



# Kunnonvalvontajärjestelmä

FAG OPTIME E-CM

Käyttöohje

We pioneer motion

**SCHAEFFLER**



# Sisällysluettelo

1	Ohjetta koskevat huomautukset .....	5
1.1	Tämän käyttöohjeen sisältämät tiedot .....	5
1.2	Symbolit .....	5
1.3	Merkit .....	5
1.4	Oikeudelliset tiedot .....	5
1.4.1	Kolmansien osapuolien tuotteita ja palveluita koskeva huomautus .....	6
1.4.2	Muut sovellettavat asiakirjat, sertifikaatit ja lisenssit .....	6
1.5	Vastuunrajoitus .....	7
1.6	Saatavuus .....	7
1.7	Kuvat .....	7
2	Yleiset turvallisuusohjeet .....	8
2.1	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö .....	8
2.2	Käyttötarkoituksen vastainen käyttö .....	8
2.3	Takuu .....	8
2.4	Pätevä henkilökunta .....	8
2.5	Turvallisuusmääräykset .....	9
2.5.1	Sähkötyöt .....	9
2.5.2	Asennusturvallisuus .....	9
2.5.3	Tiedonsiirtoliitännöiden turvallinen käsittely .....	9
2.5.4	Suojautuminen luvattomalta käytöltä .....	10
3	Tuotokuvaus .....	11
3.1	Käyttölaitteet ja LED-valot .....	13
4	Toimitussisältö .....	15
4.1	Tarvittavat varusteet .....	16
5	Asennus .....	18
5.1	Ohjeita asennukseen .....	18
5.2	Mekaaninen rakenne .....	18
5.3	Sähköliitokset .....	18
5.3.1	Kytkeminen verkkoon .....	19
5.3.2	Jännitetulojen liittäminen .....	19
5.3.3	Virta-anturien asennus .....	21
5.3.4	Asennuksen päättäminen .....	22
6	Käyttöönotto .....	23
6.1	Määrittäminen .....	23
6.1.1	Tiedonsiirtoliitännät .....	23
6.2	Laitteen määrittäminen verkkokäyttöliittymän kautta .....	23
6.3	Laitteen käyttöönotto OPTIME-mobiilisovelluksessa .....	25
6.4	OPTIME-verkko-ohjeistus .....	26
7	Huolto .....	27
8	Purkaminen .....	28
9	Hävittäminen .....	29

10	Tekniset tiedot .....	30
10.1	Kytkenäkaaviot .....	30
10.1.1	3-vaiheasennus.....	30
10.1.2	3-vaiheasennus nollajohtimella.....	30
10.1.3	Kaksinkertainen 3-vaiheasennus .....	31
10.2	Tekniset tiedot .....	32
10.3	Tyypikilpi.....	34
10.4	Mittausarvojen lyhenteet .....	34
11	Vaatimustenmukaisuusvakuutus .....	35
11.1	Vaatimustenmukaisuusvakuutus .....	35
11.1.1	FCC-seloste.....	35
11.1.2	ISED-vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	35
12	Valmistajan tiedot.....	36

# 1 Ohjetta koskevat huomautukset

## 1.1 Tämän käyttöohjeen sisältämät tiedot

Tämä ohje edesauttaa laitteen turvallista ja tehokasta käyttöä.

Henkilöstön on luettava tämä ohje huolellisesti ennen töiden aloittamista ja ymmärrettävä sen sisältö. Turvallisen työskentelyn perusedellytys on, että kaikkia tässä ohjeessa annettuja turvallisuus- ja menettelyohjeita noudatetaan.

Lisäksi voimassa ovat paikalliset työsuojeluohjeet sekä yleiset laitteen käyttöpaikkaa koskevat turvallisuusohjeet.

## 1.2 Symbolit





Turvallisuus ohjeet on merkitty tähän ohjeeseen symboleilla.

Turvallisuusohjeita edeltää myös merkkisana, joka ilmaisee vaaran vakavuuden. Onnettomuuksien, henkilövahinkojen ja aineellisten vahinkojen välttämiseksi on aina noudatettava turvallisuusohjeita ja toimittava varoen.

Varoitussymbolit ja vaarasymbolit on määritetty standardin ANSI Z535.6-2011 mukaisesti.

### ☰1 Varoitussymbolit ja vaarasymbolit

#### Merkit ja selitykset

 <b>VAARA</b>	Noudattamatta jättämisestä on seurauksena välitön kuolema tai vakava loukkaantuminen.
 <b>VAROITUS</b>	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia loukkaantumisia.
 <b>HUOMIO</b>	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa lieviä loukkaantumisia.
 <b>HUOMAUTUS</b>	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vaurioita tai toimintahäiriöitä tuotteessa tai sen käyttöympäristössä.

## 1.3 Merkit

Varoitusmerkkien, kieltomerkkien ja määräysmerkkien määrittelyssä noudatetaan DIN EN ISO 7010 tai DIN 4844-2 -standardia.

### ☰2 Varoitusmerkit, kieltomerkit ja määräysmerkit

#### Merkit ja selitykset

	Yleinen varoitus
	Varoitus sähköjännitteestä
	Ohjeita on noudatettava
	Yleinen kieltomerkki

## 1.4 Oikeudelliset tiedot

Näiden ohjeiden tiedot vastaavat julkaisuhetken tilannetta.

Omatoimiset muutokset ja tuotteen muu kuin käyttötarkoituksen mukainen käyttö eivät ole sallittuja. Schaeffler ei ota vastuuta tältä osin.

Sovellukset ja toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä kaikissa maissa ja kaikilla alueilla. Sovellusten ja toimintojen saatavuus voi muuttua.

Perusteellisia tietoja erityisesti OPTIME-mobiilisovelluksesta ja OPTIME-koontinäkyästä on saatavana OPTIME-koontinäkyä OPTIME-verkko-ohjeistuksessa. Verkko-ohjeistusta päivitetään jatkuvasti.

Saat lisätietoa erityisesti Power-Cloud-palvelusta sähköpostitse: support@eco-adapt.com

### 1.4.1 Kolmansien osapuolien tuotteita ja palveluita koskeva huomautus

Kaikki tässä käyttöohjeessa mainitut tuotteiden ja palvelujen nimet ovat kyseisten yritysten tuotemerkkejä. Tekstissä esitetyt tiedot on annettu sitoumuksetta ja vain tiedoksi.

- Apple, App Store, Safari ja näiden logot ovat Apple Inc. -yhtiön rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- Google, Android, Google Play, Google Chrome ja näiden logot ovat Google LLC -yhtiön rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- Microsoft, Windows, Edge, Internet Explorer, Excel ja näiden logot ovat Microsoft Corporationin rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- Mozilla, Mozilla Firefox ja näiden logot ovat Mozilla Foundationin rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- Wirepas, Wirepas Mesh ja näiden logot ovat Wirepas Ltd. -yhtiön rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- Modbus on Modbus Organizationin rekisteröity tavaramerkki.
- BACnet on ASHRAEn rekisteröity tavaramerkki.
- Wi-Fi on Wi-Fi Alliancen rekisteröity tavaramerkki.

Eco-Adapt SAS ja Schaeffler Technologies AG & Co. KG eivät vastaa tässä julkaisussa esitetyistä tiedoista, jotka koskevat muiden yritysten valmistamia tai toimittamia tuotteita ja palveluita. Eco-Adapt SAS ja Schaeffler Technologies AG & Co. KG eivät pidä näitä tuotteita ja palveluita ominaan.

Muut tässä julkaisussa mainitut tuotenimet ja valmistajien nimet voivat olla omistajiensa tavaramerkkejä.

### 1.4.2 Muut sovellettavat asiakirjat, sertifikaatit ja lisenssit

#### Lisenssitiedot

Tuotteen FAG OPTIME E-CM laiteohjelmistossa käytetään avoimen lähdekoodin kirjastoja, jotka on lisensoitu GNU General Public License (GPL) -lisenssin alaisina, tuotteen tiettyjen toimintojen toteuttamiseksi GPL-version 2 (kohta 3b) ja version 3 (kohta 6b) vaatimusten mukaisesti. Lisätietoja käytetyistä kirjastoista, mukaan lukien niiden lisenssiehdot, löydät verkosta FAG OPTIME E-CM -laitteistokokoonpanokaaviosta valikon kohdasta [Näytä avoimen lähdekoodin lisenssit].

#### Tarjous GPL-lähdekoodin toimittamisesta

Eco-Adapt SAS toimittaa pyynnöstä hakijalle koneellisesti luettavan lähdekoodin käytetyistä GPL-lisenssin alaisista kirjastoista vähintään kolmen vuoden ajan FAG OPTIME E-CM -laitteen toimituspäivästä lähtien.

## 1.5 Vastuunrajoitus

Kaikki tässä oppaassa annetut tiedot ja ohjeet on laadittu voimassa olevien standardien ja määräysten, tekniikan uusimman kehityksen sekä pitkäaikaisen tietämyksemme ja kokemuksemme pohjalta.

Valmistaja ei ole vastuussa vahingoista, jotka johtuvat

- tämän käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä
- käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä
- kouluttamattoman henkilöstön käytöstä
- omavaltaisista muutoksista
- teknisistä muutoksista
- muiden kuin hyväksytyjen varaosien käytöstä.

Jos tuote on räätälöity asiakkaan tarpeiden mukaan, toimitettu tuote saattaa poiketa tässä ohjeessa annetusta kuvauksesta. Ota tässä tapauksessa yhteyttä Schaeffleriin ja selvitä, millaisia lisäohjeita tai turvallisuustoimia näihin laitteisiin liittyy.

Pidätämme oikeuden tehdä laitteeseen teknisiä muutoksia käytettävyyden parantamiseksi.

## 1.6 Saatavuus



Tämän ohjeen ajantasaisin versio on saatavilla osoitteessa:

<https://www.schaeffler.de/std/2235>

On varmistettava, että nämä ohjeet ovat aina täydelliset ja luettavissa ja että ne ovat kaikkien niiden henkilöiden saatavilla, jotka kuljettavat, kokoavat, purkavat, ottavat käyttöön, käyttävät tai huoltavat tuotetta.

Ohje on säilytettävä turvallisessa paikassa, jotta siihen voi viitata aina tarvittaessa.

## 1.7 Kuvat

Näiden ohjeiden kuvat saattavat olla periaatekuvia ja ne voivat poiketa toimitetusta tuotteesta.

## 2 Yleiset turvallisuusohjeet

### 2.1 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

FAG OPTIME E-CM -kunnonvalvontajärjestelmä on hyväksytty käytettäväksi teollisuusympäristöissä sisätiloissa. FAG OPTIME E-CM -kunnonvalvontajärjestelmää saa käyttää vain teknisten tietojen mukaisella tavalla. Järjestelmään ei saa tehdä omatoimisia rakennemuutoksia. Emme vastaa tällaisten muutosten aiheuttamista konevaurioista tai henkilövahingoista.

Käyttötarkoituksen mukainen käyttö edellyttää myös:

- kaikkien tässä käyttöohjeessa annettujen ohjeiden noudattamista
- kaikkien olennaisten työturvallisuuteen ja työsuojeluun liittyvien ohjeiden noudattamista järjestelmän koko käyttöiän aikana
- käyttäjien asianmukaista kouluttamista ja valtuuttamista suorittamaan vaaditut työt järjestelmällä.

### 2.2 Käyttötarkoituksen vastainen käyttö

OPTIME-kunnonvalvontajärjestelmä ei sisällä koneiden suojausta, ja sitä ei saa käyttää turvallisuusjärjestelmien osana.

OPTIME-kunnonvalvontajärjestelmä ei ole konedirektiivin 2006/42/EG mukainen turvalaite.

Sama koskee Eco-Adapt SAS:n Power-Cloud-järjestelmää.

### 2.3 Takuu

Valmistaja voi taata käyttöturvallisuuden, luotettavuuden ja tehokkaan toiminnan vain seuraavien ehtojen täytyessä:

- Vain valtuutettu ammattitaitoinen henkilöstö saa asentaa ja kytkeä tuotteen.
- Järjestelmää käytetään teknisten tuotelehtien ohjeiden mukaisesti. Teknisissä tiedoissa ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää.
- Vain valmistaja saa tehdä muutos- tai korjaustöitä järjestelmään.

### 2.4 Pätevä henkilökunta

Toiminnanharjoittajan velvollisuudet:

- Varmistettava, että vain pätevät ja valtuutetut henkilöstö suorittaa tässä ohjeessa kuvatut toimet.
- Varmistettava, että henkilökohtainen suojaruustus on käytössä.

Pätevä henkilöstö täyttää seuraavat kriteerit:

- Tuotetietämys, esim. koulutus tuotteen käsittelystä
- Näiden ohjeiden sisältö on täydellisestä tiedossa, erityisesti kaikkiin turvaohjeisiin liittyvä sisältö.
- Asianmukaisten maakohtaisten määräysten tuntemus

## 2.5 Turvallisuusmääräykset

Tähän kappaleeseen on koottu FAG OPTIME E-CM -kunnonvalvontajärjestelmän käytön tärkeimmät turvallisuusmääräykset.

### 2.5.1 Sähkötyöt

Vain ammattitaitoinen sähköasentaja saa asentaa, huoltaa ja purkaa sähköisiä rakenneosia.

Järjestelmän vaurioituneita komponentteja ei saa korjata. Tarvittavat korjaustyöt saa suorittaa ainoastaan Schaeffler.

Ammattitaitoisen sähköasentajan tulee vaihtaa viallinen liitântäkaapeli välittömästi.

Johdotukset sekä sähköliitosten avaaminen ja kytkeminen on tehtävä aina laitteen ollessa jännitteettömänä.

### 2.5.2 Asennusturvallisuus

Komponentit on tarkistettava aina ennen asennusta ulkoisten vaurioiden varalta. Jos havaitset vaurioita tai muita puutteita, järjestelmää ei saa ottaa käyttöön.

Ainoastaan pätevä henkilökunta saa ottaa järjestelmän käyttöön.

### 2.5.3 Tiedonsiirtoliitântöjen turvallinen käsittely

Tässä tuotteessa on seuraavat tiedonsiirtoliitännät:

- 4G-matkapuhelinverkko  
kaikenkattavaan tiedonsiirtoon
- Ethernet (Modbus TCP tai BACnet/IP)  
osittaiseen tiedonsiirtoon
- RS 485  
osittaiseen tiedonsiirtoon

Tässä tuotteessa on seuraava tiedonsiirtoliitântä sähköistä määritystä varten:

- WLAN  
tiedonsiirtoon sähköisessä määrittelyssä

Tuotteen voi liittää muihin laitteisiin, komponentteihin tai luotettaviin sisäisiin verkkoihin mainittujen liitântöjen kautta LTE-liitântää lukuun ottamatta. Tallennusvälineet ja muut vastaavat tiedonsiirtoliitântöihin liitettävät laitteet saattavat sisältää haittaohjelmistoja tai tuntemattomia haitallisia toimintoja. Tällaisten tiedonsiirtoliitântöjen käyttö voi vahingoittaa tätä tuotetta ja mahdollisesti yrityksen infrastruktuuria, kuten esimerkiksi IT-infrastruktuuria. Lisäksi tällaisten liitântöjen käyttö voi heikentää yrityksen tietoturva.

Ennen tuotteen ja sen tiedonsiirtoliitântöjen käyttöä tutustu seuraaviin kohtiin:

- tuotteen ja sen tiedonsiirtoliitântöjen turvallisuustoiminnot
- yrityksesi turvallisuusvaatimukset, kuten tietoturva.

Selvitä ennen käyttöönottoa asianmukaisilta tahoilta, minkälaisia turvallisuustoimia tuotetta ja sen tiedonsiirtoliitântöjä käytettäessä on noudatettava.

#### 2.5.4 Suojautuminen luvattomalta käytöltä

FAG OPTIME E-CM -järjestelmän sisältämät turvatoiminnot vastaavat standardissa EN 18031 osana radiolaitedirektiiviä (RED) annettuja kyberturvallisuutta koskevia vaatimuksia.

OPTIME-pilvipalvelu, OPTIME-mobiilisovellus ja -OPTIME-koontinäkyä on suojattu luvattomalta käytöltä tietojen salauksella ja käyttämällä sisäänkirjautumisessa yksilöllisiä kirjautumistietoja.

Myös Power-Cloud-sovellus on suojattu kaksivaiheisella tunnistuksella.

Myös FAG OPTIME E-CM -moduulin paikallinen määrittely on suojattu salasanalla.

Vakiosalasanana on vaihdettava ensimmäisen asennuksen yhteydessä. Käyttäjän on kirjaututtava käyttäjänimellään ja salasanallaan sekä käytettävä vahvaa salasanaa. Käyttäjä on vastuussa kirjautumistietojen salassa pitämisestä.

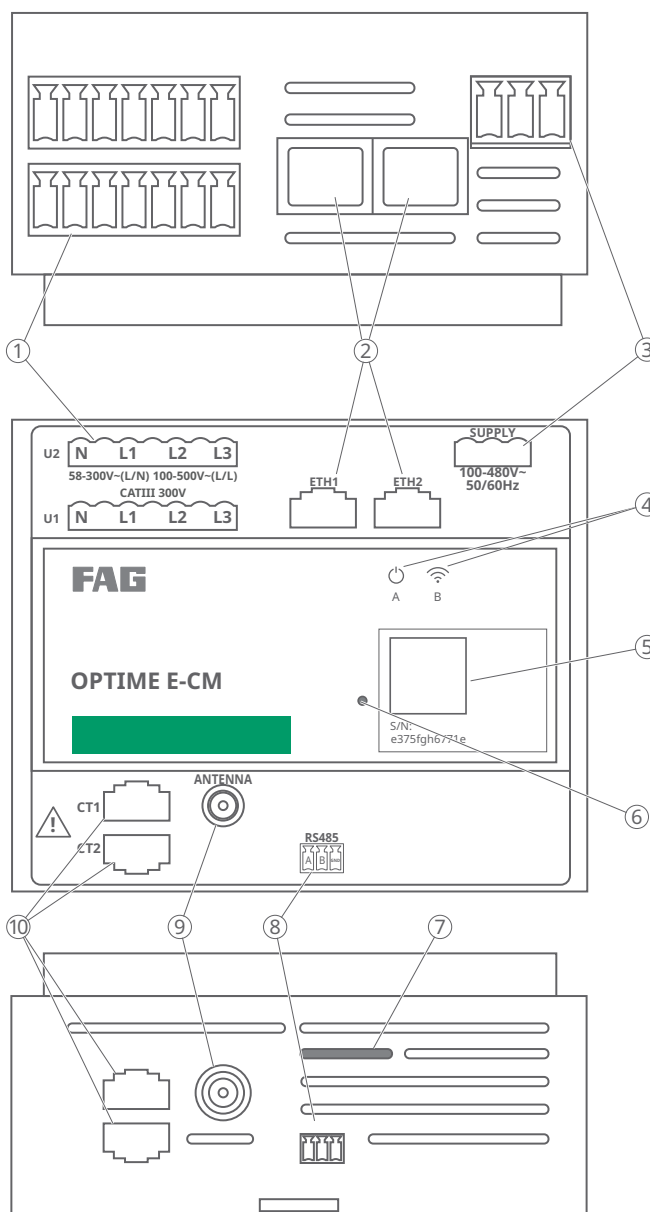
### 3 Tuotekuvaus

FAG OPTIME E-CM on ratkaisu vaihtovirralla toimivien rotaatiokoneiden sähköiseen ja mekaaniseen kunnonvalvontaan. Tämän ratkaisun avulla voidaan valvoa kahta 3-vaiheista rotaatiokonetta.

Tasavirralla toimivaa laitteistoa tai muuta kuin pyörivää sähkökonetta ei missään tapauksessa saa yrittää varustaa tällä laitteella.

3

#### 1 Laitteen liitännät



001D2140

1	2 x 3-vaiheinen jännitemittaus	2	2 x Ethernet-liitäntä
3	Jännitteensyöttö	4	2 x tilan merkivalo
5	Data-Matrix-koodi laitteen tunnistusta varten	6	Reset-painike
7	SIM-kortti	8	RS485-liitäntä
9	Antenniliitäntä	10	2 x RJ45-liitäntä, yksi kutakin 3-vaiheista virtasignaalia varten

FAG OPTIME E-CM -laite muodostaa oman WLAN-verkon, joka nopeuttaa ja helpottaa asetusten määrittystä tietokoneen tai älypuhelimien kautta. Sähköiset parametrit määritetään verkkokäyttöliittymässä. Käyttöönotto tehdään OPTIME-mobiilisovelluksella. Tällöin luodaan automaattisesti laitetyyppi "Sähkömoottori" ja käyttäjää pyydetään syöttämään tarvittavat moottoriparametrit. Prosessia voidaan yksinkertaistaa määrittämällä nämä parametrit jo etukäteen OPTIME-koontinäkymän hierarkiatyökalussa.

Mittaustiedot siirretään 4G-matkapuhelinverkossa OPTIME-pilvipalveluun. Siellä tiedot analysoidaan, ja mitaustiedot sekä analyysin tulokset tulevat näkyviin OPTIME-koontinäkymään ja OPTIME-mobiilisovellukseen.

**!** Valmistelu OPTIME-mobiilisovelluksessa ja OPTIME-koontinäkymässä ei ole mahdollista Eco-Adapt SAS- ja Power-Cloud-asiakkaille.

## Lisätietoa

OPTIME:

Verkko-ohjeistus ▶26 | 6.4

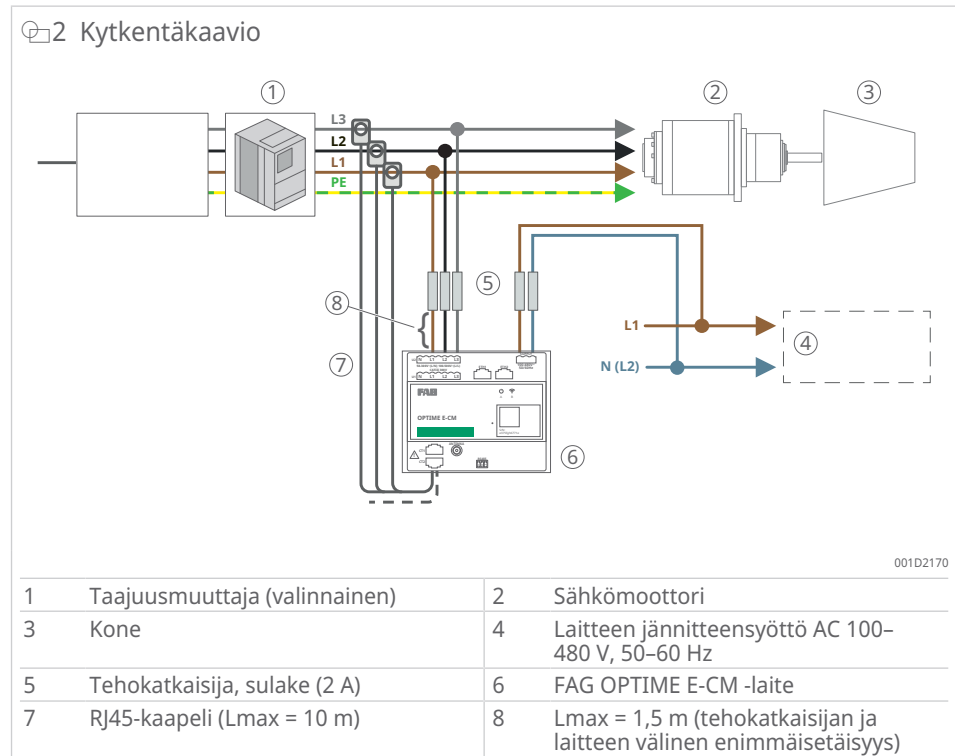
OPTIME-koontinäkymässä

OPTIME | Ecosystem |

<https://www.schaeffler.de/std/1FFF>

Eco-Adapt SAS ja Power-Cloud:

<https://www.eco-adapt.com/download/>



### 3.1 Käyttölaitteet ja LED-valot

FAG OPTIME E-CM -laitteen LED-valot sijaitsevat etupuolella.

#### LED-valojen toiminta järjestelmän käynnistyessä

Kun FAG OPTIME E-CM -laite saa virtaa, LED-valot toimivat seuraavasti:

1. JÄRJESTELMÄ-LED vilkkuu hetken.
2. Kumpikin LED-valo vilkahtaa kerran.
3. JÄRJESTELMÄ-LED vilkkuu jatkuvasti.
4. JÄRJESTELMÄ-LED palaa jatkuvasti vihreänä.

#### 3 Käynnistys

LED-merkkivalo		Merkitys
Järjestelmä A	Tiedonsiirto B	
<b>Käynnistys</b>		
Vilkkuu vihreänä	Vilkkuu vihreänä	Käynnistys latautuu.
Vilkkuu vihreänä	Ei pala	Järjestelmä latautuu.
Palaa vihreänä	Ei pala	Järjestelmä valmis.
Vilkkuu keltaisena	Ei pala	Hätäkäyttötila latautuu.
Palaa keltaisena	Ei pala	Hätäkäyttötila valmis.

#### 4 Käyttö

LED-merkkivalo		Merkitys
Järjestelmä A	Tiedonsiirto B	
<b>Käyttö</b>		
Palaa vihreänä	Vilkkuu vihreänä	Järjestelmä valmis. LTE-yhteyttä muodostetaan.
Palaa vihreänä	Palaa punaisena	Järjestelmä valmis. LTE-yhteyden muodostaminen epäonnistui. Yhteyttä yritetään muodostaa uudelleen.
Palaa vihreänä	Palaa vihreänä	Järjestelmä valmis. LTE-yhteys on muodostettu.
Palaa vihreänä	Ei pala	Järjestelmä valmis. LTE-yhteys ei ole käytettävissä.

#### 5 Laiteohjelmiston päivitys

LED-merkkivalo		Merkitys
Järjestelmä A	Tiedonsiirto B	
<b>Laiteohjelmiston päivitys</b>		
Vilkkuu vihreänä	Vilkkuu keltaisena	Hätäkäyttötilan päivitys käynnissä.
Vilkkuu keltaisena	Vilkkuu keltaisena	Järjestelmän päivitys käynnissä.

Jos päivitys epäonnistuu esimerkiksi sähkökatkon vuoksi, laite käynnistyy hätäkäyttötilassa, jossa on käytettävissä rajoitetusti toimintoja. Päivityksen aikana on varmistettava, että jännitteensyöttö ei katkea.

Päivityksen voi suorittaa uudelleen verkkokäyttöliittymän kautta. Ota tarvittaessa yhteyttä tekniseen tukeen.

#### Järjestelmän nollaus

Käynnistä laite uudelleen painamalla Reset-nollauspainiketta 3 s ajan. Käytä tarvittaessa apuna suoraksi taivutettua paperiliitintä. Salasana ja liitettävyytiedot nollautuvat. Muut laitteen asetukset säilyvät ennallaan.

### **Laitteen tehdasasetusten palauttaminen**

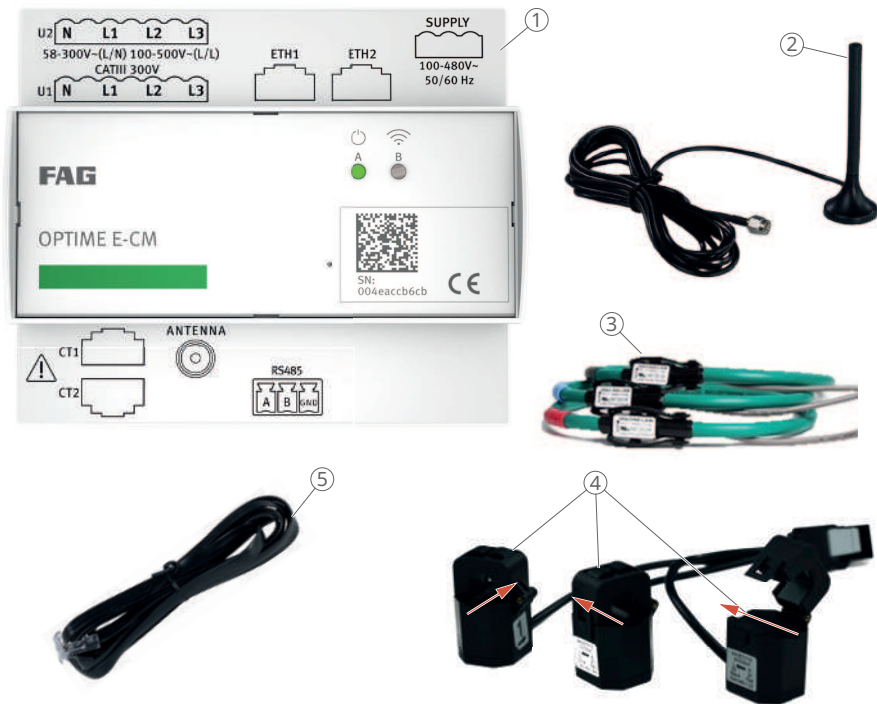
Palauta laitteen tehdasasetukset painamalla Reset-nollauspainiketta 10 s ajan. Käytä tarvittaessa apuna suoraksi taivutettua paperiliitintä.

## 4 Toimitussisältö

- FAG OPTIME E-CM.CPU-2CH:  
2-kanavainen signaalinhakulaite sähköisten rotaatiokoneiden kunnan valvontaan
- Mitattavien virtojen mukaiset virtamuuntajat tai Rogowski-kelat  
jatkoakaapeleineen
- Antenni (vakiomalli tai korkeaherkkyksinen vastaanotto-olosuhteiden mukaan)

4

3 Toimitussisältö



001D2150

1	FAG OPTIME E-CM.CPU-2CH	2	Antenni (vakiomallinen tai korkeaherkkyksinen vastaanotto-olosuhteiden mukaan)
3	Rogowski-kelat	4	Virtamuuntaja
5	Jatkojohto		

## 4.1 Tarvittavat varusteet

Järjestelmän käyttövalmiuden varmistamiseksi asiakkaalla tulee olla FAG OPTIME E-CM -laitteen lisäksi seuraavat laitteet ja lisävarusteet:

- 2 A:n sulake (tehokatkaisija) jännitemittauksen tulosaaneille ja jännitteensyötölle (jokaiselle tulolle erikseen)
- Jännitemittauskaapelit ja virransyöttökaapelit (jännitealueen vaatimusten mukaan)

### VAROITUS



#### Muiden kuin hyväksytyjen komponenttien aiheuttamat turvallisuusriskit

Vain alla mainitut lisävarusteet on hyväksytty käytettäväksi tämän laitteen kanssa. Valmistaja ei vastaa aineellisista vahingoista, virheellisestä toiminnasta tai turvallisuusriskeistä, jotka johtuvat muiden kuin hyväksytyjen komponenttien käytöstä.

► Käytä vain ohjeeseen merkittyjä lisävarusteita.



Materiaalinumerot ja kuvaukset ovat erilaiset Eco-Adapt SAS -asiakkaille, jotka käyttävät Power-Cloudia.

#### 6 Virtamuuntajat (CT:t)

Tilausnumero	Kuvaus	Kuvaus	Nimellisvirta	Sisähalkaisija
			A	mm
301827972-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT-1A-10-2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	1	10
301822131-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT_5A-10_2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	5	10
301822123-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT_32A-10_2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	32	10
301822140-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT_70A-10_2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	70	10
301822158-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT_100A-16_2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	100	16
301822166-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT_200A-24_2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	200	24
301822182-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3CT_400A-36_2,5M	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa, joissa on jaettu ydin	400	36

#### 7 Rogowski-kelat

Tilausnumero	Kuvaus	Kuvaus	Nimellisvirta	Sisähalkaisija
			A	mm
306244454-0000-10	OPTIME-E_CM.TRAFO-3RC-3500A-105	Sarja, joka sisältää 3 virtamuuntajaa	3500	105

#### Virtamuuntajat (CT:t) ja Rogowski-kelat

Ellei toisin ilmoiteta, seuraavat tiedot koskevat kaikkia virtamuuntajia (CT) ja Rogowski-kelejä:

- Enimmäisjännite (eristämätön johdin): 600 V
- Enimmäisjännite (eristetty johdin): määräytyy johdineristeen mukaan

8 Virtamuuntajien (CT) ja Rogowski-kelojen jatkokaaelit sekä antennivarusteet

Tilausnumero	Kuvaus	Kuvaus	Pituus m
301822344-0000-10	OPTIME-E_CM.CAB-EXT-5M	Jatkokaapeli virran mittaukseen	5
301822352-0000-10	OPTIME-E_CM.CAB-EXT-10M	Jatkokaapeli virran mittaukseen	10
301819742-0000-10	OPTIME-E.ANT-868MHZ-STD_MAG-2,5M	Vakiomallinen matkapuhelinantenni ja magneettipidike, taajuudet ▶30   10	2,5
301819750-0000-10	OPTIME-E.ANT-868MHZ-HS_FIX-2,5M	Korkeaherkkyksinen antenni ja seinäasennussarja, taajuudet ▶30   10	2,5
301820767-0000-10	OPTIME-E.ANT-868MHZ-HS_MAG-2,5M	Korkeaherkkyksinen antenni ja magneettipidike, taajuudet ▶30   10	2,5
301820775-0000-10	OPTIME-E.CAB-EXT_ANT-5M	Antennin jatkokaaapeli	5
301820783-0000-10	OPTIME-E.CAB-EXT_ANT-10M	Antennin jatkokaaapeli	10

**VAROITUS****Jännitettä johtavat osat aiheuttavat vakavia tai kuolemaan johtavia vammoja**

Turvallisuusohjeiden tai asennukseen liittyvien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.

- Laite on hyväksytty käytettäväksi vain sisätiloissa.
- Laite on asennettava palonkestävään, mekaanisesti ja sähköisesti vakaaseen koteloon, kuten esimerkiksi sertifioituun sähkökeskukseen.
- Kytke järjestelmä jännitteettömäksi ennen asennuksen aloittamista.
- Varmista sertifioidulla jännitteenkoettimella, että asennus on jännitteetön ja eristetty.

## 5.1 Ohjeita asennukseen

Huomioitavaa asennuspaikan suunnittelussa:

- Varaa sähkökeskuksesta vähintään 6 moduulin (108 mm) osio 35 mm:n DIN-kiskolta.
- Varmista, että mukana toimitetut virtamuuntajat (CT:t) voidaan kytkeä laitteeseen asennuksen jälkeen 2,5 m pitkillä kaapeleilla.
- Jos tarvittava etäisyys on tätä pidempi, suunnitelmaan on lisättävä enintään 10 m pitkät hyväksytyt jatkoakaapelit. Jos nykyisessä asennuksessa ei ole käytävissä sopivaa paikkaa, on asennettava ylimääräinen sähkökeskus, jossa on 35 mm:n DIN-kisko.
- Tehokatkaisijan ja jännitetuloliitännöiden välissä käytettyjen kaapelien suunnitellun jännitteen on oltava johdotustavan mukaan 600 V tai 1000 V, ja niiden pituuden on oltava alle 1,5 m.
- Tuloliitännätaruuvit on kiristettävä ilmoitettuun kiristysmomenttiin ►32 | 9.



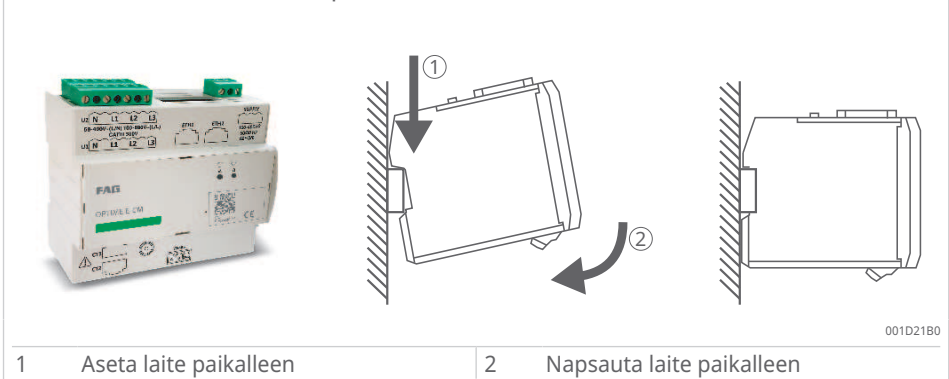
Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta, jotta lämpötila pysyy laitteen lämpötilatietojen mukaisena ►32 | 9.

## 5.2 Mekaaninen rakenne

Laitteen asennus:

1. Aseta laite hieman kallistettuna DIN-kiskon takauran yläreunaan.
2. Paina laite DIN-kiskolle niin, että se kiinnittyy paikalleen.

### 4 Laitteen asettaminen paikalleen



## 5.3 Sähköliitokset

Sähköliitännää varten on varattava riittävän pitkä liitännäkaapeli, jonka tekniset tiedot vastaavat annettuja tietoja.

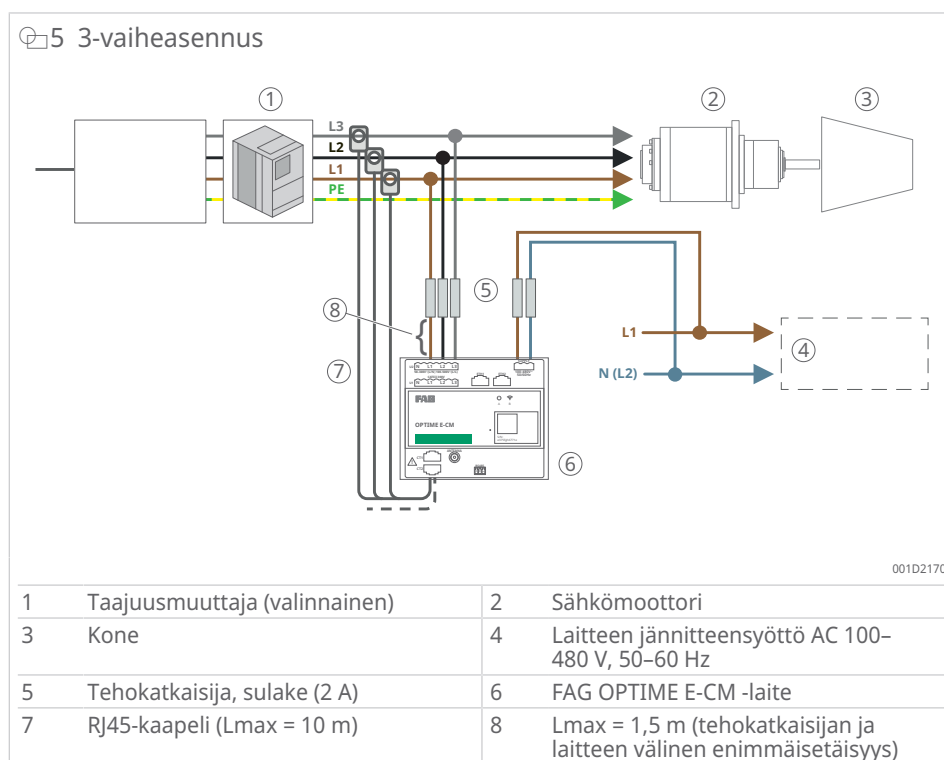
### 5.3.1 Kytkeminen verkkoon

1. Asenna tehokatkaisijat (nimellisvirta 2 A) niin, että virransyöttö voidaan aina katkaista helposti ja turvallisesti.
2. Liitä kaapelit virransyötön 2-napaisiin liittimiin FAG OPTIME E-CM -moduulin virransyöttöä varten ▶19|🔌5 ▶20|🔌6 ▶20|🔌7.

### 5.3.2 Jännitetulojen liittäminen

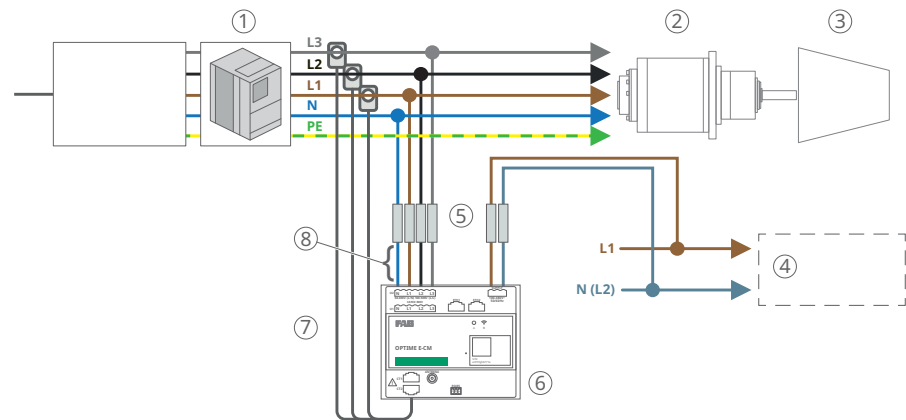
1. Asenna jokaista käytettyä jännitetuloa kohden yksi tehokatkaisija (nimellisvirta 2 A) laskurin edelle:
  - Sijoita jokainen tehokatkaisija siten, että jännitesignaali voidaan katkaista helposti ja turvallisesti.
2. Liitä moottorista tai koneesta tulevat L1-, L2- ja L3-johtimet 4-napaiseen jännitetuloliittimeen. Jos koneeseen on kytketty nollajohdin, kytke se N-Pin-nastaan ▶32|10.2. Noudata kytkentäkaavioita ▶19|🔌5 ▶20|🔌6 ▶20|🔌7.
3. Käytä tarvittaessa toista jännitetuloliitintä ja erillisiä kaapeleita erillisen tehokatkaisijan kanssa, jos tarkoitus on valvoa myös toista konetta.

#### 5.3.2.1 3-vaiheasennus



## 5.3.2.2 3-vaiheasennus nollajohtimella

6 3-vaiheasennus nollajohtimella

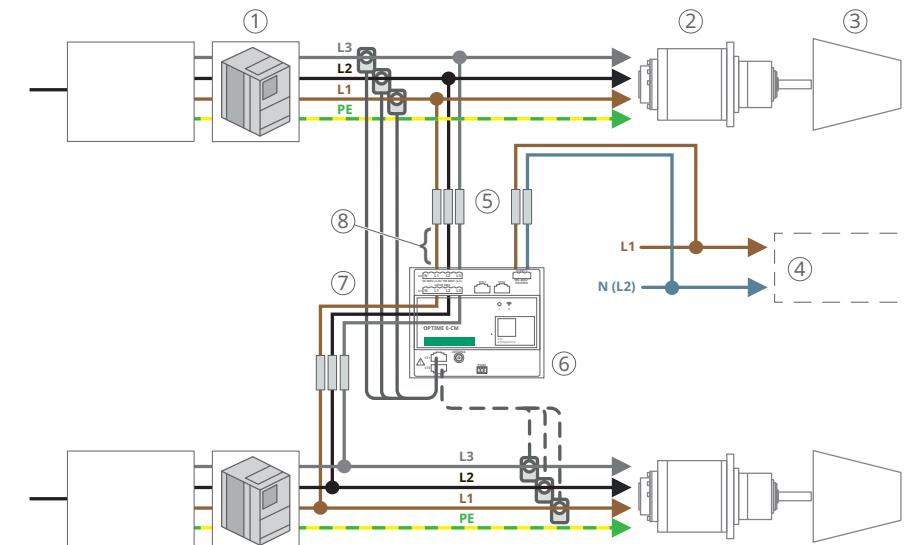


001DBF51

1	Taajuusmuuttaja (valinnainen)	2	Sähkömoottori
3	Kone	4	Laitteen jännitteensyöttö AC 100-480 V, 50-60 Hz
5	Tehokatkaisija, sulake (2 A)	6	FAG OPTIME E-CM -laite
7	RJ45-kaapeli (Lmax = 10 m)	8	Lmax = 1,5 m (tehokatkaisijan ja laitteen välinen enimmäisetäisyys)

## 5.3.2.3 Kaksinkertainen 3-vaiheasennus

7 Kaksinkertainen 3-vaiheasennus



001DC6FC

1	Taajuusmuuttaja (valinnainen)	2	Sähkömoottori
3	Kone	4	Laitteen jännitteensyöttö AC 100-480 V, 50-60 Hz
5	Tehokatkaisija, sulake (2 A)	6	FAG OPTIME E-CM -laite
7	RJ45-kaapeli (Lmax = 10 m)	8	Lmax = 1,5 m (tehokatkaisijan ja laitteen välinen enimmäisetäisyys)

### 5.3.3 Virta-anturien asennus

Virta voidaan mitata kahdenlaisilla antureilla odotetun virran enimmäisarvon ja sähköjohdon halkaisijan mukaan:

- jaettavat virtamuuntajat (CT:t)
- Rogowski-kelat

Kukin 3 anturin ryhmä liitetään FAG OPTIME E-CM -laitteen RJ45-tuloon, jotta 3-vaiheinen signaali voidaan mitata RJ45-liitännästä.

FAG OPTIME E-CM -laitteessa on 2 RJ45-tuloa, ja sillä voidaan mitata 2 3-vaiheista signaalia ja siten valvoa 2 eri moottoria tai konetta.

#### **VAROITUS**



Epäasianmukaisesta asennuksesta johtuva vakavien loukkaantumisten tai kuoleman vaara

Laitteen epäasianmukainen kytkentä voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun ja vaurioittaa laitetta, siihen liitettyjä komponentteja ja koneita vakavasti.

- Käytä ainoastaan hyväksytyjä virtamuuntajia ja Rogowski-kelejä.
- RJ45-liitännät on tarkoitettu ainoastaan muuntajille, joissa on sisäinen suoja.

#### **HUOMAUTUS**



Väärin kytkentöjen aiheuttama vaurioriski

Laitte voi vaurioita, jos RJ45-liitännän kautta muodostetaan yhteys televerkkoon.

- RJ45-liitäntöihin ei saa liittää televerkkoja.

#### **HUOMAUTUS**



Väärin kytkentöjen aiheuttamat virhetoiminnot

Virtamuuntajien järjestystä ja suuntaa sekä niiden määrittämiä jännitetuloihin on ehdottomasti noudatettava. Toiminta saattaa muutoin heikentyä.

- Noudata virtamuuntajien järjestystä ja suuntaa (nuolimerkintä) sekä niiden määrittämiä jännitetuloihin.

#### 5.3.3.1 Jaettavien virtamuuntajien (CT:t) käyttö

1. Kiinnitä jokaiseen vaihekaapeliin virtamuuntaja. Asenna virtamuuntaja siten, että nuolimerkintä osoittaa virransyötöstä moottorin suuntaan.
2. Sulje virtamuuntajaa, kunnes kuuluu 2 naksahdusta. Näin varmistat, että virtamuuntaja on suljettu oikein.
3. Noudata oikeaa vaihejärjestystä: RJ45-liitäntäryhmään kuuluvat virtamuuntajat on merkitty numeroilla 1–3.
4. Kiinnitä jokainen virtamuuntaja kummaltakin puolelta nippusiteillä tai kiristysrenkailla (eivät sisälly toimitukseen).

#### 8 Jaettavien virtamuuntajien käyttö



001D206F

## 5.3.3.2 Rogowski-kehojen käyttö

1. Aseta kukin Rogowski-kela sähköjohdon ympärille ja sulje se.
2. Asettele johtimet mahdollisimman lähelle kelan keskikohtaa, jotta mittauksesta tulee tarkka.

9 Rogowski-kelat



001D205F

## 5.3.4 Asennuksen päättäminen

**VAROITUS****Sähköiskun aiheuttama hengenvaara**

Epäasianmukainen asennus voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.

- Noudata asennusohjeita.
- Tarkista asennus huolellisesti, kun kaikki työt on saatu päätökseen.

Tarkista seuraavat seikat asennuksen päätyttyä:

- Varmista eri virtapiirien välinen eristys.
- Varmista, että kaapelit, joissa voi olla hengenvaarallinen jännite, eivät pääse kosketuksiin Ethernet-liitäntöjen kanssa.
- Varmista, ettei liittimiin L1, L2 ja L3 eikä niihin kytkettyihin ulkoisiin virtapiireihin voi koskea ja etteivät ne ole yhteydessä muihin kosketettavissa oleviin osiin.

## 6 Käyttöönotto

### 6.1 Määrittäminen

#### 6.1.1 Tiedonsiirtoliitännät

FAG OPTIME E-CM -laite tukee useita tiedonsiirtoliitännäjä määrittäystä, tiedonsiirtoa ja järjestelmäintegraatiota varten. Valittavana ovat seuraavat vaihtoehdot:

##### **Wi-Fi Direct -toiminnon käyttö paikallisessa määrittäyksessä**

Laite aktivoi sisäisen WLAN-tukipisteensä automaattisesti 1 min sisällä virran kytkemisestä:

- Muodosta yhteys FAG OPTIME E-CM -laitteeseen kannettavalla tietokoneella, tabletilla tai älypuhelimella.

##### **4G-matkapuhelinyhteyden käyttö**

Edellytykset mittaustietojen siirtoon 4G-matkapuhelinverkon kautta ilman lisämäärittäystä:

- Asenna antenni pystysuoraan vaakatasossa olevalle metallipinnalle sähkökeskuksen ulkopuolelle, jotta vastaanotettu signaali on riittävän vahva.
- Liitä antenni FAG OPTIME E-CM -laitteen antenniliitäntään.

##### **Modbus TCP:n käyttö Ethernetin välityksellä (varattu tulevaa käyttöä varten)**

Edellytykset tietojen siirtoon Modbus TCP -protokollan avulla Ethernetin kautta:

- Liitä FAG OPTIME E-CM -laite tavallisella Ethernet-kaapelilla Ethernet-verkkoon.
- Ota Ethernet-tiedonsiirto käyttöön määrittämisvalikossa WLAN-liittymän kautta.

##### **Modbus RTU:n käyttö RS485:n välityksellä (varattu tulevaa käyttöä varten)**

Edellytykset tietojen siirtoon RS485-liitännän kautta Modbus RTU -protokollan avulla:

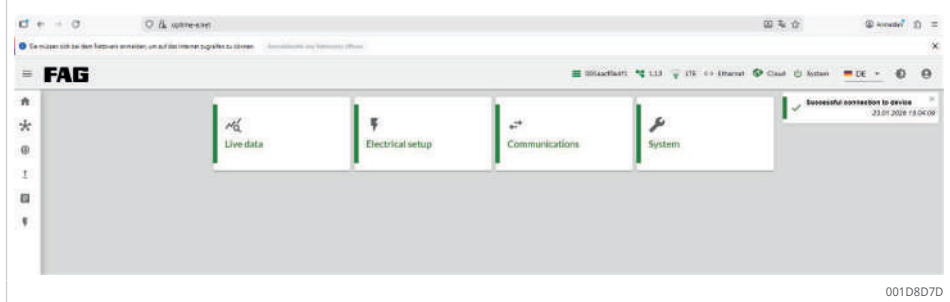
- Liitä tiedonsiirtokaapeli liitäntöihin A, B ja GND.

### 6.2 Laitteen määrittäminen verkkokäyttöliittymän kautta

- ✓ Moottorin on käytävä normaaleissa käyttöolosuhteissa.
- Muodosta yhteys OPTIME-E-CM-laitteen WLAN-verkkoon.
    - › WLAN-nimi: OPTIME-E-CM-XXXXXX (laitteen sarjanumeron kuusi viimeistä numeroa)
    - › Salasana: optimewifi
  - Avaa verkkoselain. Anna konfigurointisivun osoite:
    - › <https://optime-e.net/>
  - Kirjoita käyttäjätiedot.
    - › Käyttäjätunnus: admin
    - › Salasana: admin
  - Sovellus pyytää vaihtamaan salasanan.
  - Avaa verkkokäyttöliittymässä valikko [Electrical Setup] (Sähköasetukset).

- ⚠ Jos olet unohtanut salasanan, voit palauttaa laitteen perussalasanan painamalla pitkään Reset-nollauspainiketta 3 s.

### 10 Sähköasetukset-valikko



001D8D7D

6. Määritä asetukset antamalla tarvittavat sähköparametrit.

### 11 Sähköasetukset-syöttönäkymä

 A screenshot of the 'Electrical setup' configuration page. The page has a green header with the title 'Electrical setup'. Below the header, there are tabs for 'CONNECTOR 1' and 'CONNECTOR 2'. The main form area is titled 'Electrical setup' and contains several fields:
 

- 'Mode' dropdown menu set to 'Three-phase'.
- 'CT type' dropdown menu set to 'CT 10mm 5A'.
- 'Standby current threshold' input field set to '0.2' with a '%' symbol. A note below reads: 'The threshold defined in % relative to the current transformer rating (0.2% by default)'.
- 'Enable channel' section with a green toggle switch and a text input field containing 'Test device CS ch1'.
- 'Phase channel 1', 'Phase channel 2', and 'Phase channel 3' dropdown menus, each with a 'Reverse TC clamp' toggle switch.
- 'Current multiplier factor' input field set to '1'. A note below reads: 'To be used when the circuit is distributed by several cables and the measurement is done on a single cable. The multiplier is the number of cables.'
- 'VFD' section with a green toggle switch and the text 'Direct Online'.
- 'Rated voltage (V)' input field set to '220' with a 'V' symbol.
- 'Voltage multiplier factor' input field set to '1'.
- 'Line frequency' dropdown menu set to '50'.
- A 'VALIDATE' button at the bottom of the form.

001D8D78

7. Anna virranmittausanturien tarvittavat tiedot.
8. Kun kaikki parametrit on määritetty, valitse [Validate] (Vahvista).
  - › Laite tarkistaa virranmittausanturien vaihejärjestyksen ja napaisuuden.

## 12 Vianmääritys

Check electrical setup

**Connector 1**  
● Last measure: 23.01.2026 15:11:06

Name: Test device CS ch1

Mode: Three-phase

Active power	0,00 W
Active energy	0,00 kWh
Reactive power	0,00 VAR
Reactive energy +	0,00 kVAh
Reactive energy -	0,00 kVAh
Apparent power	0,00 VA
Apparent energy	0,00 kVAh

**Details**

INFORMATION   COUNTERS

Power factor	0,00		
Frequency	0,00 Hz		
	L1	L2	L3
Current	0,00	0,00	0,00 A
Phase voltage	0,00	0,00	0,00 V
Active power	0,00	0,00	0,00 W
Reactive power	0,00	0,00	0,00 VAR
Apparent power	0,00	0,00	0,00 VA

001D8D7B

9. Virhetilanteessa noudata verkkokäyttöliittymän ohjeita.
10. Avaa verkkokäyttöliittymässä valikko [Live data] (Reaaliaikaiset tiedot).
11. Tarkista reaaliaikaiset tiedot (virta, jännite, taajuus jne.) vaihekohtaisesti. Tarkista samalla mittausarvojen uskottavuus ja vertaa arvoja moottoriohjausjärjestelmän tietoihin, jotta määrittäminen on varmasti oikea.
12. Jätä vakiovalmistelussa kohtien [Communication] (Tiedonsiirto) ja (Järjestelmä) asetukset muuttamatta. Tee niihin muutoksia vain tarvittaessa, jos kokoonpanoa laajennetaan.

## 6.3 Laitteen käyttöönotto OPTIME-mobiilisovelluksessa



Valmistelu OPTIME-mobiilisovelluksessa ja OPTIME-koontinäkyessä ei ole mahdollista Eco-Adapt SAS- ja Power-Cloud-asiakkaille.

1. Lataa OPTIME-mobiilisovellus.

## 13 OPTIME-mobiilisovelluksen lataaminen

001B5450

2. Kirjaudu OPTIME-mobiilisovellukseen OPTIME-käyttäjätiedoilla.
3. Valitse [Ota anturit käyttöön] (Valmistele anturit) -valikosta FAG OPTIME E-CM.
4. Noudata OPTIME-mobiilisovelluksen ohjeita.
5. Skannaa laitteen etuosassa oleva Data-Matrix-koodi.

14 Laite OPTIME-mobiilisovelluksessa



001D2120

- !** Luo sähkömoottorien mittauspiste etukäteen OPTIME-koontinäkymän hierarkiatyökalussa. Kaikki tiedot ovat tällöin valmiina, mikä nopeuttaa valmistelua OPTIME-mobiilisovelluksessa. Lisätietoa on OPTIME-verkko-ohjeistuksessa ▶26|6.4.

## 6.4 OPTIME-verkko-ohjeistus

Kattavat selitykset OPTIME-koontinäkymän sisällöstä ja toiminnasta löytyvät verkko-ohjeistuksesta. Verkko-ohjeistus sisältää yksityiskohtaiset kuvaukset koontinäkymien toiminnoista sekä hyödyllistä tietoa OPTIME-mobiilisovelluksesta, API-rajapinnoista, käyttäjäkoulutuksista sekä teknisestä tuesta. Pidämme sinut ajan tasalla myös uusimmista versioista ja päivityksistä. Verkko-ohjeistus on saatavana ainoastaan englanninkielisenä.

Verkko-ohjeistuksen avaaminen:

- ▶ Kirjaudu sisään OPTIME-koontinäkylässä.
- » Löydät verkko-ohjeistuksen OPTIME-koontinäkymän aloitussivun vasemmassa yläkulmasta olevasta valikosta.

## 7 Huolto

OPTIME-koontinäkyvän verkko-ohjeistuksessa on myös luettelo usein kysytyistä kysymyksistä (FAQ), joista voi olla apua virhetilanteiden ratkaisussa.

Jos ongelma ei ratkea tai jos sitä ei ole käsitelty usein kysytyissä kysymyksissä, ota yhteyttä tekniseen tukeen.

OPTIME

- EN: [www.schaeffler.de/en/technical-support](http://www.schaeffler.de/en/technical-support)
- DE: [www.schaeffler.de/technischer-support](http://www.schaeffler.de/technischer-support)

Eco-Adapt SAS ja Power-Cloud:

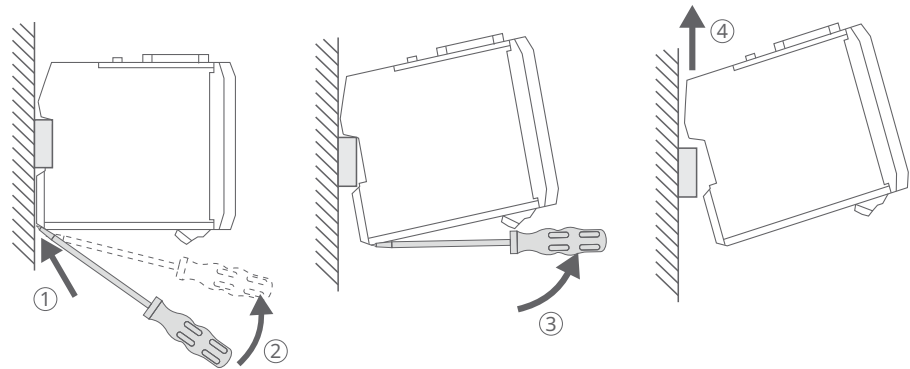
- [support@eco-adapt.com](mailto:support@eco-adapt.com)

## 8 Purkaminen

Menettele seuraavasti, jos haluat poistaa FAG OPTIME E-CM -laitteen DIN-kiskolta:

1. Varmista, että laite on jännitteetön ja että kaikki laitteen liitännät on irrotettu.
2. Aseta talttapäinen ruuvimeisseli moduulin alareunaan ja vipua sillä moduuli ylös (1 ja 2).
3. Seuraava vipuliike (3) irrottaa moduulin kiinnityksen DIN-kiskolta.
4. Nosta moduuli ylöspäin pois DIN-kiskolta (4).

15 Laitteen purkaminen



001D21A0

1	Aseta talttapäinen ruuvimeisseli sopivaan kohtaan.	2	Käytä ruuvimeisseliä vipuna ja nosta sillä laitetta ylöspäin, kunnes se irtoaa kiskosta.
3	Vipua ruuvimeisseliä vielä lisää ylöspäin.	4	Nosta laite pois paikaltaan.

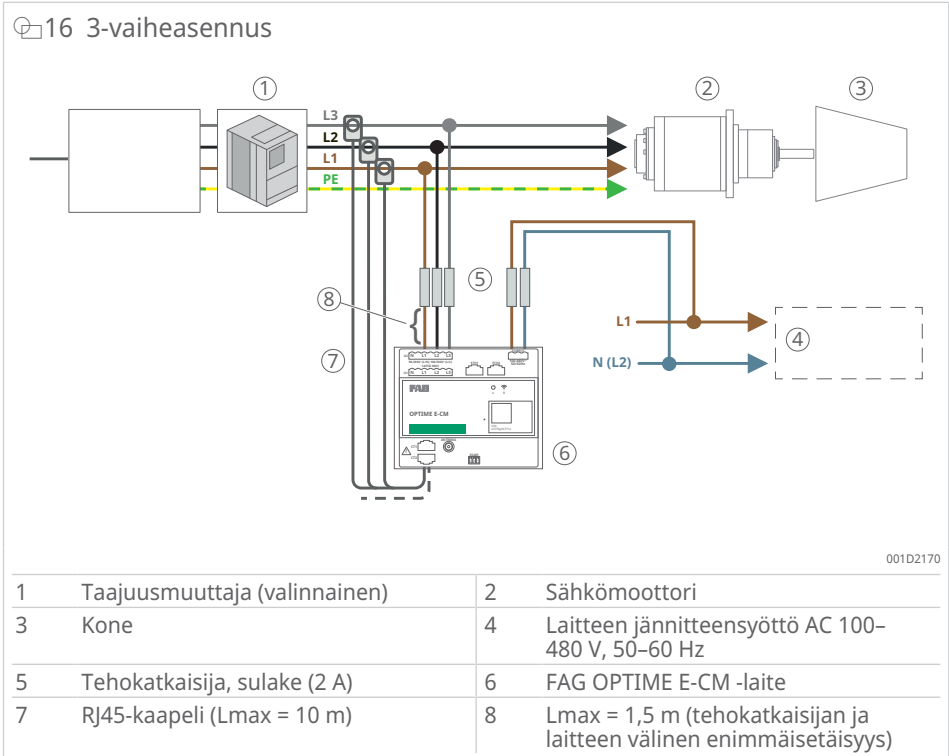
## 9 Hävittäminen

Noudata paikallisia, kulloinkin voimassa olevia hävittämistä koskevia määräyksiä.

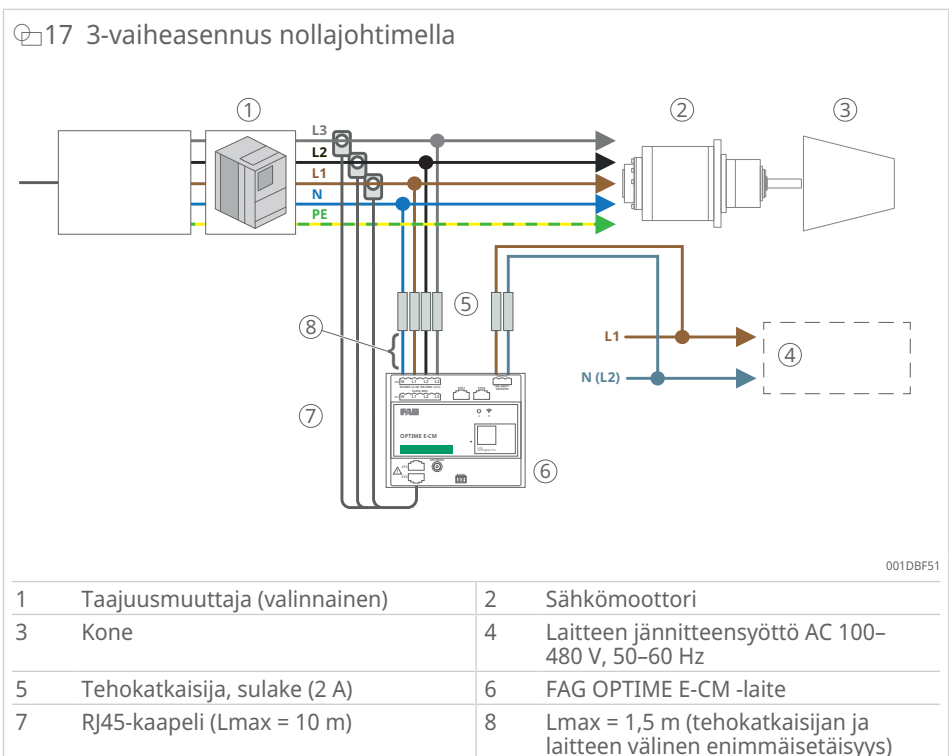
## 10 Tekniset tiedot

### 10.1 Kytkentäkaaviot

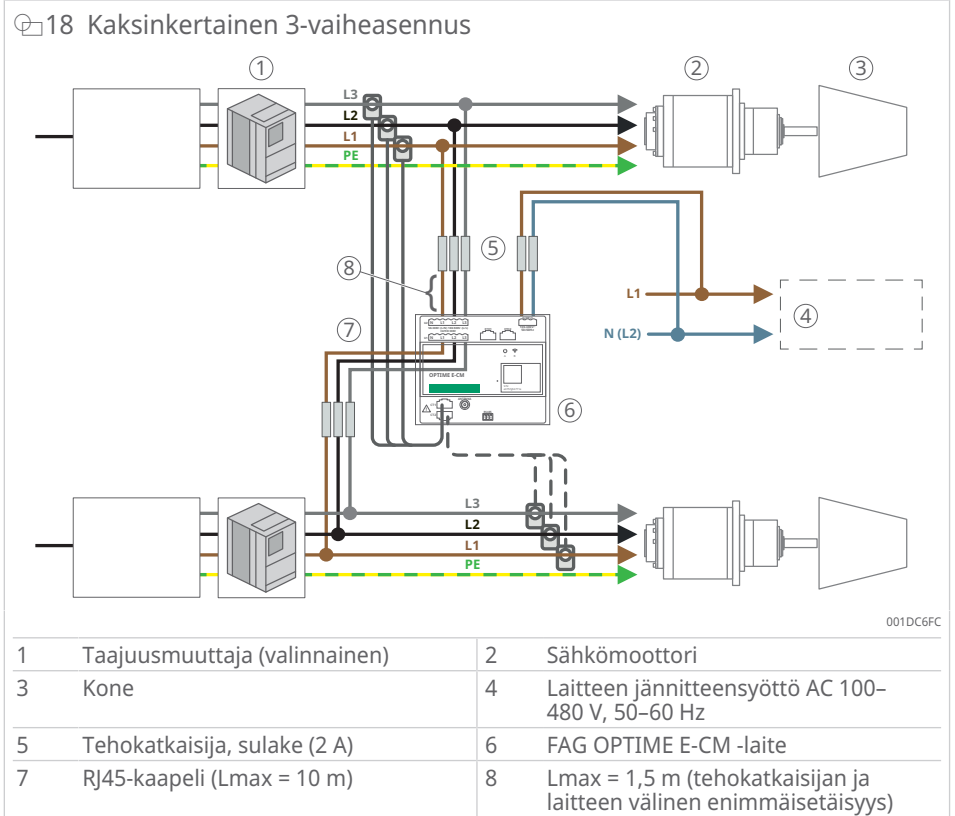
#### 10.1.1 3-vaiheasennus



#### 10.1.2 3-vaiheasennus nollajohtimella



## 10.1.3 Kaksinkertainen 3-vaiheasennus



## 10.2 Tekniset tiedot

## 9 Yleistä

Ominaisuus	Yksikkö	Arvo
Mitat (P × K × L), liitinpistoke mukaan lukien	mm	106,3×106,3×63
<b>Käyttöehdot</b>		
Ympäristöolosuhteet	-	vain sisätilat
Käyttölämpötila	°C	-5...+60
Ilmankosteus	%	5-90, ei kondensoiva
Likaisuusaste	-	2
Suurin käyttökorkeus	m	2000

## 10 Jännitteensyöttö

Ominaisuus	Yksikkö	Arvo	
Jännitteensyöttö AC N-Ph tai Ph-Ph	V	100...480, RMS	
Taajuus	Hz	50 tai 60	
Ylijänniteluokka	-	CAT III 600 V	
Suurin sallittu poikkeama nimellisjännitteestä	%	±10	
Liitäntälohko, 2 liitäntää	Yksikkö	kpl	
	Johdinkoko 16-12 AWG	mm <sup>2</sup>	1,5...2,5
	Kuorintapituus	mm	7
	Kiristysmomentti	Nm	0,5
Suurin tehonkulutus	W	10	

## 11 Tulot ja lähdöt

Ominaisuus	Yksikkö	Arvo	
<b>Jännitemittauksen tulot</b>			
Nimellisjännite N-Ph	V	58...300, RMS	
Nimellisjännite Ph-Ph	V	100...500, RMS	
Nimellisjännite enintään, suhteessa maahan	V	300	
Nimellistaajuus	Hz	10...200	
4-napainen liitäntälohko	Yksikkö	kpl	
	Johdinkoko 16-12 AWG	mm <sup>2</sup>	1,5...2,5
	Kuorintapituus	mm	7
	Kiristysmomentti	Nm	0,5
Mittausluokka	-	CAT III	
Ylijänniteluokka	-	CAT III 300 V	
<b>Virtamittauksen tulot</b>			
Käyttö vain Schaeffler-virtamuuntajien/Rogowski-kelojen kanssa			
Liitäntöjen määrä	-	2× 3-vaihe	
Liitännät	-	RJ45	
Nimellisjännite, differentiaalinen	mV	333	
Suurin jännite, differentiaalinen	mV	426	
Anturit: virtamuuntajat (CTs) tai Rogowski-kelat	-	3 anturin sarja	

Ominaisuus	Yksikkö	Arvo
<b>Mittaukset</b>		
-	-	Standardin IEC 61557-12 mukaisesti Aktiivinen energiaiindeksi CEI 62053-21, luokka 1 (1 %) Reaktiivinen energiaiindeksi CEI 62053-23, luokka 2 (2 %) Taajuus
Mitatut suureet	-	Ip, VpN, Up-p, Pp, Ptot, Sp, Stot Qp, Qtot, PF (vektori) Jännite-epäsymmetria, virtaepäsymmetria Jännitekuopat, jännitenousut THDu, THDi

## 12 Liitännät

Ominaisuus	Yksikkö	Arvo	
<b>Ethernet-liitäntä (varattu tulevaa käyttöä varten)</b>			
Liitännöiden määrä	-	2	
Liitäntä	-	RJ45	
Ylijännite enintään	kV	1,5	
Vakio standardin IEEE 802.3 mukaan	-	10/100 Base-T	
Johdotus	-	Auto MDI/MDIX	
<b>RS485 -liitäntä (varattu tulevaa käyttöä varten)</b>			
3-napainen liitäntälohko	Yksikkö	kpl	1
	Johdinkoko 25-16 AWG	mm <sup>2</sup>	0,14...1,5
	Kuorintapituus	mm	7
	Kiristysmomentti	Nm	0,25
Signaalitaso	V	0-5 (A-B)	
	V	-7-12 (GND-A/B)	
Yhteismuotoinen eristysjännite enintään	kV	1,5	
Nopeus	kbps	9,6...115,2	
Tuetut protokollat	-	Modbus RTU	
<b>Langaton yhteys</b>			
Antenni	Ω	Ulkoinen 50	
Liitäntä	-	SMA	
Protokolla	-	LTE Luokka 1	
Taajuusalueet	LTE-FDD	B1/2/3/4/5/7/8/12/13/14/ 18/19/20/25/26/28	
<b>WLAN-yhteys</b>			
Antenni	-	Sisäinen	
Protokolla standardin IEEE 802.11 mukaan	-	b/g/n	
Taajuus	GHz	2,4	
Tila	-	Access Point	
Suojaus	-	WPA2-todennus AES-salaus	
<b>Merkkivalot</b>			
-	-	Tila	
-	-	Yhteys	

### 10.3 Tyypikilpi

Tyypikilpi sarjanumeroineen (S/N) on kotelon vasemmalla sivulla. Sarjanumero on myös sisällytetty mukana toimitettuun Data-Matrix-koodiin.

### 10.4 Mittausarvojen lyhenteet

☐13 Mittausarvot

Lyhenne	Kuvaus	Yksikkö
Ip	Vaihekohtainen virta	A
VpN	Jännite vaiheesta nollajohtimeen	V
Upp	Vaiheiden välinen jännite	V
Pp	Vaihekohtainen pätöteho	W
Ptot	Kokonaispätöteho	W
Sp	Vaihekohtainen näennäisteho	VA
Stot	Kokonaisnäennäisteho	VA
Qp	Vaihekohtainen reaktiiviteho	VAr
Qtot	Kokonaisreaktiiviteho	VAr
PF	Tehokerroin (0–100) (Ptot/Stot)	%

# 11 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

## Sertifikaatit

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen koko teksti ja muut sertifikaatit ovat saatavilla seuraavassa internetosoitteessa:

EN: [www.schaeffler.de/en/technical-support](http://www.schaeffler.de/en/technical-support)

DE: [www.schaeffler.de/technischer-support](http://www.schaeffler.de/technischer-support)

## 11.1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

### 11.1.1 FCC-seloste

#### FCC 15.21

Yritys Eco-Adapt SAS ei ole vastuussa muutoksista tai muokkauksista, joita määräysten noudattamisesta vastaava taho ei ole erikseen ja selkeästi hyväksynyt. Tällaiset muokkaukset voivat johtaa laitteen käyttöluvan raukeamiseen.

Tämä laite vastaa FCC-määräysten osaa 15. Käytölle on asetettu seuraavat kaksi ehtoa:

- Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä ja
- tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki vastaanottamansa häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka saattavat aiheuttaa ei-toivottuja käyttötiloja.

#### FCC 15 105

#### HUOMAUTUS:

Tämä laite on testattu ja se vastaa FCC-määräysten osassa 15 luokan A digitaalisille laitteille annettuja raja-arvoja. Näiden raja-arvojen tarkoitus on taata riittävä suoja haitallisia häiriöitä vastaan, kun laitetta käytetään kaupallisessa ympäristössä. Tämä laite tuottaa, käyttää ja saattaa säteillä radiotaajuista energiaa. Jos sitä ei asenneta ja käytetä käyttöohjeen mukaisesti, radioliikenne saattaa kärsiä häiriöistä. Laitteen käyttö asuinalueella saattaa aiheuttaa häiriöitä. Tässä tapauksessa käyttäjän on korjattava häiriöt omalla kustannuksellaan. Tämän laitteen saa asentaa ainoastaan ammattilainen.

### 11.1.2 ISED-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tämä laite sisältää yhden tai useamman lisenssivapaan lähetin-vastaanottimen, jotka vastaavat Innovation, Science and Economic Development Canadan lisenssivapaata RSS-standardia. Käytölle on asetettu seuraavat kaksi ehtoa:

1. Tämä laite ei saa aiheuttaa häiriöitä.
2. Tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki vastaanottamansa häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka saattavat saada laitteen toimimaan ei-toivotulla tavalla.

Tämä laite noudattaa RSS-102-standardissa annettuja säteilyn raja-arvoja, jotka on määritetty valvomattomaan ympäristöön seuraavin ehdoin:

- Tämä laite on asennettava ja sitä saa käyttää niin, että säteilyn lähteen (antenni) ja käyttäjän / lähistöllä olevien ihmisten kehon väliin jää aina vähintään 20 cm:n etäisyys.
- Tätä lähetintä ei saa asentaa tai käyttää yhdessä toisen antennin tai lähettimen kanssa.

## 12 Valmistajan tiedot

Eco-Adapt SAS  
28 Rue de Châteaudun  
75009 Pariisi  
Ranska  
[www.eco-adapt.com](http://www.eco-adapt.com) 



**Schaeffler Finland Oy**  
Lautamiehentie 3  
02770 Espoo  
Suomi  
[www.schaeffler.fi](http://www.schaeffler.fi)  
[info.fi@schaeffler.com](mailto:info.fi@schaeffler.com)  
Puhelin +358 207 36 62 04

Kaikki tiedot on laadittu ja tarkistettu huolellisesti, mutta emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä. Tietoja voidaan korjata myöhemmin. Tarkista aina, onko saatavana uudempiä tietoja tai muutoksia koskevia ilmoituksia. Tämä julkaisu korvaa kaikki aiempien julkaisujen poikkeavat tiedot. Osittainenkin jäljentäminen on kielletty ilman suostumustamme.  
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
BA 139 / 01 / fi-FI / 2026-04