

TIPO PATVIRTINIMO SERTIFIKATAS

Sertifikato Nr.:

**TAE00004RA**

# Tai patvirtinama:

## Li-ion baterijų sistema

su tipo žymeniu (-iais)

## "Volvo" / "Akasol 9 AKM 144 CYC"

Išduota:

**ZEM AS**

# Høvik, Norvegija

nustatyta, kad atitinka

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

# Taikomoji programa:

## Pagal šį sertifikatą patvirtintas produktas priimamas montuoti visuose DNV klasės laivuose.

Išduotas **Høvik**  **2023-06-15**

Šis setifikatas galioja iki **2028-06-14**.

DNV vietinis vienetas: **Rytų ir Pietų Norvegijos CMC**

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: 2022-12 [www.dnv.com](http://www.dnv.com/) Puslapis 1 iš 3

# Gamintojo pavadinimas ir vieta

|  |  |
| --- | --- |
| ZEM AS (akumuliatoriaus bloko drenažo modifikacija) | Høvik, Norvegija |
| BorgWarner Akasol AG (Baterijų paketas) | Langen, Vokietija |

**Produkto aprašymas**

"Volvo" / "Akasol 9 AKM 144 CYC" yra skysčiu aušinamas, didelės energijos ličio jonų akumuliatorių sprendimas, skirtas saugiam ir patikimam naudojimui baterijomis varomuose induose ir hibridiniuose sprendimuose. 600 elementų (20S30P) yra sumontuoti viename modulyje su stebėjimo bloku (CSC). Devyni iš šių modulių yra sujungti į vieną akumuliatorių paketą (baterijų sistemą) su pridedamu akumuliatoriaus valdymo bloku (BMU) ir nuimama kontaktoriaus dėžute.

Akumuliatorius išsikrauna vidinio aušinimo skysčio nutekėjimo atveju. Drenažo sistemos valdymą atlieka išorinė sistema.

## Paketas

Tipas: Volvo/Akasol 9 AKM 144 CYC Chemija: Ličio jonų NCA

Elementų skaičius modulyje: 600 Modulių skaičius pakuotėje: 9

Celių konfigūracija: 9S 1P 20S30P Maksimali įtampa: 756 V

Minimali įtampa: 560 V Energija: 90 kWh

IP laipsnis 47\*

Aušinimas: aušinamas skysčiu ("Volvo" aušinimo skystis VCS 85108900, sumaišytas su 50 % švaraus vandens) Max Nr. • Lygiagrečių pakuočių skaičius: 12

Maksimali energija lygiagrečioje konfigūracijoje: 1080 kWh

Identifikavimas AKASYSTEM\_9AKM 144 CYC +ZEM01 BMU SW Versija: PN3-RCBv4.1-SWP2.8.3

# Taikymas / apribojimas

1. Montuojant DNV klasės laive arba atviroje jūroje esančiame įrenginyje, reikia laikytis DNV klasės taisyklių, reglamentuojančių akumuliatoriaus montavimą (DNV Pt.6 Ch.2 Sec.1)
2. Tipo patvirtinimas taikomas aparatūrai ir programinei įrangai, išvardytai produkto aprašyme
3. Akumuliatorius turi būti sumontuotas su specialia drenažo sistema, nuoroda ZEM dokumentas "9 AKM 144 CYC priedas" rev 2.0.
4. Akumuliatorius turi būti prijungtas tik prie elektros tinklo, užtikrinančio viršįtampio II aplinką, ref ZEM dokumentas "9 AKM 144 CYC Supplement" rev 2.0
5. Pagrindinis maitinimo kontaktorius akumuliatoriaus viduje gali tik 5 kartus nutraukti srovę, viršijančią 50% vardinės srovės.

## Produkto sertifikavimas:

Kiekvienam pristatymui reikalingas DNV produkto sertifikatas pagal DNV Pt.6 Ch.2 Sec.1. Patvirtinti pateikiami šie dokumentai:

* + Nuoroda į šį tipo patvirtinimo liudijimą
  + Patvirtinto saugos aprašymo ir saugos aprašymo priedo kopija
  + (E120) Baterijų sistemos, kuriai taikomas gaminio sertifikavimas, techninė specifikacija
  + (I030) Konkretaus projekto akumuliatoriaus sistemos bloko schema
  + (S010) Drenažo sistemos vamzdynų schema
  + (I020) Konkretaus projekto funkcinis aprašymas
  + Informacija apie konkrečiam pristatymui taikomas programinės įrangos versijas
  + (Z252) Bandymo procedūra pas gamintoją

## Vietos klasės (DNV-CG-0339)

* + Temperatūros klasė B
  + B drėgmės klasė
  + Vibracijos klasė A
  + EMS A klasė
  + IP47 korpusas\*

\* Apsauga nuo patekimo yra išbandyta IP 47 ant akumuliatoriaus be drenažo angos.

## Pranešimas apie programinės įrangos atnaujinimą

Peržiūrėjus patvirtinto tipo programinę įrangą (turinčią įtakos visiems būsimiems pristatymams), DNV turi būti informuotas

Atnaujintos programinės įrangos versijos dokumentacijos persiuntimas . Jei manoma, kad pakeitimai turi įtakos funkcionalumui, kuriam taikomi taisyklės reikalavimai, gali reikėti atlikti naują funkcinio tipo testą ir sertifikatą gali tekti atnaujinti, kad būtų galima nustatyti naują programinės įrangos versiją

# Atlikti tipo patvirtinimo dokumentai

Bandymai pagal DNV-CP-0418, DNV-CG-0339 ir FAT procedūras.

# Produkto ženklinimas

Produktai, kurie turi būti paženklinti:

P112040200015

# 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)
  + Patikrinti įprastinių bandymų (RT) rezultatai (jei nėra atliktinų tyrimų pagal RT)
  + Tipo patvirtinimo dokumentų peržiūra
  + Galimų dizaino, medžiagų ir eksploatacinių savybių pokyčių peržiūra
  + Atsekamumo tarp gamintojo gaminio tipo ženklinimo ir tipo patvirtinimo liudijimo užtikrinimas

Periodinis vertinimas turi būti atliekamas po 2 metų ir po 3,5 metų. Atnaujinimo vertinimas bus atliekamas atnaujinant pažymėjimą.

SERTIFIKATO PABAIGA