Sertifikato Nr.:

**TAE00004BJ**

# TIPO PATVIRTINIMO SERTIFIKATAS

**Tai patvirtinama:**

**Kad dažnio keitiklis**

su tipo žymeniu (-iais)

**EC-C1200-450-L**

Išduota:

## Danfoss Editron Oy

**Lappeenranta**, **Suomija**

nustatyta, kad jis atitinka

**DNV GL klasifikavimo taisyklės - laivai, atviroje jūroje esantys įrenginiai ir greitaeigiai bei lengvieji laivai**

**Taikoma:**

**Pagal šį sertifikatą patvirtinti produktai gali būti montuojami visuose DNV klasės laivuose.**

Išduotas **Høvik** **2021-10-07**

|  |  |
| --- | --- |
| Šis sertifikatas galioja iki **2026-10-06**.  DNV vietinis filialas: **Helsinkio FIS** | DNV |

Šiam sertifikatui taikomos kitoje lapo pusėje pateiktos sąlygos. Bet koks reikšmingas projekto ar konstrukcijos pakeitimas gali padaryti šį pažymėjimą negaliojančiu. Galiojimo data yra susijusi su tipo patvirtinimo liudijimu, o ne su sumontuotos įrangos ir (arba) sistemų patvirtinimu.

TEISINIS ATSAKOMYBĖS APRIBOJIMAS: Jei taikytinoje sutartyje su šio dokumento turėtoju nenurodyta kitaip arba pagal privalomus įstatymus, DNV AS, jos patronuojančių įmonių ir jų dukterinių įmonių, taip pat jų pareigūnų, direktorių ir darbuotojų (DNV) atsakomybė, kylanti iš ar susijusi su teikiamomis paslaugomis šio dokumento išdavimo tikslais ar pasikliovimu jomis, nesvarbu, ar tai būtų sutartis, ar deliktas (įskaitant aplaidumą), apsiriboja tiesioginiais nuostoliais ir bet kokiomis aplinkybėmis ribojamas iki 300 000 USD.

Formos kodas: TA 251

Peržiūra: 2021-03

www.dnv.com

Puslapis 1 iš 3



Darbo ID: **262.1-026348-1**

Sertifikato Nr.: **TAE00004BJ**

### Gamintojo pavadinimas ir vieta

Danfoss Editron Oy

Lentokentäntie 44

FI-53600 Lappeenranta Suomija

### Produkto aprašymas

**EC-C1200-450-L**. Puslaidininkinis keitiklis, skirtas naudoti įvairiose jūriniuose įrenginiuose, gali veikti kaip variklio keitiklis, aktyvusis lajos galas, mikrotinklas arba kaip DC / DC srovės keitiklis, priklausomai nuo pasirinktų parinkčių:

* + DC parinktis - akumuliatoriaus įtampos padidinimas iki aukštesnės nuolatinės srovės ryšio įtampos;
* +MC parinktis - valdyti elektros variklių greitį ir sukimo momentą, konvertuoti kintamąją srovę iš elektros generatoriaus į nuolatinę srovę energijos kaupimui;
* +AFE variantas – aktyvus lajos galas, skirtas prijungti prie kintamosios srovės tinklo su regeneracine galia;
* +UG variantas – mikrotinklas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dažnio keitiklio tipas** | **Vardinė srovė [A]\*** | **Nominali galia\*\*** | **Korpuso apsauga** |
| EC-C1200-450-L+DC150 | 150 | 90 | IP67 |
| EC-C1200-450-L+DC250 | 250 | 150 | IP67 |
| EC-C1200-450-L+DC300 | 300 | 180 | IP67 |
| EC-C1200-450-L+DC400 | 400 | 240 | IP67 |
| EC-C1200-450-L + MC/AFE/UG70 | 70 | 50 | IP67 |
| EC-C1200-450-L + MC/AFE/UG120 | 120 | 100 | IP67 |
| EC-C1200-450-L + MC/AFE/UG180 | 180 | 150 | IP67 |
| EC-C1200-450-L + MC/AFE/UG240 | 240 | 200 | IP67 |
| EC-C1200-450-L + MC/AFE/UG300 | 300 | 250 | IP67 |
| EC-C1200-450-L + MC/AFE/UG350 | 350 | 300 | IP67 |

\*-ADC – DC parinktis ir Arms – MC/AFE/UG parinktys \*\*- [kW] – DC parinktims, [kVA] – MC/AFE/UG parinktims

### Taikymas / apribojimas

Maitinimo įtampos diapazonas: DC jungtis: 0 – 850V DC;

Kintamosios srovės jungtis: 0 - 560V AC.

Išėjimo dažnis: 0 – 580 Hz

Temperatūros diapazonas veikiant: 0 – 45 C

Temperatūros klasė: A

Vibracijos klasė: B

Drėgmės klasė: B

EMS klasė: DNVGL-CG-0339

Naudoti EMS A klasės vietose

1. + DC parinkčiai reikalingas išorinis E-LTS1200-410 induktoriaus blokas, naudojamas energijai perduoti tarp dviejų skirtingų įtampos lygių.
2. +AFE/+UG parinktims reikalingas išorinis LCL filtro blokas arba transformatorius su integruotu LC filtru.
3. Konverterio skysčio aušinimo sistemos nuotėkio aptikimas turėtų būti numatytas laive pradedant eksploatuoti.
4. Keitikliai gali nuolat tiekti 750A didžiausią gedimo srovę 1 ms, 350A gedimo srovę.

#### Produkto sertifikatas

Dažnio keitikliai, kurių vardinė galia yra lygi arba didesnė nei 100 kW ir kurie atlieka esmines arba svarbias funkcijas, kaip apibrėžta DNV GL taisyklėse Pt.4 Ch.8, turi turėti produkto sertifikatą pagal DNV GL Pt.4 Ch.8 Sec.1 3 lentelę kiekvienam tiekimui DNV GL klasės laivams.

Kad gaminys būtų sertifikuotas, patvirtinimui pateikiami šie dokumentai:

* Nuoroda į šį tipo patvirtinimo sertifikatą
* Funkcijos aprašymas, skirtas numatytajai paskirčiai, konfigūracijai ir sąsajai (pvz., pavojaus signalai, stebėjimo ir pagalbiniai maitinimo šaltiniai)

Darbo ID: **262.1-026348-1**

Sertifikato Nr.: **TAE00004BJ**

* Įprastinių testų ir funkcinių testų bandymų programa
* Vienos linijos schema (taikoma tik kelių diskų konfigūracijai)
* Jei, be patvirtinto tipo dažnio keitiklio, pristatomi papildomi komponentai, pateikiami papildomų komponentų dokumentai pagal DNVGL taisyklių Pt.4 Ch.8 Sec.1 lentelės 2 lentelę

Tipo patvirtinimas taikomas pagrindinio valdiklio aparatinei ir programinei įrangai.

Programinės įrangos valdymo sąlyga:

Visi programinės įrangos pakeitimai turi būti registruojami tol, kol sistema naudojama traukinyje. Visų pakeitimų įrašai turi būti perduoti DNV įvertinti ir patvirtinti. Pagrindiniai programinės įrangos pakeitimai turi būti patvirtinti prieš juos įdiegiant keitiklyje.

### Atlikti bandymai

Vizuali apžiūra, veikimas, elektros energijos tiekimo sutrikimas, maitinimo šaltinio pokyčiai, įtampos / dažnio kitimas, vibracija, sausas karštis, drėgnas karštis, izoliacijos varža, aukšta įtampa, EMS bandymai (atsparumas ir emisija), temperatūros kilimo bandymas, trumpojo jungimo bandymas pagal DNV taisykles laivams Pt.4 Ch.8 Sec.7 4 lentelė.

**Produkto ženklinimas**

Danfoss – Tipo žymėjimas – Parinktis – Galia – Įtampa

### Periodinis vertinimas

Periodinio vertinimo taikymo sritis – patikrinti, ar laikomasi tipo patvirtinimui nustatytų sąlygų ir ar nėra padaryta gaminio projekto ar medžiagų pasirinkimo pakeitimų. Pagrindiniai vertinimo elementai yra šie:

* Gamyklinių mėginių, atsitiktinai atrinktų iš gamybos linijos, tikrinimas (jei įmanoma)
* Patikrintų įprastinių tyrimų (RT) rezultatai (jei nėra atliktinų tyrimų pagal RT)
* Tipo patvirtinimo dokumentų peržiūra
* Galimų dizaino, medžiagų ir eksploatacinių savybių pokyčių peržiūra
* užtikrinti atsekamumą tarp gamintojo gaminio tipo ženklinimo ir tipo patvirtinimo sertifikato;

Vertinimas turi būti atliekamas po 2 ir 3,5 metų ir atnaujinant.

SERTIFIKATO PABAIGA

Formos kodas: TA 251 Peržiūra: 2021-03 www.dnv.com Puslapis 3 iš 3