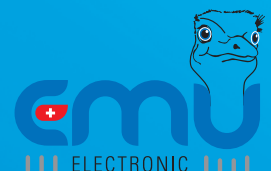


3-vaihe-energialaskuri
S0-impulssin tiedonkeruulaite
M-väylän tiedonkeruulaite



Laatua, johon voi luottaa.

Made in Switzerland





EMU Electronic AG

Australialaisella lentokyvottomällä emu-linnulla on yksi erikoinen ominaisuus. Se ei voi kävellä taaksepäin jalkojensa anatomian vuoksi. Myöskään EMU Electronic AG ei pysty siihen. Sitä vastoin juoksemme emun tavoin isoin askelin uuteen aikakauteen, jossa energiatehokkuus on avain kulttuurimme säilymiseen.

Emme pidä 2'000 watin yhteiskuntaa utopistisena. Ensimmäinen askel energian optimoinnissa on aina mittaus. Tähän tarkoitukseen kehitimme jo yli 23 vuotta sitten maailman ensimmäiset digitaaliset energialaskurit. Ne ilmoittavat yrityksesi, omakotitalosi tai vaikka Espanjassa sijaitsevan loma-asuntosi energiankulutuksen ja näyttävät, miten voit vähentää kulutusta ja säästää kustannuksissa.

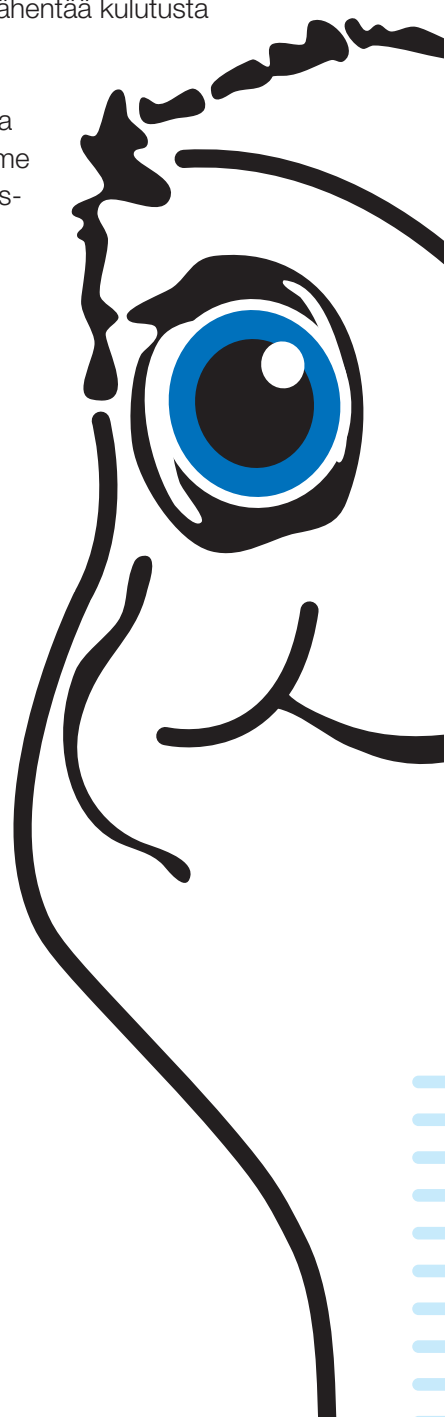
Muuten: Samoin kuin maanpinnasta riippuvainen emu, joka ei voi paeta elinympäristöään, myös me toimimme kotimaassamme. Näin kehitämme ja valmistamme energialaskurimme, tietojenkeruulaitteemme ja ohjelmistomme Sveitsissä.

Vahvuutemme

- Motivoituneet tiimimme ovat tehokkaasti organisoituja. Tästä syystä voimme toimia nopeasti ja joustavasti.
- EMU Professional ja EMU Allrounder on valmistettu Sveitsissä. Laadukkaiden komponenttien ansiosta hyödyt korkealaatuisten energialaskureiden pitkästä käyttöiästä.
- Koska pidämme isoa varastoa, voimme taata erityisen lyhyen toimitusajan.



Tavoitteemme: Kello 15 mennessä saapuvat tilaukset lähetetään asiakkaalle jo samana päivänä.



Sisällysluettelo

EMU Electronic AG

Vahvuutemme

1
1

Huomisen maailma alkaa jo tänään

Etävalvonta matkapuhelimen avulla

Älykäs talo

4
4
4

Menestystarinoita

Energiantuulaajat

Hyvästi valmiustila

Porraskäytävä

4
4
4

Palvelumme

Asiakaspalvelu

Kehitys ja tuotanto

Laatutakuu

Yksilöllinen konfigurointi

Koulutus

5
5
5
5
5

EMU Professional ja EMU Allrounder

Lukuliitännät

Käyttö ja näyttö

Käynnistysvirta ja mittausjärjestelmä

Nimellisvirta I_N

Rajavirta I_{max}

Tarkkuusluokka

MID-hyväksyntä B + D ja ISO9001

Vakauksen ja kuormituksen LED-valo

Säädettävä virtamuuntajakerroin

Aurinkosähkölaitteiston tarkkuus

6
6
7
7
7
7
7
8
8
8

EMU S0-impulssin tiedonkeruulaite

Tuloliitännät

Tietojen tallennus

Syöttö

Tuotenumerot

9
9
9
9
9

EMU M-väylän tiedonkeruulaite

Ominaisuudet

Plug & Play – helppo konfigurointi

Integroitu verkkopalvelin

Energialaskuri/M-väylän slavat

Tietojen siirto

FTP-lataus

Kuormitusprofiili

Käyttäjähallinta

Kulutus per kuukausi

Turvallisuus

Ajan synkronointi

Syöttö

Tuotenumero

M-väylän valvonta- ja yhdyskäytävätila

Tekniset tiedot

10
10
11
11
11
11
11
11
11
12
12
12
12
12
13
13

EMU Bill & Report

Järjestelmän rakenne

Toiminnot

14
14
14

smart-me

Toiminnot

Sinun etusi

Toimintatavat

15
15
15

EMU Professional

Käyttöesimerkkejä

Näyttötiedot

Valinnaiset lukuliitännät

MID-hyväksyntä

16
16
17
17

Piikkien valvonta ja energiasuuntakosketin

Sovellukset

18
18

Toimintatavat	18
Ylityksen kesto	18
Katkaisun kesto	18
Kynnysarvo	18
Mittausjakso	18
S0-impulssiulostulot	19
S0-impulssiulostulon vakiovaraus	19
Säädettävä impulssimäärä ja -aika	19
Tuotenumerot	19
EMU Allrounder	20
S0-impulssiulostulot	20
S0-impulssiulostulon vakiovaraus	20
Säädettävä impulssimäärä ja -aika	20
Valinnaiset lukuliitännät/MID-hyväksyntä	20
Käyttöesimerkkejä	21
Näyttötiedot	21
Tuotenumerot	21
TCP/IP-moduuli	24
Kaikki toiminnot	24
Integroitu varoitusjärjestelmä	24
Tietojenkeruulaitteet	25
BACnet IP	25
Modbus TCP	25
Direct-http	25
Turvallisuus	26
Salasanan ja kirjautumisen suojaus	26
Lukematiedot ja konfigurointi	26
Lukemat BACnet IP:n ja Modbus TCP:n kautta	26
Tiedonsiirtonopeus	26
Väyläliitäntä ja kaapelityyppi	26
Ulkoinen syöttö	26
KNX-liitäntä	27
Mistä KNX-järjestelmä koostuu?	27
Lukematiedot ja konfigurointi	27
Väyläliitäntä ja kaapelityyppi	27
Tiedonsiirtonopeus	27
M-väyläliitäntä	28
Lukematiedot ja konfigurointi	28
Väyläliitäntä ja kaapelityyppi	28
Johtojen pituudet ja kaapelityyppi standardin EN13757-2 mukaan	28
Tiedonsiirtonopeus	28
EMU MB-Connect -ohjelmisto	29
Toiminnot	29
Modbus RTU- ja ASCII-liitäntä	30
Lukematiedot ja konfigurointi	30
Väyläliitäntä ja kaapelityyppi	30
Toistin	30
Runkokaapeli	30
Talokaapeli (läpikulku)	30
Johdon pääte	30
Tiedonsiirtonopeus	30
LON-liitäntä	31
Lukematiedot ja konfigurointi	31
Väyläliitäntä ja kaapelityyppi	31
Tiedonsiirtonopeus	31
S0-impulssiulostulo	32
Optinen D0-lukuliitäntä standardin EN62056-21 mukaan	32
EMU Professional- ja EMU Allrounder -laitteiden liitäntäkaavat	33
LON-/Modbus-liitännän liitäntäkaavat	34
EMU Professionalin ja EMU Allrounderin tekniset tiedot	35

Huomisen maailma alkaa jo tänään

Etävalvonta matkapuhelimen avulla

Omistat kesämökin, jossa on sauna ja lattialämmitys. Sukulaisesi ja ystäväsi saavat käyttää kesämökkiä maksutta silloin, kun et itse oleile siellä. Sähkölaskua et haluaisi kuitenkaan maksaa yksin. Ratkaisu: EMU Professional -energialaskurimme avulla voit lukea kesämökkisi energiankulutuksen matkapuhelimesta ja verkkoselaimesta milloin tahansa. Oleskelun päätyttyä lähetät ystävällesi sähköön käytöstä aiheutuneet kulut sähköpostiviestillä. Tämän lisäksi voit myös tarkistaa jälkikäteen, ovatko ystäväsi todellakin kytkeneet lattialämmityksen pois päältä. Kun sitten itse haluat viettää joulun lomamökilläsi, voit kytkeä lämmityksen päälle älypuhelimellasi jo ennen mökille saapumista.



Älykäs talo

Asennamme taloosi hermojärjestelmän, joka tekee talostasi älykkään. KNX-liitännällä varustetut anturit ja käyttölaitteet kommunikoivat keskenään ja järjestävät melkein kaiken puolestasi.

Myös stereolaitteisto osaa kytkeä itsensä pois päältä, sen jälkeen kun kukaan ei enää oleskele olohuoneessa. Entä haluaisitko katsoa elokuvan? Napsauttamalla kerran valvontapaneelia rullakaihtimet liikkuvat oikeaan asentoon auringonsäteilyn ja lämpötilan mukaan ja valot himmenevät.

Menestystarinoita

Energiantuhlaajat

Eräs yrittäjä pystyi energialaskurimme ansiosta tunnistamaan kompressorit, jotka kuluttivat liikaa energiaa. Hän korvasi nämä sähkösyöpöt uusilla laitteilla, noudatti EMU-asiakasneuvon muutamaa tärkeää neuvoa ja pystyi näin alentamaan energiankulutustaan 45 %.

Hyvästi valmiustila

Laskureidemme ansiosta yksityishenkilöt ovat saaneet selville, että heidän laitteidensa valmiustila kuluttaa 500 wattia. Määrä kertyy valmiustilassa olevista televisioista, stereolaitteista, pakastimista tai lasertulostimista. Näistä korkeista arvoista kauhistuneena he alkoivat optimoida laitteita. Esimerkiksi asentamalla kytkimellä varustettuja pistorasialistoja, jotka voidaan kytkeä kokonaan pois päältä, niin ettei laitteisiin virtaa enää ollenkaan sähköä.

Porraskäytävä

Eräs toinen yrittäjä ei enää lämmitä porraskäytävää S0-impulssin tiedonkeruulaitteemme ansiosta. Hän säästää nyt vuosittain 500 litraa lämmitysöljyä. Tämä vastaa arvoltaan noin 380 euroa, hän säästää tämän lisäksi ympäristöä. S0-impulssin tiedonkeruulaitteen ja energialaskurin sekä lämpötila-anturin hankinta maksoi hänelle vain muutaman sata euroa.

Palvelumme

Asiakaspalvelu

Tarvitsetko apua suunnittelemassasi hankinnassa? Tarjoamme käyttöösi yksilöllisen asiakas-neuvojan, joka kehittää kanssasi ammattimaisen mittaus- ja arviointijärjestelmän. Olipa kyseessä sitten upouusi tuote, nykyinen trendi tai projektisuunnittelu – annamme käyttöösi työkalun, jonka avulla optimoit sähkönkulutuksesi.

Kehitys ja tuotanto

Koska valmistamme itse energialaskurimme Sveitsissä, tunnemme tuotteidemme kaikki yksityiskohdat ja pystymme näin ollen huomioimaan myös asiakkaiden erikoistoiveet. Kerro meille suunnitelmasi, niin me kehitämme sinulle käytännöllisen ratkaisun.

Laatutakuu

Valitsemalla EMU-energialaskurin hankit itsellesi korkealaatuisen tuotteen. Tuotannossa sijoitamme uudenaikaisimpiin valmistusmenetelmiin ja päteviin tavarantoimittajiin. Kaikki energialaskurit käyvät läpi erittäin tarkan testausmenetelmän ja tarkkuusmittaukset.

Yksilöllinen konfigurointi

Konfiguroimme tuotteemme toiveidesi ja vaatimustesi mukaan, olipa kysymyksessä M-väylän osoitteenmuodostukset, IP-osoitteet tai virtamuuntajan suhteet. Arkistoinnissa konfiguroinnit ja ne ovat tarvittaessa projektijohtajien, sähkösuunnittelijoiden tai paikallisten sähköasentajien käytettävissä.

Koulutus

Yhden koulutuspäivän aikana saat tärkeää tietoa mittaustekniikasta ja arviointijärjestelmistä. Saat monipuolista taustatietoa myös energialaskureiden rakenteesta ja toimintatavoista. Käymme yhdessä läpi myös käytännöllisiä esimerkkejä niiden käytöstä.



EMU Professional ja EMU Allrounder

EMU Professional ja EMU Allrounder edustavat uusimpia DIN-kiskoon kiinnitettäviä energialaskureita. Eri lukuliitaintöjen avulla voidaan siirtää monia mittausarvoja. Internet-selaimen ja IP-osoitteen avulla voit tarkistaa mukavasti kuormitusprofiilin ja jopa 245'000 tallennettua mittausarvoa.

EMU Professional ja EMU Allrounder soveltuvat mitä parhaiten käytettäviksi teollisuuslaitoksissa, kustannuslaskentaan ja osamittauksiin sekä tehon valvontaan ja energianhallintaan.

Kaikkien EMU-tuotteiden tavoin myös uusin energialaskureiden sukupolvi on erittäin suorituskykyinen, pitkäikäinen, toiminnallinen ja se on suunniteltu vaativimpiinkin mittaustehtäviin. Siis «Laatua, johon voi luottaa – Made in Switzerland».

Lukuliitännät

EMU Professional -laskuri voidaan varustaa erilaisilla lukumoduuleilla. Kaikki lukumoduulit integroidaan EMU Professional -laskuriin, jossa ne ovat suojassa epäpuhtauksilta ja manipuloinnilta.

Väyläjärjestelmien kautta voidaan siirtää monia mittausarvoja, esimerkiksi pätö- ja loisenergia, sähkövirta, jännite, pätö-, lois- ja näennäisteho, tehokerroin, verkkotaajuus sekä pienimmät ja suurimmat arvot.



Käyttö ja näyttö

Graafinen 60 x 30 mm kokoinen LC-näyttö LED-taustavalolla varustettuna tekee parametrien ja asetusten lukemisesta helppoa selvästi näkyvien lukujen ansiosta. Valikkokieli voidaan valita painikkeilla.

Selkeä ja intuitiivinen käyttö helpottaa laitteen käyttöönottoa sekä energialaskureiden päivittäistä käyttöä.



Käynnistysvirta ja mittausjärjestelmä

Jokaisen sähkömittarin numerotaulussa näkyy kaksi sähkövirran voimakkuutta. Nimellisvirta I_N ja rajavirta. 5(80) A, 5 = nimellisvirta, 80 = rajavirta.

Standardin EN50470-3 mukaan tarkkuusluokan B suurin käynnistysvirta on 0,4 % I_N :stä.

Ratkaiseva yksityiskohta: Käynnistysvirta ilmoittaa, miten paljon energiaa voidaan käyttää, ilman että energialaskuri aloittaa mittauksen.

Esimerkki tarkkuusluokasta B nimellisvirran ollessa 5 ja 10 ampeeria:

5(80) A 10(80) A

$I_N = 5 \text{ A}$	$I_N = 10 \text{ A}$
$I_{tr} = 5/10 = 0.5 \text{ A}$	$I_{tr} = 10/10 = 1 \text{ A}$
$I_{käynnistys} = 0.04 * I_{tr}$	$I_{käynnistys} = 0.04 * I_{tr}$
$I_{käynnistys} = 0.04 * 0.5 \text{ A}$	$I_{käynnistys} = 0.04 * 1 \text{ A}$
$I_{käynnistys} = 20 \text{ mA/vaihe}$	$I_{käynnistys} = 40 \text{ mA/vaihe}$

EMU suoraliitännäisen energialaskurin käynnistysvirta: 9 mA/vaihe

EMU muuntajaliitännäisen energialaskurin käynnistysvirta: 1 mA/vaihe

Nimellisvirta I_N

Nimellisvirta antaa tietoa sisäisestä mittausjärjestelmästä ja se vaikuttaa hyväksyntään ja sähkömittarin käynnistysvirtaan.

Rajavirta I_{max}

Rajavirta on suurin virta, jossa sähkömittari täyttää eurooppalaisen standardin EN50470-1 tarkkuusvaatimukset. Kun rajavirta ylitetään, mittausvirhe suurenee. Sähkömittarit on suunniteltu kestokuormitukseen rajavirran alueella.

Tarkkuusluokka

Uudet tarkkuusluokkia koskevat poikkeamat MID-hyväksynnän mukaan:

Tarkkuusluokka A: $\pm 2\%$

Tarkkuusluokka B: $\pm 1\%$

Tarkkuusluokka C: $\pm 0,5\%$

MID-hyväksyntä B + D ja ISO9001

EMU Professional ja EMU Allrounder on testattu ja hyväksytty MID-moduulin B + D (Measurement Instrument Directive) mukaan.

Moduulin D mukaisen sertifiointin, tuotannossa käytettävän laadunhallintajärjestelmän ja lopputarkastuksen ansiosta kaikkia EMU Professional ja EMU Allrounder -laskureita voidaan käyttää laskutustarkoitukseen Euroopan Unionin sisällä. EMU Electronic AG on sertifioitu standardin ISO9001, ja yrityksessä tehdään vuosittain ulkopuolisen tahon suorittamia tarkastuksia. Virallinen ISO-auditointi suoritetaan joka kolmas vuosi.

Vakauksen ja kuormituksen LED-valo

EMU Professional ja EMU Allrounder -laitteiden etuosassa on kaksi punaista LED-valoa, toinen vakausta ja toinen kuormitusta varten. Ne vilkkuvat käytössä olevasta päto- ja loistehosta riippuen. Impulssiarvo on 10 impulssia per Wh/varh.

Säädettävä virtamuuntajakerroin

Virtamuuntajasuhdetta voidaan säätää MID-hyväksytyissä EMU Professional ja EMU Allrounder -laitteissa painikkeilla 5/5–20'000/5 A:n tai 1/1 – 4 000/1 A:n välillä. Setup-painike voidaan sinetöidä, mikä estää näin manipuloinnin. EMU-tiimi neuvoo sinua mielellään, kuinka SO-kestoimpulssi voidaan välttää.

Aurinkosähkölaitteiston tarkkuus



EMU Professional ja EMU Allrounder -laitteiden käyttöä on testattu erityisesti vaihtosuuntaimien kanssa aurinkosähkölaitteistoissa.

Tämä ylimääräinen testi takaa, että EMU-energialaskurit mittaavat tarkan tuloksen sääntelemättömällä 2–150 kHz:n taajuusalueella.

Nimekkäät ammattilehdet ovat tiedottaneet tästä ongelmasta, että jopa 18 %:n mittausvirheet ovat mahdollisia.

Lisätietoja löydät verkkosivustostamme tai käyttöoh.

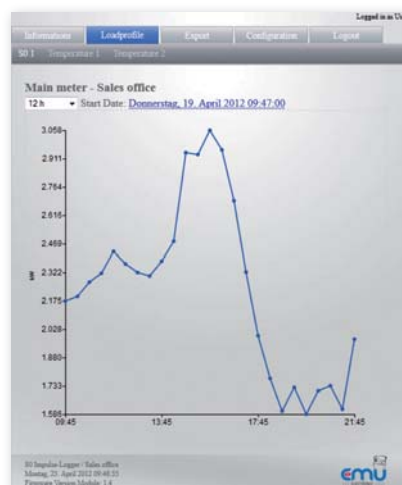
EMU S0-impulssin tiedonkeruulaite

Istut yrityksen pääkonttorissa ja haluaisit tietää, miten korkea energiankulutus on yrityksen sivukonttoreissa tällä hetkellä. Voit valita kahdesta vaihtoehdosta, parin päivän matkasta sivukonttoreihin tai tusinasta puhelinsoittoja. Kumpikaan vaihtoehdoista ei houkuttele, ja ne ovat aikaa vieviä. Mutta näinhän asian ei täydy olla.

EMU S0-impulssin tiedonkeruulaitteella voit hakea kaikki tärkeät tiedot milloin tahansa tietokoneesi näyttöön. EMU S0-impulssin tiedonkeruulaite on S0-impulssi-lokijärjestelmä, jonka avulla energiankulutusta voidaan valvoa ja tarkistaa etäsaannilla. IP-osoitteen ja verkkoselaimen avulla voit hakea mittaustiedot ja kuormitusprofiilit sekä vertailla niitä helposti ja mukavasti. Näin tietojen tehokas ja edullinen arviointi on mahdollista.

EMU S0-impulssin tiedonkeruulaitteen S0-impulssiulostuloon voidaan liittää mitä erilaisimpia energialaskureita. Näin voit vertailla mukavasti myös muita käytössä olevia energiatyyppejä kuten kaasua, vettä, lämpöä ja sähköä. Useimmat energialaskurit on jo varustettu S0-impulssiulostulolla. Näin integroimme jo käytössä olevat energialaskurit ongelmitta EMU S0-impulssin tiedonkeruulaitteeseen. Eikä sinun tarvitse investoida uusiin laitteisiin.

EMU S0-impulssin tiedonkeruulaitteeseen voidaan liittää 9 energialaskuria, jotka on varustettu S0-impulssiulostulolla, sekä kaksi lämpötila-anturia.



Tuloliitännät

9x S0-impulssitulo, 2x lämpötila-anturi.

Tietojen tallennus

Mikro-SD-kortti, joka voidaan ottaa ulos, muistipaikka 8 miljoonalle lokikirjaukselle, n. 20 vuotta 2 GB:lla.

Syöttö

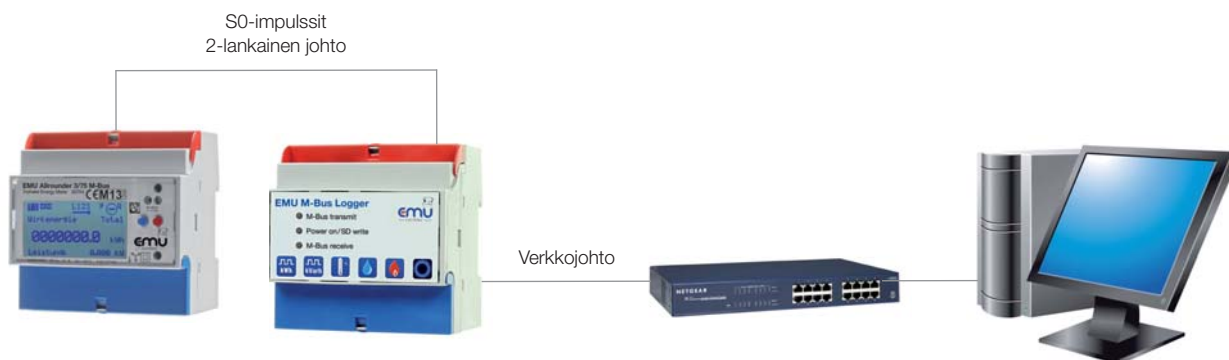
EMU S0-impulssin tiedonkeruulaitteeseen tarvitaan 230 V:n AC-syöttö.

S0-impulssien syöttöjännite (13 V DC) tuotetaan sisäisesti.

Tuotenro	Nimi
----------	------

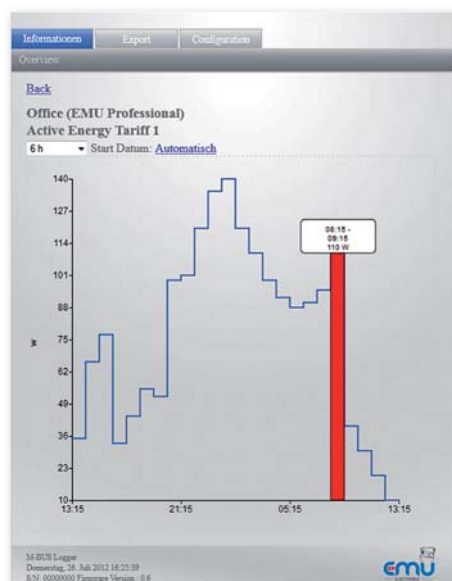
LS920000	EMU S0-impulssin tiedonkeruulaite verkkopalvelimella
----------	--

LT000000	EMU-lämpötila-anturi
----------	----------------------



EMU M-väylän tiedonkeruulaite

EMU M-väylän tiedonkeruulaite lukee automaattisesti kaikki M-väylän tilaajat ja esittää mittausarvot sekä kuormitusprofiiliin verkkosivustolla. Tiedot voidaan hakea ja analysoida IP-osoitteella ja verkkoselaimella. Tallennetut tiedot voidaan viedä verkkosivustolta CSV-tiedostoon tai ladata automaattisesti FTP-palvelimeen. EMU M-väylän tiedonkeruulaite tukee kaikkia laskureita, jotka on varustettu M-väyläliitännällä.



Ominaisuuudet:

- M-väylään liitettävä tiedonkeruulaite enintään 60 päätelaitteelle
- Tiedonkeruu mikro-SD-kortille
- Integroitu M-väylän tasomuunnin/master
- Tukee kaikkia M-väylälaitteita standardien EN13757-2, -3 (entinen EN1434-3) mukaan
- Kuukausittaisen energiankulutuksen kuvaus
- Automaattinen M-väylälaitteiden haku
- Integroitu verkkosivusto IP-osoitteen avulla
- Kuormitusprofiili kaikista energia-arvoista
- Tietojen siirto CSV-tiedostoon
- Mittausarvojen lataus FTP-palvelimeen (CSV-tiedosto)
- Monikäyttäjärjestelmä
- Laiteohjelmiston päivitys TCP/IP:n kautta
- Yhteys smart-me -verkkosovellukseen

Position	Name	Value
1	Fabrication No.	33333335
2	Active Energy Import Tariff 1	8486381 Wh
3	Active Energy Import Tariff 2	0 Wh
4	Reactive Energy Inductive Tariff 1	737 varh
5	Reactive Energy Inductive Tariff 2	0 varh
6	Active Power Phase L1	12 W
7	Active Power Phase L2	12 W
8	Active Power Phase L3	12 W
9	Active Power	37 W
10	Reactive Power Phase L1	-85 var

Plug & Play – helppo konfigurointi

Automaattinen haku etsii ja luetteloii kaikki liitetyt M-väylälaskurit. Sen jälkeen laskurit voidaan konfiguroida. Jokaiseen laskuriin ja mittausarvoon voidaan järjestää asiakaskohtainen merkintä.

Integroitu verkkopalvelin

IP-osoitteen ja verkkoselaimen avulla päästään integroituun verkkopalvelimeen. Kaikki liitetyt M-väylätilaajat luetteloidaan EMU M-väylän tiedonkeruulaitteen verkkosivustolle. Kaikki saatavilla olevat mittausarvot ja kuormitusprofiilit esitetään.

Energialaskuri/M-väylän slavat

Kaikkia standardien EN13757-2, -3 (entinen EN1434-3) mukaisella M-väyläliitännällä varustettuja energialaskureita/M-väylän slaveja tuetaan. Tähän ei tarvita laitekohtaista ohjainta.

Tietojen siirto

Kaikki tallennetut mittausarvot voidaan siirtää verkkosivustolta CSV-tiedostoon.

FTP-lataus

CSV-tiedostot ladataan automaattisesti FTP-palvelimelle. EMU M-väylän tiedonkeruulaitteen verkkosivustolta voit valita ja konfiguroida FTP-palvelimesi.



Kuormitusprofiili

Jokaisesta energia-arvosta laaditaan automaattisesti kuormitusprofiili. Kuormitusprofiili esitetään visuaalisesti EMU M-väylän tiedonkeruulaitteen verkkosivustolla. Aikajakso ja aloituspäivämäärä ovat vapaasti valittavissa: 6, 12 tuntia, 1, 2, 7, 30 päivää, 6 kuukautta tai 1 vuosi.

Käyttäjähallinta

EMU M-väylän tiedonkeruulaitteen verkkosivustolle pääsy voidaan suojata käyttäjänimellä ja salasanalla.

Käyttäjää voidaan luoda haluttu määrä ja heille voidaan myöntää vastaavat sisäänpääsyoikeudet.

Järjestelmän hoitaja:

Järjestelmän hoitaja voi tehdä asetuksia ja nähdä kaikki mittausarvot.

Käyttäjä:

Tavallisella käyttäjällä on vain lukuoikeus. Hän näkee kaikki mittausarvot, mutta hän ei voi tehdä asetuksia.

Käyttäjän määrittelemä käyttäjä:

Hänellä on vain lukuoikeus ja hän voi tarkastella vain oman laskurinsa mittausarvoja ja kuormitusprofiilia.

Kulutus per kuukausi

Kuukauden energian käyttö on nähtävissä selaimen kautta.

Monthly consumption: Production 1 (EMU Professional)	
Active Energy Import Tariff 1	
Month	Value
July 2012	26461 Wh
June 2012	36000 Wh
May 2012	46593 Wh
Active Energy Import Tariff 2	
Month	Value
July 2012	6100 Wh
June 2012	8307 Wh
May 2012	11234 Wh

Turvallisuus

Verkkosivustolle ja tietoihin pääsy voidaan suojata käyttäjänimellä ja salasanalla. Oikeaksi todistaminen perustuu uusiin kryptograafisiin menetelmiin. M-väylän valvonta- ja yhdyskäytävätilan tiedot on salattu AES 128 -salauksella (Advanced Encryption Standard).

Ajan synkronointi

Kellonaika synkronoidaan automaattisesti verkkotaajuuden mukaan. Lisäksi kellonaika voidaan säätää automaattisesti aikapalvelimella (NTP).

Syöttö

EMU M-väylän tiedonkeruulaitteeseen tarvitaan 100–240 voltin AC-syöttö. M-väylän syöttöjännite tuotetaan sisäisesti. Integroitu M-väylän tasomuunnin.

Tuotenro	Nimi
----------	------

LM620000	EMU M-väylän tiedonkeruulaite 60 TCP/IP
----------	---



M-väylän valvonta- ja yhdyskäytävätila

Jotta M-väylälaskimen asennuksen helppous voidaan taata, EMU M-väylän tiedonkeruulaite tukee valvonta- ja yhdyskäytävätilaa.

• Valvontatila

Valvontatilassa voidaan tarkastella koko M-väylän liikennettä (kaikki lähetetyt ja vastaanotetut M-väylän sähköet) ulkoisessa tietokoneohjelmassa.

• Yhdyskäytävätila

Yhdyskäytävätilassa M-väylän tiedonkeruulaite toimii TCP/IP M-väylän isäntänä. Ulkoisella tietokoneohjelmalla, esim. EMU MB-Connect -ohjelmistolla, sähköet voidaan lähettää M-väylän tiedonkeruulaitteen kautta suoraan M-väylälaskimeen.

Muuntaminen SML-protokollaksi (Smart Message Language)

EMU M-väylän tiedonkeruulaite muuntaa M-väylän tiedot automaattisesti SML-formaattiin ja lataa tämän SML-tiedoston FTP-palvelimelle. Näin M-väylän laitteet on mahdollista yhdistää SML-järjestelmään.

Salattujen M-väylän sähköiden tukeminen

Tehokkaasti tietoturvan saavuttamiseksi EMU M-väylän tiedonkeruulaite tukee salattuja M-väylän sähköitä. Avain per laite voidaan määrittää yksilöllisesti.

Tekniset tiedot

Käyttöjännite	100–240 VAC, 47–65 Hz
Tehonkulutus	<10 W
Mitat L x K x S	90x90x70 mm, 5 moduulia (90 mm)
Asennus	35 mm DIN-kisko
Liitännät	Ethernet RJ45, M-väylä (master)
Tietojen tallennus	2 GB mikro-SD-kortti, vaihdettava, ~5 miljoonaa sähköä
Galvaaninen erottaminen	Kyllä
Oikosulku- ja ylikuormitussuoja	Kyllä
Loki-intervalli	10 sekuntia, 1, 5, 15, 30 ja 60 minuuttia
M-väylän siirtonopeus	300, 1'200, 2'400, 4'800 ja 9'600 baudia
Suojausluokka	IP 20
Ruuvipuristimet	M-väylä ja syöttöjännite

EMU Bill & Report

Käyttäjystävällinen EMU Bill & Report -ohjelmisto generoi asiakaskohtaiset laskut ja raportit napin painalluksella.



Järjestelmän rakenne

EMU M-väylän tiedonkeruulaite lukee automaattisesti siihen liitetyt M-väylän energialaskurit. Bill & Report -ohjelma lataa tallennetut kulutustiedot EMU M-väylän tiedonkeruulaitteesta TCP/IP-verkkoyhteyden kautta ja käsittelee ne.

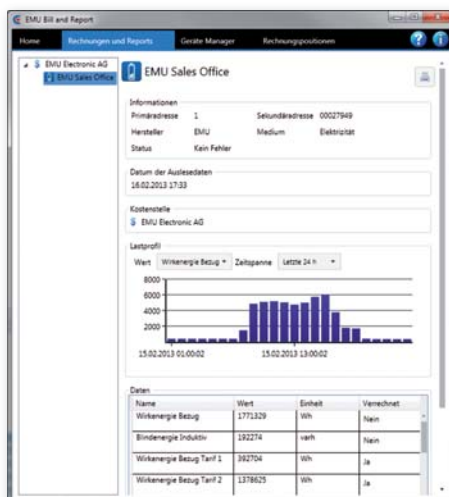
Bill & Report pystyy hallitsemaan useita EMU M-väylän tiedonkeruulaitteita.

Toiminnot

- Näyttää kaikkien liitettyjen energialaskureiden mittausarvot
- Tukee kaikkia energialaskureita (esim. sähkö, kaasu, vesi ja lämpö)
- Arviointien (raporttien) ja laskujen laatiminen yhdellä napsautuksella
- Kuormitusprofiili kaikista energia-arvoista pylväsdiagrammina
- Virtuaalisten laskureiden laadinta, summa toisista laskureista
- Kulutuskatsauksen laadinta per laskuri, ajanjakso vapaasti valittavissa
- Laskureiden ja virtuaalisten laskureiden järjestäminen kustannuspaikkaan
- Laskujen laadinta kustannuspaikalle, ajanjakso vapaasti valittavissa
- Voidaan asentaa jokaiseen Windows-tietokoneeseen
- Useilla tietokoneilla on pääsy samaan EMU M-väylän tiedonkeruulaitteeseen
- Verkkokäyttö (24 h/7 päivää) ei ole tarpeen

Tuotenro Nimi

SW1M000020	EMU Bill & Report 20: 20 energialaskuriin
SW1M000060	EMU Bill & Report 60: 60 energialaskuriin
SW1M000120	EMU Bill & Report 120: 120 energialaskuriin
SW1M000180	EMU Bill & Report 180: 180 energialaskuriin
SW1M000240	EMU Bill & Report 240: 240 energialaskuriin
SW1M000300	EMU Bill & Report 300: 300 energialaskuriin
SW1M000400	EMU Bill & Report 400: 400 energialaskuriin
SW1M000500	EMU Bill & Report 500: 500 energialaskuriin
SW1M000999	EMU Bill & Report unlimited – rajoittamaton



smart-me

smart-me on ilmainen verkkosovellus, jonka avulla kulutustietoja voidaan analysoida ja valvoa verkossa. smart-me -sovelluksen avulla voit hallita sähkön, veden, kaasun ja lämmön kulutusta.

Toiminnot

- Automaattinen tietojenkäsittely
- Yksilöllinen käyttäjätili
- Nopea ja helppo käyttöönotto
- Tukee kaikkia M-väylän energialaskureita
- Pääsy järjestelmään kaikkialla maailmassa
- Yksityiskohtaiset analyysit ja raportit
- Mittaustietojen siirto
- smart-me on maksuton

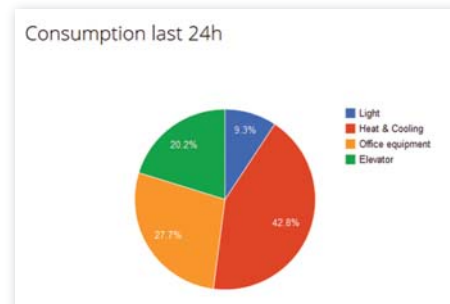
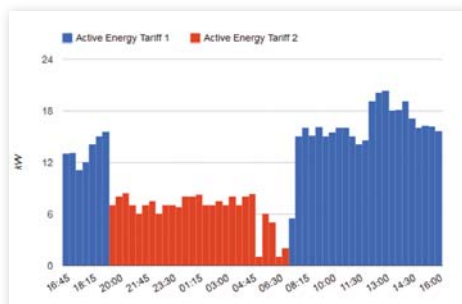
Sinun etusi

smart-me -sovelluksella voit hallita kaikkia mittauspaikkoja ja luoda raportteja, vertailuja ja analyysijä.

Mittausarvot ja raportit voit hakea tietokoneellesi, tablettiisi tai älypuhelimellesi kaikkialla maailmassa.

Toimintatavat

Mittaustiedot siirretään EMU M-väylän tiedonkeruulaitteesta ja EMU Professional TCP/IP:stä SML-protokollan (Smart Message Language) kautta smart-me -palvelimelle.



EMU Professional

Jos työnjohtaja ei kytke hitsauslaitetta pois päältä työpäivän päättyessä, talousjohtaja käyttää portaiden sijasta aina hissiä ja toimitusjohtajan laajakuvatelevisio on koko päivän päällä toimistossa, silloin yrityksessä tuhlataan energiaa. Tässä kohdassa me tulemme kuvaan mukaan. Uusi EMU Professional -energi-laskuri näyttää energiankulutuksen ja säästämahdollisuudet samalla kertaa.

EMU Professional on monitoiminen, vain 90 mm (5TE) kapea, joustava ja tarkka energialaskuri. Suora- tai virtamuunta-jaliitännällä varustettuna se auttaa erilaisten parametrien analysoimista ja valvontaa vaativimmissakin sovelluksissa asuin-, elinkeino- ja teollisuusympäristöissä. Siinä yhdistyvät yleismittarin, teho- ja energialaskurin sekä tiedonkeruulaitteen toiminnot.

TCP/IP-moduulin avulla voit tarkastella kaikkia parametreja salasanalla suojatulla verkkosivustolla. Vieläkin yksinkertaisemmin: Kun määritellyt mittausarvot ylitetään tai alitetaan, moduuli lähettää sähköpostiviestin tai tekstiviestin.

EMU Professional -laskuri valmistetaan tarkkuusluokassa B (+/-1 %), luokka C ($\pm 0,5$ %) on saatavissa asiakkaan toiveesta.

- Huippukuormituksen optimointi
- Suurimman arvon vahti
- Energiasuunnan kosketin
- MID B + D -hyväksyntä laskutustarkoitukseen tehtaalta
- 1 tai 5 A virtamuuntajaliitäntä 20'000/5 tai 4'000/1 A:han
- Suoraliitäntä 75 A:han asti
- Ylä- ja alahinnan valvontaportti
- Valittavissa 4 hinnalle
- Kuormituskykyinen Opto Power MOSFET S0-impulssiulostulo, 5–600 V AC tai V DC, maks. 90 mA
- Graafinen LC-näyttö (60 x 30 mm) taustavalolla
- 8-numeroinen näyttö desimaaliluvulla 0000000,0 kWh
- Asennus 35 mm:n DIN-kiskoon
- Ominaiskulutus vain 0,8 W/vaihe
- Tarkkuusluokka B (+/-1 %) standardien EN50470-1, -3 mukaiselle pätöenergialle
- Etäluettavissa eri liitäntöjen avulla

Käyttöesimerkkejä

- Kustannuspaikkojen laskut
- Kuormituksen optimointi
- Tehonvalvonta hälytyksellä varustettuna
- Ilmastointi- ja lämmityslaitteet
- Rakennusautomaatiojärjestelmä
- Energianhallinta



Näyttötiedot

	3-vaiheen summa	Per vaihe	Pienin mittausarvo	Suurin mittausarvo	Per tariffi
Pätoenergian saanti (kWh)	•	•			•
Pätoenergian toimitus (kWh)	•				•
Induktiivinen loisenergia (kvarh)	•	•			•
Kapasitiivinen loisenergia (kvarh)	•				•
Pätöteho (kW)	•	•	•	•	
Loisteho (kvar)	•	•			
Näennäisteho (kVA)	•	•			
Sähkövirta (A)	•	•	•	•	
Jännite (V) L-N		•	•	•	
Jännite (V) L-L		•			
Tehokerroin (cos phi)		•			
Verkkotaajuus (Hz)	•				
Jännitteen häviämisten lukumäärä	•				
Juokseva x minimi maksimi (kW)*					•
x minimi pätötehon maksimi					•
Päivämäärä/kellonaika	•				

*Mittausjakso 1, 5, 15, 30 tai 60 minuuttia.

Valinnaiset lukuliitännät:



Muut liitännät pyynnöstä.

MiD-hyväksyntä



MiD-moduulin B + D mukaiseen laskutustarkoitukseen tehtaalta.

Piikkien valvonta ja energiasuuntakosketin

Energiantuottajat toivovat tasaista energiankulutusta, joka on etukäteen suunniteltavissa.

Tehotariffit otettiin käyttöön lyhytaikaisia kulutuspiikkejä kattamaan.

Nämä perustuvat korkeimpaan kuukausittaiseen neljännestuntia kestäväan pätötehon huippuarvoon. Huippuarvot johtavat hotelleissa, sairaaloissa ja teollisuudessa erityisen korkeisiin energiakustannuksiin. Tässä EMU Professional puuttuu asiaan ja vähentää valittujen kuluttajien tehoa. Huippuarvot optimoidaan välittömästi ja energiakustannukset laskevat.

Sovellukset

- Alentaa energiakustannuksia välttämällä pätötehon huippuja
- Hälyttää uhkaavasta ylikuormituksesta, suurimman arvon vahti
- Energiasuuntakosketin
- Välttää ylikuormituksia ja tuotantokatkoksia
- Aurinkosähkölaitteistot, teollisuus, gastronomia, energiantensiiviset kuluttajat

Toimintatavat

SO-ulostuloja (Opto Power MOSFET 5–600 V AC tai V DC, 90 mA) voidaan käyttää kytkin-kontakteina. Jos tietty kynnyisarvo ylittyy määrätyn ajan kuluessa, kytkinkontakti aktivoituu tietyksi ajaksi.

Ylityksen kesto

Ilmoittaa, kuinka pitkän ajan kynnyisarvo täytyy ylittyä, ennen kuin kytkinkontakti reagoi. 1–9'999 sekuntia.

Katkaisun kesto

Ilmoittaa, kuinka pitkän ajan kytkinkontakti on aktiivinen ylityksen jälkeen. 1–9'999 sekuntia.

Kynnysarvo

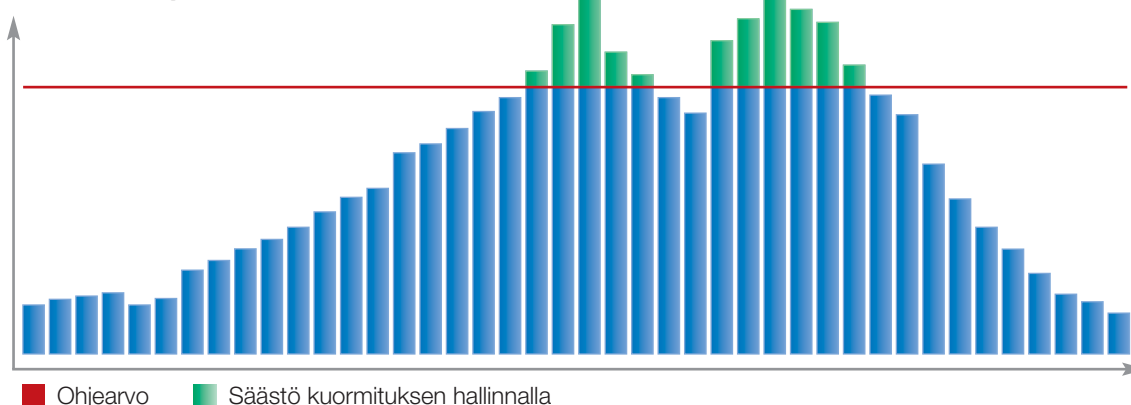
Määrittää, mikä mittausarvo täytyy olla ylittynyt. Mahdolliset kynnysarvot:

Kokonaispätöteho	Kokonaissähkövirta
Kokonaisloisteho	Sähkövirta L1
Kokonaisnäennäisteho	Sähkövirta L2
	Sähkövirta L3

Mittausjakso

Mittaus synkronoidaan EMU Professional -laitteen digitaalitulon kautta energiahuoltoyrityksen mukaan. Jos ulkoinen ohjaussignaali puuttuu, sisäinen kello aloittaa uuden mittausjakson.

Kuormitus päivän aikana



S0-impulssiulostulot

EMU Professional -laitteessa on käytettävissä 4 S0-impulssiulostuloa (Opto Power MOSFET, 5–600 V AC tai V DC, 90 mA).

TCP/IP-moduulin avulla impulssiulostuloja voidaan käyttää kytkimenä, jolla rele kytketään päälle ja pois päältä. Impulssipituus ja -määrä konfiguroidaan painikkeilla optimaaliseen tarkkuuteen. Impulssiulostulot on tarkoitettu pätö- ja loisenenergialle.

S0-impulssiulostulon vakiovaraus

- Pätöenergian saanti
- Pätöenergian toimitus
- Induktiivinen loisenenergia
- Kapasitiivinen loisenenergia

Yksi S0-impulssiulostulo näennäisenergiaa varten toimitetaan pyynnöstä.



Säädettävä impulssimäärä ja -aika

Impulssimäärä per kWh/kvarh: 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1'000 tai 10'000

Impulssipituus millisekunteina: 4–250 ms, säädettävissä 2 ms:n välein

Energialaskureiden tehdasasetus:

Suoraliitäntä: 1'000 impulssia/40 ms

Muuntajaliitäntä: 10 impulssia/120 ms

Tuotenro	Nimi		
	Suoraliitäntä		
P0200000	EMU Professional 3/75	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P020000K	EMU Professional 3/75 KNX	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P020000M	EMU Professional 3/75 M-väylä	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P020000T	EMU Professional 3/75 TCP/IP	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P020000L	EMU Professional 3/75 LON	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P020000MO	EMU Professional 3/75 Modbus	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
Virtamuuntajaliitäntä			
P1200000	EMU Professional 3/5	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P120000K	EMU Professional 3/5 KNX	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P120000M	EMU Professional 3/5 M-väylä	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P120000T	EMU Professional 3/5 TCP/IP	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P120000L	EMU Professional 3/5 LON	3x230 / 400 V AC	MiD B+D
P120000MO	EMU Professional 3/5 Modbus	3x230 / 400 V AC	MiD B+D

Tarkkuudeltaan 0,5 % olevat energialaskurit, poikkeaviin käyttöjännitteisiin tai muilla näytötiedoilla, esim. näennäisenergialla varustettuna, toimitetaan pyynnöstä.

Tuotenro Tyyppi ilman MID-hyväksyntää: Pxxxxx2x

Tuotenro MID-tyyppi Sveitsi, ilman loisenenergiaa: Pxxxxx1x

EMU Allrounder

Monitoiminen 5TE (90 mm) kapea 3-vaiheinen energia- ja teholaskuri EMU Allrounder 75 A asti olevaan suoraliitântään tai/1 tai/5 ampeerin muuntajaliitântään, jossa on S0-impulssiulostulo pätöenergiaa varten. Näytöstä voidaan lukea tärkeimmät mittausarvot.

Allrounder lukee pätöenergian (kWh) 1 %:n tarkkuudella. Tämä vastaa MID-hyväksynnän mukaista tarkkuusluokkaa B.



- MID B + D -hyväksyntä laskutustarkoitukseen tehtaalta
- 1 tai 5 A virtamuuntajaliitântä 20'000/5 tai 4'000/1 ampeeriin asti
- Suoraliitântä 75 ampeeriin asti
- Ylä- ja alahinnan valvontaportti
- Valittavissa 4 hinnalle
- Kuormituskykyinen Opto Power MOSFET S0-impulssiulostulo, 5–600 V AC tai V DC, maks. 90 mA
- Graafinen LC-näyttö (60x30 mm) taustavalolla
- 8-numeroinen näyttö desimaaliluvulla 0000000,0 kWh
- Asennus 35 mm:n DIN-kiskoon
- Ominaiskulutus vain 0,8 W/vaihe
- Tarkkuusluokka B (+/- 1 %) standardien EN50470-1, -3 mukaiselle pätöenergialle
- Etäluettavissa eri liitântöjen avulla

75 A

.../5 A

.../1 A

MiD B+D
approval

kWh

DT

SOLAR

S0-impulssiulostulot

S0-impulssiulostulon vakiovaraus

- Pätöenergian saanti

Säädettävä impulssimäärä ja -aika

Impulssimäärä per kWh: 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1'000 tai 10'000

Impulssipituus millisekunteina: 4–250 ms, säädettävissä 2 ms:n välein

Energialaskureiden tehdasasetus:

Suoraliitântä: 1'000 impulssia/40 ms

Muuntajaliitântä: 10 impulssia/120 ms

Valinnainen lukuliitântä

M-Bus

MID-hyväksyntä



MID-moduulin B + D mukaan laskutustarkoitukseen tehtaalta.

Käyttöesimerkkejä

- Kustannuspaikkojen laskut
- Ilmastointi- ja lämmityslaitteet
- Rakennusautomaatiojärjestelmä
- Energianhallinta

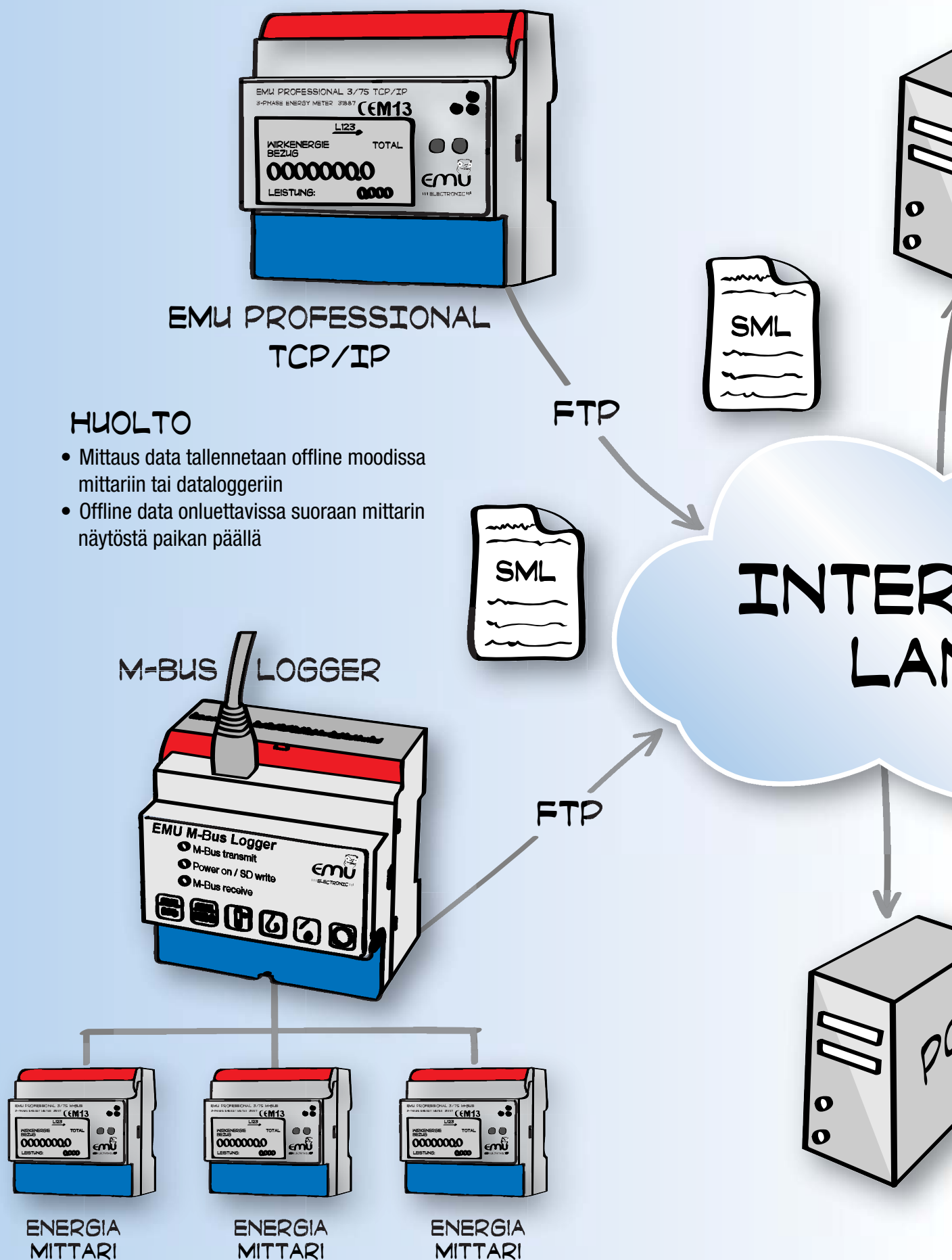
Näyttötiedot

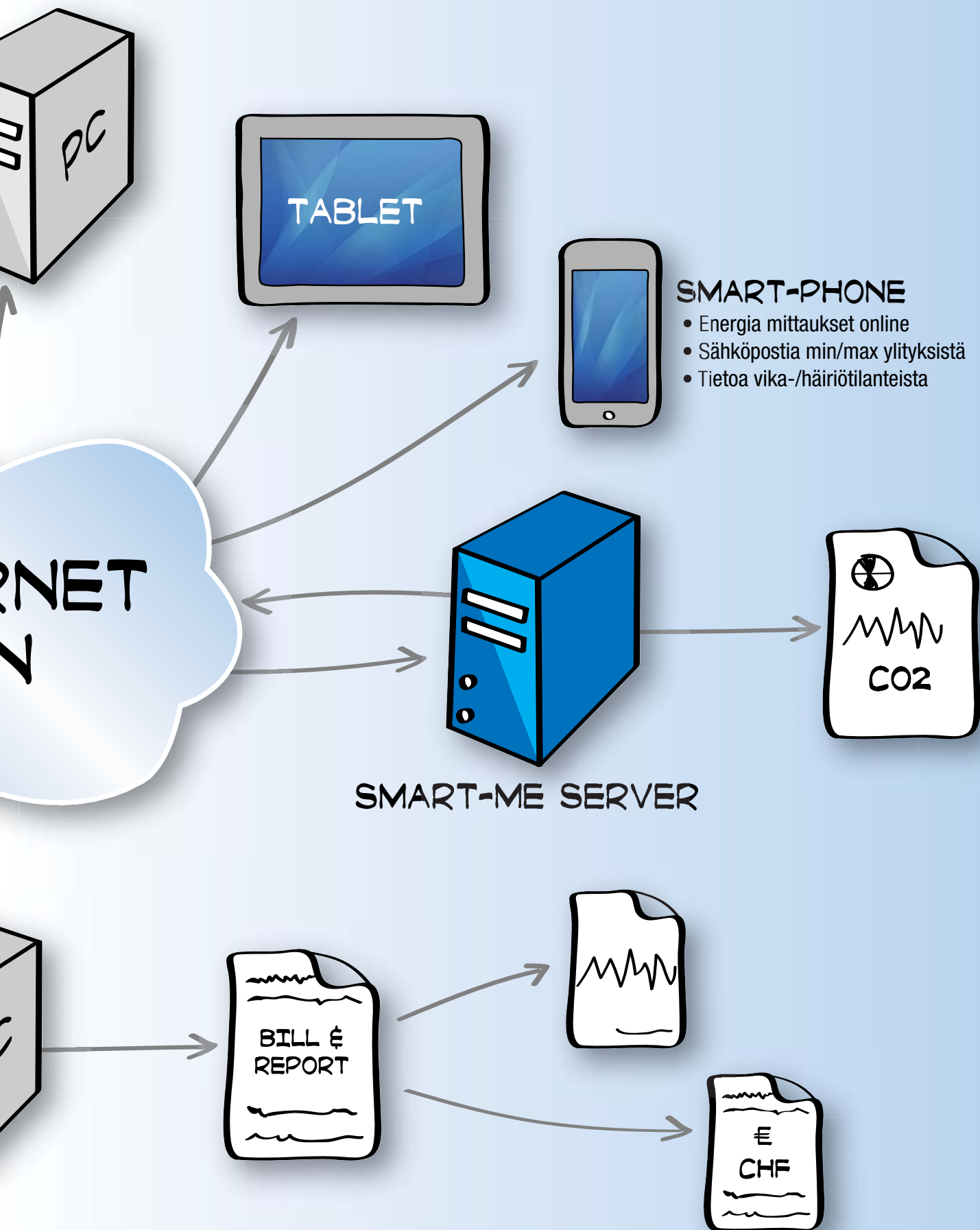
	3-vaiheen summa	Per vaihe	Per tariffi
Pätoenergian saanti (kWh)	•		•
Pätoenergian saanti (kWh) palautettava	•		•
Pätöteho (kW)	•	•	
Sähkövirta (A)	•	•	
Jännite (V) L-N		•	
Jännitteen häviämisten lukumäärä	•		

Tuotenro	Nimi		
Suoraliitäntä			
A0200000	EMU Allrounder 3/75	3x230 / 400V AC	MiD B+D
A020000M	EMU Allrounder 3/75 M-väylä	3x230 / 400V AC	MiD B+D
Virtamuuntaja			
A1200000	EMU Allrounder 3/5	3x230 / 400V AC	MiD B+D
A120000M	EMU Allrounder 3/5 M-väylä	3x230 / 400V AC	MiD B+D

Tarkkuudeltaan 0,5 % olevat energialaskurit, poikkeaviin käyttöjännitteisiin tai muilla näyttötiedoilla, esim. näennäisenergialla varustettuna, toimitetaan pyynnöstä.

EMU Energie-Monitoring





TCP/IP-moduuli

TCP/IP-moduulin avulla voit analysoida eri mittausarvoja ja kuormitusprofileja verkkopalvelimella ja IP-osoitteella LAN- tai WAN-verkossa. Moduuli kirjaa mittausarvot asetetuin aikavälein ja siirtää ne CSV-tiedostoon (Comma-Separated Values).

Integroitu varoitusjärjestelmä hälyttää sähköpostiviestillä (tai muunnetulla tekstiviestillä) luotettavasti määritetyn mittausarvon ylittyessä tai alittuessa.

S0-impulssiulostuloja (Opto Power MOSFET, 600 V AC tai V DC, 90 mA) voidaan käyttää kytkiminä, jotka voivat ohjata esimerkiksi relettä, joka aktivoi lämmityksen kesämökillä.

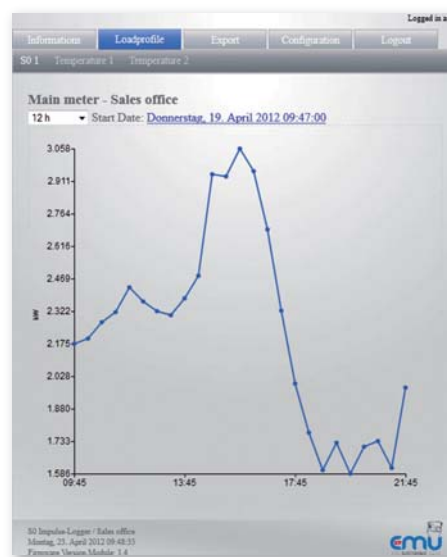
Verkkoparametrit sekä käyttäjän määrittämät parametrit voidaan konfiguroida helposti verkkosivustolla.

Kaikki toiminnot

- Nykyisten mittausarvojen näyttö
- Graafisen kuormitusprofiilin näyttö
- Eri mittausarvojen kirjaus
- Mittauksen pienimmän ja suurimman arvon näyttö
- Hälytys sähköpostiviestillä mittausarvon ylittyessä tai alittuessa
- S0-ulostulojen päälle ja pois päältä kytkentä
- Sisäänkäsy salasanalla
- Etäluenta Modbus TCP:n ja BACnet IP:n kautta
- Yhteys smart-me -verkkosovellukseen

Integroitu varoitusjärjestelmä

Varoitusjärjestelmä hälyttää luotettavasti yrityksesi energiankulutuksesta myös matkoilla ollessasi. Jos määritelty mittausarvo ylittyy, saat siitä tiedon sähköposti- tai tekstiviestillä. Järjestelmä hälyttää esimerkiksi, jos lämmityslaitteen virrankulutus putoaa tietyn arvon alle.



Tietojenkeruulaitteet

TCP/IP-moduuli tallentaa neljä asetettavaa mittaussarvoa 10 sekunnin, 5, 15, 30 tai 60 minuutin välein.

Seuraavat mittaussarvot ovat valittavissa:

- Kokonaispätöenergia
- Pätöenergia per tariffi
- Loisenergia per tariffi
- Loisenergia per vaihe
- Kokonaissähkövirta
- Sähkövirta L1, L2, L3
- Jännite L1-N, L2-N, L3-N

TCP/IP-moduuliin voidaan tallentaa 245'000 arvoa. Kaikki arvot kirjataan ja ne pysyvät tallennuksessa, vaikka EMU Professional -laitetta ei olisi liitetty LAN-verkkoon. Siksi EMU Professional soveltuu erinomaisesti mobiiliksi tiedonkeruulaitteeksi.

BACnet IP

BACnet on rakennusautomaation ja järjestelmäväylän kommunikaatioprotokolla. Se soveltuu yhtä hyvin sekä hallinta- että automaatiotasolle, varsinkin LVI:n, valaistuksen, turvallisuuden ja palohälytyksen ohjaamiseen. BACnetin on kehittänyt ASHRAE yhdessä loppuasiakkaiden ja suunnittelijoiden kanssa ja se on hyväksytty ANSI- ja CEN-standardiksi.

Modbus TCP

Modbus TCP on Modbus RTU:n kaltainen, tosin tietojen siirtoon käytetään TCP/IP-paketteja. TCP-portti 502 on varattu Modbus TCP:lle.

Direct-http

Direct-http:n avulla mittaussarvot voidaan integroida asiakaskohtaisele verkkosivustolle. Näin esim. tuotantorakennus voidaan kuvata verkkosivulle. Työntekijät näkevät intranetistä välittömästi osastonsa nykyisen energiankulutuksen.

Esimerkki:

EMU Professional ja IP-osoite 192.168.1.101

URL-osoitteessa <http://192.168.1.101/4474> sijaitsevalla verkkosivulla näkyy vaiheen L1 nykyinen pätöteho.

Käyttöesimerkkejä:

- Tuotantorakennus
- Kustannuspaikat
- Leirintäalueet

Mittaussarvot voidaan hakea seuraavasti: http://IP_MODULE/ID

IP_Modul = EMU Professionalin IP-osoite

ID = Modbus TCP:n rekisteri-ID

Turvallisuus

TCP/IP-moduulin verkkosivusto ja tiedot voidaan suojata salasanalla ja käyttäjänimellä.

Seuraava suunnitelma pätee vain, jos verkkosivuston turvallisuus on aktivoitu. Jos verkkosivustolla vieraileva käyttäjä haluaa moduuliin, hänet johdetaan automaattisesti sisäänkirjautumissivulle. Tällä sivulla häntä käsketään kirjautumaan sisään käyttäjänimellään ja salasanelaan.

Kaksi käyttäjää on määritelty:

Järjestelmän hoitaja: Järjestelmän hoitaja voi tehdä asetuksia ja nähdä kaikki mittausarvot.

Käyttäjä: Tavallisella käyttäjällä on vain lukuoikeus. Hän näkee kaikki mittausarvot, mutta hän ei voi tehdä asetuksia.

Salasanan ja kirjautumisen suojaus

Kun käyttäjä on kirjautunut sisään onnistuneesti, hänen väliaikainen salasanansa tallennetaan selaimen evästeeseen ja siirretään TCP/IP-moduuliin aina sivua haettaessa. Moduuli tarkistaa väliaikaisen salasanan paikkansapitävyyden aina sivua haettaessa. Jos salasana ei täsmää tai se ei ole enää voimassa, käyttäjän täytyy kirjautua sisään uudelleen aloitussivulla. Väliaikainen salasana lasketaan luotettavan ja yleisesti hyväksytyn SHA1-algoritmin avulla.

Lukematiedot ja konfigurointi

EMU Professionalin verkkosivustolta voidaan lukea kaikki mittaustiedot. BACnet-IP- ja Modbus-TCP-konfigurointi voidaan deaktivoida ja aktivoida.

Verkkoparametrien IP-osoite, aliverkkomaski ja portti tehdasasetuksia voidaan muuttaa helposti EMU Professional -laitteen painikkeilla tai verkkosivustolla (web-based configuration).

Lukemat BACnet IP:n ja Modbus TCP:n kautta

EMU Professional tukee TCP/IP-moduulin avulla BACnet IP- (Analog Input Objects) ja Modbus TCP-protokollaa.

Tiedonsiirtonopeus

TCP/IP-moduuli kommunikoi alueella 10/100 Mbit/s. 100 Mbit/s olevalla siirtonopeudella sallitaan korkeintaan 100 metrin segmenttipituus sekä neljä toistinta. Näin voidaan suoraan yhdistää kaksi asemaa, jotka sijaitsevat korkeintaan 500 metrin etäisyydellä toisistaan.

Väyläliitäntä ja kaapelityyppi

RJ45 parikaapeli

Ulkoinen syöttö

TCP/IP-moduuliin tarvitaan ulkoinen 24 voltin DC- tai 24 voltin AC-syöttö. Liitäntä tehdään ruuvipuristimilla.

KNX-liitäntä

KNX-liitäntä on integroitu EMU Professional -laitteeseen ja näin suojassa pölyltä ja manipuloinnilta. KNX-liitäntän avulla voidaan erilaiset laitteet kytkeä toisiinsa. Kaikki valmistajat pitävät kiinni määrätystä standardista, niin että kaikki KNX-laitteet toimivat yhdessä. Tämä yksinkertaistaa suunnittelua ja kehitystä sekä mahdollistaa ilman lisäpanosta laitteiden paremman toimivuuden ja käyttömukavuuden.

Mistä KNX-järjestelmä koostuu?

KNX-järjestelmä koostuu pääasiallisesti:

- antureista (esim. EMU Professional, lämpötila-anturi jne.), jotka tuottavat käskyjä.
- käyttölaitteista (esim. valaistuksen, kaihtimien, jne. kytkinrele), jotka muuttavat käskyt toiminnoiksi.
- välilyhdistä, joka yhdistää kaikki anturit ja käyttölaitteet toisiinsa.

Keskus ei ole tässä välttämätön. Jokaisessa laitteessa on oma mikroprosessorinsa. Laite oppii tehtävänsä vastaavien parametrien avulla, joita voidaan muuttaa milloin tahansa. Näin ollen KNX on erittäin joustava ja se sopeutuu aina uusiin tarpeisiin.

Lukematiedot ja konfigurointi

KNX:n kautta voidaan lukea mitä erilaisimmat mittausarvot, kuten esimerkiksi pätö- ja loise-energia, sähkövirta ja jännite mukaan luettuna minimi-/maksimiarvot, muotokerroin ja verkko-taajuus. Konfigurointi tehdään ETS-ohjelmalla.

Väyläliitäntä ja kaapelityyppi

KNX liitetään vakio-KNX-kiinnittimellä EMU Professional -laitteeseen. Tiedot siirtyvät kerrattua johtoa pitkin, joka huolehtii väylälaitteiden energiasta. Suositeltava kaapelityyppi: YCYM 2x2x0,8 tai J-H(ST) H 2x2x0,8 halogeeniton.

Tiedonsiirtonopeus

EMU Professional kommunikoi KNX:n kautta 9'600 baudilla.

M-väyläliitäntä

M-väyläliitäntä standardien EN13757-2, -3 (entinen EN1434-3) mukaan on integroitu energi-alaskuriin ja näin ollen suojoassa pölyltä ja manipuloinnilta.

Lukematiedot ja konfigurointi

M-väylässä käytettävissäsi on monia lukematietoja, kuten pätö- ja loisenergia, sähkövirta, jännite, muotokerroin ja verkkotaajuus.

Energialaskurin käyttöpainikkeilla voidaan asettaa primääri- sekä sekundääriosoite ja baudinopeus.

Lukematiedot voidaan parametroida maksuttomalla EMU MB-Connect -ohjelmistollamme.

Näin voit laatia yksilöllisen M-väylä-protokollasi.

EMU Allrounder- ja EMU Professional -laitteiden M-väylän kuormitus on 1,5 mA tai yksi vakiokuormitus.

Väyläliitäntä ja kaapelityyppi

M-väyläjohto liitetään joustaville ja jäykille johdoille tarkoitettuun 2-napaiseen kiinnittimeen.

Jokaiseen laitteeseen täytyy valita paras mahdollinen johto.

M-väylän kaapeloinnin tulisi olla mahdollisimman lyhyt ja sijaita muutaman senttimetrin päässä sähköverkosta.

Suosittelava kaapelityyppi: Puhelinkaapeli, parikaapeli, suojaattu, tyyppi:

JY(St)Y 2x 0,5–1,5 mm²

Johtojen pituudet ja kaapelityyppi standardin EN13757-2 mukaan:

Johdon kokonaispituus (kapasitiivinen pituus)	Etäisyys väylän osakkaiden välillä (resistiivinen pituus)	Johdon poikkileik- kaus	M-väylän slavien lukumäärä (vakiokuormitus-set)	Suurin baudinopeus
1'000 m	350 m	0.5 mm ²	250 64	9'600 baudia 38'400 baudia
4'000 m	350 m	0.5 mm ²	250 64	2'400 baudia 9'600 baudia
5'000 m	3'000 m	1.5 mm ²	64	2'400 baudia
7'000 m	5'000 m	1.5 mm ²	16	300 baudia
10'000 m	10'000 m	1.5 mm ²	1	300 baudia

Tiedonsiirtonopeus

EMU Professional ja EMU Allrounder kommunikoivat M-väylän kautta 300, 600, 1'200, 2'400, 4'800 ja 9'600 baudin nopeudella.



EMU MB-Connect -ohjelmisto

Verkkosivustoltamme löytyvällä maksuttomalla EMU MB-Connect -ohjelmistolla voit konfiguroida energialaskurin M-väyläliitäntään.

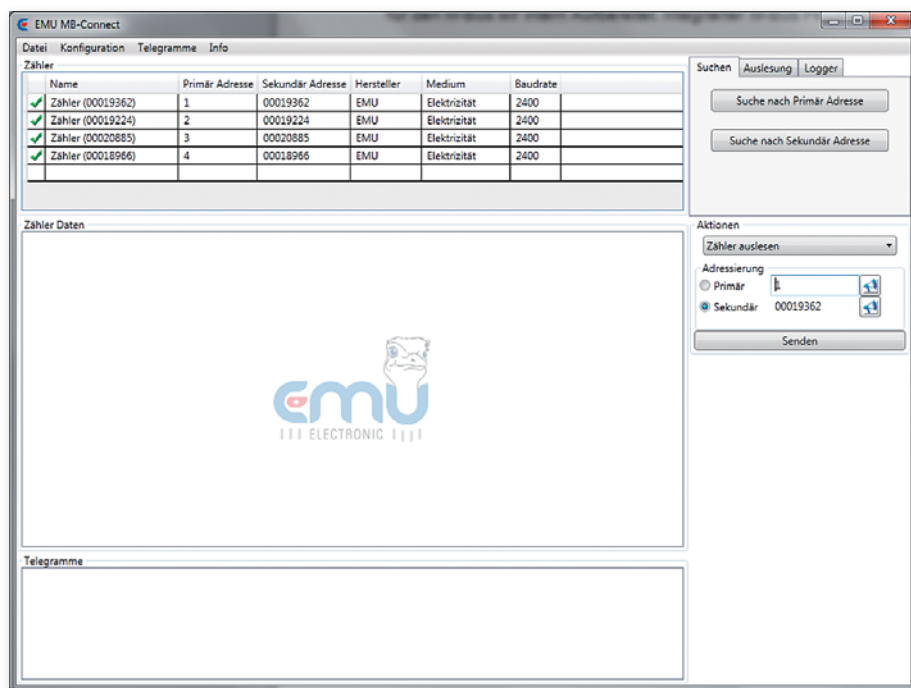
Kaikki M-väyläliitännällä varustetut, standardin EN13757 mukaiset energialaskurit voidaan konfiguroida ja lukea EMU MB-Connect -ohjelmiston avulla. Luenta tehdään manuaalisesti tai jaksoittain tietyin väliajoin. Luetut arvot voidaan siirtää CSV-tiedostoon (Comma-Separated Values) ja käsitellä esimerkiksi Excel-taulukossa.

Haluatko erityisiä lukematietoja yritystäsi varten?

Voit laatia parametrisarjan M-väylää varten MB-Connect -ohjelmiston avulla ja ilmoittaa siitä meille tilauksen yhteydessä. Me parametroidemme sinulle halutut lukematiedot tuotannon aikana.

Toiminnot

- M-väylän asennuksen tarkistus
- Laskureiden osoitteenmuodostus
- Yksilöllisten lukematietojen asetus
- Baudinopeuden muutos
- Vasteaikojen arviointi
- Automaattinen laskurin luenta
- Lukematietojen siirto CSV-tiedostoon
- SO-ulostulojen päälle ja pois päältä kytkentä



Modbus RTU- ja ASCII-liitäntä

Modbus RTU- ja ASCII-liitäntä on integroitu energialaskuriin ja näin suojassa pölyltä ja manipuloinnilta.

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) siirtää tiedot binäärimuodossa. Modbus ASCII siirtää tiedot ASCII-koodilla.

Lukematiedot ja konfigurointi

Modbus RTU:n ja ASCII:n kautta voidaan lukea mitä erilaisimmat mittausravot, kuten esimerkiksi pätö- ja loisenergia, sähkövirta ja jännite mukaan luettuna minimi-/maksimiarvot, muotokerroin ja verkkotaajuus. Modbus RTU:sta ja ASCII:sta vaihto voidaan tehdä energialaskurilla tai ohjelmistokäskyllä.

Väyläliitäntä ja kaapelityyppi

Modbus RS-485:n johto liitetään joustaville ja jäykille johdoille tarkoitettuun 2-napaiseen kiinnitimeen. Väyläjohton yhteen segmenttiin on mahdollista liittää 32 laitetta. Useat segmentit voidaan yhdistää toistimen kautta.

Toistin

Toistimia käytetään väyläsegmenttien yhdistämiseen ja ne uusivat tietosignaaleja. Toistimien avulla voidaan tämän lisäksi pidentää suurinta sallittua johdon pituutta. Toistimia käyttämällä voidaan kohottaa signaalien kulkuaikaa. Siksi kahden aseman välissä saa olla korkeintaan neljä toistinta.

Runkokaapeli

Runkokaapelin pituus päästä päähän saa olla korkeintaan 1'000 metriä. Toistimia käyttämällä voidaan pidentää väyläpituutta (korkeintaan neljä toistinta peräkkäin).

Talokaapeli (läpikulku)

Läpikulkukaapeleiden käyttöä tulisi välttää, jotta heijastumia ja niistä johtuvia kommunikaatiohäiriöitä ei pääse syntymään. Suositeltavaa on käyttää toistimia ja aktiivisia haaroituksia.

Johdon pääte

Modbus-verkon päätyihin tarvitaan pääteresistori.

Tiedonsiirtonopeus

EMU Professional kommunikoi Modbusin kautta 9'600, 19'200, 38'400, 57'600 ja 115'200 baudin nopeudella.

LON-liitäntä

Standardin CEA-709 – TP/FT10 mukainen LON-liitäntä on integroitu energialaskuriin ja se on näin ollen suojassa pölyltä ja manipuloinnilta.

LON (Local Operation Network) on käytössä etupäässä rakennusautomaatiossa, jossa se yhdistää erilaiset LON-laitteet (solmut, engl. nodes) antureihin ja käyttölaitteisiin.

Väylän osakkaat ovat älykkäitä ja ne vaihtavat tietoja keskenään tapahtumakohtaisesti. Ne mittaavat, ohjaavat, säätävät ja kommunikoivat. Tästä muodostuu erityisen joustava toimintojen verkko, jolla on melkein rajaton verkostoitumis- ja kompleksisuusaste.

Lukematiedot ja konfigurointi

LONin kautta voidaan lukea mitä erilaisimmat mittausravot, kuten esimerkiksi pätö- ja loise-nergia, sähkövirta ja jännite mukaan luettuna minimi-/maksimiarvot, muotokerroin ja verkko-taajuus.

Väyläliitäntä ja kaapelityyppi

Kaapelin maksimipituus per segmentti on riippuvainen verkkotopologiasta ja kaapelityypistä. Segmenttiin voidaan liittää korkeintaan 64 solmua, toistinta käytettäessä 128 solmua.

Suositeltava kaapelityyppi: Suojattu parikaapeli, tyyppi: JY(St)Y 2x 0,8 mm²

Mainitut arvot ilmoittavat kaapelin kokonaispituuden ja ne koskevat FTT-10 A -lähetinvas-taanotinta.

Kaapelityyppi	Väylän muotoinen johdotus Molemmipuolinen väyläliitäntä	Vapaa johdotus Yksipuolinen väyläliitäntä
JY (St) Y 2x2x0.8 mm	900 m	500 m
Level IV, 22AWG	1'400 m	500 m
Belden 8471	2'700 m	500 m
Belden 85102	2'700 m	500 m

Kanava: Kanava toimii fysikaalisena siirtovälineenä, johon sarjatiedot siirretään.

Aliverkko: Aliverkko on looginen korkeintaan 127 solmun liittymä yhden verkkoalueen sisällä. Yhdellä verkkoalueella voi olla 255 aliverkkoa. Yhdessä kanavassa voi olla useita aliverkkoja.

Solmu (node): Kaikki 127 LON-solmua yhden aliverkon sisällä voidaan varustaa seitsemän bitin pituisella solmunumerolla. Näin saadaan suurin osoitettava LON-solmujen lukumäärä 32'385 (127 solmua x 255 aliverkkoa) per verkkoalue.

Tiedonsiirtonopeus

EMU Professional kommunikoi LONin kautta 78 kBit/s olevalla nopeudella.

S0-impulssiulostulo

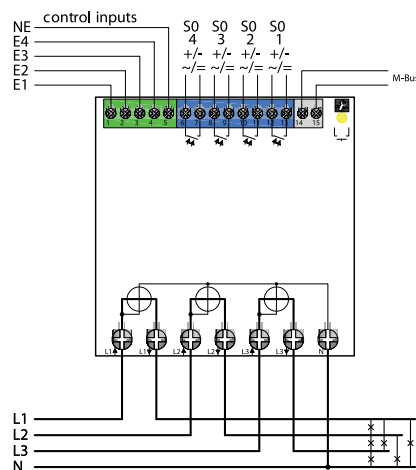
S0-ulostulo on potenssivapaa ja se mahdollistaa energiatietojen siirron. Impulssiulostulo on napaisuudesta riippuvainen, passiivinen transistoriulostulo, jonka käyttö tarvitsee ulkoisen 5–600 V:n AC tai V:n DC apujännitteen. Muuntajalaskureissa, joissa on säädetty virtamuuntajasuhde, S0-impulssit generoidaan suhteessa todelliseen (primääriin) energiankulutukseen. EMU Professional -laitteen impulssimäärä ja -pituus voidaan säätää. EMU on varustettu Opto Power MOSFET S0-ulostulolla. EMU-tiimi neuvoo sinua mielellään oikean impulssimäärän ja -pituuden valinnassa, jotta voit välttää kestoimpulssin.

Optinen D0-lukuliitäntä EN62056-21 -standardin mukaan

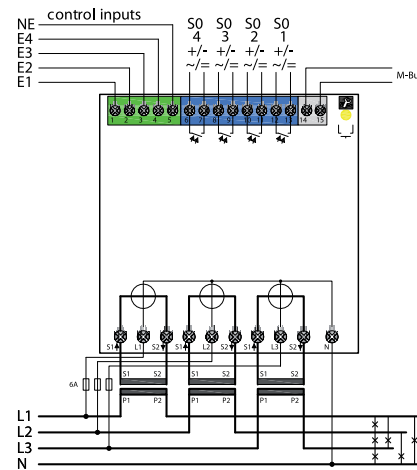
EMU Professional ja EMU Allrounder -laitteet on varustettu standardin EN62056-21 mukaisella optisella D0-liitännällä. Mittaustiedot siirretään normitettujen OBIS-koodien avulla.

EMU Professionalin ja EMU Allrounderin liitântäkaavat

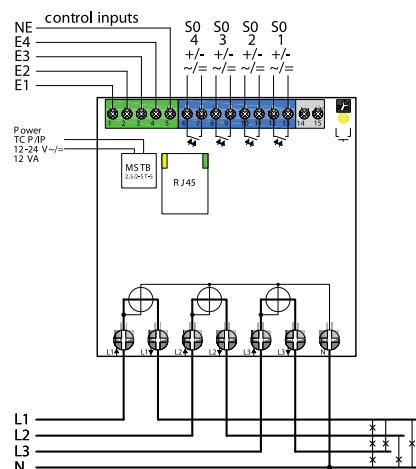
M-väylän suoraliitântä 75 A



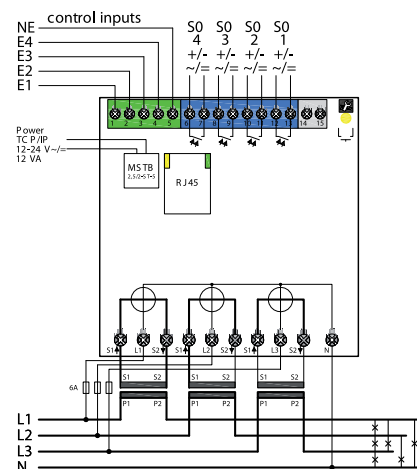
M-väylän virtamuuntajaliitântä



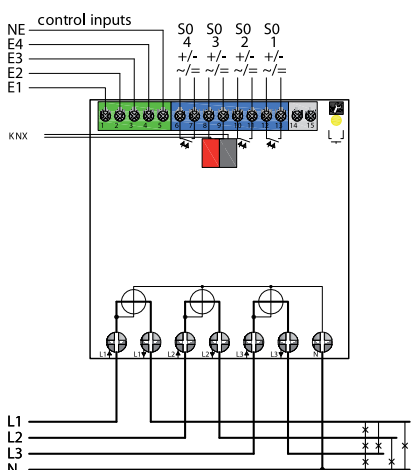
TCI/IP:n suoraliitântä 75 A



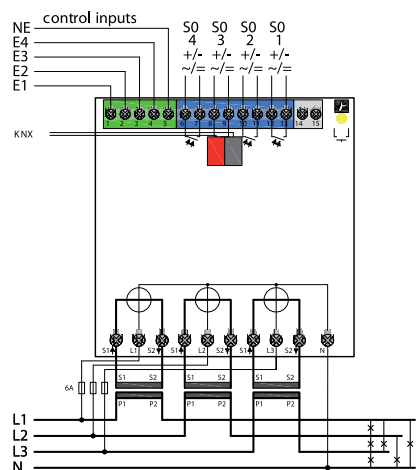
TCI/IP:n virtamuuntajaliitântä



KNX-suoraliitântä 75 A

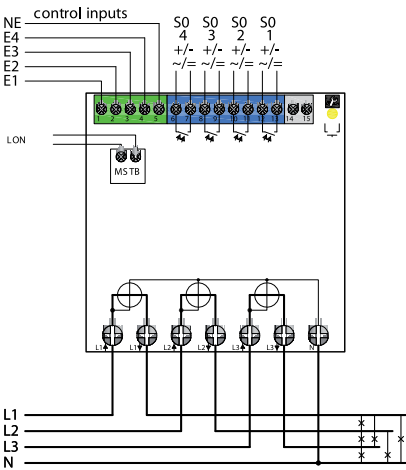


KNX-virtamuuntajaliitântä

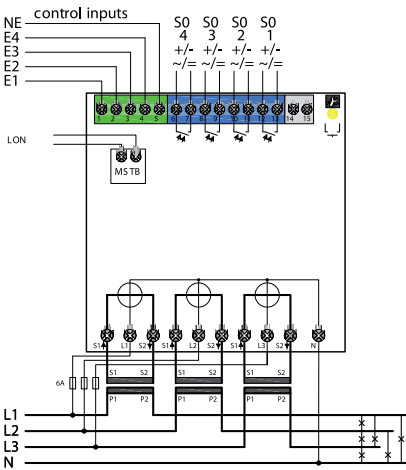


LON-/Modbus-liitântäkaavat

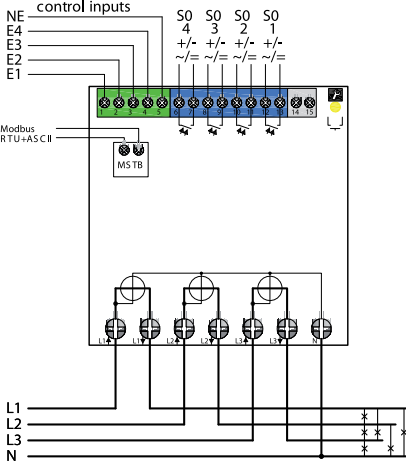
LON-suoraliitântä 75 A



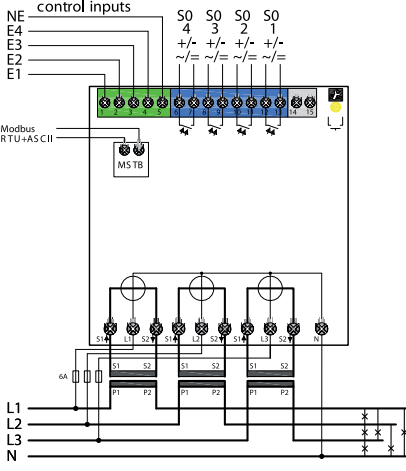
LON-virtamuuntajaliitântä



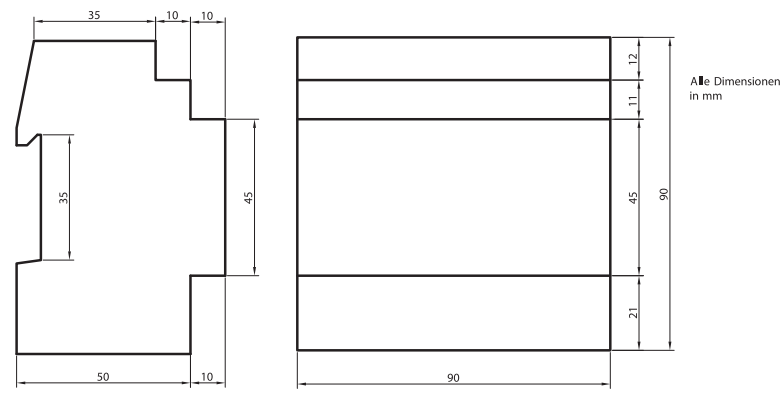
Modbus-suoraliitântä 75 A



Modbus-virtamuuntajaliitântä



Mittapiirros



5 TE Gehäuse

EMU Professional- ja EMU Allrounder -laitteiden tekniset tiedot

Mittaustarkkuus

Pätoenergia	luokka B (1 %) standardin EN50470-3 mukaan
Pätoenergia muuntajalaskuri	luokka C (0,5 %) standardin EN50470-3 mukaan valinnainen
Loisenergia	luokka 2 (2 %) standardin EN62053 mukaan

Käyttöjännite

3x400/230 V AC	+/-20 %
Muut jännitealueet pyynnöstä.	

Maksimivirta

Suoraan mittaava laskuri	75 A
Muuntajalaskuri	10 A

Käynnistysvirta

Suoraan mittaava laskuri	$<9 \text{ mA } \cos\phi \ 1$
Muuntajalaskuri	$<1 \text{ mA } \cos\phi \ 1$

Ominaiskulutus

Jännitepiiri	0.8 VA / 0.8 W per vaihe
Muuntajalaskurin virtamittauspiiri	0.03 VA per vaihe

Verkkotaajuus

Nimellistaajuus	50 Hz
Rajataajuus	40–65 Hz

Esisulake

Suoraan mittaava laskuri	maks. 75 A
Muuntajalaskuri	maks. 10 A

Virta- ja jänniteliitäntä

Virtamittauspiiri – Liitännän poikkileikkaus	1–25 mm ²
Suositeltava vääntömomentti	2 Nm, maks. 3 Nm
Muuntajalaskuri	
Liitännän poikkileikkaus	0.5–16 mm ²
Suositeltava vääntömomentti	1 Nm, maks. 2 Nm

Säädettävät muuntosuhteet

Virtamuuntaja /5 A	5/5 A–20'000/5 A, 5 ampeerin välein
Virtamuuntaja /1 A	1/1 A–4'000/1 A, 1 ampeerin välein

Näyttö

LCD-näyttö	8-numeroinen desimaalipilkulla 9999 999.9
Erikoisuudet	valkoinen taustavalo, LCD-grafiikka
Mitat (L x K)	60x30 mm
Punainen vakauksen LED-valo	10 impulssia per Wh/10 impulssia per varh

S0-impulssiulostulo

Standardi	EN62053-31
Kytkenäjäjännite/virta	5–600 V DC ja V DC, maks. 90 mA
Ulostulo	potentiaalivapaa
Impulssimäärä per kWh/kvarh	0.001, 0.1, 1, 10, 100, 1'000, 10'000 impulssia
Impulssipituus	4–250 ms, säädettävissä 2 ms:n välein
	Impulssimäärä ja -pituus säädettävissä laskurista

Liitäntä

Liitännän poikkileikkaus	0.5–2.5 mm ²
Vääntömomentti	0.5 Nm, maks. 1 Nm

Kotelo

Kotelon materiaali	polykarbonaatti, halogeeniton, kierrätettävä
Kotelon suojaluokka	IP20
Suojaluokka	II
Mitat (P x L x S)	90x90x60 mm

Ympäristöolosuhteet

Käyttölämpötil	-25 °C ... + 60 °C
Ääriämpötilat	-40 °C ... + 70 °C
Suhteellinen ilmankosteus	≤80 % 40 °C:ssa, ei tiivistyvä

Asennus

Sijainti	riippumaton
Asennus	35 mm:n DIN-kiskoon tai asennuskehukseen
Paino	n. 400 g

Tariffinvaihto

Vaihtojännite	230V AC, muut pyynnöstä
---------------	-------------------------

Tiedonsaanti

Jännitteetön	Up Flash tai Eeprom
	Vähintään 10 vuotta

Optinen D0-liitäntä

Standardi	EN62056-21
-----------	------------

Valinnaiset tietoliitännät

M-väylä	EN13757-2, -3
BACnet IP	ISO/IEC 16484-5
KNX	ISO/IEC 14543-3

M-väylä

Standardi	EN13757-2, -3
Virranotto	1.5 mA, vakiokuormitus
Liitännän poikkileikkaus	0.5–2.5 mm ²
Sekundääriosoite	8-numeroinen 00000000-99999999
Primääriosoite	0–250
Baudinopeus	300, 600, 1'200, 2'400, 4'800 ja 9'600 baudia
Konfigurointi	Painikkeilla tai EMU MB-Connect -ohjelmistolla
Lukematiedot	Asetukset EMU MB-Connect -ohjelmistolla

Turvallisuusohjeet

Muuntajalaskuri	Virtamuuntajia ei saa käyttää avoimena, sillä niissä saattaa esiintyä suuria jännitteitä. Nämä voivat johtaa henkilö- ja ainevahinkoihin.
-----------------	---



Energian ja tehon mittauslaitteet • S0-impulssin tiedonkeruulaite • M-väylän tiedonkeruulaite



Laatua, johon voi luottaa.

Made in Switzerland



EMU Electronic AG

Jöchlerweg 4 | CH-6340 Baar | Switzerland

Puh. +41 (0) 41 811 02 20 | Faksi +41 (0) 41 811 02 21

info@emuag.ch | www.emuag.ch

