

Datalehti

Kamstrup 382

Versio M

- 3-vaihemittari kotitalouksille
- Valmiudet kotiautomaatio-sovelluksiin
- Optimoitu älymittari-järjestelmiin
- Mittaria ei voi manipuloida
- Kestää häiriöt sähköjakeluverkossa
- Erittäin alhainen oma tehonkulutus
- Tyypinhyväksynät:
 - Positiivinen pätöenergia
EN 50470-1 (MID)
EN 50470-3 (MID)
 - Positiivinen pätö- ja loisenergia
IEC 62052-11
IEC 62053-21
IEC 62053-23

Sisällysluettelo

Sovellus	2
Toiminnot	3
Hyväksynnät	6
Tekniset tiedot	6
Liitännät	7
Kommunikaatio	8
CCC -moduuli	8
Tyypilliset tarkkuuskäyrät	9
Asennus	10
Turva- ja asennusohjeet	10
Mitat	11
Lisävarusteet	12

Sovellus

Kamstrup 382M on suora kolmivaihekilowattituntimittari. Mittari on täysin elektroninen eikä sisällä liikkuvia osia. Näin mekaaniset iskut tai värinä kuljetuksen tai asennuksen aikana eivät vaikuta mittaustuloksiin. Mittaustulos on aina oikea riippumatta asennussuunnasta.

Shunttivastusten avulla tapahtuva mittaus takaa hyvän lineaarisuuden ja dynaamisen alueen. Lisäksi shunttimittausperiaate on immuuni magneettisuudelle ja tasavirralle.

Helppolukuinen näyttö vaihtuu automaattisesti lukemasta toiseen tai haluttu lukema saadaan näyttöön painiketta painamalla. Näytön lukemien määrää ja niiden järjestystä voidaan muuttaa tarpeen mukaan.

Sen lisäksi, että tiedot voidaan lukea näytöstä, ne voidaan kerätä optisen liitännän kautta tai moduulin avulla. Moduulit mahdollistavat myös tariffin vaihdon ulkopuolelta käsin, pulssitulot ja -lähdöt, konfiguroinnin sekä yhteydet eri tiedonsiirtojärjestelmiin.

Mittari voidaan konfiguroida tehtaalla mittaamaan sekä otto- että antoener-giaa. Koska mittarissa on kolme itsenäistä galvaanisesti eristettyä mittaussiirtoa, vaihejärjestys ei vaikuta sen tarkkuuteen. Mittaukset tallentuvat haihtumattomaan muistiin.

Kamstrup 382M -mittari voi luoda kuormituskäyrät jokaiselle neljälle kvadrantille.

Kuormituskäyrät sisältävät yksi- tyiskohtaiset tiedot kulutetusta ja tuotetusta energiasta. 16 kanavan lisäloggeri tallentaa dataa analysointitarkoituksiin.

Kamstrup 382M -mittarissa on valittavissa älykäs katkaisu- ja kytkentätoiminto sekä ohjattu prepayment-toiminto.

Mittari rekisteröi nollajohtimen puuttumisen ja valittaessa katkaisee virran automaattisesti, jotta kodin sähköiset laitteet eivät vahingoittuisi.

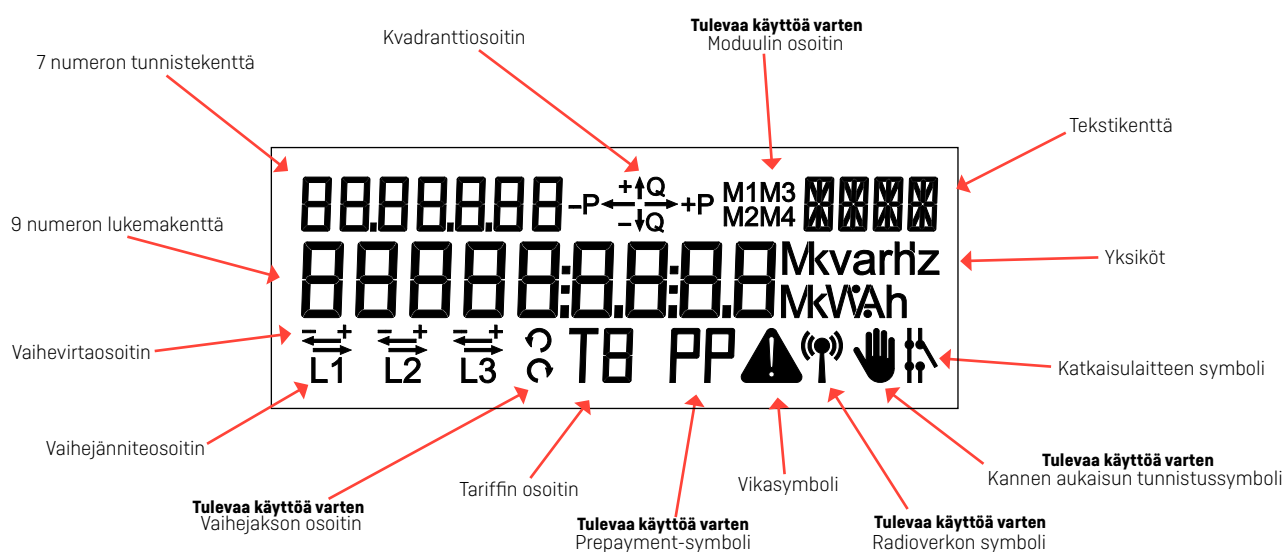
Käsin tehtävän konfiguroinnin minimoimiseksi asennuksen aikana mittari on esikonfiguroitu tehtaalla. Lisäksi mittari voidaan konfiguroida uudestaan älykkään mittausjärjes-telmän kautta.

Toiminnot

Näyttö

Kamstrup 382M -mittarissa on nestekidenäyttö (LCD). Valitulla konfiguroinnilla määritetään, mitkä rekisterit voidaan lukea näytöstä. Näyttö voidaan myös konfiguroida etätoimintona.

Näytön konfigurointi koostuu kolmesta toisistaan riippumattomasta näytöstä: yksi automaattista, toinen manuaalista ja kolmas varakäyntiparistokäyttöistä vaihtotoimintoa varten. Alla olevassa kuvassa näkyvät näytön segmentit.



9 numeron lukemakenttä: Tässä kentässä näkyvät lukema-arvot.

Yksiköt: Tässä kentässä näkyvät lukemakenttään liittyvät mittayksiköt.

7 numeron tunnistekenttä: OBIS -koodi lukemien tunnistukseen.

Kvadranttiosoitin: Näyttää tämän hetkisen kuormitustyyppin.

Tekstikenttä: Sisältää mittarin toimintaan liittyvän lisätekstin.

Vikasymboli: Viittaa kriittiseen sisäiseen vikaan, magneettiseen häirintään tai mittarin kannen avaamiseen.

Katkaisulaitteen symboli: Ilmoittaa katkaisulaitteen tämän hetkisen asennon. Jos mittaria ei ole varustettu katkaisulaitteella, osoitin ei näy.

Tariffin osoitin: Jos tariffitoiminto on käytössä, näyttää valitun tariffin.

Vaihejänniteosoitin: Jos jännite ylittää minimirajan (160V), tämä kenttä palaa jatkuvasti kunkin vaiheen kohdalla.

Vaihevirtaosoitin: Näyttää kunkin kytketyn vaiheen virransuunnan jos vaihekohtainen kuorma on yli minimirajan (2,3W).

Automaattinen vaihto (rullaava näyttö) vaihtaa näyttöä valittujen lukemien välillä 10 sekunnin välein. Automaattisessa vaihdossa ei voi valita historiallista dataa. Valittavana on 16 lukemaa.

Manuaalinen vaihto aktivoidaan vasemman painikkeen painalluksella. Valittavana on 30 lukemaa sekä niiden järjestys. Näytöstä ei voida kuitenkaan poistaa lakisääteisiä rekistereitä.

Jos on valittu varakäyntiparistokäyttöinen vaihto, näyttö voidaan lukea myös silloin, kun mittari ei ole kytketty verkkoon. Valittavana on 8 lukemaa. Lukema saadaan vaihtumaan painiketta painamalla.

Mittari palaa 2 minuutin kuluttua viimeisestä painikkeen painalluksesta manuaalisesta vaihdosta automaattiseen vieritykseen.

Toiminnot

Energian mittaus

Kamstrup 382M –mittarissa mittaus suoritetaan vaihekohtaisesti; virta shuntilla ja jännite vastusjakomenetelmällä.

Energian kulutus lasketaan vertaamalla virran suhdetta jännitteeseen ja aikaan.

Vaihekohtainen energiamittaus siirtää ja lisää kulutukset lakisääteisiin päärekistereihin.

Haihtumaton muisti

Mittaus- ja laskentatiedot tallentuvat mittarin haihtumattomaan muistiin. Data tallentuu jokaisen energiarekisterin lukeman muutoksen kohdalla.

Lisäksi alla mainitut lukemat tallentuvat laskutuskauden lopussa:

Pätoenergia A+
Pätoenergia A-
Loisenergia R+
Loisenergia R-
Pätoenergia A+ tariffi (T1-T4)
Loisenergia R+ tariffi (T1-T4)
Huipputeho P+ maks. tariffi 1
Huipputeho P+ maks. tariffi 1, tunti
Huipputeho P+ maks. tariffi 1, pvm
Huipputeho P+ maks. tariffi 2
Huipputeho P+ maks. tariffi 2, tunti
Huipputeho P+ maks. tariffi 2, pvm
Huipputeho P+ maks.
Huipputeho P+ maks. pvm
Huipputeho P+ maks. tunti
Kumulatiivinen huipputeho P+ maks. kumulat.
Mittarin päivämäärä
Tunti
Käyttötuntilaskuri
Laskutusjaksojen määrä
Tehorajalaskuri
Pulssitulo

Moduulit

Kamstrup 382M mittariin voidaan asentaa tehtaalla tai jälkiasennuksena lisäkortteja eikä uudelleenvakausta tarvita.

Moduuli kommunikoi mittarin mikroprosessorin kanssa sisäisen tietoväylän kautta. Tämä mahdollistaa lukuisat lisätoiminnot kuten lisäpulssilähdön, tariffin, kuormanohjauksen ja tiedonsiirron esim. GSM/GPRS:n, TCP/IP:n ja M-Bus -järjestelmän.

Optinen luenta

Optinen lähetin/vastaanottaja sijaitsee mittarin päällyskannessa. Optista liitäntää voidaan käyttää mittaridatan luentaan tai esim. näytön konfigurointiin, mittarinumeron ja muiden asetusten ohjelmointiin.

Optisen liitännän kautta tehtäviin muutoksiin käytetään METERTOOL -ohjelmaa.

Mittarin lakisääteistä dataa ei voi muuttaa.

Toiminnot

S0-pulssilähtö

Lähetää pätöenergiapulsseja 1000 pulssia per kWh. Pulssit lähetetään samanaikaisesti LED-pulssien kanssa. S0-lähtöön liitettävä maks. jännite on 27 volttia DC (1 kΩ:ssa) ja lähdön kautta virtaava maks. virta 27 mA. Pulssin pituus on 30 ms.

Katkaisulaite

Kamstrup 382M on saatavissa integroidulla katkaisulaitteella varustettuna, mikä mahdollistaa sähkön syötön katkaisun. Katkaisun voi tehdä paikallisesti mittarin painikkeella tai automaattisesti tehorajaseurannalla (Smart Disconnect) tai Prepayment -toiminnoilla tai etätoimintona Smart Metering -järjestelmästä.

Katkaisulaitetta EI saa käyttää turvakytkimenä.

Uudelleenkytkentä voidaan suorittaa samalla tavoin kuin katkaisu. Lisäksi painikkeella uudelleenkytkentä voidaan konfiguroida mahdolliseksi vain silloin, kun vapautuskomento on ensin annettu Smart Metering -järjestelmästä (ns. pehmyt kytkentä).

Katkaisulaite on bi-stabiili tyyppiä. Se pysyy sen hetkessä asennossa sähkökatkoksen sattuessa ja sähkökatkoksen jälkeen.

Kuormitusprofiili

Mittausjakso voidaan valita 5, 15, 30 tai 60 minuutin laskentavälin mukaan ja jokaiselle neljälle kvadrantille. Luotujen käyrien lukumäärä vastaa mittarille valittua energiatyyppiä. Taulukossa tallennuspituus päivissä.

Tallennuskapasiteetti päivissä:				
Minuutit	5	15	30	60
A+	92	275	550	1100
A+/A-	77	231	462	924
A+/A-/R+/R-	58	175	350	700

Analyysiloggeri

Kamstrup 382M on varustettu ohjelmoitavalla tapahtumarekisterillä. Tallennusväli on 2,5 - 520 päivää riippuen mittarin konfiguroinnista ja rekisterien määrästä. Analyysiloggeri voi rekisteröidä dataa saman-aikaisesti 16 eri rekisteristä. Kamstrup 382M on saatavana vakioasetuksilla, joita voidaan muuttaa METERTOOL -ohjelmalla tai Smart Metering -järjestelmän kautta.

Kannen aukaisun tallennus

Kannen aukaisu käy ilmi myös itse mittarista. Häirintäyrietykset (mekaaniset tai magneettiset) tallentuvat aikaleimalla varustettuna haihtumattomaan muistiin.

Magneettinen häirintä ei vaikuta mittauksen tarkkuuteen.

Hyväksynät

Kamstrup 382M on tyyppihyväksytty MID:in (Measuring Instrument Device) mukaan positiiviselle pätöenergialle ja tarvittaessa muille energiatyypeille kansallisten vaatimusten mukaan.

Hyväksyntä	Normi
Tyyppihyväksynät:	
- Pätöenergia	EN 50470-1 EN 50470-3
- Loisenenergia ja pätöenergia	IEC 62052-11 IEC 62053-21 IEC 62053-23
Muut	Normi
Riviliitin	DIN 43857
SO -pulssilähtö	DIN 43864
OBIS/EDIS -koodit	IEC 62056-61

Tekniset tiedot

Mittausperiaate	
- Virta	Yksivaihevirranmittaus virtashuntilla
- Jännite	Yksivaihe jännitemittaus jännitteen jakajalla
Nominal voltage U_n	3x230 VAC -20 % - +15 % (vain Aron -mittareille) 1x230 VAC -20 % - +15 % 2x230/400 VAC -20 % - +15 % 3x230/400 VAC -20 % - +15 %

Virta $I_{tr} - I_b$ (Imax)

Kamstrup 382M	Kamstrup 382M
Ilman katkaisulaitetta	Katkaisinlaitteella varustettu
0,25-5(100)A 35 mm ²	0,25-5(85)A 35 mm ²

Tarkkuusluokka	MID: luokka A, luokka B IEC: luokka 2, luokka 1
Nimellistaajuus fn	50/60 Hz ± 5 %
Vaihejärjestys	Vapaa (ei koske kuitenkaan Aron -mittareita)
Käyttölämpötila	-40 °C - +70 °C (luettava näyttö 0 °C - +50 °C)
Säilytyslämpötila	-40 °C - +85 °C (maks. 100 tuntia +85 °C:ssa)
Suojausluokka	IP54
Suojausluokka	II

Tekniset tiedot

Suhteellinen kosteus	< 75 % vuoden keskiarvosta 21 °C:ssa < 95 % vähemmän kuin 30 päivää/vuosi 25 °C:ssa
Paino	1,10 kg katkaisulaitteella varustettu/ 0,90 kg ilman katkaisulaitetta
Käyttöalue	Sisätilat tai ulkotiloihin soveltuvassa mittarikaapissa
Mittarin oma kulutus	

Kamstrup 382M	Ilman katkaisulaitetta	Katkaisulaitteella varustettu
Virtapiiri	0,01 VA	0,02 VA
Jännitepiiri	0,4 VA 0,1 W	0,6 VA 0,1 W

Materiaalit	Lasikuituvahvisteinen polykarbonaatti
Tietojen tallennus	EEPROM, > 10 vuotta ilman jännitettä
Näyttö	LCD, 7 mm merkin korkeus (lukemat ja yksiköt) LCD, 5 mm merkin korkeus (tunnistekenttä) LCD, 3 mm merkin korkeus (jännite- ja tariffilukemat)
Mittarivakio	1000 pulssia/kWh
SO -pulssidiodi	1000 pulssia/kWh, kvarh Pulssin pituus 30 ms ± 10 %
SO -pulssilähtö	1000 pulssia/kWhh Pulssin pituus 30 ms ± 10 %
Oikosulutaso	4500 A
Reaaliaikakello (RTC)	
Tarkkuus	Tyypillisesti 5 ppm 23 °C:ssa
Varmistus	Pariston ikä > 10 vuotta normaalissa käytössä Supercap -kondensaattorin ikä > 10 vuotta normaalissa käytössä
Supercap -kondensaattorin latauksen kesto	7 päivää täydellä latauksella

Liitännät

Liittimet

Hissiliittimet

Koko	Käytettäväksi seuraavien liittintyyppien kanssa:		
	Monisäiekaapeli	7- säiekaapeli	Massiivinen/liittimen johto
35 mm ²	≥ 6 mm ²	≥ 6 mm ²	≥ 2,5 mm ²

Ruuvit	Pz 2 tai suora urakantaruuvi Kiristys 2,5 - 3 Nm
Jännitelähtö	0,25 – 1,5 mm ² , 5 mm kaapelikengät
Ruuvit	TORX Tx 10 Vääntömomentti 1 Nm

Kommunikaatio

Kamstrup 382M voidaan varustaa tehtaalla tai jälkeinpäin tiedonsiirtomoduuleilla. Moduulit toimivat mittarin tuloina ja lähtöinä. Moduuleiden asennus ei vaadi mittarin uudelleenvaaitusta.

Tiedonsiirtomoduulit

SO -syöttömoduuli	Lähettaa 24 V 2-johdinten läpi ja pulsseja laskemalla jännitteen 0 V jokaisella pulssilla. Voi toimia virtalähteenä esim. MULTICAL® -mittareille.
Sarjaliitintä	Sarjaliitintä RS-485 tai RS-232 tai virtasilmukka pulssi- tai tariffi-tuloin tai kuormanohjauksella.
M-Bus	Luenta käyttäen langallista M-Bus järjestelmää.
TCP/IP	Kulutustietojen kerääminen TCP/IP -yhteyden kautta.
GSM/GPRS	Kulutustietojen kerääminen GSM/GPRS:n kautta. Tukee SMS-/teks-tiviestiluentaa.

Integroitu radio

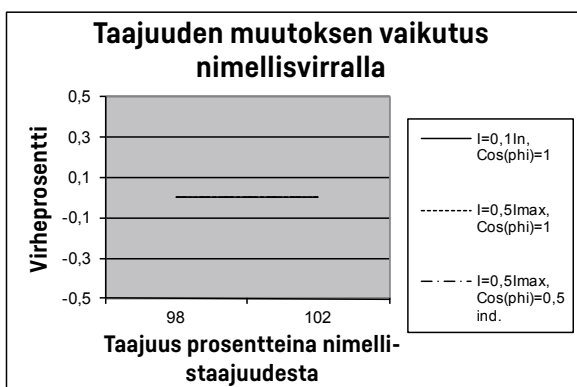
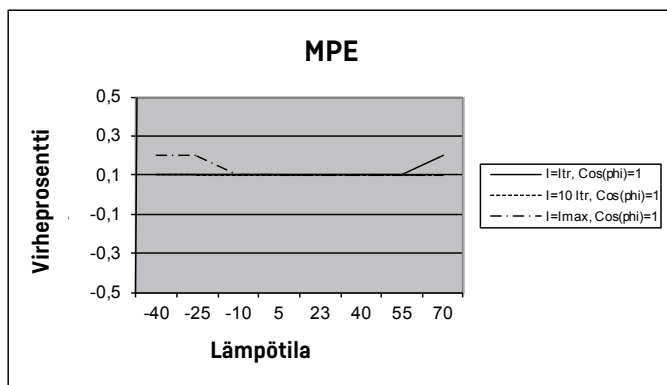
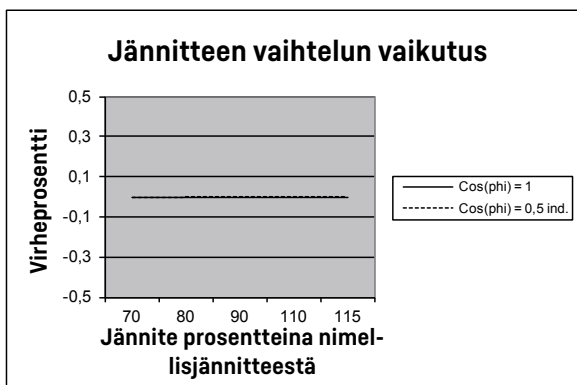
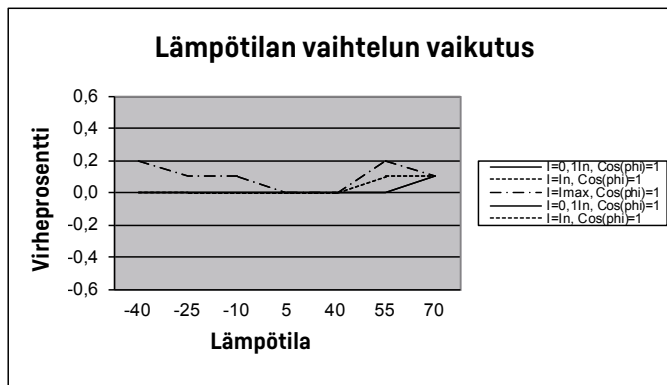
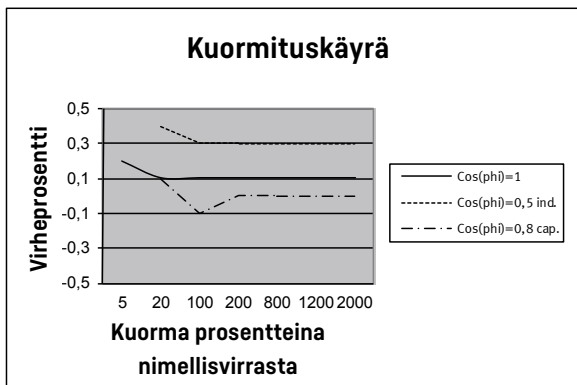
Kamstrup 382M voidaan varustaa integroidulla radiotiedonsiirrolla Kamstrup Radio Mesh -verkon kanssa.

Radio ei vaadi tiedonsiirtomoduulin asennusta. Jos mittarin moduulialuetta käytetään muun tyyppiseen tiedonsiirtoon, integroitu radiotiedonsiirto voidaan kytkeä pois päältä.

CCC -moduuli

Kamstrup 382M -mittariin on mahdollista asentaa CCC (Consumer Communication Channel) -lisämoduuli. Moduulia voidaan käyttää kotiautomaatioyksikköjen (esim. keittiönäyttöjen ja ulkopuolisten releiden) tiedonsiirtoon. Lisämoduuli voidaan asentaa ilman työkaluja murtamatta mittarin sinettiä. Asennuksen voi tehdä vaikka kuluttaja itse.

Typilliset tarkkuuskäyrät



MPE (suurin sallittu virhe)

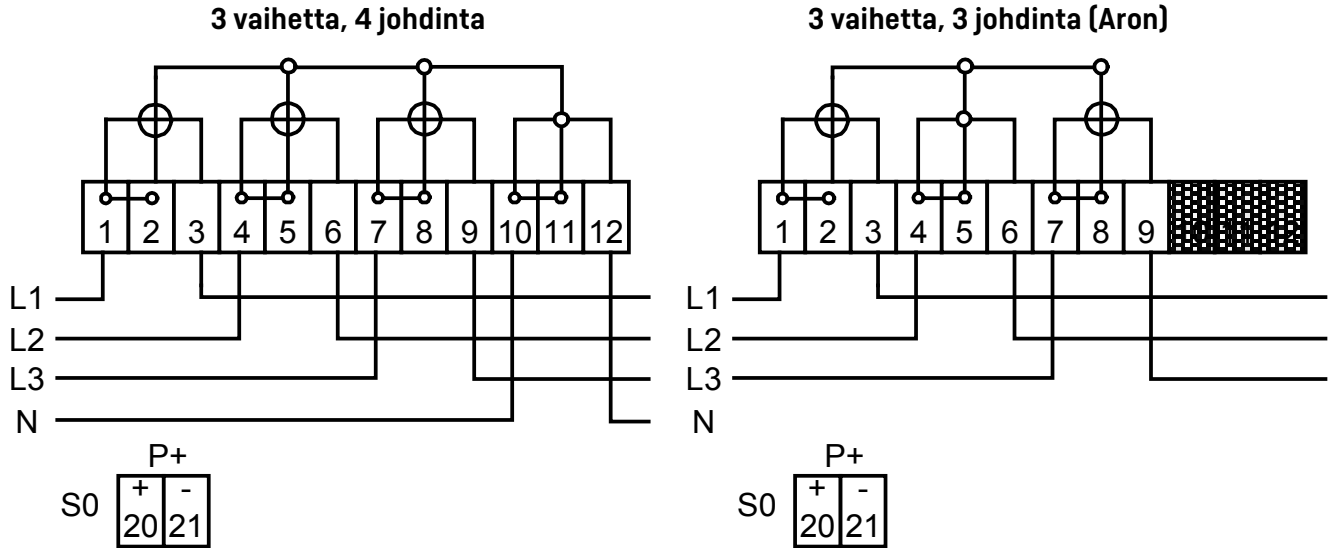
Virheen aihe:

- virtakuormitus
- jännitteen vaihtelu
- taajuuden vaihtelu
- lämpötilan vaihtelu

Asennus

Kytkäkaavio

Kytkäkaavio on mittarin etupaneelissa.



Turva- ja asennusohjeet

Mittaria saa käyttää ainoastaan sähköenergian mittaamiseen määrättyllä virta-alueella.

Mittari on kytkettävä pois toiminnasta huolto- ja korjaustöiden ajaksi. Mittarin osien koskettaminen voi olla erittäin vaarallista.

Viranomaisten määräyksiä ja ohjeita on noudatettava. Sähkömittarin saa asentaa vain valtuutettu sähköasentaja.

Suoraliitännäiset mittarit on suojattava oikosululta varmennussulakkeella, jonka koko on pienempi kuin arvokilvessä mainittu maksimivirta.

Tästä syystä on noudatettava asianmukaisia varotoimia ja asiaton pääsy mittarin sisäosiin on estettävä.

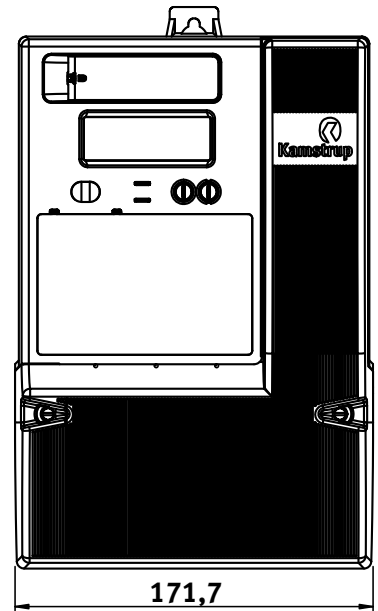
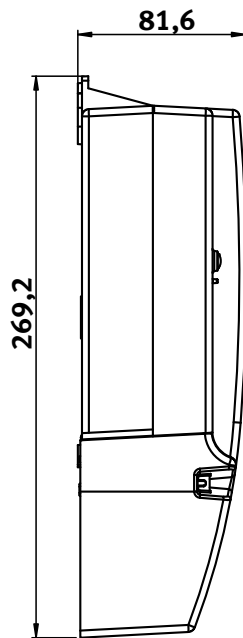
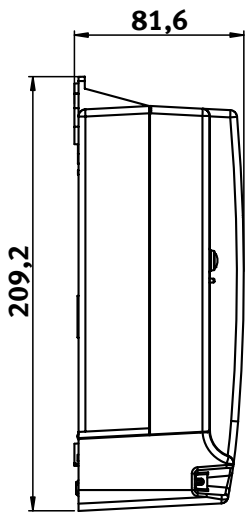
Mittarivakiota osoittava merkkivalo vilkkuu suhteessa kulutettuun pätöenergiaan.

Vain valtuutetut huoltohenkilöt saavat avata energiyhtiön sinetöimän kannen.

Varoitus! Katkaisulaitteella varustettua mittaria **EI** saa käyttää turvakatkaisimena.

Vaikka mittarin katkaisutoimintoa on käytetty, mittarissa on silti vielä jännitettä.

Mitat



Lisävarusteet

Moduulit

S0-syöttömoduuli	68 50 001
IP101i, TCP/IP - moduuli	68 50 040
GSM6i, GSM6i/RF, GSM7i, GSM8i (6850053.31)	68 50 053
5A -kuormanohjausmoduuli	68 50 058
M-Bus - moduuli	68 50 068
2 x 5A-kuormanohjausmoduuli	68 50 069
RS485-moduuli, sähköinen rinnakkaisväylä	68 50 072
Data-/pulssimoduuli, relelähtö	68 50 075
Kuormanohjaus, 4-tariffi, 230V imput, virtasilmukka	68 50 076
Kuormanohjaus, 4-tariffia, 230V input	68 50 078

Ohjelmisto

Konfigurointiohjelma, METERTOOL OMNIPOWER	68 99 580
---	-----------

Muita

Standardi liitinkansi	59 60 370
Pitkä liitinkansi 60 mm	59 60 316
Optinen luentapää USB -liitännällä	66 99 099
Optinen luentapää varustettu 9-napaisella D-sub -liittimellä	66 99 102
METERTOOL -varustus	68 30 017
Pinnejä, 50 kpl	68 50 102
Kaapelikenkiä, 50 kpl	68 50 103

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com