen asetukset voidaan mukauttaa paikallisten standardien mukaisiksi integroimalla vaaditut mittaukset ja kynnysarvot.

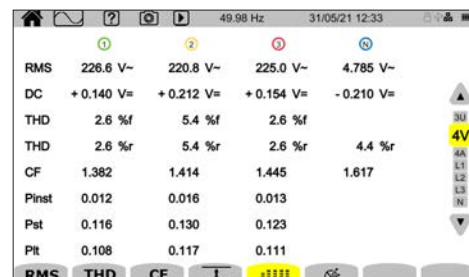
IEC 61000-4-30, 3. painos

Mittausmenetelmien määrittely

Kansainvälinen sähkötekniikan komissio (IEC) on laatinut kansainvälisen standardin IEC 61000-4-30. Tämä standardi määrittelee:

- menetelmät sähköverkon jännitteen laatuparametrien mittaamiseksi vaihtovirralla,
- ilmoitetulla perustaajuudella,
- sekä tulosten tulkinnan.

Mittausmenetelmät on kuvattu jokaiselle sovellettavalle parametrille termeillä, jotka antavat luotettavia ja toistettavia tuloksia riippumatta menetelmän toteutuksesta.



IEC 61000-4-7

Yliaalto ja väliyliaalto

IEC 61000-4-7 -standardi määrittelee jännitteen laadun analysointilaitteiden mittauslaitteet ja -menetelmät, erityisesti harmonisten mittaukset. Se koskee sähköverkkoja ja niihin liitettyjä laitteita.



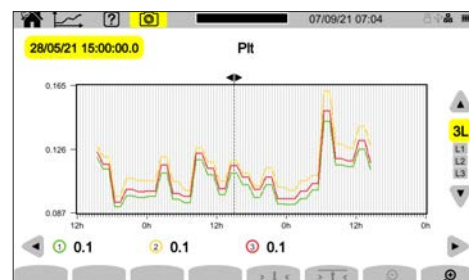
IEC 61000-4-15

Lyhytaikainen tai pitkäaikainen välkyntä

Välkyminen vastaa verkkojännitteen modulaatiota. Valaistuksen osalta se aiheuttaa visuaalisen epävakauden tunteen, joka johtuu valostimuluksesta, jonka luminanssi tai spektrinen jakautuma vaihtelee ajan myötä.

Verkkojännitteestä lasketaan kaksi parametria.

- P_{st} on lyhytaikainen arvio, joka perustuu 10 minuutin havaintojaksoon
- P_{lt} on puolestaan pitkäaikainen arvio, yleensä 2 tuntia

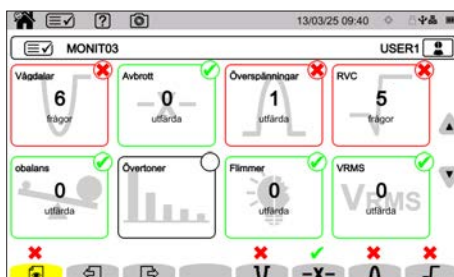
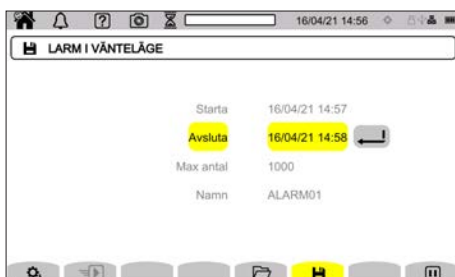


EN 50160 Ed.3 (Eurooppa) & IEC 62749 (kansainvälinen)

Yhtenäiset toleranssit

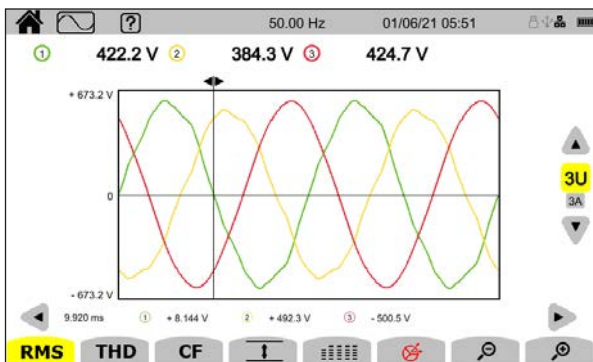
EN 50160 määrittelee syötetyn jännitteen laadun. Se esittelee erilaiset häiriöt, joille verkkojännite voi altistua.

Se luettelee seurattavat parametrit ja niiden seurannan keston.

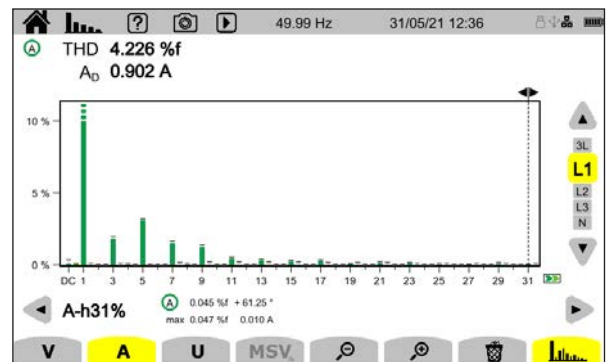


Signaalin ja sen komponenttien visualisointi

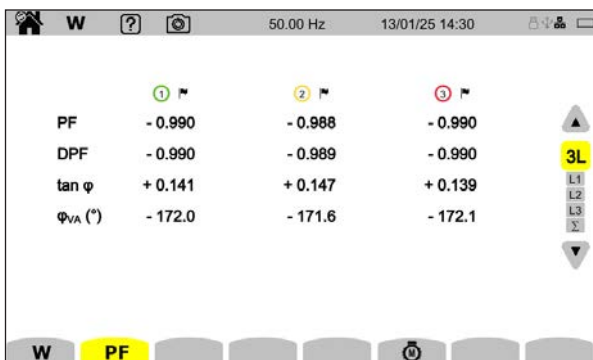
CA 8345 on helppokäyttöinen analyysityökalu. Liittämisen jälkeen CA 8345 näyttää välittömästi ja täysin automaattisesti: jännitteet jopa 1000 V AC ja DC, virrat, liitetyn anturin automaattisen tunnistuksen ansiosta. Monet anturit ovat yhteensopivia Qualistar-tuoteperheen kanssa.



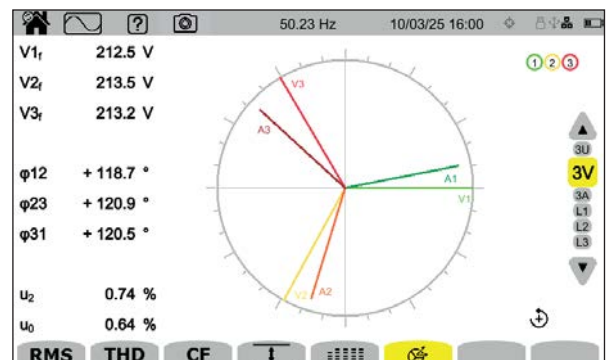
Aaltomuototila näyttää automaattisesti oskilloskoopin muodossa jännitteen ja/tai virran aaltomuodot.



Harmonisten ja interharmonisten mittaukset ovat helposti käytettävissä. CA 8345 on helppokäyttöinen analyysityökalu.

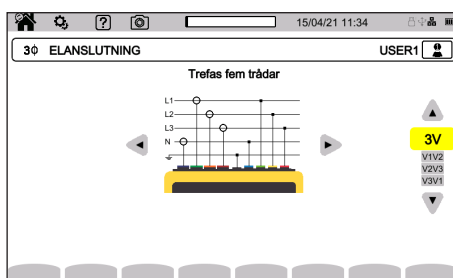


CA 8345:n avulla voidaan seurata kaikki tehot (P, Q, D...):n reaaliajassa enemmän tai vähemmän pitkien kampanjoiden aikana. Kaikkien mitattujen tehojen mittaaminen ja analysointi mahdollistaa standardien mukaisen täydellisen tehotaseen laatimisen.



Vektordiagrammilla näytetään jännitteiden ja virtojen välinen vaihe-suhde. Vektori-esitys mahdollistaa laitteen verkkoon liittämisen vahvistamisen.

Yksinkertaistetulla kokoonpanolla

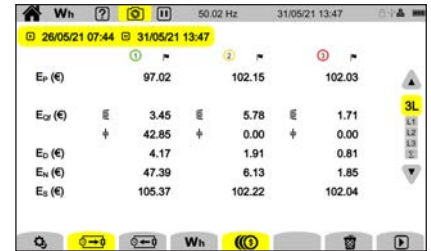


Energiatohokkuuden parantaminen

W/h

Energian hyödyntäminen

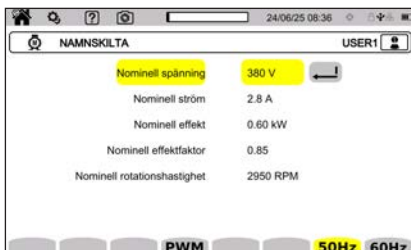
Qualistar-tuotesarja tarjoaa käyttäjille kaikki tarvittavat mittausvälineet energiatohokkuushankkeiden toteuttamiseen ja sähköjakelun valvontaan. Qualistar-tuotesarja tarjoaa käyttäjille kaikki.



Moottorit



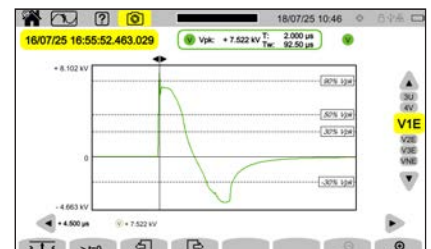
CA 8345:n moottoritoiminto mahdollistaa moottorin sähköisen ja mekaanisen suorituskyvyn samanaikaisen analysoinnin. CA 8345 voi suorittaa tarvittavat mittaukset ennen taajuusmuuttajaa.



Iskuaallot



Iskuaallot ovat useimmiten salaman aiheuttamia hetkellisiä ja dramaattisia jännitteen nousuja. Ne leviävät myös digitaalisessa verkossa. Qualistar Classe A kestää jopa 12 kV:n iskuaaltoja, joita mitataan 500 ns välein. Näyttöön tulee IEC 61000-4-5 -standardin mukaiset raja-arvot vaakasuorina viivoina.



Datasähkö



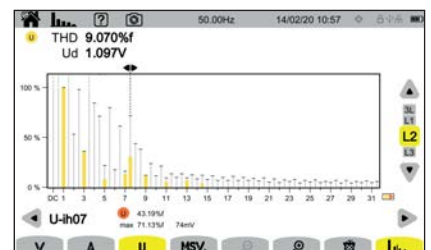
Harmonisen analyysin avulla on mahdollista siirtyä kantotaajuuksien valvontatilaan. Laitteessa määriteltyjen taajuuksien ohjaussignaalit mitataan.



Väliylialto

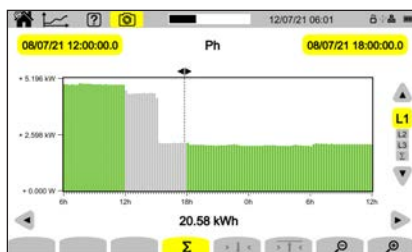
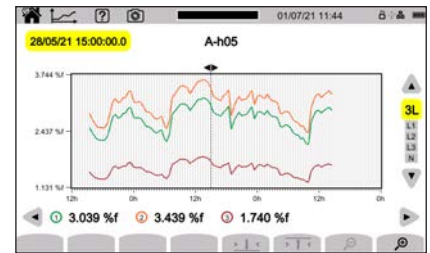


Qualistar-sarjan laitteilla voidaan mitata ja näyttää interharmoniset, kuten vaaditaan standardissa IEC 61000-4-7, ja ne antavat erittäin tarkan analyysin kaikista häiriöistä sähköverkossa.



A line graph on a coordinate plane. The x-axis and y-axis are shown. The line starts at a low point, rises to a peak, falls to a local minimum, and then rises again to a higher peak, ending with a horizontal segment.

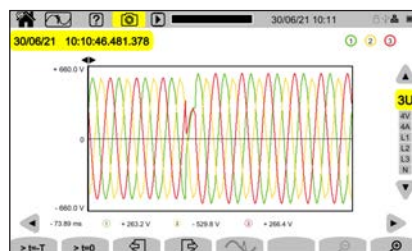
Trendikaavio esittää mitattujen parametrien vaihtelut ajan kuluessa 200 ms välein.



Kaikki tehot tallennetaan halutulla keräystiheydellä.
CA 8345 laskee tietyn ajanjakson aikana kulutetun energian.

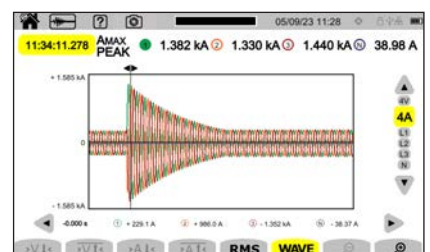
Hälytysten avulla voidaan asettaa valvottavat raja-arvot, jotka tallennetaan ja merkitään aikaleimalla sekä kestolla ja ääriarvoilla.

Käyttäjä voi saada ilmoituksen hälytyslaukeamisesta suoraan sähköpostitse.



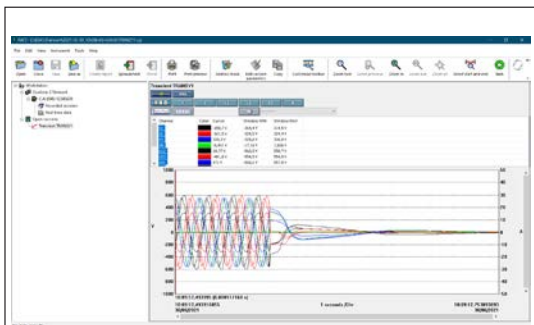
Transientit ovat jännite- tai virta-aaltomuodon piikkejä.
Iskuaallot ovat transientteja, joiden amplitudi voi olla vielä suurempi ja jotka ovat erittäin nopeita.

Kuormien käynnistystesteissä Inrush-toiminnolla voidaan tallentaa ½ jakson arvot yli puolen tunnin ajalta sekä signaalin aaltomuoto (kolmivaiheiset jännitteet ja virrat). 100 ms:n esikytkentätoiminto on integroitu.



10 min

PAT3-ohjelmistomoduuli



Power Analyzer Transfer -ohjelmisto käsittelee Qualistar Classe A -laitteella suoritettut mittaukset.

- Laitteen konfigurointi: asetukset, tallennus, hälytys
- Reaaliaikainen visualisointi
- Kaikkien tallennettujen tietojen käsittely
- Jännitteen laadun seuranta-kampanjan automaattinen analysointi (EN 50160, IEC/TS 62749, teho-raportit)
- Näytön tulosteiden ja transienttien siirto
- Tietojen vienti taulukkolaskentaohjelmaan (Excel, .CSV)
- Tietojen vienti graafisessa muodossa Windows™-käyttöjärjestelmässä

Viestintä

SD-korttien ja USB-muistitikkujen lisäksi mittaustulokset voidaan tietenkin ladata ja laitteeseen voidaan olla yhteydessä enemmän tai vähemmän kaukaa. USB, etäyhteydet, Wi-Fi (suoraan tai palvelimen kautta) tai Ethernet (RJ45:n kautta) – mittaustulosten saatavuudella ei ole rajoituksia.



Verkkopalvelin

Qualistar Classe A -laitteissa on sisäänrakennettu etäkäyttöohjelmisto. Sitä voidaan ohjata VNC:n (etäkäyttöohjelmisto) kautta, joka voidaan aktivoida selaimella (Chrome, Edge, Firefox, Qwant jne.).

Tämä mahdollistaa minkä tahansa PC:n tai älypuhelimien käytön, riippumatta siitä, onko se iOS- tai Android-pohjainen...



IRD-palvelin/DataViewSync

Kaikki tietoverkkomme on suojattu ulkoisilta hyökkäyksiltä. Kun saat käyttöösi pääsyn DataViewSync-palvelimellemme, yksi ainoa sallittu IP-osoite riittää mittaustietojen lähettämiseen ympäri maailmaa.

SCPI-komennot

Integroitujen rajapintaohjelmistojen avulla laite on mahdollista ohjata oman ohjelmistosovelluksen kautta. SCPI-komennot ovat käytettävissä laitteen kaikille toiminnoille.

JSON-muotoiset tiedostot

JSON-muotoon tallennetut ja muotoillut tiedot ovat käytettävissä ja hyödynnettävissä kolmannen osapuolen ja/tai oman sovelluksen avulla.

Toiminnot ja mittaukset



Yleistä

- Kannettava energianlaadun analysaattori
- Laite IEC 61000-4-30, painos 3, luokka A kaikissa toiminnoissa. Sertifiointi suoritettu standardin IEC 62586 vaatimusten mukaisesti.
- Mittaus kaikenlaisissa asennuksissa: kolmivaihe, Aron...
- Sähköverkon seuranta hälytysten asetuksilla
- 55 mm paksu IP54-kotelo tukijalalla
- IEC 61010 CAT IV 1000 V
- Asetukset PAT3-ohjelmistolla tai laitteen omalla ohjelmistolla, raportti EN 50160 tai IEC 62749
- Tallennettavien parametrien ja valvottavien rajojen mukauttaminen...
- Automaattiset analyysit (✓ / ✗) suoraan laitteella



Mittaukset

- Kaikkien jatkuvien komponenttien huomioon ottaminen
- Yliaalto (amplitudit ja vaiheensirrot) tasavirrasta 127. kertalukuun asti
- Väliyliaalto alaryhmät 0:sta 126. kertalukuun asti
- 2 seurattua datasähkötaajuutta
- Tehojen P, N, Q₁, S ja D mittausta, kokonaisteho ja vaihekohtainen teho
- Energian mittausta, kokonaisenergia ja vaihekohtainen energia, energian arvottaminen
- Sisäinen GPS tarkkaan UTC-synkronointiin (myös NTP)



Viestintä

- Ulkoinen USB 2.0 -muistitikku tuettu (laitteet)
- USB 2.0 -liitäntä tietokoneeseen
- 100 Mbps Ethernet-viestintä
- 802.11b/g Wi-Fi-viestintä
- Web-palvelin etäkäyttöä varten Wi-Fi-yhteyden ja tukiaseman kautta
- Kuvakaappausten (kuvat ja tiedot) tallennus ja tallentaminen
- Tallennus ja vienti tietokoneelle
- Ohjelmisto tietojen siirtämiseen ja reaaliaikaiseen viestintään tietokoneen kanssa



Ergonomia

- 7 tuuman laaja värillinen LCD-kosketusnäyttö (WVGA)
- Aaltomuotojen reaaliaikainen näyttö (4 jännitettä ja 4 virtaa)
- DC-virtasensorin virransyöttö
- 5 AC/DC-jännitetuloa, 50 Hz/60 Hz
- Käyttäjätasavertainen ja monikielinen käyttöliittymä
- Intuiitiivinen käyttö
- Käyttäjäprofiilit
- Täysin monitoiminen laite
- Eri virta-anturien automaattinen tunnistus
- Vaihekaavion näyttö
- Aaltomuodot 512 näytettä sykliä kohti, min/max 2,5 µs
- Reaaliaikaiset aaltomuodot 1 sykli näytössä 10/12 sykliä näytössä



Laskelmat

- K- ja FHL-kertoimen laskeminen
- Jännitteiden ja virtojen vääristymien laskeminen
- Tehon siirtymäkerroin $\cos \phi$ (DPF/PF₁) ja tehokerroin (PF) laskeminen
- Moottorin parametrien laskeminen
- Pst- ja Plt-välkyntä sekä liukuvan Pst-välkyntä laskeminen
- Epäsymmetrian (virta ja jännite) laskeminen.
- 10 minuutin kestoisen aaltomuotoisen inrush
- RMS- ja huippuarvo-inrush jopa 30 minuuttia
- Satojen 2,5 µs:n transienttien kaappaus
- 500 ns:n iskuaaltojen kaappaus jopa 12 kV:iin asti
- Trendien tallennus
- Ei trendien tallennusta 200 ms:stä 2 tuntiin

Magneettinen kiinnitysjärjestelmä



PA40W-2

PA40W-laturilla varustettu virtalähde syöttää virtaa laitteeseen pitkäaikaisessa käytössä ja säästää siten laitteen sisäistä akkua. Se mahdollistaa myös akun lataamisen.

Virransyöttötarvikkeet



PA32ER

PA32ER-laturilla varustettu virtalähde mahdollistaa lisäksi suoran liitännän banaani-johtimilla 1000 V AC- tai DC-sähköverkkoon, vaiheiden välillä tai vaihe-nollan välillä.

	PA40W-2	PA32ER
Nimellisjännite ja ylijänniteluokka	600 V CAT III	1000 V CAT IV
Tulojännite	100 – 260 V	100 – 1000 V _{AC} / 150 – 1000 V _{DC}
Tulotaajuus	0–440 Hz	DC, 40–70 Hz, 340–440 Hz
Lähtöteho	Enintään 40 W	Enintään 30 W
Mitat	160 x 80 x 57 mm	220 x 112 x 53 mm
Paino	Noin 460 g	Noin 900 g



C8-sovitin

Li-ion-akku



Li-ion-akkun latausteline

Tehon ja energian laadun analysointit

Virta-lisävarusteet



Malli	MN93	MN93A	MINI94	MA194	PAC 93	A193-450 A193-800	C193	E94	J93
Mittausalue	500 mA – 200 A _{AC}	0,005 A _{AC} – 100 A _{AC}	50 mA – 200 A _{AC}	100 mA – 10 kA _{AC}	1 A – 1000 A _{AC} 1 A – 1300 A _{DC}	100 mA – 10 kA _{AC}	1 A – 1000 A _{AC}	50 mA – 10 A _{AC/DC} 100 mA – 100 A _{AC/DC}	50 A – 3500 A _{AC} 50 A – 5000 A _{DC}
Ø kiinnitys / pituus	Ø 20 mm	Ø 20 mm	Ø 16 mm	Ø 70 mm / 250 mm Ø 100 mm / 350 mm Ø 300 mm / 1000 mm	1 x Ø 39 mm 2 x Ø 25 mm	Ø 140 mm / 450 mm Ø 250 mm / 800 mm	52 mm	11,8 mm	72 mm
IEC 61010	600 V CAT III / 300 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV	CAT III 600 V / CAT IV 300 V	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	600 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV



Essailec-kotelo

ESSAILEC-liittimellä varustetun johdon avulla voidaan suorittaa testejä häiriöttä ja keskeytyksettä virtalähteestä mittareissa ja suojareleissä, jotka on asennettu virta- tai jännite-muuntajien toisiopiireihin. Suurin etu on mittauksen nopeus ja yksinkertaisuus sekä käyttäjän maksimaalinen turvallisuus.



Kelausteline (Reeling Box)



Kätevä, magneettinen kelausteline, jossa on MultiFix-järjestelmä, mahdollistaa johtojen pituuden säätämisen. Käyttäjä voi irrottaa sen ja asentaa banaani-tyyppisiä johtoja jännitteen mittaamiseen tai MiniFlex MA194 -johtoja virran mittaamiseen. Se helpottaa myös johtojen säilyttämistä.

Laukku

Vedenpitävä maastokäyttöön tarkoitettu laukku olkahihnalla (380 x 280 x 200 mm)



sisäosastolla

Sisälaukku säilytystä varten



CA 8345

Tulot	5 jänniteä / 4 virtää
Jännite	5 V à 1000 V _{AC} ja V _{DC}
IEC 61000-4-30 (Ed 3)	Luokka A (täysi)
Näyttö	7 tuuman värillinen kosketusnäyttö: 800 x 480 (WVGA)
GPS-kello	Kyllä, sisäinen
Reaaliaikainen tila	Kyllä
Näytteenotto	Jännite 400 kSps / Virta 200 kSps / Iskuaalto 2 MSps
Tehotila	Kyllä
Energiatila	Kyllä
Epäsymmetrian tila	Suora, käänteinen tai homopolaarinen (perustaajuuden monikerta)
Harmoninen tila	DC:stä 127. asteeseen
Väliyliaallon tila	1-126
Tallennus trendi	> 900 parametria
Hälytys (tyyppi / lukumäärä)	52 / 20000
Tila tunnistus datasähkö	Kyllä
Käynnistysvirran sieppaus (lukumäärä)	100
Transientti > 2,5 µs (lukumäärä)	Ilman maksimia (SD-kortti)
Iskuaallot	Jopa 12 kV, näytteenotto 500 ns välein
Moottorit	Mekaaninen teho, hyötysuhde, pyörimisnopeus, vääntömomentti
Valvontatila EN 50160, IEC 62749	Sisäinen analyysi tai PAT3-ohjelmistomoduulin kautta
USB-tiedonsiirto	Kyllä
SD-kortti	Käytettävissä, ulkoinen
Ethernet	Kyllä
Wifi-palvelin ja tukiasema	Kyllä
Web-palvelin	Kyllä
USB-portti (tyyppi A)	Kyllä
Akku	Li-ion – 5800 Ah
Turvallisuus IEC 61010	CAT IV 1000 V
Suojaus	IP54
Käyttölämpötila	[+0 °C; +40 °C]
Ympäristövaatimustenmukaisuus	IEC 61557-12 & IEC 62586
Mitat (K x L x S)	200x285x55 mm / 1,9 kg
Takuu	3 vuotta

CA 8345 toimitetaan

- turvallisuustiedotteen kanssa
- Tarkastustodistus
- Irrotettava kantohihna
- Merkintärenkaiden sarja
- USB A/B -johto, pituus 1,80 m
- Monikielinen pikaopas
- 5 bananijohtoa ja krokodilivirtapihtit
- 2 mm bananijohto - krokodili
- 5 reeling box
- Magneettikoukku
- SD-muistikortti
- Kuljetuslaukku

CA 8345 standard.....P01160657N

- Laturi PA40W-2

CA 8345-1000.....P01160658N

- Laturi PA32ER

Lisävarusteet / Varaosat

- Virtalähde 1000V STD PA32ER P01103076
- Verkkolaite PA40W-2..... P01102155
- C8-sovitin..... P01103077
- Laukku..... P01298083
- SD-kortti..... P01103078
- Magneettinen ripustin..... P01103079
- Kahvahihna..... HX0122
- Ulkoinen akkulaturi..... P01102130
- Li-ion-akku P01296047
- C193-virtapihti..... P01120323B
- MN93-virtapihti..... P01120425B
- MINI94-virtapihti..... P01106194
- MN93A-virtapihti..... P01120434B
- E94-virtapihti..... P01120044
- E3N/E27-adapteri..... P01102081
- J93-virtapihti..... P01120110
- Auton laturi..... HX0061
- AmpFlex® A193-450 mm -virtapihti..... P01120526B
- AmpFlex® A193-800 mm -virtapihti..... P01120531B
- MiniFlex MA194-250 mm -virtapihti..... P01120593
- MiniFlex MA194-350 mm -virtapihti..... P01120592
- MiniFlex-virtapihti MA194-1000 mm..... P01120594
- 5 A:n kotelo..... P01101959
- ESSAILEC-kotelo..... P01102131
- Kelausteline (Reeling Box)..... P01102149
- Banaanijohtot ja krokodilipihdit, 5 kpl..... P01295483
- C7-verkkovirtajohto..... P01295174
- 2 mm:n banaanijohto – krokodilipihdit ... P01295531