

**Lue tämä ohje huolellisesti läpi ennen asennusta ja käyttöönottoa ja säilytä ohje hyvin. Jos myyt tuotteen eteenpäin, anna ohje tällöin edelleen uudelle käyttäjälle.**

## Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset . . . . .	159
2	Yleisiä turvallisuusohjeita . . . . .	159
3	Toimituskokonaisuus. . . . .	163
4	Tarkoituksenmukainen käyttö . . . . .	163
5	Tekninen kuvaus . . . . .	164
6	Invertterin asentaminen . . . . .	165
7	Invertterin liittäminen . . . . .	166
8	Invertterin käyttäminen . . . . .	167
9	Invertterin hoito ja puhdistus . . . . .	168
10	Vianetsintä . . . . .	169
11	Tuotevastuu . . . . .	170
12	Hävittäminen . . . . .	170
13	Tekniset tiedot . . . . .	171

# 1 Symbolien selitykset

**VAARA!**

**Turvallisuusohje:** Huomiotta jättäminen aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan loukkaantumisen.

**VAROITUS!**

**Turvallisuusohje:** Huomiotta jättäminen voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan loukkaantumisen.

**HUOMAUTUS!**

Huomiotta jättäminen voi johtaa materiaalivaurioihin ja haitata tuotteen toimintaa.

**OHJE**

Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.

## 2 Yleisiä turvallisuusohjeita

### 2.1 Yleinen turvallisuus

Valmistaja ei ota mitään vastuuta vahingoista seuraavissa tapauksissa:

- asennus- tai liitännävirheet
- tuotteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteiden takia syntyneet vauriot
- tuotteeseen ilman valmistajan nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

Noudata seuraavia perustavia turvatoimenpiteitä käyttäessäsi sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee sinua:

- sähköiskulta
- palovaaralta
- loukkaantumiselta

## 2.2 Perusturvallisuus



### VAARA!

- Käytä tulipalon sattuessa palonsammutinta, joka sopii sähkölaitteiden sammuttamiseen.



### VAROITUS!

- Käytä laitetta ainoastaan sen määräysten mukaiseen tarkoitukseen.
- Pidä huoli, ettei punaiset ja mustat liittimet **koskaan** kosketa toisiaan.
- Irrota laite verkosta
  - ennen jokaista puhdistusta tai huoltoa
  - ennen sulakkeen vaihtamista
- Jos irrotat laitteen:
  - Irrota kaikki liitännät.
  - Varmista, että kaikki tulot ja lähdöt ovat jännitteettömiä.
- Laitetta ei saa ottaa käyttöön, jos laitteessa tai sen liitintä johdoissa on näkyviä vaurioita.
- Jos tämän laitteen liitintäjohto vaurioituu, tulee valmistajan tai valtuutetun asiakaspalvelun tai vastaavasti pätevän henkilön vaihtaa se vaaran välttämiseksi.
- Ainoastaan ammattilaiset saavat korjata tätä laitetta. Epäasianmukaisista korjauksista saattaa aiheutua huomattavia vaaroja.
- 8-vuotiaat tai sitä vanhemmat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, sensoriset tai psyykkiset kyvyt ovat rajoittuneita tai jotka ovat kokemattomia ja/tai tietämättömiä, voivat käyttää tätä laitetta valvonnan alaisina tai kun heille on opetettu laitteen turvallinen käyttö ja he ovat ymmärtäneet siitä aiheutuvat vaarat.
- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leluja!**  
Säilytä ja käytä laitetta lasten ulottumattomissa.
- Lapsia tulee valvoa sen varmistamiseksi, etteivät he leiki laitteella.



### HUOMAUTUS!

- Vertaa tyyppikilven jännitetietoja käytettävissä olevaan energiansyöttöön ennen käyttöön ottamista.
- Huolehdi siitä, että mitkään esineet **eivät** aiheuta oikosukua laitteen kontakteihin.
- Älä ota pistoketta koskaan pois pistorasiasta johdosta vetämällä.
- Säilytä laitetta kuivassa ja viileässä paikassa.

## 2.3 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä



### VAARA!

- Älä asenna laitetta paikkoihin, joissa on olemassa kaasu- tai pölyräjähdysten vaara.



### HUOMIO!

- Huomaa tukeva seisonta!  
Laitte täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.



### HUOMAUTUS!

- Älä aseta laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Vältä näin laitteen lisälämpenemistä.
- Aseta laite kuivaan ja roiskevedeltä suojattuun paikkaan.

## 2.4 Turvallisuus laitteen sähköliitännässä



### VAARA! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

- Kun työskentelet sähköisten laitteiden kanssa, varmista, että joku on avuntarpeen tullen lähellä.



### VAROITUS!

- Liitä invertteriin aina vain yksi sähkölaite. Jos liität kaksi tai useamman sähkölaitteen, voi seurauksena olla oikosulku.
- Huolehdi siitä, että johtojen poikkipinta-ala on riittävä.
- Vedä johtimet siten, että ovet tai konepellit eivät voi vahingoittaa niitä. Rusentuneet johdot voivat johtaa hengenvaarallisiin vammoihin.



### HUOMIO!

- Vedä johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.



### HUOMAUTUS!

- Käytä putkia tai läpivientiholkkeja, jos johtimia täytyy vetää peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi.
- **Älä** aseta 230 V -verkkojohtoa ja 12 V -tasavirtajohtoa samaan johtokanavaan (putkitus).
- Johtimia **ei** saa asettaa löysälle tai teräville taitteille.
- Kiinnitä johtimet hyvin.
- Älä kisko johtimista.

## 2.5 Laitteen käyttöturvallisuus



### **VAARA! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!**

- Älä kosketa avojohtimia koskaan paljain käsin. Tämä koskee ennen kaikkea vaihtovirtaverkkokäyttöä.



### **VAROITUS!**

- Käytä laitetta ainoastaan suljetuissa, hyvin tuuletetuissa tiloissa.



### **HUOMIO!**

- Laitetta **ei** saa käyttää
  - suolapitoisessa, kosteassa tai märässä ympäristössä.
  - aggressiivisten höyryjen lähellä
  - palavien materiaalien lähellä
  - räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Huolehdi ennen laitteen käyttöönottoa siitä, että johto ja pistoke ovat kuivia.
- Katkaise virransyöttö aina laitetta koskevien töiden ajaksi.
- Huomaa, että osa laitteesta voi jäädä jännitteiseksi myös suojalaitteiston (sulake) laukeamisen jälkeen.
- Älä irrota mitään johtoja, kun laite on vielä toiminnassa.



### **HUOMAUTUS!**

- Huolehdi siitä, että laitteen ilmantulo- ja -poistoaukkoja ei peitetä.
- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta.

### 3 Toimituskokonaisuus

Kohta – kuva <b>1</b> , sivulla 3	Nimitys
1	Sini-invertteri
2	Pidike
3	Kiinnitysruuvit
–	Käyttöohje

### 4 Tarkoituksenmukainen käyttö



#### **VAROITUS!**

Invertteriä ei saa käyttää ajoneuvoissa, joiden akun plus-napa on yhdistetty runkoon.

Inverttereitä käytetään tasajännitteen muuntamiseen 230 V -vaihtojännitteeksi, jonka taajuus on 50 Hz:

- **12 V<sub>DC</sub>**: DSP 212, DSP 412
- **24 V<sub>DC</sub>**: DSP 224, DSP 424

USB-liitännän avulla voidaan ladata akulla toimivia laitteita, joissa on USB-liitin (5 V, 2000 mA).

Tämä laite on tarkoitettu käytettäväksi ainostaan ajoneuvoissa.

## 5 Tekninen kuvaus

Inverttereitä voidaan käyttää kaikkialla, missä on DC-tasavirtaliitäntä.

- **12 V<sub>DC</sub>**: DSP 212, DSP 412
- **24 V<sub>DC</sub>**: DSP 224, DSP 424

Lähtöjännite vastaa kotitalouksien pistorasian jännitettä (puhdas sinimuotoinen jännite, särökerroin < 5%).

Ole hyvä ja noudata jatkuvaa lähtötehoa ja huippulähtötehoa koskevia arvoja, jotka ilmoitetaan kappaleessa kap. "Tekniset tiedot" sivulla 171. Laitteeseen ei saa liittää laitteita, joiden tehontarve on tätä suurempi.



### OHJE

Huomaa moottoroituja sähkölaitteita liittäessäsi (esim. porakone, jääkaappi jne.), että nämä tarvitsevat käynnistyäkseen usein suuremman tehon kuin mitä tyyppikilvessä ilmoitetaan.

Invertterissä on erilaisia suojamekanismeja:

- **Ylijännitesuoja:** Invertteri kytkeytyy pois päältä, jos jännitearvo kohoaa katkaisuarvoa suuremmaksi. Se käynnistyy jälleen, kun jännite laskee uudelleenkäynnistysarvoon.
- **Alijännitesuoja:** Invertteri kytkeytyy pois päältä, jos jännitearvo laskee katkaisuarvoa alemmaksi. Se käynnistyy jälleen, kun jännite nousee uudelleenkäynnistysarvoon.
- **Ylikuumentumissuoja:** Invertteri kytkeytyy pois päältä, jos lämpötila laitteen sisällä tai jäähdytyselementin lämpötila kohoaa yli katkaisuarvon. Se käynnistyy jälleen, kun jännite nousee uudelleenkäynnistysarvoon.
- **Ylikuormitussuoja ja oikosulkusuoja:** Invertterin LED ilmaisee toimintahäiriön, jos liitetty kuorma on liian suuri tai on syntynyt oikosulku.



### OHJE

Yksittäiset kytkentäarvot löytyvät kohdasta kap. "Tekniset tiedot" sivulla 171.

## 5.1 Käyttölaitteet

Kohta – kuva <b>2</b> , sivulla 3	Kuvaus
1	Pääkytkin: Kytkee laitteen päälle ja pois
2	Tila-LED: Katso kap. "Toimintailmaisimet" sivulla 168

## 5.2 Liitännät



### OHJE

Kuvassa on nähtävissä Manner-Eurooppaan tarkoitettu versio.

Kohta – kuva <b>2</b> , sivulla 3	Kuvaus
3	USB-portti
4	Vaihtovirtapistorasias
5	Tasavirtapistoke
6	Tuuletin (takapuoli)
7	<b>Vain DSP412, DSP424:</b> Liitännät ulkoisille kytkimille

# 6 Invertterin asentaminen

## 6.1 Asennusohjeita

Noudata asennuspaikkaa valitessasi seuraavia ohjeita:

- Invertteri voidaan asentaa sekä pystysuoraan että vaakasuoraan.
- Invertteri täytyy asentaa kosteudelta suojattuun paikkaan.
- Invertteriä ei saa asentaa ympäristöön, jossa on syttyviä materiaaleja.
- Invertteriä ei saa asentaa pölyiseen ympäristöön.
- Sijoituspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan siinä pitää olla ilmanvaihtoaukot tulo- ja poistoilmalle. Invertterin ympärillä täytyy olla vähintään 5 cm vapaata tilaa (kuva **3**, sivulla 4).
- Invertterin alapuolella olevan ilmanoton ja takapuolella olevan ilmanpoiston täytyy olla vapaita.



- Yli 40 °C:een ympäristölämpötiloissa (esim. moottori- tai lämmitystiloissa, suora auringonpaiste) invertterin maksimilähtöteho pienenee. Ylikuormitus voi sammuttaa invertterin.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.

**HUOMAUTUS!**

Ennen kuin teet mitään reikiä, varmista, että poraaminen, sahaaminen tai viilaaminen ei vahingoita sähköjohtoja tai ajoneuvon muita osia.

## 6.2 Invertterin asentaminen

- Asenna invertteri esitetyllä tavalla (kuva **4**, sivulla 4).

## 7 Invertterin liittäminen

**VAROITUS!**

Liitä invertteriin aina **vain yksi** sähkölaite. Kahden tai useamman sähkölaitteen liittäminen vaatii aina asennuksen sähköalan ammattilaisen kautta paikallisten määräysten mukaisesti sähköiskun välttämiseksi.

**HUOMAUTUS!**

- Väärä napaisuus aiheuttaa sulakkeen palamisen. Vaihtaminen tapahtuu aina Dometic-huollon kautta. Lisäksi elektroniikka voi vaurioitua.
- Huomaa, että invertteriä saa käyttää vain seuraavalla jännitteellä:
  - DSP212, DSP412: 12 V $\overline{=}$
  - DSP224, DSP424: 24 V $\overline{=}$

- Liitä invertteri esitetyllä tavalla:
  - Akun liittäminen:
    - DSP212, DSP224:** kuva **5**, sivulla 5
    - DSP412, DSP424:** kuva **6**, sivulla 5
  - Sähkölaitteiden liittäminen: kuva **7**, sivulla 6

## Erillisen kytkimen liittäminen päälle- ja poiskytkemistä varten (vain DSP412, DSP424)



### OHJE

Invertteri on kytketty päälle, kun erillinen kytkin tai pääkytkin (kuva **2** 1, sivulla 3) on kytketty päälle. Jos ohjaus tapahtuu ainoastaan erillisestä kytkimestä, on pääkytkin asetettava asentoon "0".

- Liitä erillinen kytkin esitetyllä tavalla (kuva **8**, sivulla 6).

## 8 Invertterin käyttäminen



### HUOMIO!

Huomioi voimassa olevat määräykset, kun liität sähkölaitteita.

### 8.1 Invertterin päälle kytkeminen

- Kytke invertteri pääkytkimellä (kuva **2** 1, sivulla 3) päälle (asento "I").
- ... tai (**vain DSP412, DSP424**) kytke invertteri erillisellä kytkimellä (**valinnainen**).
- ✓ Sininen tila-LED (kuva **2** 2, sivulla 3) loistaa.
- ✓ Sähkölaitte saa vaihtojännitettä.

### Laitteen lataaminen USB-liitännässä



### OHJE

Noudata myös sen laitteesi käyttöohjetta, jota haluat ladata USB-liitännän avulla.

- Yhdistä laite USB-liitännänsä esitetyllä tavalla (kuva **9**, sivulla 7).

## 8.2 Toimintailmaisimet

Sininen LED (kuva **2** 2, sivulla 3) ilmaisee invertterin toimintatilan.

Näyttö	Tulojännite
Loistaa jatkuvasti	Normaalikäyttö
Pitkä vilkku, ei katkoa	Invertteri ylikuumentunut/ylikuorma
Nopea vilkku	Ylijännite/alijännite
Pois	Muu virhe

## 9 Invertterin hoito ja puhdistus



### HUOMAUTUS!

Puhdistukseen ei saa käyttää teräviä tai kovia välineitä eikä puhdistusaineita, koska tämä voi johtaa tuotteen vahingoittumiseen.

- Puhdista tuote toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

## 10 Vianetsintä



### VAROITUS!

Älä avaa laitetta. Siitä aiheutuu sinulle sähköiskuvaara!



### OHJE

Käännä valmistajan puoleen, jos sinulla on **invertterin tietoja** koskevia yksityiskohtaisia kysymyksiä (osoitteet käyttöohjeen takasivulla).

LED (kuva **2**, sivulla 3) osoittaa virheen:

LED-näyttö	Syy	Poistaminen
Nopea vilkku	Liian korkea tulojännite	Tarkista tulojännite ja pienennä sitä.
	Liian matala tulojännite	Akku täytyy ladata uudelleen. Tarkasta johtimet ja liitännät.
Pitkä palaminen, lyhyt katkos	Terminen ylikuormitus	Kytke invertteri ja sähkölaite pois päältä. Odotat n. 5 – 10 minuuttia ja kytke invertteri jälleen päälle ilman liitettyä sähkölaitetta. Vähennä kuormitusta ja huolehdi invertterin paremmasta tuuleutuksesta. Kytke sitten sähkölaite jälleen päälle.
	Liian suuri kuormitus	Kytke invertteri pois päältä ja poista siihen liitetty sähkölaite. Kytke invertteri jälleen päälle ilman sähkölaitekuormaa. Jos liian suurta kuormitusta ei enää ilmaista, liitettynä olleessa sähkölaitteessa on oikosulku tai kokonaiskuormitus oli suurempi kuin tietolehtisessä määriteltä teho. Tarkasta johtimet ja liitännät.
Pois	Muu virhe	Käännä asiakaspalvelun puoleen.

## 11 Tuotevastuu

Laitetta koskee lakisääteinen takuu-aika. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, käänny maasi valmistajan toimipisteen puoleen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai ota yhteyttä omaan ammattikauppiaseesi.

Korjaus- ja takuukäsittelyä varten lähetä mukana seuraavat asiakirjat:

- kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä,
- valitusperuste tai vikakuvaus.

## 12 Hävittäminen




- Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.



Jos poistat tuotteen lopullisesti käytöstä, pyydä tietoa sen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmästä kierrätyskeskuksesta tai ammattiliikkeestäsi.

## 13 Tekniset tiedot

Seuraavat tekniset tiedot koskevat kaikkia inverttereitä:

Lähtöjännite:	230 V~ ± 10 %, puhdas siniaalto (säädökerroin < 5%)
Lähtötaajuus:	50 Hz ± 0,5 Hz
Enimmäishyötysuhde:	>90 %
Lämmönpoisto:	lämpötila- ja kuormaohjattu tuuletin
Ympäristön lämpötila, käyttö:	0 °C ... +50 °C
Ympäristön lämpötila, varastointi:	-30 °C ... +70 °C
Ilmankosteus:	0 – 95 %, ei-tiivistyvä
Tarkastus/sertifikaatti:	  

	<b>DSP212</b>	<b>DSP412</b>	<b>DSP224</b>	<b>DSP424</b>
Tuotenro:	9600002603 9600003593	9600002541 9600003595	9600002540 9600003594	9600002542 9600003596
Nimellinen tulojännite:	12 V <sub>DC</sub>		24 V <sub>DC</sub>	
Tulojännitealue:	10 – 16,5 V <sub>DC</sub>		20 – 33 V <sub>DC</sub>	
Nimellisteho:	150 W	350 W	150 W	350 W
Maksimiteho 1 min:	170 W	400 W	170 W	400 W
Tehohiippu 1 s:	300 W	700 W	300 W	700 W
Lepovirrankulutus:	<0,6 A	<0,6 A	<0,4 A	<0,4 A
Mitat L x P x K:	kuva <b>10</b> , sivulla 7			
Paino:	1,1 kg	1,2 kg	1,1 kg	1,2 kg

**Suojalaitteistot**

	12 V	24 V
Tulo:	Alijännite	
AC-lähtö:	alijännite, oikosulku, ylikuorma	
Lämpötila:	Katkaisu	
Oikosulkusuojaus:	kyllä, lpk	

**Ylijännitesuoja**

Laite	Ylijännite	
	Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
DSP212, DSP412	16,5 V	15,5 V
DSP224, DSP424	33 V	31 V

**Alijännitesuoja**

Laite	Alijännite	
	Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
DSP212, DSP412	10 V	12 V
DSP224, DSP424	20 V	24 V

Laitteesi voimassa olevan EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen saat kyseisen tuotteen sivulta osoitteesta [dometic.com](http://dometic.com) tai suoraan valmistajalta (ks. taustapuoli).