



TEHOELEKTRONIIKKA

# Lyhytluettelo 2020

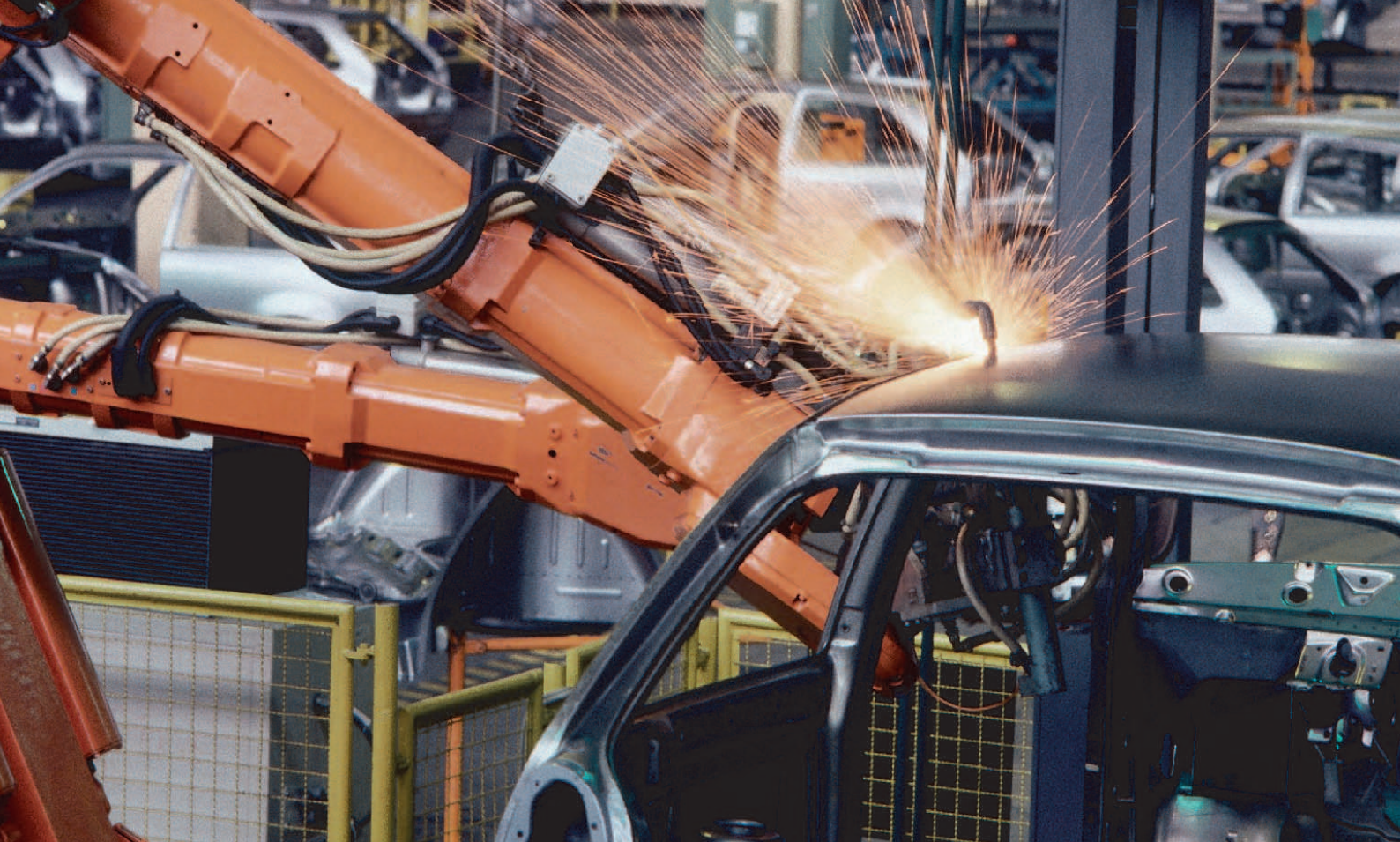


AFQm Yliaaltosuodatus



**Circutor**

[www.utu.eu](http://www.utu.eu)



## Monta ongelmaa, yksi ratkaisu

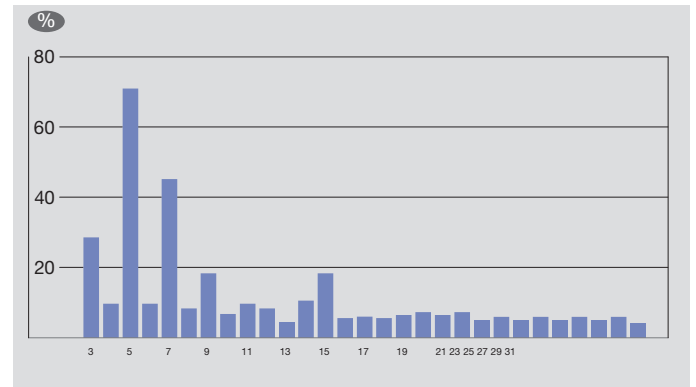
Viime vuosina asennuksissa käytettävien elektroniikkalaitteiden määrä on kasvanut merkittävästi, mikä on muuttanut paljon virranjakelujärjestelmiin kytkettyjä kuormituksia.

Laitteet sisältävät nykyisin elektroniikkaa, joka tavalla tai toisella lisää suorittamiemme tehtävien, tuotantoprosessien ja toimintojen tehokkuutta. Kaikki käyttävät tietokoneita henkilökohtaisiin tarpeisiin ja lisäksi niillä voidaan hallita ja ohjata tuotantojärjestelmiä, jotka sisältävät taajuusmuuttajia, ilmastointiyksiköitä, automaattisesti hidastavia hissejä ym. laitteita. Tällaiset laitteet sisältävät mm. tasasuuntaajia ja modulaattoreita, jotka muuntavat virran aaltomuotoa oikeanlaisten toimintojen aikaansaamiseksi.

Kaiken kaikkiaan nämä laitteet ja yksiköt ovat ehdottomasti parantaneet elämänlaatuamme, mutta samalla ne ovat myös lisänneet sähköjärjestelmien kontaminaatiota ja siten korkeita yliaaltovirtatasoja.

# Uudet teknologiat tuovat uusia etuja, mutta myös uusia ongelmia

Sähköasennuksissa jo käytettävät uudet tekniset laitteet optimoivat tuotantoprosesseja ja parantavat kilpailukykyä, mutta ne tuovat mukanaan myös uusia ongelmia sähköverkoille. Nämä negatiiviset vaikutukset on estettävä. Suurimmassa osassa nykyisin asennettavia uusia laitteita on sisäänrakennettua elektroniikkaa, mikä aiheuttaa ei-toivottua vääristymää voimansiirtolinjoihin haitaten useimpien kytkettyjen laitteiden oikeaa toimintaa.



Yliaallot ilman AFQm-suodatinta

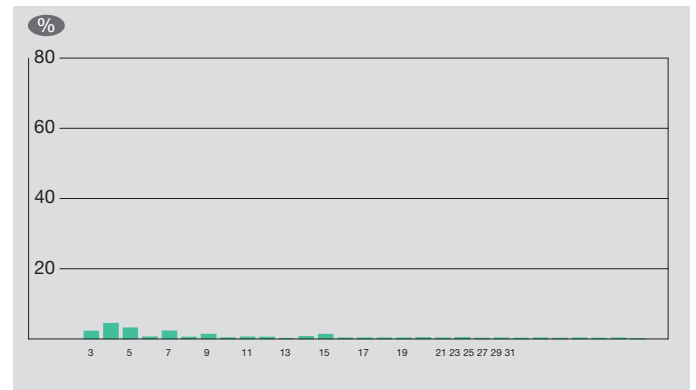
## UUSIA TEHOLÄHTEITÄ



## YLIAALTOJEN MÄÄRÄ KASVAA



## YLIAALTOJEN AIHEUTTAMIA ONGELMIA



Yliaallot, kun käytössä AFQm-suodatin

### Tyypillisiä yliaaltoja aiheuttavia tehrolähteitä:

- › ilmastointijärjestelmät
- › taajuusmuuttajat ja konvertterit
- › jäähdytyskammiot
- › ohjelmoitavat logiikat
- › elektroniset liitäntälaitteet (LED-valot)
- › tietokoneet
- › pumppuasemat.



# Yliaaltojen aiheuttamat ongelmat

## HARMONISEN SÄRÖN KASVU (THDI %)

## VAIKUTUS

## ONGELMA

4 AFQm-aktiivisuodatin Circutor  
Harmonisen särön lisäys  
yhteensä (THDI %)

Kaapeleissa tapahtuva virran ja  
lämpötilan nousu.  
Muita mahdollisia häiriöitä.

Tuotannon katkeamisen  
aiheuttamat taloudelliset  
tappiot.

Katkaisimien ja  
vikavirtasuojalaitteiden  
eitoivotut laukaisut

Tuotantolinjojen sähkökatkot

Tuotannon katkeamisen  
aiheuttamat taloudelliset  
tappiot.

Muuntajan lämpötilan nousu

Muuntajan ennenaikainen kuluminen

Lisääntyneet  
kunnossapitokustannukset

UPS laitteen suorituskyvyn  
heikkeneminen.

Tarve kasvattaa UPS laitteen  
tehoa.

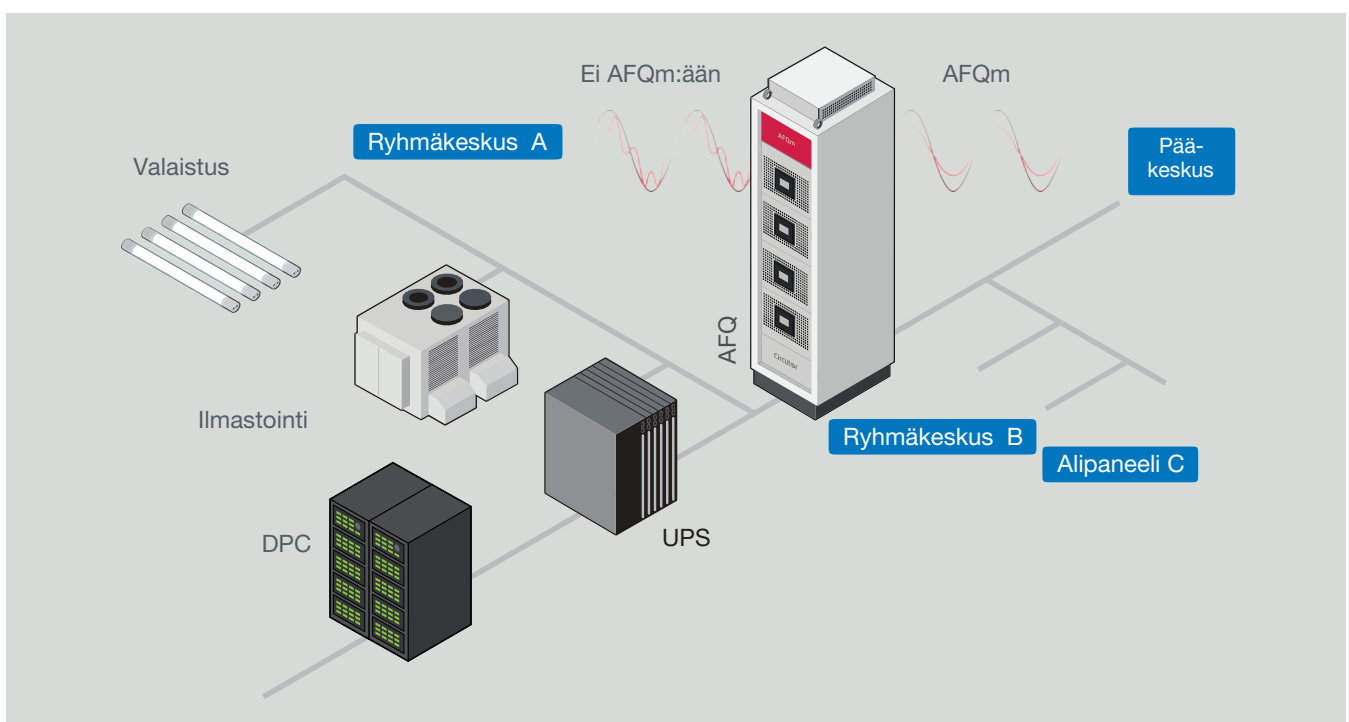
Lisääntyneet laite- ja  
asennuskustannukset sekä  
sähkökatkojen vaara

Moottorin suorituskyvyn  
heikkeneminen

Moottorin ennenaikainen  
ikäntyminen

Lisääntyneet  
kunnossapitokustannukset

## Ratkaisu: AFQm-aktiivisuodattimet



# Paranna kaikkia asennuksen osa-alueita

3 toimintoa

> Prioriteetti käyttäjän määritettävissä



## 1. Yliaaltosuodatus

Eliminoid harmoniset yliaallot ja puhdistaa verkon aaltomuodon.

Yliaaltovirran vähentäminen 50. harmoniseen yliaaltoon asti (2 500 Hz). Mahdollisuus valita suodatettavat harmoniset taajuudet tavoitteena saavuttaa parempi tehokuus.

Vaste < 20 ms



## 2. Tehokertoimen korjaus

Loistehon kompensointi.

Tehokertoimen korjaus sekä induktiivisten että kapasitiivisten virtojen kompensointi  
0,7 induktiivinen  
0,7 kapasitiivinen



## 3. Vaiheiden tasapainotus

Pienentää N-johtimen virtaa ja vaiheiden tasapainotus.

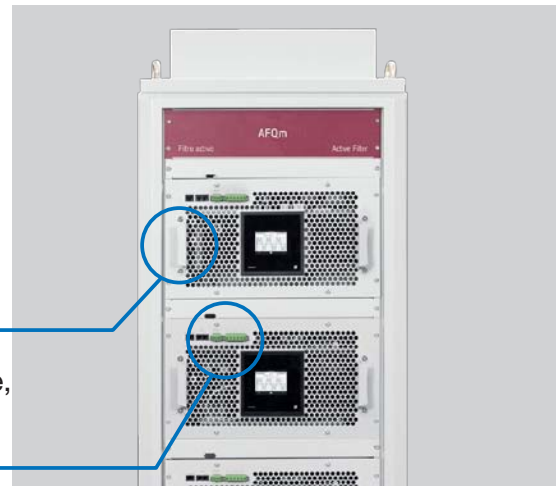
## Helppo asentaa

Erilaisia formaatteja:

- › Seinäasenteiset laitteet.
- › Koteloihin sijoitettavat laitteet (telinetyyppi).
- › Laitteet kolmijohtimisiin verkkoihin (enintään 400 V) tai nelijohtimisiin verkkoihin (enintään 480 V).
- › 50 tai 60 Hz

Moduulien asennus ja poisto on helppoa.

Liitännät on laitteen etupuolelle, mikä helpottaa liittämistä.



## Kolmivaiheinen käyttöönotto

LIITÄ

KONFIGUROI

KÄYNNISTÄ



### Käyttöönotto

- › Kosketusnäytön avulla tehtävä paikallinen konfiguraatio nopeuttaa käyttöönottoa.

### Helppo asentaa

- › Virtamuuntajat voidaan asentaa sekä virransyöttö- että kuormituspuolelle

# Liitettävyyys

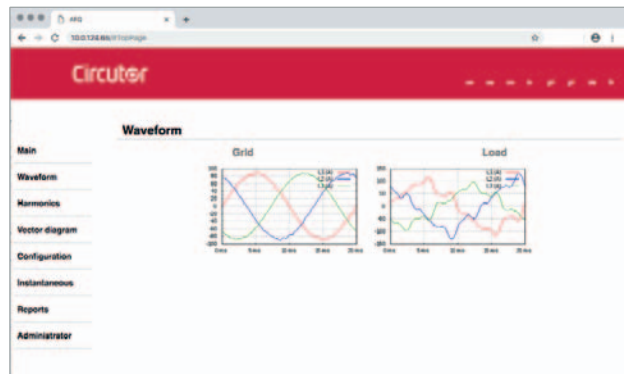
## PowerStudio-ohjain

Customoidulla ruudulla näytetään kaikki mitatut sähköiset arvot.



## Sisäänrakennettu verkkopalvelin

Hetkellisarvojen reaaliaikainen valvonta verkkosivustolla. Tietojen lataus ei edellytä erillistä ohjelmistoa.  
Ethernet: TCP/IP, Modbus TCP.  
Laitteen etäkonfiguraatio.



## Sisäinen muisti

Kaikki suodattimen tallentamat sähköparametrit (minuuttikohtaiset) tallennetaan sisäänrakennettuun tiedonkeruulaitteeseen jopa seitsemäksi vuodeksi. Lokiraportin voi ladata myös taulukkomuodossa.

## Parametrien näyttö

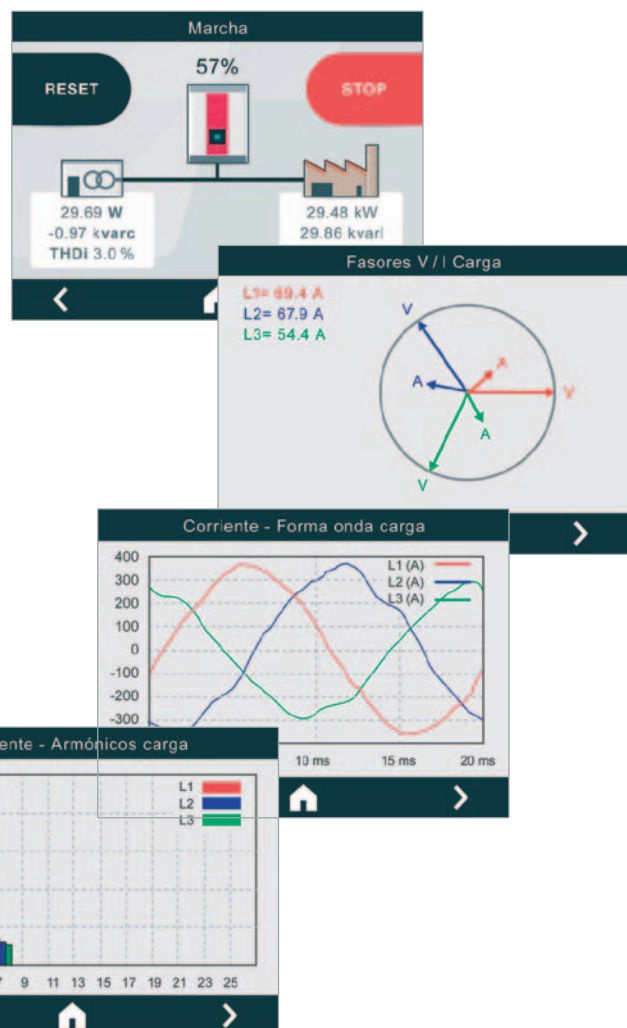
**Kosketusnäytöllä valvottavat toiminnot:**

**Suodattimen aktivointitila:**

- › Tehot ja harmoniset yliaallot ennen suodatinta ja sen jälkeen.

**Hetkellisarvot:**

- › Jännite- ja virta-arvot; aktiivinen, reaktiivinen ja näennäisteho; THDU %, THDI % ja cos fi
- › Yksittäisten harmonisten yliaaltojen jännite ja virta (ennen suodatinta ja sen jälkeen)
- › Osoitinkaavio
- › Aaltomuoto (jännite ja virta).



# Suunniteltu turvalliseksi ja intuitiiviseksi

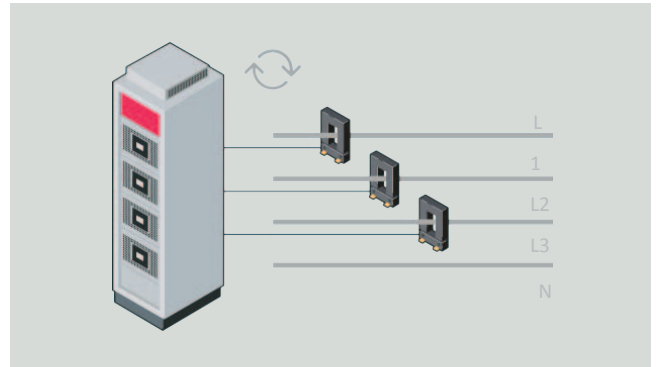
## Asetukset on helppo tehdä

### Virtamuuntajan suunnanvaihto

Virtamuuntajan liitäntävirheiden selvitys kosketusnäytössä.

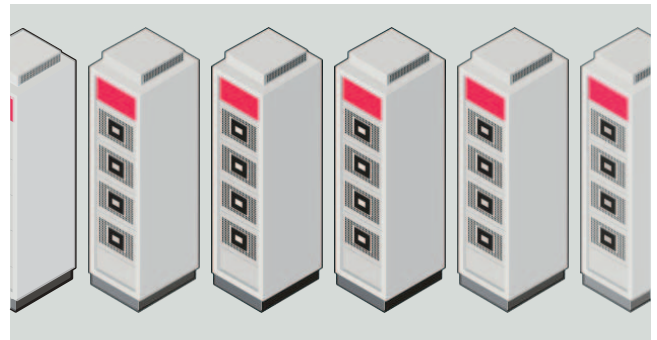
### Vikasetotila

Asetetulla minimivirta-arvolla estetään laitteen käynnistyminen automaattisesti.



## Skaalautuva

Isäntä-orjajärjestelmään on mahdollista liittää rinnakkain jopa 100 suodatinta yhden isännän alle. Säästää resursseja, kun kuhunkin orjalaitteeseen ei tarvitse asentaa omaa virtamuuntajaa.



## Turvallinen

Vikasetotila aktivoituu, jos laite havaitsee häiriön.

### Älykäs lämmönhallintajärjestelmä

Säätää sisäisen puhaltimen nopeuden suodatustarpeiden mukaan.

Säätää suodatustehoa lämpötilan ollessa käyttörajaa korkeampi ja varmistaa näin laitteen keston.

### Hälytysten tunnistus

Tallentaa viimeiset viisi sekuntia ennen hälytyksen laukaisua yhden sekunnin tallennusjaksoihin.

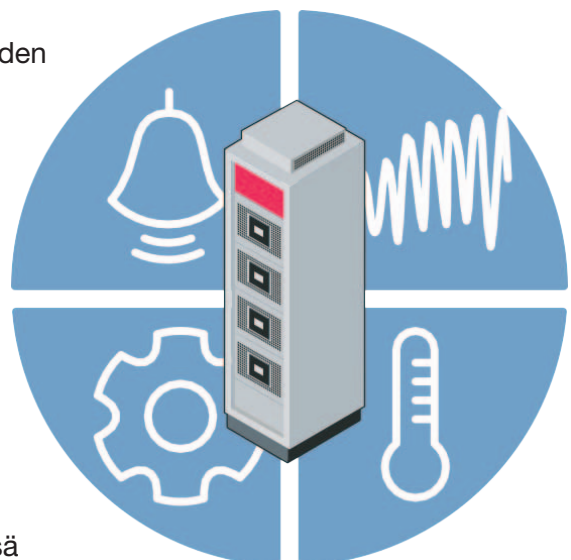
Sisältää sisäisen suojausjärjestelmän, joka estää käynnistämisen häiriötilanteessa.

### Sisältää antiresonanssijärjestelmän

Laite välttää käyttöä resonanssitaajuuksissa (tietyt harmoniset yliaallot) ja jatkaa toimintaa loppuspektrissä ilman vaikutuksia toimintaan.

Hälytysten valvonta näytössä mahdollistaa häiriöiden helpon tunnistuksen ja korjauksen.

Täyttää IEC 60730 -standardin vaatimukset, sisältää koodin itsediagnosoinnin ja laitteiston koodin suoritukseen.





**Kehittyvä perheyhtiö UTU** on kuulunut yli vuosisadan suomalaisen teknologia-alan osajiin. Toteutamme laadukkaita sähkö- ja automaatoratkaisuja rakentamisen, sähkönsiirron ja teollisuuden tarpeisiin. Työmme teemme aina ympäristöä kunnioittaen, auttaen asiakasta löytämään juuri hänelle parhaan ratkaisun.



Urakoitsija-  
liiketoiminta



Teollisuus  
& Energia



Automaatiotuotteet  
ja -sovellukset