

# ENSTO

## Ensto Auguste

keskijänniteilmajohto-  
verkon automaattinen  
kuormanerotin



**Better life.**  
With electricity.

Ensto Auguste -kuormanerotin lyhentää tehokkaasti sähkökatkon kestoja. Ratkaisu pienentää huoltokustannuksia ja myös keskeytyksistä aiheutuvat kulut vähenevät.

[ensto.fi](http://ensto.fi)

# Ensto Auguste -kuormanerotin

on tehty kestäväksi ja toimimaan haastavissakin sääolosuhteissa



Ensto Auguste -kuormanerotin on suunniteltu enintään 630 A:n kuormitusvirran kytkentään ja katkaisuun keskijänniteilmajohdoverkossa.

Auguste-kuormanerotin tekee sähköjakeluverkosta luotettavamman ja turvallisemman, sillä se lyhentävää tehokkaasti sähkökatkosten kestoa. Ratkaisu pienentää huoltokustannuksia ja myös keskeytyksistä aiheutuvat kulut vähenevät. Kuormanerotin sopii hyvin kaikkiin verkoihin, ja erityisesti ratkaisuihin, joissa tarvitaan jatkuvaa toimintaa vaikeissakin sääolosuhteissa (suola, kosteus, hiekka, jää, lumi, suuret korkeudet ja teollisuuden saasteet jne.). Yksi laitteen tärkeimmistä ominaisuuksista on suljet-

tu rakenne, jonka ansiosta se soveltuu erittäin hyvin Suomen haastaviin ja kylmiin sääolosuhteisiin.

Kuormanerotin asennetaan ilmajohdoverkon alapuolelle pylvääseen. Vian sattuessa kuormanerotin erottaa automaattisesti vikaantuneen johto-osan. Laitte on tarkoitettu enintään 630 A:n kuormitusvirran kytkentään ja katkaisuun.

Kuormanerotin on erittäin luotettava, ja sen korkeatasoiset turvallisuusominaisuudet varmistavat turvallisen toiminnan.

Kuormanerotin suunnittelussa on hyödynnetty kattavaa kokemustamme ja yhteistyötämme eri sähköyhtiöiden kanssa.

#### **Kuormanerotin on monia etuja:**

- luotettava ja laadukas
- helppo asentaa
- turvallinen käyttää
- parantaa sähköjakeluverkon toimitusvarmuutta.



Kuormanerotin on saatavana sähköisesti ohjattavana kaukokäyttöön soveltuvana versiona. Laite on suunniteltu helposti liitettäväksi SCADA-kauko-ohjattuihin verkkoihin.

#### **Standardit ja testaus takaavat laadun**

Kuormanerotin on suunniteltu ja valmistettu ISO 9001 -sertifioidun laadunvalvontajärjestelmän mukaisesti. Laite täyttää uusimpien kansainvälisten standardien ja määritysten vaatimukset.

#### **Tyypitestit**

Kuormanerottimet ovat läpäisseet kaikki tyypitestit, jotka on määritetty kansainvälisissä IEC 62271-103-, IEC 62271-102- ja IEC 62271-200 -standardeissa. Testiraportit ovat saatavana pyydettyäessä.

#### **Rutiinitestit**

Kaikki kuormanerottimet testataan tuotantovaiheessa voimassa olevien standardien mukaan.



# Kuormanerotimen hyödyt

## Monikäyttöinen

- › yksi tuote – kaksi toimintoa, toimii verkossa erottimena ja suojauslaitteena
- › mukautettavissa erilaisten suojausvaatimusten mukaisesti
- › lisävarusteena saatavissa ylijännitesuoja- ja kytkentätarvikesarja
- › yhteensopiva SCADA-kauko-ohjausjärjestelmän kanssa.

## Kompakti

- › sisäänrakennettu omakäyttömuuntaja
- › automaattinen viallisen verkonosan erotustoiminta vikatilanteessa (ASF\*)
- › helppo asentaa ja käyttää.

## Luotettava

- › käytössä vaikeissa sääoloissa kaikkialla maailmassa
- › matala SF6-kaasupaine ja kaasupaineen alarajan osoitus erottimessa. SF6-kaasupainehälytys on mahdollista siirtää SCADAan.

## Kestävä

- › pitkä käyttöikä ja hyvä mekaaninen sekä sähköinen kestävyys
- › huoltovapaa, ei liikkuvia osia kotelon ulkopuolella
- › kestävät materiaalit.

## Turvallinen

- › voidaan kytkeä vikaa vasten
- › kuormitusvirran katkaisu- ja kytkentäkyky 630 A
- › turvallinen linnuille ja eläimille
- › luotettava asennonosoitus.

\*ASF = Automatic Sectionalizing Function

# Monipuoliset lisävarusteet

Ensto Auguste -kuormanerotin on kompakti rakenne mahdollistaa laitteen helpon asennettavuuden ja suojaustoiminnot parantavat sähkönjakelun toimitusvarmuutta.

Auguste-kuormanerotin on helppo asentaa pylvääseen mukana tulevien kiinnitystarvikkeiden avulla ja kytkeä ilmajohtoon lisävarusteena saatavalla ylijännitesuoja- ja kytkentätarvikesarjalla. Kuormanerotin toimitetaan aina sisäänrakennetulla omakäyttömuuntajalla ja moottoriohjaimella. Moottoriohjatut kuormanerotit varustetaan aina maastaohjattavalla käsiohjauksella. Kaikki kaukokäyttöä ja suojaustoimintoja varten tarvittavat varusteet, kuten virta- ja summavirtamuuntajat on asennettu jo tehtaalla valmiiksi. Kuormanerotin on huoltovapaa, sitä ei tarvitse puhdistaa tai rasvata.

Kuormanerotin on täytetty SF6-kaasulla, joka mahdollistaa vähintään 30 vuoden käyttöiän ilman uudelleentäyttöä. Suunnittelussa on huomioitu myös käyttäjien turvallisuus:

- Erotinakselilla on mekaanisesti kytketty asennonosoitin, joka näyttää luotettavasti erottimen tilan (vihreä 0/punainen 1). Asennonosoitin on nähtävissä pylvään juurelta.

- Kuormanerotin on mekaanisesti lukittavissa Auki-asentoon.
- Kuormanerotin avausväli yhdessä luotettavan asennonosoituksen kanssa mahdollistaa turvallisen työskentelyn erottimen takana olevassa koestetussa ja työmaadoitetussa verkossa.
- Kuormanerotimessa on SF6-kaasun alarajahälytys.
- Kuormanerotimessa on varoventtiili, joka vikatilanteessa purkaa valokaaren paineen ylöspäin niin, ettei se purkaudu käyttäjään päin.

## Kuormanerotin suojaustoiminnot:

- oikosulkusuojaus
- maasulkusuojaus
- automaattinen verkon ositustoiminto ASF.

ASF-toiminto erottaa kuormanerotin takana olevan vioittuneen verkonosan automaattisesti. Vian erotus tapahtuu syöttösuunnan katkaisijan toiminta-aikana (AJK), jolloin kuormanero-

tin avautuu ja syöttösuunnan katkaisija palauttaa sähkönjakelun muualle verkkoon. RTU\*-suojausyksikkö indikoi vian heti sen havaittuaan SCADAan.

## Ohjauskeskus

Ohjauskeskuksen kotelo on ruostumatonta terästä ja se on eristetty. Ohjauskeskuksessa on lämmitys, jolla varmistetaan laitteiston toiminta myös kylmissä olosuhteissa -50°C.

## Ohjauskeskuksen rakenne:

- apujännitesyöttömoduuli
- akusto ja varaaja
- RTU-suojausyksikkö (Ensto)
- tila tarvittaville viestilaitteille.

Kuormanerotin voidaan liittää kaukokäyttöjärjestelmään käyttäen IEC 60870-5-101- tai IEC 60870-5-104 -protokollaa. Kaukokäyttö voidaan toteuttaa radioverkon kautta, GSM-modeemilla tai liittämällä laite kuituverkkoon.

\* RTU = Remote Terminal Unit

## Ohjauskeskus ohjaa ja käyttää erotinta paikallisesti ja kauko-ohjauksella

Kuormanerotin ohjauskeskus ohjaa ja käyttää erotinta paikallisesti ja kauko-ohjauksella (mikäli erotin on varustettu kauko-ohjaus- ja tiedonsiirtolaitteilla).

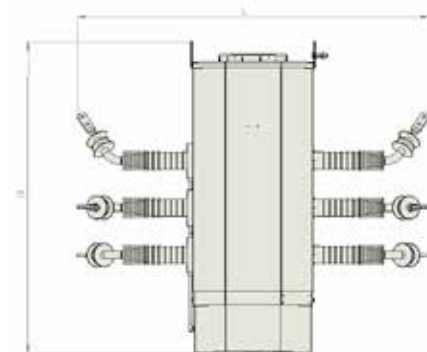
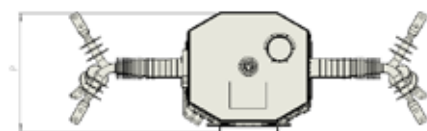
Keskuksen moduulirakenteessa on huomioitu käyttäjien vaatimukset käytettävyyden, konfiguroinnin, vianmäärityksen ja huollon suhteen. Ohjauskeskuksen kotelo on ruostumatonta terästä.



# Ominaisuudet

## Ensto Auguste -kuormanerotimen ominaisuudet

	Yksikkö	Auguste 24	Auguste 36
Nimellisjännite (Ur)	kV	24	36
Nimellisvirta (Ir)	A	630	630
Taajuus (f)	Hz	50-60	50-60
Nimellinen katkaisuvirta (A)			
- Nimellisvirta	A	630	630
- Kuormittamaton muuntaja	A	25	25
- Ilmajohdon varausvirta	A	40	40
- Kaapelin varausvirta	A	40	40
Syöksyjännitekesto (Pulssi 1,2/50 µs)			
- Nimellisarvo	kV	125	170
- Koko eristysalueella	kV	145	195
Käyttötaajuinen jännitekestoisuus, 1 min			
- Yleisarvo	kV	50	70
- Koko eristysalueella	kV	60	80
Lyhytaikaisen virran nimelliskesto			
- 3 sekuntia	kA	12.5	12.5
- 1 sekunti	kA	20	20
- Huippu	kA huippu	50	50
Nimellisoikosulkuvirta	kA huippu	31.5	31.5
Sisäinen vikavirta IEC 60298 -standardin mukaisesti	kA	12.5	12.5
Sähkokestävyys	Luokka	E3	E3
Mekaaninen kestävyys	Luokka	M2 5000 avautumista/sulkeutumista	
Kotelointiluokka			
- Vuotamaton säiliö	IP	IP 68	
- Mekanismi		IP 45 (IP 65 pyynnöstä)	
- Ohjauskeskus		IP 55	
Lämpötila-alue	°C	-50°C - + 40°C	
Jäänmurtokyky	mm	20 mm	
Kosteus	% a °C	95 % at 40°C	



- Kaasutiivis säiliö SF6-kaasulle.
- Täyttöpaine = 1,55 bar  
SF6 kaasun määrä 1,71 kg.
- Vuotoaste <0.1% vuodessa.

## Päyksiköiden mitat ja painot

Auguste 24 - 36 kV	H (mm)	L (mm)	P (mm)	Paino (kg)
Kuormanerotin omakäyttömuuntajalla, moottoroidulla ohjausmekanismilla	1150	1490	511	140 (*)
Ohjauskeskus	640 (**)	330	370	15
Teleskoopipivu ja käsiohjain				13

(\*) : 155 kg 36 kV:n versio

# Suojaustoimintojen tekniset tiedot

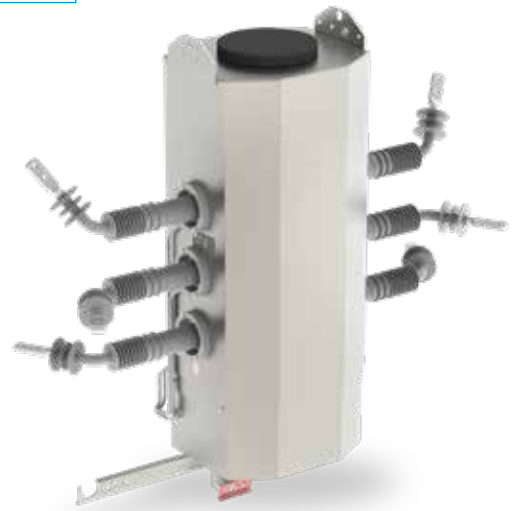
	Yksikkö	Auguste
Virtamuuntajat (2 vaiheessa)	Muuntosuhde	500/1 (+/- 2%)
Summavirtamuuntaja	Muuntosuhde	50/1
Virranmittausalue	A	2-700
Oikosulkusuojausalue	A	2-630
Maasulkusuojausalue	A	0,5-40

## RTU-suojausyksiköstä kaukokäyttöön saatavat tiedot:

- › kauko-/paikalliskäyttö
- › tilatieto Auki/Kiinni
- › omakäyttö sähkö puuttuu
- › piirikorttivika
- › akustovika
- › ohjauskeskuksen ovitieto
- › moottoriohjaimen sulakehälytys
- › SF6-kaasunpaine alarajahälytys
- › viestilaitteen ylikuormitus
- › ASF Päällä/Pois
- › ASF avannut erottimen
- › käyttökertalaskuri
- › ASF-toimintakertalaskuri
- › maasulkuvikalaskuri
- › oikosulkuvikalaskuri.

## Mittaukset:

- › omakäyttöjännite
- › akuston latausjännite
- › jakeluverkon jännite
- › virta L1
- › virta L2.





# ENSTO

Ensto Finland Oy  
Ensio Miettisen katu 2, PL 77  
06101 Porvoo, Finland  
ensto@ensto.com

[ensto.fi](http://ensto.fi)

