

# ISOTHERM 3200 ASU/3700 ASU

## Installations- och bruksanvisning.

### ALLMÄNT

ISOTHERM 3200/3700 "ASU-Automatic Start Up" är ett speciellt energisnålt kylaggregat avsett för inbyggnad i segel- eller motorbåtar. Det är konstruerat för att även under de varmaste dagarna ge god "kylskåps-temperatur", men till absolut lägsta strömförbrukning från batterierna. Genom lagringsförmåga i sitt kylmagasin i kombination med det patenterade elektroniska styrsystemet, som automatiskt startar kylkompressorn och varvar upp den 75%, så fort båtmotorn är igång, skapas effektiv kyla med lägsta möjliga strömförbrukning från batterierna. Dessa egenskaper kombineras med en enkel installation, utan ingrepp på motor eller i kylsystem. Viktigt för ett gott slutresultat är dock följande:

- Välisolerat kylutrymme är grunden för bästa kylekonomi. En toppmatad box är oftast att föredra framför ett sidoöppnat skåp. Isoleringen bör vara av tvärbunden vinylcellplast, polyuretan eller likvärdigt (ej frigolit). Isoleringens tjocklek bör vara 30 mm för boxar upp till 50 liter, 50 mm för boxar upp till 100 liter och gärna 75-100 mm för större boxar och gärna med tjockast isolering nertill. Boxens volym bör alltid vara avdelad med en mellanvägg, gärna flyttbar i sidled, så att minsta frysutrymme som verkligen erfordras, skapas närmast kylmagasinet, medan större delen av boxen hålls kylkall (+4-6°C). Ett tättslutande lock och välplacerad mellanvägg, tillsammans med god isolering håller det termiska läckaget nere och ger lång hålltid av den i kylmagasinet lagrade kylan. Om boxen har **dränering**, skall denna hållas **stängd**. Annars kommer den i boxen nedkyla luften "rinna" ur genom dräneringen och vad värre är, ersättas av varm fuktig luft inifrån båten.

- Väl fungerande elsystem är ytterligare en förutsättning för gott resultat, framförallt om man önskar få effektiv kyla under varma förhållanden i flera dygn utan att behöva starta motorn. Gör en bedömning av det totala behovet av batterikapacitet ombord. Motorn skall alltid ha ett separat startbatteri, men räkna gärna med ett extra batteri på 75 Ah för kylan och därtill lämplig kapacitet för övriga förbrukare. Två förbrukningsbatterier ombord ökar inte bara det totala "strömförrådet" ombord utan framförallt tar två batterier emot dubbelt så mycket laddning som vad ett gör, då båtmotorn är igång och de moderna generatorerna har alltid överkapacitet. Samtliga förbrukningsbatterier ombord bör vara hopkopplade till en "bank" och anslutna med rejäla kablar på såväl plus- som minussida, så att de verkligen får rätt spänning vid laddning.

Användningssättet är också viktigt. Plocka inte ur och i matvarorna från boxen oftare än nödvändigt. Låt inte mjölkpaketet, flaskor och dylikt stå framme länge i värmen efter måltiden, utan ställ helst ner dem i boxen direkt. Kylekonomi förbättras avsevärt om man undviker att stuva in varma varor. Tag gärna med djupfrysda varor hemifrån eller från butiken i en kylbag, istället för att låta båtens aggregat ensam "göra jobbet". Låt också om möjligt motorn gå några minuter extra vid färd in och ur hamn, eftersom ISOTHERM alltid skapar kyla "gratis" när motorn är igång, genom att generatorns överskottskapacitet tas tillvara. Rätt temperatur för förvaring av hygieniskt ömtåliga färskvaror såsom kött, mjölk, fisk etc. är:

Förvaringstemperatur: (i varan)	Hållbarhetstid (innan tydlig förskämning eller otjänlighet inträffat):
10°C	1 dag eller kortare
8°C	1 maximalt 2 dagar
6°C	2-3 dagar
4°C	5 dagar
3-1°C	5-7 dagar

Rätt förvaring innebär också att temperaturen inte någonsin bör överstiga den lämpliga (4-6°C). Det är alltså förkastligt att tro att man sparar något genom att t.ex. stänga av kylan under natten.

### UTFÖRANDE.

ISOTHERM består av tre huvudkomponenter: Kompressordel, Kylmagasin och Manöverpanel.

#### Kompressordel - Fig. A.

Kylkompressorn typ Danfoss BD35F 12/24 volt är av absolut moder-naste utförande och med högsta verkningsgrad. Genom att den drivs av 12 volt trefas växelström, har den oslagbar startförmåga och dess varvtal/kapacitet går att variera.

Den är av samma helhermetiska utförande som de man har hemma i kylskåpet, vilket ger lång livslängd, låg ljudnivå och är helt underhållsfri.

Kompressorn är av koltyp och arbetar i en blandning av kylmedium och olja. Den skall monteras vågrätt med fötterna nedåt och tål kontinuerliga lutningar åt alla håll på 30°. Skulle lutningen bli större, stannar kompressorn men återstartar igen. Kompressorn är sammanbyggd med kondensorn, som är försedd med en effektiv kylfläkt med variabelt varvtal. Kompressordelen levereras förfylld med kylmedium och har återöppningsbara snabbkopplingar, som ansluts till kylmagasinets anslutningsrör. Snabbkopplingarna är av hon- och hanutförande och går ej att förväxla. Som tillbehör finns en ventilationsslangsats som möjliggör anslutning av slang för kylluft från kölsvinet.

På kompressorns sida sitter en speciell elektronikdel monterad. Elektronikdelen har flatstift för anslutning av plus- och minusström, snabbkontakter (telefontyp-större) för anslutning till en 4 meter lång kabel till manöverpanelen och (telefontyp-mindre) för anslutning av en 3,5 meter lång kabel till temperaturgivaren på kylmagasinets baksida. Kontaktarna har olika storlek och går ej att förväxla. Elektronikdelen har en programmerad mikroprocessor och funktioner för mjukstart, uppvarning av kompressorn då båtmotorn går, vakt mot över- och underspänning (batterivakt, bryter vid 10 resp. 21 volt och återinkopplar vid 12 resp. 24 volt), övervakning av under- och övervarv samt strömförbrukning, reglering av temperaturen på kylmagasinet liksom varvtal på fläkten och automatisk avfrostning. Den ger signaler på manöverpanelen om funktion, liksom blinkande signaler i händelse av felfunktion.

Kompressorn/elektronikdelen uppfyller gällande krav på radioavstörning och är CE-märkt. Den kan drivas direkt på nätspänning via en speciell konverter eller med en bra batteriladdare på minst 10A, men som då **ovillkorligen** måste vara kopplad till båtens förbrukningsbatterier. Vid anslutning till "landström" kan manöverpanelens strömställare stå i läge "MAN.TEMP" och temperaturen väljas efter behov.

#### Kylmagasin - Fig. B.

Kylmagasinet är en helt sluten förrådsbehållare med eutektisk vätska i, som fryses till is under motorgång. Fryspunkten på vätskan är normalt -8°C. För att omvandla vätskan från flytande till fast form (is), åtgår mycket energi, som erhålles strömmässigt "gratis" från generatoren, då båtmotorn går. Kylmagasinet ansluts till kompressordelen med ett tre meter långt, Ø6 mm lättböjligt förtent kopparrör, som har återöppningsbara snabbkopplingar.

Kylmagasinet är helt lägesoberoende, kan monteras med anslutningsröret uppåt eller nedåt, stående på högkant, hängande i taket, i nivå under eller över kompressordelen. På magasinets baksida är en temperaturgivare (termistor) fäst, som skall förbindas med sin 3,5 meter långa kabel till kompressordelen och gärna dras tillsammans med anslutningsröret. Kylmagasinet, anslutningsröret liksom kompressordelen är förfyllda med exakt rätt mängd kylmedium. Anslutningsröret kan absolut inte kortas av eller förlängas. Om röret är för långt, så lindas överskottet upp i ett sling. Behövs längre rör, så finns en förlängningsrörssats även det förfyllt och med snabbkopplingar, som tillbehör (Art. nr 39045), liksom förlängningssats för termistorkabeln 2,5 meter (Art. nr 39232).

#### Manöverpanel - Fig. C.

Manöverpanelen är försedd med en 3-läges strömställare, tre kontroll-lampor, grön, gul och röd, samt en reostat för möjlighet till individuell temperaturreglering vid t. ex. landströmsanslutning o.d.

Inne i manöverpanelen finns en anslutningskontakt (telefontyp) för manöverkabeln till elektronikdelen. Kabeln är 4 meter lång. Om denna inte skulle räcka så finns som tillbehör en längre kabel på 10 meter (Art. nr 39230).

### FUNKTIONSSÄTT.

ISOTHERM kylaggregat kan manövreras på två sätt. I läge "NORMAL AUTO" erhålles automatiskt optimal temperatur i boxen till absolut lägsta belastning på batterierna. I läge "MAN.TEMP" kopplas automatiken delvis bort och temperaturen kan ställas efter individuellt önskemål (fig. C). I mittläget är aggregatet avstängt.

#### Läge "NORMAL AUTO":

Gröna lampan tänds omgående och visar att ström är tillkopplad och följande kylprogram kopplas in:

- Då motorn går och spänningen i elsystemet, mätt vid kylkompressorns elektronikdel, är över 13,2 (26,4) volt startar kompressorn och arbetar för att frysa ner och "ladda" kylmagasinet. Kompressorn startar inom 30

sekunder och går den första halvminuten på lågvarv med gul lampa "Economy" tänd. Efter 30 sekunder varvar kompressorn liksom kylfläkten upp 75% och röd "Freeze" lampa tänds. Så kommer kompressorn att fortsätta att arbeta ända tills kylmagasinet är fulladdat vid cirka -14°C, mätt i kylmagasinet, vilket tar mellan  $\frac{3}{4}$  - 2 timmar beroende på modell, omgivningstemperatur och boxstorlek. Därefter stannar kylkompressorn, röd lampa släcks och återstartar vid cirka -10°C, någon gång i timmen för att hålla kylmagasinet fulladdat. Om motorn stängs av, stannar också kylkompressorn.

- Då motorn ej går och spänningen är lägre än 12,7 (25,4) volt används alltid i första hand den lagrade kylan i kylmagasinet. Först när den är förbrukad kopplas kompressorn in och då företrädesvis lågfart med gul lampa tänd, för att "underhållskyla". Den startar då kylmagasinet är -1°C och stannar vid -6°C alltså innan kylmagasinet laddas. Då kompressorn går på lågfart för att underhållskyla är gul lampa "Economy" tänd.

#### I läge "MAN.TEMP":

Detta läge kan användas när man inte behöver prioritera lägsta strömförbrukning och ligger på landström, har solceller eller av annan anledning vill åstadkomma kallare eller varmare temperatur i boxen. Automatiken är då urkopplad och temperaturen regleras manuellt med reostaten, och vid markeringen "A" passeras kylmagasinets temperatur för "Ackumulering".

Då kompressorn i detta läge startar för att hålla den inställda temperaturen, går den företrädesvis på lågfart då lägsta ljudnivå från kompressor och fläkt är önskvärd, eftersom båtmotorn ej är igång. Om emellertid skillnaden mellan inställd temperatur och den för stunden verkliga temperaturen är större än 6°, så ökar kompressorn automatiskt sitt varvtal för att snabbare få ner matvarorna i önskad temperatur. Så snart denna extra kapacitet ej behövs, går den åter ner på lägsta varvtal/strömförbrukning för att hålla inställd temperatur. Denna automatiska extra effekt är bra då man t.ex. lastat in mängder med varma matvaror.

#### SIGNALER:

- Fast grön lampa** = Aggregatet tillkopplat, får ström, men kompressorn går ej, beroende på att det redan är kallt nog.
- Fast grön + gul lampa** = Kompressorn går inom det höga temperaturområdet.
- Fast grön + röd lampa** = Kompressorn går på högvarv inom det låga temperaturområdet.
- Fast grön+gul+röd lampa** = Kompressorn går på lägsta erforderliga varvtal varvtal för att uppnå inställd temperatur i läge MAN.TEMP
- Blinkande gul+röd lampa** = Felsignal från eldel. Automatisk återstart efter 1 min.
- Blinkande gul lampa** = Batterivakten har löst ut och stängt av aggregatet. Ladda batterierna genom att starta motorn, varvid ISOTHERM-aggregatet automatiskt återstartar.

Dessutom finns ett antal säkerhetsfunktioner med lampsignaler, ej här beskrivna.

**OBS!** Då strömställaren slås till dröjer det 30 sek. innan kompressorn startar. Då motorn startas dröjer det  $\frac{1}{2}$ -10 minuter innan ISOTHERM reagerar, beroende på båtens laddningsutrustning och batterikondition. Då båtmotorn slås av dröjer det  $\frac{1}{2}$ -5 minuter innan ISOTHERM reagerar, beroende på batteriernas kapacitet och laddningstillstånd.

Avfrostning sker helt automatiskt var 10:e dag. Se härvid till att torka upp i kylboxen.

#### UNDERHÅLL:

ISOTHERM är ett helt hermetiskt slutet kylsystem med lödda ledningar och förslutningar och är underhållsfritt samt behöver aldrig påfyllning av köldmedium (förutsatt att snabbkopplingarna dragits åt vid installationen). Kompressorn är av hushållstyp och har förutom mycket hög verkningsgrad en i särklass lång livslängd. Aggregatet skall sitta kvar i båten under vintern (men förmår dock ej alltid starta vid minusgrader). Underhållet inskränker sig till att man vid behov med en pensel e.d. gör rent kompressorns kondensorgaller från damm. Vidare bör kylmagasinet avfrostas vid behov och boxen hållas torr. Viktigt är också att batterier och laddningsutrustning hålls i god kondition.

#### SÄKERHETSFORESKRIFTER:

- Vid anslutning till landström måste strömförsörjningen vara jordad och ansluten till jordfelsbrytare. **Kan medföra livsfara!**
- Ta aldrig i oisolerade eller skadade elkablar som är anslutna till växelströmsnätet. **Kan medföra livsfara!**
- Ingrepp i köldmediekretsen får inte göras, utom vid snabbkopplingarna, som är återöppningsbara.

- Köldmedium får ej släppas ut i luften.
- Kylaggregatets ventilationssystem får ej blockeras.
- Anslut ej batteriladdare direkt till kylaggregatet. Batteriladdare **måste** kopplas till batteriet.

#### TEKNISKA DATA:

<b>Kapacitet</b>	Modell 3201 lämplig för kylboxar upp till 125 liter Modell 3701 lämplig för kylboxar upp till 175 liter Kyl effekt c:a 225 watt
<b>Typbeteckningar</b>	3201 12/24 Volt med kylmagasin 300 x 210 x 60 mm 3701 12/24 Volt med kylmagasin 355 x 280 x 60 mm
<b>Spänning</b>	12 ( 10 - 17) volt 24 ( 21 - 31) volt
<b>Fläktuttag</b>	Max belastning 0,5 A
<b>Underspännings-skydd (spännings-minst vakt).</b>	Bryter vid spänning under belastning av 10,0 (21,0) volt. Återkopplar automatiskt då spänningen åter under två minuter varit över 12,0 (24,0) volt.
<b>Strömförbrukning</b>	Vid drift lågvarv cirka 2,5 - 3 Amp (Hälften vid 24 volt) Vid drift högvarv cirka 5 - 6 Amp                    "_" Vid vila (grön lampa tänd) 25 mA                    "_" Avstängd 16 mA   "_"
<b>Säkring</b>	15 Amp, separat hållare med bilsäkring av "hästskotyp"
<b>Köldmedium</b>	R 134a, påfyllningsmängd enligt typskylt, freonfritt
<b>Vikt</b>	Typ 3201: 12 kg Typ 3701: 14 kg
Rätten till ändringar i specifikationen förbehålles.	

#### MONTERINGSANVISNINGAR:

För Isotherm SP, se även tillägsblad.

##### ALLMÄNT: PLANERA FÖRST INSTALLATIONEN.

Välj lämpligt utrymme för kompressordelen på ett avstånd närmare än 3 meter från boxen. Försök att få en enkel och "mjuk" dragning av anslutningsröret mellan box och kompressordel. Utrymmet för kompressordelen skall vara svalt och rymligt eller om det är trängre ventilerat med slang till luftstosen gärna hämtad från kölsvinet (se Fig F). (Tillbehör Art.nr. 10013) Ventilationsfläkten är monterad inne i kondensorn .

Till utrymmet skall elkabel med tillräcklig area kunna dras fram. Plats för manöverpanelen skall finnas inom 4 meter från kompressordelen. Kompressordelen liksom elektroniken är gjord för att tåla rimlig marin miljö. De måste sitta helt stänkskyddade, men mår givetvis bäst av att också sitta på torr plats. **Kompressorn skall placeras vågrätt** för att sedan kunna tåla båtens lutningar upp till 30°.

Kylmagasinets placering i boxen planeras med tanke på mellanvägg, dragning av anslutningsröret etc. Kylmagasinet är helt lägesoberoende.

Utöver normala verktyg behövs bl.a. en bormaskin med Ø30 mm hålsåg för snabbkopplingarna. Vidare behövs elkabel av tillräcklig area, samt diverse skruv för infästning av komponenterna.

#### MONTERING AV KYLMAGASIN:

Kylmagasinet är lägesoberoende och kan monteras liggande, stående på högkant eller hängande i boxens tak. Kylan "rinner" ju nedåt, så magasinet skall placeras högt i boxen. Kylan kan inte gå uppåt. Det blir alltså aldrig kallt ovanför kylmagasinet. Anslutningsröret Ø 6 mm av glödgat, förtent koppar, som kommer ut ur magasinet på ena långsidan, kan lätt böjas över plattans kant, så att det kommer på kylmagasinets baksida. Röret kan då böjas och lämna kylmagasinet i vilken riktning som önskas. Röret får då plats mellan kylmagasinets rygg och boxens vägg genom den distans som de fyra fästfötterna ger. Anslutningsröret skall böjas med en viss varsamhet. Om man behöver göra skarpa böjar, är det lämpligt att ha något runt föremål att bocka det runt. Var särskilt försiktig med det tunna kapillärröret i den fria änden med sin snabbkoppling. Lossa ej kapillärrörets 2 låsvarv runt det tjockare röret. Rören är fyllda med köldmedium och kan **inte kapas eller skarvas**. Börja alltid med att rulla ut anslutningsröret i hela sin längd.

Det underlättar om man vid monteringen av kylmagasinet är två: En som håller kylmagasinet och för fram röret, medan den andre styr och matar fram rörändarna med kopplingarna genom boxväggen, skott och dyliskt. Det kan ofta underlätta att först slitsa upp hålen i de nedre fästfötterna på kylmagasinet. Då kan skruvarna för dessa förmonteras i boxväggen.

Hål för anslutningsröret med sina snabbkopplingar borras  $\varnothing 30$  mm. Hålet skall gärna sitta högst upp i boxen där det är som varmast för att begränsa läckage och tätas med isolering eller tätningsskum. Överblivet anslutningsrör lindas upp igen i ett sling utanför boxen och fästes ordentligt för att ej vibrera eller skramla.

Se till att röret ej kommer att nötas mot andra föremål.

#### Mellanvägg - temperaturreglering (Fig. I)

Kylan "rinner" ner och lägger sig på boxens botten. Boxen bör därför delas av med en mellanvägg, så att kylmagasinet med sin lagrade kyla stängs in i ett "frys"-fack. "Frys"-facket skall för bästa kylekonomi och längsta hålltid endast göras så litet som man verkligen behöver. Mellanväggen skall vara tätslutande mot väggarna och nå upp till minst cirka 50 mm under magasinets överkant och nertill kunna justeras till en lämplig springa till boxens botten.

Genom att variera denna springa 0-2 mm, gärna på så sätt att mellanväggen i sin helhet kan skjutas något upp och ner, bestämmer man mängden kall luft som tillåts "rinna" under mellanväggen till kyldelen, så att man där får lämplig temperatur på +4 - +6°C. Mellanväggen skall vara oisolerad, lätt att hålla ren och gärna av genomskinligt plexiglas.

#### MONTERING KOMPRESSORDEL:

Kompressor delen skall monteras vågrätt med fästfötterna nedåt i ett lämpligt utrymme: skåp, garderob, stuvfack etc. Skruva fast konsolen stabilt mot underlaget, antingen horisontellt på durk eller vertikalt på ett skott. Öppna låsjärnen genom att dra ut dem åt vänster, och lyft upp dem lite grann. de stannar då kvar i öppet läge. Sänk ner kompressorn mot konsolen så att gummifötterna äntrar dobbarna. Tryck till och låsjärnen åker in i låsläge. Kontrollera att kompressorn är ordentligt låst (Fig H). Kompressorn kan arbeta kontinuerligt i lutningar upp till 30°. I segelbåtar skall den därför monteras i helt vågrätt läge vad beträffar tvärskeppsriktning med tanke på båtens krängningsvinkel vid segling. Böj fram kompressorns rör med snabbkopplingar, så att dessa blir enkla att ansluta. Snabbkopplingarna gängas ihop de första varven för hand och överfallsmuttern dras sedan jämt och snabbt, så att kopplingen går i tätningläge och öppnar sina ventiler. Håll alltid emot med en nyckel (21 mm) på hankopplingarna. Spara skyddshattarna ifall ni senare av någon anledning önskar flytta aggregatet. **Drag åt kopplingarna.** Använd fasta nycklar NV 21 mm och NV 24 mm vid rörarbetena.

Om kompressor delen monteras i stuvutrymme eller liknande kan det vara nödvändigt att skydda den så att den inte skadas mekaniskt.

#### MONTERING MANÖVERPANEL:

Manöverpanelen monteras väl synlig på lämpligt ställe och så att förbindelsekabeln (4 meter) räcker fram till elektronikdelen på kompressorn.

#### FELSÖKNINGSSCHEMA:

Felindikering	Möjlig orsak	Åtgärd
Inget händer när strömställaren slås till. Ingen lampa lyser.	Aggregatet får ingen ström eller att + och - förväxlats. Drift via nätaggregat och spänningen ligger mellan 17 och 21 volt.	Är båtens huvudströmbrytare tillslagen? Är säkringen hel? Justera spänningen till under 17 eller över 21 volt.
Kompressorn startar ej.	Termistorkabeln ej ansluten. Fel i eldelen.	Kontrollera kabeln. Byt eldel*.
Gul lampa blinkar. Spänningsvakten har löst ut.	Underspänning p.g.a. dåliga batterier. Spänningsfall p.g.a. alltför klena kablar.	Undersök skick på laddningsutrustning. Mät upp spänningsfall och byt vid behov kablar. Återsstarta genom att slå av och till strömställaren.
Gul och röd lampa blinkar Överlastbegränsaren har löst ut	Oljan är för tjock. Temp < 5°C Fläkten ur funktion.	Återstartar efter 1 minut. Undersök varför fläkten inte går.
Grön lampa lyser, röd tänds men släcks åter.	Landström via laddare somej klarar att hålla spänningen då kompressorn varvar upp.	Efter tre cykler går den över och låser på lågfart för att mer långsamt ladda kylmagasinet
Kompressorn går, men det blir inte kallt.	Köldmedium saknas. Dåligt dragna kopplingar.	Undersök om kopplingarna går att dra åt ytterligare. Kalla på kyltekniker, för att fylla på gas*.
Kompressorn går ofta, men det blir ej kallt nog.	Dålig isolering. Fläkten går ej, eller det är för varmt i kompressorutrymmet. För mycket gas i aggregatet, isigt anslutningsrör.	Tilläggsisolera. Åtgärda fläkten eller ventiler utrymmet med slangats (Art. nr. 10013). Kyltekniker måste mäta tryck och justera gasmängden*.

Dess hus fästes med medföljande långa skruvar. Borra även ett hål 12 mm för att kunna föra ut kabeln till kompressorn. Panelen kan även fällas in utan att då nyttja plasthuset. Fäst panelen med medföljande skruvar.

#### INKOPPLING AV ELANSLUTNINGAR:

Drag plus och minuskabeln helst direkt till batteriet respektive huvudströmbrytaren, via medföljande säkringshållare, som monteras separat vid strömkällan (Fig E).

**Kabelarean skall vara minst 2,5 mm<sup>2</sup> om avståndet mellan strömkällan och kompressor delen är mindre än 2,5 meter, 4 mm<sup>2</sup> vid avstånd upp till 4 meter och 6 mm<sup>2</sup> upp till 6 meter (vid 24 volt räcker halva arean).**

Anslut plus- och minuskabeln på elektronikens flatstif. Förväxlas + och - händer ingenting, bara att anläggningen är helt "död". Kylaggregatet får ej anslutas direkt till batteriladdare, utan att ha ett batteri kopplat parallellt.

När plus- eller minuskabeln ansluts till strömkällan, kan en gnista uppstå. Detta är normalt eftersom en kondensator i eldelen då laddas upp (eldelen har en normal vilostromförbrukning på 16 mA).

Anslut de två kontakterna av telefontyp, i kontaktuttagen på eldelens sida och med manöverpanelens kontakt i det undre uttaget (Se fig G.)

#### PROVKÖRNING EFTER MONTERING:

Ställ strömställaren i läge "NORMAL · AUTO". Då tänds den gröna lampen omgående och inom kort även den gula lampen, som visar att kompressorn går i gång på lågfart. Från kylmagasinet skall inom kort höras ett mycket svagt väsande ljud. Först inom 15-30 minuter märks imma eller frost på kylmagasinet. Starta båtmotorn.

Inom 2-10 minuter, något beroende på batteriernas och generatorns kondition, skall lamporna växla, så att röd lampa tänds och kompressorn liksom fläkten gå upp på högvarv. När motorn åter stoppas och spänningen sjunker, skall kompressorn och fläkten åter inom några minuter gå ner på lågvarv och gula lampen istället tändas. Om kylmagasinet då redan är nedkyllt, stannar kompressorn istället. Det ligger en fördröjning på 30 sekunder innan elektroniken tar kommando. Kontrollera att kablar och anslutningsrör är ordentligt klamrade, så att de inte kan ligga och skava.

## FELSÖKNINGSSCHEMA fortsättning

<p>Kompressorn går, men slår aldrig ifrån: Det blir ej speciellt kallt.</p> <p>Det blir för kallt</p> <p>Det blir alltför kallt. Temperaturen går ej heller att justera ner manuellt.</p> <p>Kompressorn slår ej av då båtmotorn stannas och kylmagasinet är kallt.</p> <p>Kompressorn varvar ej upp, röd lampa tänds ej, då båtmotorn startas.</p> <p>Anläggningen ger störningar i radion.</p> <p>Säkringen går.</p>	<p>Se ovan.</p> <p>Landström eller solpanel som ger för hög spänning. Fel på termistorn. Termistorn ligger emot boxväggen eller is har byggts upp till boxvägg.</p> <p>Mycket bra batterier. Tillskott från solceller?</p> <p>Dålig laddning. För klena plus- eller minuskablar. Årgade anslutningar, lös säkring.</p> <p>Anläggningen är avstörd och uppfyller gällande krav.</p> <p>Fel i eldel eller kablar</p>	<p>Se ovan.</p> <p>Gå över till "MAN.TEMP" och ställ in önskad temp.</p> <p>Byt termistor Åtgärda. Frosta av kylmagasinet genom att stänga av aggregatet en tid.</p> <p>Normalt. Om det blir för kallt ställ strömställaren i läge "MAN TEMP".</p> <p>Kontrollera laddningen, kontrollera, byt kablar. Gör rent alla anslutningar och säkringar Spänningen mätt vid eldelen då kompressor och motor går skall vara &gt; 13,2 volt.</p> <p>Montera extra störningsskydd (Min 15 A) Art.nr 39035.</p> <p>Byt säkring 15 Amp, eller eldel*.</p>
--	--	--

Vid komplicerade fel, som ofta fordrar specialist märkt\*, kontakta gärna Thermoprodukter AB, Kalmar, eller aktuell importör.  
Thermoprodukter AB +46 - 480 150 80. Fax +46 - 480 12775.  
E-mail: service@isotherm.com

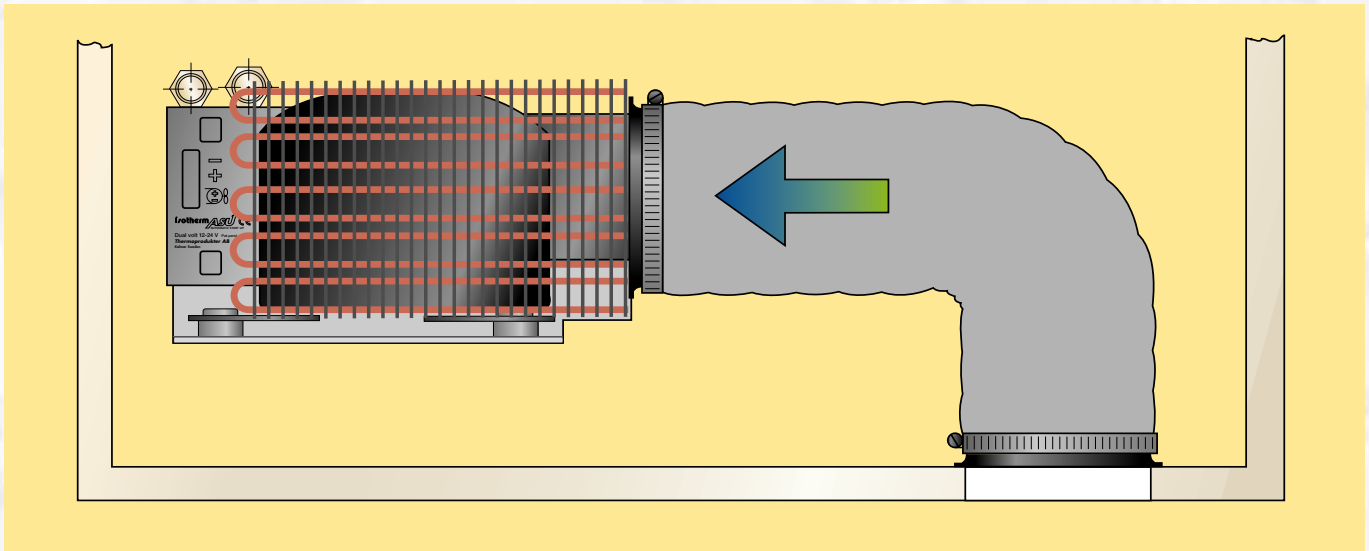


Fig. F

**1. Anslutning termistorkabel från kylmagasin**

Connection temperature sensor from holding plate  
Anschluß Temperatursensor an Kältespeicher  
Sonde de temperature de la plaque réfrigérante

**2. Säkring**

Fuse  
Sicherung  
Fusible

**3. Batterianslutning**

Battery connection  
Batterianschluß  
Branchement de la batterie

**4. Anslutning fläkt**

Fan connection  
Lüfteranschluß  
Branchement de la ventilateur

**5. Anslutning kabel från manöverpanel**

Connection cable from control panel  
Anschluß Kabel von Schalttafel  
Cable de branchement du tableau de commande

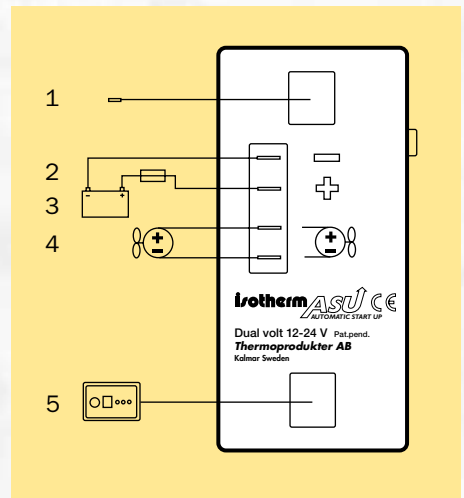


Fig. G



Fig. H

**"Click-on" monteringskonsol**

"Click-on" mounting bracket  
"Click-on" Schnappverschußhalter  
"Click-on" consol



Fig. A

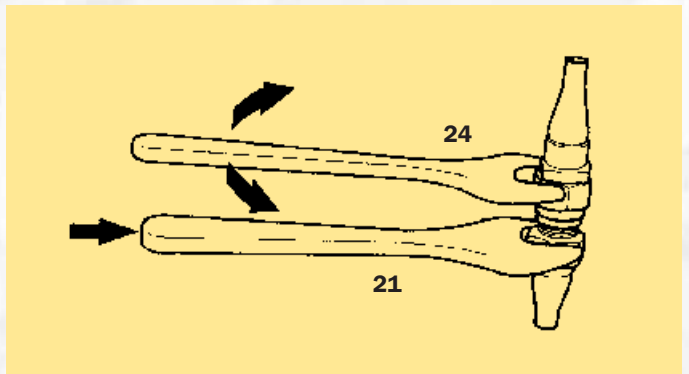


Fig. D



Fig. B

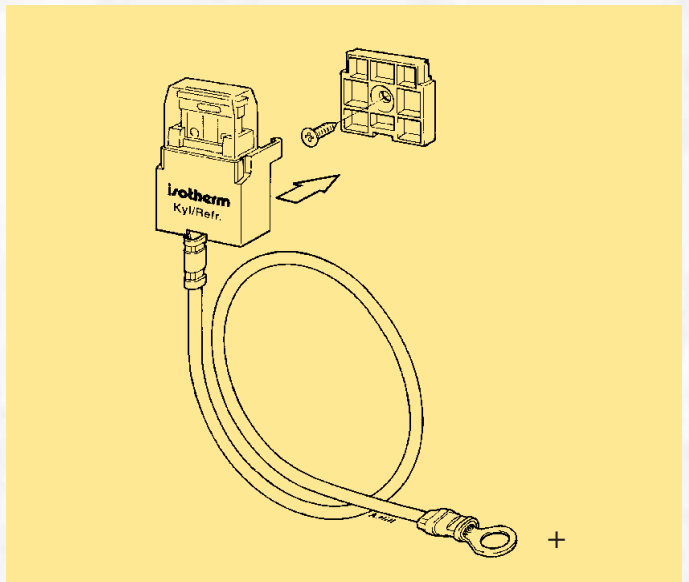
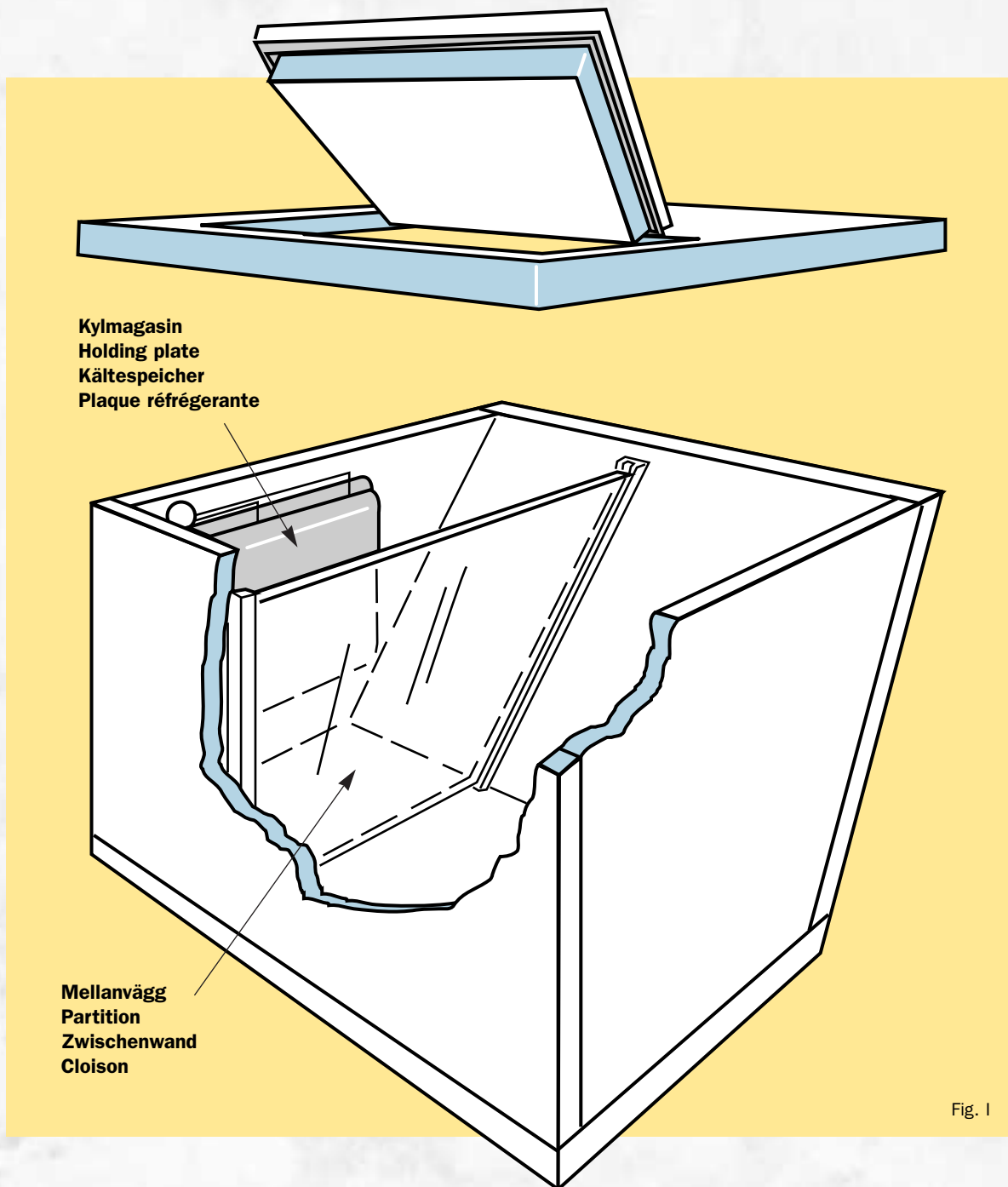


Fig. E



Fig. C

**Kylbox - exempel på utförande**  
**Coolbox - design example**  
**Kühlbox - Bauvorbild**  
**Boite de réfrigération - exemple**



**Thermoprodukter AB**

Box 715, S-391 27 KALMAR, Sweden  
Tel. +46 (0)480-150 80, Fax +46 (0)480-127 75  
E-mail: [service@isotherm.com](mailto:service@isotherm.com)  
[www.isotherm.com](http://www.isotherm.com)