

Isotherm Cruise refrigerators with ASU

The Isotherm refrigerators with ASU can be operated in two ways. When energy saving is needed, switch to "NORMAL.AUTO" position.

Optimal refrigeration temperature is than automatically maintained while consuming the lowest amount of battery power possible. When there is no need of energy saving, switch to "MAN.TEMP" position on the panel. The automatic function is now partially blocked and refrigeration temperature can be manually adjusted. In its centre position, the unit is switched off. The panel should be positioned where it easily could be seen. Control cable length is 4m (13 ft). Behind the panel a hole of 12 mm (1/2") must be drilled for the cable.



NORMAL.AUTO position

- The green light indicates that power is being supplied and the refrigeration programme is activated.
- When the engine is running and the voltage supply (measured at the electronic unit) is above 13.2 (26.4) volt, the compressor starts to supply cooling energy to the holding plate. It starts within the first 30 seconds and operates first at low speed with the yellow "Economy" indicator lit.

After less than half a minute, the speed of the compressor and the fan increase by 75% and the red "Freeze" indicator light comes on. This operation condition is maintained until the holding plate is completely frozen at approximately -14°C (7°F). This can take 20 to 40 minutes depending on the model, ambient temperature and refrigerator size. On reaching this temperature, the compressor stops and the red light goes out. When the temperature of the holding plate rises to -10°C (14°F) the compressor restarts to charge the holding plate and the red light comes on again. This process is repeated, keeping the holding plate at its optimum efficiency level. When the engine is stopped, the compressor also stops shortly afterwards.

When the engine is stopped and the battery voltage is below 12.7 (25.4) volt, the surplus of refrigeration energy stored in the holding plate is used first.

Only when this has been consumed does the compressor start. The yellow light indicates that it is now running, in the first hand, at its low "Economy" speed to "top-up" the holding plate only and maintain the refrigeration temperature. This condition starts when the temperature of the holding plate rises to -1°C (30°F) and stops when it reaches economy level of -6°C (21°F).

MAN.TEMP position

This position can be used either when shore-power or solar panels are being used or when energy saving is not required and a higher or lower refrigerator temperature is desirable for some reason. The automatic function is partially blocked, the temperature regulated by means of the rheostat on the panel, clockwise for colder and anticlockwise for warmer. "A" indicates the holding plate temperature point for "accumulation". In the "MAN.TEMP" position, the compressor starts and runs in the first hand in low speed to maintain the temperature chosen and keep the noise on lowest possible level. If the difference between chosen and real temperature is more than 6°C (11°F), the compressor will automatically speed up for faster cooling down. As soon as this extra power is not needed, the compressor speed will be reduced for lowest power consumption and keeping selected temperature.

Indicator lights

Green:

Power is on, compressor standing.

Green+yellow:

Compressor running within the higher temperature range. (low voltage).

Green+red:

Compressor running with the lower temperature range. (High voltage).

Green+yellow+red:

Compressor running at lowest possible speed to reach selected temperature in MAN.TEMP mode.

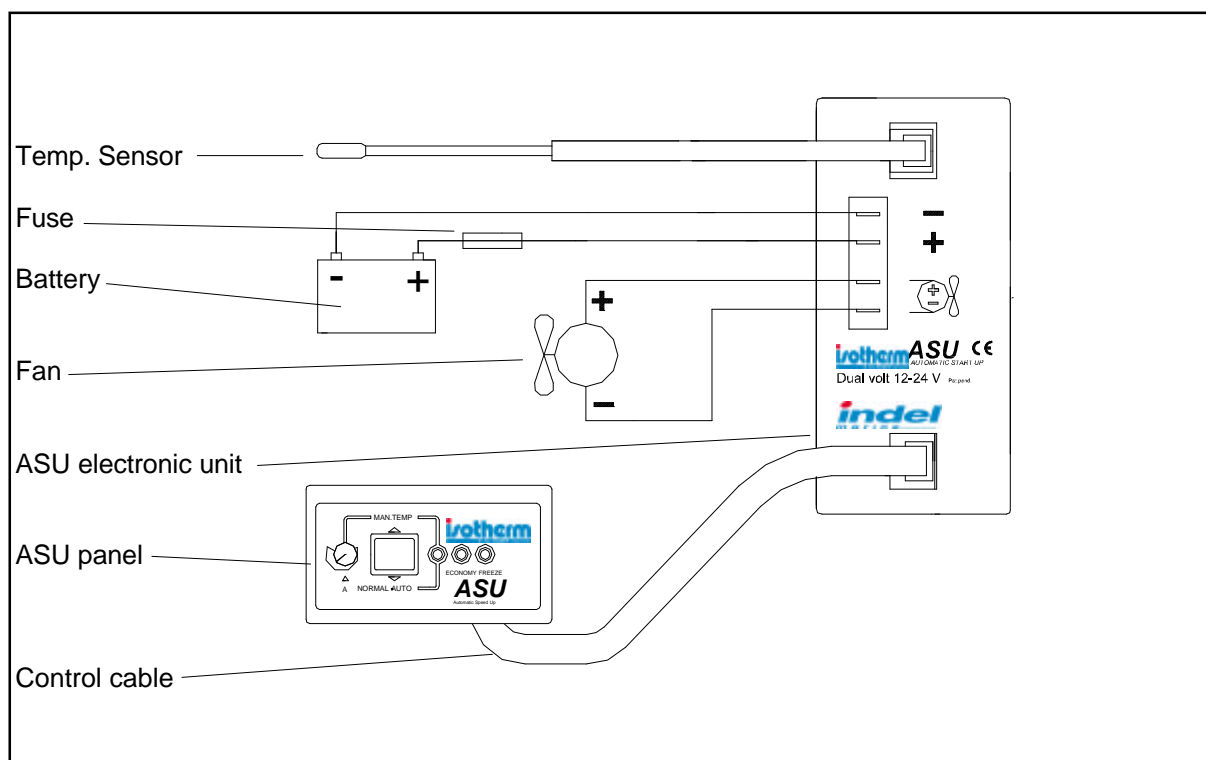
Flashing yellow+red:

Error signal from electronic unit. Automatic start attempt after 1 min.

Flashing yellow:

Low battery voltage sensor has switched off. Automatic re-start occurs when engine is started to charge batteries again.

Wiring diagram



Technical data

Additional data for ASU

Voltage:	12-24 volt (10-17 / 21-31 volt)
Battery protection, low voltage cut out:	10/21 volt
Automatic cut in:	12/24 volt
Fan power output:	Max 0.5 A
Power consumption:	Low speed approx. 2.5 A (half for 24 volt) High speed approx. 5.0 A (half for 24 volt) Stand by (green light on) 25 mA System switched off 16 mA

Isotherm Cruise ASU

Isotherm ASU può essere messo in funzione in due modi. In NORMAL.AUTO o MAN.TEMP.

Quando si vuole ottenere un risparmio energetico, portarlo nel modo operativo NORMAL.AUTO. In questo modo si conserva automaticamente la temperatura di refrigerazione ottimale, mantenendo al minimo il consumo di energia della batteria. Quando non è necessario ottenere un risparmio energetico, portarlo nel modo operativo MAN.TEMP. Il funzionamento automatico è ora parzialmente bloccato e la temperatura di refrigerazione può essere regolata manualmente (Fig. C).

Mediante l'interruttore a tre vie sul pannello è possibile avviare, arrestare e selezionare i modi operativi dell'impianto di refrigerazione. Il modo operativo è indicato dalle spie a destra dell'interruttore. Se non c'è alcuna spia illuminata significa che l'impianto è spento.



Funzionamento in NORMAL.AUTO

La spia verde indica che viene alimentata energia elettrica e che l'impianto di refrigerazione è acceso.

Quando il motore è in funzione e l'alimentazione di tensione (misurata nell'unità di controllo del compressore) è superiore a 13,2 (26,4) Volt, il compressore inizia ad alimentare energia di raffreddamento nella piastra. Si avvia entro i primi 30 secondi e funziona prima a bassa velocità con l'indicatore "Economy" giallo acceso. Dopo circa mezzo minuto, la velocità del compressore aumenta del 75% e si accende la spia rossa "Freeze" invece di quella gialla. Viene mantenuta questa condizione di funzionamento finché la piastra non è completamente congelata a circa -14° C.

Questo può richiedere da 45 minuti a 2 ore, in base alla dimensione ed all'isolamento del box e alla temperatura ambiente. Quando viene raggiunta questa temperatura, il compressore si ferma e la spia rossa si spegne e resta accesa solo la spia verde. Quando la temperatura della piastra aumenta a -10° C, il compressore inizia nuovamente a caricare la piastra e si riaccende la spia rossa. Questo processo viene ripetuto un paio di volte ogni ora, mantenendo la piastra al suo livello ottimale di efficienza.

Quando il motore si ferma, anche il compressore si ferma poco dopo, quando la tensione della batteria è inferiore a 12,7 (25,4) Volt.

L'energia di refrigerazione in eccesso, accumulata nella piastra, viene utilizzata per prima. Solo quando questa è stata consumata, il compressore si avvia. La spia gialla indica che è in funzione a bassa velocità ("Economy") solo per la piastra.

Questa condizione inizia quando la temperatura della piastra aumenta a -1° C e termina quando raggiunge il livello economy di -6° C.

Funzionamento in MAN.TEMP

Questa posizione può essere usata quando si utilizza alimentazione elettrica da terra o i pannelli solari o quando non è necessario ottenere un risparmio energetico e per qualche ragione si desidera una temperatura del frigorifero più elevata o più bassa. Il funzionamento automatico è bloccato, la temperatura viene regolata mediante il reostato (in senso orario per una temperatura più fredda ed in senso antiorario per una temperatura più calda). "A" indica il punto della temperatura della piastra per l'"accumulazione"; ca. -8° C. Nel modo operativo MAN.TEMP il compressore si avvia ed inizia prima a bassa velocità per mantenere la temperatura scelta. Se la differenza fra la temperatura scelta e quella reale è superiore a 6° C, il compressore accelera automaticamente per un raffreddamento più rapido. Non appena non è più necessaria quest'energia supplementare, la velocità del compressore viene ridotta per ottenere il minimo consumo energetico e mantenere la temperatura selezionata.

Spie

Verde:

Alimentazione di corrente e impianto attivati, ma compressore fermo perché la piastra ha una temperatura sufficientemente bassa.

Verde + gialla:

Compressore in funzione nella gamma di temperatura più alta.

Verde + rossa:

Compressore in funzione nella gamma di temperatura più bassa.

Verde + gialla + rossa:

Compressore in funzione alla minima velocità possibile per raggiungere la temperatura selezionata nel modo operativo MAN.TEMP.

Gialla lampeggiante + rossa:

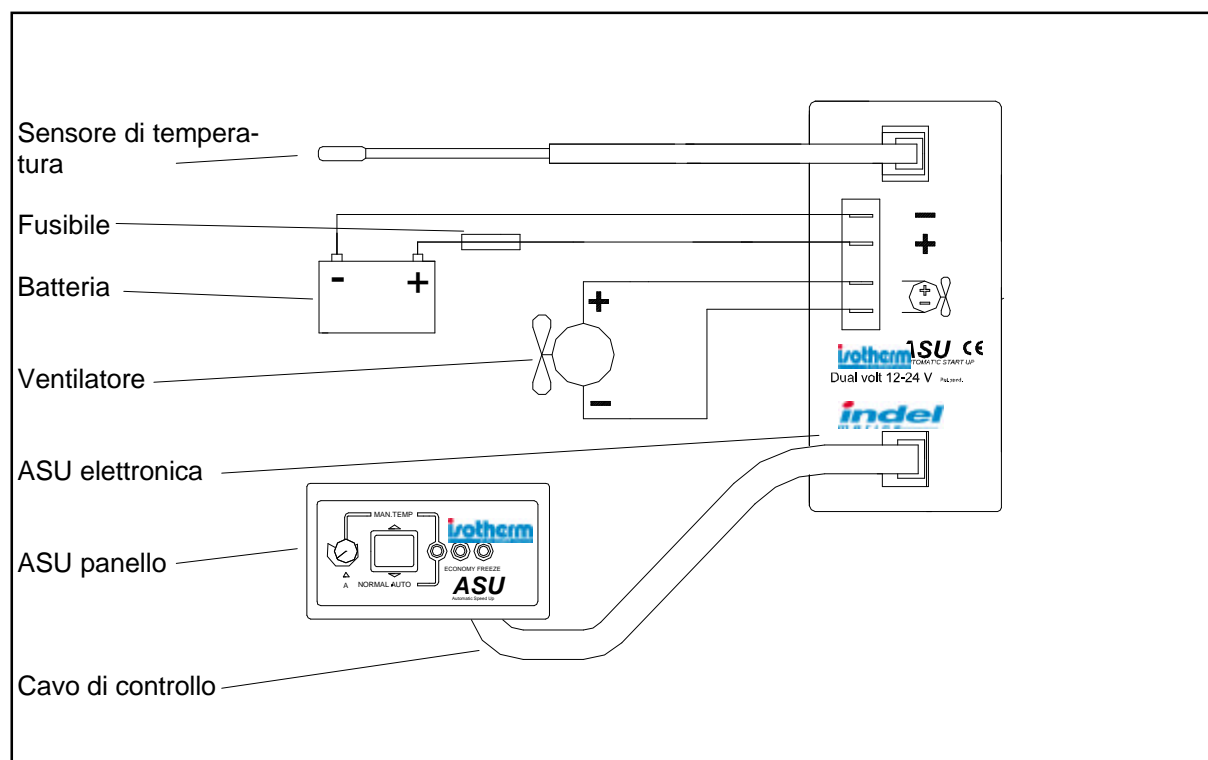
Tensione batteria bassa, il sensore ha spento l'impianto. Segnale d'errore dall'unità elettronica. Riavvio automatico dopo 1 minuto.

Gialla lampeggiante:

l'avvio automatico quando il motore ha iniziato di nuovo a caricare le batterie.

Nota: il compressore si avvia 30 secondi dopo l'accensione. Quando il motore viene avviato è necessario un arco di tempo da ½ minuto a 10 minuti (in base all'apparecchiatura di carica dell'imbarcazione ed alle condizioni della batteria) prima che l'impianto reagisca. Quando il motore viene fermato, è necessario un arco di tempo da ½ minuto a 5 minuti (in base alle condizioni della batteria ed al livello di carica) prima che l'impianto reagisca.

Schema di collegamento



Dati tecnici

Aggiunta per ASU

Tensione:	12-24 volt (10-17 / 21-31 volt)
Protezione per bassa Tensione:	Disinserimento a 10 (21) volt Riavvio automatico Quando la tensione rimane al di sopra di 12 (24) volt
Ventilatore:	Max 0.5 A
Potenza assorbita:	Bassa velocità ca. 2.5 A (12 volt) Alta velocità ca. 5.0 A (12 volt) Stand by (LED verde acceso) 25 mA (12V) Impianto spento 16 mA (12V)

Isotherm Cruise Kühlschränke mit ASU

Das Isotherm ASU Kühlsystem kann auf zwei Arten betrieben werden. Schalter auf „NORMAL.AUTO“ Position– die optimale Kühltemperatur wird automatisch eingehalten bei absolut niedrigstem Batterieverbrauch (energiesparend).

„MAN.TEMP“ Position– die automatische Funktion ist teilweise blockiert, die Kühltemperatur kann manuell eingestellt werden.

Die Schaltbrett muss gut einseh- und bedienbar plaziert werden und innerhalb der 4-Meter Kable von der elektronischen Kontrollbox zum Kompressor liegen. Bohren sie ein 12 mm Loch für das Kabel. Die Schalttafel kann auch in das umgebende Plastikgehäuse eingelassen werden.



Position NORMAL.AUTO

Das grüne Licht leuchtet auf und zeigt damit an, dass Strom geliefert und das Kühlprogramm aktiviert wird.

Wenn der Motor läuft und dies zugeführte Spannung (gemessen an der ASU Kontrolleinheit des Kompressors) über 13,2 Volt (26,4) ist, beginnt der Kompressor, Kühlenergie an den Kältespeicher zu liefern. Er startet innerhalb 30 Sekunden und arbeitet zuerst bei niedriger Drehzahl, wobei das gelbe Licht „Economy“ aufleuchtet.

Nach 30 Sekunden erhöht sich die Drehzahl des Kompressors und des Lüfters um 75 %, das rote Licht „Freeze“ leuchtet auf. Dieser Betriebszustand wird beibehalten, bis der Kältespeicher vollständig gefroren ist bei ca. -14°C . Das kann 20 bis 40 Minuten dauern, je nach Modell, Umgebungstemperatur und Kühlschranksgrösse. Ist die Temperatur erreicht, stoppt der Kompressor und das rote Licht geht aus. Wenn die Temperatur des Kältespeichers auf -10°C ansteigt, startet der Kompressor erneut, um den Kältespeicher „auf-zuladen“, das rote Licht geht wieder an. Dieser Vorgang wiederholt sich, damit der Kältespeicher unter optimalen Bedingungen arbeiten kann.

Wird der Motor gestoppt, geht kurz danach auch der Kompressor aus. Wenn der Motor nicht läuft und der Batteriespannung unter 12,7 Volt (25,4) ist, wird zuerst die im Kältespeicher vorhandene Kühlenergie genutzt. Erst wenn diese verbraucht ist, startet der Kompressor wieder, das gelbe Licht geht an, was bedeutet, dass er nun vorzugsweise bei „Economy“ Drehzahl läuft um den Kältespeicher aufzufüllen. Dieser Vorgang tritt ein, wenn die Temperatur des Kältespeichers -1° angestiegen ist. Er wird beendet, wenn wieder -6° erreicht ist.

Position MAN.TEMP

Diese Schaltstellung kann benutzt werden, wenn Land- oder Solarstrom verwendet wird oder aus anderen Gründen eine niedriger oder höhere Kühltemperatur benötigt wird. Die Automatikfunktion ist dann blockiert, die Temperatur wird mit Hilfe eines Regelwiderstands eingestellt– im Uhrgegn = kälter, entgegen dem Uhrgegn = wärmer.

„A“ ist der „Ackumulationspunkt“ für die Kältespeichertemperatur. In diese Schaltstellung arbeitet der Kompressor vorzugsweise auf niedriger Drehzahl (Motor ist gestoppt, der Geräuschpegel von Kompressor und Lüfter ist extern niedrig und angenehm).

Sobald die Temperatur-Differenz zwischen der eingestellten (gewünschten) Temperatur und der Innentemperatur (Kühlschrank) grösser als 6°C ist, wird der Kompressor automatisch mit höherer Drehzahl betrieben, um eine schnellere Abkühlung zu erreichen. Sobald diese Schnell-Kühlung nicht mehr benötigt wird, reduziert die Elektronik die Drehzahl des Kompressors, um die eingestellte Temperatur mit niedrigstem Stromverbrauch zu halten.

Leuchtanzeigen

Grün:

Strom liegt an, aber Kompressor läuft nicht.

Grün + gelb:

Kompressor läuft bei niedriger Drehzahl, der Kältespeicher wird schwach „nachgefüllt“.

Niedrig Spannung.

Grün + rot:

Kompressor läuft auf höchster Drehzahl, der Kältespeicher wird stark gekühlt.

Hoch Spannung.

Grün + gelb + rot:

Kompressor läuft vorzugsweise bei niedriger Drehzahl im „MAN.TEMP“.

Blinkendes gelb + rot:

Fehler signal von ASU Steuereinheit.

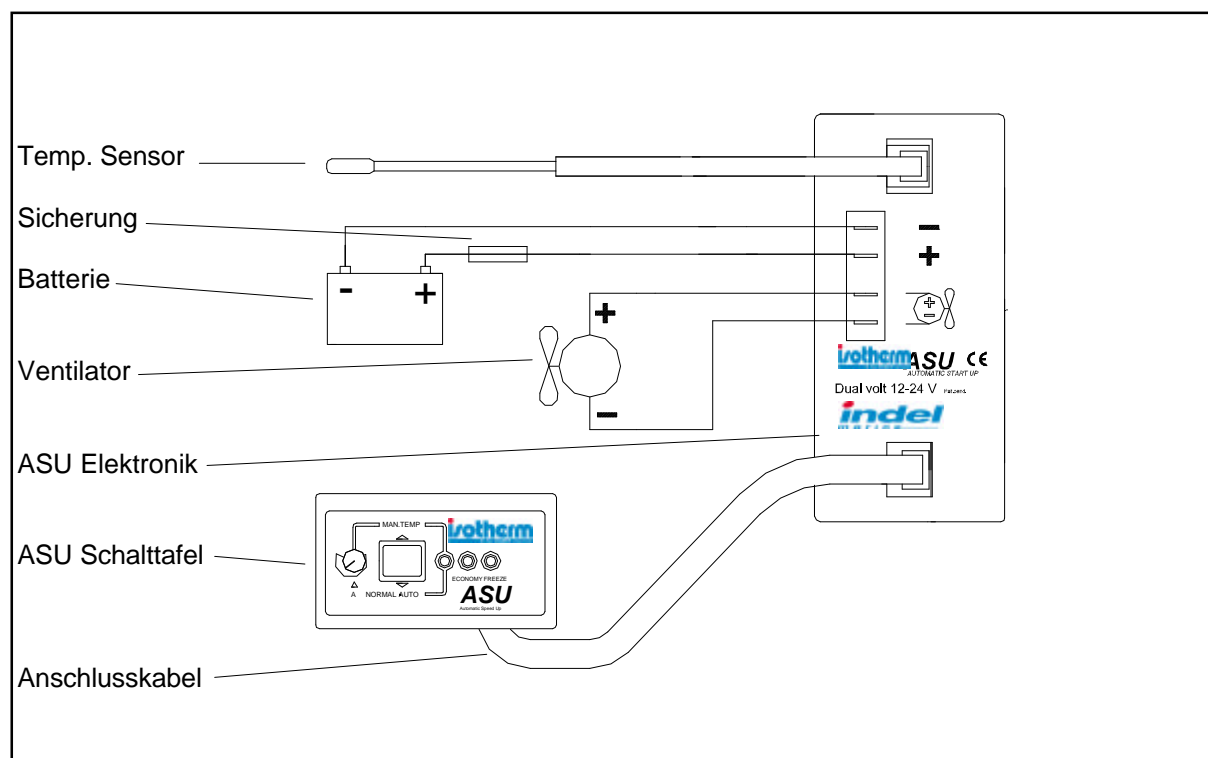
Automatischer Neustart nach 1 Minute. (Repetiert)

Blinkendes gelb:

Sensor hat zu niedrigen Batteriespannung erkannt und das System abgeschaltet. Automatischer Neustart, wenn Motor läuft oder Batterien wieder auflädt.

Nach dem Anschalten dauert es 30 Sekunden, bevor der Kompressor startet. Wenn der Motor gestartet ist sind $\frac{1}{2}$ bis 10 Minuten Warten erforderlich (je nach Ladeausrüstung des Bootes und Batteriezustand), bevor das System reagiert. Wenn der Motor gestoppt ist, vergehen $\frac{1}{2}$ bis 5 Minuten (je nach Batteriezustand), bevor das System reagiert.

Elektrische Anschlüsse



Technische Daten

Zusatz zu ASU

Spannung:	12-24 Volt (10-17 / 21-31 Volt)
Batteriewächter	
Ausschalten:	10/21 Volt
Wiedereinschalten:	12/24 Volt
Ventilator Ausgang:	Max 0.5 A
Stromverbrauch:	Niedrig Drehzahl ca. 2.5 A (die Hälfte bei 24 Volt) Hoch Drehzahl ca. 5.0 A (die Hälfte bei 24 Volt) Bei Ruhe (grünes Licht an) 25 mA (die Hälfte bei 24 Volt) Abgeschaltet 16 mA (die Hälfte bei 24 Volt)

Isotherm Cruise avec ASU

FONCTIONNEMENT

Le réfrigérateur Isotherm ASU peut être utilisé de deux manières différentes: en mode NORMAL.AUTO ou en mode MAN.TEMP.

Lorsqu'il est nécessaire d'économiser l'énergie, passez en mode de fonctionnement NORMAL.AUTO. La température de réfrigération maximale est automatiquement maintenue, tandis que le système consomme le moins d'électricité possible provenant de la batterie.

Quand les économies d'énergie ne sont pas indispensables, passez en mode de fonctionnement MAN.TEMP. Les fonctions automatiques sont à présent partiellement bloquées et la température de réfrigération peut être réglée manuellement.

La mise en marche et l'arrêt du système de réfrigération sont activés à l'aide du commutateur à trois voies qui équipe le panneau de commande; il en va de même de



Fonctionnement en mode NORMAL.AUTO

Le témoin vert indique que l'alimentation électrique est activée et que le système de réfrigération fonctionne. Lorsque le moteur tourne et que la tension d'alimentation est supérieure à 13,2 (26,4) volts (mesure effectuée au niveau de l'unité de commande des compresseurs), le compresseur commence à fournir de l'énergie de réfrigération à la plaque frigorifique. Il s'enclenche au cours des 30 premières secondes et fonctionne d'abord à vitesse réduite, le témoin lumineux jaune ("Economy") étant allumé. Après une demi-minute, le régime du compresseur augmente jusqu'à 75% de la vitesse maximale et le témoin rouge "Freeze" s'allume tandis que le jaune s'éteint. Ce mode de fonctionnement est maintenu jusqu'à ce que la plaque frigorifique soit complètement gelée à une température d'environ -14°C . L'opération peut prendre entre 45 minutes et 2 heures, en fonction du volume de l'appareil, de son isolation et de la température ambiante. Lorsque la température voulue est atteinte, le compresseur s'arrête, le témoin rouge s'éteint et seul le témoin vert reste allumé. Lorsque la température de la plaque frigorifique s'élève au-dessus de -10°C , le compresseur se réenclenche pour recharger la plaque, et le témoin rouge s'allume de nouveau. Ce processus se répète plusieurs fois par heure, de manière à maintenir la performance de la plaque frigorifique à son niveau optimal. Lorsque le moteur est arrêté, le compresseur s'arrête également un peu plus tard, lorsque la tension de la batterie descend sous le seuil des 12,7 (25,4) volts. Le surplus d'énergie de réfrigération stocké dans la plaque frigorifique est le premier à être utilisé. Ce n'est que lorsque cette énergie a été "consommée" que le compresseur se remet en marche. Le témoin jaune indique que ce dernier fonctionne, d'abord en mode ralenti ("Economy") pour restaurer le niveau maximal de la plaque frigorifique.

Ce mode de fonctionnement s'enclenche quand la température de la plaque frigorifique atteint -1°C et s'intrompt quand elle atteint le niveau d'économie fixé à -6°C .

Fonctionnement en mode MAN.TEMP

Ce mode de fonctionnement peut être utilisé soit lorsque l'alimentation électrique provient d'une source à quai ou est raccordée à des panneaux solaires, soit lorsqu'il n'est pas nécessaire d'économiser l'électricité et qu'une température de réfrigération plus froide est souhaitable pour l'une ou l'autre raison. Le fonctionnement automatique est partiellement bloqué et la température peut être réglée manuellement sur le rhéostat – en tournant la molette dans le sens des aiguilles d'une montre pour obtenir une température plus froide, et dans le sens inverse pour augmenter la température. «A» indique la valeur du point d'accumulation de la température de la plaque frigorifique, par défaut -8°C . En mode de fonctionnement MAN.TEMP, le compresseur s'enclenche et tourne d'abord à vitesse réduite pour maintenir le niveau de température sélectionné. Si la différence entre la température choisie et la température réelle est supérieure à 6°C , le régime du compresseur augmente automatiquement pour accélérer le processus de refroidissement. Dès que le surcroît d'électricité ainsi généré n'est plus nécessaire, la vitesse du compresseur diminue pour réduire la consommation électrique et maintenir le niveau de température sélectionné.

Témoins lumineux

Vert:

Alimentation électrique et système activés; le compresseur est en mode de veille, étant donné que la température

Vert + jaune:

Compresseur en service dans la plage de température la plus élevée.

Vert + rouge:

Compresseur en service dans la plage de température la plus basse.

Vert + jaune + rouge:

Compresseur en service à la vitesse la plus faible possible pour atteindre la température sélectionnée en mode de fonctionnement MAN.TEMP.

Jaune clignotant + rouge:

Signal d'erreur de l'unité électronique. Redémarrage automatique après 1 minute.

Jaune clignotant:

Le capteur «tension faible» de la batterie a déclenché le système. Le redémarrage a lieu lorsque le moteur est mis en marche pour recharger les batteries.

Remarque : Le compresseur s'enclenche 30 secondes après la mise sous tension. Lorsque le moteur est mis en marche, il faut attendre entre 30 secondes et 10 minutes avant que le système ne réagisse, en fonction de l'équipement de charge du bateau et de l'état de la batterie. Quand on arrête le moteur, le laps de temps susceptible de s'écouler avant que le système ne réagisse varie de 30 secondes à 5 minutes, ici aussi en fonction de l'équipement de charge du bateau et de l'état de la batterie.

