

Energianmittausratkaisut

Luotettava tapa mitata energiankulutusta



- Laaja valikoima takaa luotettavan sähkön mittauksen pienillä ja suurilla virroilla
- Energiankulutuksen yksityiskohtaisten tietojen avulla on mahdollista tunnistaa säästökohteet
- Energiakustannusten jakautuminen

Kun tietää oman kulutuksensa, voi toimia energiatehokkaasti ja säästää rahaa.

ABB:n energiamittausratkaisulla voidaan seurata ja analysoida kulutusta sekä tuottaa kulutusraportteja.

Sisällysluettelo

05	Energianmittaus
06	Energiamittarit: Valintaopas
08	A-sarja
16	B-sarja
24	C-sarja
28	M1M-tehomittarit
38	M4M-verkkoanalysaattorit
50	Mittausjärjestelmän keskusyksiköt
52	CMS-700-monimittausjärjestelmä
60	System Pro M Compact InSite
74	Virtamuuntajat



Energianmittaus

Taloudellisesti ja ekologisesti tärkeää

Energiankulutuksen mittaaminen on sekä yritys- että yksityisasiakkaan etujen mukaista. Kun tietää oman kulutuksensa, voi toimia energiatehokkaasti ja säästää rahaa.

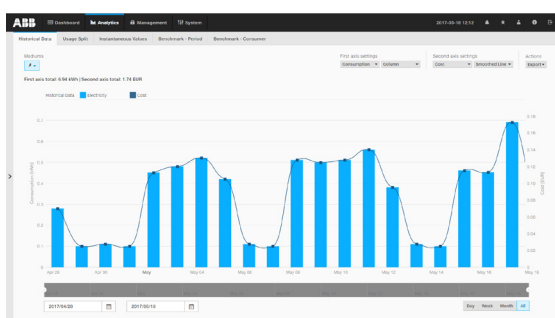
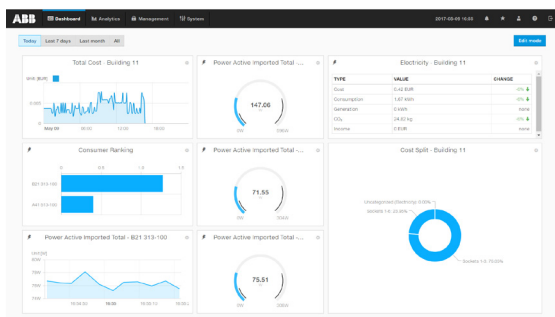


ABB:n energianmittausratkaisulla avulla voi seurata ja hallita energiankulutusta tietyllä aikavälillä. Niiden avulla on mahdollista seurata niin lii-kerakennuksia, ostoskeskuksia, lentoasemia kuin teollisuus- ja asuinrakennuksia ja varmistaa, että kustannukset jakautuvat oikein. Energiankulutusta on syytä mitata tietysti myös ympäristön suojelemiseksi. Kun kulutusta hallitaan, on mahdollista vähentää hiilidioksidipäästöjä.



Uudet lait ja standardit, kuten ISO 50001, edellyttävät entistä tiukempaa otetta energiankulutuksen hallintaan. ABB:n energianmittausratkaisulla voidaan tuottaa sähköiset energiankulutustiedot sekä esianalyyseja että tulosten seuranta varten.



Energiamittarit

Valintaopas

Sovellukseen parhaiten sopivan mittarin valinta
ABB:n DIN-kiskoon asennettavat EQ-sähkömittarit ovat suorituskyvyltään huippuluokkaa ja pohjoihin vaatimuksiin soveltuvia. EQ-sähkömittarit ovat jaettu kolmeen sarjaan, A-, B- ja C-sarja.

A-sarja on edistyskellisin ja ominaisuuksiltaan laajin. Sarjan laajasta valikoimasta löytyy mittari useimpaan tarpeeseen. Sarja käsittää 3-vaiheisia suorakytkettyjä (enintään 80 A) sekä virta- ja jännitemuuntajakytkettyjä mittareita. Sarjan kaikki mittarit ovat MID-direktiivin mukaisia.

B-sarjan kompaktit mittarit soveltuvat täydellisesti rakennuksien mittausjärjestelmiin. Sarja käsittää 1- ja 3-vaiheisia suorakytkettyjä (enintään 65 A) ja 3-vaiheisia virtamuuntajakytkettyjä mittareita. Sarjan kaikki mittarit ovat MID-direktiivin mukaisia.

C-sarjan mittarit ovat kooltaan pieniä ja helppoja käyttää. Sarja käsittää 1- ja 3-vaiheista suorakytkettyä (enintään 40 A) mittaria. 1-vaiheinen vie vain 1-DIN moduulia tilaa ja 3-vaiheinen 3-DIN moduulia. Sarjan mittarit on saatavana MID-direktiivin hyväksynnällä tai ilman.

			Yksi vaihe		
			C-sarja		B-sarja
			Suorakytketty 40 A		Suora- kytketty 65 A
Ominais- suustaso	Toiminnot	Väylä- rajapinta	Tarkkuus Cl. 1	Tarkkuus Cl. 1 Luokka B	Tarkkuus Cl. 1 Luokka B
Teräs	Pätöenergiamittaus (kWh)		C11110-300	C11110-100	B21111-100
	Laitearvot (jännite, virta, teho, tehokerroin)	Modbus	-	-	B21112-100
	Pulssi- tai hälytyslähtö	M-bus	-	-	B21113-100
	+				
Pronssi	Loisenergia (kvarh) Cl. 2		-	-	-
	Näennäisenergian mittaus (kVAh)	Modbus	-	-	-
	Kaksisuuntainen energiamittaus	M-bus	-	-	-
	+				
Hopea	Tariffit 4 kpl, valinta tulolla tai tietolikenteellä I/O:		-	-	B21311-100
	- Tulot 2 kpl esim. pulssilaskua tai tariffinohjaus	Modbus	-	-	B21312-100
	- Lähdöt 2 kpl esim. pulssi tai hälytys	M-bus	-	-	B21313-100
	Nollattavat lisärekisterit				
Kulta	Sisäinen kello		-	-	-
	Datan loggaus	Modbus	-	-	-
	- Päivä-, viikko-, kuukausikulutus loki	M-bus	-	-	-
	- Enimmäis- ja vähimmäistarve				
Platina	Verkon harmoniset yliaallot ja THD (U, I)		-	-	-
	I/O:	Modbus	-	-	-
	- 4 kpl, konfiguroitavissa tuloksi/lähdöksi	M-bus	-	-	-
	Datan loggaus:				
Platina	- Kuormitusprofiilit esim. 15 min välein tallennettu lukema				



Ominaisuustaso käyttötarpeen mukaan

EQ-mittarit ovat eri tarpeita varten saatavana erilaisilla ominaisuustasoilla. Ominaisuustasot ovat jaettu ja nimetty teräs-, pronssi-, hopea-, kulta- ja platina-tasoiksi. Teräs-taso on varustettu perusominaisuuksilla ja ominaisuudet lisääntyvät platina-tasoon asti.

EQ-mittarien liittäminen

Valikoima käsittää yksi- ja kolmivaiheisia mittareita. Kun virta ylittää suoraan kytketyn mittarin enimmäisvirran, A- tai B-sarjan mittaria käytetään virtamuuntajilla (CT). Jos jännite ylittää mittarille määritellyn arvon, A-sarjan mittaria käytetään jännitemuuntajan (VT) kanssa. A- ja B-sarjan kolmivaihemittarit voidaan konfiguroida käytettäväksi kolme- tai nelijohtimisissa sovelluksissa.

Kolme vaihetta								
C-sarja			B-sarja			A-sarja		
Suorakytketty 40 A			Suorakytketty 65 A	Muuntajakytketty CT (virtamuuntaja)		Suorakytketty 80 A	Muuntajakytketty CTVT (virta- ja/tai jännitemuuntaja)	
Tarkkuus Cl. 1	Tarkkuus Cl. 1 Luokka B		Tarkkuus Cl. 1 Luokka B	Tarkkuus Cl. 1 Luokka B	Tarkkuus Cl. 0,5 S Luokka C	Tarkkuus Cl. 1 Luokka B	Tarkkuus Cl. 1 Luokka B	Tarkkuus Cl. 0,5 S Luokka C
C13110-300	C13110-100		B23111-100	B24111-100	-	A43111-100	A44111-100	-
-	-		B23112-100	B24112-100	-	A43112-100	A44112-100	-
-	-		B23113-100	B24113-100	-	A43113-100	A44113-100	-
-	-		-	-	-	-	A44211-100	-
-	-		B23212-100	B24212-100	-	A43212-100	A44212-100	-
-	-		-	-	-	A43213-100	A44213-100	-
-	-		B23311-100	-	-	-	A44311-100	-
-	-		B23312-100	-	B24352-100	A43312-100	-	A44352-100
-	-		B23313-100	-	B24353-100	A43313-100	-	A44353-100
-	-		-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	A44452-100
-	-		-	-	-	-	-	A44453-100
-	-		-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	A43512-100	-	A44552-100
-	-		-	-	-	A43513-100	-	A44553-100

A-sarja

A-sarja on edistynyt mittarituotesarja, joka soveltuu pien- ja keskijännitesovelluksiin.

Avainsovellukset



Teollisuussovelluksiin



Liikerakennussovelluksiin



Kohteen mittaamiseen



Laskutussovelluksiin

Mittarin suorituskyky

- Kolmivaiheinen
- Suoraan kytketty, enintään 80 A
- Muuntajaan kytketty 1 - 5 A
- Pätöenergia tai pätö- ja loiseenergia
- Tarkkuusluokka C tai B (Cl. 0,5 S, 1)
- Kaksisuuntainen energianmittaus
- Laaja jännitealue (100–690 V)
- Pikselipohjainen näyttö
- Enintään 4 tariffia
- Alhainen energiankulutus
- Valinnainen kellotoiminto, tariffien hallinta, edelliset arvot, maksimi-/minimitarve, kuormitusprofiilit
- Harmonisten yliaaltojen mittaus enintään 16. harmoniseen yliaaltoon saakka ja kokonaissärökertoimen (THD) arviointi



Tiedonsiirto

- Pulssilähtö
- M-Bus
- Modbus RTU (RS-485)
- Infrapunaportti sarjatiedonsiirtosovittimia varten

Asennus

- Liitäntä DIN 43857:n mukaan ("laitoksen liitäntä")
- Laaja käyttölämpötila-alue (-40 - +70 °C)
- Sinetöitävät kannet

Hyväksynät

- MID-tyyppihyväksyntä
- IEC-tyyppihyväksyntä



A-sarja

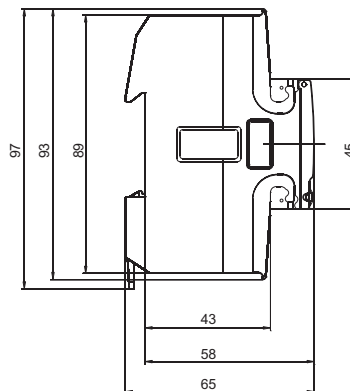
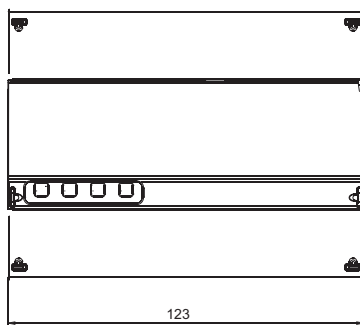
3-vaihemittari 80 A, suorakytketty



A43

Suoraan kytketty energiamittari 80A, 2- ja 3 elementtimittaus. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Pulssi ja/tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -40 - +70 C ja liitäntä DIN 43857 mukainen ("laitoksen liitäntä"). 7 moduulia.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Väylä-liitäntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätoenergiamittaus.					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	-	A43 111 - 100	66 250 05
			RS-485	A43 112 - 100	66 250 56
			M-Bus	A43 113 - 100	66 250 58
Pronssi					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus.					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1) Lois Cl. 2	Pulssilähtö	RS-485	A43 212 - 100	66 250 07
			M-Bus	A43 213 - 100	67 010 20
Hopea					
Pätoenergiamittaus luokka B (cl.1) ja Loisenergia (cl.2), kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla tai kellolla).					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1) Lois Cl. 2	2 lähtöä, 2 tuloa	RS-485	A43 312 - 100	66 250 09
			M-Bus	A43 313 - 100	67 010 21
Platina					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla tai kellolla), sisäinen kello, laajat loggaustoiminnot, harmoniset yliaallot ja THD (U, I).					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1) Lois Cl. 2	Konfiguroitavissa 4 I/O-kanavaa	RS-485	A43 512 - 100	66 250 11
			M-Bus	A43 513 - 100	67 010 23



A-sarja

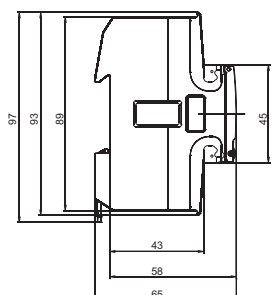
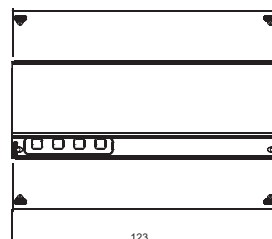
3-vaihemittari 6 A, muuntajakytketty (CTVT)



A44

Muuntajaan (CTVT) kytketty energiamittari, 2- ja 3 elementtimittaus. Virtamuuntajat 1-5 A toisiolla, muuntosuhteet vapaasti aseteltavissa. Soveltuu käytettäväksi aina 900 kV sähköverkoissa jännitemuuntajien kanssa. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Pulssi ja/tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -40 - +70 C ja liitäntä DIN 43857 mukainen ("laitoksen liitäntä"). 7 moduulia.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Väylä-liitäntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätoenergiamittaus					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	-	A44 111 - 100	66 250 13
			RS-485	A44 112 - 100	66 250 60
			M-Bus	A44 113 - 100	66 250 62
Pronssi					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1) Lois Cl. 2	Pulssilähtö	-	A44 211 - 100	66 250 23
			RS-485	A44 212 - 100	66 250 15
			M-Bus	A44 213 - 100	67 010 25
Hopea					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla)					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka B (Cl. 1) Lois Cl. 2	2 lähtöä, 2 tuloa	-	A44 311 - 100	67 010 26
	Luokka C (Cl. 0,5 S) Lois Cl. 2		RS-485	A44 352 - 100	66 250 19
			M-Bus	A44 353 - 100	67 010 27
Kulta					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla tai kellolla), sisäinen kello, loggaustoiminnot.					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka C (Cl. 0,5 S) Lois Cl. 2	2 lähtöä, 2 tuloa	RS-485	A44 452 - 100	66 250 20
Platina					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla tai kellolla), sisäinen kello, laajat loggaustoiminnot, harmoniset yliaallot ja THD (U, I).					
3 x 57,7/100... 288/500 V AC	Luokka C (Cl. 0,5 S) Lois Cl. 2	Konfiguroitavissa 4 x I/O-kanavaa	RS-485	A44 552 - 100	66 250 21
			M-Bus	A44 553 - 100	67 010 29
3 x 57,7/100... 400/690 V AC	Luokka C (Cl. 0,5 S) Lois Cl. 2	1 lähtö, 1 tulo	RS-485	A44552-110	6701053
			M-bus	A44553-110	6701055

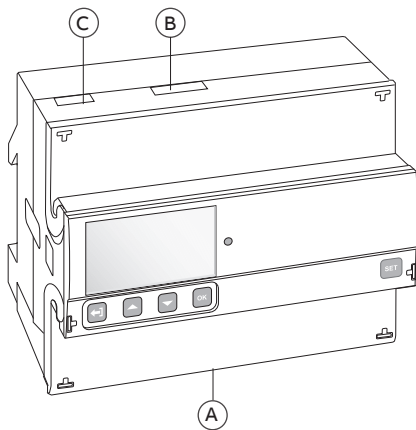


A-sarja

Kytkenäkaaviot

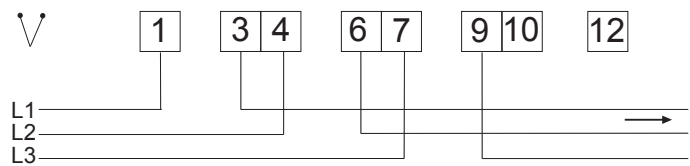
Kytkenä

Ⓐ = Katso kuvat

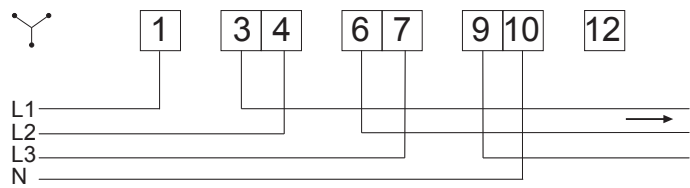


A43

3 johdinkytkenä, 2 elementtimittaus

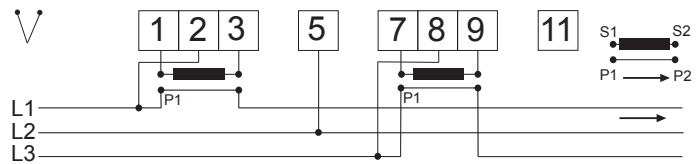


4 johdinkytkenä, 3 elementtimittaus

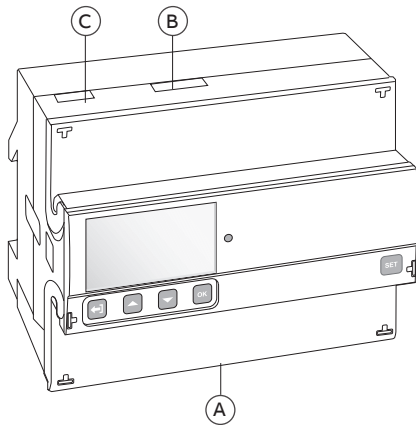
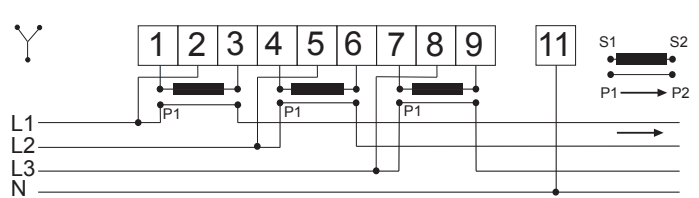


A44

3 johdinkytkenä, 2 elementtimittaus



4 johdinkytkenä, 3 elementtimittaus



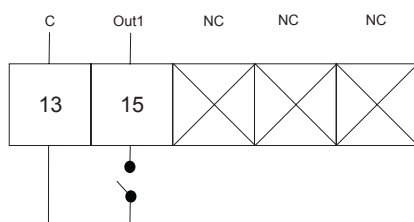
A-sarja

Tulo-, lähtö- ja väyläliitännät

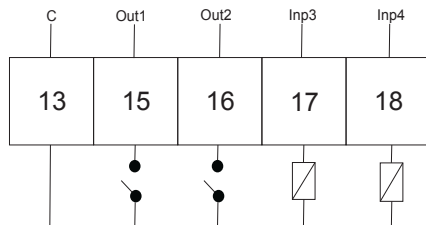
Tulo- ja lähtöliitännät

Ⓑ = Katso sivun 14 kuvat

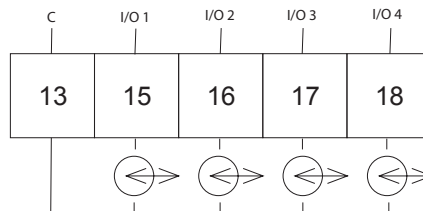
1 lähtö, 5-40 V DC, teräs- ja pronssitason mittareissa



2 lähtöä, 2 tuloa, 5-240 V AC/DC, hopea- ja kultatason mittareissa



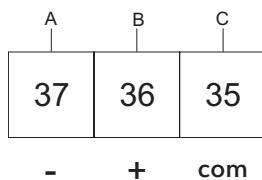
4 konfiguroitavaa tuloa/lähtöä, 5-240 V AC/DC, platinatason mittareissa



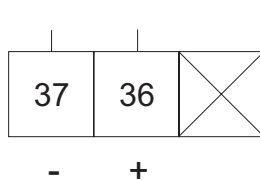
Väyläliitännät

Ⓒ = Katso sivun 14 kuvat

RS-485



M-Bus



A-sarja

Tekniset tiedot

	A413	A44
Jännite-/virtatulot		
Nimellisjännite	3x230/400 V AC	
Jännitealue	3x57,7/100 ... 288/500 V AC (-20 % – +15 %)	
Tehohäviö, jännitepiirit	0,8 VA (0,8 W) yhteensä	
Tehohäviö, virtapiirit	0,007 VA (0,007 W) vaihetta kohti arvossa 230 VAC ja Ib	0,001 VA (0,001 W) vaihetta kohti arvossa 230 VAC ja In
Perusvirta I_b	5 A	-
Nimellisvirta I_n	-	1 A
Viitevirta I_{ref}	5 A	-
Siirtymävirta I_{tr}	0,5 A	0,05 A
Maksimivirta I_{max}	80 A	6 A
Minimivirta I_{min}	0,25 A	0,01 A
Käynnistysvirta I_{st}	< 20 mA	< 1 mA
Liitäntäkaapelialue	1–25 mm ²	0,5–10 mm ²
Suosittelun kiristysmomentti	3 Nm	1,5 Nm
Tiedonsiirto		
Johdinkoko	0,5–1 mm ²	
Suosittelun kiristysmomentti	0,25 Nm	
Muutosuhteet		
Konfiguroitava jännitesuhde (VT)	-	1/999–999999/1
Konfiguroitava virtasuhde (CT)	-	1/9–9999/1
Pulssin ilmaisin (LED)		
Pulssitaajuus	1 000 imp/kWh	5 000 imp/kWh
Pulssin pituus	40 ms	40 ms
Yleistiedot		
Taajuus	50 tai 60 Hz ± 5 %	
Tarkkuusluokka	A (Cl.2), B (Cl.1) tai loeis Cl. 2	B (Cl.1), C (Cl. 0,5 S) tai loeis Cl. 2
Pätoenergia	1%, 2%	0,5%, 1%
Energian näyttö	Pikselipohjainen	
Ympäristötiedot		
Käyttölämpötila	–40 °C – +70 °C	
Varastointilämpötila	–40 °C – +85 °C	
Kosteus	75 % vuosikeskiarvo, 95 % 30 päivänä / vuosi	
Kuumuuden- ja tulenkestävyys	Liitin 960 °C, kotelo 650 °C (IEC 60695-2-1)	
Veden ja pölyn kestävyys	IP20 liitinlohkossa ilman suojakoteloja ja IP51 suojakotelossa standardin IEC 60529 mukaisesti.	
Mekaaninen ympäristö	Luokka M1 MID-direktiivin (2004/22/EY) mukaisesti.	
Sähkömagneettinen ympäristö	Luokka E2 MID-direktiivin (2004/22/EY) mukaisesti.	
Lähdöt		
Virta	2–100 mA	
Jännite	5–240 V AC/DC. Mittareille, joissa on vain yksi lähtö, 5–40 V DC.	
Pulssiulostulon taajuus	Ohjelmoitava: 1–999999 imp/kWh	
Pulssin pituus	Ohjelmoitava: 10–990 ms	
Johdinkoko	0,5–1 mm ²	
Suosittelun kiristysmomentti	0,25 Nm	
Tulot		
Jännite	0–240 V AC/DC	
Ei käytössä	0–12 V AC/DC	
Päällä	57–240 V AC / 24–240 V DC	
Minimipulssin pituus	30 ms	
Liitäntäkaapelialue	0,5–1 mm ²	
Suosittelun kiristysmomentti	0,25 Nm	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus		

	A43	A44
Syöksyjännitteen sietotesti	6 kV 1,2/50 μs (IEC 60060-1)	
Syöksyjännitteen sietotesti	4 kV 1,2/50 μs (IEC 61000-4-5)	
Nopea transienttipurskekoe	4 kV (IEC 61000-4-4)	
Suoja sähkömagneettisilta HF-kentiltä	80 MHz–2 GHz arvossa 10 V/m (IEC 61000-4-3)	
Johtuvan häiriön kestoisuus	150 kHz–80 MHz (IEC 61000-4-6)	
Suoja harmonisten yliaaltojen aiheuttamia häiriöitä vastaan	2 kHz–150 kHz	
Radiotaajuuspäästöt	EN 55022, luokka B (CISPR22)	
Sähköstaattinen purkaus	15 kV (IEC 61000-4-2)	
Standardit	IEC 62052-11, IEC 62053-21 luokka 1 ja 2, IEC 62053-22 luokka 0,5 S, IEC 62053-23 luokka 2, IEC 62054-21, GB/T 17215.211-2006, GB/T 17215.321-2008 luokat 1 ja 2, GB/T 17215.322-2008 luokka 0,5 S, GB 4208-2008, EN 50470-1, EN 50470-3 kategoria A, B ja C	
Mekaaniset ominaisuudet		
Materiaali	Polykarbonaatti läpinäkyvässä etulasissa, kotelon alaosassa, kotelon yläosassa ja liitinsuojassa, lasilla vahvistettu polykarbonaatti liitinlohkossa.	
Mitat		
Leveys	123 mm	123 mm
Korkeus	97 mm	97 mm
Syvyys	65 mm	65 mm
DIN-moduulit	7	7



B-sarja



Avainsovellukset



Liikerakennussovelluksiin



Kohteen mittaamiseen

Mittarin suorituskyky

- Yksivaiheinen ja kolmivaiheinen
- Suoraan kytketty, enintään 65 A
- Pätöenergia tai pätö- ja loisisenergia
- Kaksisuuntainen energianmittaus
- Tarkkuusluokka B (Cl. 1) tai C (Cl. 0,5 S)
- Alhainen energiankulutus
- Muuntajaan kytketty 1-5 A
- Enintään 4 tariffia
- Hälytystoiminto

Tiedonsiirto

- Pulssilähtö
- Infrapunaportti sarjatiedonsiirtosovittim varten
- M-Bus
- Modbus RTU (RS-485)

Asennus

- Laaja käyttölämpötila-alue (-40 - +70 °C)
- Helppo konfigurointi
- Sinetöitävät kannet

Hyväksynnät

- MID-tyyppihyväksyntä
- IEC-tyyppihyväksyntä

B-sarja

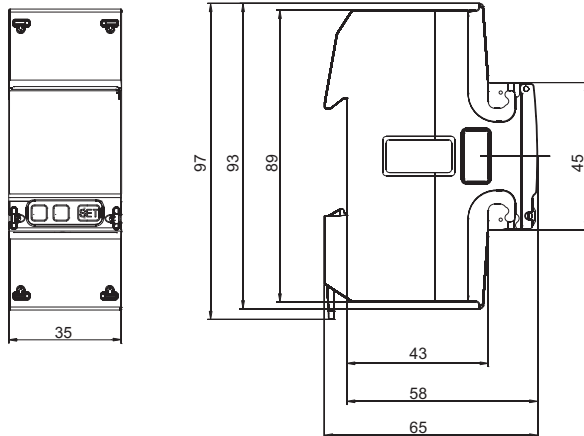
1-vaihemittari, suorakytketty 65 A



B21

Suoraan kytketty energiamittari 65 A. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Pulssi ja/tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -40 - +70 C. 2 moduulia.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Väylä-liitäntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätoenergiamittaus.					
1 x 230 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	-	B21 111 - 100	66 250 26
			RS-485	B21 112 - 100	66 250 27
			M-Bus	B21 113 - 100	66 250 28
Hopea					
Päto-, loïs- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla).					
1 x 230 V AC	Luokka B (Cl. 1) Lois Cl. 2	2 lähtöä, 2 tuloa	-	B21 311 - 100	66 250 30
			RS-485	B21 312 - 100	66 250 31
			M-Bus	B21 313 - 100	66 250 32



B-sarja

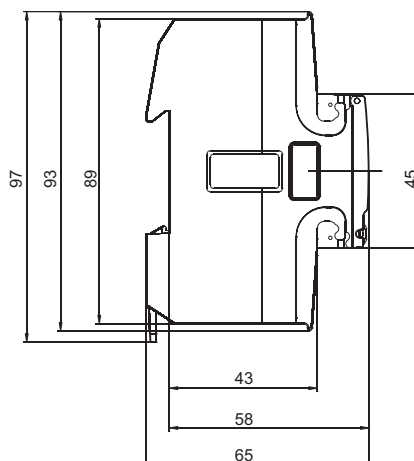
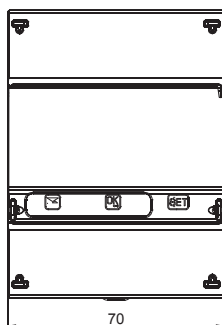
3-vaihemittari 65 A, suorakytketty



B23

Suoraan kytketty energiamittari 80A, 2- ja 3 elementtimittaus. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Pulssi ja/tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -40 - +70 C. 4 moduulia.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Väylä-liitäntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätoenergiamittaus					
3 x 230/400 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	-	B23 111 - 100	66 250 33
			RS-485	B23 112 - 100	66 250 34
			M-Bus	B23 113 - 100	66 250 35
Hopea					
Päto-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla).					
3 x 230/400 V AC	Luokka B (Cl. 1) lois Cl. 2	2 lähtöä, 2 tuloa	-	B23 311 - 100	66 250 37
			RS-485	B23 312 - 100	66 250 38
			M-Bus	B23 313 - 100	66 250 39



B-sarja

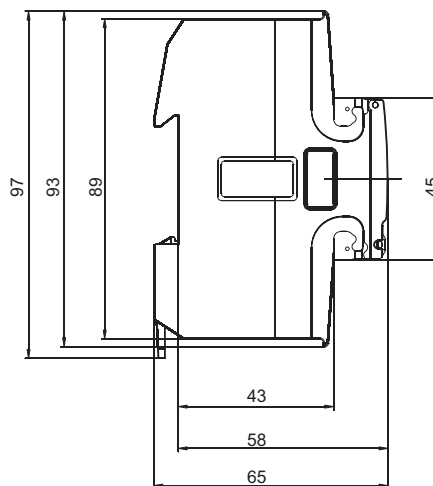
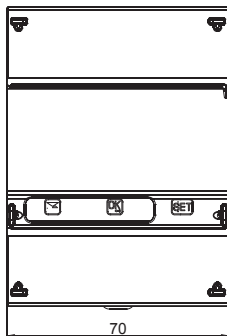
3-vaihemittari 6 A, virtamuuntajakytketty (CT)



B24

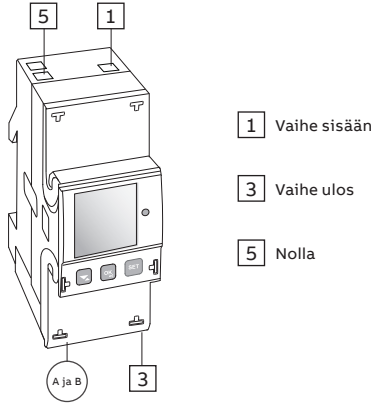
Virtamuuntajaan (CT) kytketty energiamittari, 2- ja 3 elementtimittaus. Virtamuuntajat 1-5 A toisiolla, muuntosuhteet vapaasti aseteltavissa. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Pulssi ja/tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -40 - +70 C. 4 moduulia.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Väylä-liitäntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätöenergiamittaus					
3 x 230/400 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	-	B24 111 - 100	66 250 40
			RS-485	B24 112 - 100	66 250 41
			M-Bus	B24 113 - 100	66 250 42
Hopea					
Pätö-, lois- ja näennäisenergian kaksisuuntainen mittaus, kaksisuuntainen mittaus, tariffit 1-4 (tariffinvalinta joko tuloilla tai tiedonsiirrolla).					
3 x 230/400 V AC	Luokka C (Cl. 0,5 S) lois Cl. 2	2 lähtöä, 2 tuloa	RS-485	B24 352 - 100	66 250 45
			M-Bus	B24 353 - 100	66 250 46



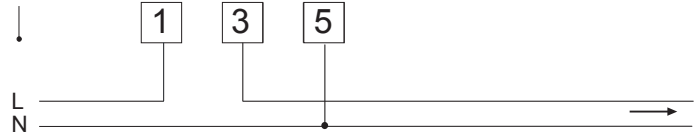
B-sarja

Kytkenäkaaviot



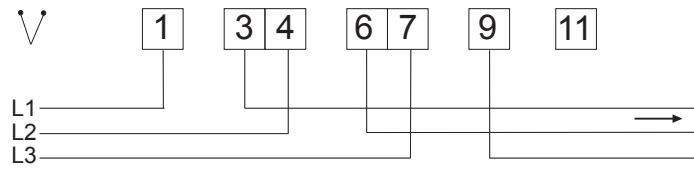
Kytkenä

B21

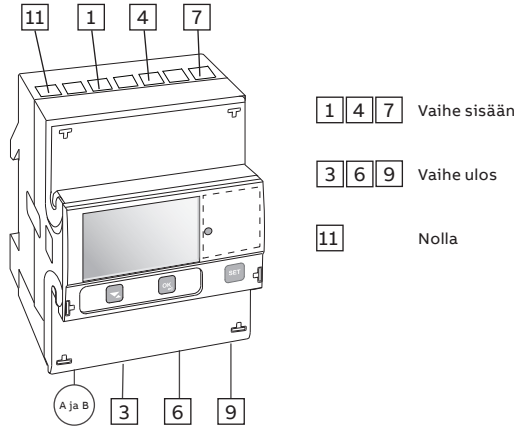
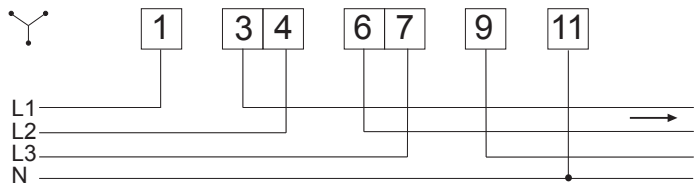


B23

3 johdinkytkenä, 2 elementtimittaus

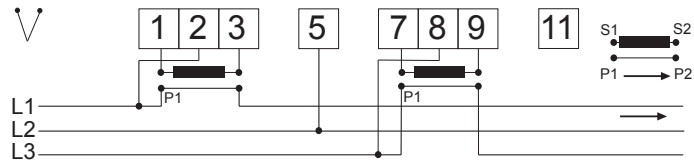


4 johdinkytkenä, 3 elementtimittaus

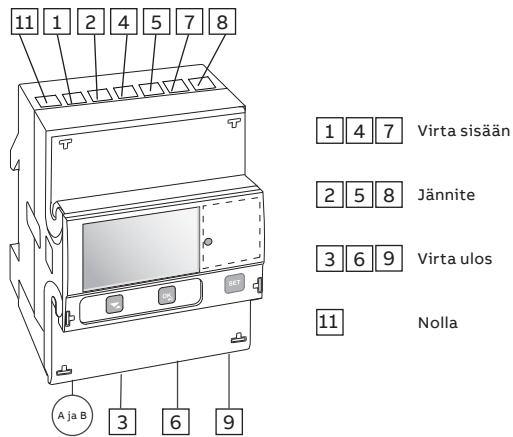
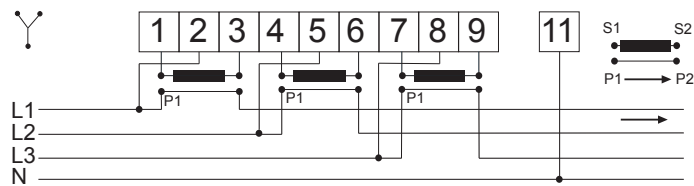


B24

3 johdinkytkenä, 2 elementtimittaus



4 johdinkytkenä, 3 elementtimittaus



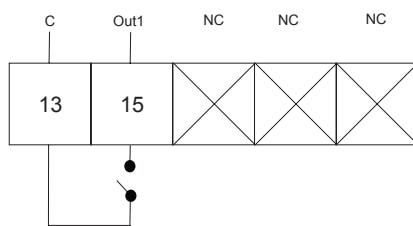
B-sarja

Tulo-, lähtö- ja väyläliitännät

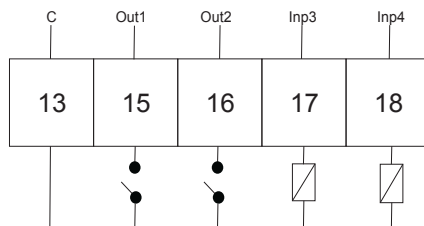
Tulo- ja lähtöliitännät

(A) = Katso sivun 22 kuvat

1 lähtö, 5-40 V DC, teräs- ja pronssitason mittareissa



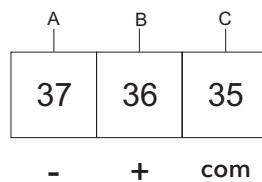
2 lähtöä, 2 tuloa, 5-240 V AC/DC, hopeatason mittareissa



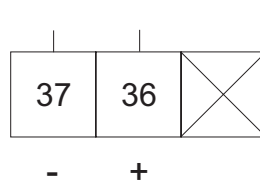
Väyläliitännät

(B) = Katso sivun 22 kuvat

RS-485



M-Bus



B-sarja

Tekniset tiedot

	B21	B23	B24
Jännite-/virtatulot			
Nimellisjännite	230 V AC	3x230/400 V AC	3x230/400 V AC
Jännitealue	220–240 VAC (-20 % – +15 %)	3x220–240 VAC (-20 % – +15 %)	3x220–240 VAC (-20 % – +15 %)
Tehohäviö, jännitepiirit	0,9 VA (0,4 W) yhteensä	1,6 VA (0,7 W) yhteensä	1,6 VA (0,7 W) yhteensä
Tehohäviö, virtapiirit	0,014 VA (0,014 W) arvossa 230 V AC ja Ib	0,007 VA (0,007 W) vaihetta kohti arvossa 230 V AC ja Ib	0,007 VA (0,007 W) vaihetta kohti arvossa 230 V AC ja Ib
Perusvirta I _b	5 A	5 A	-
Nimellisvirta I _n	-	-	1 A
Viitevirta I _{ref}	5 A	5 A	-
Siirtymävirta I _{tr}	0,5 A	0,5 A	0,05 A
Maksimivirta I _{max}	65 A	65 A	6 A
Minimivirta I _{min}	0,25 A	0,25 A	0,02 A
Käynnistysvirta I _{st}	< 20 mA	< 20 mA	< 1 mA
Johdinkoko	1–25 mm²	1–25 mm²	0,5–10 mm²
Suosittelun kiristysmomentti	3 Nm	3 Nm	1,5 Nm
Muuntosuhteet			
Konfiguroitava virtasuhte (CT)	-	-	1/9 - 9999/1
Yleistiedot			
Taajuus	50 tai 60 Hz ± 5 %	50 tai 60 Hz ± 5 %	50 tai 60 Hz ± 5 %
Tarkkuusluokka	B (Cl. 1) ja loeis Cl. 2	B (Cl. 1) ja loeis Cl. 2	B (Cl. 1) tai C (Cl. 0,5 S) ja loeis Cl. 2
Pätoenergia	1%	1%	0,5%, 1%
Energian näyttö	6 merkin LCD	7 merkin LCD	7 merkin LCD
Pulssin ilmaisin (LED)			
Pulssitaajuus	1 000 imp/kWh	1 000 imp/kWh	5 000 imp/kWh
Pulssin pituus	40 ms	40 ms	40 ms
Tiedonsiirto			
M-Bus	EN 13757-2, EN 13757-3		
Modbus RTU, RS485	Modbus Application Protocol Specification V1.1b		
Johdinkoko	0,5–1 mm²		
Suosittelun kiristysmomentti	0,25 Nm		
Lähdöt			
Virta	2–100 mA		
Jännite	5–240 V AC/DC. Mittareille, joissa on vain yksi lähtö, 5–40 VDC.		
Pulssin ulostulon taajuus	Ohjelmoitava: 1–999999 imp/kWh		
Pulssin pituus	Ohjelmoitava: 10–990 ms		
Johdinkoko	0,5–1 mm²		
Suosittelun kiristysmomentti	0,25 Nm		
Tulot			
Jännite	0–240 V AC/DC		
OFF	0–12 V AC/DC		
ON	57–240 V AC / 24–240 V DC		
Johdinkoko	0,5–1 mm²		
Suosittelun kiristysmomentti	0,25 Nm		

Ympäristötiedot			
Käyttölämpötila	-40 °C – +70 °C		
Varastointilämpötila	-40 °C – +85 °C		
Kosteus	75 % vuosikeskiarvo, 95 % 30 päivänä / vuosi		
Kuumuuden- ja tulenkestävyys	Liitin 960 °C, kotelo 650 °C (IEC 60695-2-1)		
Veden ja pölyn kestävyys	IP20 liitinlohkossa ilman suojakoteloja ja IP51 suojakotelossa standardin IEC 60529 mukaisesti.		
Mekaaninen ympäristö	Luokka M1 MID-direktiivin (2004/22/EY) mukaisesti.		
Sähkömagneettinen ympäristö	Luokka E2 MID-direktiivin (2004/22/EY) mukaisesti.		
Sähkömagneettinen yhteensopivuus			
Syöksyjännitteen sietotesti	6 kV 1,2/50µs (IEC 60060-1)		
Syöksyjännitteen sietotesti	4 kV 1,2/50µs (IEC 61000-4-5)		
Nopea transienttipurskekoe	4 kV (IEC 61000-4-4)		
Suoja sähkömagneettisilta HF-kentiltä	80 MHz–2 GHz (IEC 61000-4-6)		
Suoja johdetulta häiriöltä	150kHz–80MHz (IEC 61000-4-6)		
Suoja harmonisten yliaaltojen aiheuttamia häiriöitä vastaan	2kHz–150kHz		
Radiotaajuuspäästöt	EN 55022, luokka B (CISPR22)		
Sähköstaattinen purkaus	15 kV (IEC 61000-4-2)		
Standardit	"IEC 62052-11, IEC 62053-21 luokka 1 ja 2, IEC 62053-22 luokka 0,5 S, IEC 62053-23 luokka 2, IEC 62054-21, GB/T 17215.211-2006, GB/T 17215.312-2008 luokka 1 ja 2, GB/T 17215.322-2008 luokka 0,5 S, GB 4208-2008, EN 50470-1, EN 50470-3 kategoria A, B ja C"		
Mekaaniset ominaisuudet			
Materiaali	Polykarbonaatti läpinäkyvässä etulasissa. Lasilla vahvistettu polykarbonaatti kotelon alaosassa ja kotelon yläosassa. Polykarbonaatti liitinsuojassa.		
Mitat			
Leveys	35 mm	70 mm	70 mm
Korkeus	97 mm	97 mm	97 mm
Syvyys	65 mm	65 mm	65 mm
DIN-moduulit	2	4	4

C-sarja



Avainsovellukset



Vuokraisännän alamittari



Kohteen mittaaminen



Mittarin suorituskyky

- Suoraan kytketty, enintään 40 A
- Päteenergia
- Alhainen energiankulutus
- Hälytystoiminto

Tietoliikenne

- Pulssilähtö

Asennus

- Pieni koko – leveys 1 DIN-moduulin (yksi vaihe) tai 3 DIN-moduulin (kolme vaihetta)
- Laaja käyttölämpötila-alue (-25 - +70 °C)

Hyväksynnät

- MID-tyyppihyväksyntä
- IEC-tyyppihyväksyntä

C-sarja

Yksivaihe- ja kolmivaihemittari 40 A



C11

Suoraan kytketty 1-vaihe energiamittari 40 A. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Instrumenttiarvot: P, U, I, PF. Pulssi tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -25 - +70 C. 1 moduuli.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Hyväksyntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätoenergia					
1 x 230 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	MID ja IEC	C11 110 - 101	66 250 24
	Luokka 1		IEC	C11 110 - 301	66 250 00

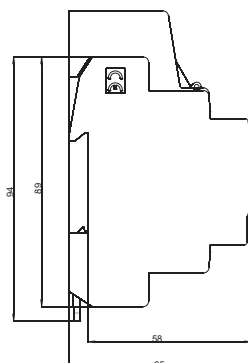
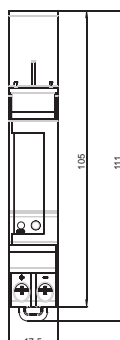


C13

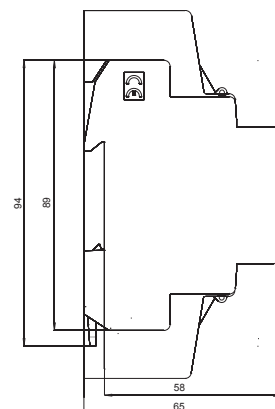
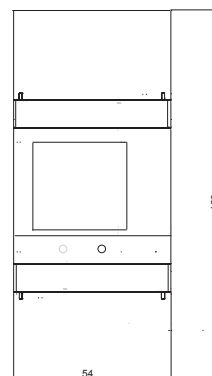
Suoraan kytketty 3-vaihe energiamittari 40 A. Vahvistettu ja hyväksytty MID-direktiivin mukaan. IEC-hyväksyntä. Instrumenttiarvot: P, U, I, PF. Pulssi tai hälytystoiminto. Mittarien käyttölämpötila on -25 - +70 C. 3 moduulia.

Jännite V	Tarkkuus Luokka	I/O	Hyväksyntä	Tuotekoodi	Snro
Teräs					
Pätoenergia					
3 x 230/400 V AC	Luokka B (Cl. 1)	Pulssilähtö	MID ja IEC	C13 110 -101	66 250 47
	Luokka 1		IEC	C13 110 - 301	66 250 48

C11

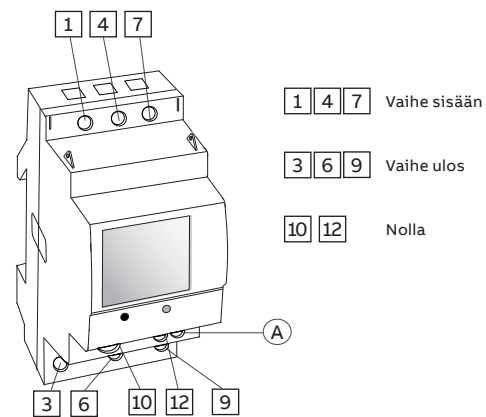
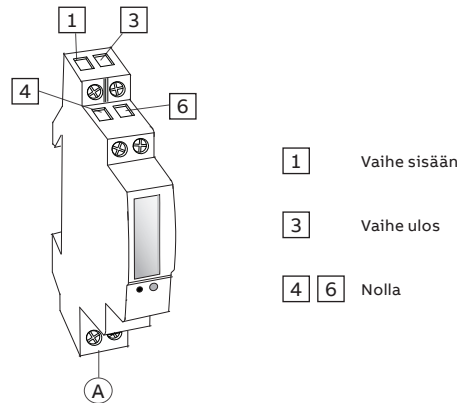


C13



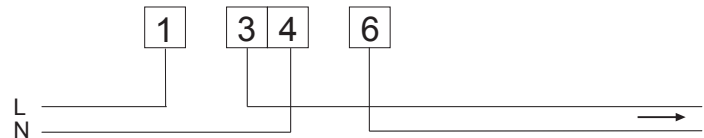
C-sarja

Kytkenäkaaviot

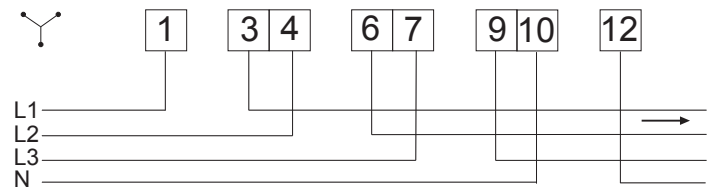


Kytkenä

C11

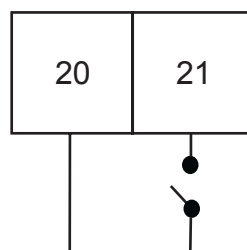


C13



Ulostulo 5-40 V DC

(A) = Katso vasemmalla olevat kuvat



C-sarja

Tekniset tiedot

	C11	C13
Jännite-/virtatulot		
Nimellisjännite	230 V AC	3x230/400
Jännitealue	230 V AC (-20 % – +15 %)	3x220–240 V AC (-20 % – +15 %)
Tehohäviö, jännitepiirit	7,4 VA (0,3 W) arvossa 230 V	1,5 VA (0,6 W) yhteensä arvossa 230 V
Tehohäviö, virtapiirit	0,04 VA (0,04 W) arvossa I _b /I _{ref}	0,04 VA (0,04 W) vaihekohtaisesti arvossa I _b /I _{ref}
Perusvirta I _b	5 A	
Viitevirta I _{ref}	5 A	
Siirtymävirta I _{tr}	0,5 A	
Maksimivirta I _{max}	40 A	
Minimivirta I _{min}	0,25 A	
Käynnistysvirta I _{st}	< 20 mA	
Johdinkoko	0,5–10 mm²	
Suositeltu kiristysmomentti	0,8 Nm	
Yleistiedot		
Taajuus	50 tai 60 Hz ± 5 %	
Tarkkuusluokka	B (Cl.1)	
Pätoenergia	1 %	
Energian näyttö	6 merkin LCD	7 merkin LCD
Pulssin ilmaisin (LED)		
Pulssitaajuus	1 000 imp/kWh	
Pulssin pituus	40 ms	
Lähdöt		
Virta	2–100 mA	
Jännite	5–40 V DC	
Pulssiulostulon taajuus	1000 imp/kWh	
Pulssin pituus	100 ms	
Johdinkoko	0,5–6 mm²	0,5–1 mm²
Suositeltu kiristysmomentti	0,8 Nm	0,25 Nm
Ympäristötiedot		
Käyttölämpötila	–25 °C – +70 °C	
Varastointilämpötila	–25 °C – +85 °C	
Kosteus	75 % vuosikeskiarvo, 95 % 30 päivänä / vuosi	
Kuumuuden- ja tulenkestävyys	Liitin 960 °C, kotelo 650 °C (IEC 60695-2-1)	
Veden ja pölyn kestävyys	IP20 liitinlohkossa ilman suojakoteloa ja IP51 suojakotelossa standardin IEC 60529 mukaisesti.	
Mekaaninen ympäristö	Luokka M1 MID-direktiivin (2004/22/EY) mukaisesti.	
Sähkömagneettinen ympäristö	Luokka E2 MID-direktiivin (2004/22/EY) mukaisesti.	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus		
Syöksyjännitteen sietotesti	6 kV 1,2/50 µs (IEC 60060-1)	
Syöksyjännitteen sietotesti	4 kV 1,2/50 µs (IEC 61000-4-5)	
Nopea transienttipurskekoe	4 kV (IEC 61000-4-4)	
Suoja sähkömagneettisilta HF-kentiltä	80 MHz–2 GHz arvossa 10 V/m (IEC 61000-4-3)	
Johtuvan häiriön kestoisuus	150 kHz–80 MHz (IEC 61000-4-6)	
Suoja harmonisten yliaaltojen aiheuttamia häiriöitä vastaan	2 kHz–150 kHz	
Radiotaajuuspäästöt	EN 55022, luokka B (CISPR22)	
Sähköstaattinen purkaus	15 kV (IEC 61000-4-2)	
Standardit		
	IEC 62052-11, IEC 62053-21 luokka 1, GB/T 17215.211-2006, GBT 17215.321-2008 luokka 1, GB 4208-2008, EN 50470-1, EN 50470-3 katteoria B	
Mekaaniset ominaisuudet		
Materiaali	Lasilla vahvistettu polykarbonaatti	
Mitat		
Leveys	17,5 mm	54 mm
Korkeus	111 mm	122 mm
Syvyys	65 mm	65 mm
DIN-moduulit	1	3

M1M-tehomittarit

Yksinkertaista mittausta

Kaksi uutta tehomittarituoteperhettä, M1M 15 ja M1M 20 on suunniteltu yhdessä, jotta ne sopivat erinomaisesti ja skaalautuvasti kaikkiin valvontatarpeisiin. Niissä on keskitytty intuitiivisuuteen, laatuun ja yleiseen käyttökokemukseen. Kaikki M1M-tehomittarit ovat sähkön käytön mittaus- ja valvontalaitteita (PMD) koskevan IEC 61557-12 -standardin mukaisia, mikä varmistaa kaikkien sähköparametrien ja sähkön laadun KPI-mittausten luotettavuuden.

M1M 15

M1M 15 on kattava monitoimimittari sähköjärjestelmän seurantaan. Se soveltuu parhaiten sähköparametrien mittaamiseen ja energiankulutuksen kustannusten jakautumiseen liittyviin perussovelluksiin.

M1M 20

M1M 20 on tehomittari, joka sisältää THD:n ja tuonti-/vientimittauksen 4-kvadranttimitaus sähkön laadun perustasoiisiin analysointi-sovelluksiin, kuten tehokertoimen hallintaan ja paikalliseen energiantuotannon seurantaan.





M1M 15 ja M1M 20

Tuotteen yleiskuvaus

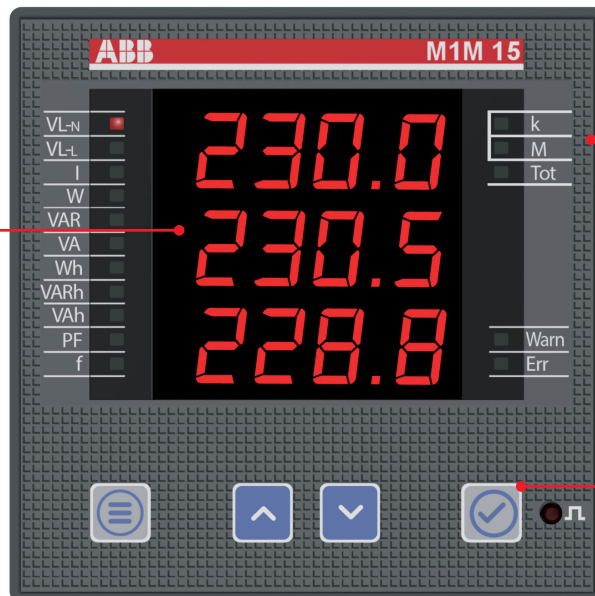
M1M 15

Kirkas näyttö

Kaikkien 3 vaiheen mittaustietojen lukeminen on helppoa leveässä LED-näytössä.

Helppo navigointi

Sivulla olevat LED-merkkivalot tukevat valikoissa navigointia.

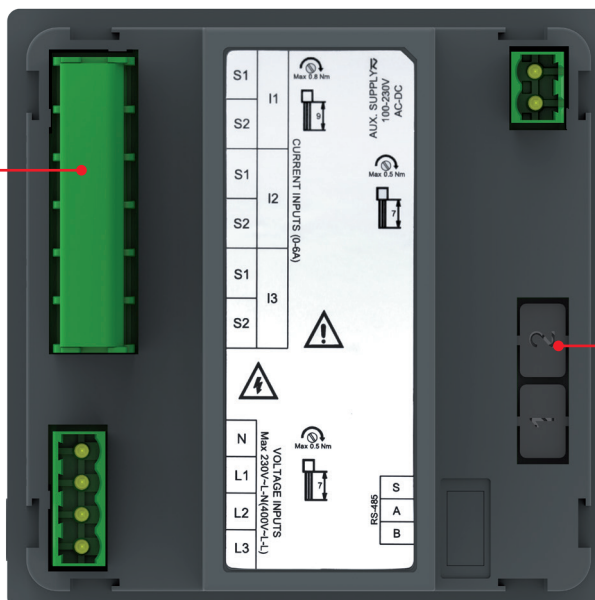


Yhteinen käyttökokemus

Eri M1M-mittareissa on sama intuitiivinen valikkorakenne, 4 painikkeen näppäimistö helpottaa laitteen käyttöä.

Sähköjärjestelmän seuranta

Luotettava sähköparametrien mittausta IEC 61557-12-standardin mukaisissa perussovelluksissa, mukaan lukien jännite, virta, taajuus, teho ja energia.



Kätevä johdotus

Irrotettavien liittimien pystysuuntainen sijainti koko M1M-tuotevalikoimassa tekee kytkentätaulun kaapeloinnista helppoa.

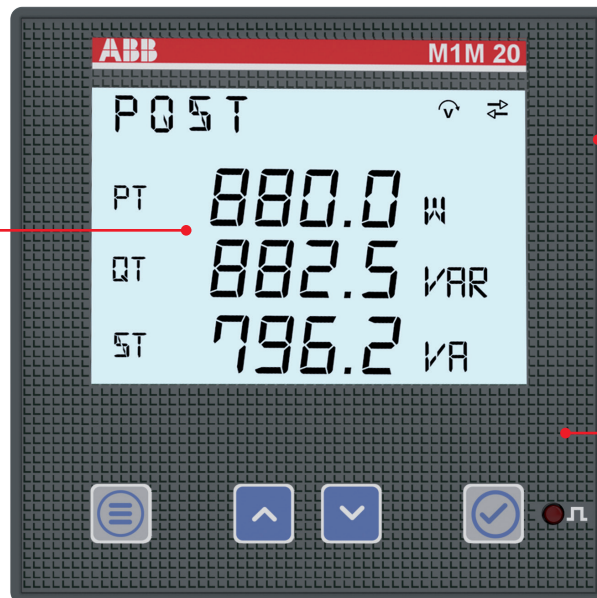
M1M 20

Intuiitiivinen visualisointi

Mittausten selkeä visualisointi ja itseohjautuvat valikot kirkkaissa taustavalaistuissa LCD-näytöissä.

Pienikokoinen

Mittarin vaatima syvyys jakotaulussa on vain 65 mm, mikä varmistaa optimoidun logistiikan ja tilatehokkaan ratkaisun paneelissa.

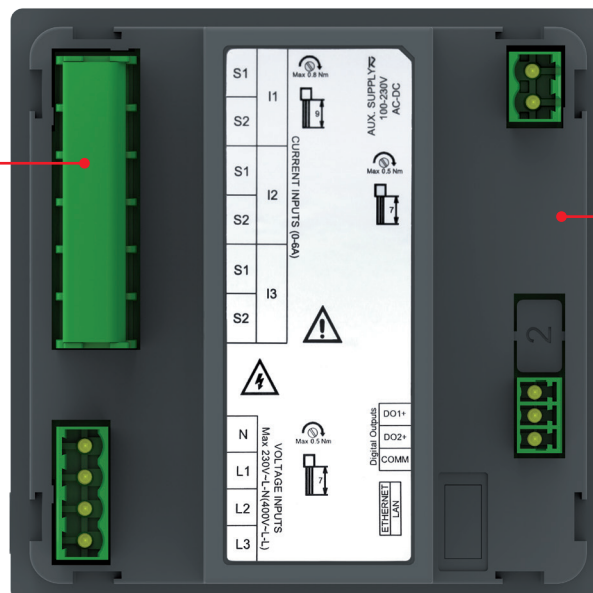


Määrittäminen ilman käyttöohjetta

Ohjattu toiminto ensimmäistä käyttöönottoa varten, mikä säästää aikaa perusmäärittelyyn.

Sähkön laadun mittaus

Laaja joukko sähkön laadun mittaukseen liittyviä, IEC 61557-12 -standardin mukaisia ominaisuuksia, mukaan lukien tärkeimmät KPI:t.



Etämittaus

Modbus RTU- ja Modbus TCP/IP -tiedonsiirtoprotokollat mahdollistavat helpon integroinnin mihin tahansa järjestelmään.

M1M 15 ja M1M 20

Tekniset ominaisuudet



	M1M 15	M1M 20
Apuvirtalähde		
Jännite	100-230 V AC/DC ±15 %	
Taajuus	50–60Hz	
Virrankulutus	Maks. 5 VA	
Asennusluokka	CAT III 300V -luokka, IEC 61010-1 -standardin versio 3	
Sulake	T1 A-277 VAC	
Mittaustarkkuus	M1M 15	M1M 20
IEC 61557-12	IEC 61557-12 PMD/S/K55/1	
Pätöenergia	IEC 61557-12 luokka 1	
Loisenergia	IEC 61557-12 luokka 2	
Pätöteho	IEC 61557-12 luokka 1	
Loisteho	IEC 61557-12 luokka 2	
Näennäisteho	IEC 61557-12 luokka 1	
Jännite	IEC 61557-12 luokka 1	IEC 61557-12 luokka 0,5
Virta	IEC 61557-12 luokka 1	IEC 61557-12 luokka 0,5
Taajuus	IEC 61557-12 luokka 0,1	
Epätasapainot	IEC 61557-12 luokka 0,5	
Kokonaissärökerroin THD (virta, jännite)	-	IEC 61557-12 luokka 1
Jännitemittauksen tulot		
Jännitealue	80–265 VAC(L-N)	
Tyyppi	Yksivaiheinen, kolmivaiheinen (3P, 3P+N)	
Nimellistaajuus	50/60 Hz	
Sulake	T1 A-277 VAC	
Virtamittauksen tulot		
Virran syöttötila	Epäsuora liitäntä virtamuuntajaan	
Nimellisvirta CT:n toisiopuolella	1 A tai 5 A	
Mittausalue tarkkuutta pienentämättä	50 mA–6 A	



	M1M 15	M1M 20
I/O		
Digitaalinen lähtö	-	
Digitaalinen tulo	-	
Mekaaniset ominaisuudet		
Kokonaismitat	96 mm x 96 mm x 85 mm	
IP-suojausluokka (IEC 60529-standardin mukaan)	Etuosa: IP51 Liittimet: IP20	
Maks. paino	345 g	
Ilmasto-olosuhteet		
Käyttölämpötila	-5...55 °C (K55 IEC61557-12)	
Varastointilämpötila	-25...70 °C (K55 IEC61557-12)	
Tiedonsiirtoprotokolla		
Modbus RTU	M1M 15 Modbus	M1M 20 Modbus
Tiedonsiirtoliittymä	RS485 ja optinen eristys	
Baudinopeus	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbps	
Pariteetti	Pariton (1 stopbitti), parillinen (1 stopbitti), ei mitään (1 tai 2 stopbittiä)	
Osoite	1–247	
Liitin	Kolminapainen liitin	
Modbus TCP/IP	–	M1M 20 Ethernet
Protokolla	–	Modbus TCP/IP
Tiedonsiirtoliittymä	–	RJ45
Standardit		
Sähkön käytön mittaus- ja valvontalaitteet (PMD)	IEC 61557-12	
EMC	IEC 61326-1	
Sähköturvallisuus	IEC 61010-1	

M1M 15 ja M1M 20

Tilauskoodit



M1M 15

M1M 15

Tilaustiedot			Tiedonsiirto- protokolla	I/O	Paino 1 kpl	Pakkaus- yksikkö
Sähkönumero	Tuotekoodi	Tuote-ID			kg	kpl
67 190 05	M1M15	2TAZ661010R2000	-	-	0 310	1
67 190 06	M1M15Modbus	2TAZ661012R2000	Modbus RTU	-	0 315	1



M1M 20

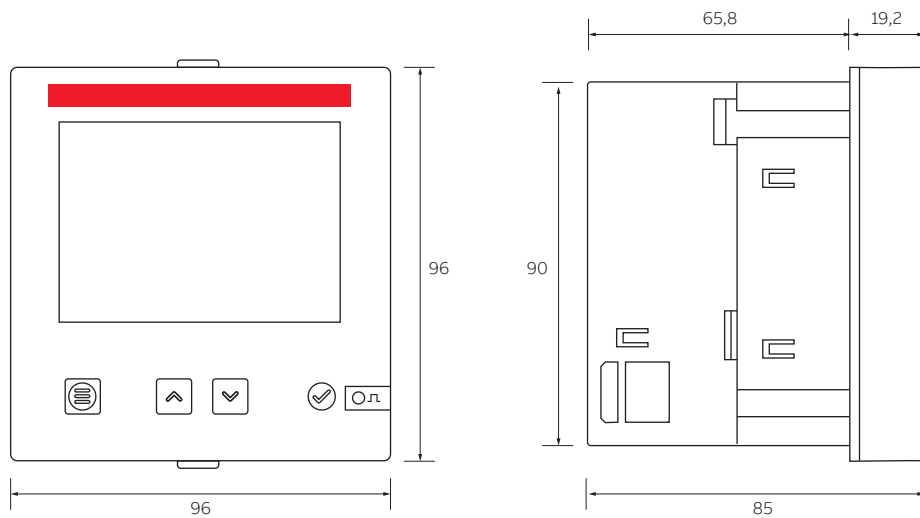
Tilaustiedot			Tiedonsiirto- protokolla	I/O	Paino 1 kpl	Pakkaus- yksikkö
Sähkönumero	Tuotekoodi	Tuote-ID			kg	kpl
67 190 07	M1M20	2TAZ662010R2000	-	-	0 315	1
67 190 08	M1M20Modbus	2TAZ662012R2000	Modbus RTU	-	0 320	1
67 190 09	M1M20Ethernet	2TAZ662014R2000	Modbus TCP/IP	-	0 335	1

M1M 15 ja M1M 20

Kokonaismitat

—
Mitat ovat samat
kaikissa M1M 15- ja
20 -malleissa

—
Kaikki mitat on ilm-
oitettu millimetreissä



M1M 15–M4M 30

Malliston yleiskuvaus



		M1M 15
	Tarkkuusluokka (pätöenergia)	Luokka 1
	IEC 61557-12 PMD	PMD/S/K55/1
Mittaus	Jännitteen mittausalue	80-265VL-N
	Jännitemittaus enintään 690 VL-L:iin saakka	
	Virran mittaus CT:n kautta (.../1 A ja .../5 A)	■
	Virran mittaus Rogowski-antureilla	
	Mittausnäytettä jaksoa kohden	128
Reaaliaika	TRMS-virta	■
	TRMS-jännite	■
	Taajuus	■
	Pätöteho, loisteho ja näennäisteho	■
	Tehokerroin	■
	Käyttötuntilaskuri, ajastin	■
Energia	Pätöenergia, loisenergia ja näennäisenergia	■
	4-kvadranttimitaus (tuonti/vienti)	
	Tariffit	
Sähkön laatu	THD (I, VLN, VLL)	
	Erilliset yliaallot	
	Epätasapainot (I, VLN, VLL)	
	Nollavirta	
	Vaiheen osoittimet, aaltomuodot	
Tietojen tallennus ja lokit	Yksittäiset hälytykset / monimutkaiset hälytykset logiikalla	
	Varoitukset, hälytykset ja virheet	
	Minimi-/maksimitarve	
	Flash-muisti	
	Reaaliaikainen kello (RTC)	
HMI		LED
	Graafinen visualisointi	
	Kotisivu ja suosikkisivu	
	Salasanan suojaus	■
Yhdistettävyyys	Modbus RTU	■
	Modbus TCP/IP	
	Profibus DP-V0	
	BACnet/IP	
	Automaattinen integrointi System pro M compact® InSiteen	■
	Automaattinen integrointi ABB Ability™ Energy and Asset Manageriin	
	BLE (Bluetooth Low Energy)	
	Vakio-I/O	
	Lisä-I/O (I/O-versio)	



M1M 20	M4M 20	M4M 30
Luokka 1	Luokka 0,5S	Luokka 0,5S
PMD/S/K55/1	PMD/S/K70/0,5	PMD/S/K70/0,5
80-265VL-N	50-400VL-N	50-400VL-N
■	■	■
■	■	■
128	128	128
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	40.
■	■	■
Laskettu	Laskettu	Mitattu
■	■	■
15 / -	25 / -	25 / 4
■	■	■
■	Perus	Kehittynyt
■	■	32 MB
■	■	■
LCD	Graafinen värinäyttö	Graafinen värikosketusnäyttö
■	Perus	Kehittynyt
■	■	■
■	■	■
■	■	■ (2 RJ45-porttia ketjutusta varten)
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	2 digitaalilähtöä	4 määritettävissä olevaa I/O:ta
■	2 digitaalilähtöä 2 määritettävissä olevaa I/O:ta 2 analogista lähtöä	6 määritettävissä olevaa I/O:ta 2 analogista lähtöä

M4M-verkkoanalysaattorit

Tarkkaa sähkön mittausta ja sähkönlaadun valvontaa

M4M mahdollistaa energiatehokkuuden ja sähkönlaadun tarkan arvioinnin ja täydentää ABB:n ratkaisua sähköjärjestelmän valvonnassa, optimoinnissa ja ohjauksessa.



M4M20 ON VARUSTETTU GRAAFISELLA VÄRINÄYTÖLLÄ JA VIIDELLÄ PAINIKKEELLA MITTAUSARVOJEN TARKASTELUUN JA ASETUKSIEN MÄÄRITTÄMISEEN. M4M20 MAHDOLLISTAA TÄRKEIMPIEN SÄHKÖPARAMETRIEN SEURANNAN JA SÄHKÖN LAADUN PERUSTASOISEN ANALYYSIN.



M4M30 ON VARUSTETTU GRAAFISELLA KOSKETUSVÄRINÄYTÖLLÄ MITTAUSARVOJEN TARKASTELUUN JA ASETUKSIEN MÄÄRITTÄMISEEN. M4M30 SALLII KATTAVAN SÄHKÖNLAADUN ANALYYSIN JA ENERGIA TEHOKKUUDEN ARVIOINNIN.

Graafinen värinäyttö

Miellyttävä ja intuitiivinen käyttöliittymä. Kaikki M4M-verkkoanalysaattorit ovat varustettuja graafisella värinäytöllä ja tutulla sovellus-tyyppisellä valikko rakenteella.

Bluetooth-valmius

Kaikki M4M-verkkoanalysaattorit ovat varustettu Bluetooth-moduulilla älykästä käyttöönottoa ja arvojen tarkastelua varten mobiilisovelluksella.

Liitettävyys

Kattavasti tirdonsiirtoprotokollia tarjolla: Modbus RTU, Modbus TCP / IP, Profibus DP-V0 ja BACnet / IP .

Tulot / lähdöt

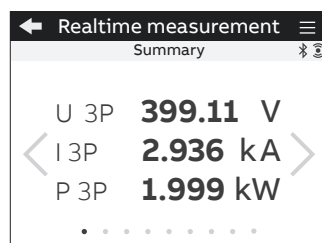
Laitteiston ohjausmahdollisuus I / O -vaihtoehtojen, mukaan lukien digitaalilähdöt, ohjelmoitavat I / O- tai ohjelmoitavat analogilähdöt, ansiosta.

Datanloggaus

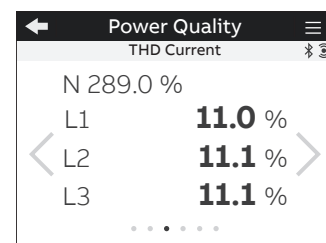
M4M30-sarjassa on mahdollista tallentaa määritettyjä tietoja pysyvään flash-muistiin aikaleimoin, jopa yhden vuoden trendi ja kulutusprofiili tiedot tallentuu.

Rogowski-versio

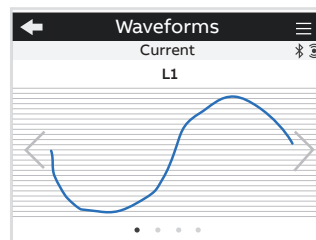
M4M Rogowski -versiot ovat yhteensopivia ABB:n R4M Rogowski-antureiden kanssa, mikä helpottaa jälkiasennusta olemassa oleviin kojeistoihin.



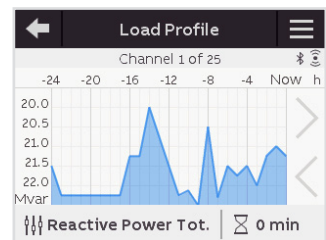
01



02



03



04

01 Reaaliaikaiset mittausarvot

02 Virran kokonaissärökerroin

03 Virran aaltomuoto

04 Kuormitustrendi

M4M-verkkoanalysointit

Ekip Connect- ja EPic Mobile-apputyökalut

Käyttöönnotosta yksittäisen laitteen visualisointiin, työpöytäohjelmisto Ekip Connect ja mobiilisovellus EPic Mobile tukevat käyttäjää M4M-verkkoanalysointien hallinnassa tuotteen koko elinkaaren ajan.

M4M-verkkoanalysointien asetusten määrittely voidaan helposti suorittaa etänä Ekip Connect -työpöytäohjelmiston ja EPic Mobile -sovelluksen ansiosta.

Ekip Connect tarjoaa asiakkaille myös vakiodun käyttöliittymän yksittäisen laitteeseen. Jokainen parametri voidaan visualisoida hetkellisenä tai historiallisena arvona (M4M30) intuitiivisilla kaavioilla, joiden avulla käyttäjä voi nopeasti analysoida mittaustiedot ja antaa mahdollisuuden ladata M4M:n flash-muisti kokonaan pöytätyökaluun.

EPic Mobile -sovelluksen avulla on myös mahdollista viedä ja tuoda asetukset M4M-laitteesta toiseen.

Kaikki ilmoitukset ja hälytyslokit on tarkasteltavissa EPic Mobile -sovelluksen kautta, mikä helpottaa järjestelmän ongelmien tunnistamista ja analysointia.

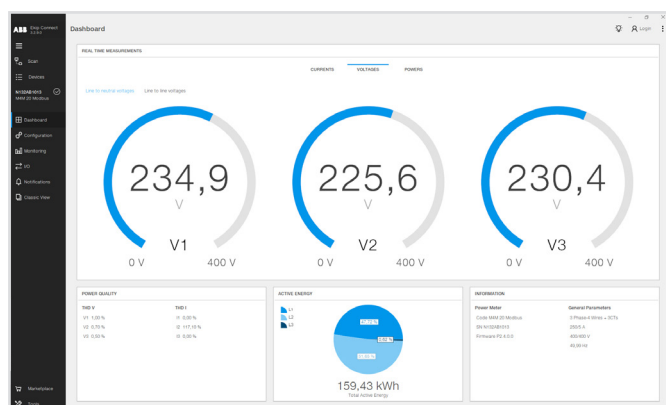
Ekip Connect mahdollistaa yhteyden M4M-verkkoanalysointilaitteisiin Modbus RTU:n tai Modbus TCP/IP:n kautta, kun taas yhteys EPic Mobileen toimii Bluetoothin kautta.

01 Ekip Connect -työpöytäohjelmisto

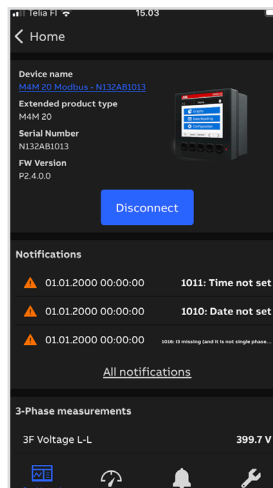
02 EPic-mobiilisovellus

03 EPic-mobiilisovellus

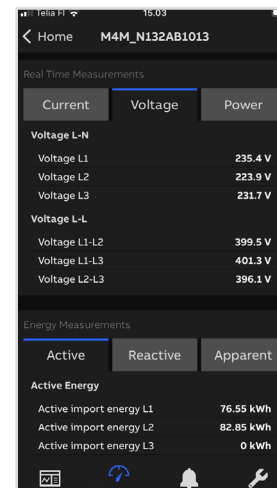
01



02



03



M4M-verkkoanalysaattorit

Tuotteen yleiskuvauk

Helppokäyttöinen M4M mahdollistaa energiatehokkuuden ja sähkön laadun tarkan arvioinnin ja täydentää ABB:n ratkaisua sähköjärjestelmän valvonnassa, optimoinnissa ja ohjauksessa.



Tarkka mittaus
Luokan 0,5 mittaus IEC 61557-12 -standardin mukaan sekä datanloggaus- ja analysointitoiminnot.

Selkeä visualisointi
Värinäyttö ja sovellusraken- teinen valikko tietojen edistyselliseen graafiseen esittämiseen.

Älykäs käyttöönotto
Helppo konfigurointi ainutlaatuisen EPiC Mobile App -käyttöönotto työkalun ja Bluetooth-kommunikaation avulla.

Intuiitiivinen käyttö
Laitetta on helppo käyttää kosketusnäytön tai viiden näppäimen avulla.

Helppo asentaa
Asennus onnistuu nopeasti ilman työkaluja. Asennussyvyys vain 57 mm.

Nopeat sähkökytkennät
Kaikki liittimet ovat irrotettavia, mikä nopeuttaa sähkökytkentöjen tekemistä.

Integrointi oletuksena
Kaikki yleisimmät kommunikointirajapinnat ja I/O-kanavat mahdollistavat integraation eri järjestel- miin. M4M on ABB Ability EDCS-järjestelmään yhteensopiva.



Selkeä käyttöliittymä

Kosketusnäyttö ja helppokäyttöinen sovellusrakenteinen valikko helpottavat ja nopeuttavat verkkoanalysaattorien konfigurointia ja käyttöä. Mittausarvot ja niiden analysointi esitetään selkeästi graafisella näytöllä. Vuorovaikutteiset ilmoitukset ja määriteltävä aloitussivu sekä suosikkisivut helpottavat ja nopeuttavat navigointia.



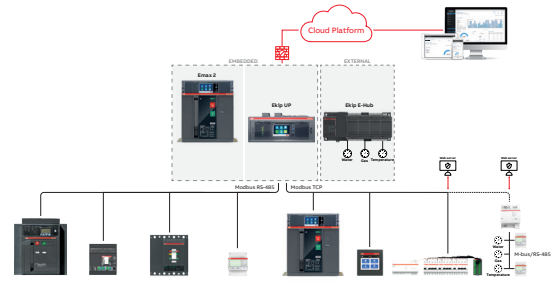
Älykäs käyttöönotto

Kaikissa M4M-verkkoanalysaattoreissa on Bluetooth BLE -moduuli, jolla konfigurointi voidaan tehdä älykkäästi ja tiedot visualisoida nopeasti käyttämällä EPiC-käyttöönotto työkalua. Työkalu on saatavilla mobiilisovelluksena ja työasemaohjelmalla. Uusin ja turvallisempi versio on aina saatavilla internetissä jolloin laitteisto voidaan pitää helposti ajan tasalla.



Vaivattomat sähkökytkennät

M4M:n kaikki liittimet ovat irrotettavia, mikä helpottaa sähkökytkentöjen tekemistä. Liittimien pystysuuntainen sijainti helpottaa kaapelointia kojeistoissa.



Täydellinen integrointi

M4M-verkkoanalysaattorit integroituvat automaattisesti pilvipohjaiseen ABB Ability™ Energy Manager -alustaan, joka mahdollistaa koko sähköjärjestelmän valvonnan, optimoinnin ja ohjaamisen. Integrointi eri järjestelmiin tiedonsiirtoprotokollien (Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet/IP, Profibus DP V0) välityksellä.



Helppo ja nopea asennus

Laitte voidaan asentaa helposti ja turvallisesti eripaksuisiin paneelisiin helppokäyttöisillä kiinnikkeillä. M4M-rungossa on lisäksi nastat, jotka pitävät laitteen paikallaan asennuksen aikana. M4M tarvitsee ainoastaan 57 mm:n asennussyvyyden.



Rogowski-antureiden tuki

Tietyt M4M-mallit ovat yhteensopivia ABB:n R4M Rogowski-antureiden kanssa, mikä mahdollistaa laitteen jälkiasennuksen jo käytössä oleviin laitteistoihin ja sähkön laadun mittaustoiminnon integroinnin ilman käyttökatkoa. R4M-anturit on varustettu valmiilla johdoilla ja pikaliittimillä, jotka lyhentävät virtamuuntajien kaapelointiin kuluvaa aikaa jopa 70 % verrattuna tavallisten virtamuuntajien kaapelointiin.

Tekniset ominaisuudet



M4M 20



M4M 30

Apujännite

Jännitealue	[V]	48–240 VAC/VDC $\pm$ 15 %
Taajuus	[Hz]	50 tai 60 $\pm$ 5 %
Tehonkulutus	[VA]	10 VA.
Asennusluokka		CAT III 300V -luokka, IEC 61010-1 -standardin versio 3
Sulake		T1 A, 277 VAC

Mittaustarkkuus*

Mittautyyppi		True RMS enintään 40. yliaaltoon 128 näytettä jaksoa kohden, jatkuva
IEC 61557-12		IEC 61557-12 PMD/S/K70/0,5
Pätoenergia		Luokka 0,5, IEC 61557-12 [*] Luokka 0,5S, IEC 62053-22
Loisenergia		Luokka 2, IEC 61557-12 Luokka 2S, IEC 62053-23
Pätöteho		Luokka 0,5, IEC 61557-12
Loisteho	Luokka 2, IEC 61557-12	Luokka 1, IEC 61557-12
Näennäisteho		Luokka 0,5, IEC 61557-12
Jännite		Luokka 0,2, IEC 61557-12
Virta		Luokka 0,2, IEC 61557-12
Nollavirta	Laskettu	Luokka 0,2, IEC 61557-12
Taajuus		Luokka 0,1, IEC 61557-12
Epätasapainot (virta, jännite)		Luokka 0,2, IEC 61557-12
Yliaallot, THD (virta, jännite)		Luokka 1, IEC 61557-12

Jännitemittauksen tulot

Mittausalue	[V]	50–400 VAC (L-N) 87–690 VAC (L-L)
Mittausluokka		400V~ (CAT III)
Nimellistaajuus	[Hz]	50–60 Hz
Jännitemuuntajan maksimitoisojännite (epäsuora liitäntä)	[V]	400 VAC (L-N)
Maksimiylijännite	[V]	800 VAC (L-L)
Sulake	[V]	T1 A, 277 VAC

*Tarkkuus, kun käytössä on .../5 A:n virtamuuntaja tai Rogowski-anturit tuotteen mallin mukaan vaihdellen. Pienennys .../1 A:n virtamuuntajalle.



M4M 20



M4M 30

Virtamittauksen tulot

Virtatulojen määrä	3 (L1, L2, L3)	4 (L1, L2, L3, N)
--------------------	----------------	-------------------

Epäsuora liitäntä virtamuuntajaan

Virtamuuntajan (CT) nimellinen toisiovirta	5 A (luokka 0,5S)
	1 A (luokka 1)
Mittausalue tarkkuutta pienentämättä	50 mA - 6 A
Käynnistysvirta	5 mA
Kuorma	0,024 VA, @ 6 A

Epäsuora liitäntä Rogowski-antureihin**M4M 20 Rogowski****M4M 30 Rogowski**

Nimellisvirta	10 000 A
Mittausalue tarkkuutta pienentämättä	100 A - 12 kA
Käynnistysvirta [A]	10 A

I/O**Digitaalinen lähtö**

Jännite (min.–maks.)	5–240 VAC/DC
Virta (min.–maks.)	2–100 mA
Päällä-tilan maksimijännitehäviö	1,5 V
Vastus-maksimiarvo minimijännitteellä (5 V)	1 750 Ohm
Minimiarvo maksimijännitteellä (240 V)	2 400 Ohm
Pulssin kesto [ms]	20 ms ON-tilassa, 20 ms OFF-tilassa
Pulssitaajuus	25 Hz
Häilytyksen aktivoinnin viive [s]	1–900 s (ohjelmoitava)
Häilytyksen palautuksen hystereesi	0–40 % (ohjelmoitava)

Digitaalinen tulo

Maksimijännite	240 VAC/DC
Tulon maksimijännite OFF-tilalle	20 VAC/DC
Tulon minimijännite ON-tilalle	45 VAC/DC

Analoginen lähtö

Ohjelmoitava virran vaihteluväli	Vaihteluväli [0–20 mA tai 4–20 mA]
Kuorma	Tyypillisesti 250 Ohm, maksimi 500 Ohm

M4M-verkkoanalyzaattorit

Tekniset ominaisuudet



M4M 20



M4M 30

Mekaaniset ominaisuudet

Kokonaismitat	96 mm x 96 mm x 77 mm (Asennussyvyys 57 mm)
IP-suojaluokka (standardin IEC 60529 mukaan)	Etuosa: IP54 Liittimet: IP20
Paino [g]	400

Liittimen ominaisuudet

Jännitetulot	Nimellinen poikkileikkaus: 2,5 mm ² Yksi-/monisäikeinen johto: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–12) Rasteri: 7,62 mm Navat: 4	
Virtatulot	Nimellinen poikkileikkaus: 2,5 mm ² Yksi-/monisäikeinen johto: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–12) Rasteri: 5,08 mm Navat: 6 Liitinriman lukitus ruuvilla	Nimellinen poikkileikkaus: 2,5 mm ² Yksi-/monisäikeinen johto: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–12) Rasteri: 5,08 mm Navat: 8 Liitinriman lukitus ruuvilla
RS-485-sarjaportti	Nimellinen poikkileikkaus: 2,5 mm ² Yksi-/monisäikeinen johto: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–12) Rasteri: 5,08 mm Navat: 3	
I/O	Nimellinen poikkileikkaus: 2,5 mm ² Yksi-/monisäikeinen johto: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–12) Rasteri: 5,08 mm Navat: 3 (ohjelmoitava I/O, vain M4M 20 I/O) Navat: 3 (digitaaliähdöt) Navat: 3 (analogiset lähdöt, vain M4M 20 I/O)	Nimellinen poikkileikkaus: 2,5 mm ² Yksi-/monisäikeinen johto: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–12) Rasteri: 5,08 mm Navat: 5 (ohjelmoitava I/O) Navat: 3 (ohjelmoitava I/O, vain M4M 30 I/O) Navat: 3 (analogiset lähdöt, vain M4M 30 I/O)
Rogowski-anturit	Vain yhdessä ABB Rogowski -mittareiden kanssa: – R4M-200 (200 mm:n halkaisija) – R4M-80 (80 mm:n halkaisija)	

Ympäristöolosuhteet

Käyttölämpötila	-25–70 °C (K70, IEC 61557-12)
Varastointilämpötila	-40–85 °C (K70, IEC 61557-12)
Suhteellinen kosteus	Maks. 93 % (ei kondensaatiota), kun lämpötila on 40 °C
Likaisuusaste	2
Korkeus merenpinnan tasosta	< 2,000 m

Käyttöliittymä

Laitteen käyttö	5 näppäintä	Kosketusnäyttö
Näytön tyyppi	Graafinen värinäyttö	



M4M 20



M4M 30

Näytön mitat	70 x 52 mm (3,5")	
Tiedonsiirtoprotokolla		
Modbus RTU	M4M 20 Modbus, M4M 20 I/O, M4M 20 Rogowski	M4M 30 Modbus, M4M 30 I/O, M4M 30 Rogowski
Tiedonsiirtoliitäntä	RS485 ja optinen eristys	
Baudinopeus	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kb/s	
Pariteetti	Pariton, Parillinen, Ei mitään	
Loppubitti	1, 2	
Osoite	1–247	
Liitin	Kolminapainen liitin	
Profibus DP-V0	M4M 20 Profibus	M4M 30 Profibus
Protokolla	Profibus ja DP-V0-orjatoiminto IEC 61158 -standardin mukaan	
Tiedonsiirtoliitäntä	RS485 ja optinen eristys	
Baudinopeus	Automaattinen tunnistus [9,6–12 Mb/s]	
Osoite	0–126	
Liitin	DB 9 -naarasliitin (älä käytä liittimiä, kun kaapelilähtö on 90°)	
LED-merkkivalot	Vihreä ilmaisee tiedonsiirtotilan	
	Punainen ilmaisee tiedonsiirtovirheen	
Modbus TCP/IP	M4M 20 Ethernet	M4M 30 Ethernet
Protokolla	Modbus TCP/IP	
Tiedonsiirtoliitäntä	RJ45	RJ45 (2 porttia ketjutusta varten)
BACnet	M4M 20 Bacnet	M4M 30 Bacnet
Protokolla	BACnet/IP	
Tiedonsiirtoliitäntä	RJ45	
Bluetooth		
Tyyppi	BLE (Bluetooth Low Energy)	
Reaaliaikainen kello		
Kellon ryömintä	-	~ 0,4 sekuntia päivässä
Akkuvarmennuksen kesto	-	~ 3 vuotta
Standardit		
Sähkön käytön mittaus- ja valvontalaitteet (PMD)	IEC 61557-12 (IEC 62053-22, IEC 62053-23)	
Sähköturvallisuus	IEC 61010-1	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	IEC 61326-1 (IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11)	

Tilaustiedot



M4M 20

M4M 20 on ABB:n verkkoanalysointimallisto, johon kuuluvilla laitteilla sähköparametreja voidaan valvoa täydellisesti ja tarkasti ja sähkön laadusta voidaan laatia perusanalyseja.

Mallissa on graafinen värinäyttö mitattujen parametrien havainnollista esittämistä varten ja Bluetooth-moduuli älykästä käyttöönottoa varten.

Tuotekoodi	Snro	Tiedonsiirto	Tulot / Lähdöt	Pakkaus- koot
M4M20	67 010 71		2 digitaalilähtöä	1
M4M20-MODBUS	67 010 73	Modbus RTU	2 digitaalilähtöä	
M4M20-ETHERNET	67 010 75	Modbus TCP/IP	2 digitaalilähtöä	
M4M20-PROFIBUS	67 010 77	Profibus DP-V0	2 digitaalilähtöä	
M4M20-BACNET	67 010 79	BACnet/IP	2 digitaalilähtöä	
M4M20-I/O	67 010 81	Modbus RTU	2 ohjelmoitavaa I/O, 2 digitaalilähtöä, 2 analogista lähtöä	



M4M 20 – ROGOWSKI-ANTURIMALLI

M4M 20, joka on yhteensopiva ABB:n R4M Rogowski -antureiden kanssa. Se lisää verkkoanalysointimalliston joustavuutta ja tukee jälkiasennusta jo käytössä oleviin laitteistoihin.

Sähkön laadun perusmittaustoiminto voidaan integroida mihin tahansa aiemmin asennettuun järjestelmään ilman käyttökatkosta.

Tuotekoodi	Snro	Tiedonsiirto	Tulot / Lähdöt	Pakkaus- koot
M4M20-ROGOWSKI	67 010 83	Modbus RTU	2 digitaalilähtöä	1



M4M 30

M4M 30 on ABB:n verkkoanalyysaattorimallisto, johon kuuluvilla laitteilla sähkön laadusta voidaan laatia kattavia analyysseja ja energiatehokkuudesta arvioita.

Varustettu helppokäyttöisellä värikosketusnäytöllä ja älykästä käyttöönottoa tukevalla Bluetooth-moduulilla.

Tuotekoodi	Snro	Tiedonsiirto	Tulot / Lähdöt	Pakkaus-koot
M4M30-MODBUS	67 010 85	Modbus RTU	4 ohjelmoitavaa I/O	1
M4M30-ETHERNET	67 010 87	Modbus TCP/IP	4 ohjelmoitavaa I/O	
M4M30-PROFIBUS	67 010 89	Profibus DP-V0	4 ohjelmoitavaa I/O	
M4M30-BACNET	67 010 91	BACnet/IP	4 ohjelmoitavaa I/O	
M4M30-I/O	67 010 93	Modbus RTU	6 ohjelmoitavaa I/O, 2 analogista lähtöä	



M4M 30 – ROGOWSKI-ANTURIMALLI

M4M 30, joka on yhteensopiva ABB:n R4M Rogowski -antureiden kanssa. Tämä lisää verkkoanalyysaattorin joustavuutta ja tukee jälkiasennusta jo käytössä oleviin laitteistoihin. Täydellinen sähkön laadun analysointitoiminto voidaan integroida mihin tahansa aiemmin asennettuun laitteistoon ilman käyttökatkosta.

Tuotekoodi	Snro	Tiedonsiirto	Tulot / Lähdöt	Pakkaus-koot
M4M30-ROGOWSKI	67 010 95	Modbus RTU	4 ohjelmoitavaa I/O	1



R4M ROGOWSKI -ANTURIT

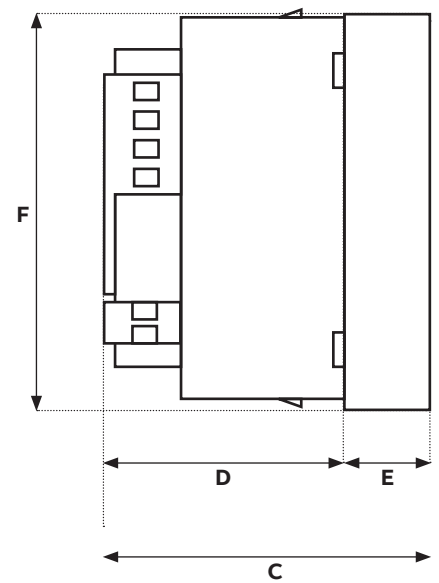
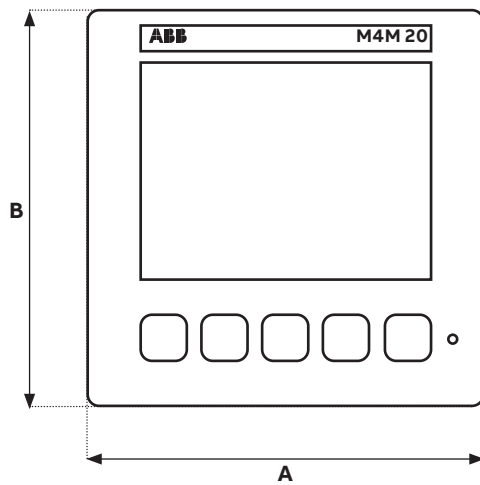
R4M Rogowski -anturit ovat Rogowski-teknologiaan perustuvia joustavia virtamuuntajia, jotka sopivat ihanteellisesti jälkiasennukseen aiemmin asennettuihin laitteistoihin aina 12 kA:iin asti. R4M-antureista on saatavilla kaksi kokoa (halkaisija 80 mm tai 200 mm). Niissä on valmiina irrotettavat liittimet, jotka ovat täysin yhteensopivat M4M 20 Rogowski- (3 Rogowski-anturituloa) ja M4M 30 Rogowski -analyysaattorien (4 Rogowski-anturituloa) kanssa.

Tuotekoodi	Snro	Tiedot	Pakkaus-koot
R4M-80	67 010 97	Halkaisija 80 mm, johdon pituus 3 m	1
R4M-200	67 010 99	Halkaisija 200 mm, johdon pituus 3 m	

Kokonaismitat

Mitat

- A: 96 mm
- B: 96 mm
- C: 77,5 mm
- D: 57 mm
- E: 20,5 mm
- F: 92 mm





**Kaupalliset
rakennukset**



**Teollisuus-
laitokset**



**Julkiset
rakennukset**

Mittausjärjestelmän keskusyksiköt

ABB-EQmatic on sarja tuotteita energian ja muun mittausdatan loggaukseen, visualisointiin ja analysointiin.

Sisäänrakennettujen analysointi ja raportointi työkaluilla voidaan seurata ja kohdentaa energiankulutusta ja tunnistaa energiansäästökohteet. EQmatic-keskusyksiköt ovat saatavilla M-bus ja Modbus mittausjärjestelmiin. Keskusyksiköt toimivat itsenäisesti ilman erillistä PC-ohjelmistoa tarjoten internet-pohjaisen käyttöliittymän.

Etuja:

- Energian- ja vedenkulutuksen analysointi
- Tukee kaikkien energiamuotojen tarkastelemista: sähkö, vesi, lämpö ja kaasut
- Nopea ja helppo käyttöönotto, ei vaadi ohjelmistojen asentamista
- Tukee ISO 50001 Energiahallintajärjestelmän täyttämistä

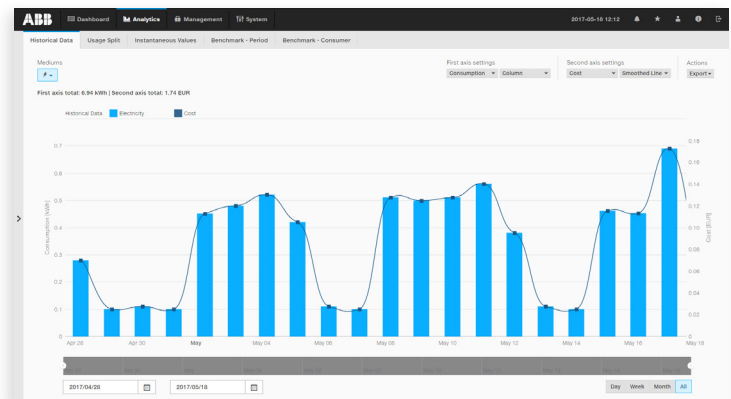
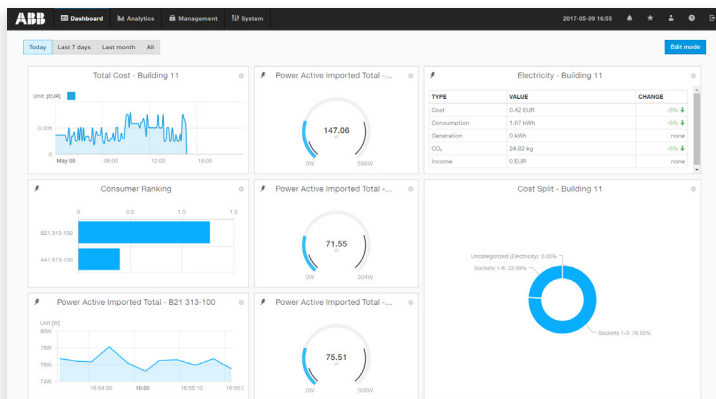
Ominaisuuudet:

- Automaattinen ABB:n mittareiden tunnistus: A- ja B-sarjan energiamittarit, M1M-tehomittarit ja M4M-verkkoanalysointorit.
- Datahistoria tallentuu paikallisesti omaan muistiin, ei vaadi yhteyksiä muihin järjestelmiin
- Datan analysointi ja vienti käyttöliittymästä

Käyttöliittymä käyttäjäkohtaisesti muokattavissa

- Käyttöliittymä toimii tavallisissa nettiselaimissa tietokoneissa ja mobiililaitteissa, eikä vaadi ohjelmistojen asentamista. Tallennettua mittaridataa voi tarkastella monipuolisesti: historiatiedot, kuoritusprofiili, useamman mittarin vertausta, kustannusjako eri energiamuotojen välillä ja mittarein reaaliaikaisia lukemia. Omaan pääsivua

voi muokata, jotta itselle tärkeimmät asiat näkyvät, myös omat raportit ovat tallennettavissa. Raportit ovat lisäksi mahdollista ladata eri muodoissa (xls, csv, pdf) esim. sähköpostiin. Raportit voidaan lähettää automaattisesti määritetyin väliajoin esim. sähköpostiin ja FTP-serveriin. Järjestelmäintegraatio on mahdollista sisäänrakennetuilla Modbus TCP-(server) ja RestAPI-rajapinnoilla.



Mittausjärjestelmän keskusyksiköt



M-bus keskusyksiköt

M-bus järjestelmän keskusyksiköt energiamittauksien monitorointiin, loggaukseen ja analysointiin. Selkeä nettipohjainen käyttöliittymä helpottaa energiakulutuksen seuranta ja analysointia. Käyttöjännite 230 V. 4 moduulia.

Tyyppi	Snro	Kuvaus	Pakk. määrä
QA/S3.16.1	28 155 88	M-bus master 16 mittaria, dataloggeri, energia-analysaattori	1
QA/S3.64.1	28 155 89	M-bus master 64 mittaria, dataloggeri, energia-analysaattori,	1



Modbus keskusyksiköt

Modbus (RS485) järjestelmän keskusyksiköt energiamittauksien monitorointiin, loggaukseen ja analysointiin. Selkeä nettipohjainen käyttöliittymä helpottaa energiakulutuksen seuranta ja analysointia. Käyttöjännite 230 V. 4 moduulia.

Tyyppi	Snro	Kuvaus	Pakk. määrä
QA/S4.16.1	28 155 90	Modbus (RS485) master 16 mittaria, dataloggeri, energia-analysaattori	1
QA/S4.64.1	28 155 91	Modbus (RS485) master 64 mittaria, dataloggeri, energia-analysaattori	1

CMS-700-monimittausjärjestelmä

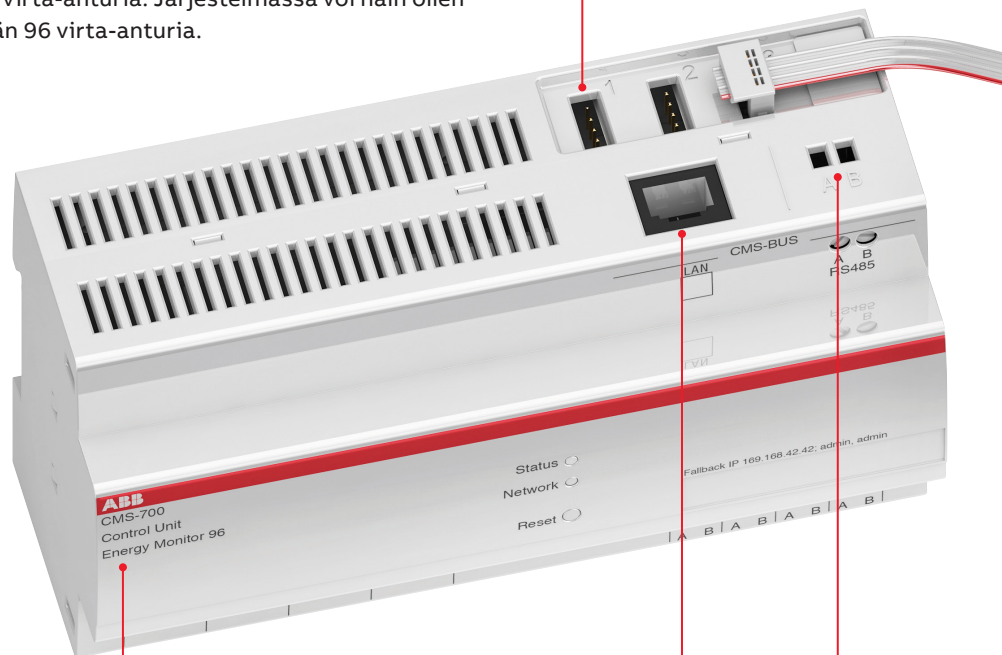
Järjestelmän yleiskuvaus

Monimittausjärjestelmän laatu riippuu yksittäisten osien ja niiden keskinäisen vuorovaikutuksen vahvuudesta. ABB:n CMS asettaa riman erityisen korkealle. Olipa kyse pienestä koosta, tekniikasta,

mittaustuloksista, helppokäyttöisyydestä tai joustavuudesta, CMS-järjestelmän jokaisen osan ja ominaisuuden käytännöllisyys ja toimivuus on optimoitu.

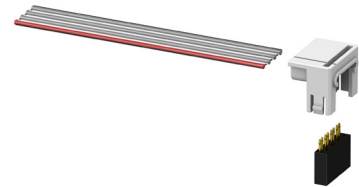
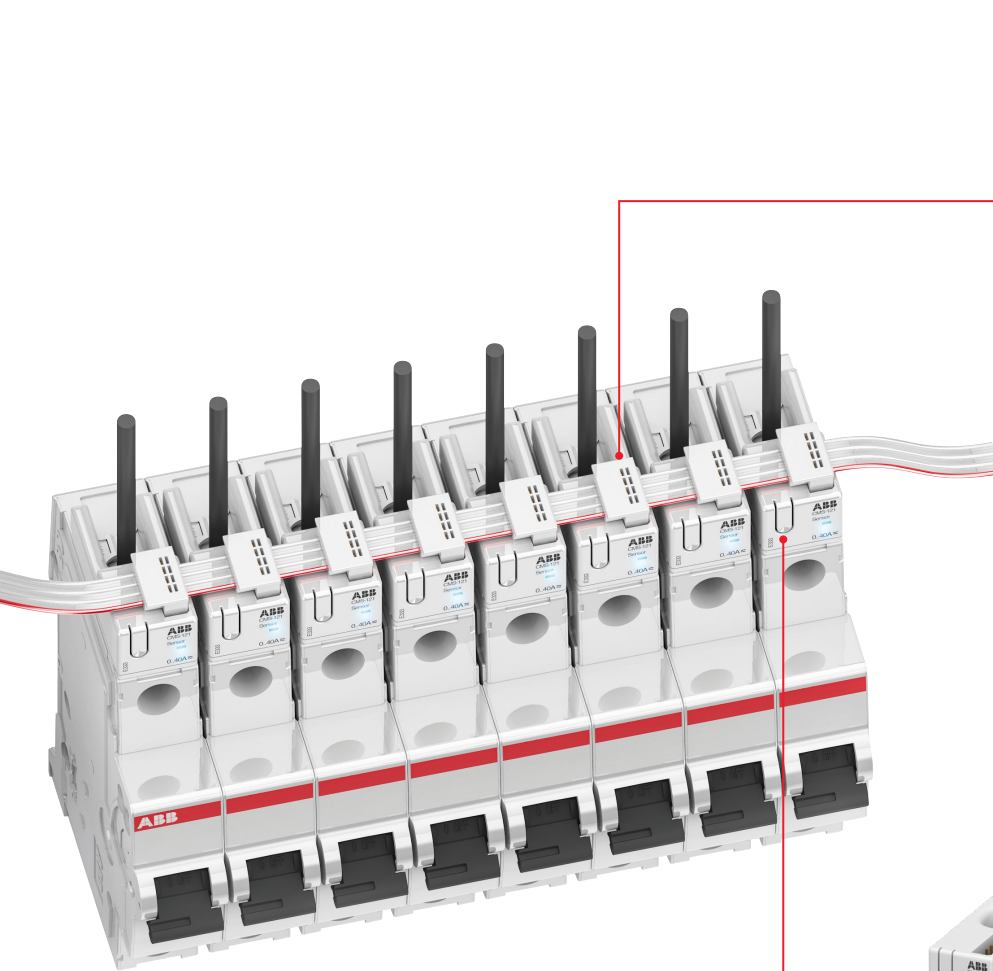
CMS-väyläliitäntä

CMS-anturiväyliä on kolme kappaletta ja jokaiseen väylään saa 32 virta-anturia. Järjestelmässä voi näin ollen olla enintään 96 virta-anturia.



CMS-700

Keskusyksikkö on eräänlainen laskenta- ja viestikeskus. Se kerää erilaisia antureiden havaitsemia tietoja, jotka ovat luettavissa sisäänrakennettujen kommunikointirajapintojen kautta.



Liitäntäteknologia

Anturien liittäminen keskussyksikköön on erittäin helppoa, eikä siinä tarvita erikoistyökaluja. Anturit liitetään keskussyksikköön joustavan litteän kaapelin ja puristettavien pikaliittimien kautta. Anturit voidaan sijoittaa täysin vapaasti niin, että ne ovat juuri siellä, missä mitausta tarvitaan.



Kommunikointi

Keskussyksikössä on useita rajapintoja ja protokollia, joilla taataan sujuva järjestelmäintegrointi: RS485 (Modbus RTU), LAN (TCP/IP ja Modbus TCP), SNMP v1/v2 ja salattu v3.

Integroidun verkkopalvelimen ansiosta mitatut arvot voidaan visualisoida internetselaimen avulla. Mitatut arvot voidaan myös viedä CSV-tiedostoihin.

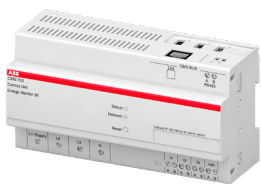
Anturit

CMS-anturit ovat järjestelmän sydän, ja ne voidaan asentaa ongelmitta minne tahansa. Myös antureiden käyttöönotto on helppoa, sillä kullekin yksittäiselle anturille voidaan määrittää haluttu tunniste keskussyksikön kautta muutamalla helpolla vaiheella. Koko konfigurointi- ja käyttöönottoprosessi vie vain muutaman minuutin. Kaikki mittaustoiminnot ovat käytettävissä heti käyttöönoton jälkeen.

CMS-700-keskusyksikkö

Ammattimainen energiankäytön valvonta kiinteistöistä teollisuuslaitoksiin

CMS-700-keskusyksikkö on yleismittauslaite, jolla mitataan suorituskkyä ja energiankäyttöä.



CMS-700-keskusyksikkö toimii epäsuorana energiamittarina kokonaismittaukselle ja enintään 96 anturille samanaikaisesti. Kokonaismittaus tapahtuu CMS-700-keskusyksikköön kytketyillä perinteisillä virtamuuntajilla. Halutessa voidaan myös mitata nollan virtaa.

CMS-700-keskusyksikkö on joustavasti integroitavissa erilaisiin järjestelmiin sen sisäänrakennettujen kommunikointirajapintojen ansiosta. Yksikössä on kaksi liitäntää – LAN (TCP/IP) ja RS485 (Modbus RTU). TCP/IP-kommunikointirajapinta takaa helpon liittämisen mihin tahansa IT-infrastruktuuriin. TCP/IP-protokollina on tuettu Modbus TCP ja SNMP (v1, v2 ja salattu v3).

CMS-700-keskusyksikkö on kehitetty täyttämään erityisesti esimerkiksi datakeskusten kaltaisten kriittisten sähkösovellusten tarpeen. Ammattimaisen energiankäytön valvonnan merkitys kasvaa jatkuvasti esimerkiksi toimistorakennusten säästöpotentiaalin tunnistamisessa.

Kätevämpi parametrien määrittäminen ja visualisointi integroidun verkkopalvelimen ansiosta

CMS-700-keskusyksikkö erottuu joukosta integroidun verkkopalvelimensa ansiosta, jonka kautta paitsi mitatut tiedot myös järjestelmän parametrit ovat helposti nähtävissä.

Energiankäytön valvonta
CMS-700-verkkopalvelinliittännän
kautta



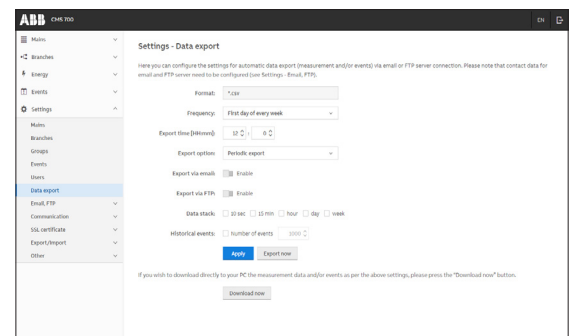
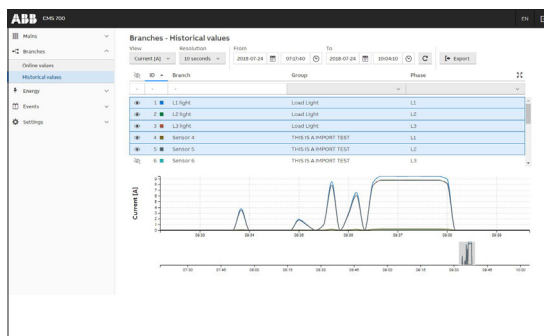
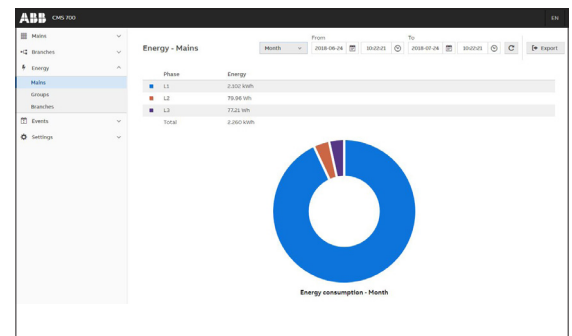
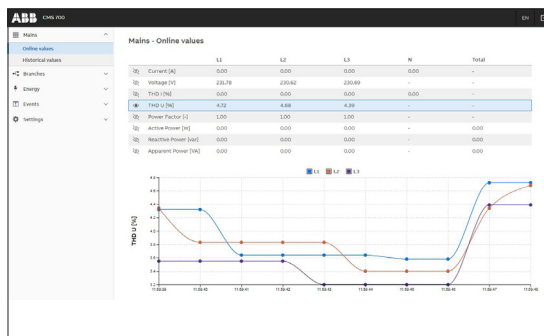
CMS-700-keskusyksikkö

Käyttöliittymä

Sisäänrakennetun CMS-700-verkkopalvelimen ansiosta mitä tahansa verkkoselainta voidaan käyttää järjestelmän älykkääseen käyttöönottoon sekä online- ja historiallisten mittaustietojen helppoon visualisointiin.

Jokainen parametri päämittauksesta ja antureista voidaan visualisoida hetkellisenä tai historiallisena arvona intuitiivisten graafien avulla, joiden avustamana käyttäjä voi nopeasti analysoida mittaustiedot. Tietojen vienti CSV-tiedostoihin, sähköpostiin tai FTP: hen on mahdollista käyttäjien vaatimusten mukaan.

Integroitua hälytystoimintoa voidaan hallita täysin käyttöliittymän kautta, mikä mahdollistaa nopean ilmoituksen poikkeavasta järjestelmän tilasta sähköpostitse tai FTP: llä. Tämä parantaa reagointia mahdollisiin ongelmiin ja tukee jatkuvaa toimintaa. CMS-järjestelmän koko käyttöönottovaihe suoritetaan CMS-700 käyttöliittymän kautta anturin tunnistamisesta automaattiseen tietojen vientiasetuksiin. Lisäksi käyttöliittymä mahdollistaa CMS-700-yksikön FW-päivityksen milloin tahansa varmistaen, että siinä on edistyneimmät toiminnot ja ajantasainen tietoturva.



CMS-700 käyttösovellusesimerkki

Virta ja energianseuranta palvelinsalissa

Kriittisissä sähköjakelusovelluksissa, kuten palvelinsaleissa, CMS-700 tarjoaa luotettavan ratkaisun yksittäisten lähtöjen mittaamiseen ja valvontaan hälytystoiminnolla. CMS-700 käyttöliittymän kautta voidaan lisäksi seurata energia- ja tehokäytön reaaliaikaisia arvoja sekä trendiä. Tässä esimerkissä on master- ja slave-yksiköillä varustettu virtakiskojärjestelmä, joka on asennettu palvelinsalin kattoon tai korotettuun lattiaan. Master-yksikössä on CMS-700-keksusyksikkö, joka mittaa virtakiskojen kokonaistehot ja kerää slave-yksiköiden virta-

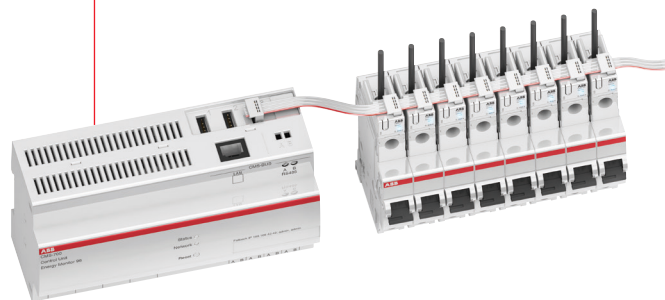
antureiden mittauksia. Slave-yksiköissä on yksittäisten servereiden sähkönsyöttö ja näiden mittaus virta-antureilla.

Integroitu web-palvelin takaa helpon käyttöönoton ja mahdollistaa reaaliaikaisten sähköarvojen seurannan sekä historiadatan analysoinnin ilman erillisiä ohjelmistoja. Toisaalta Modbus- ja SNMP-kommunikaatioprotokollat mahdollistavat helpon integroinnin korkeamman tason järjestelmiin, kuten DCIM tai SCADA.



Paikallinen näkymä verkon sisään

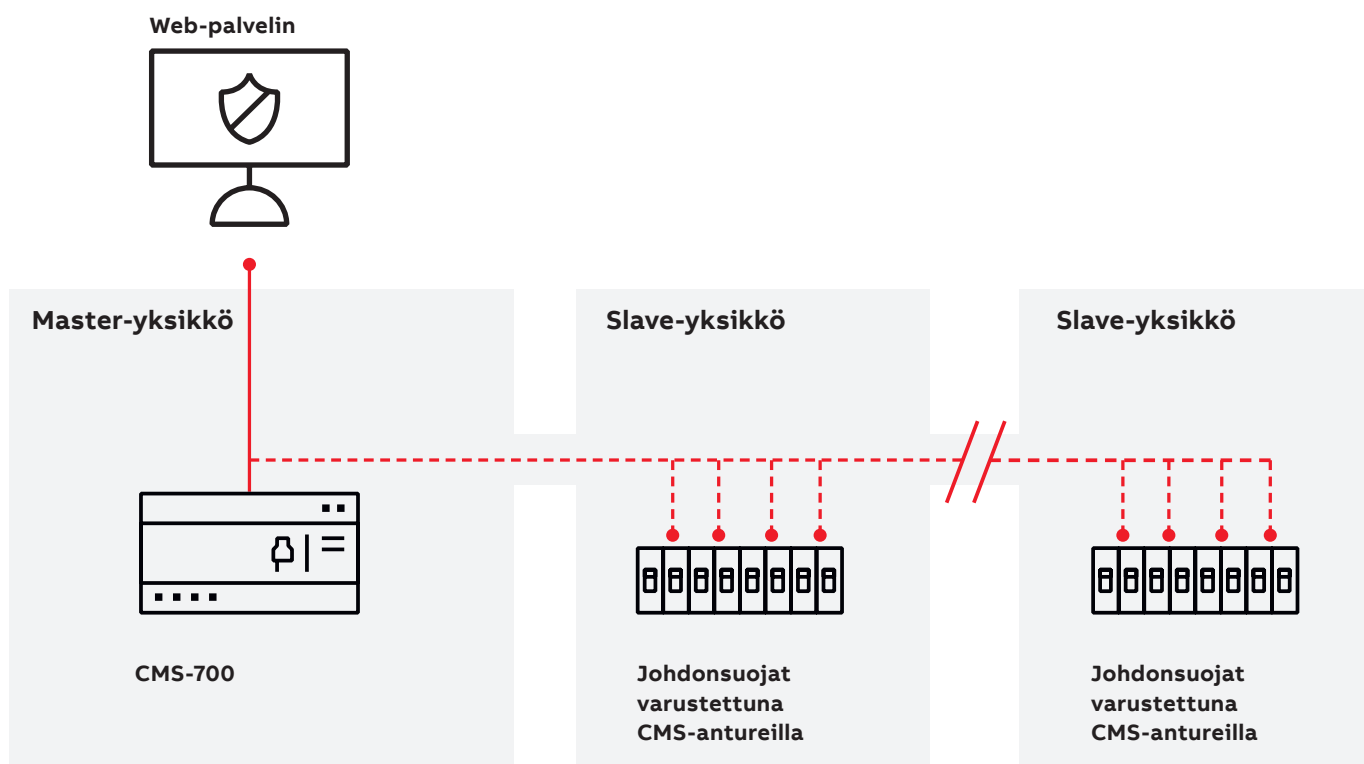
Ethernet



CMS-700
sisäänrakennetulla web-palvelimella



- CAT-kaapeli
- - - CMS-väylä

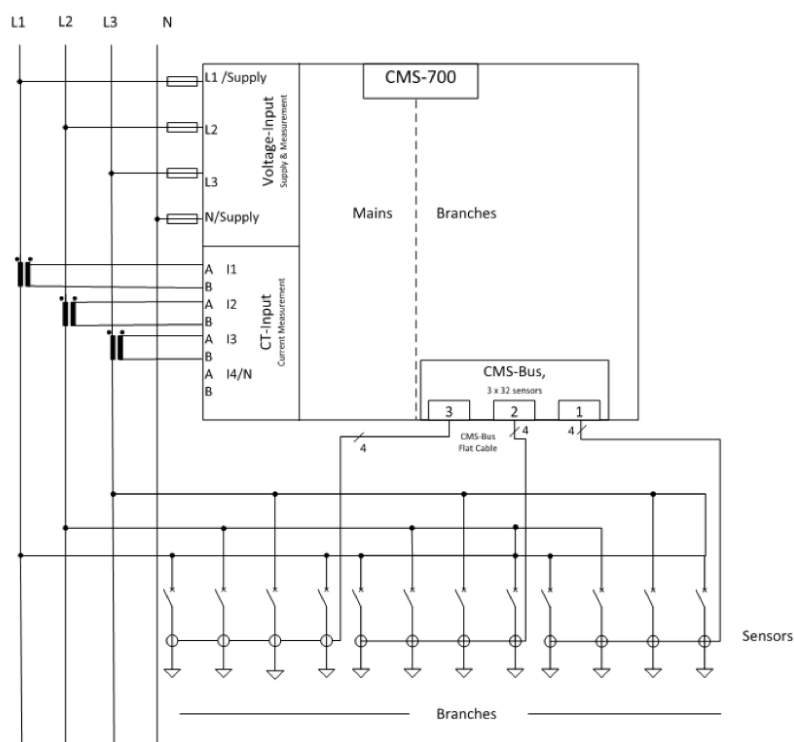


CMS-700 tekniset tiedot



CMS-700

CMS-700-keskusyksikkö – RS485 ja LAN		
Käyttöjännite	[VAC]	80–277 (L1-N, +5 %)
Taajuus	[Hz]	50/60
Ottoteho (L1-N)	[W]	5–40 (antureiden määrän mukaan)
Ottoteho, virtamuuntaja, toisiopuoli	[VA]	Virtamuuntajan toisiovirtapiiri < 2 (vaihetta kohti)
Jännitteen mitta-alue	[VAC]	80–277 (L-N)
Mitta-alue, virtamuuntaja, toisiopuoli	[A]	nimellisarvo: 5 maks: 6
Modbus RTU:n tiedonsiirtonopeus	[Baud]	RS485 2-johdittimen, 2 400...115 200
Päivitysaika		≤1 s enintään 96 anturilla
LAN	[Mbit/s]	100
Ruuviliitännät	[mm ²]	0,5...2,5
Kiinnitystapa		35 mm DIN-kisko (DIN 50022)
Suojausluokka		IP20
Mitat	(mm)	161,5 x 87,0 x 64,9 (9 WM)
Käyttölämpötila	[°C]	–25...+60 °
Varastointilämpötila	[°C]	–40...+85 °
Standardit		IEC61010-1 UL 508/ CSA C22.2 nro 14
Päämittauksen tarkkuus		
Jännite		± 1 %
Virta		± 1 %
Harmoninen komponentti (2000 Hz asti)		± 1 %
Pätöteho		± 2 %
Näennäisteho		± 2 %
Loisteho		± 2 %
Tehokerroin		± 0,2 %



**Tilaustiedot****Tuotekoodi**

CMS-700

Tuote-ID

2CCA880700R0001

1 yksikön paino (kg)

0,329

Pakkauskoko (kpl)

1



System pro M compact® InSite

Ratkaisu sähkökeskuksien hallintaan

System pro M compact® InSite on ratkaisu energianseurantaan ja hallintaan sähkökeskuksissa ja kojeistoissa.

Ratkaisu tarjoaa korkeimmat tietoturvastandardit (salattu SNMP V3 ja SSL-varmenne) sekä jatkuvat päivitykset säännöllisten laiteohjelmistopäivitysten ansiosta.

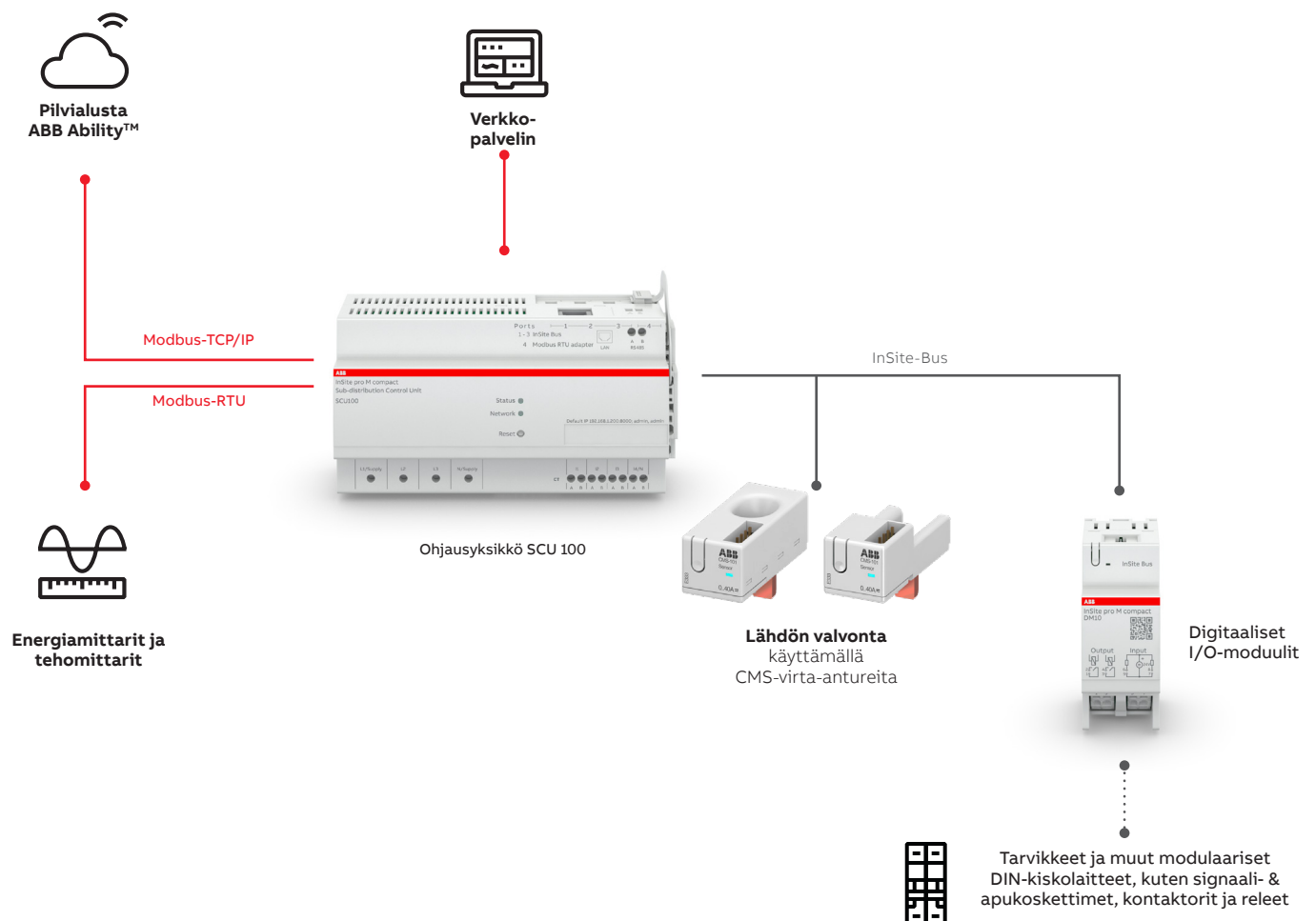
Keskeistä System pro M® InSite -ratkaisussa on SCU100-ohjausyksikkö, joka on kehitetty erityisesti antamaan käyttäjille mahdollisuuden hallita ja ohjata sähkönkäyttöä keskuksissa ja kojeistoissa. Se voi kerätä tietoja jopa 16:sta sähkö- ja energiamittarilta, sekä 96:sta lähtöihin tarkoitetuilta virta-antureilta.

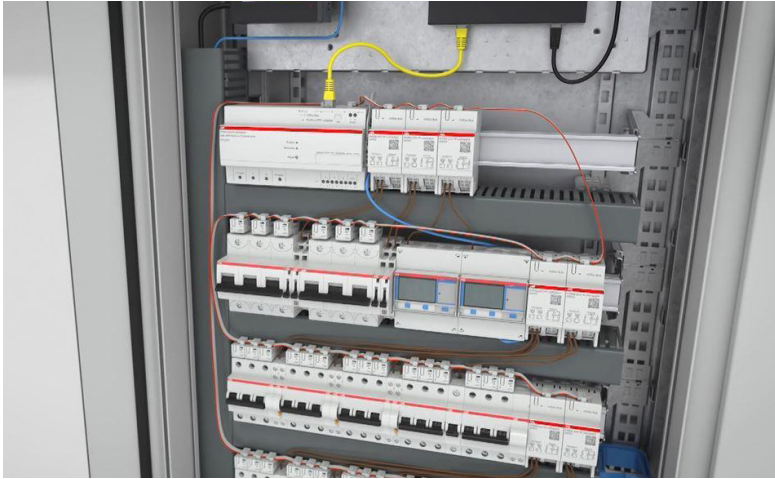
ABB:n valmiit, esiasennetut InSite-paketit on suunniteltu tekemään sähkönjakelu älykkäämmäksi minimaalisella vaivalla. Kaiken kokoiset kaupalliset tai teolliset sovellukset

voidaan päivittää helposti. Kalliit käyttökatkokset voidaan minimoida nopean asennus- ja käyttöönottoajan ansiosta.

Jotta koko sähkönjakelujärjestelmän tarkkailu ja hallinta olisi mahdollista, mallisto täydentyy joustavalla valikoimalla tulo- ja lähtömoduuleita, joihin voi liittää muita DIN-kiskotuotteita, joissa on saatavilla apukärkiä kuten johdonsuojakatkaisijat ja vikavirtasuojakatkaisijat. Myös veden ja lämpöenergian pulssitiedot ovat liitettävissä tulomoduuleihin, näin kiinteistön kaikki energiamuodot ovat seurattavissa samasta ratkaisusta.

Saatavilla on laaja määrä dataa, ja toiminnot vaihtelevat yksinkertaisesta monitoroinnista historiallisien tietojen analysointiin, räätälöityihin hälytyksiin ja automatisoitujen toimien käyttöönottoon, jotka auttavat tunnistamaan riskejä ja varmistamaan toiminnan jatkuvuuden.





Laitteet ja tarvikkeet:

- 1 Ohjausyksikkö
- 2 Digitaaliset I/O-moduulit
- 3 Virta-anturit
- 4 Lattakaapeli ja liittimet

1 Ohjausyksikkö SCU 100

Yksikkö, joka kommunikoi seuraavien komponenttien kanssa:

- I/O-moduulit, joihin voidaan kytkeä perinteisiä DIN-kiskotuotteita sekä pulssimittareita
- Energia- ja tehomittarit Modbus RTU:ssa
- Virta-anturit

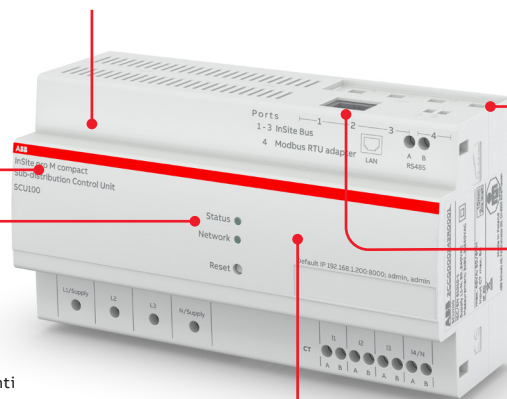
Ainut yhteyspiste keskuksessa, käyttöliittymä ja datan kerääjä

Modbus RTU-portti energiamittareiden liittämiseen

Yksinkertainen toimintatilan indikointi

Sisäinen virtalähde antureiden ja I/O-moduulien väliseen toimintaan

Modbus TCP/IP ja RTU kommunikointi ylemmän järjestelmän kanssa



2 Digitaaliset I/O-moduulit DM00, DM10, DM11

- Yhdistä ABB:n perinteisiä DIN-kiskotuotteita ja kolmannen osapuolen tuotteita
- Yhteensopivuus vesi-, kaasu- ja lämpömittarien kanssa pulssilähdöillä
- Sisääntulo, joka vastaanottaa kärkitietoja (lisävarusteet, mittarit)
- Lähdöt, ohjaustieto muille laitteille kuten releille ja kontaktoreille

Yhteys InSite-väylään

Painike laitteen tunnistamiseen käyttöönotossa

I/O-moduulit toimivat ilman erillistä apujännitettä

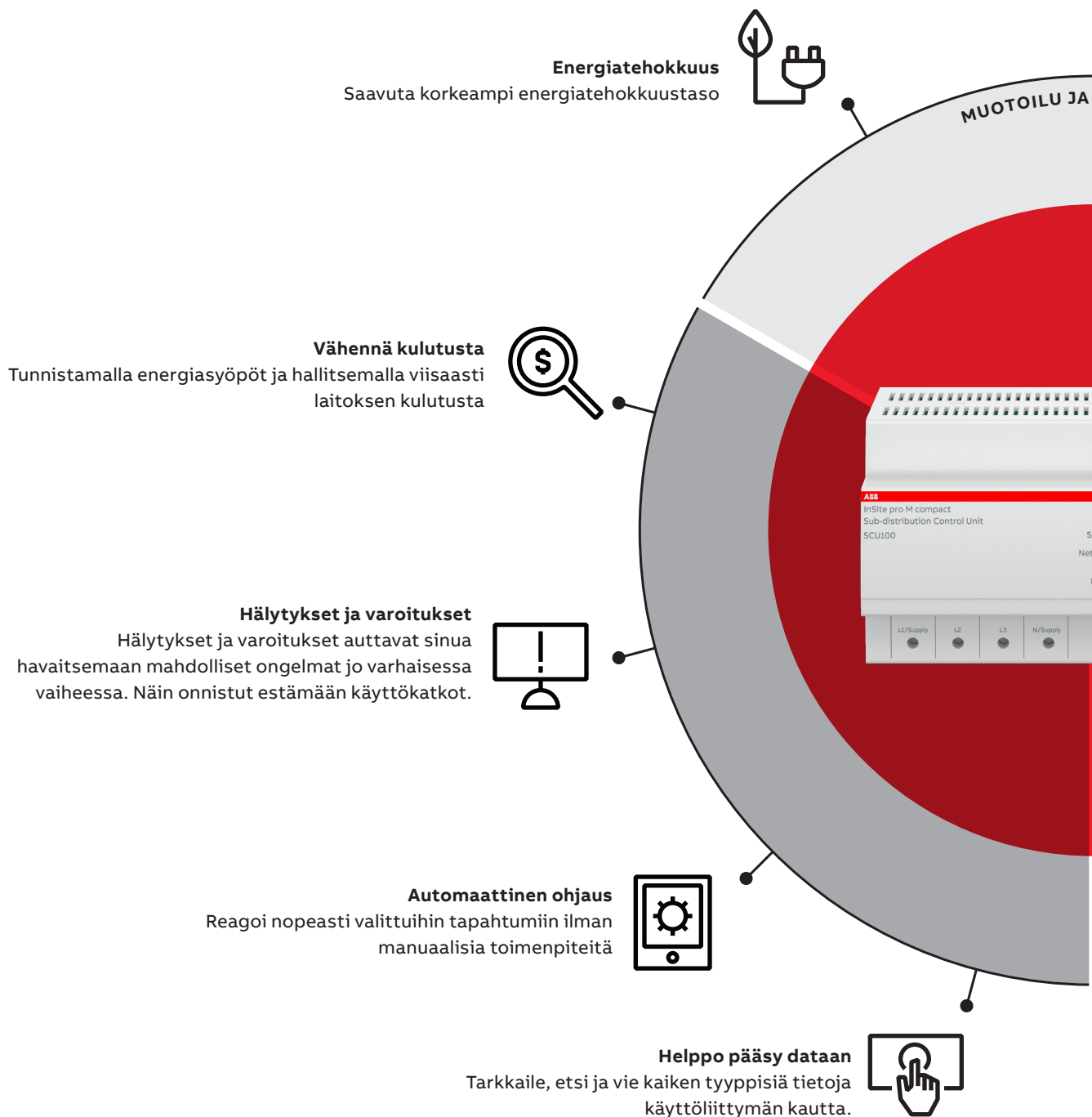
Toimintatilan indikointi

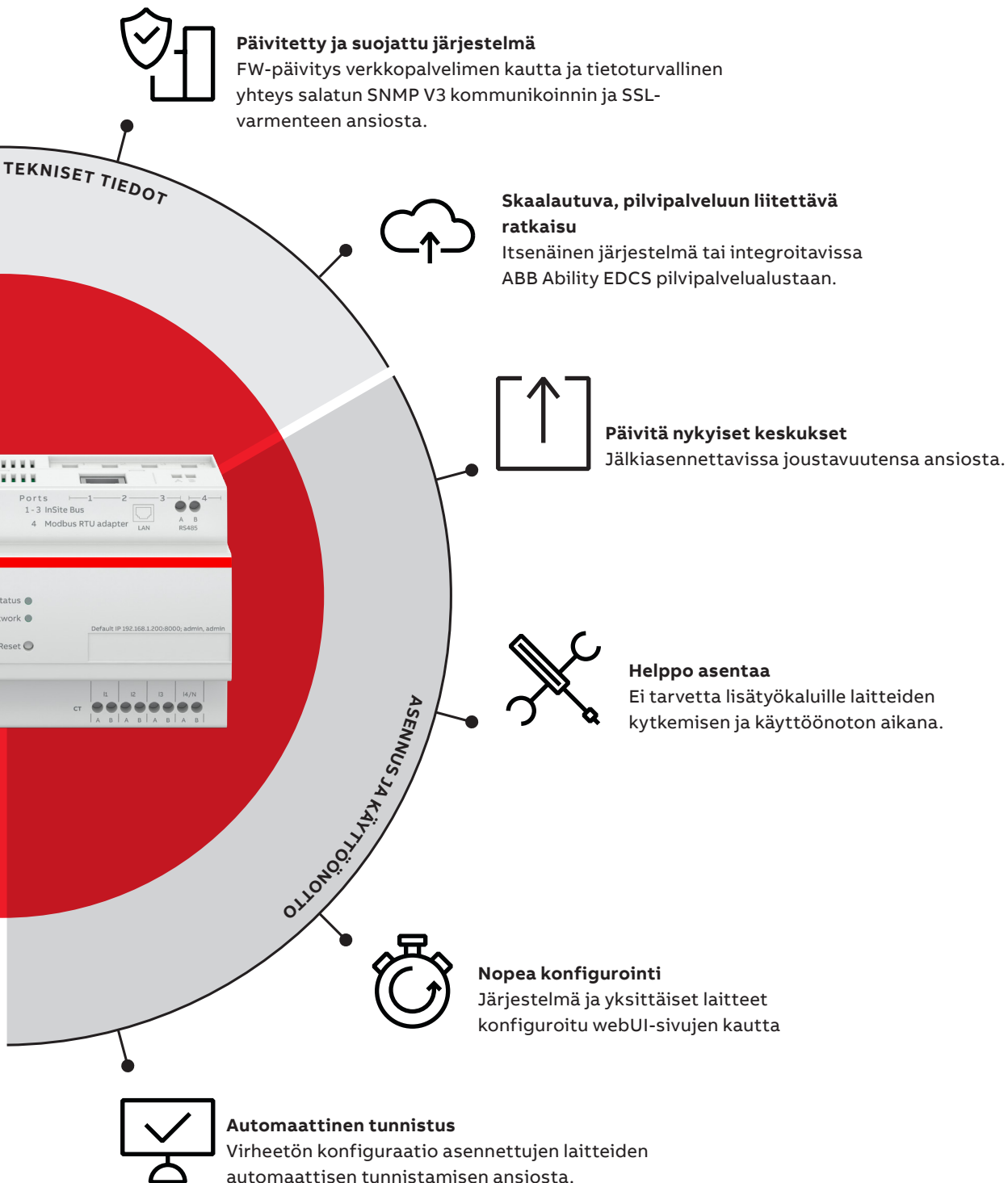
Jousiliittimet helpottavat asennusta



System pro M compact® InSite

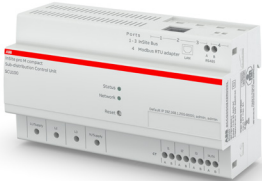
Hyödyt asiakkaalle





Tekniset tiedot

System pro M compact® InSite

SCU-100 ohjausyksikkö	Tekninen ominaisuus	Yksikkö	Kuvaus
	Käyttöjännite	[VAC]	80-277 (L1-N, +5%)
	Taajuus	[Hz]	50/60
	Ottoteho (L1-N)	[W]	5...45 riippuen virta-antureiden määrästä ja I/O-moduuleista
	Modbus RTU :n datanopeus	[Baud]	RS485 2- johdinta, 2400...115200
	Päivitysaika		1 s / 30 s (riippuen datatyypistä)
	Tietojen säilytys ja vienti		Integroitu yhden vuoden tietojen varastointi Automaattinen CSV tietojen vienti
	Kommunikointi		LAN: Modbus TCP/IP, SNMP v1, v2, salattu v3 RS485: Modbus RTU
	Muut liitettävät laitteet		Insite-väylä: 96 kpl virranmittausanturia/digitaaliseen kanavaan asti Modbus RTU: 16 kpl energiamittaria
	LAN	[Mbit/s]	100
	Ruuviliitännät	[mm ²]	0.5...2.5
	Kiinnitystapa		35mm DIN-kisko (DIN 5022)
	Suojausluokka		IP20
	Mitat	[mm]	161.5x87.0x64.9 (9 DIN-moduulia)
	Käyttölämpötila	[°C]	-25... +60
	Varastointilämpötila	[°C]	-40... +85
	Standardit		IEC61010-1

Päämittaus	Yksikkö	Kuvaus
Kuorma virtamuuntajan toisiopuolelle	[VA]	<2 (vaihetta kohden)
Jännitteen mittaustalue	[VAC]	80-277 (L1, L2, L3-N)
Mittaustalue, virtamuuntaja, toisipuoli	[A]	nimellis: 5 maksimi: 6
Harmoninen komponentti	[Hz]	2000 asti

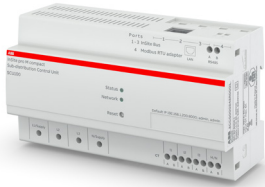
Päämittauksen tarkkuus	Kuvaus
Jännite	± 1%
Virta	± 1%
Harmoninen komponentti (2000 Hz asti)	± 1%
Pätöteho	± 2%
Näennäisteho	± 2%
Loisteho	± 2%
Tehokerroin	± 0.2%



I/O-moduulit	Tekniset ominaisuudet	Yksikkö	Tulomodulaali DM11	Lähtömodulaali DM00	I/O-modulaali DM10
	Digitaalisten kanavien lukumäärä		4 tuloa	4 lähtöä	2 lähtöä + 2 tuloa
	Jännite (minimi - maksimi)*		aktiivinen tulo: 22-26 Vdc	relelähtö: 5Vdc-240Vac	aktiivinen tulo: 22-26Vdc relelähtö: 5Vdc-240Vac
	Virta (minimi - maksimi)*		aktiivinen tulo: 4mA	relelähtö: 5mA-2.5A Max 4,5A (<5sec)	aktiivinen tulo: 4mA relelähtö: 5mA-2.5A Max 4,5A (<5sec)
	Pulssin vähimmäiskesto	[ms]	5	n/a	5
	Pulssin taajuus**	[Hz]	100	n/a	100
	Jousiliittimien koko	[mm ²]	2,5	2,5	2,5
	Asennustapa		35 mm DIN-kisko(DIN 50022) tai SMISSLINE TP -liitin		
	Suojausluokka		IP20	IP20	IP20
	Mitat	[mm]	36x88x65	36x88x65	36x88x65
	Käyttölämpötila	[°C]	-25...+60	-25...+60	-25...+60
	Varastointilämpötila	[°C]	-40...+85	-40...+85	-40...+85
*Ilmoitetut relelähtöarvot koskevat resistiivistä kuormaa					
Standardit			IEC 61010	IEC 61010	IEC 61010

Tilaustiedot

System pro M compact® InSite



SCU100

SCU100 pystyy keräämään mittaustietoja jopa 16:lta energia- ja tehomittarilta sekä 96:lta virta-anturilta / I/O-moduulien kanavalta. Kaikki tämä on mahdollista samanaikaisesti. Se laskee energian ja operaatioiden määrän jokaiselta laitteelta ja vertaa tallennettuja arvoja ajanjakson tai laitteen mukaan. Järjestelmän etävalvonta on mahdollista digitaalisen viestinnän avulla, joka tukee erilaisia protokollia: Modbus RTU, TCP tai SNMP v1 ja v2 ja salattu v3.

Sen sisäänrakennettu verkkopalvelin tarjoaa intuitiivisen pääsyn mitattuihin tietoihin, kokoonpanoasetuksiin ja järjestelmäparametreihin tarjoamalla yhden ainutlaatuisen käyttöliittymän sekä toiminnoille että käyttöönottoprosesseille. Kaksi liitäntää - LAN (TCP / IP tai Modbus TCP) ja RS485 (Modbus RTU) - takaavat integroinnin suoraan IT-infrastruktuuriin. Lisäksi tiedot voidaan lukea salatulla SNMP-protokollalla.

SCU100-ohjausyksikkö on kehitetty erityisesti sähkökeskusten valvontaan ja energiakulutuksen seurantaan.

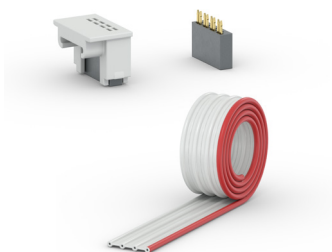


Digitaaliset I/O-moduulit – DM11, DM00, DM10

Digitaalisten tulo- ja lähtömoduulien valikoima koostuu kolmesta laitteesta:

Tulomoduuili DM11, Lähtömoduuili DM00 ja tulo/lähtö-moduuili DM10.

Ne voidaan kytkeä ilmakatkaisijaan ja myös muihin DIN-kiskotuotteisiin, joissa on tulo tai lähtö, sekä pulssimittareihin, kuten vesi- ja kaasumittareihin. Tuloilla voidaan valvoa esimerkiksi tilatietoja DIN-kiskolaitteista tai kytkentäkertoja tai pulssitietoa pulssi-mittareilta.



Lisätarvikkeet

Ohjausyksikön ja virta-antureiden sekä I/O-moduulien välinen väylä toteutetaan käyttäen lattaväyläkaapelia ja siihen tarkoitettuja liittimiä. Liittimien asennuksessa ei tarvita erikoistyökaluja. Liittimet puristetaan kiinni lattakaapeliin, joka mahdollistaa niiden vapaan sijoittelun kaapeliin.

Kuvaus	Tilaustiedot		Yksikön paino (kg)	Pakkausyksikkö (kpl)
	Tuotekoodi	Tuote-ID		
Ohjausyksikkö	SCU100	2CCG000242R0001	0.329	1
Digitaalinen tulomoduoili	DM11	2CCG000245R0001	0.075	1
Digitaalinen lähtömoduoili	DM00	2CCG000246R0001	0.085	1
Digitaalinen I/O-moduoili	DM10	2CCG000247R0001	0.080	1
Lattakaapeli 5m	INS105	2CCG000243R0001	0.046	1
Liittimet lattakaapeliin (35 kpl)	INS135	2CCG000244R0001	0.024	35



Anturit – CMS-järjestelmän sydän

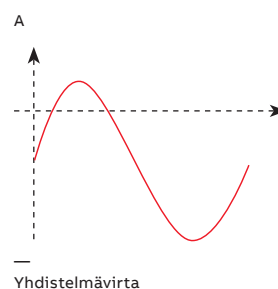
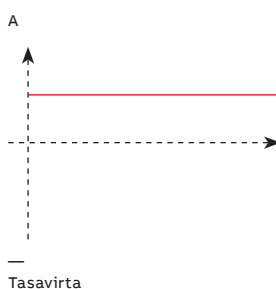
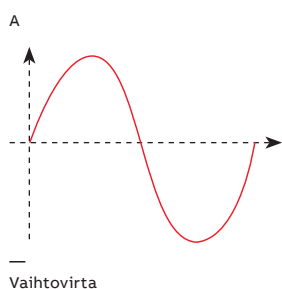
Huipputason suorituskyky pieneen tilaan pakattuna

18 ja 25 mm leveinä versioina, CMS-anturit ovat markkinoiden pienimpiä ja tehokkaimpia.

*Kaikki tarkkuutta koskevat tekniset tiedot viittaavat relevanttiin täysnäyttämään ja pätevät +25 °C:n lämpötilassa.

Pieni koko, valtava suorituskyky: vaihtovirta (AC), tasavirta (DC) tai yhdistelmävirta (TRMS) – CMS-anturit valvovat ja mittaavat kaikkia virtatyyppejä, ja niiden mitta-alue on jopa 160 A (TRMS). Ne mittaavat myös signaalikäyrän yliaaltokomponentteja. Jokaisessa anturissa on oma mikroprosessorinsa signaalin käsittelyä varten.

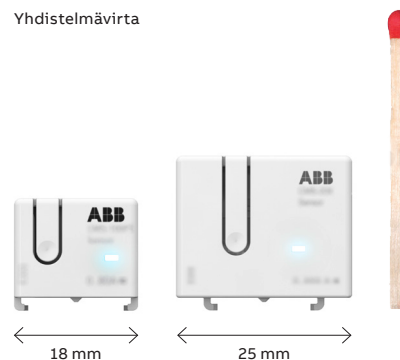
Tämän ansiosta mittaustiedot siirtyvät keskusyksikköön digitaalisesti väyläliitännän kautta. Tämä taas minimoi kaapelointitarpeen jakokaapissa ja maksimoi mittausravojen siirron luotettavuuden.



Suljettu anturi



Avoim anturi



Anturirakenteet

ABB:n CMS-anturit ovat saatavana suljettuna (solid-core) tai avoimena (open-core). Suljettujen antureiden vaihtovirran mittaustarkkuus* on $\leq \pm 0,5\%$. Tämän vuoksi ne sopivat kaikkiin käyttökohteisiin, joissa maksimaalinen mittaustarkkuus on ratkaisevan tärkeää.

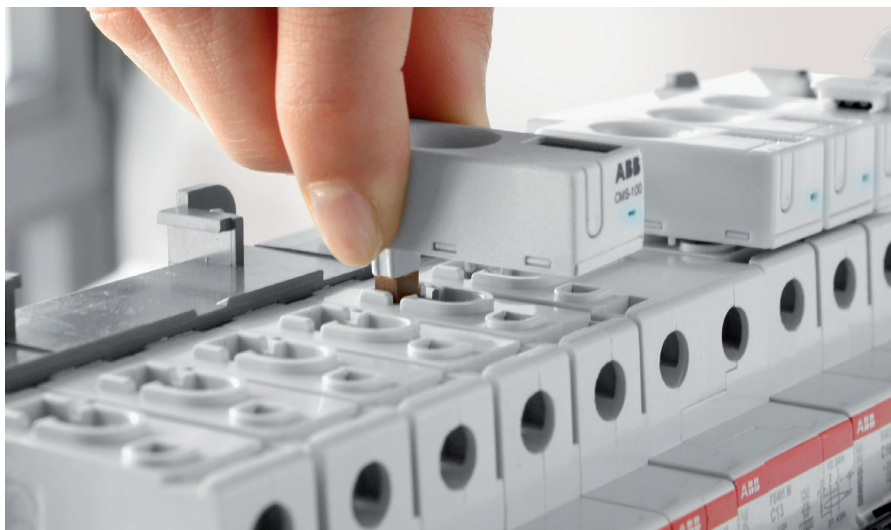
Avoimien antureiden rakenne on U:n muotoinen, joka mahdollistaa helpon asennuksen olemassa oleviin kokoonpanoihin ilman kaapeleiden irroittamista tai laitteiston sammuttamista. Antureiden vaihtovirtatarkkuus* on $\leq \pm 1,0\%$, minkä ansiosta niitä voidaan käyttää ongelmitta erilaisissa sovelluksissa.

Integrointi halutulla tavalla

Lukuisia asennusvaihtoehtoja

CMS-antureiden asennus sujuu helposti ja vaivattomasti valitsemalla jonkin neljästä asennusvaihtoehdosta.

Erikoisanturit ABB:n DIN-kisko kojeisiin



System pro M, SMISSLINE
CMS-120PS- ja CMS-100PS-sarjan antureita voidaan asentaa kaikkiin ABB:n DIN-kisko kojeisiin, joissa on kaksoisliittimet.



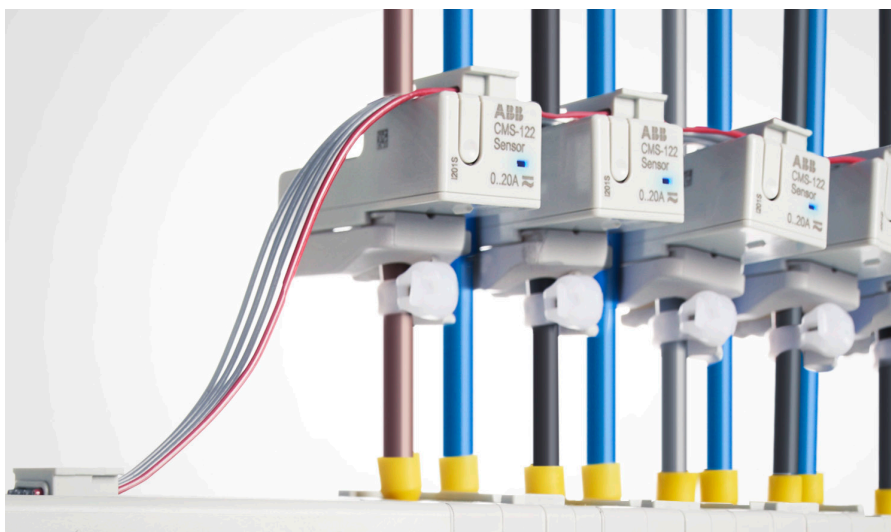
S800
S800 johdonsuojatkaisijat- ja CMS-200S8-sarjan antureita voidaan asentaa kaikkiin 800-suurtehokatkaisijoihin, joissa on kehysliittimet.

Yleisantureiden rakenne



Asennus DIN-kiskoon

CMS-120DR-, CMS-100DR- ja CMS-200DR-sarjan antureita voidaan asentaa kaikkiin DIN-kiskoihin DIN-kisko kiinnityksen avulla.



Asennus nippusiteillä

Jos tilaa on vähän, CMS-120CA-, CMS-100CA- ja CMS-200CA-sarjan anturit voidaan kiinnittää nippusiteillä suoraan mitattaviin kaapeleihin.

CMS-järjestelmän osat

Tekniset tiedot

CMS-12XPS



2CCC481154F0001

CMS-12XDR



2CCC481142F0001

CMS-12XCA



2CCC481141F0001

CMS-10XPS



2CCC481030F0001

CMS-10XS8



2CCC481032F0001

CMS-10XDR



2CCC481036F0001

CMS-10XCA



2CCC481040F0001

CMS-20XS8



2CCC481034F0001

CMS-20XDR



2CCC481038F0001

CMS-20XCA



2CCC481042F0001

Avoimet anturit 18 mm				
Anturityyppi		CMS-120xx	CMS-121xx	CMS-122xx
Mittausalue	[A]	80	40	20
Mittaustapa		TRMS, AC 50 / 60 Hz, DC		
Huippukerroin, vääristynyt aallon muoto		≤ 1,5	≤ 3	≤ 6
Vaihtovirtatarkkuus (TA = +25 °C)*			≤ ± 1 %	
AC-lämpötilakerroin*			≤ ± 0,04 %	
Tasavirtatarkkuus (TA = +25 °C)*		≤ ± 1,2 %	≤ ± 1,4 %	≤ ± 1,8 %
DC-lämpötilakerroin*		≤ ± 0,14 %	≤ ± 0,24 %	≤ ± 0,44 %
Resoluutio	[A]		0,01	
Näytteenottotaajuus, sisäinen	[Hz]		5 000	
Vasteaika (±1 %)	[s]		tyypillisesti 0,34	
Johtimen läpimitta	[mm]		9,6	
Eristysvahvuus			690 AC / 1 500 DC	
Käyttö-/varastointilämpötila	[°C]		-25...+70 / -40...+85	
Mitat	CMS-120PS-sarja	(mm)	17,4 x 41,0 x 26,5	
	CMS-120CA-sarja	(mm)	17,4 x 41,0 x 29,0	
	CMS-120DR-sarja	(mm)	17,4 x 51,5 x 43,2	
Standardit		IEC 61010-1 UL508 / CSA C22.2 nro 14		

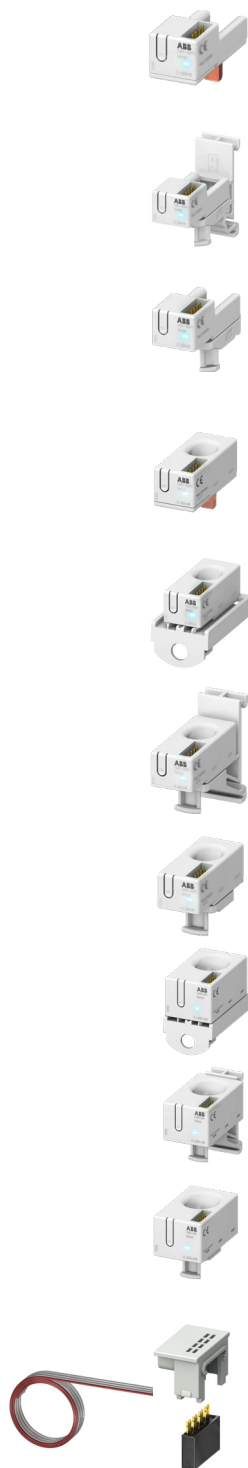
Suljetut anturit 18 mm				
Anturityyppi		CMS-100xx	CMS-101xx	CMS-102xx
Mittausalue	[A]	80	40	20
Mittaustapa		TRMS, AC 50 / 60 Hz, DC		
Huippukerroin, vääristynyt aallon muoto		≤ 1,5	≤ 3	≤ 6
Vaihtovirtatarkkuus (TA = +25 °C)*			≤ ± 0,5 %	
AC-lämpötilakerroin*			≤ ± 0,036 %	
Tasavirtatarkkuus (TA = +25 °C)*		≤ ± 0,7 %	≤ ± 1,0 %	≤ ± 1,7 %
DC-lämpötilakerroin*		≤ ± 0,047 %	≤ ± 0,059 %	≤ ± 0,084 %
Resoluutio	[A]		0,01	
Näytteenottotaajuus, sisäinen	[Hz]		5000	
Vasteaika (±1 %)	[s]		tyypillisesti 0,25	
Johtimen läpimitta	(mm)		10	
Eristysvahvuus	[V]		690 VAC / 1500 VDC	
Käyttö-/varastointilämpötila	[°C]		-25...+70 / -40...+85	
Mitat	CMS-100PS-sarja	(mm)	17,4 x 41,0 x 26,5	
	CMS-100S8-sarja	(mm)	26,5 x 45,5 x 31,8	
	CMS-100DR-sarja	(mm)	17,4 x 51,5 x 43,2	
	CMS-100CA-sarja	(mm)	17,4 x 41,0 x 29,0	
Standardit		IEC 61010-1 UL508 / CSA C22.2 nro 14		

Suljetut anturit 25 mm				
Anturityyppi		CMS-200xx	CMS-201xx	CMS-202xx
Mittausalue	[A]	160	80	40
Mittaustapa		TRMS, AC 50 / 60 Hz, DC		
Huippukerroin, vääristynyt aallon muoto		≤ 1,5	≤ 3	≤ 6
Vaihtovirtatarkkuus (TA = +25 °C)*			≤ ± 0,5 %	
AC-lämpötilakerroin*			≤ ± 0,036 %	
Tasavirtatarkkuus (TA = +25 °C)*		≤ ± 0,7 %	≤ ± 1,0 %	≤ ± 1,7 %
DC-lämpötilakerroin*		≤ ± 0,047 %	≤ ± 0,059 %	≤ ± 0,084 %
Resoluutio	[A]		0,01	
Näytteenottotaajuus, sisäinen	[Hz]		5 000	
Vasteaika (±1 %)	[s]		tyypillisesti 0,25	
Johtimen läpimitta	(mm)		15	
Eristysvahvuus	[V]		690 VA / 1500 VDC	
Käyttö-/varastointilämpötila	[°C]		-25...+70 / -40...+85	
Mitat	CMS-200S8-sarja	(mm)	26,5 x 43,0 x 38,5	
	CMS-200DR-sarja	(mm)	25,4 x 43,0 x 43,2	
	CMS-200CA-sarja	(mm)	25,4 x 43,0 x 35,7	
Standardit		IEC 61010-1 UL508 / CSA C22.2 nro 14		

* Kaikki tarkkuutta koskevat tekniset tiedot viittaavat relevanttiin täysnäyttämään ja pätevät +25 °C:n lämpötilassa. Avoimen antureiden tapauksessa kaapelin sijainti vaikuttaa tarkkuuteen.

CMS-järjestelmän osat

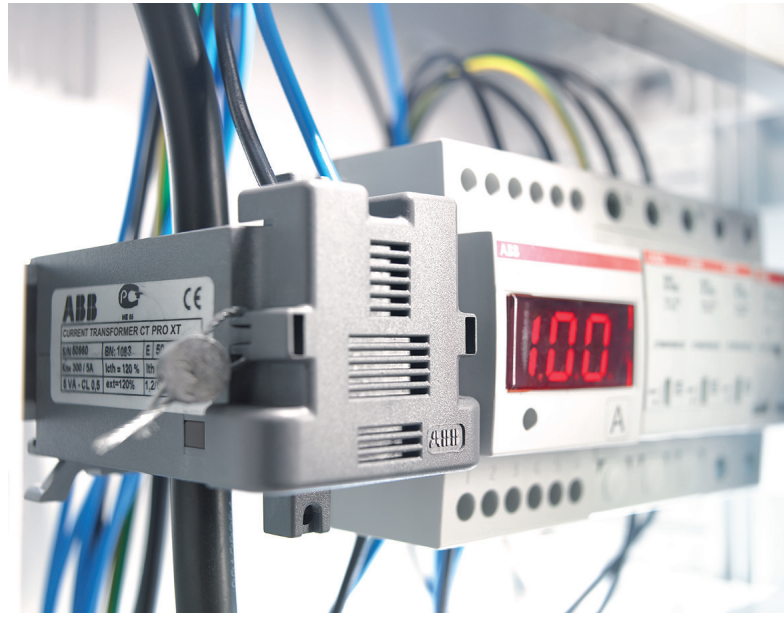
Tilaustiedot



Kuvaus	GTIN 7612271 EAN	Tilaustiedot		1 yksikön paino (kg)	Pakkauskoko (kpl)
		Tuotekoodi	Tuote-ID		
Avoimet anturit					
Avoimet 18 mm:n anturit pro M- ja SMISSLINE-DIN-kisko kojeille, joissa on kaksoisliitännät					
80A	452957	CMS-120PS	2CCA880210R0001	0,012	1
40A	452971	CMS-121PS	2CCA880211R0001	0,012	1
20A	452995	CMS-122PS	2CCA880212R0001	0,012	1
Avoimet 18 mm:n anturit DIN-kiskoasennukseen (yleiskäyttöiset)					
80A	453077	CMS-120DR	2CCA880240R0001	0,015	1
40A	453091	CMS-121DR	2CCA880241R0001	0,015	1
20A	453114	CMS-122DR	2CCA880242R0001	0,015	1
Avoimet 18 mm:n anturit nippusideasennukseen (yleiskäyttöiset)					
80A	453015	CMS-120CA	2CCA880220R0001	0,011	1
40A	453039	CMS-121CA	2CCA880221R0001	0,011	1
20A	453053	CMS-122CA	2CCA880222R0001	0,011	1
Suljetut anturit					
Suljetut 18 mm:n anturit pro M- ja SMISSLINE-DIN-kisko kojeille, joissa on kaksoisliitännät					
80A	419202	CMS-100PS	2CCA880100R0001	0,012	1
40A	419219	CMS-101PS	2CCA880101R0001	0,012	1
20A	419226	CMS-102PS	2CCA880102R0001	0,012	1
Suljetut 18 mm:n anturit S800-DIN-kisko kojeille, joissa on kehysliittimet					
80A	426552	CMS-100S8	2CCA880124R0001	0,014	1
40A	426569	CMS-101S8	2CCA880125R0001	0,014	1
20A	426576	CMS-102S8	2CCA880126R0001	0,014	1
Suljetut 18 mm:n anturit DIN-kiskoasennukseen (yleiskäyttöiset)					
80A	426583	CMS-100DR	2CCA880128R0001	0,015	1
40A	426590	CMS-101DR	2CCA880129R0001	0,015	1
20A	426606	CMS-102DR	2CCA880130R0001	0,015	1
Suljetut 18 mm:n anturit nippusideasennukseen (yleiskäyttöiset)					
80A	426613	CMS-100CA	2CCA880107R0001	0,011	1
40A	426620	CMS-101CA	2CCA880108R0001	0,011	1
20A	426637	CMS-102CA	2CCA880109R0001	0,011	1
Suljetut 25 mm:n anturit S800-DIN-kisko kojeille, joissa on kehysliittimet					
160A	426644	CMS-200S8	2CCA880136R0001	0,028	1
80A	426651	CMS-201S8	2CCA880137R0001	0,028	1
40A	426668	CMS-202S8	2CCA880138R0001	0,028	1
Suljetut 25 mm:n anturit DIN-kiskoasennukseen (yleiskäyttöiset)					
160A	426675	CMS-200DR	2CCA880132R0001	0,030	1
80A	426682	CMS-201DR	2CCA880133R0001	0,030	1
40A	426699	CMS-202DR	2CCA880134R0001	0,030	1
Suljetut 25 mm:n anturit nippusideasennukseen (yleiskäyttöiset)					
160A	426705	CMS-200CA	2CCA880117R0001	0,026	1
80A	426712	CMS-201CA	2CCA880118R0001	0,026	1
40A	426729	CMS-202CA	2CCA880119R0001	0,026	1
Lisävarusteet					
Litettä kaapeli 2m	419233	CMS-800	2CCA880148R0001	0,017	1
Litettä kaapeli 5m	474225	CMS-802	2CCA880331R0001	0,045	1
Litettä kaapeli 10m	475758	CMS-803	2CCA880332R0001	0,090	1
Litettä kaapeli 30m	468880	CMS-805	2CCA880333R0001	0,270	1
Liitinsarja (35 kpl)	419240	CMS-820	2CCA880145R0001	0,024	35

Virtamuuntajat

Suunniteltu turvalliseksi ja helposti asennettavaksi
CT PRO XT- ja CT MAX -virtamuuntaja-sarja on suunniteltu erityisesti helpoa ja turvallista kojeistoon asennusta, testausta ja huoltotoimia ajatellen. Tuotteet ovat pieniä ja niiden kokoamisjärjestelmä on joustava.

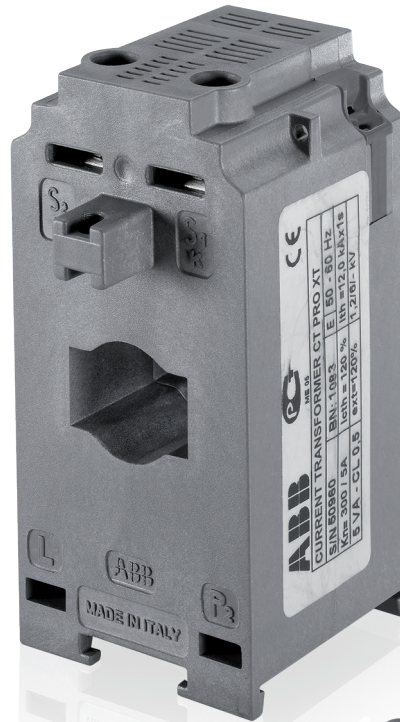


Toisiokäämin jousiliitäntöjä on 2 kpl napoja kohden. Jousiliitännät helpottavat ja nopeuttavat asennusta.

Toisiokäämin ruuviliitännät ovat käytettävissä kaapelien haarukkalit-timien ja kuorittujen kaapelien kanssa.

Ensiöpiirin mitat on suunniteltu optimoimaan tuotteen asennus (ottaen huomioon nimellisvirta ja ensiökäämin mitat) ja sopimaan kaikkiin tavallomaisiin sovellusvaatimuksiin.

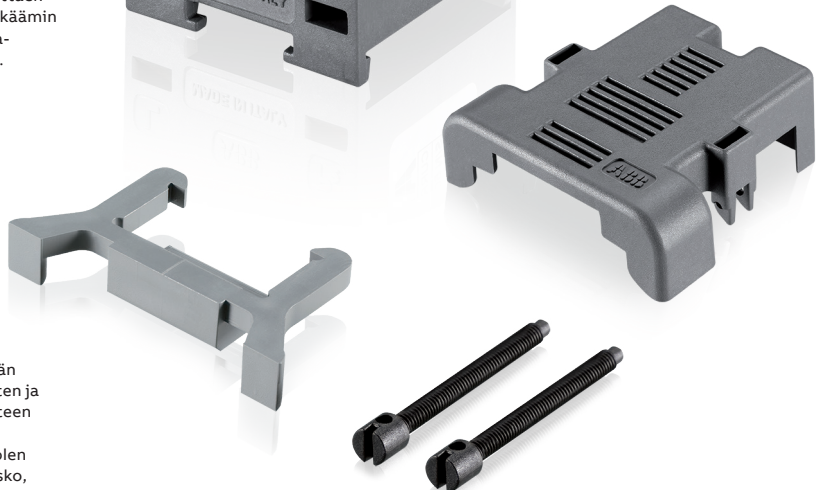
Tuotteen mukana toimitettavat tarvikkeet sisältävät sinetöitävän kannen laskutussovelluksia varten ja asennustuet, joiden avulla tuotteen voi asentaa kaikkiin yleisimpiin kiinnitysjärjestelmiin (ensiöpuolen kaapeli, ensiöpuolen kokoojakisko, DIN-kisko ja seinäasennus).



Kannen sinetöintipisteet suojaavat toisiopiiriin liitinalustaa ja varmistavat tuotteen vaatimustenmukaisuuden talous- ja laskutustarkoituksiin.

Merkit ja hyväksynnät todistavat, että tuote on tärkeimpien kansainvälisten standardien mukainen.

Pienten mittojen ansiosta tuote on erittäin joustava asentamisen suhteen.

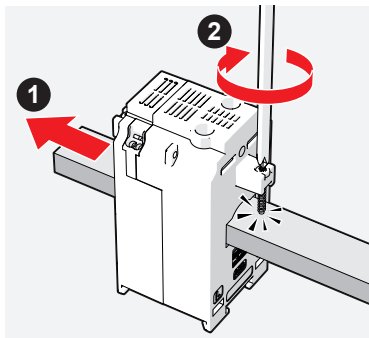


Helppo ja joustava asennus

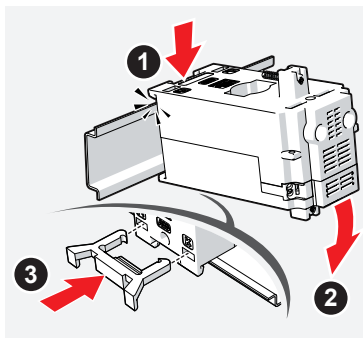
CT PRO XT- ja CT MAX -virtamuuntajien mukana toimitettavat tarvikkeet tekevät asennuksesta erittäin joustavaa, ja integrointi kaikenlaisiin sovelluksiin on helppoa. Käytettävissä oleva tila hyödynnetään täysin ja integraatio kojeistoon on erinomainen.



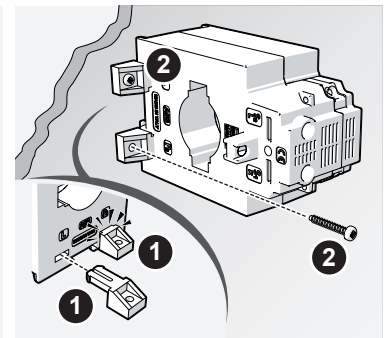
Asennustavat



Asennus virtakiskoon

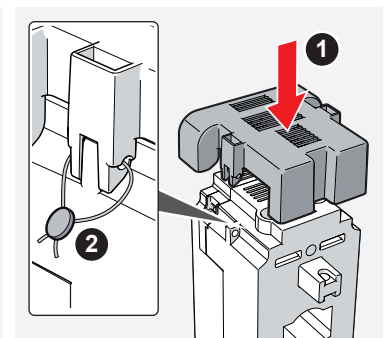
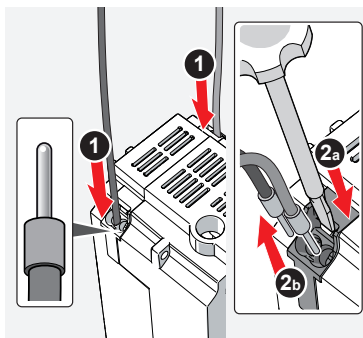
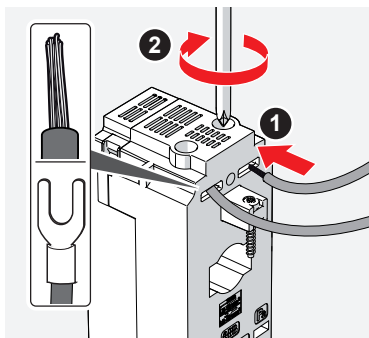


DIN-kiskoasennus



Seinäasennus

Liitännät



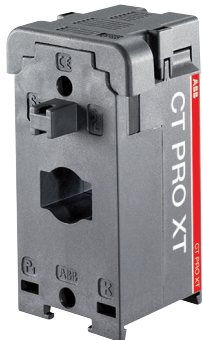
Jos käytetään virtamuuntajan toisiopuolen ruuvi-liittimiä, liitännät on tehtävä haarukkaliittimillä varustetuilla kaapeleilla tuotteeseen merkittyjen ohjeiden mukaisesti.

Virtamuuntajan toisiopuolen jousiliittimiin sopii yksilankainen johdin tai holkilla varustettu johdin. Kun muuntaja on asennettu, kansi voidaan sientöidä.

Asennusvinkkejä

- Varmista, että ensiöpuolen kaapelin tulo- (P1-K) ja lähtösuunnat (P2-L) ovat oikeat muuntajaa asennettaessa.
- Muuntajan toisiopuoli on oikosuljettava, jos mittalaite ei ole kytketty ja ensiöpuoli on sähköistetty.
- On suositeltavaa maadoittaa muuntajat.

Virtamuuntajat



CT PRO XT

Sähkömittaukseen tarkoitettuja virtamuuntajia 5 A toisiolla. Varustettu sekä jousi- että ruuviliitännöillä ja sinetöitävällä kannella. Soveltuvat asentavaksi DIN-kiskoon, virtakiskoon ja pohja-asennuksena. Pakkaus sisältää tarvittavat asennustarvikkeet. Ensiöpuolen läpimenon mitat ovat kaapelille 18 mm ja vaakavirtakiskolle 20x10 mm.

CT PRO XT .../5 A -sarja

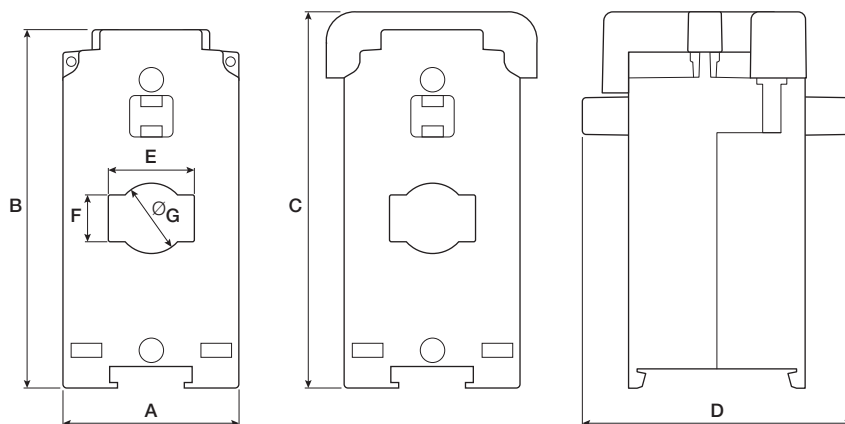
Koko	Tarkkuus-luokka	Nimellisteho VA	Tyyppi	Snro
40/5	3	2	CTPROXT40	67 010 30
50/5	3	2	CTPROXT50	67 010 31
60/5	3	2	CTPROXT60	67 010 32
80/5	3	2	CTPROXT80	67 010 33-
100/5	1	3	CTPROXT100	67 010 34
150/5	1	5	CTPROXT150	67 010 35
200/5	1	5	CTPROXT200	67 010 36
250/5	0,5	5	CTPROXT250	67 010 45
300/5	0,5	5	CTPROXT300	67 010 37
400/5	0,5	5	CTPROXT400	67 010 38

CT PRO X -sarja

Ensiöpuolen läpimenon maks. poikkileikkaus [mm]

kaapeli	●	18
vaakakisko	—	20x10
pystykisko	┃	—

Mitat	A	B	C	D	E	F	G
mm	45	92	96	69	22	12	18



Toimitettavat tarvikkeet:

- Liitinkansi (sinetöitävissä)
- Asennustarvikkeet
- Itsekierteittävä M5-ruuvi

Virtamuuntajat



CT MAX

Sähkömittaukseen tarkoitettuja virtamuuntajia 5 A toisiolla. Varustettu sekä jousi- että ruuviliitännöillä ja sinetöitävällä kannella. Soveltuvat asentavaksi DIN-kiskoon, virtakiskoon ja pohja-asennuksena. Pakkaus sisältää tarvittavat asennustarvikkeet. Ensiöpuolen läpimenon mitat ovat kaapelille 30 mm ja vaakavirtakiskolle 30x15 / 40x10 mm.

CT MAX .../5 A -sarja

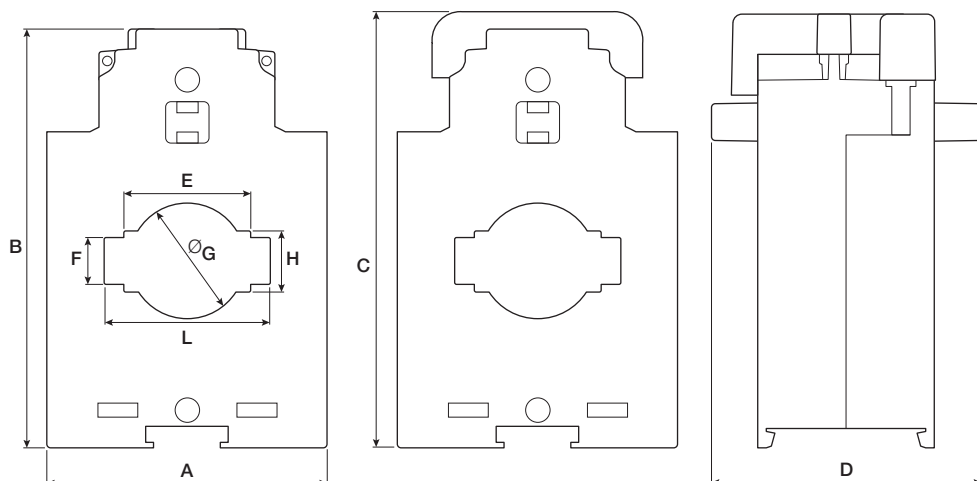
Koko	Tarkkuus-luokka	Nimellisteho VA	Tyyppi	Snro
300/5	0,5	4	CTMAX300	67 010 39
400/5	0,5	5	CTMAX400	67 010 40
500/5	0,5	6	CTMAX500	67 010 41
600/5	0,5	10	CTMAX600	67 010 42
800/5	0,5	10	CTMAX800	67 010 43
1000/5	0,5	10	CTMAX1000	67 010 44

CT MAX -sarja

Ensiöpuolen läpimenon maks. poikkileikkaus [mm]

kaapeli	●	30
vaakakisko	■	30x15 40x10
pystykisko	┃	-

Mitat	A	B	C	D	E	F	G	H	L
mm	70	107	111	69	32	12	30	15	42



Toimitettavat tarvikkeet:

- Liitinkansi (sinetöitävissä)
- Asennustarvikkeet
- Itsekierteittävä M5-ruuvi

Virtamuuntajat



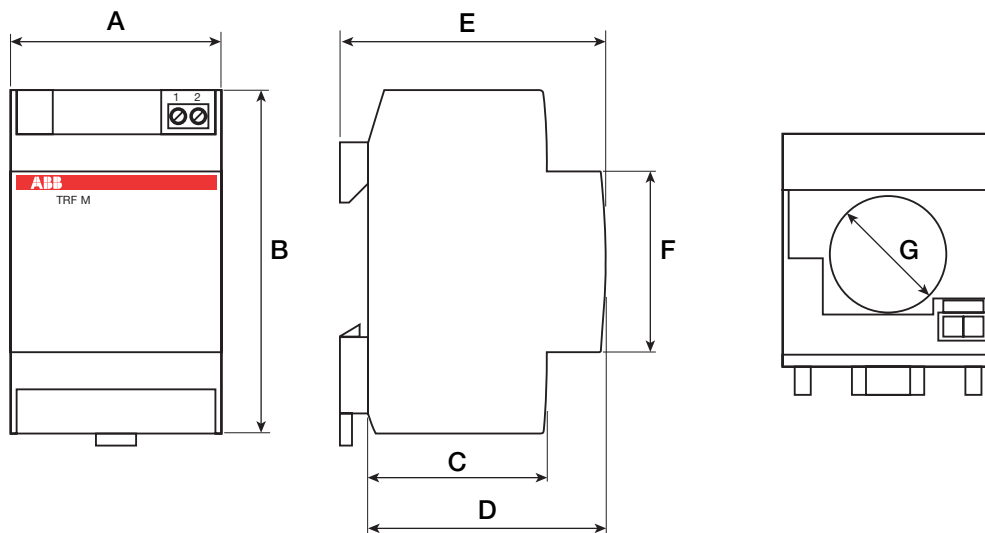
Virtamuuntajat TRFM

Sähkönmittaukseen tarkoitettuja virtamuuntajia 5 A toisiolla. Soveltuvat asennettavaksi DIN-kiskoon. Ensimmäisen läpimenon mitat ovat kaapelille 29 mm. Mitat: leveys 3 moduulia ja korkeus 44/65 mm (sama kuin DIN-kisko energiamittareissa).

TRFM.../5 A -sarja

Koko	Tarkkuus-luokka	Nimellisteho VA	Tyyppi	Snro
100/5	0,5	2	TRFM/100	67 010 46
150/5	0,5	3	TRFM/150	67 010 47
250/5	0,5	4	TRFM/250	67 010 48
400/5	0,5	6	TRFM/400	67 010 49
600/5	0,5	8	TRFM/600	67 010 51

Mitat	A	B	C	D	E	F	G
mm	52.5	85.5	44	58	65	45	29



Virtamuuntajat

Tekniset tiedot

	CT...	TRFM
Nimellistoisiovirta	5 A	
Maks. käyttöjännite ¹⁾	1,2 kV	
Koestusjännite ²⁾	3 kV @ 50 Hz/1 min	
Oikosulun terminen nimellisvirta ³⁾ I _{th}	I _{pn} x 40, 1 s ajan	
Oikosulun dynaaminen nimellisvirta ⁴⁾ I _{dyn}	I _{th} x 2,5, 1 s ajan	
Pysyvä ylikuorma	A	I _{pn} x 1,2
Varmuuserroin ⁵⁾ F _s	≤ 2 – ≤ 10 tyypin ja kapasiteetin mukaan	
Taajuus	50–60 Hz	
Ilmaeristysluokka	Luokka E	
Liittimet ⁶⁾	ensiö = P1, P2 (K-L) toisio = s1, s2 (k-l) P1 (K) = ensiökäämin tulo P2 (L) = ensiökäämin lähtö s1 (k) = toisiokäämin tulo s2 (l) = toisiokäämin lähtö	
Kotelo	Itsestään sammuva kestävä muovi V0	
Suojausluokka	IP30	IP20
Käyttölämpötila	-5 – +50 °C	-25 – +50 °C
Maks. lämpötila kiskoissa	70 °C	
Varastointilämpötila	-20 – +80 °C	-40 – +50 °C
Suhteellinen kosteus	80 %	
Viitestandardi	IEC EN 60044-1, IEC EN 61010-1	

¹⁾ Maks. jännite (efektiivinen arvo), jonka muuntaja kestää.

²⁾ Jännite, jonka muuntaja kestää eristystarkoituksessa 1 minuutin ajan ensiö- ja toisiopuolen välillä.

³⁾ Maks. ensiövirta (efektiivinen arvo), jonka muuntaja kestää 1 sekunnin ajan toisiopuoli oikosulussa ilman ylikuormituksen aiheuttamia vaurioita.

⁴⁾ Maks. ensiövirta (efektiivinen arvo), jonka muuntaja kestää 1 sekunnin ajan toisiopuoli oikosulussa ilman sähkömagneettisen rasituksen aiheuttamia vaurioita.

⁵⁾ Ytimen kyllästymisen aiheuttavan ensiövirran ja nimellisen ensiövirta-arvon välinen suhde: mitä pienempi F_s, sitä suurempi muuntajan suojaustaso on.

⁶⁾ Messinkiliittimet CuZn37, M4x6 ruuvit, joiden vääntölujuus on 1,9 Nm, vetolujuus 440 N/mm² ja elastisuusraja 340 N/mm².





—

ABB Oy

Domestic Sales

Puhelin: 010 22 11

abb.fi

abb.fi/asennustuotteet