

isotherm

Isotherm 3201 ASU & 3701 ASU

Asennus- ja käyttöohje

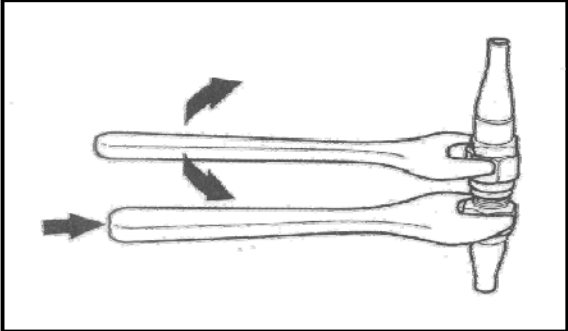


Indel Webasto Marine S.r.l.
Zona Artigianale
IT-61019 S. Agata Feltria (PU), Italy
Phone: +39 0541 848 030
Fax: +39 0541 848 563
E-mail: info@indelwebastomarine.com
www.indelwebastomarine.com

indel
Webasto
Marine



Kuva A



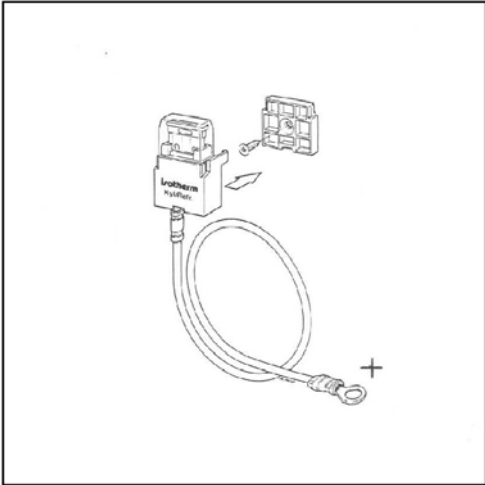
Kuva D



Kuva B



Kuva C



Kuva E

ISOTHERM 3201 ASU / 3701 ASU

Asennus- ja käyttöohje

Yleistä

ISOTHERM 3201/3701 "ASU - Automatic Start Up" (= automaattikäynnistys) on moderni purje- ja moottoriveneisiin tarkoitettu jäähdytysjärjestelmä. Se on suunniteltu tuottamaan riittävä jäähdysteho kuumissakin ilmastoissa akkutehoa silti vain minimaalisesti kuluttaen. Edellä mainittu on aikaansaatu *patentoidun elektronisen ohjausjärjestelmän* avulla, joka käyttää *kompressoria* 75 % suuremmalla teholla aluksen moottorin ollessa käynnissä. Tämä ominaisuus yhdessä erityisen *kylmälaatikon* sisälle asennettavan kylmävaraston toimivan *jäähdytyslevyn* kanssa takaa jäähdytyksen tuottaman kylmän säilymisen pitkiäkin aikoja.

Helpot tee-se-itse-tyyppiset asennusohjeet eivät edellytä liitäntöjä moottoriin tai moottorin jäähdytysjärjestelmään. Tämä käyttöohje pätee myös malleille 3251 & 3751 ASU SP (lisäksi tarvitaan erilliset SP-laitteen käyttöohjeet).

Seuraavat seikat on otettava huomioon mikäli halutaan mahdollisimman hyvät jäähdytysominaisuudet.

Kylmälaatikko

Jo jäähdytetty ilma pysyy tehokkaammin kylmälaatikossa mikäli käytetään yläosassa olevaa tasomaista luukkuja sivussa olevan oven sijaan.

Erytisen tärkeää on se, että kylmälaatikko eristetään asianmukaisella tavalla ja riittävän tehokkaasti. Paisutettu tai verkottunut *polystyreeni* tai *polyuretaani* on sopiva eristemateriaali. Suositeltava minimipaksuus (pakastelaatikon tapauksessa annetut arvot x 3). 30 mm / 50 litran laatikko, 50 mm / 100 litran laatikko ja 75 - 100 mm / > 100 litran laatikko. Jos tila sallii, suosittelimme annettuja paksumpaa eristettyä laatikon alaosan ympärillä. Laatikkoon tulisi asentaa säädettävissä oleva väliseinä, jotta pakasteille varattu osa saadaan säädettyä mahdollisimman pieneksi (jäähdytyslevyn puoli) kulloisenkin tarpeen mukaan. Näin menetellen kylmälaatikon puolella saadaan yllä-pidettyä helpommin sopiva lämpötila 4 - 6° (39 - 43°F).

Myös irrotettava kansi tulee eristää mutta tärkeämpää on se, että se sopii riittävän tiukasti aukkoon. Jos laatikon pohjalle varuste-

taan vedenpoistamisaukko, se tulee aina sulkea tiiviisti käytön ajan kylmän ilman karkaamisen estämiseksi jossa yhteydessä on myös vaara lämpimän ja kostean ilman pääsyyn laatikon sisälle.

Sähköjärjestelmä

Oikein mitoitettu ja hyvässä toimintakunnossa oleva sähköjärjestelmä on perusedellytys jäähdytysjärjestelmän oikean toiminnan kannalta. Tämä on erityisen tärkeää silloin, kun jäähdytysjärjestelmän oletetaan toimivan useampia vuorokausia lämpimässä säässä ja moottorin ollessa poissa päältä. Laske ensin aluksen kokonaistehon tarve. Moottorilla tulee aina olla erillinen käynnistysakku. Muiden aluksen sähkölaitteiden tarvitseman sähkötehon lisäksi jäähdytysjärjestelmän käyttöön riittää yksi ylimääräinen 75 Ah:n akku. Mainittu akku toimii varakkuna muille sähkötehoa tarvitseville laitteille sekä tarjoaa mahdollisuuden varastoida moottorin tuottamaa ylimääräistä sähkötehoa moottorin käydessä. Kaksi akkua pystyy luonnollisesti varastoimaan kaksinverroin tehoa. Laturi ei yleensä ole rajoittava tekijä tässä suhteessa. Kaikkien akkujen kaapeloinnin tulee olla poikkipinta-alaltaan riittävän suuri sekä positiivisen että negatiivisen kaapeloinnin osalta jotta ne voisivat vastaanottaa laturin täyden latausvirran mahdollisimman tehokkaasti.

Kylmälaatikon käyttö

Tehonkulutus riippuu oleellisesti jäähdytyslaitteiston käyttötavasta. Anna jäähdytettyjen ruokien olla kylmälaatikossa mahdollisimman pitkään ja ota ruoat pois laatikosta vain juuri ennen käyttöä. Pidä ruoat kylmälaatikon ulkopuolella vain sen aikaa kuin on ehdottomasti tarpeellista ja aseta ruoat heti takaisin kylmälaatikkoon.

Vältä asettamasta lämpimiä ruokia kylmälaatikkoon. Mikäli tarpeellista, kuljeta ruoat kotoa tai kaupasta aluksen kylmälaatikkoon kylmälaukussa jossa on lisäksi kylmäkalleja pitämässä ruoat mahdollisimman kylminä. Anna moottorin käydä muutama ylimääräinen minuutti satamasta lähdön ja satamaan saapumisen yhteydessä. Tällöin moottorin laturi tuottaa ylimääräistä tehoa juuri ennen suurinta tarvetta, eli juuri ennen "no-power" -tilanteita (moottori pois päältä satamassa tai purjeilla kulussa).

Jäähdytyslämpötila

Sopivat erilaisten ruoka-aineiden jäähdytyslämpötilat on lueteltu seuraavassa taulukossa:

Jäähdytetyn ruoka-aineen sisälämpö	Tyypillinen kesto (aika jonka jälkeen ruoka saattaa pilaantua)
10°C (50°F)	≤ 1 päivä
8°C (46°F)	1 - 2 päivää
6°C (43°F)	2 - 3 päivää
4°C (39°F)	5 päivää
1°C (34°F)	5 - 7 päivää

Oikea tapa säilyttää jäähdytettyjä ruoka-aineita on estää lämpötilan nousu yli 6° (43°F). Jäähdytyslaitteiston poiskytkentä yön ajaksi on väärinlaista energiansäästöä emmekä suosittel mainittua käytäntöä hygieniasyistä johtuen.

PÄÄOSAT

ISOTHERM-jäähdytyslaitteistot koostuvat kolmesta pääosasta: *kompressoriyksikkö, jäähdytyslevy ja ohjauspaneeli.*

Kompressoriyksikkö - (Kuva A)

Kahdelle eri käyttöjännitteelle (12 ja 24 VDC) sopivat Danfoss BD35F- ja BD50F-kompressorit edustavat viimeisintä teknologiaa. Ne tuottavat erittäin hyvän jäähdytystehon mutta kuluttavat erittäin vähän akkutehoa.

Kompressorit toimii 3-vaiheisella 12 V:n sähköllä joten sillä on ylivoimaiset käynnistysominaisuudet ja sen nopeutta ja kapasiteettia voidaan säätää. Kompressorit on täysin hermeettisesti koteloitu kuten kotitalouksissa käytetyt kompressorit ja siten sen käyttöikä on pitkä, äänitaso matala ja se on täysin huolto-vapaa.

Mäntätyyppinen kompressorit hyödyntää öljyn ja jäähdytysaineen seosta. Se tulee asentaa vaakatasoon jalat alaspäin mutta se pystyy toimimaan aluksen kulkiessa jatkuvasti jopa 30 asteen kallistuksessa (suuntariippumaton ominaisuus). Jos kulma on suurempi kompressorit pysähtyy automaattisesti ja käynnistyy uudelleen automaattisesti kun kallistuskulma on palautunut alle 30 asteeseen. BD 35F -kompressorit ja tuulettimella varustettu lauhdutin ovat yhdysrakenteiset ja tuulettimeen voidaan liittää valinnainen jäähdytysletkuserja. BD50F-kompressorit on varustettu lamellaarityyppisellä lauhduttimella jossa on putkiliitäntä valmiina.

Kompressoriyksikkö toimitetaan esitäytettynä jäähdytysaineen ja öljyn seoksella ja on varustettu joustavilla putkilla, joissa on väärinpäin kytkentää vastaan suojaavalla rakenteella varustetut pikaliitännät ja jotka liittyvät jäähdytyslevyyn. Pikaliitimet voidaan liittää ja irrottaa tarvittaessa.

Järjestelmän asentamisen helpottamiseksi elektroninen ohjausyksikkö asennetaan kompressorin vasemmalle puolelle. Positiivinen ja negatiivinen virransyöttöliitäntä on varustettu lattaliittimillä ja ohjauspaneelin liitäntä tehdään 4 metriä pitkällä kaapelilla, joka on varustettu kookkailla modulaariliittimillä (puhelimissa käytetty liittintyyppi). Jäähdytyslevyn taakse asennettava lämpöanturi on varustettu pienillä modulaariliittimillä ja 3,5 metriä pitkällä kaapelilla. Mikroprosessori säätää kompressorin toimintaa eri tilanteissa ja valvoo toimintaa (hidas käynti, nopea käynti moottorin ollessa käynnissä, akun korkean ja matalan jännitteen tunnistus [jännitesyötön katkaisu kun akkujännite putoaa 10,0 / 22,0 V:iin ja palautus kun akkujännite nousee 12,0 / 23,5 V:iin], kompressorin käynninvalvonta sekä tehonkulutuksen valvonta). Lisäksi mikroprosessori lähettää signaaleita ohjauspaneelille (esim. merkkivalojen vilkutus erilaisissa häiriötilanteissa). Kompressorit ja siihen liittyvät elektroniset piirit täyttävät CE-merkinnän velvoittavat häiriönpoistoon liittyvät määräykset.

Aluksen ollessa liitettynä maasähköön tulee akkuja ladata korkealuokkaisella vähintään 10 A:in latausvirran tuottavalla akkulaturilla. Laturi tulee liittää aina suoraan aluksen kulutuslaitteita syöttäviin akkuihin, ei koskaan suoraan jäähdytysjärjestelmän ohjausyksikköön. Maasähkökäytössä ohjauspaneelin säätimen tulee olla aina asennossa "MAN.TEMP".

Jäähdytyslevy - (Kuva B)

Kylmävarastona toimii hermeettinen ruostumattomasta teräksestä valmistettu jäähdytyslevy, joka sisältää erityistä freonitonta eutektistä nestettä, joka jäätyy moottorin käydessä ja tuottaessa riittävästi syöttövirtaa jäähdytysjärjestelmään. Nesteen jäätymispiste on normaalisti -8°C (17°F). Kylmävarasto liitetään kompressorin joustavilla putkilla, jotka on valmistettu 6 mm:n tinatusta kupariputkesta ja joihin on asennettu pikaliitimet. Jäähdytyslevy voidaan asentaa vapaasti pysty- tai vaakasuoraan asentoon sekä kompressorin ylä- tai alapuolelle.

Jäähdytyslevyn taakse on asennettu lämpötila-anturi. Tämä tulee liittää kompressorisyksikköön mukana toimitettavan 3,5 metrin kaapelilla ja voidaan vetää samaa reittiä kuin 3 metriä pitkät kupariputketkin. Putket ja kompressorin sekä jäähdytyslevy on esitäytetty juuri oikealla määrällä eutektistä jäähdytysnestettä eikä putkia saa missään tapauksessa yrittää lyhentää tai pidentää. Jos putki on liian pitkä ylimääräinen osuus tulee kerätä löysälle kiepille ja kiinnitettävä sopivaan kohtaan asennustilaa. Jos putken pituus ei riitä, saatavissa lisävarusteena on nesteellä esitäytetty 2,5 metriä pitkä putki. Tällöin tarvitaan myös 2,5 metriä pitkä lämpötila-anturin jatkokaapeli (saatavana lisävarusteena).

Ohjauspaneeli - (Kuva C)

Ohjauspaneeli on varustettu kolmiasentoisella kytkimellä sekä vihreällä, keltaisella ja punaisella merkkivalolla sekä reostaatilla eli säätimellä manuaalista lämpötilansäätöä varten silloin, kun alus on liitetty maasähköliitäntään tai jos alus on varustettu aurinkopaneeleilla. Ohjauspaneelin kotelon sisäpuolella on elektroniseen yksikköön liitettävä modulaariliitimellä varustettu liitäntä (4 metrin kaapeli). Saatavissa on 10 metriä pitkä jatkokaapeli (lisävarusteena).

KÄYTTÖ

ISOTHERM-jäähdytysjärjestelmää voidaan käyttää kahdella eri tavalla. Jos energiaa on säästettävä, kytkin tulee asettaa asentoon **"NORMAL.AUTO"**. Tällöin järjestelmä säätää lämpötilan mahdollisimman alhaiseksi siten että akusta otetaan mahdollisimman vähän tehoa. Jos energiaa ei tarvitse säästää, säädin voidaan asettaa **"MAN.TEMP"** -asentoon. Automaattinen säätötoiminto rajoittuu nyt osittain ja jäähdytyslämpötilaa on mahdollista säätää manuaalisesti (Kuva C). Keski-asennossa ISOTHERM-järjestelmä on kytketty pois päältä.

"NORMAL•AUTO" -asento

Vihreä merkkivalo ilmaisee, että järjestelmä on kytketty käyttöjännitteeseen ja jäähdytystoiminta on käynnissä.

Kun moottori on käynnissä ja järjestelmään syötetään yli 13,2 / 26,4 V:in jännitettä (mitattuna yli kompressorin ohjausyksikön tulossa), kompressorin alkaa jäähdyttää jäähdytyslevyä.

Jäähdytys alkaa 30 sekunnin kuluessa jännitteen noustua riittävän korkealle ja toimii ensin matalalla teholla jolloin keltainen **"Economy"**-merkkivalo palaa.

Noin puolen minuutin jälkeen kompressorin ja jäähdytystuulettimen nopeus kasvaa 75 %:lla ja punainen **"Freeze"**-merkkivalo syttyy. Tämä tila pysyy käytössä kunnes jäähdytyslevyn eutektinen neste on täysin jäänyt ja sen lämpötila on tällöin noin -14° (7°F). Tähän voi kulua 45 minuuttia - 2 tuntia mallista, ympäristön lämpötilasta, kylmälaatikon koosta sekä eristyksen laadusta riippuen. Kun mainittu lämpötila on saavutettu, kompressorin pysähtyy ja punainen merkkivalo sammuu. Kun jäähdytyslevyn lämpötila nousee -10°C:een (14°F), kompressorin käynnistyy uudelleen ja alkaa jäähdyttää jäähdytyslevyä ja punainen merkkivalo syttyy jälleen. Tätä prosessia toistetaan muutama kerta tunnissa jotta jäähdytyslevyn tila säilyisi optimaalisena. Kun moottori pysäytetään, myös kompressorin pysähtyy hetki moottorin sammutuksen jälkeen. Kun moottori on sammutettuna ja akkujännite on alle 12,7 (25,4) V, järjestelmä säästää akkutehoa ja käyttää ensin jäähdytyslevyyn varastoitua kylmää ylläpitääkseen kylmälaatikon jäähdytettynä.

Kompressorin kytkeytyy päälle vasta sitten kun jäähdytyslevyn "kylmäenergia" on kulutettu loppuun. Tällöin keltainen merkkivalo syttyy ilmaisten, että järjestelmä toimii **"Economy"**-tilassa eli pyrkien ylläpitämään jäähdytyslevyn "kyl-myyttä". Tämä toiminto kytkeytyy päälle kun jäähdytyslevyn lämpötila nousee -1°C:een (30°F) ja kytkeytyy jälleen pois päältä kun jäähdytyslevyn lämpötila on laskenut -6°C:een (21°F).

"MAN•TEMP" -asento

Tätä asentoa voidaan käyttää kun alus on liitetty maasähköön tai aurinkopaneeleihin tai kun energiaa ei tarvitse säästää ja kylmälaatikon lämpötila halutaan säätää matalammaksi tai korkeammaksi jostakin tietystä syystä. Lämpötilan automaattista säätötoimintaa rajoitetaan ja lämpötila voidaan säätää manuaalisesti - myötäpäivään säätö jos halutaan kylmempää, vastapäivään jos halutaan lämpimämpää. **"A"** = "Accumulation" -merkkivalo ilmaisee, että jäähdytyslevyn lämpötila on -8°C (17°F).

"MAN•TEMP" -asennossa kompressorin alkaa ylläpitää asetettua lämpötilaa. Kompressorin toimii mahdollisimman matalalla teholla moottorin ollessa pysäytettynä, jolloin kompressorin äänitaso on erittäin alhainen.

Merkkivalot

Vihr	Virta ja järjestelmä päällä, mutta kompressori on poissa päältä koska jäähdytyslevyn lämpötila on edelleen tarpeeksi matala.
Vihr + Kelt	Kompressori käy - korkeampi lämpötila-alue.
Vihr + Pun	Kompressori käy nopeasti - matalampi lämpötila-alue
Vihr + Kelt + Pun	Kompressori käy mahdollisimman hitaasti MAN TEMP -tilan manuaalisäädön asetuslämpötilan saavuttamiseksi.
Vihr ja vilkkuva Kelt + Pun	Virhesignaali ohjausyksiköltä. Automaattinen uudelleenkäynnistys 1 minuutin kuluessa.
Vihr ja vilkkuva Kelt	Matalajännitekatkaisu on kytkenyt järjestelmän pois päältä. Automaattinen uudelleenkäynnistys tapahtuu kun moottori käynnistetään jolloin akut latautuvat.

Huom! Kompressori käynnistyy 30 sekunnin kuluttua päällekytkennän jälkeen. Moottorin käynnistyttyä jälkeä kuluu ½ - 10 minuuttia (riippuen aluksen laturista ja akkujen varaustilasta) ennen kuin järjestelmän tila muuttuu. Kun moottori pysäytetään, kestää ½ - 5 minuuttia (riippuen akkujen varaustilasta) ennen kuin järjestelmän tila muuttuu.

Huolto ja ylläpito

Mikäli putkien pikaliittimet on kiristetty oikealla tavalla asennuksen yhteydessä, täysin hermeettistä ISOTHERM-järjestelmään ei koskaan tarvitse lisätä jäähdytysainetta. Ainoa huoltotarve liittyy pölyn puhdistamiseen lämmönvaihtimesta käyttämällä soveltuvaa harjaa, sekä tuulettimen puhdistamisesta. Lisäksi jäähdytyslevystä on ajoittain poistettava jää antamalla lämpötilan nousta riittävästi ja pitämällä kylmälaatikko kuivana. Aluksen akkujärjestelmän ja sen akkujen tulee olla mahdollisimman hyvässä kunnossa.


Turvaohjeet

- Maasähköön liitettävässä järjestelmässä on aina oltava erityinen vikavirtasuoja. **Vaara!**
- Älä koskaan kosketa paljaita maasähköjärjestelmän ja/tai verkkosähkön johtimia. **Vaara!**
- Älä koskaan avaa jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnestettä sisältäviä osia poislukien pikaliittimet, jotka on erityisesti suunniteltu mainittua tarkoitusta varten.
- Älä koskaan liitä akkulaturia suoraan jäähdytysjärjestelmään. Akkulaturi on **aina** liitettävä suoraan akkuihin. Akkuhappojen lisäksi juuri ladattu akku sisältää myös räjähdysherkkää kaasua. **Vaara!**

- Älä koskaan peitä kompressoriyksikön tuuletusaukkoja.

Ympäristönsuojelu

Tämä tuote on merkitty Eurooppalaisen direktiivin 2002/96/EC (WEEE, Waste Electric and Electronic equipment) mukaisesti. Kun huolehdit tämän järjestelmän ja sen osien asianmukaisesta käytöstä poistosta autat ehkäisemään luonnolle aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ja edesautat ympäristönsuojelullisia pyrkimyksiä.

Symboli  joka näkyy tuotteessa sekä sen dokumentoinnissa ilmaisee, että tätä tuotetta tai sen osia ei saa toimittaa kotitalousjätteille tarkoitettuun jätteidenkeruuseen vaan toimitettava elektroniikka- ja sähkölaitteille tarkoitettuun ongelmajätteiden keruupisteeseen. Käytöstäpoiston tulee tapahtua paikallisten viranomaisten antamien jätteiden käsittelyä koskevien määräysten mukaisella tavalla. Lisätietoja voi kysyä paikallisilta viranomaisilta tai jälleennyjältä.

Tekniset tiedot

Tyypimerkinnät	3201 ASU, 3701 ASU
Tilavuus	3201 soveltuu 125 litran kylmälaatikoille Jäähdytyslevyn koko 300 x 210 x 60 mm (12 x 8½ x 2½") 3701 soveltuu 200 litran kylmälaatikoille Jäähdytyslevyn koko 355 x 270 x 60 mm (14 x 11 x 2½")
Kompressor	3201: Danfoss BD35F putkilauhdutin ja tuuletin 3701: Danfoss BD50F lamellilauhdutin ja tuuletin
Jännite	12 (10 - 17) VDC 24 (21 - 31) VDC
Matalajännitesuojaus:	Aktivointitaso 10,0 (22,0) VDC Automaattinen takaisinkytkentätaso 12,0 (23,5) VDC
Tehonkulutus	3201: Matala teho - noin 2,5 A (1,25 A 24 V) Suuri teho - noin 5 A (2,5 A 24 V) 3701: Matala teho - noin 3,5 A (1,75 A 24 V) Suuri teho - noin 6,2 A (noin 3,1 A 24 V) Valmiustila (vihreä valo palaa) - 25 mA (12,5 mA 24 V) Järjestelmä pois päältä - 16 mA (8 mA 24 V)
Sulake	15 A 12 V / 7,5 A 24 V Erillinen pidike U:n muotoisille tai autosulakkeille
Jäähdytysaine	Freoniton R134a (määrä ilmoitettu laitekilvessä)
Kompressorin mitat	3201: 270 x 160 x 155 mm (10,6 x 6,3 x 6,1") 3701: 295 x 160 x 155 mm (11,6 x 6,3 x 6,1")
Paino	12 kg (26½ paunaa) tyyppi 3201 14 kg (30¾ paunaa) tyyppi 3701

Oikeus teknisten tietojen muutoksiin ilman ennakoilmoitusta pidätetään.



ASENNUS

Jos kyseessä on Isotherm SP, katso lisäohjeet runkoläpivientiä koskevasta dokumentista.

Tarvittavat työkalut

Tavanomaisten käsityökalujen kuten ruuvi-meisseleiden, vasaran, pihtien, erikokoisten poranterien, sahan, mittanauhan jne. tarvitaan myös seuraavat:

Pieni sähkö- tai akkupora, 30 mm:n (1¼") reikäsaha; 12 mm:n (1") poranterä sekä 21 ja 24 mm:n kiintolenkkiavaimet ja lattialiittimien puristustyökalu (nk. "Abiko-pihdit"). Lisäksi tarvitaan sopiva määrä kaapelia kompressorin liittämiseksi akkuun sekä valikoima ruuveja osien kiinnittämiseksi aluksen rakenteisiin.

Yleistä

Suunnittele ensin kunkin osan paras asennuspaikka. Valitse kompressorin sijainti siten, että 3 metriä pitkät putket yltyvät kylmälaatikkoon sijoitettavaan jäähdytyslevyyn. Jos matka on alle 3 metriä, yritä valita asennuskohta siten, että ylimääräinen osa putkia voidaan kietoa löysälle kiepille ja kiinnittää turvallisesti. Kompressorin asennustilan tulisi olla riittävän tilava ja viileä. Asennuspaikasta on myös voitava vetää kaapelit akkuun.

Jos valittu asennuspaikka ei ole riittävän hyvin tuuletettu, asenna ilmansyöttöä varten tarjolla oleva valinnainen ilmaletku ja sijoita letkun toinen pää esimerkiksi pilssin sellaiseen kohtaan josta korvausilmaa on saatavissa (kts. Kuva F).

Kompressorin asennuspaikan ja ohjauspaneelin asennuspaikan välinen etäisyys tulee olla alle 4 metriä jotta mukana toimitettu kaapeli riittäisi. Kompressorin ja ohjauselektronikka on suunniteltu kestämään tavanomaiset meriolo-suhteet. Asennus voidaan tehdä roiskevedeltä suojattuun kohteeseen mutta mieluiten kaikissa tilanteissa mahdollisimman kuivaan paikkaan. **Asenna kompressorin vaakatasoon** jotta suurin sallittu 30° kallistuskulma saadaan hyödynnettyä täysimääräisesti kaikissa suunnissa.

Kylmälaatikkoon asennettavan jäähdytyslevyn sijainti tulee mieltä tarkasti ottamalla huomioon siirrettävän väliseinän mahdolliset asennot sekä putkien vedot jne. Asento on vapaa mutta jäähdytyslevy tulee sijoittaa mahdollisimman ylös kylmälaatikon sisällä.

Jäähdytyslevyn asennus

Jos käytettäväksi aiottu kylmälaatikko on jo

asennettu, tarkista laatikon eristeiden paksuus ja laatu koska mainitut seikat vaikuttavat oleellisesti järjestelmän jäähdytystehoon.

Parhaita eristemateriaaleja ovat polyuretaanivahto, paisutettu polystyreeni, Divinycell, Bonocell tai mikä tahansa muu verkottunut paisutettu vahto. Hyvä nyrkkisääntö on se, että eristeen paksuuden tulisi olla 0,8 - 1 mm per kylmälaatikon jokainen tilavuuslitra. Tiedetyt eristemateriaalit (Frigolite, Rockwool jne.) eivät eristä riittävästi eikä niitä tule käyttää.

Jäähdytyslevy voidaan asentaa mihin tahansa asentoon, pysty- tai vaakasuoraan, ylösalaisin tai ripustuksella. Koska kylmä ilma "putoaa" aina alaspäin, jäähdytyslevy tulee aina asentaa mahdollisimman ylös kylmälaatikon sisällä koska mainitun asennuskohtaan yläpuolelle ei saada muodostettua hyvää jäähdytystehoa.

Jäähdytyslevyyn liitetty 6 mm:n kupariputki voidaan helposti taivuttaa levyn pyöristetyn reunan yli joten putki voidaan vetää vapaasti haluttuun suuntaan kohti kompressorin suuntaan.

Optimaalinen ulosveto putkelle ulos kylmälaatikosta on jäähdytyslevyn kiinnitystukien muodostaman tilan kautta suoraan ulos jäähdytyslevyn takaa ulos kylmälaatikosta. Putkea tulee käsitellä varovasti ja taivuttaa riittävän suuri taivutus säde säilyttäen taittumisen estämiseksi. Terävien kulmien ympäri putkea vedettäessä kannattaa taivutukset tehdä sopivan pyöreämuotoisen kohteen avulla. Varo erityisesti vastakkaisessa päässä olevaa ohutta kapillaariputkea ja sen liitäntää äläkä irrota tai löysää kahta paikoillaan pitoa varten muodostettua kierrosta paksumman putken ympärillä. Putket on esitötetty jäähdytysnesteellä **eikä putkia saa katkaista**. Aloita kiertämällä putki ensin kokonaan suoraksi. Jäähdytyslevyn asennuksessa on hyötyä mikäli voidaan käyttää avustavaa henkilöä. Toinen henkilö voi pidellä jäähdytyslevyä ja ohjata letkua kylmälaatikon läpi toisen syöttäessä letkua ja kahta liitäntää laipioiden jne. läpi.

Jäähdytyslevy voidaan ruuvata kiinni kylmälaatikon seinään tai yläosan alapuolelle mikäli tila riittää. Asennusta voidaan helpottaa avaamalla kiinnitystukien reikiä siten, että ruuvit voidaan ensin esiasentaa ja jäähdytyslevy sitten asettaa ruuvien varaa, jonka jälkeen suoritetaan lopullinen ruuvien kiristys.

Poraa 30 mm:n reikä putkelle ja liittimille mahdollisimman korkealle kylmälaatikon seinään kohtaan johon jäähdytyslevy asennetaan. Kyseinen kohta on lämpimin mikäli lämpövuotoja ilmenee. Täytyä putkea ympäröivä reiän vapaa tila huolellisesti eristemateriaalilla. Ylimääräinen osuus putkesta tulee kietoa löysälle kiepille kylmälaatikon ulkopuolella ja kiinnittää tärinän aiheuttamien vaurioiden estämiseksi.

Kylmälaatikon väliseinä

(Kuva I)

Jäähdytyslevyn jäähdyttämä kylmä ilma laskeutuu kylmälaatikon pohjalle. Siksi kylmälaatikko tulee varustaa erillisellä tilalla jota voidaan käyttää pakastimena. Parhaan mahdollisen suorituskyvyn aikaansaamiseksi mainitun tilan tulee olla mahdollisimman lyhyt. Väliseinän tulee asettua tiiviisti kylmälaatikon seiniä vasten ja yltää noin 5 cm:n (2") päähän jäähdytyslevyn yläreunasta.

Väliseinän alareunan etäisyyttä kylmälaatikon alapinnasta tulee voida säätää 0 - 2 mm:n verran jotta pakastavaan osaan pääsee virtaamaan riittävästi kylmää ilmaa. Tavoitteena on pitää mainitun osan lämpötila välillä +4 ... +6°C (39 ... 43°F). Välilevyn tulee olla eristämätön, helposti puhdistettavissa. Sopivin materiaali on läpinäkyvä pleksilasi.

Kompressorisyksikkö

Kompressorit tulee asentaa käyttämällä napasautusasennuksen mahdollistavaa kiinnitystelineä, vaakasuoraan asentoon ja soveltuvaan asennuskohteeseen (kaappi, varastotila tai muu vastaava). Asennus on mahdollista myös soveltuvaan laipioiden väliseen tilaan, sivukansien alapuoliseen tilaan tai muuhun tyhjään tilaan. Varastotilaan asennuksessa saatetaan tarvita suoja-putkia jotka estävät esineiden osumisen kompressoriiin.

Kompressorit toimii jatkuvasti jopa noin 30° kallistuksessa. Siten kompressorit tulee asentaa vaakasuoraan yli aluksen leveysakselin (purjeveneissä) jotta kallistuskulma ei ylityisi. Kiinnitää teline ruuveilla alustaan, vaaka- tai pystysuoraan. Avaa lukitukset vetämällä niitä sivulle ja nostamalla hieman. Ne jäävät auki-asentoon. Laske kompressorit telineeseen. Kumijalkojen tulee asettua nastoihin. Paina kompressorit hieman alaspäin jolloin lukituksen asettuvat paikoilleen. Tarkista, että kompressorit on paikoillaan tukevasti. Asennusta voidaan useimmissa tapauksissa helpottaa liittämällä jäähdytyslevyn letkujen pikaliittimet paikoilleen ja kiristämällä ne valmiiksi **ennen** kuin kompressorit lasketaan lopulliseen asentoonsa. Älä poista suojahattuja kuin vasta viime hetkellä ennen yllä mainittua toimenpidettä. Säilytä suojahattut mahdollista myöhempää tarvetta varten.

Pikaliittimiä on mahdollista kiristää sormin muuttaman kierroksen verran mutta sitten on käytettävä kiintoavainta, jota on kierrettävä tasaisesti ja nopeasti jotta liittimet asettuvat tiiviiseen asentoon ja venttiilit pääsevät aukeamaan. Kiristysten aikana on tärkeää pitää liittimen urospuoli paikoillaan 21 mm:n kiintoavaimen avulla jotta urosliitin ei pääse pyörimään. Pyöriminen voisi vahingoittaa ohutta kapillaariputkea (kts. Kuva D). Kiristä liittimet tiukalle. Käytä kiintoavaimia (21 ja 24 mm).

Ohjauspaneeli

Ohjauspaneeli tulee asentaa siten että se on helposti nähtävissä ja sen etäisyys kompressorin ohjausyksikköön tulee olla alle 4 metriä. Kiinnitys voidaan suorittaa mukana toimitettujen pitkien ruuvien avulla. Kaapelille tulee porata reikä (Ø 12 mm). Ohjauspaneeli voidaan tarvittaessa uppoasentaa irrottamalla muovinen kotelot ja kiinnittimillä paneeli mukana toimitettujen ruuvien avulla.

Kaapelointi

Vedä akun positiivisesta navasta (+) tai akkujen pääkytkimeltä kaapeli mukana toimitetun sulakerasian (kts. Kuva F) kautta edelleen kompressorille, vedä negatiivinen kaapeli akun negatiivisesta navasta (-) kompressorille.

12 V:n järjestelmässä akulta kompressorille vedettävän kaapelin minimipoikkipinta-ala on 2,5 mm² jos kaapelin pituus on alle 2,5 m, 4 mm² jos kaapelin pituus on alle 4 m ja 6 mm² jos pituus on alle 6 m.

USA:ssa käytettäviä poikkipintastandardeja käyttäen: 12 gauge alle 10 jalan, 10 gauge yli 10 jalan kaapelille. Mainitut poikkipinta-alat voidaan puolittaa jos kyseessä on 24 V:n järjestelmä.

Liitä kaapelit vastaaviin ohjausyksikön lattaliittimiin (tarkista polariteetti). Akkulaturia ei koskaan saa liittää suoraan jäähdytysjärjestelmään ilman rinnankytkettyä akkua (kts. Kuva).

Virtajohtojen liittämisen yhteydessä voi esiintyä kipinäintiä. Tämä johtuu siitä, että ohjausyksikkö sisältää kondensaattorin, joka latautuu heti kun kaapelit kytketään (ohjausyksikkö kuluttaa 16 mA / 12 V virtaa suljetussa tilassa).

Liitä jäähdytyslevyn lämpötila-anturin kaapeli kompressorin ohjausyksikön ylempään modulaariliittimeen ja ohjauspaneelin kaapeli alempaan modulaariliittimeen (kts. kuva G).

Testaus

Aseta kytkin asentoon **"NORMAL.AUTO"**. Vihreä merkkivalo syttyy välittömästi ja keltainen hetken kuluttua, mikä ilmaisee, että kompressori käy. Lyhyen hetken jälkeen jäähdytyslevystä kuuluu sihisevä ääni, ja noin 15 - 30 minuutin jälkeen jäähdytyslevyn pintaan muodostuu kosteutta tai härmää. Käynnistä moottori. Noin 2 - 10 minuutin kuluessa (akkujen kunnosta ja laturin tehosta riippuen) keltainen merkkivalo sammuu ja punai-

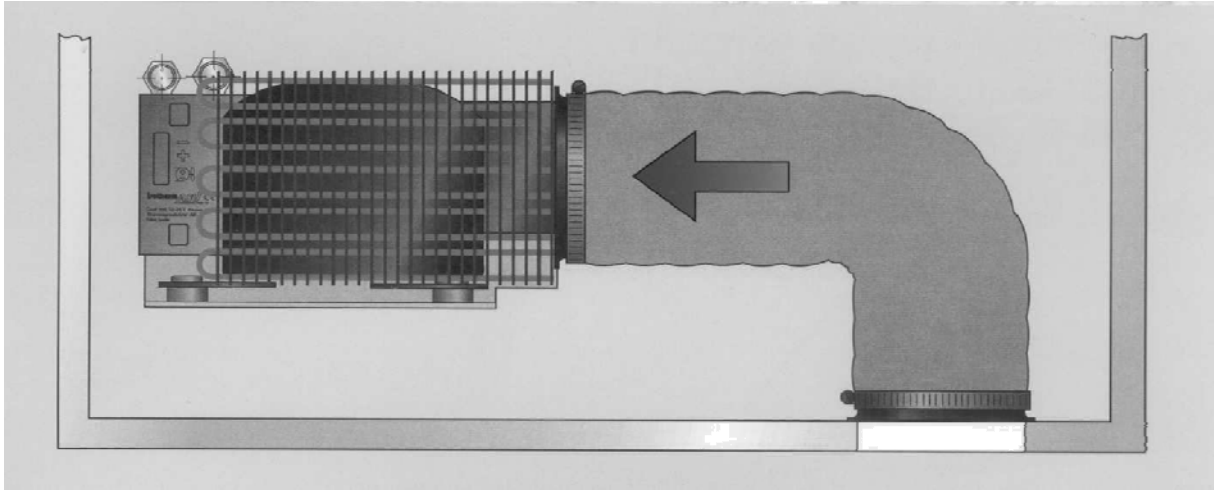
nen syttyy merkkinä siitä, että akkujännite on noussut yli 13,2 V:in tason. Kun moottori pysäytetään, järjestelmän akkujännite putoaa. Muutaman minuutin kuluessa keltainen merkkivalo syttyy ja punainen sammuu. Jos jäähdytyslevyn lämpötila on saavuttanut täyden jäähdytyskapasiteetin, kompressori pysähtyy. Elektronisen valvontajärjestelmän päällekytkeytymiselle on aina 30 sekunnin viive. Tarkista lopuksi vielä sähkökaapelit ja putket ja varmista näiden kiinnitykset.

Vianmääritys

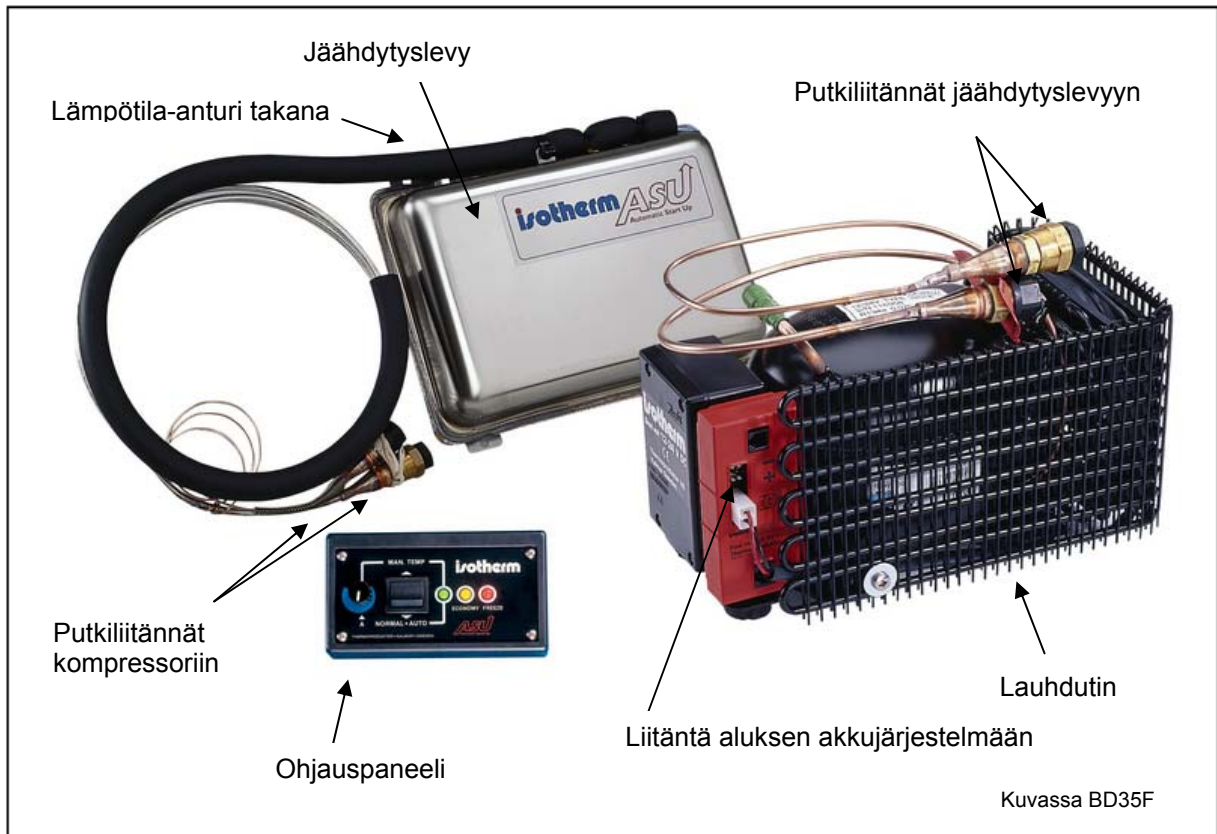
Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Mitään ei tapahdu päällekytkettäessä. Kaikki valot pois päältä.	Ei syöttövirtaa.	Pääkytkin päällä? Tarkista sulake.
Vihreä valo palaa. Kompressori ei käynnistys.	Jäähdytyslevy on riittävän kylmä. Lämpötila-anturia ei ole liitetty. Ohjausyksikössä vikaa.	Ei toimenpiteitä. Tarkista kaapeli. Vaihda *.
Keltainen valo vilkkuu. Matalajännitekatkaisu aktivoitu.	Akku huonossa kunnossa. Jännitehäviö, ohuet kaapelit.s	Tarkista latauspiiri. Mittaa jännitehäviö käynnin aikana ja vaihda kaapelit tarvittaessa. Kytke pois päältä ja odota 5 sekuntia.
Kompressori käy mutta kylmälaatikko ei jäähdy	Jäähdytysainehävikki. Putkiliitännät löysällä.	Tarkista ja kiristä. Ota yhteys huoltoon jäähdytysaineen*. lisäämiseksi.
Kompressori käy usein mutta kylmälaatikko ei jäähdy tarpeeksi	Huono eristys. Tuuletin ei käy tai kompressoritila liian lämmin. Liikaa kaasua järjestelmässä (putkissa jäätä).	Uusi eristys. Korjaa tuuletin tai paranna ilmanvaihtoa ilmanvaihtoletkusarjan avulla. Ota yhteys huoltoon kaasunpaineen tarkistusta ja säätöä varten *.
Kompressori ei pysähdy. - Liian lämmin. - Liian kylmä. - Lämpötilaa ei voi vähentää manuaalisesti.	Kts. yllä. Lämpötila-anturivika. Anturi koskettaa kylmälaatikon seinää tai liikaa jäätä.	Kts. yllä. Uudista. Säädä anturia tai suorita jäänpoisto (kytke pois päältä).
Kompressori käy vaikka moottori on pysäytetty.	Akut erinomaisessa kunnossa tai ylim. virtalähde (aurinkopaneeli, tuuligeneraattori tmv.)	Normaali toiminta. Jos lämpötila laskee liikaa, vaihda "MAN.TEMP"-tilaan.
Kompressori ei käy täydellä nopeudella ja punainen ei syty moottorin käydessä	Huono lataus. + tai - kaapelit liian ohuet. Huonot tai liikkeet liitännät, sulake löysällä.	Tarkista lataus, kaapelit jne. ja korjaa. Puhdista ja rasvaa liitännät. (Sopiva jännite >13,4V mitattuna ohjausyksikön liitännän yli kompressorin ja moottorin käydessä).
Radiohäiriöitä käynnin aikana.	Järjestelmä täyttää CE-vaatimukset.	Asenna valinnainen valinnainen häiriönpoistosuodin (min. 20A).
Sulake palaa.	Ohjausyksikössä vikaa.	Vaihda sulake 15A (7,5A) tai ohjausyksikkö *.

Mikäli järjestelmässä ilmenee monimutkainen vika (merkitty *), ota yhteys Indel Webasto Marine S.r.l. Italy -yhtiöön tai paikalliseen jälleenmyyjään lisäohjeita varten.

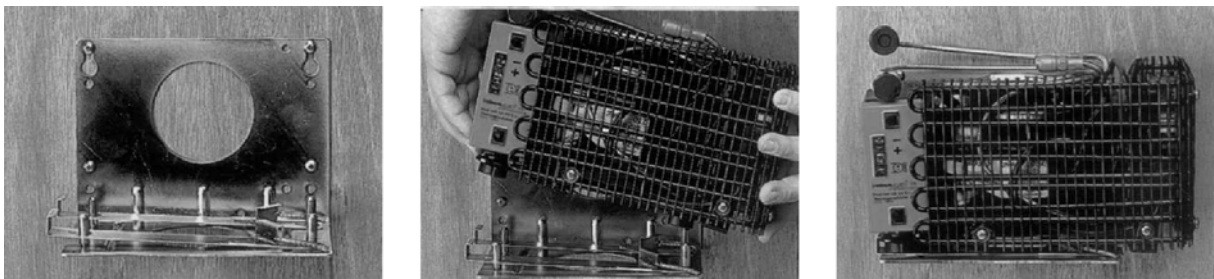
Indel Webasto Marine S.r.l.
Phone. +39 0541 848030
Fax +39 0541 848563 E-mail:
info@indelwebastomarine.com



Kuva F

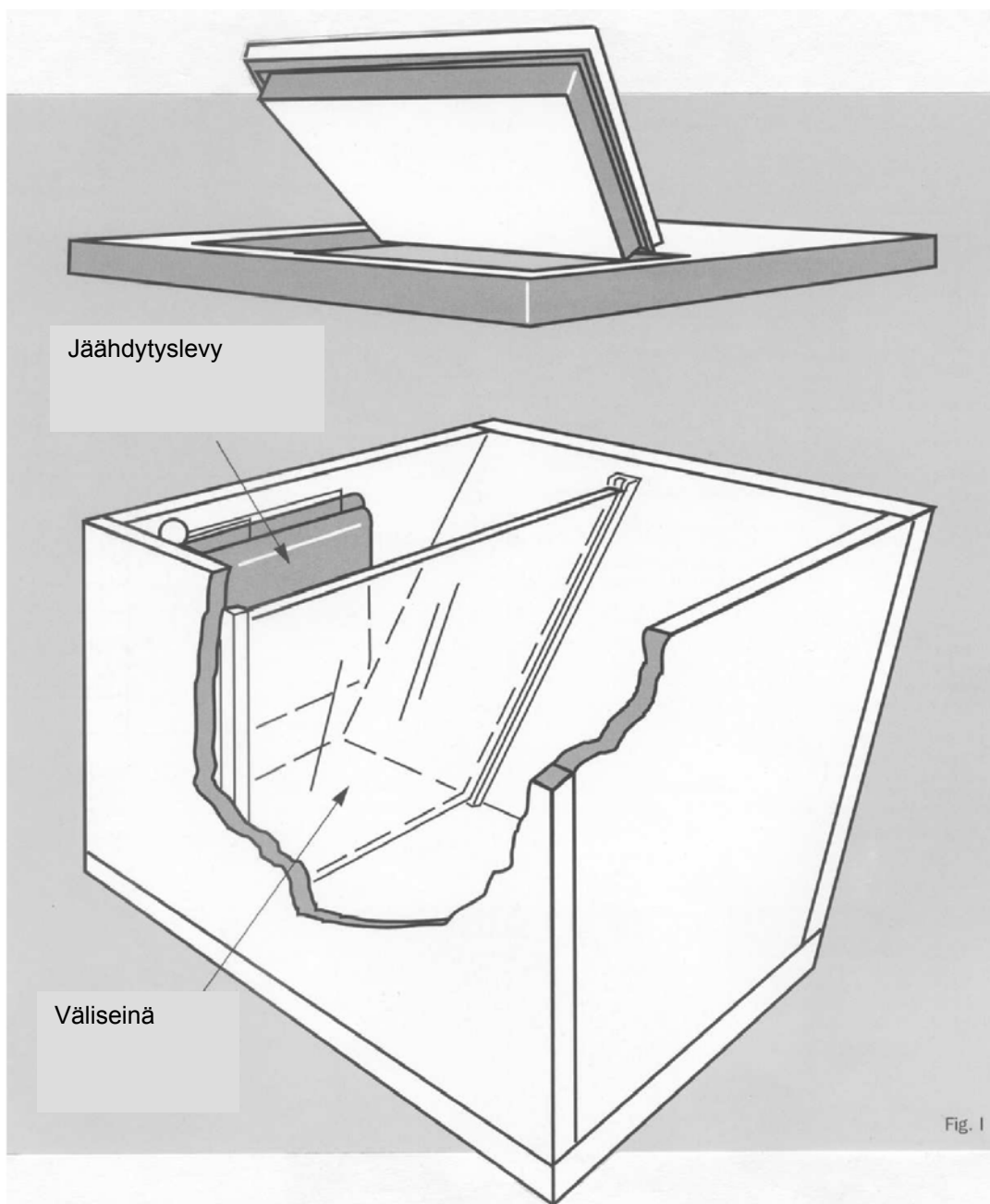


Kuva G



Kuva H

Kylmälaatikko - malliesimerkki



Indel Webasto Marine S.r.l.
Zona Artigianale sn
IT-61019 S. Agata Feltria (PU)
Italy

Phone +39 0541 848 030
Fax +39 0541 848 563

info@indelwebastomarine.com
www.indelwebastomarine.com