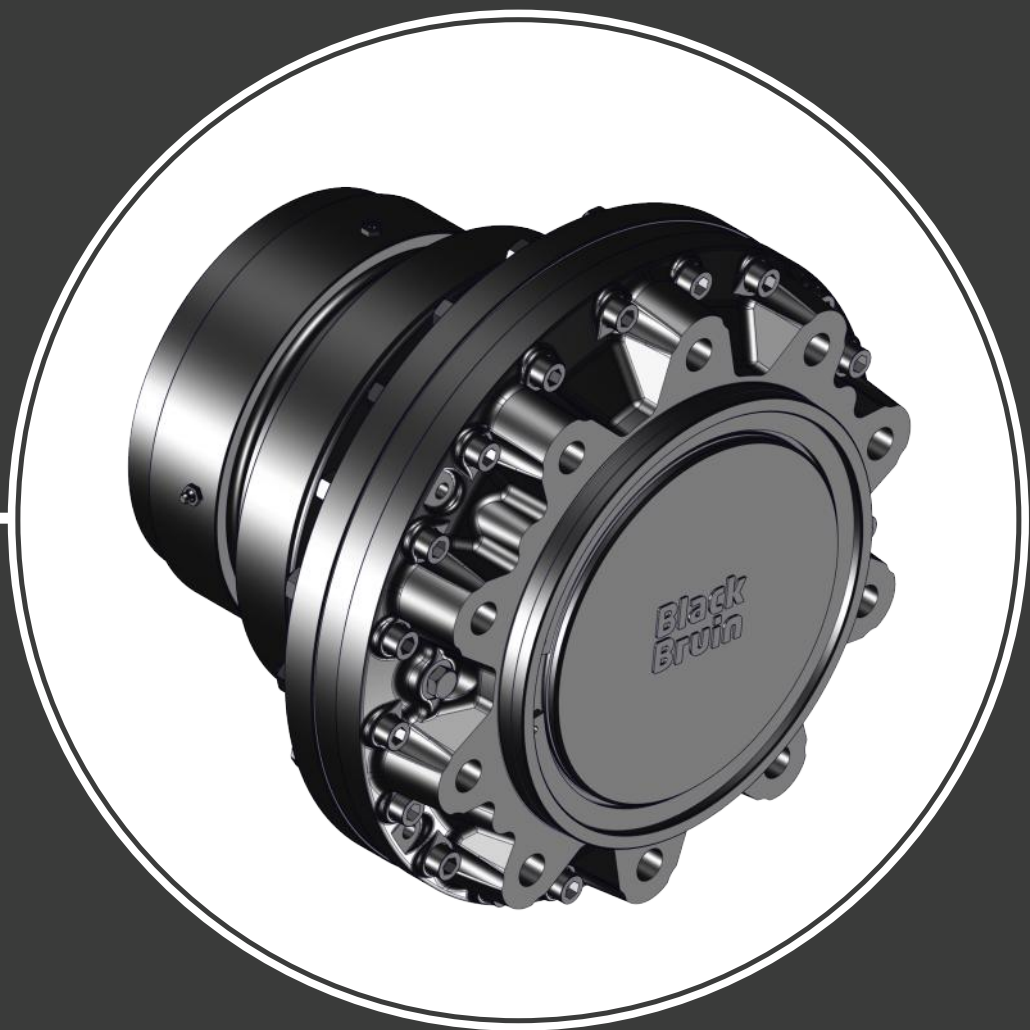


# Black Bruin



**Bendroji instrukcija**

## Turinys

<b>1</b>	<b>Bendroji instrukcija.....</b>	<b>3</b>
1.1	Apie šią instrukciją.....	3
1.2	Garantija.....	3
1.3	Įrenginio identifikavimas.....	3
1.4	Paskelbimo data.....	3
1.5	Įregistravimo deklaracija.....	4
1.6	Saugos nurodymai.....	4
1.6.1	Įspėjamieji simboliai.....	5
1.7	Hidraulinis skystis.....	5
1.7.1	Hidraulinio skysčio tipas.....	5
1.7.2	Hidraulinio skysčio ypatybės.....	5
1.7.3	Hidraulinio skysčio švarumas.....	6
1.8	Montavimo instrukcija.....	6
1.8.1	Variklio montavimas.....	6
1.8.2	Hidraulinės sistemos praplovimas.....	7
1.8.3	Hidraulinės jungtys.....	7
1.8.4	Oro išleidimo procedūra.....	7
1.8.5	Paleidimo procedūra.....	8
1.9	Naudojimo instrukcija.....	8
1.9.1	Įsibėgėjimo laikotarpis.....	8
1.9.2	Naudojimas.....	9
1.9.3	Sandariklio apsauga.....	9
1.9.4	Darbinė temperatūra.....	9
1.9.5	Variklio išmontavimas.....	10
1.10	Specialios instrukcijos.....	10
1.10.1	Variklio laikymas.....	10

# 1 Bendroji instrukcija

## 1.1 Apie šią instrukciją

Šioje instrukcijoje pateikta techninė „Black Bruin“ hidraulinių variklių instrukcija. Ketindami naudoti įrenginį, vadovaukitės šia instrukcija.

Visa šioje instrukcijoje pateikta informacija yra aktuali ir galioja pagal paskelbimo metu turimą informaciją. Gamintojas pasilieka teisę atlikti pakeitimus be išankstinio įspėjimo.

Apsilankykite [www.blackbruin.com](http://www.blackbruin.com), kad gautumėte naujausią šios instrukcijos redakciją. Įrenginio duomenų lapus ir 3D modelius galima gauti iš gamintojo paprašius.

## 1.2 Garantija

Gavę prekes patikrinkite, ar pakuotė ir įrenginys nebuvo pažeisti transportavimo metu. Pakuotė nėra skirta ilgam laikymui; tinkamai saugokite įrenginį.

Neardykite įrenginio. Jei gaminys išardomas, garantija nustoja galioti.

Gamintojas neatsako už žalą, atsiradusią dėl neteisingo, reikalavimų neatitinkančio ar netinkamo įrenginio naudojimo, kuris prieštarauja šiame dokumente pateiktoms instrukcijoms.

## 1.3 Įrenginio identifikavimas

Įrenginio identifikacinius duomenis rasite prie variklio pritvirtintoje identifikavimo plokštelėje.

	SN. ①	PMAX. ④ bar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serijos numeris</li> <li>2. Dalies numeris</li> <li>3. Modelis</li> <li>4. Didžiausias leistinas darbinis slėgis</li> </ol>
	PART NO. ②		
	MODEL ③		
BLACK BRUIN INC., FI-40101 JYVÄSKYLÄ, FINLAND			

Pav. 1. Variklio identifikavimo plokštelė.




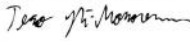
### Pastaba:

Serijos numeris taip pat įspaustas ant variklio. Visus gamybos duomenis galima rasti pagal serijos numerį.

## 1.4 Paskelbimo data

2023-05-16 – Ši naudojimo instrukcija yra paskelbta.

## 1.5 Įregistravimo deklaracija

	DECLARATION OF INCORPORATION 1(1)
	2022-01-13
Black Bruin Inc.	
<b>DECLARATION OF INCORPORATION</b> (in accordance with EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B)	
Manufacturer	Black Bruin Inc.
Address	Valmetintie 9 FI-40420 Jyskä, FINLAND
Product description	Black Bruin hydraulic motor series: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>BBC</b></li><li>▪ <b>BB</b></li><li>▪ <b>B100</b></li><li>▪ <b>B200</b></li><li>▪ <b>C200</b></li><li>▪ <b>S</b></li></ul>
We hereby declare that the product(s) specified above is intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by EC Machinery Directive 2006/42/EC, as amended.	
And that the following harmonised standards have been applied: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>EN ISO 4413:2010</b> (Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)</li><li>▪ <b>EN ISO 12100:2010</b> (Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction)</li></ul>	
And furthermore declares that the product(s) covered by this declaration must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of EC Machinery Directive 2006/42/EC.	
The product(s) must be applied and installed in accordance with all the technical documents applicable to the product(s).	
This document supersedes all previous releases to this subject.	
Place and date	Jyväskylä, 2022-01-13 On behalf of Black Bruin Inc. 
Name	Tero Ylä-Mononen
Title	R&D Manager

---

BLACK BRUIN INC.  
P. O. Box 633, FI-40101 JYVÄSKYLÄ, FINLAND  
+358 20 755 0755 | info@blackbruin.com | www.blackbruin.com

## 1.6 Saugos nurodymai

Toliau pateikti nurodymai taikomi visoms su varikliu susijusioms procedūroms. Atidžiai perskaitykite šiuos nurodymus ir griežtai jų laikykitės.

- Dirbdami su varikliu naudokite būtinas asmenines apsaugos priemones.

- Tinkamai paremkite variklį. Būtina užtikrinti, kad variklis netyčia neapvirstų ar neapsisuktų.
- Varikliui kelti ir perkelti naudokite tik tinkamą įrangą bei priedus.
- Nenaudokite magnetinių kėlimo prietaisų.
- Visada tinkamai naudokite kėlimo įrangą ir patikrinkite jos keliamąją galią.
- Pasirūpinkite, kad variklis nebūtų neleistinai naudojamas montavimo ir techninės priežiūros metu, vengdami slėgio hidraulinėse linijose.
- Variklio darbinė temperatūra gali viršyti 60 °C (140 °F), o tai yra pakankamai didelė temperatūra, galinti sukelti sunkius nudegimus. Atjungdami hidraulinę jungtis saugokitės karšto hidraulinio skysčio.

### 1.6.1 Įspėjamieji simboliai

Šioje instrukcijoje naudojami tokie simboliai:



**Pastaba:**

Naudinga informacija.



**Pavojus:**

Pavojus žūti ar susižeisti.



**Dėmesio:**

Gali pažeisti įrenginį.

## 1.7 Hidraulinis skystis

### 1.7.1 Hidraulinio skysčio tipas

„Black Bruin“ hidrauliniai varikliai suprojektuoti veikti su hidrauliais skysčiais, kurių pagrindą sudaro mineralinė alyva. Rinkdamiesi hidraulinį skystį atsižvelkite į šiuos reikalavimus:

- Rekomenduojama naudoti hidraulinę alyvą, atitinkančią ISO 6743-4 standartą.
- Taip pat gali būti naudojamos variklinės alyvos, atitinkančios API klases SF, SG, SH ir SL.
- Tam tikromis aplinkybėmis galima naudoti ugniai atsparius hidraulinius HFB ir HFC arba panašius skysčius.

### 1.7.2 Hidraulinio skysčio ypatybės

Hidraulinio skysčio ypatybių reikalavimai:

- Nuolatiniam naudojimui rekomenduojamas skysčio klampos intervalas yra 25–50 cSt.
- Mažiausia leistina periodinė klampa yra 15 cSt.
- Didžiausia leistina klampa variklio paleidimo metu yra 1000 cSt.
- Klampos indeksas turi būti ne mažesnis kaip 100.
- Vandens kiekis hidraulinėje alyvoje turi būti mažesnis nei 500 ppm (0,05 %).
- Hidraulinis skystis turi būti įvertintas 10 balų pagal ISO 14635-1 (DIN 51354) atliekant apsaugos nuo dilimo bandymą FZG A/8,3/90.
- Eksploatacijos metu klampos rodiklį gerinančių priedų poveikis gali sumažėti.



**Pastaba:**

Temperatūra turi didelį poveikį hidraulinio skysčio klampai ir tepimo savybėms. Nustatydami skysčio klampą, atsižvelkite į faktinę darbinę temperatūrą.

Naudojant didesnės klampos hidraulinius skysčius, galima sumažinti techninės priežiūros poreikį ir padidinti bendrą eksploataavimo trukmę. Be to, dėl didesnės klampos važiavimas gali tapti sklandesnis.

### 1.7.3

#### Hidraulinio skysčio švarumas

Hidraulinis skystis turi atitikti 18/16/13 švarumo lygį pagal ISO 4406 (NAS 1638 7 klasė).



**Pastaba:**

Hidraulinio skysčio švarumas turi didelės įtakos poreikiui atlikti techninę priežiūrą ir bendram variklio tarnavimo laikui.

## 1.8

### Montavimo instrukcija

#### 1.8.1

#### Variklio montavimas

Montavimo matmenys ir priveržimo momentai nurodyti įrenginio duomenų lape.

Prieš montuodami variklį patikrinkite šiuos dalykus:

- Skaitiklių paviršiai turi būti švarūs ir lygūs.
- Tvirtinimo varžtų stiprumo klasė (laipsnis) turi būti pakankama.
- Patikrinkite, ar tvirtinimo varžtai yra tinkamo dydžio ir ilgio.
- Prieš montuojant tvirtinimo varžtus reikia nuvalyti ir lengvai sutepti alyva.
- Sriegių fiksatorių naudokite tik prireikus, nes pašalinti seną sriegių fiksatorių gali būti sunku.
- Prieš montuodami variklį pašalinkite seną sriegių fiksatorių.



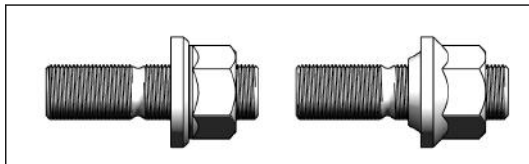
**Pastaba:**

Keisdami tvirtinimo varžtus naujais, atnaujinkite visus varžtus.



**Dėmesio:**

Naudodami varžtus su kaiščiais, varžto neužveržkite. Varžtas su kaiščiu priveržiamas veržle.

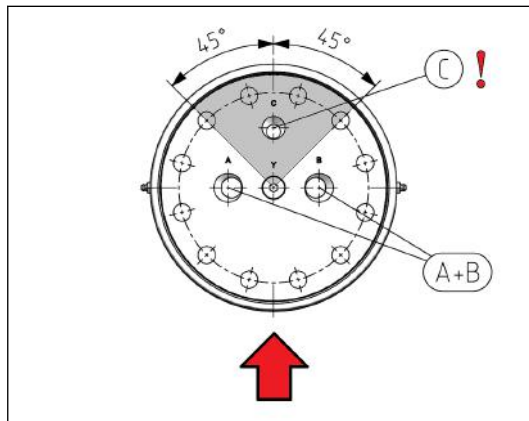


Pav. 2. Varžtų su kaiščiais variantai.



**Dėmesio:**

Besisukančio korpuso variklio keliamoji galia taikoma, kai išleidimo linija (C) nukreipta apkrovos kryptimi.



Pav. 3. Variklio orientacija pagal apkrovos kryptį.

## 1.8.2 Hidraulinės sistemos praplovimas

Prieš prijungiant variklį kaip hidraulinės sistemos dalį, variklio hidraulinė grandinė visada turi būti praplaunama cirkuliuojant hidraulinį skystį per variklio vietoje sumontuotą filtrą.

Plovimas atliekamas per visą sistemą cirkuliuojant hidrauliniam skysčiui mažiausiu slėgiu ne trumpiau kaip valandą.

- Po praplovimo atnaujinkite visus filtrus.



### Pastaba:

Hidraulinę sistemą taip pat reikia praplauti po kiekvieno sistemos pakeitimo ar remonto.

## 1.8.3 Hidraulinės jungtys



### Įspėjimas:

Nenaudokite darbinio slėgio korpuso išleidimo linijos prievado (C, C1 arba C2). Tai gali sugadinti variklį.

Prieš prijungdami bet kokias hidraulinės jungtis prie variklio, išnagrinėkite variklio įrenginio duomenų lapą ir sužinokite, kokios hidraulinės jungtys yra tinkamos.

## 1.8.4 Oro išleidimo procedūra

### Variklis

Kad variklio korpusas būtų visiškai užpildytas hidrauliniu skysčiu, atliekama oro išleidimo procedūra. Oras iš korpuso pašalinamas naudojant oro išleidimo varžtus, kaip nurodyta toliau:

- Suraskite viršuje esantį oro išleidimo varžtą.
- Patikrinkite, ar prijungta variklio drenažo linija.
- Visos procedūros metu hidraulinį skystį į variklį tiekite nedideliu slėgiu.
- Pusę sūkio atsukite oro išleidimo varžtą ir išleiskite orą iš korpuso.
- Uždarykite varžtą, kai pro jį teka tik hidraulinis skystis.
- Užveržkite varžtą  $39 \pm 3$  Nm sukimo momentu.

### Prilaikymo stabdys

Prieš pradėdant naudoti stabdį, reikia atlikti oro išleidimo procedūrą. Kad stabdžio korpusas būtų visiškai užpildytas hidrauliniu skysčiu, atliekama oro išleidimo procedūra. Stabdžio korpusas yra atskirtas nuo variklio korpuso, todėl oro išleidimo procedūra turi būti atliekama atskirai varikliui ir stabdžiui. Oras iš stabdžio korpuso pašalinamas naudojant oro išleidimo varžtus, kaip nurodyta toliau:

- Visą oro išleidimo procedūrą į stabdį tiekite hidraulinį skystį per D angą.
- Suraskite viršutinį korpuso oro išleidimo varžtą.
- Pusę sūkio atsukite oro išleidimo varžtą ir išleiskite orą iš korpuso.
- Uždarykite varžtą, kai pro jį teka tik hidraulinis skystis.
- Užveržkite varžtą  $39 \pm 3$  Nm sukimo momentu.



#### Pastaba:

Oro išleidimo varžtų vieta nurodyta įrenginio duomenų lape.

Jei tiekimo slėgio nėra, korpusą pripildykite rankiniu būdu – į variklį įpilkite hidraulinio skysčio pro viršutinę korpuso angą.

## 1.8.5

### Paleidimo procedūra

Prieš paleisdami naują arba pakeistą variklį patikrinkite, ar toliau išvardyti dalykai yra tvarkingi:

- Variklio hidraulinis kontūras yra praplautas.
- Variklis sumontuotas tinkamai.
- Atlikta oro išleidimo procedūra.
- Hidraulinės sistemos rezervuaras yra pilnas.

Pradiniame naudojimo etape taip pat atsižvelkite į šiuos dalykus:

- Nepaleiskite variklio iš karto visu pajėgumu. Palaipsniui didinkite apkrovą ir sukimosi greitį.
- Paleidimo procedūros metu stebėkite variklį ir hidraulinę sistemą, ar nėra išorinių nuotėkių arba neįprastų garsų.
- Pradėkite variklio įsibėgėjimo darbus.



#### Pastaba:

Atlikdami visus montavimo ir techninės priežiūros darbus, užkimškite visas atviras angas ir žarnas.

Pildydami rezervuarą, hidraulinį skystį pilkite per filtrą.

#### Dėmesio:



Neužveskite variklio, jei neatlikta oro išleidimo procedūra.

Nenaudojamo variklio apkrovimas visa galia gali sukelti priešlaikinį variklio susidėvėjimą arba gedimą.

## 1.9

### Naudojimo instrukcija

### 1.9.1

#### Įsibėgėjimo laikotarpis

Galutines ypatybes variklis pasiekia per pirmąsias naudojimo valandas. Todėl visiems naujiems ir restauruotiems varikliams turėtų būti taikomas pradinis įsibėgėjimo laikotarpis.

Dalykai, į kuriuos reikia atsižvelgti variklio įsibėgėjimo metu:



- Įsibėgėjimo laikotarpis turėtų trukti ne trumpiau kaip pirmas aštuonias valandas (8 val.).
- Išėjimo galia neturi viršyti 50 % didžiausios variklio galios.
- Išėjimo galia ribojama ribojant darbinį slėgį, sukimosi greitį arba ir viena, ir kita.
- Darbinis slėgis turėtų būti ribojamas taip, kad ilgiau kaip dvi sekundes (2 sek.) trunkantys slėgio šuoliai neviršytų 75 % leistinų verčių.

**Pastaba:**

Per įsibėgėjimo laikotarpį judančios variklio dalys nusidėvi viena į kitą, todėl jų nusidėvėjimas išlieka stabilus visą variklio eksploataavimo laiką.

**1.9.2****Naudojimas**

Dalykai, į kuriuos reikia atkreipti dėmesį naudojant variklius:

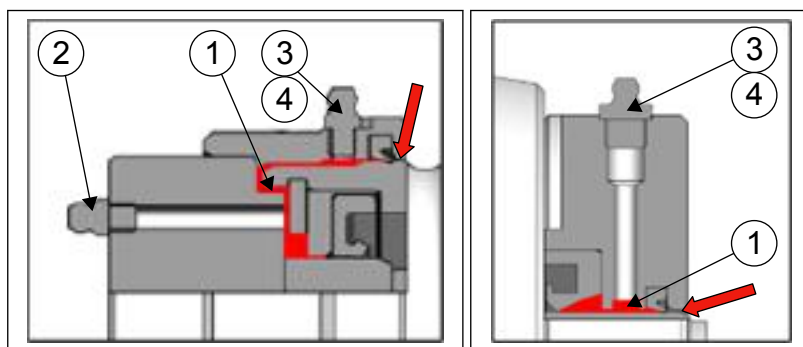
- Reguliariai tikrinkite varžtinių jungčių priveržimo momentą ir hidraulines jungtis.
- Nenaudokite slėginio valymo tiesiai tarp variklio veleno ir korpuso (veleno sandariklio srityje).
- Venkite situacijų, kai varikliai yra visiškai panardinami į vandenį ar purvą.

**1.9.3****Sandariklio apsauga**

Sandariklio apsauga apsaugo variklio sandariklį nuo išorinių nešvarumų.

- Užterštoje aplinkoje reikia reguliariai įpilti tepalo.
- Sutepkite sandariklio apsaugą, atlikdami įprastą transporto priemonės tepimo procedūrą.
- Naudojimo metu stebėkite, ar sutepama pakankamai, ir, jei reikia, padidinkite arba sumažinkite tepimą. Švarioje ir sausoje aplinkoje tepti nereikia.
- Eksploatacijos metu įpilkite tepalo iš abiejų įmovų. Įpilkite tepalo, kai variklis įšilęs.

Tepalo talpykla pripildoma NLGI-1 tepalo (pvz., „Microlube GL 261“). Naudokite tik suderinamus tepalus. Tepalas pagamintas mineralinės alyvos, nusodinamos ličio miltelių pagrindu.



- Tepalo talpykla (1)
- Tepimo įmova (2 arba 3): padėtis gali skirtis priklausomai nuo variklio modelio (2 arba 3)
- Kontrolinis vožtuvas (4): priklausomai nuo variklio modelio, sandariklio apsauga gali turėti kontrolinį vožtuvą. Galimas tepalo nutekėjimas.
- Galimas tepalo nutekėjimas (raudona rodyklė)

**1.9.4****Darbinė temperatūra**

Darbinė temperatūra – tai variklio vidaus temperatūra. Atsižvelkite į toliau nurodytus darbinės temperatūros reikalavimus:

- Kad ilgiau tarnautų, nenaudokite aukštesnės nei 70 °C (158 °F) darbinės temperatūros.
- Aukščiausia leistina pertraukiamo veikimo temperatūra yra 85 °C (185 °F).
- Žemiausia leistina darbinė temperatūra yra -35 °C (-31 °F).
- Temperatūrų skirtumas tarp variklio ir hidraulinio skysčio turi būti mažesnis nei 60 °C (140 °F).

Darbinė temperatūra gali būti matuojama pagal iš variklio grįžtančio hidraulinio skysčio temperatūrą. Atkreipkite dėmesį į hidraulinio skysčio, grįžtančio iš drenažo ir grįžtamosios linijos (A arba B), temperatūrą.

## 1.9.5 Variklio išmontavimas

Išmontuodami variklį techninei priežiūrai ar keitimo darbams atlikti, atsižvelkite į šiuos dalykus:

- Sumažinkite slėgį hidraulinėse linijose ir leiskite varikliui atvėsti.
- Atjunkite visas hidraulines linijas nuo variklio ir užkimškite visas angas bei žarnas.
- Išmontuokite variklį ir iškelkite jį iš vietos.
- Kruopščiai nuvalykite variklio išorę, nenaudodami jokių tirpiklių.
- Apsaugokite nuvalytą variklį nuo korozijos.
- Jei įmanoma, išleiskite iš variklio visą hidraulinį skystį.



### **Pastaba:**

Hidraulinį skystį reikia tinkamai pašalinti.

## 1.10 Specialios instrukcijos

### 1.10.1 Variklio laikymas

Trumpalaikio variklio laikymo metu reikėtų atsižvelgti į šiuos dalykus:

- Slėgio angas ir atviras sriegines angas uždenkite atitinkamais gaubtais.
- Apsaugokite nedažytus paviršius nuo purvo ir drėgmės.
- Variklį laikykite sausoje vietoje, kurioje temperatūra yra pakankamai stabili.
- Variklio negalima laikyti toje pačioje vietoje, kur laikomos agresyvaus korozinio pobūdžio medžiagos (tirpikliai, rūgštys, šarmai, druskos).
- Variklio neturi veikti stiprūs magnetiniai laukai.
- Variklis negali būti veikiamas stiprios vibracijos.



### **Pastaba:**

Ilgalaikiam saugojimui (ilgiau nei 9 mėnesius) rekomenduojama atlikti šiuos papildomus veiksmus:

- Paviršiaus dažų pažeidimai turi būti sutvarkyti.
- Nedažytus paviršius apsaugokite tinkama antikorozine priemone.
- Visiškai užpildykite variklį hidrauliniu skysčiu.

Jei laikomasi šių nurodymų, variklį galima laikyti maždaug dvejus metus. Tačiau, kadangi laikymo sąlygos turi didelę įtaką, šis laikas yra tik orientacinis.



# No POWER like it.



## **Black Bruin Inc.**

+358 20 755 0755  
P.O. Box 633, FI-40101 JYVÄSKYLÄ, SUOMIJA  
[www.blackbruin.com](http://www.blackbruin.com)  
[info@blackbruin.com](mailto:info@blackbruin.com)

Visa šiame leidinyje pateikta informacija pagrįsta naujausia publikavimo metu turima informacija.  
„Black Bruin Inc.“ pasilieka teisę daryti pakeitimus be išankstinio įspėjimo.