

isotherm *ASU*

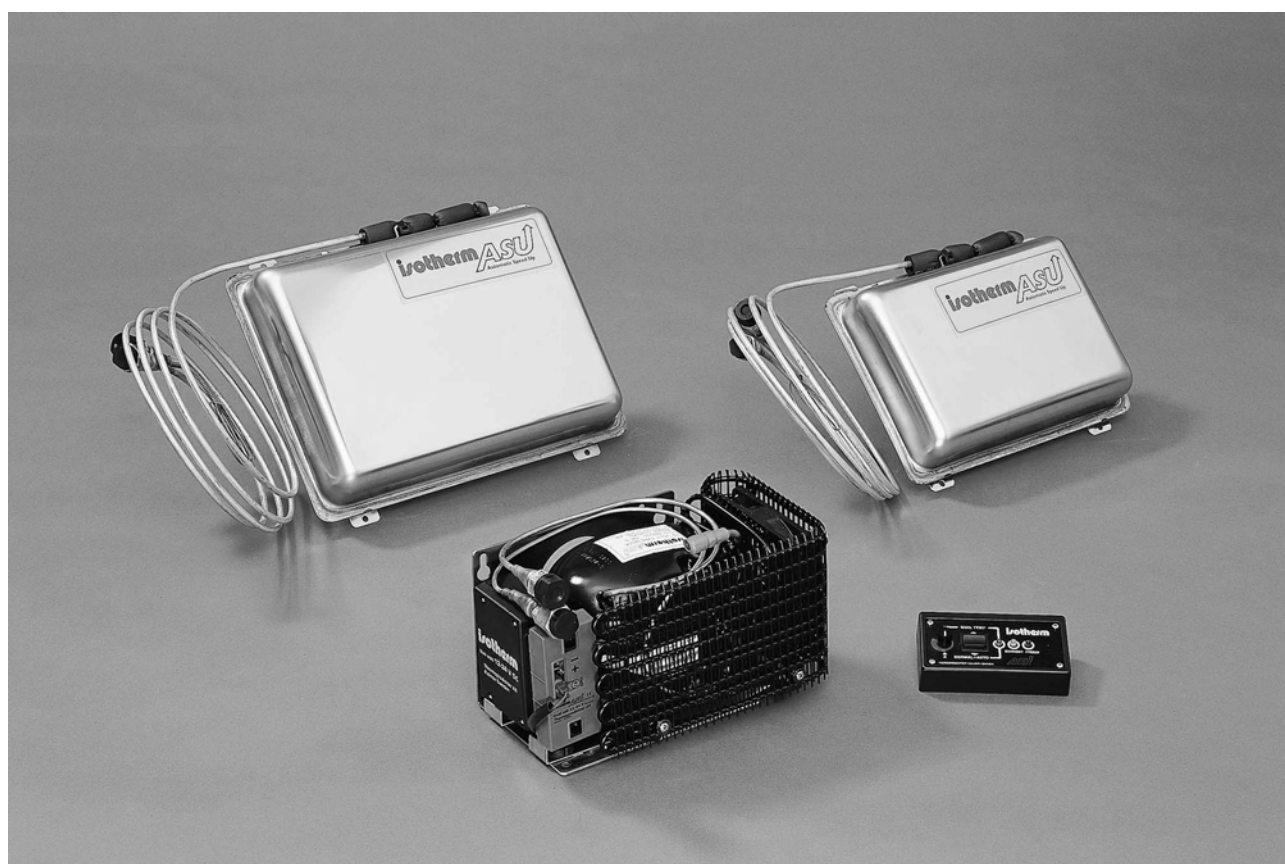
® by indel marine

3201/3701 ASU

Navodila za vgradnjo in uporabo

3201/3701 ASU

Uputstva za ugradnjo i korištenje



Hladilni agregat za plovila/vozila

Rashladni agregat za plovila/vozila

Fig. A



Fig. B

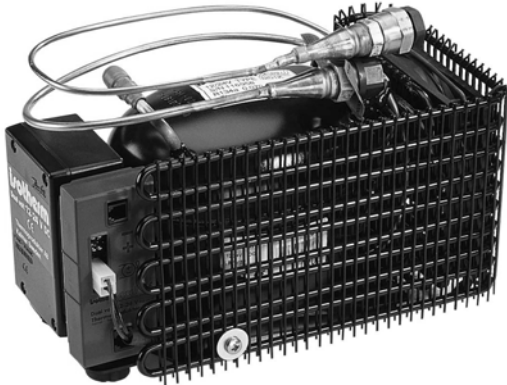


Fig. C



Fig. D



Fig. E

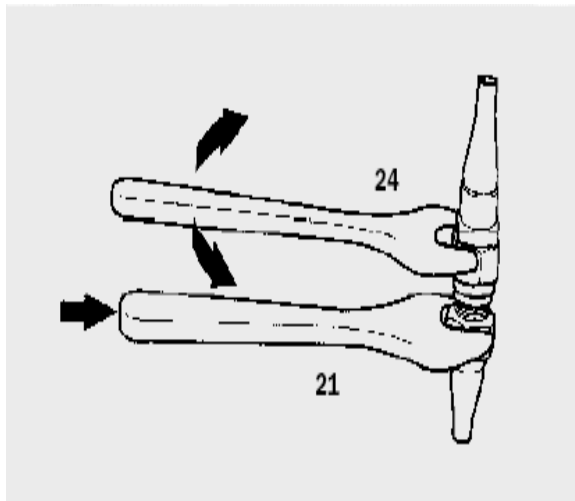
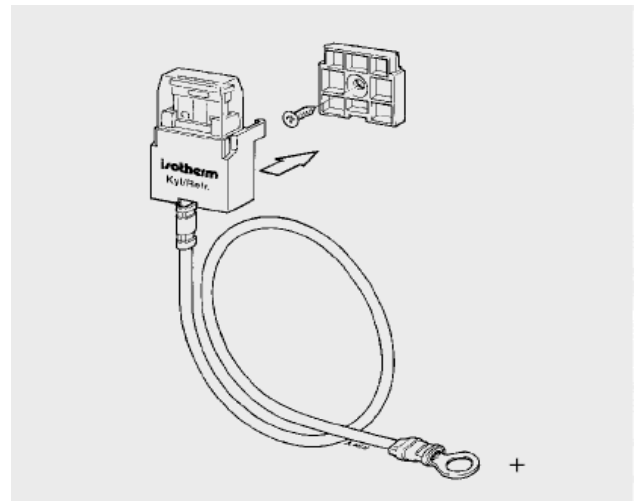


Fig. F

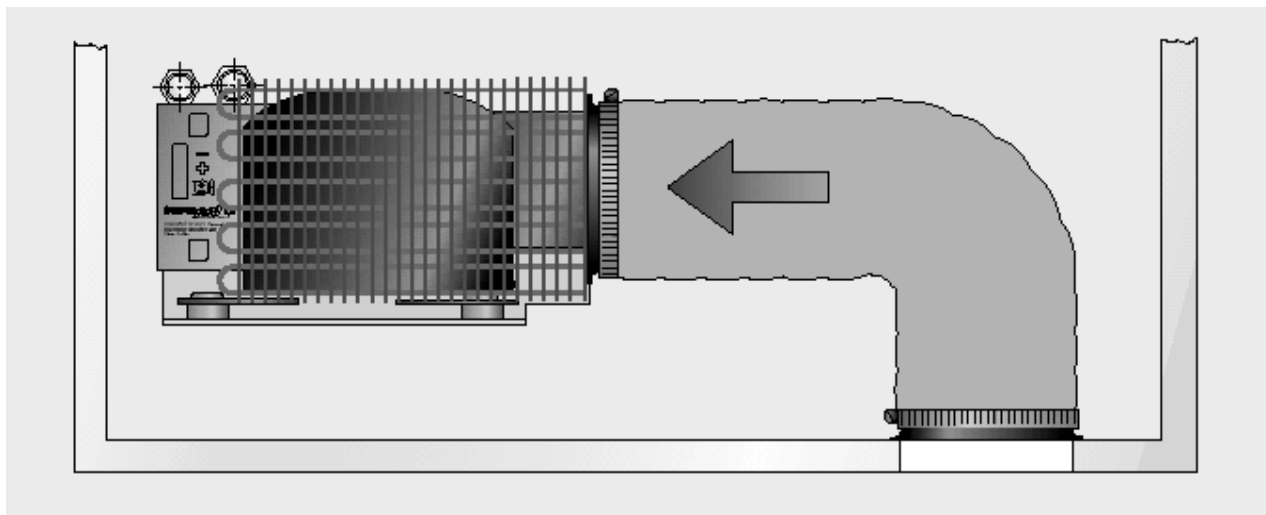
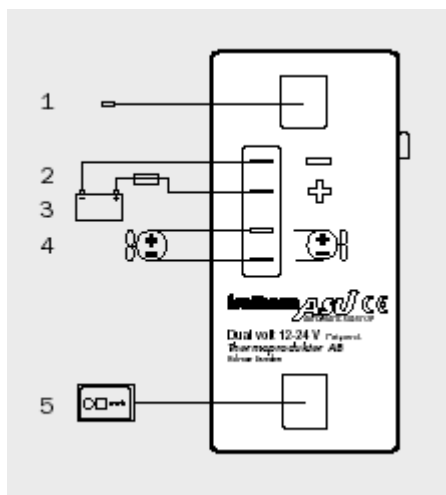


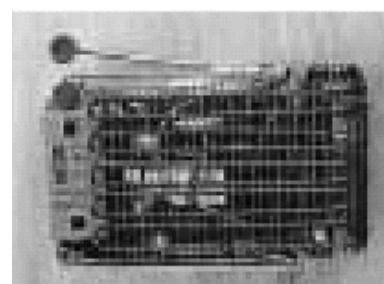
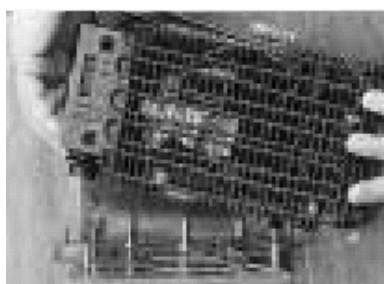
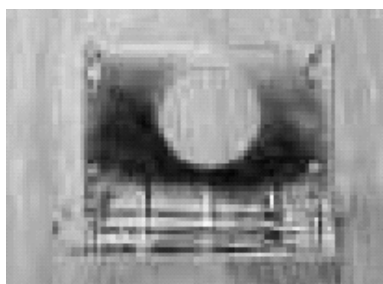
Fig. G



1. Priključni kabel temperaturnega senzorja iz akumulacijske plošče
2. Varovalka
3. Priklop akumulatorja oz. baterije
4. Priklop ventilatorja
5. Priključni kabel kontrolne plošče

1. Priključni kabel temperaturnog senzora iz akumulacijske ploče
2. Osigurač
3. Priključak akumulatora odnosno baterije
4. Priključak ventilatora
5. Priključni kabel kontrolne ploče

Fig. H



ISOTHERM 3201 ASU / 3701 ASU

NAVODILA ZA VGRADNJO IN DELOVANJE

SPLOŠNO

ISOTHERM 3200/3700 »ASU – Automatic Start Up« je moderen hladilni agregat za jadrnice in motorna plovila. Zasnovan je tako, da dosega nizke hladilne temperature tudi v vročih pogojih dneva, medtem ko za to porabi absolutno minimalno energijo iz akumulatorja oz. baterije. To doseže s pomočjo patentiranega elektronskega kontrolnega sistema, kateri poganja hladilni kompresor s 75 %-no večjo hitrostjo ob delovanju ladijskega motorja. Ta sistem - v kombinaciji z akumulacijsko ploščo v hladilnem zaboju - shranjuje proizvedeno hladilno energijo za daljši čas. Enostavna vgradnja, katero lahko v celoti opravite sami, ne zahteva povezave na ladijski motor niti na njegov sistem hlajenja.

V kolikor želite doseči učinkovito delovanje, upoštevajte nadaljnja navodila.

Hladilni zaboj

Da bi obdržali čim bolj hladno notranjost med odpiranjem hladilnika, priporočamo hladilni zaboj z odpiranjem navzgor namesto stranskega odpiranja.

Najpomembnejši dejavnik v doseganju učinkovitega delovanja je dobra izolacija hladilnega zaboja. Ne uporabljajte polistirenskega tipa izolacije (stiropor). Expandirani, navzkrižno povezan PVC ali poliuretanski izolacijski material je najprimernejši.

Priporočena minimalna debelina (množena s 3 za zmrzovalne skrinje): 30 mm za 50 litrske, 50 mm za 100 litrske in 75 do 100 mm za zaboje večjih prostornin.

V zaboj vgradite premično pregrado, katera naj razdeli notranjost na manjši zmrzovalni prostor okoli akumulacijske plošče in ostali - večji hladilni prostor. Na tak način bo v hladilnem prostoru lažje vzdrževati ustrezno temperaturo, katera znaša od 4° do 6°C (od 39° do 43° F).

Vrata hladilnega zaboja morajo biti prav tako temperaturno izolirana, vendar je bolj pomembno njihovo tesno naleganje v odprtino.

V kolikor imate izpust za vodo in umazanijo na dnu hladilnega zaboja poskrbite, da je med delovanjem hladilnika zaprt. Tako boste preprečili izgubo hladnega zraka iz in dotok toplega zraka v hladilnik.

Električna inštalacija

Električna inštalacija mora biti ustrezno dimenzionirana in v dobrem stanju. To je še posebej pomembno, v kolikor bo hladilnik deloval v vročih pogojih več dni, ne da bi prižgali motor in polnili akumulator oz. baterijo.

Izračunajte energijsko porabo za celotno plovilo. Motor naj ima vedno ločen akumulator oz. baterijo za njegov zagon. Dodatno h kapaciteti akumulatorja oz. baterije, katera je zahtevana za ostale porabnike na plovilu, dodajte en akumulator oz. baterijo s kapaciteto 75 Ah, katera bo zadostovala energijskim potrebam hladilnika. Poleg tega, da boste tako dodatno povečali razpoložljivo kapaciteto energije na plovilu, boste lahko shranjevali tudi energijski višek, kadar ga bo motor proizvajal. Dva akumulatorja oz. bateriji lahko seveda shanita dvakrat več energije, alternator pa običajno ni omejevalnega značaja.

UPUTSTVA ZA UGRADNJO I FUNKCIONIRANJE

OPĆENITO

ISOTHERM 3200/3700 »ASU – Automatic Start Up« je moderan rashladni agregat za jedrilice i motorna plovila. Koncipiran je tako da može postići niske temperature i u toplim dnevnim uvjetima, a da za to troši minimalnu količinu energije iz akumulatora. To se postiže patentiranim kontrolnim elektronskim sklopom, koji povećava brzinu rashladnog agregata i do 75% brže u vrijeme dok radi brodski pogonski motor. Taj sustav u kombinaciji sa akumulacijskom pločom u rashladnom prostoru, akumulira proizvedenu rashladnu energiju na duži vremenski period. Jednostavna ugradnja, koju u potpunosti možete obaviti sami, ne zahtijeva nikakvih povezivanja sa brodskim motorom ni njegovim sustavom hlađenja.

Ukoliko želite postići učinkovit rad rashladnog agregata, poštujujte slijedeća uputstva.

Rashladni prostor

Da bi što bolje očuvali hladnu unutrašnjost, za vrijeme otvaranja hladnjaka, preporučamo rashladnu škrinju koja se otvara prema gore.

Najvažniji faktor koji osigurava kvalitetnu funkciju hladnjaka je njegova dobra izolacija. Nije preporučljivo koristiti polistirenske vrste izolacije (stiropor). Expandirani križno povezan PVC ili poliuretanski izolacijski materijal je najprimjereniji.

Preporučena minimalna debljina (za frizere množimo sa 3): 30 mm za 50 litarske, 50 mm za 100 litarske i 75 do 100 mm, za rashladne prostore većih volumena.

U rashladni prostor ugradite pomičnu pregradu, koja dijeli unutrašnjost hladnjaka na manji prostor oko akumulacijske ploče koji zamrzava i veći dio gdje je temperatura nešto viša. Na taj način je u hladnjaku lakše održavati odgovarajuću temperaturo koja iznosi od 4° do 6°C (od 39° do 43°F).

Vrata hladnjaka moraju biti također temperaturno izolirana, iako je važnije kvalitetno brtvljenje na rubovima otvora.

Ukoliko postoji ispust za vodu i pranje na dnu rashladne škrinje, za vrijeme rada ovaj otvor mora biti zatvoren. Time ćete spriječiti gubitak hladnog i ulazak toplog zraka izvana.

Električna instalacija

Električna instalacija mora biti odgovarajuće dimenzionirana i u dobrom stanju. To je posebno važno ako hladnjak mora raditi više dana u vrlo toplim uvjetima, a ne namjeravamo paliti motor niti puniti akumulator. Uvijek proračunajte potrošnju električne energije za cijelo plovilo. Za paljenje glavnog motora uvijek treba imati spreman poseban akumulator. Na ukupnu potrošnju ostalih potrošača na plovilu odnosno potrebnom broju amper sati dodajte još 75 Ah, koji će biti dovoljni za napajanje hladnjaka energijom. Osim što time povećavate ukupnu količinu raspoložive energije na plovilu, ujedno imate gdje spremiti višak energije kada radi glavni pogonski motor. U dva akumulatora možete spremati i dva puta više energije, a alternator tu obično nije ograničavajući faktor.

Vsi servisni akumulatorji oz. baterije morajo imeti kvalitetno in ustrezno dimenzionirano kabelsko inštalaciju tako za pozitivni kot negativni tokokrog, da bi bilo polnjenje iz alternatorja čim boljše.

Uporaba hladilnika

Poraba energije je v veliki meri odvisna od načina uporabe hladilnika.

Ohlajena živila naj ostanejo v hladilniku čim dalj časa in jih po potebi vzemajte ven samo takrat, ko je to res potrebno. Med kuhanjem in obedovanjem jih ne puščajte izven hladilnika brez potrebe ampak jih čimprej vrnite v hladilnik.

Izogibajte se shranjevanja toplih živil v hladilnik. V kolikor je mogoče, uporabljajte termično izolirano vrečko ali prenosni hladilnik za nošenje zmrznjenih in hladnih živil od doma ali trgovin.

Pustite da motor deluje še nekaj minut po tem, ko izplovete ali pristanete v pristan. Alternator bo tako lahko dobavil dodatno prepotrebno energijo prav pred nadaljnjim obdobjem jadranja ali počitka.

Hladilne temperature

Ustrezne temperature za shranjevanje občutljivih živil kot so meso, ribe, mleko, itd. so sledeče:

Temperatura v notranjosti ohlajenih živil	Rok, po katerem postanejo živila neužitna
10°C (50°F)	1 dan ali manj
8°C (46°F)	1-2 dni
6°C (43°F)	2-3 dni
4°C (39°F)	5 dni
3-1°C (37-34°F)	5-7 dni

Pravilen način shranjevanja ohlajenih živil je ta, da nikoli ne dovolite dviga temperature preko 6°C (43°F). Izklapljanje hladilnika preko noči je napačen varčevalni ukrep in iz higijeničnega stališča to ni priporočljivo.

OSNOVNE KOMPONENTE

ISOTHERM hladilni agregat je sestavljen iz treh osnovnih komponent: kompresor s kondenzerm, akumulacijska plošča in kontrolna plošča.

Kompresor s kondenzerm (Fig. A)

Danfoss BD35F ali BD50F dvonapetostni 12/24 V tip hladilnega kompresorja je najsodobnejše zasnov. Proizvaja izredno veliko hladilne energije, medtem ko za to porabi zelo malo električne energije iz akumulatorja oz. baterije.

Glede na to, da ga poganja 12 voltni - trofazno izmenjujoč tok, ima neprekosljivo startno sposobnost, njegovo hitrost in kapaciteto pa lahko reguliramo. Je popolnoma hermetičen, tako kot kompresorji hladilnikov v domačem gospodinjstvu. Zato ima dolgo življensko dobo, majhno hrupnost in ne potrebuje nobenega vzdrževanja. Batni tip kompresorja deluje v mešanici hladilnega medija in olja. Vgrajen mora biti v vodoravnem položaju z nogami navzdol, vendar lahko kontinuirano deluje v naklonu do 30° napram jamboru v vseh smereh. V kolikor se kot poveča, se kompresor avtomatično zaustavi in se vklopi šele ob zmanjšanju v meje normale.

Kompresor je celota z kondenzerm, kateri je opremljen z ventilatorjem spremenljivih hitrosti. Ventilacija je lahko še izboljšana s pomočjo seta za dovod / odvod zraka (dokupiti kot dodatno opremo s kataloško številko SBE00004AA oz. 10013). (Fig. 3).

Kompresor s kondenzerm je napolnjen s hladilnim

Da bi punjenje iz alternatorja bilo što boljše svi servisni akumulatorji kao i sva električna instalacija na brodu mora biti odgovarajuće kvalitete i pravilno dimenzionirana, i za pozitivni i negativni strujni krug.

Potrošnja hladnjaka

Potrošnja el. energije u velikoj je mjeri zavisna o načinu korištenja hladnjaka.

Ohlađena hrana mora ostati u hladnjaku čim duže i ako je moguće uzimajte je tada kada je stvarno potrebno. Između kuhanja i blagovanja hranu koju mislite vratiti u hladnjak, ne držite previše vani, već je što prije vratite nazad.

Izbjegavajte spremanje tople hrane u hladnjak. Ako je moguće koristite termički izolirane vrećice ili prenosni hladnjak za prenošenje smrznute hrane iz trgovine ili od kuće do vašeg broskog hladnjaka.

Pustite da motor radi još nekoliko minuta nakon što ste isplovili ili ste pristali. Alternator će tako dopuniti potrebnu energiju prije nastavljanja plovidbe i jedrenja ili prije odmora na vezu.

Rashladne temperature

Za spremanje osjetljive hrane kao što su meso, riba, mlijeko, itd. trebaju biti slijedeće temperature:

Temperatura u unutrašnjosti ohlađene hrane	Rok, nakon kojeg hrana postaje neupotrebijiva
10°C (50°F)	1 dan ili manje
8°C (46°F)	1-2 dana
6°C (43°F)	2-3 dana
4°C (39°F)	5 dana
3-1°C (37-34°F)	5-7 dana

Pravilan način spremanja ohlađene hrane znači da temperatura ne smije preći preko 6°C (43°F). Iskopčavanje hladnjaka preko noći je pogrešno i sa stanovišta očuvanja namirnica nije preporučljivo.

OSNOVNE KOMPONENTE

ISOTHERM rashladni agregat se sastoji od tri osnovne komponente: kompresora sa kondenzatorom, akumulacijske ploče i kontrolne ploče.

Kompresor sa kondenzatorom (Fig. A)

Danfoss BD35F ili BD50F dvonaponski 12/24 V tip rashladnog agregata je najsuvremeniji agregat. Proizvodi vrlo mnogo rashladne energije, a da istovremeno za to potroši vrlo malo električne energije iz akumulatora odnosno baterije.

Obzirom da ga pokreće 12 voltni trofazni izmjenični napon, ima veliku startnu snagu, a brzinu i kapacitet možemo regulirati. Potpuno je hermetički zatvoren, jednako kao i kompresori u standardnom kućnom hladnjaku. Zato ima dug vijek trajanja, nije bučan i ne zahtijeva nikakvo održavanje. Klipni tip kompresora radi u mješavini ulja i rashladnog medija. Mora biti ugrađen u vodoravnom položaju, tako da su mu noge za pričvršćivanje prema dolje, no može dobro raditi i kod nagiba do 30° u svim pravcima, a u odnosu na horizontalnu podlogu. Ukoliko se kut povećava, kompresor se automatski zaustavlja i pokreće se ponovno tek kada se sve vrati u prvobitni položaj.

Kompresor čini cjelinu zajedno sa kondenzatorom, koji je opremljen ventilatorom promjenljive brzine okretanja. Ventilacija se može dodatno poboljšati pomoću seta za dovod / odvod zraka (dokupuje se kao dodatna oprema s kataloškim brojem SBE00004AA odnosno 10013).

(Fig. 3).

medijem in ima na koncu fleksibilnih cevi nepovratne hitre spojke za priklop akumulacijske plošče. Te spojke lahko spajate ali razdvajate, v kolikor je potrebno sistem prestaviti.

Zaradi poenostavitve priklapljanja agregata je elektronika - montirana na levi strani kompresorja - opremljena s ploščatim tipom konektorjev za pozitiven in negativen glavni napajalni kabel, velikima modularnima konektorjema telefonskega tipa za 4 metarski kabel kontrolne plošče in malima modularnima konektorjema za 3,5 metarski kabel temperaturnega senzorja, kateri se nahaja na hrbtni steni akumulacijske plošče. Elektronika vsebuje mikroprocesor s programiranimi funkcijami za počasno delovanje, pospeševanje kompresorja, kadar deluje motor, nadzira akumulatorjevo oz. baterijino stopnjo napetosti (odklop pri 10 / 21 voltih; vklop pri 12 / 24 voltih), nadzira nizko in visoko hitrost ter porabo energije, regulira temperaturo akumulacijske plošče, hitrost delovanja ventilatorja ter avtomatski ciklus odmrzovanja in navsezadnje pošilja signale na kontrolno ploščo - vidno kot utripanje signalnih lučk ob nepravilnostih v delovanju.

Kompresor skupaj z elektronikom izpolnjuje vse zahteve glede zaščite pred radijskimi motnjami in ima oznako CE.

Kadar se priklopite na obalni vir energije uporabite kvaliteten akumulatorski oz. baterijski polnilc z minimalnim izhodom 10-ih Amperov. Ta mora biti **vedno** priklopljen na akumulator oz. baterijo in **nikoli** direktno na elektroniko agregata. V takem načinu delovanja lahko stikalo na kontrolni plošči preklopite na »MAN. TEMP« in poljubno izberete željeno temperaturo.

Akumulacijska plošča (Fig. B)

Akumulacijska plošča je hermetičen, iz inox materiala izdelan rezervoar, kateri vsebuje poseben hladilni medij brez freona. Ta v primeru, ko motor deluje popolnoma zmrzne in preide v ledeno agregatno stanje. Točka zmrzovanja znaša običajno -8°C (17°F). Akumulacijska plošča se priklopi na kompresor z gibljivo 3 metrsko bakreno cevjo premera 6 mm s pomočjo hitrih spoj. V hladilni zaboj mora biti nameščena čim višje. Lahko je postavljena v vodoravni ali navpični položaju – nad ali pod nivojem kompresorja s kondenzirjem.

Temperaturni senzor je nameščen na hrbtni steni akumulacijske plošče in se priklopi na elektroniko kompresorja s pomočjo 3,5 metrskega kabla, kateri lahko sledi 3 metrski bakreni cevi. Bakrena cev je (tako kot kompresor s kondenzirjem in akumulacijska plošča) napolnjena s točno določeno količino hladilnega medija in v nobenem primeru je ne smete daljšati ali krajšati. V kolikor je cev predolga, višek skrbno zvijte ter pričvrstite na primernem mestu, da ne pride do morebitnih nevarnih vibracij in hrupa. V primeru, da potrebujete daljšo cev lahko dokupite kot dodatno opremo podaljške, opremljene s hitrimi spojkami ter napolnjene s hladilnim medijem dolžine 1 meter (kataloška številka SBD00031AA oz. 39045), 2 metra (kataloška številka SBD00032AA oz. 39046) ali 3 metre (kataloška številka SBD00033AA oz. 39047). Prav tako je na voljo podaljšek kabla temperaturnega senzorja s konektorji, dolžine 2,5 metra (kataloška številka SEB00038AA oz. 39232).

Kontrolna plošča (Fig. C)

Kontrolna plošča je opremljena s tri-stopenskim stikalom, zeleno, rumeno in rdečo signalno lučko ter reostatom za ručno nastavitve željene temperature v primerih, kadar ste priklopljeni na obalni vir energije ali na fotovoltžno ploščo.

V kontrolni plošči je nameščen modularni konektor za 4 metarski kabel iz elektronike na kompresorju. V kolikor ga

Kompresor sa kondenzatorom je napunjen rashladnim medijem i na krajevima fleksibilnih cijevi su nepovratni brzi spojevi za spajanje na spoj akumulacijske ploče. Ukoliko premještamo sistem, spojke se mogu spajati ili razdvajati.

Zbog jednostavnog spajanja agregata, elektronika je montirana na lijevoj strani kompresora i opremljena sa plosnatim konektorima za pozitivnu i negativni napojni kabel, i to većim konektorima za 4 metarski kabel kontrolne ploče i manjim modularnim konektorima za 3,5 metarski kabel temperaturnoga senzora, koji se nalazi na stražnjoj strani akumulatorske ploče. Elektronika sadrži mikroprocesor s programiranim funkcijama za usporeno djelovanje, i ubrzanje kompresora. Kada motor radi, nadzire veličinu napona na akumulatoru (iskopčava kada napon padne ispod 10/21 volta, odnosno ukopčava kada napon naraste na 12/24 volta), nadzire malu i veliku brzinu i potrošnju energije, regulira temperaturo akumulacijske ploče, brzinu rada ventilatora i automatski ciklus odmrzavanja i na kraju šalje signalnm lampicama koje ukazuju na nepravilnosti u radu.

Kompresor zajedno sa elektronikom ispunjava sve zahtjeve u odnosu na zaštitu od radijskih smetnji i ima oznaku CE.

Kada se uključite na obalni izvor energije koristite kvalitetni akumulatorski punjač s minimalnom izlaznom snagom od 10 ampera. On mora biti **uvijek** spojen na akumulator, a **nikako direktno na elektroniku agregata**. Kada je tako priključen možete preklonik na kontrolnoj ploči prebaciti na »MAN. TEMP« i prema želji izabrati temperaturo.

Akumulacijska ploča (Fig. B)

Akumulacijska ploča je hermetički zatvoren rezervoar od inoxa, koji sadrži poseban rashladni medij bez freona. On se u slučaju kada motor radi, potpuno zamrzne i prijeđe u ledeno agregatno stanje. Točka smrzavanja iznosi obično -8°C (17°F). Akumulacijska ploča se spaja na kompresor s savitljivim 3 metarskim bakrenim cijevima promjera 6 mm i to pomoću brzih spojki. U rashladnoj škrinji mora biti postavljena što više. Može biti postavljena u horizontalni ili vertikalni položaj, iznad ili ispod kompresorskog agregata.

Temperaturni senzor je postavljen na stražnoj strani akumulacijske ploče i spaja se sa elektronikom kompresora pomoću 3,5 metarskog kabla, koji ide uz 3 metarske bakrene cijevi. Bakrena cijev je (isto kao kompresor sa kondenzatorom i akumulacijskom pločom) napunjena s određenom količinom rashladnog medija i ne smije se ni produživati ni kratiti. Ukoliko je cijev preduga, višak pažljivo smotajte i pričvrstite na određenom mjestu, da ne dođe do eventualnih neželjenih vibracija. U slučaju da trebate dužu cijev, kao dodatna oprema mogu se dokupiti produžeci opremljeni sa brzim spojkama i napunjenim rashladnim medijem, dužine 1 meter (kataloški broj SBD00031AA odnosno 39045), 2 metra (kataloški broj SBD00032AA tj. 39046) ili 3 metra (kataloški broj SBD00033AA tj. 39047). Također se može nabaviti i produžetak kabla za temperaturni senzor sa pripadajućim konektorima, dužine 2,5 metra (kataloški broj SEB00038AA tj. 39232).

Kontrolna ploča (Fig. C)

Kontrolna ploča je opremljena sa tro-stupanjским prekidačem, narančastom i crvenom signalnom lampicom i reostatom za ručno namještanje željene temperature u slučaju kada ste priključeni na obalni izvor energije ili na sunčani kolektor.

U kontrolnoj ploči je namješten modularni konektor za 4 metarski kabel iz elektronike na kompresoru. U slučaju

je potrebno podaljšati, lahko kot dodatno opremo dokupite podaljsek dolg 4 metre (kataloška številka SEB00036AA oz. 39229) ali 10 metrov (kataloška številka SEB00037AA oz. 39230).

DELOVANJE

ISOTHERM hladilni agregat lahko deluje na dva načina. Kadar je potrebno varčevanje energije, preklopite stikalo na kontrolni plošči na »NORMAL • AUTO« pozicijo. V takem načinu delovanja se ohranja optimalna hladilna temperatura medtem ko je poraba energije iz akumulatorja oz. baterije najmanjša. Kadar pa varčevanje z energijo ni potrebno, preklopite stikalo na kontrolni plošči na »MAN. TEMP« pozicijo. Avtomatika je v tem načinu delovanja deloma blokirana, hladilna temperatura pa se ročno nastavlja s pomočjo reostata. (Fig. C). Kadar je ta v centralni poziciji, je ISOTHERM agregat izključen.

»NORMAL • AUTO« pozicija:

Zelena signalna lučka označuje dotok električnega vira energije in delovanje programa hlajenja.

Kadar deluje motor in je napetost (merjena na kompresorjevi elektroniki) večja od 13.2 (26.4) voltov, začne kompresor dobavljati hladilno energijo v akumulacijsko ploščo. Zažene se v roku 30-ih sekund in na začetku deluje z nižjo hitrostjo, kar označuje rumena signalna lučka - »Ekonomičen način delovanja«.

Čez približno pol minute se hitrost kompresorja in ventilatorja povečata za 75 % in prižge se rdeča signalna lučka »Zmrzovanje«. Ta način delovanja traja toliko časa, dokler akumulacijska plošča popolnoma ne zamrzne na približno -14°C (7°F). To obdobje lahko traja od 45 minut do 2 uri v odvisnosti od modela, temperature okolice in velikosti hladilnega zaboja. Ko je ta temperatura dosežena, se kompresor zaustavi in rdeča signalna lučka se izklopi. Kadar se temperatura na akumulacijski plošči dvigne na -10°C (14°F), jo prične kompresor ponovno polniti in rdeča signalna lučka se ponovno vklopi. Ta proces se ponovi nekajkrat v obdobju vsake ure in na tak način ohranja optimalno učinkovitost akumulacijske plošče. Kadar motor izklopite, se nekaj trenutkov kasneje samodejno izklopi tudi kompresor.

Po izklopu motorja in padcu akumulatorjeve oz. baterijine napetosti pod 12.7 (25.4) voltov, se najprej troši višek hladilne energije, shranjene v akumulacijski plošči.

Samo kadar je ta višek popolnoma izkoriščen se kompresor ponovno samodejno vklopi. Rumena signalna lučka označuje, da kompresor deluje in to z njegovo nizko »Ekonomično« hitrostjo le toliko, da napolni akumulacijsko ploščo. Ta način delovanja se prične takrat, kadar temperatura akumulacijske plošče zraste na -1°C (30°F) in se zaustavi, ko doseže ekonomičen nivo -6°C (21°F).

»MAN. TEMP« pozicija:

Ta način delovanja lahko izberete v primerih, kadar ste priklopljeni na obalni vir energije ali fotovoltazne plošče, kadar ni potrebno varčevanje energije ali kadar želite zaradi različnih razlogov imeti v hladilniku višjo ali nižjo temperaturo. Avtomatika je v tem načinu delovanja blokirana, temperatura pa se regulira s pomočjo reostata - v smeri urinega kazalca za hladnejšo in obratno urinemu kazalcu za toplejšo temperaturo. »A« označuje temperaturno točko akumulacijske plošče za »Akumulacijo«. V »MAN. TEMP« poziciji stikala se kompresor zažene in deluje najprej z nizko hitrostjo, da obdrži izbrano temperaturo. Deluje izključno z nizko hitrostjo in ko izklopite motor slišite komaj zaznavno brnenje. V kolikor je razlika med izbrano in dejansko

da ga treba produžiti, kao dodatna oprema može se kupiti produžetak dug 4 metra (kataloški broj SEB00036AA tj. 39229) ili 10 metara dužine (kataloški broj SEB00037AA tj. 39230).

NAČIN RADA

ISOTHERM rashladni agregat može raditi na dva načina. Kada je potrebno štediti energiju, prebacite prekidač na kontrolnoj ploči na »NORMAL * AUTO« poziciju. U tom načinu rada se sprema optimalna rashladna temperatura, dok je istovremeno upotreba energije iz akumulatora tj. baterije najmanja. Kada pak nije potrebno štedjeti energiju, prebacite prekidač na kontrolnoj ploči na »MAN. TEMP« poziciju. Automatika je u tom režimu rada djelomično blokirana, rashladna temperatura se namješta ručno pomoću reostata. (Fig. C). Kada je on u centralnom položaju, ISOTHERM agregat je isključen.

»NORMAL * AUTO« pozicija:

Zelena signalna lampica označava dotok električne struje i rad programa hlađenja.

Kada radi motor i napon je (mjereno na elektronici kompresora) veći od 13,2 (26,4) volta, kompresor se uključuje i počinje hladiti akumulacijsku ploču.

Pokrene su su roku od 30 sekundi i na početku radi s manjim brojem okretaja, a to vidimo po upaljenoj narančastoj signalnoj lampici – »Ekonomičan način rada«. Nakon otprilike pola minute brzina rada kompresora i ventilatora povećava se za 75% i upali se crvena signalna lampica »Zamrzavanje«. Taj način rada traje toliko, dok akumulacijska ploča potpuno ne smrzne na približno -14°C (7°F). To može trajati od 45 minuta do 2 sata, što ovisi o modelu, temperaturi okoline i veličini rashladne kutije. Kada se postigne navedena temperatura, kompresor se zaustavlja i isključuje se crvena signalna lampica. Kada se temperatura na akumulacijskoj ploči podigne na -10°C (14°F), kompresor se ponovno uključuje i crvena signalna lampica se ponovno uključuje. Ovaj proces se ponavlja nekoliko puta svaki sat i na taj način se čuva optimalna učinkovitost akumulacijske ploče. Kada ugasi motor, nekoliko trenutaka kasnije se automatski isključuje i kompresor.

Nako gašenja motora i pada napona na akumulatoru ispod 12,7 (25,4) volta, prvo se troši višek rashladne energije spremljen u akumulacijskoj ploči.

Tek kada se taj višek potpuno iskoristi, kompresor se automatski ponovno uključuje. Crvena signalna lampica označava da kompresor radi i to manjom »ekonomičnom« brzinom i to tek toliko da napuni akumulacijsku ploču. Ovaj način rada započinje tada, kada se temperatura akumulacijske ploče podigne na -1°C (30°C), a sa radom prestaje kada akumulacijska ploča dosegne ekonomičan nivo od -6°C (21°C).

»MAN. TEMP« pozicija:

Ovaj način rada možete koristiti u slučaju kada ste spojeni na obalni izvor energije ili ste na fotonaponskim ćelijama, kada nije potrebno štediti energiju akumulatora, ili ako u hladnjaku želite imati nižu temperaturo od uobičajene. Automatika je u tom načinu rada blokirana, temperatura se regulira pomoću reostata – u smjeru kazaljke na satu, za hladnije i u obrnutom smjeru za višu temperaturo. »A« označava temperaturnu točku akumulacijske ploče za »Akumulaciju«. U poziciji prekidača »MAN. TEMP«, kompresor se pokrene i radi na početku s manjom brzinom, dovoljno da zadrži zadanu temperaturo. Radi isključivo na manjoj brzini i ako ugasi pogonski motor čujete vrlo tiho zujanje. Ukoliko je razlika između odabrane i stvarne

temperaturo več kot 6°C, bo kompresor avtomatično pospešil delovanje in tako hitreje ohlajeval. V trenutku, ko to ne bo več potrebno, se bo delovanje kompresorja upočasnilo zaradi zmanjševanja porabe energije ter ohranjanja izbrane temperature.

SIGNALNE LUČKE

Zelena:	Napetost priključena in agregat deluje, vendar kompresor miruje zaradi dovolj nizke temperature akumulacijske plošče.
Zelena + rumena:	Kompresor deluje znotraj visokega temperaturnega območja.
Zelena + rdeča:	Kompresor deluje z visoko hitrostjo znotraj nizkega temperaturnega območja.
Zelena + rumena + rdeča:	Kompresor deluje z najnižjo možno hitrostjo, da doseže izbrano temperaturo v »MAN. TEMP« načinu.
Utripajoča rumena + rdeča:	Napačen signal iz elektronike. Ponovni avtomatični zagon čez 1 minuto.
Utripajoča rumena:	Senzor je zaradi nizke napetosti izklopil agregat. Ponovni avtomatični zagon se zgodi ob ponovnem vžigu motorja in polnjenju akumulatorjev oz. baterij.

So še druge varnostne funkcije, ki pa tukaj niso razložene.

Pozor: kompresor bo pričel delovati 30 sekund po vklopu agregata. Kadar prižgete motor, je potrebno od 30 sekund do 10 minut (odvisno od ladijskega alternatorja, kablov in stanja akumulatorja oz. baterije), preden agregat reagira, kadar pa motor ugasnete, pa je za reagiranje agregata potrebno od 30 sekund do 5 minut (odvisno od stanja akumulatorja oz. baterije in stopnje napoljenosti). Ciklus odmrzovanja nastopi avtomatsko vsak deseti dan delovanja agregata.

Vzdrževanje

V kolikor so bile hitre spojke med vgradnjo ustrezno zatisnjene, ne bo potrebno (zaradi popolnoma hermetičnega ISOTHERM agregata) nobeno dopolnjevanje s hladilnim medijem. Vzdrževanje je omejeno na čiščenje prahu iz kondenzerja s pomočjo ščetke, čiščenje ventilatorja, odmrzovanje ledu na akumulacijski plošči, kadar je to potrebno in vzdrževanje notranjsoti hladilnega zaboja v suhem stanju. Vitalnega značaja je vzdrževanje akumulatorjev oz. baterij in napajalne inštalacije v dobrem stanju.

Celotni agregat naj ostane čez zimo v plovilu, vendar ne bo vedno sposoben delovati, v kolikor bo temperatura okolice pod točko zmrzovanja.

VARNOSTNA NAVODILA

- Kadar je agregat priključen na obalni vir energije zagotovite, da je povezan preko avtomatskega ozemljitvenega stikala. **NEVARNO!**
- Nikoli se ne dotikati golih električnih kablov, povezanih na vir napajanja. **NEVARNO!**

temperature večja od 6°C, kompresor će sam avtomatski povečati brzinu da bi brže postigao zadano temperaturu. Kada to postigne brzina se ponovno smanjuje i time se smanjuje potrošnja električne energije, uz održavanje zadane temperature.

SIGNALNE LAMPICE

Zelena:	Napon je uključen i agregat radi, iako kompresor miruje jer je temperatura akumulacijske ploče još dovoljno niska.
Zelena + narančasta:	Kompresor radi unutar visokog temperaturnog područja.
Zelena + crvena:	Kompresor radi velikom brzinom unutar niskog temperaturnog područja.
Zelena + naran. + crvena:	Kompresor radi sa najnižom mogućom brzinom, da postigne izabranu temperaturu u »MAN. TEMP« modu.
Žmigajuća naran + crvena:	Krivi signal iz elektronike. Ponovno uključiti nakon otprilike 1 minute.
Žmigajuća narančasta:	Senzor je zbog niske temperature isključio agregat. Ponovno automatsko uključivanje će uslijediti nakon paljenja pogonskog motora i punjenja akumulatora.

Postoje još i neke druge sigurnosne funkcije koje ovdje nisu opisane.

Pozor: kompresor će početi sa radom 30 sekundi nakon uključivanja agregata. Kada upalite motor, potrebno je od 30 sekundi do 10 minuta (u zavisnosti o brodskom alternatoru, kablovima i stanja akumulatora tj. baterije), prije nego agregat reagira. Kada pak motor ugasite, također je potrebno 30 sekundi do 5 minuta (zavisno o stupnju napunjenosti akumulatora), da agregat reagira. Ciklus odmrzavanja se uključuje automatski svaki deseti dan rada agregata.

Održavanje:

Ako su brze spojke bile kod spajanja odgovarajuće pritegnute, nije potrebno (ISOTHERM agregat je potpuno hermetički zatvoren) nikakvo dopunjavanje rashladnim medijem. Održavanje je ograničeno na čišćenje prašine pomoću četke, čišćenje ventilatora, odmrzavanje leda na akumulacijskoj ploči, kada je to potrebno i održavanje unutrašnjosti rashladnog prostora u suhom stanju. Bitno je održavanje akumulatora tj. baterija i instalacije za napajanje u dobrom i ispravnom stanju.

Kompletni agregat treba preko zime ostati u plovilu, iako neće uvijek moći raditi, ukoliko je temperatura okoline ispod točke zamrzavanja.

SIGURNOSNA UPUTSTVA

- Kada je ogregat spojen na obalni izvor energije provjerite dali je povezan preko automatskog prekidača za uzemljenje. **OPASNO!**
- Nikad ne dodirujte gole električne vodove povezane na izvor napajanja. **OPASNO!**

- Nikoli ne odpirajte ali razdvajajte hladilnega tokokroga razen s hitrimi spojkami, katere so za to namensko narejene.
- Nikoli ne priklaplajte polnilca akumulatorjev oz. baterij direktno na elektroniko agregata. Vedno **mora** biti vzporedno vezan na akumulator oz. baterijo. Ta vsebuje poleg kisline tudi eksplozivni plin. **NEVARNO!**
- Nikoli ne zaprite ali pokrite ventilacijskih odprtih kompresorja.

TEHNIČNI PODATKI

Opis tipa:	3201 12/24 volt z akumulacijsko ploščo 300 x 210 x 60 mm, 3701 12/24 volt z akumulacijsko ploščo 355 x 280 x 60 mm.
Kapaciteta:	Primeren za hladilne zaboje 3201 – 125 litrov (4.4 cu.ft.), 3701 – 175 litrov (6 cu.ft.).
Priključna napetost:	12/24 (10 – 17 / 21 – 31) voltov.
Niskonapetostna zaščita:	Odklop pri 10/21 voltih. Ponovni avtomatični zagon, kadar napetost zraste preko 12/24 voltov za več kot 30 sekund.
Izhodni tok ventilatorja:	Maksimalno 0.5 A.
Poraba energije:	Nizka hitrost → cca. 2.5 - 3 A (polovica za 24 voltov), Visoka hitrost → cca. 5 - 6 A (polovica za 24 voltov), V stanju pripravljenosti (kadar sveti zelena signalna lučka) → 25mA (polovica za 24 voltov), Ugasnjen agregat → 16 mA (polovica za 24 voltov).
Varovalka:	Ločeni nosilec za varovalke U - oblike avtomobilskega tipa.
Hladilni medij:	Brezfreonski R134a (količina označena na identifikacijski tablici).
Teža:	12 Kg za tip 3201, 14 Kg za tip 3701.

Specifikacija se lahko spremeni brez predhodnega obvestila.

VGRADNJA

Za agregate ISOTHERM SP glej dodatna navodila.

Potrebno orodje

Poleg osnovnega orodja, kot so izvijači, kladivo, klešče, svedri različnih premerov, žaga, tračni meter, itd. boste potrebovali še:

- majhen električni vrtni stroj,
- svedrasti tip žage za vrtnje lukenj premera 30 mm,
- sveder premera 12 mm,
- viličasta ključa premera 21 mm in 24 mm,
- klešče za ploščate kableske končnike.

Priskrbite si tudi dovolj dolg kabel ustreznega premera za priklop agregata na akumulator oz. baterijo in vijake različnih premerov in dolžin za pritrjevanje sestavnih komponent.

Splošno

Najprej določite najbolj ustrežna mesta, kamor boste pritrdili različne komponente. Izberite primeren prostor za kompresor s kondenzerm, kateri naj bo oddaljen -

- Nikad ne odpirajte i ne razdvajajte rashladni krug osim sa brzimi spojkama, koje su i napravljene za tu namjenu.
- Nikada ne spajajte punjač akumulatora direktno na elektroniku agregata. Uvijek **mora** biti paralelno spojen akumulator odnosno baterija. U njoj pored kiseline postoji mogućnost stvaranja i eksplozivnog plina.
- Nikada ne smijete zatvariti ili pokriti ventilacijskih otvara kompresora.

TEHNIČKI PODACI

Opis tipa:	3201 12/24 volta s akumulacijskom ploščom 300 x 210 x 60 mm, 3701 12/24 volta sa akumulacijskom ploščom 355 x 280 x 60 mm.
Kapacitet:	Zadovaljava rashladne ormare: 3201 - 125 litara (4.4 cu.ft.), 3701 - 175 litara (6 cu.ft.)
Priključni napon:	12/24 (10 – 17/21 – 31) volt.
Niskonaponska zaščita:	Iskapčanje pri 10/21 volt. Ponovno automatsko ukopčavanje, kada napona naraste preko 12/24 volta na period duže od 30 sekundi.
Izlazna struja Ventilatora:	Maksimalno 0,5 A
Potrošnja energije:	Niski brzina → cca. 2,5 – 3 A (dvostruko manje za 24 volta). Visoka brzina → cca. 5 – 6 A (dvostruko manje za 24 volta). U pripremnom stanju (kada svijetli zelena signalna lampica) → 25 mA (polovica za 24 volta), Ugašen agregat → 16 mA (polovica za 24 volta).
Osigurač:	Odvojen nosač za osigurače U – oblik automobilskega tipa.
Rashladni medij:	Bezfreonski R134a (količina označena na identifikacijskoj tablici).
Težina:	12 Kg za tip 3201, 14 Kg za tip 3701.

Specifikacija se može promjeniti bez prethodne obavijesti proizvođača.

UGRADNJA

Za agregate ISOTHERM SP vidi dodatna uputstva.

Potrebna alat

Pored osnovnog alata, kao što su izvijač, čekić, kliješta, svrdla različitih promjera, pila, tračni metar, itd. trebate još i:

- ručnu električnu bušilicu,
- kružnu pilu za bušilicu za rupu promjera 30 mm,
- svrdlo promjera 12 mm,
- vijušasti ključ 21 mm i 24 mm,
- kliješta za spajanje kableskih stopica.

Osigurajte i dovoljno dugačak kabel odgovarajućeg promjera za spajanje agregata na akumulator i vijke različitih veličina i dužina za pričvršćenje sastavnih komponenti.

Općenito

Prvo odaberite odgovarajuća mjesta gdje ćete pričvrstiti različite komponente sustava. Izaberite odgovarajući prostor za kompresor, koji mora biti udaljen – kada

upoštevajoč nameštitev priključne bakrene cevi - manj kot 3 metre od hladilnega zaboja. Za napeljavo cevi poizkusite najti tako rešitev, katera ne bo zahtevala drugega kakor rahla širokokrožno krivljenje. Mesto, kjer bo kompresor s kondenzorjem nameščen naj bo predvidoma hladno, prostorno in dosegljivo s pomočjo akumulatorskega oz. baterijskega kabla.

V kolikor izbran prostor ni dovolj zračen, namestite set za dovod / odvod zraka do točke, od koder lahko dobivate svež zrak iz dna plovila (glej Fig. F).

Prav tako mora biti kompresor v dosegu 4 metrskega priključnega kabla iz kontrolne plošče. Tako kompresor s kondenzorjem kot elektornika sta namensko narejena za kljubovanje v normalnem navtičnem okolju. Namestite ju tako, da sta zaščitena pred vodnimi pljuski, vendar je bolje, če ju namestite v čim bolj suh prostor. Kompresor s kondenzorjem vgradite v vodoravni položaj, tako da lahko doseže maksimalni 30° naklon napram jamboru.

Pri vgradnji akumulacijske plošče je potrebno upoštevati njeno nameštitev znotraj manjšega pregrajenega prostora, sposobnost izvlečenja cevi, itd.. Nameščen je lahko v kakršnemkoli položaju, vendar čim bolj visoko.

Nameštitev akumulacijske plošče

V kolikor je hladilni zaboj že izdelan in nameščen v plovilu, preverite kvaliteto njegove izolacije, saj je termični učinkovitostni faktor izrednega pomena. Najboljši izolacijski material je poliuretanska pena ali katerakoli navzkrižno povezana ekspanzirana poliuretanska plastična pena. Praktično pravilo pravi, da naj bo debelina izolacijskega materiala med 0.5 in 1 mm za vsak liter prostornine hladilnega zaboja. Polistirenski izolacijski materiali (stiropor) tipa Frigolit, itd., nimajo dovolj dobre izolacijske sposobnosti in jih zato ne uporabljajte.

Akumulacijsko ploščo lahko namestite v kateremkoli položaju. Lahko je v navpičnem ali vodoravnem položaju, postavljena bočno ali obešena pod strop.

Glede na dejstvo, da hladan zrak vedno »pada« navzdol, namestite akumulacijsko ploščo čim višje v hladilni zaboj, saj dobrega hlajenja nad njo ne bo mogoče doseči.

Bakreno cev premera 6 mm, katera vodi iz akumulacijske plošče, boste z lahkoto zvilili preko njenega roba in ji tako omogočili izhod iz hladilnega zaboja v vseh smereh.

Najbolj primeren izhod bakrene cevi iz hladilnega zaboja je iza akumulacijske plošče s pomočjo prostora med akumulacijsko ploščo samo in njenimi kotnimi pritrdilnimi nosilci. Z bakreno cevjo je potrebno pazljivo ravnati ter jo postopno in z občutkom zvijati, da jo ne zmečkate. V kolikor potrebujete ostrejši kot cevi, ga oblikujte s pomočjo ustreznega cilindričnega predmeta. Posebno bodite pozorni na tanko kapilarno cevko ter njeno hitro spojko na nasprotnem koncu in nikakor ne popuščajte njenih dveh zaključnih obratov okoli debelejšje bakrene cevi.

Cevi so napolnjene s hladilnim medijem in jih ne smete rezati. Najprej odvijte cev do njene polne dolžine. Vgradnja akumulacijske plošče bo enostavnejša, če vam bo pri tem kdo pomagal. Ena oseba naj drži akumulacijsko ploščo in usmerja bakreno cev skozi odprtino stene hladilnega zaboja, medtem ko druga oseba z druge strani vleče cev s hitrimi spojkami izven hladilnega zaboja, itd.

Akumulacijsko ploščo lahko privijete na stranko steno ali – v kolikor imate dovolj prostora – po vrhno steno hladilnega zaboja. V kolikor je privijanje vijakov otežkočeno, si lahko pomagata na sledeč način: v nosilce akumulacijske plošče izvrtajte luknjo premera glave vijaka ter jo podaljšajte z žlebom širine stebra

namjestite priključne bakrene cijevi – manje od 3 metra od rashladne škrinje. Za vođenje cijevi pronađite najbolje rješenje, sa što manje oštih krivljenja cijevi. Mjesto na kojem će biti kompresor s kondenzatorom neka bude što hladnije, sa dovoljno prostora i dostupno za montažu kabla za napajanje.

Ukoliko odabrani prostor nije dovoljno ventiliran, montirajte i set za dovod/odvod zraka do točke, od kuda dobivate svjež zrak sa dna plovila (vidi Fig. F).

Također kompresor mora biti u dosegu 4 metarskog priključnog kabla iz kontrolne ploče. Kompresor s kondenzatorom i elektronika su namjenski napravljeni za rad u normalnom nautičkom okruženju. Montirajte ih tako, da su zaštićeni od polijevanja vodom, iako je bolje da ih ugradite u prostor koji je potpuno suh. Kompresor sa kondenzatorom ugradite u vodoravan položaj, tako da se kod nagnjanja brodice nagnu maksimalno do 30° u odnosu na jarbol.

Pri ugradnji akumulacijske ploče potrebno je voditi računa da se namjesti unutar manjeg pregrađenog prostora, zbog mogućnost izvlačenja cijevi, itd. Namjestiti je možete u svim položajima, no što više unutar rashladnog prostora.

Namještanje akumulacijske ploče

Ako je rashladna škrinja već napravljena i namještena u plovilu, provjerite kvalitetu izolacije, jer je termička efikasnost od najveće važnosti. Najbolji izolacijski materijal je poliuretanska pjena ili bilo koja križno isprepletana povezana ekspanzirana poliuretanska plastična pjena. Praktično pravilo kaže, da je za svaku litru volumena hladnjaka, potreban izolacijski materijal između 0,5 i 1 mm. Polistirenski izolacijski materijal (stiropor) tipa Frigolit, itd. nemaju dovoljno dobre izolacijske sposobnosti i zato ih treba izbjegavati kod izrade rashladnog prostora.

Akumulacijsku ploču možete namjestiti u bilo koji položaj. Može biti u vertikalnom ili horizontalnom položaju, postavljena bočno ili obješena na strop.

U odnosu na funkcionalnost, obzirom da hladan zrak uvijek pada prema dole, namjestite akumulacijsku ploču čim više u rashladnoj škrinji, jer se iznad nje ne može postići dobro hlađenje.

Bakrenu cijev promjera 6 mm, koja vodi iz akumulacijske ploče, možete lako saviti preko njenog ruba i tako omogućiti izlaz iz rashladne škrinje u svim smjerovima.

Najprimjereniji izlaz bakrene cijevi iz rashladne škrinje je iza akumulacijske ploče u dijelu prostora između ploče i njenih kutnih nosača za montažu.

S bakrenom cijevi treba pažljivo rukovati, i savijati sa osjećajem, da je ne spljoštite. Ukoliko je potrebno izvesti oštrije luk treba ga oblikovati pomoću odgovarajućeg cilindričnog predmeta. Posebno treba paziti kod savijanja tanke kapilarne cijevi i njenu brzu spojku i ne treba skidati njena dva navoja oko debele bakrene cijevi.

Cijevi su napunjene rashladnim medijem i ne smiju se rezati. Prvo treba izravnati cijevi do njihove pune dužine. Ugradnja akumulacijske ploče će biti jednostavnije ako imate pomoćnika. Jedna osoba pridržava akumulacijsku ploču i usmjerava bakrene cijevi kroz otvore na rashladnoj škrinji, dok druga osoba s druge strane vuče cijev sa spojkama iz rashladne škrinje.

Akumulacijsku ploču možete montirati na bočnu stijenu ili – ako imate dovoljno prostora – na gornju stranu rashladne škrinje. Ukoliko je problem sa montažom vijaka, možete si pomoći na slijedeći način: u nosač akumulacijske ploče izbušite rupu promjera glave vijka i produžite kao žleb širine stabla vijka. Potom označite mjesta na stranici rashladne škrinje gdje ćete pričvrstiti akumulacijsku ploču. Privijte vijke na odgovarajuća mjesta, i na kraju nosače akumulacijske ploče samo

vijaka. Nato označite mesta na steni hladilnega zaboja, kamor boste privijačili akumulacijsko ploščo ter privijte vijake na ustrezna mesta, nazadnje pa nosilce akumulacijske plošče samo nastavite na glave vijakov in jih s potiskom spravite v žlebove.

S pomočjo svedrastega tipa žage zvrтайте luknjo premera 30 mm - po možnosti pod mestom pritrditve akumulacijske plošče. Režo med bakreno cevjo in steno hladilnega zaboja zapolnite z izolacijskim materialom. Višek cevi skrbno zvijte ter pričvrstite na ustrezno mesto izven hladilnega zaboja, da ne pride do morebitnih nevšečnih vibracij in hrupa.

Pregrada za regulacijo temperature v hladilnem zaboju (Fig. I)

Hladen zrak pada od akumulacijske plošče na dno hladilnega zaboja. Da ga lahko delno uporabljamo kot zmrzovalnik, potrebuje za to ločen prostor. Da bi dosegli čimboljše rezultate, naj bo ta zmrzovalni del velik le toliko, kolikor je potrebno. Robovi pregrade naj tesno nalegajo na stene hladilnega zaboja, višina pregrade pa naj bo 5 cm (2 ") manjša od višine zgornjega roba akumulacijske plošče.

Pregrada naj bo tako izdelana, da jo lahko navpično privzdignemo od 0 do 2 mm ter tako ustvarimo režo na dnu, s tem pa omogočimo pretok hladnega zraka iz zmrzovalnega v hladilni del zaboja in tam ohranjamo temperaturo od +4°C do +6°C (od 39°F do 43°F). Pregrade ne izolirajte in naj bo enostavna za čiščenje, po možnosti pa jo izdelajte kar iz prozornega pleksi stekla.

Kompresor s kondenzirjem

Kompresor s kondenzirjem vgradite vodoravno s pomočjo njegovih v primeren prostor kot je omarica, garderobni omari, prostoru za tovar, pod ležiščem, itd. Z uporabo nosilca »Clic-On« (dokupiti kot dodatno opremo s kataloško številko SGE00002AA oz. 10015) lahko kompresor s kondenzirjem enostavno pričvrstite na steno ali kamorkoli drugam, kjer ne boste izgubili dragocenega prostora (Fig. H). V kolikor bo vgrajen v prostor za odlaganje kakršnekoli stvari, ga zaščitite z zaščitno mrežo. Agregat bo lahko kontinuirano deloval v naklonu do 30° napram jamboru. Prav zaradi tega mora biti nameščen vodoravno glede na prečno in vzdolžno os plovila, da ne prekorači tega limita tudi ob največjem naklonu plovila. Nosilec previdno privijte vodoravno ali navpično. Odprite zapirala tako, da jih potegneta na stran in rahlo navzgor. Tako bodo obstali v odprtem položaju. Položite kompresor s kondenzirjem na nosilec, pri čemer se morajo vsi štirje gumijasti nosilci uvesti na zatiče. Pritisnite kompresor s kondenzirjem navzdol in zapirala se bodo zaskočila okrog zatičev. Preverite trdnost nameščenosti. Previdno premaknite in zvijte bakreni cevi na kompresorju v primeren položaj, od koder ju boste z lahkoto spojili z drugim delom hitrih spojk. Ne odstranjujte zaščitnih kapic iz hitrih spojk do trenutka spajanja in jih spravite za morebitno kasnejšo uporabo. Oba dela hitre spojke zatisnite med seboj najprej ročno, nato pa konstantno in hitro s pomočjo viličastih ključev, tako da sta popolnoma zatesnjena in se ventila v njih odpreta. Medtem ko to počnete je pomembno, da moški del spojke držite nepremično s pomočjo viličastega ključa premera 21 mm, da se spojka ne obrača in s tem poškoduje tanko kapilarno cevko (glej Fig. D). Spoje med seboj privijte čvrsto. Uporabite viličasta ključa premera 21 mm in 24 mm.

Kontrolna plošča

Kontrolna plošča naj bo nameščena v vidnem polju in v dosegu priključnega kabla dolžine 4 metre, kateri jo

nataknete na glave vijaka i potisnite u žljebove.

Pomoči kružne pile na bušilici izbušite rupu promjera 30 mm – po mogućnosti ispod mjesta gdje će biti pričvršćena akumulacijska ploča. Prostor u rupi između bakrene cijevi i stjene zapunite izolacijskim materijalom. Višak cijevi pažljivo savijte i pričvrstite na odgovarajuće mjesto izvan rashladnog prostora, tako da ne može doći do neželjenih vibracija i buke.

Pregrada za regulaciju temperature u rashladnoj škrinji (Fig. I)

Hladan zrak pada od akumulacijske ploče na dno rashladne škrinje. Ako ga želimo djelomično koristiti kao zamrzivač, posebno je za to odvojiti poseban prostor. Da bi postigli što bolje rezultate, dio za zamrzavanje mora biti toliki, koliko nam je minimalno potrebno. Rubovi pregrade moraju dobro brtviti, visina pregrade neka bude 5 cm manja od visine gornjeg ruba akumulacijske ploče. Pregrada mora biti tako napravljena da je možemo vertikalno pomicati od 0 do 2 cm, čime otvaramo prorez na dnu, i time omogućimo protok hladnog zraka iz dijela gdje smrzava u rashladni dio škrinje gdje bi temperatura trebala biti od +4°C do +6°C (od 39°F do 43°F). Pregradu ne treba izolirati, i treba biti što jednostavnija za čišćenje, te po mogućnosti napravljena od prozirnog pleksi stakla.

Kompresor s kondenzatorom

Kompresor s kondenzatorom ugradite vodoravno pomoću njegovih nosača u odgovarajući prostor kao što je ormar, garderobni ormar, prostor za tovar, pod ležajem itd. Upotrebom nosača »Clic-On« (dokupiti kao dodatnu opremu s kataloškim brojem SGE00002AA odnosno 10015) možete kompresor s kondenzatorom jednostavno pričvrstiti na pregradu ili bilo gdje, gdje nećete izgubiti dragocjeni prostor. (Fig. H). Ako ga ugrađujete u prostor u kojemu odlažete stvari, zaštitite ga zaštitnom mrežom. Agregat će kontinuirano raditi do nagiba od 30° u odnosu na jarbol. Upravo stoga mora biti namješten vodoravno u odnosu na poprečnu i uzdužnu os plovila, da na prekorači ovaj limit i kod nja većeg nagiba plovila. Nosač pažljivo privijte vodoravno ili okomito. Otvorite zatvarače tako da ih povučete u stranu i lagano prema gore. Tako će ostati u otvorenom položaju. Položite kompresor s kondenzatorom na nosač, pri čemu moraju sva četiri gumena nosača leću u otvore. Pritisnite kompresor s kondenzatorom prema dole i zatvoriti će se držači oko dijaka u rupama. Provjerite dali je spoj dovoljno čvrst. Pažljivo namjestite i savijte bakrene cijevi na kompresoru u odgovarajući položaj, tako da ih možete lako spojiti s drugim dijelom brzih spojk. Ne skidajte zaštitne kapice sa brzih spojk do trenutka spajanja, i nakon što ste spojili, kapice spremite za eventualnu kasniju upotrebu. Oba dijela brze spojke prvo međusobno dobro pritisnite i privijte ručno, potom konstantno i brzo pomoću viljuškastih ključeva, dok ventili nisu potpuno i nepropusno spojeni i dok se ventil u njima ne otvori. Dok to radite, muški dio spojke držite nepomično pomoću viljuškastog ključa 21 mm, da se spojka ne vrti i ne ošteti tanka kapilarna cijev. (Fig. D), Spojke međusobno čvrsto zavijte. Koristite viljuškasti ključ 21 i 24 mm.

Kontrolna ploča

Kontrolna ploča treba biti namještena u vidnom polju i u dosegu priključnog kabela dužine 4 metra, koji je

povezuje z elektronikom na kompresorju. Ohišje kontrolne plošče lahko pričvrstite s pomočjo priloženih dolgih vijakov. Za napeljavo kabla izvijte v podlago, kjer bo kontrolna plošča pritrjena, okroglo luknjo premera 12 mm. Kontrolno ploščo lahko po želji vstavite tudi v podlago samo in to na način, da odstranite plastično ohišje ter jo pričvrstite s pomočjo priloženih vijakov.

Električna inštalacija

Potegnite en kabel od pozitivnega (+) pola na akumulatorju oz. bateriji ali od glavnega stikala akumulatorjev oz. baterij preko priloženega nosilca varovalke (Fig. E) in en kabel iz negativnega (-) pola do elektronike na kompresorju.

Za 12 voltni način delovanja mora biti minimalni premer kablov: 2,5 mm² za dolžino kablov do 2,5 metra; 4 mm² za dolžino do 4 metre in 6mm² za dolžino kablov do 6 metrov. Te dimenzije lahko prepolovite za 24 voltni način delovanja.

Povežite oba kabla na ustrezna ploščata končnika na elektroniki. V kolikor med priklopljanjem kablov po pomoti obrnete polariteto, to ne bo poškodovalo elektronike, ampak sistem enostavno ne bo deloval. Akumulatorski oz. baterijski polnilac ne sme biti **nikoli** direktno priklopljen na elektroniko agregata, ne da bi bil hkratno vzporedno vezan na akumulator oz. baterijo.

Iskrenje nastane, kadar priklopimo napetostne kable. To je posledica polnjenja kondenzatorja v elektroniki (katera porabi v svojem zaprtem tokokrogu le 16 mA).

Priklopite tudi oba modularna konektorja na elektroniko tako, da večji konektor kabla kontrolne plošče vtaknete v večjo vtičnico (glej Fig. G).

Preizkus delovanja

Preklopite stikalo na »NORMAL • AUTO« pozicijo. Zelena signalna lučka se takoj prižge, rumena pa kmalu za njo, kar pomeni, da je kompresor pričel delovati z nizko hitrostjo. Kmalu za tem bo slišati sikajoč zvok iz akumulacijske plošče, katera bo 15 do 30 minut kasneje kazala znake vlage ali ledu / zmrzali.

Zaženite motor. V roku od 2 do 10 minut (odvisno od stanja akumulatorja oz. baterije) se bo ugasnila rumena signalna lučka in prižgala rdeča, kompresor in ventilator pa bosta pričela delovati z večjo hitrostjo.

Kadar motor ugasnete, napetost v električnem tokokrogu pade. V roku nekaj trenutkov se prižge rumena signalna lučka, rdeča se izklopi, hitrost kompresorja in ventilatorja pa se zmanjša. V kolikor akumulacijska plošča doseže polno kapaciteto, se kompresor vseeno izklopi. Vedno poteče 30 sekund, preden elektronika zazna spremembe in ukrepa.

Na koncu preverite, da sta tako žična kot cevna inštalacija varni in trdno pritrjeni.

povezuje s elektronikom na kompresoru. Kucišje kontrolne ploče pričvrstite pomoću dugih vijaka koji su priloženi. Za provođenje kabla izbušite rupu na mjestu gdje će kontrolna ploča biti pričvršćena, promjera 12 mm. Kontrolnu ploču možete montirati unutar podloge i to tako da odstranite plastični poklopac i montirate je pomoću priloženih vijaka.

Električna instalacija

Provucite jedan kabel od pozitivnog (+) pola na akumulatoru tj. bateriji ili od glavnog prekidača akumulatora preko priloženog nosača osigurača (Fig. E) i jedan kabel sa negativnog pola (-) do elektronike na kompresoru.

Za 12 voltni način rada minimalni promjer kablova je: 2,5 mm² za dužine kablova do 2,5 metra; 4 mm² za dužinu kablova do 4 metra; i 6 mm² za dužinu kablova do 6 metara. Ove dimenzije za napon od 24 volta mogu biti upola manje.

Povežite oba kabla na odgovarajuće klemme na elektronici. Ukoliko prilikom spajanja zamjenite polaritet kablova neće doći do oštećenja elektronike, već sistem jednostavno neće raditi.

Akumulatorski punjač **ne smije nikada** biti spojen na elektroniku agregata ako nije paralelno vezan i akumulator. Iskrenje nastaje kada se spoje naponski kablovi. To je posljedica punjenja kondenzatora u elektronici (koja troši u svom strujnom krugu 16 mA). Spojite oba modularna konektora na elektronici tako, da veći konektor kabla kontrolne ploče utaknete u veću utičnicu (vidi Fig. G).

Ispitivanje rada

Preklopite prekidač na poziciju »NORMAL • AUTO«. Zelena signalna lampica se odmah upali, narančasta nekoliko trenutaka nakon nje, što znači da je kompresor počeo raditi i to malom brzinom. Odmah potom čuje se piskajući zvuk iz akumulacijske ploče koja se 15 do 30 minuta kasnije počinje lediti.

Upalite glavni pogonski motor brodice. Nakon 2 do 10 minuta (u zavisnosti o stanju akumulatora) ugasiti će se narančasta signalna lampica i upaliti će se crvena, što znači da su kompresor i ventilator počeli raditi većom brzinom.

Kada motor ugasite, napon u strujnom krugu padne. U roku od nekoliko trenutaka će se upaliti ponovno narančasta lampica, crvena se isključi, brzina kompresora i ventilatora se smanji na nižu brzinu. Ukoliko se je akumulacijska ploča potpuno zaledila kompresor će se isključiti. Kod promjene režima rada uvijek prođe 30 sekundi prije nego elektronika reagira.

Na kraju provjerite dali su cijevi i kablovi uredno i sigurno pričvršćeni.

TABELA S SEZNAMOM OKVAR IN NJIHOVO ODPRAVLJANJE

Okvara	Možen vzrok	Odprava okvare
Nič se ne zgodi, ko vklopim agregat. Vse signalne lučke svetijo.	Ni dovoda električne energije. Obrnjeni poli. Priklop preko pretvornika in napetostjo med 17 in 21 voltov.	Ste priključeni na vir energije? Preverite varovalko. Nastavite napetost pod 17 ali nad 21 voltov.
Zelena signalna lučka sveti. Kompresor se noče zagnati.	Akumulacijska plošča je dovolj hladna. Temperaturni senzor ni priključen. Okvara elektronike.	Ni potrebno ukrepati. Preverite priključni kabel. Zamenjati elektroniko *.
Rumena signalna lučka utripa. Nizkonapetostna zaščita je aktivirana.	Akumulator oz. baterija v slabem stanju. Padec napetosti zaradi pretankih priključnih kablov.	Preverite tokokrog za polnjenje akumulatorjev oz. baterij. Izmerite padec napetosti med delovanjem in po potrebi kable zamenjajte. Izklopite agregat in počakajte 5 sekund.
Rumena in rdeča signalna lučka utripata. Zaščita pred preobremenitvijo je aktivirana.	Olje v kompresorju se zgosti pri temperaturi < 5°C. Okvara ventilatorja.	Ponovni zagon čez 1 minuto. Preverite ventilator.
Zelena signalna lučka sveti. Rdeča signalna lučka se prižiga in ugaša.	Polnilec, priključen na obalni vir energije ne more kompenzirati pospeševanja kompresorja.	Po treh poizkusih se kompresor avtomatično prestavi v počasni režim delovanja.
Kompresor deluje, vendar se akumulacijska plošča ne ohlaja.	Izguba hladilnega medija. Hitre spojke niso dovolj zatisnjene.	Preverite in spojke zatisnite. Pokličite strokovni servis, da vam dopolni hladilni medij *.
Kompresor se pogostokrat vklaplja, ampak temperatura v hladilnem zaboju ni zadovoljujoča.	Slaba izolacija. Ventilator ne deluje ali pa je prostor, kjer je nameščen kompresor s kondenzirjem pretopel. Preveč hladilnega medija v sistemu (led / zmrzal na cevi).	Izboljšajte izolacijo. Popravite ventilator ali izboljšajte pretok zraka z namestitvijo seta za dovod / odvod zraka. Pokličite strokovni servis, da preveri pritisk hladilnega medija in po potrebi regulira njegovo količino *.
Kompresor deluje, v hladilnem zaboju pa je prehladno.	Obalni vir energije ali fotovoltajna plošča polni v visokonapetostni nivo preko 13.2 V.	Preklopite stikalo na kontrolni plošči v pozicijo »MAN. TEMP«.
Kompresor deluje neprenehoma , vendar: - temperatura ni zadovoljujoča, - je v hladilnem zaboju prehladno, - temperature ni možno ročno nastaviti.	Glej zgoraj. Napaka temperaturnega sensorja. Temperaturni senzor se dotika stene hladilnega zaboja ali ledu na steni.	Glej zgoraj. Zamenjati temperaturni senzor. Namestite temperaturni senzor v pravilen položaj ali odmrznite hladilni zabož z izključitvijo agregata.
Kompresor deluje še po tem, ko motor izklopim.	Akumulatorji oz. baterije so v odličnem stanju ali pa smo priključeni še na kakšen drug vir energije (fotovoltajna plošča, vetrni generator, itd.)	Pravilno delovanje. V kolikor temperatura postane prenizka, preklopite stikalo na kontrolni plošči v pozicijo »MAN. TEMP«.
Kompresor ne pospeši delovanja do maksimalne hitrosti in rdeča signalna lučka ne sveti, kadar motor deluje.	Slabo polnjenje. Pozitiven ali negativen priključni kabel je pretanek. Spoji kablov so prevlečeni z zelenim volkom ali pa je varovalka pregorjena.	Preverite polnjenje, kable, itd. in napake odpravite. Očistite in podmažite. (Ustrezna napetost je > 13.2 V, merjeno na elektroniki, kadar kompresor in motor delujeta).
Med delovanjem prihaja do radijskih interferenc.	Sistem je zadušen in izpolnjuje vse direktive glede tega.	Vgradite dodatno dušilko - minimalno 15 A (kataloška številka SED00002BA oz. 390035).
Varovalka pregoreva.	Napaka v elektroniki ali inštalaciji.	Zamenjate 15 A varovalko ali elektroniko *.

V kolikor se pojavi komplicirana okvara, kot so tiste - potrebne strokovnega servisa (označene z *), vas prosimo, da pokličete Adriamerkur d.o.o. Koper v Sloveniji ali vašega lokalnega dobavitelja za nasvet.

TABELA SA POPISOM KVAROVA I NJIHOVO POPRAVLJANJE

Kvar	Moguć uzrok	Poprava kvara
Kada uključimo agregat ništa se ne događa. Sve signalne lampice svjetle.	Nema dovoda električne energije. Zamjenjeni polovi. Spoj preko pretvarača i napon između 17 i 21 volt.	Jeste li priključeni na izvor energije? Provjerite osigurač. Regulirajte napon ispod 17 ili iznad 21 volt.
Zelena signalna lampica svjetli. Kompresor se ne pokreće.	Akumulacijska plošča je dovoljno hladna. Temperaturni senzor nije priključen. Kvar elektronike.	Nije potrebno poduzeti radnju. Provjerite priključni kabel. Zamjenite elektroniku *.
Narančasta signalna lampica žmiga. Niskonaponska zaštita je aktivirana.	Akumulator tj. baterija je u lošem stanju. Pad napona zbog pretankih priključnih kablova.	Provjerite strujni krug za punjenje akumulatora tj. baterije. Izmjerite pad napona tijekom rada i po potrebi zamjenite kabel. Isključite agregat i počekaite 5 sekundi.
Narančasta i crvena signalna lampica žmigaju. Uključena je zaštita od preopterećenja.	Ulje u kompresoru se zgusne pri temperaturi < 5°C. Kvar ventilatora.	Ponovno uključenje kroz 1 minutu. Provjerite ventilator.
Zelena signalna lampica svjetli. Crvena signalna lampica se pali i gasi.	Punjač, priključen na obalni izvor energije ne može kompenzirati ubrzanje kompresora.	Nakon tri pokušaja kompresor se automatski postavi u spori režim rada.
Kompresor radi, ali se akumulacijska ploča ne hladi.	Gubitak rashladnog medija. Brze spojke nisu dovoljno stisnute.	Provjerite i zabrtvite brze spojke. Pozovite stručnog servisera da vam dopuni rashladni medij *.
Kompresor se prečesto ukopčava, ali temperatura u hladnjaku nije zadovoljavajuća.	Slaba izolacija. Ventilator ne radi ili je prostor, gdje je namješten kompresor s kondenzatorom pretopao. Previše rashladnoga medija u sistemu (led / smrzava na cijevi).	Poboljšajte izolaciju. Popravite ventilator ili popravite protok zraka montažom, seta za dovod / odvod zraka. Pozovite servisera da provjeri pritisak rashladnog medija i po potrebi regulira njegovu količinu *.
Kompresor radi, u rashladnom prostoru je prehladno.	Obalni izvor energije ili fotonaponska ploča puni u visokonaponski nivo preko 13.2 V.	Prebacite prekidač na kontrolnoj ploči na poziciju »MAN. TEMP«.
Kompresor radi neprestano , ali: - temperatura nije zadovoljavajuća, - u rashl. prostoru je prehladno - temperatura se ne može ručno podesiti.	Vidi gore. Greška temperaturnog senzora. Temperaturni senzor se dodiruje stranice hladnjaka ili leda na stranici.	Vidi gore. Zamjeniti temperaturni senzor. Namjestite temperaturni senzor u pravilan položaj ili odmrznite hladnjak isključenjem agregata.
Kompresor radi ubrzano i nakon što se ugasi glavni motor.	Akumulatori tj. baterije su u odličnom stanju ili smo spojeni na neki drugi izvor energije (fotonaponska ploča, vjetrogenerator, itd.)	Pravilan rad. Ako temperatura postane preniska, prebacite prekidač na kontrolnoj ploči u poziciju »MAN. TEMP«.
Kompresor ne podigne okretaje na maksimalnu brzinu i crvena signalna lampica ne svjetli kada motor radi.	Slabo punjenje. Pozitivan ili negativan priključni kabel je pretanak. Spojevi kablova su prevučeni s zelenim oksidom ili je pregorio osigurač.	Provjerite punjenje, kablove, itd. i otklonite greške. Očistite i podmažite. (Odgovarajući napon je > 13.2 V, mjereno na elektronicu, kada kompresor i motor rade).
Tijekom rada dolazi da radio smetnji.	Sistem je prigušen i ispunjava sve direktive glede toga.	Ugradite dodatni prigušivač - minimalno 15 A (kataloški broj SED00002BA oz. 390035).
Osigurač pregara.	Geška u elektronicu ili instalaciji.	Zamjenite 15 A osigurač ili elektroniku *.

Ako je kvar kompliciran kao neki od navedenih i označenih sa * - potrebne stručnog servisera, molimo vas, da nazovete DIA-MAR d.o.o. Kastav u Hrvatskoj ili vašeg lokalnog servisera ili dobavljača.

Distributer za Slovenijo:
ADRIAMERKUR, D.O.O. KOPER
Ferrarska 14
6000 Koper (SLO)
Tel.: +386 5 66.31.456
Fax: +386 5 66.31.445
E-mail: info@adriamerkur.si
Distributer za Hrvatsku:
DIA-MAR d.o.o. Kastav
Čikovići 108
51215 Kastav (HR)
Tel.: +385 51 313 254
Fax: +385 51 313 259
E-mail: dia-mar@ri.hinet.hr