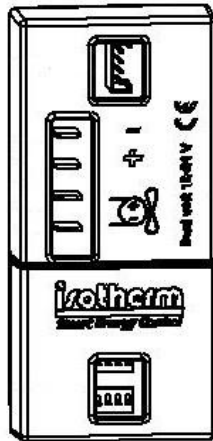


	<h1>Smart Energy Control</h1>	
---	-----------------------------------	---

# Smart Energy Control

## Bruksanvisning



**Indel Webasto Marine s.r.l.**

47866 S. Agata Feltria (RN) Italy

Phone + 39 0541 848030

[info@indelwebastomarine.com](mailto:info@indelwebastomarine.com)

**[SV]**

## **Innehållsförteckning:**

**Kap. 1): Inledning Sid.3**

**Kap. 2): Komponenter kit Sid.4**

**Kap. 3): Kompatibilitet och varningar Sid.6**

**Kap. 4): Installation potentiometer Sid.7**

**Kap. 5): Installation sensor Sid.12**

**Kap. 6): Inställning Dip-Switch Sid.15**

**Kap. 7): Inställning funktioner Sid.17**

**Kap. 8): Installation kontrollenhet SEC Sid.25**

**Kap. 9): Start och kontroller Sid.26**

**Kap. 10): Tekniska kommentarer Sid.42**

**Varning: innan man fortsätter med installation av produkten ska man noggrant läsa och följa varningarna i Kap. 3 på sidan 6 i denna bruksanvisning.**

**Denna bruksanvisning finns på andra språk på [www.indelwebastomarine.com](http://www.indelwebastomarine.com)**

## **1)Inledning:**

Med systemet Isotherm Smart Energy Control erbjuder Indel Webasto Marine möjligheten att minska elförbrukningen i de kylsystem som finns ombord. Detta kit kan enkelt installeras för att uppgradera och förbättra energibesparingen för er Isotherm kylprodukt. Det nya sortimentet CRUISE Elegance Line är redan förberett för installationen inne i skåpet.

### **Så fungerar det:**

Den sofistikerade och processorbaserade teknologin Isotherm Smart Energy Control ger en betydande energibesparing genom att den konstant skannar en rad viktiga miljöfaktorer, som inre temperatur och systemets matningsspänning för att fastställa kompressorernas hastighet och maximera prestandan med minsta möjliga förbrukning.

Anordningen gör ert kylskåp intelligent och gör det möjligt att lagra en stor mängd kall energi i dryck och matvaror. Kylenergin lagras i kylutrymmet när det finns ett effektöverskott (motorn igång eller kopplad till nätet) och återanvänds när kylsystemet matas av enbart batterier. Isotherm Smart Energy Control minskar temperaturen i skåpet mer än en traditionell kyl, utan att frysa maten. Temperaturen kontrolleras konstant av en sensor som sänder signaler till kontrollenheten som i sin tur styr kompressorernas hastighet.

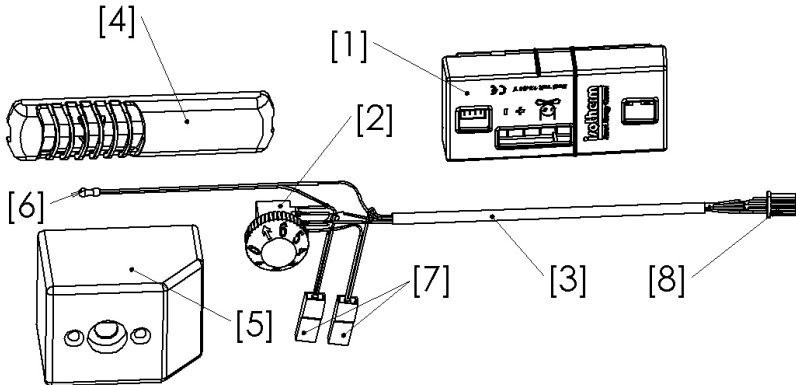
### **Resultatet:**

Upp till 35% energibesparing tack vare en mer effektiv användning av kompressorn och upp till 50% energibesparing med de kombinerade effekterna av den lagrade kylenergin i mat och dryck.

## 2)Komponenter i kit:

kod: SED00033AA

Fig.1



1]: Kontrollenhet Smart Energy Control (SEC)

[2]: Temperaturreglage potentiometer och vred

[3]: Kabel för anslutning och överföring av temperaturdata

[4]: Galler och stöd till temperatursensor [6]

[5]: Behållare/Stöd potentiometer

[6]: Temperatursensor

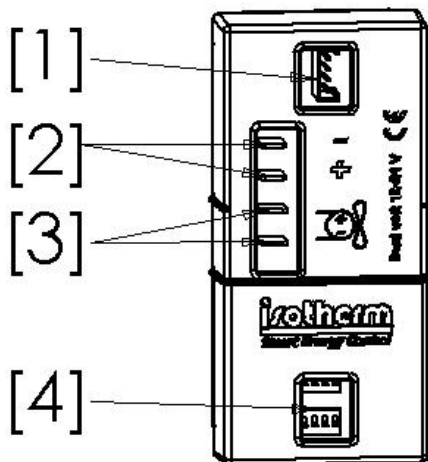
[7]: Matning eventuell armatur Grön kabel (+), Gul kabel (-).

[8]: Kontakt kabel för dataöverföring och temperaturjustering som ska kopplas in på SEC kontrollenheten.

[9]: Mjukt kitt

[10]: Alluminium tejp

Fig.2



[1]: anslutning kabel för kommunikation temperaturdata och temperaturjustering från potentiometer.

[2]: anslutning allmän matning.

[3]: anslutning matning kylfläkt kondensor

[4]: Konfigurationsområde brytare.

### 3)Kompatibilitet och varningar:

**Var den kan installeras:** I alla kylsystem, både kyl och frys med kompressor Secop/Danfoss DB35 eller DB50 och elektroniskt kort Danfoss 101N0210/220/230 med synlig förångare.

#### Temperaturintervaller:

Kyl: från 10°C till 1°C

Frys: från -1°C till kylsystemets gräns

#### Varningar:

- Alla arbeten ska utföras i en säker miljö, på ett säkert sätt och endast av kvalificerad personal.
- Apparaten ska kopplas bort från all matning.
- Innan man gör hål eller fäster någon del ska man kontrollera att man inte borrar i eller skadar kylsystemet eller elkretsen. Om det skulle inträffa ska man kontakta ett servicekontor.
- Innan man fäster och drar igenom de olika komponenterna ska man kontrollera att kabeln för anslutning och överföring av temperaturdata Fig.3 Sid 9 [3] och kabeln till temperatursensorn Fig.1 Sid.4 [6] (se specifikationer Kap. 5, Sid. 12) är tillräckligt långa för att installeras och kopplas till kontrollenheten Smart Energy Control Fig.1 Sid.4 [1], som i sin tur ska sättas ihop med kontrollenheten Secop/Danfoss, se Fig.6 Sid.25.
- Indel Webasto Marine kan aldrig hållas ansvarigt för skada på person, djur eller föremål som orsakats av en ej överensstämmande installation.

## 4) Installation Potentiometer

Potentiometern kan installeras inne i kylutrymmet om systemet är en kyl, men bör installeras på utsidan om systemet är en frys. Potentiometern kan installeras i den behållare där den mekaniska termostaten tidigare var installerad, eller i stödbehållaren som medföljer i

**KIT NR. SED00033AA**

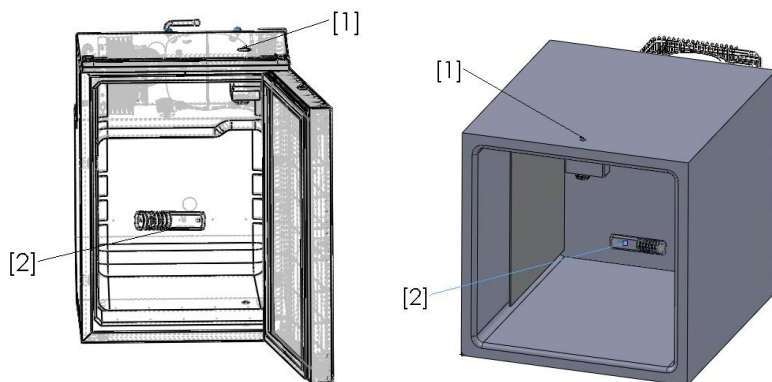
### **Fästa potentiometer inne i existerande behållare eller armatur:**

- Lossa och avlägsna behållaren till den existerande termostaten. När det är möjligt att integrera en armatur för inre belysning i termostatstödet som till exempel i versionen CRUISE ELEGANCE LINE ska man avlägsna armaturens glas och koppla bort dess matningskablar för att nå fästskruvarna.
- Gör ett genomgående hål Ø13 i facket inne i termostatstödet område (i CR EL har ett förtryckt hål markerats på plåten) Fig.3 Sid.9 [1]. Om inget hål finns markerat ska man kontrollera att förångare, kondensor, slangar till kylkrets eller kondensskrets och elkablar inte finns placerade där under.
- Dra igenom kontrollkabel och sensor för temperaturavkänning Fig.1 Sid.4 [6,8], men inte anslutningen till den inre belysningen ( kablar med faston, Grön "+" och Gul "-") Fig.1 Sid.4 [7], från skåpets insida och ut, genom det hål du tidigare gjort.
- Avlägsna den existerande termostaten och byt ut den mot potentiometern vilken ska fästas med den medföljande muttern. Innan man sätter fast potentiometern helt och hållet ska man sätta i vredet för temperaturreglering och om möjligt vrida det helt medurs tills man hör ett klickljud som fastställer 0-läge eller avstängning av systemet.

- Kontrollera att positionsmärket på armaturen anger värdet 0 på vredet. Vrid i annat fall försiktigt potentiometern tills värdet 0, avstängning av systemet, visas på indikatorn. Var noga att inte skada de bakre anslutningarna och dra sedan åt muttern så pass mycket att potentiometern inte kan rotera.
- Kontrollera att kablarna till den inre belysningen Fig.1 Sid.4 [7] i förekommande fall fortfarande kan nås efter att man fäst stödet till potentiometern, **OBSERVERA: lampan ska ha samma spänning som den centrala matningen och maxeffekten ska vara 3watt).**
- Sätt tillbaka behållaren genom att använda de skruvar som avlägsnades tidigare.
- Förslut hålet du gjorde för att dra igenom kontrollkabel och temperatursensor med hjälp av mjukt kitt inkluderat i förpackningen, marinsilikon eller polyuretanskum. Observera eventuella läckor av materialet inne i skåpet.
- Anslut kontakterna till den inre belysningen till kontakterna i armaturen ( Grön kabel med faston "+" och Gul "-" ) Fig.1 Sid.4 [7], i förekommande fall **OBSERVERA: lampan ska ha samma spänning som den centrala matningen och maxeffekten ska vara 3watt**



**Fig.3**



[1] Hål Ø13 för genomdragning av kabel för överföring av temperaturdata och temperaturjustering från termostat/potentiometer.

[2] Galler och stöd till sensor, avkänning lufttemperatur.

### **Fästning av potentiometer inne i kylutrymmet med den behållare som medföljer i KIT NR. SED00033AA:**

- Välj en lättåtkomlig och bekväm plats där du vill sätta fast behållaren med potentiometern Fig.1 Sid.4 [5] inne i facket. Positionen måste tillåta:
- kontrollkabeln Fig.1 Sid.4 [3] att nå SEC kontrollenheten som är monterad på kompressorn.
- sensorn för temperaturavkänning Fig.1 Sid.4 [6] (inklusive de 50-70 cm som ska integreras i gallret som håller sensorn Fig.1 Sid.4 [4]) att installeras inne i facket i korrekt position som ska ha valts ut innan man börjar sätta fast kitet.
- Gör ett genomgående hål på Ø13 i facket inne i området med stödet och kontrollera att förångare, kondensor, slangar till kylkrets eller kondenskrets och elkablar inte finns placerade där under.

- Dra igenom kontrollkabel och sensor för temperaturavkänning Fig.1 Sid.4 [6,8], men inte anslutningen till den inre belysningen ( kablar med faston, Grön "+" och Gul "-") Fig.1 Sid.4 [7], från facket's insida och ut, genom det hål du tidigare gjort.
- Placera potentiometern inne i behållaren och fäst med den medföljande muttern. Innan man sätter fast potentiometern helt och hållet ska man sätta i vredet för temperaturreglering och om möjligt vrida det helt moturs tills man hör ett klickljud som fastställer 0-läge, avstängning av systemet.
- Kontrollera att positionsmärket på armaturen anger värdet 0 på vredet. Vrid i annat fall försiktigt potentiometern tills värdet 0 visas på indikatorn. Var noga att inte skada de bakre anslutningarna och dra sedan åt muttern så pass mycket att potentiometern inte kan rotera.
- Sätt fast behållaren med potentiometern och kontrollera att kablarna till den inre belysningen Fig.1 Sid.4 [7], i förekommande fall fortfarande kan nås efter att man fäst stödet till potentiometern, **OBSERVERA: lampan ska ha samma spänning som den centrala matningen och maxeffekten ska vara 3watt).**
- Förslut hålet med hjälp av mjukt kitt inkluderat i förpackningen, polyuretanskum eller marinsilikon och se noga till att materialet inte läcker ut i behållaren med potentiometern.
- Anslut kontakterna till den inre belysningen till kontakterna i armaturen ( Grön kabel med faston "+" och Gul "-" ) Fig.1 Sid.4 [7], i förekommande fall **OBSERVERA: lampan ska ha samma spänning som den centrala matningen och maxeffekten ska vara 3watt**

## **Fästning av potentiometer på kylutrymmets utsida med den behållare som medföljer i KIT NR. SED00033AA:**

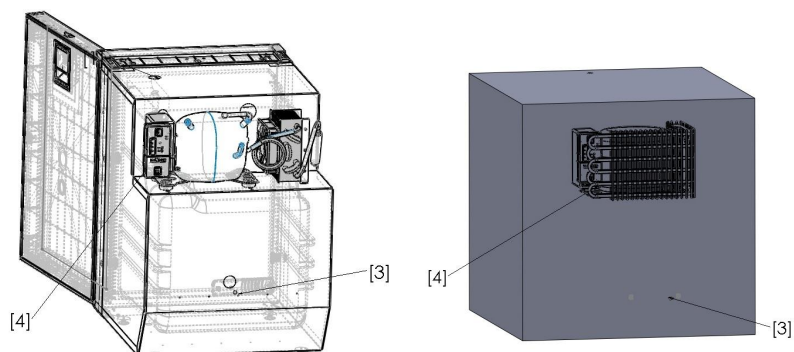
- Välj en lättåtkomlig och bekväm plats där du vill sätta fast behållaren med potentiometern Fig.1 Sid.4 [5] på facket's utsida. Positionen måste tillåta:
  - kontrollkabeln Fig.1 Sid.4 [3] att nå kontrollenheten SEC som är monterad på kompressorn.
  - sensorn för temperaturavkänning Fig.1 Sid.4 [6] (inklusive de 50-70 cm som ska integreras i gallret som håller sensorn Fig.1 Sid.4 [4]) att installeras inne i skåpet i korrekt position som ska ha valts ut innan man påbörjar fastsättning av kitet.
- Placera potentiometern inne i behållaren och fäst med den medföljande muttern. Innan man sätter fast potentiometern helt och hållet ska man sätta i vredet för temperaturreglering och om möjligt vrida det helt moturs tills man hör ett klickljud som fastställer 0-läge, avstängning av systemet.
- Kontrollera att positionsmärket på armaturen anger värdet 0 på vredet. Vrid i annat fall försiktigt potentiometern tills värdet 0 visas på indikatorn. Var noga att inte skada de bakre anslutningarna och dra sedan åt muttern så pass mycket att potentiometern inte kan rotera.
- Sätt fast behållaren med potentiometern och kontrollera att kablarna till den inre belysningen, i förekommande fall, fortfarande kan nås ( Grön kabel med faston "+" och Gul "-" ) Fig.1 Sid.4 [7]
- Förslut hålet med hjälp av mjukt kitt inkluderat i förpackningen, polyuretanskum eller marinsilikon och se noga till att materialet inte läcker ut i behållaren med potentiometern.

- Anslut kontakterna till den inre belysningen till kontakterna i armaturen ( Grön kabel med faston "+" och Gul "-" ) Fig.1 Sid.4 [7], i förekommande fall **OBSERVERA: lampan ska ha samma spänning som den centrala matningen och maxeffekten ska vara 3watt.**

## 5) Installation Sensor:

- Bestäm var gallret Fig.1 Sid.4 [4] med sensorn för temperaturavkänning ska fästas inne i skåpet, och kom ihåg nedanstående regler:
- Gallret som håller temperatursensorn Fig.1 Sid.4 [4] ska sättas fast inne i skåpet, så långt bort från förångaren eller kylplattan som möjligt, och i de flesta fall 5 cm från botten.
- Kontrollera att förångare, kondensorer, slangar eller kablar till kylsystemet inte är placerade bakom; vi avråder från att installera i produkter med integrerad förångare.
- När man valt ut en möjlig plats för festsättning av gallret med sensorn Fig.1 Sid.4 [4] ska man kontrollera att längden på sensorns kabel Fig.1 Sid.4 [4] är tillräcklig för installationen (50-70 cm kabel ska rullas ihop inne i gallret Fig.1 Sid.4 [4]), för att undvika att det överförs värme via den elkabel som går igenom facket från utsidan mot insidan så att det inte uppstår några störningar orsakade av värmeledning. Detta för att systemet SEC ska kunna fungera korrekt.
- För installation av gallret och temperatursensorn ska man göra ett genomgående hål Ø7 utifrån och in Fig.4 Sid.13 [3]. Hålet ska gå igenom på gallrets täckta del.

**Fig.4**

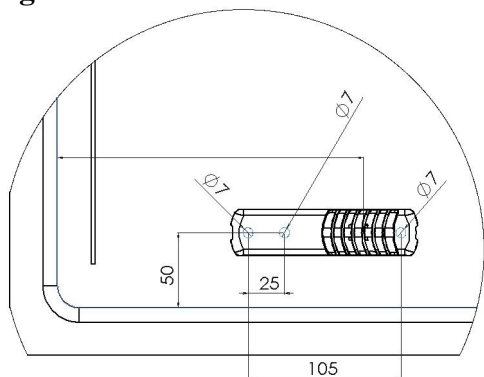


[3] Genomgående hål Ø7mm utifrån och in i facket för införel av temperatursensor.

[4] Elektroniskt kort **Smart Energy Control**

Gör två hål Ø7mm Fig.5 Sid 14 för fastsättning av gallret. Hålet ska endast gå igenom fackets inre beklädnad, och får inte gå igenom till kylens utsida.

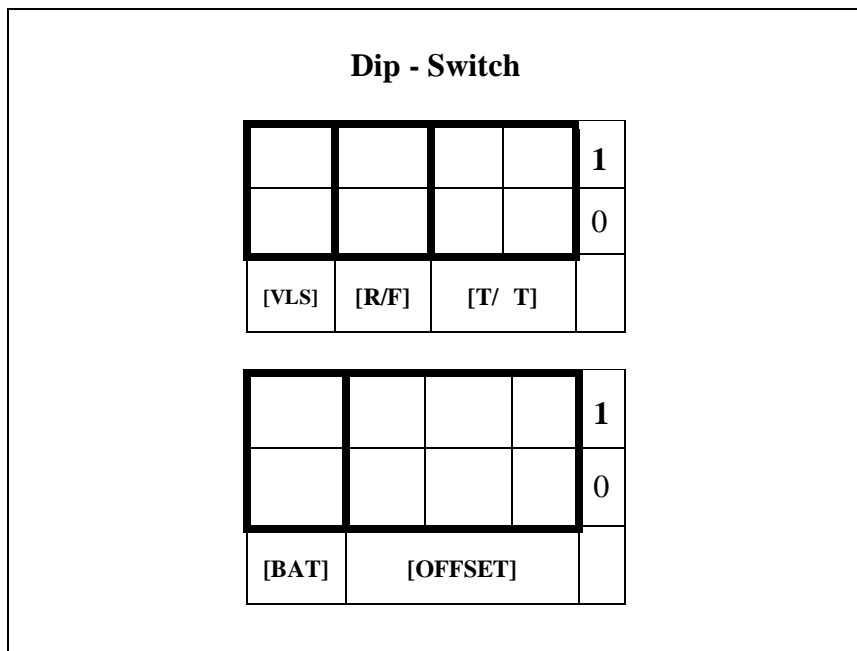
**Fig.5**



För in temperatursensorn Fig.1 Sid.4 [6] utifrån och in i skåpet , rulla ihop de 50-70 cm överflödiga kabel på dess plats i gallrets täckta del och placera slutligen sensorn inne i det lilla röret, vilket i sin tur ska föras in på sin plats på baksidan av gallret. Förslut hålet för genomdragning av sensorns kabel med hjälp av mjukt kitt inkluderat i förpackningen eller marinsilikon och se noga till att materialet inte läcker ut i skåpet. Sätt i gallrets 2 stift i hålen du gjorde tidigare och tryck tills det stöds helt mot facket.

## 6) Inställning Dip-Switch:

Nedan visar vi konfiguration av de dip-switchar som finns på kontrollenheten ISOTHERM Smart Energy Control för konfiguration av systemet. Det finns två serier dip-switchar:



[OFFSET] kompenserar skillnad mellan den temperatur sensorn känt av och den faktiska temperaturen inne i facket.

[BAT] är batteriets skyddsgrad som fastställs av kortets minimispänning.

[T/ T] är den grad av energibesparing / temperatur man vill nå

[R/F] väljer typ av system, kyl eller frys

Kontrollenheten Smart Energy Control ställs in via 2 enheter med dip-switchar baserat på 4 kriterier Fig.2 Sid.5 [4]:

[VLS] Väljer spännings-nivån där systemet börjar lagra kyla.

OFFSET: I de flesta fall placeras sensorn för temperaturavkänning i skåpets nedre del och känner därmed av temperaturen på den punkten. Det är viktigt att känna till skillnaden i temperatur mellan den punkten och en önskad punkt inne i skåpet. I normala fall ska man känna av mitt i skåpet, vid samma höjd som sensorn installeras, för att korrekt kontrollera den inre temperaturen. Dessa dip-switchar har programmerats till att hantera denna skillnad proportionerligt.

Batteriskydd [BAT]: när spänningen från batteriet sjunker under en viss nivå stänger kontrollenheten antingen av eller undviker att sätta igång kompressorn. Med denna Dip-switch kan man välja vid vilken spänning systemet skyddar batteriet.

Temperatur [T] och Delta [ T]: Med denna Dip-switch fastställer man automatiskt vilken temperatur [T] och energibesparing man vill ha inne i skåpet. T fastställer när kompressorn börjar arbeta i justerbart läge. För systemet Kylskåp börjar systemet anpassa sig vid dubblering av den valda hastigheten, för systemet Frys vid 3°C innan den valda temperaturen nåtts.

Kyl / Frys [R/F]: Med denna Dip-switch väljer man om det system som ska kontrolleras är en Kyl eller en Frys.

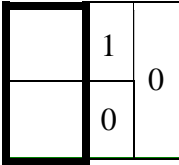
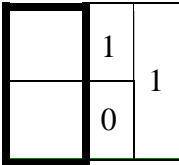
[VLS] Väljer vid hur många volts spänning systemet börjar lagra kyla när potentiometern är inställd på automat-läget (vid pilen). Kontrollera att ert batteri uppnår den valda volt-nivån när det laddas ( genom påslagen motor eller batteriladdare).



## 7) Inställning av funktioner:

Tag av det blåa plastlocket på kontrollenheten innan inställningen av dip-switcharna.

Välj inställning för skydd av batteriet enligt nedanstående konfiguration:

[Bat]		
	1 0	0
	1 0	1

Val	Batteriskydd (V) Avstängning vid spänning understigande:	
V.bat	12Vdc - off	24Vdc - off
0	V<9,6	V<21,3
1	V<10,8	V<23,6

**(I) Val batteriskydd: lägsta spänningsnivå på kontrollenheten för att systemet ska fungera**

Väljer spänningsnivån där systemet börjar lagra kyla.

<p><b>[VLS]</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td rowspan="2" style="width: 20px; height: 40px; text-align: center; vertical-align: middle;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td rowspan="2" style="width: 20px; height: 40px; text-align: center; vertical-align: middle;">1</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td></tr> </table> </div>		1	0		0		1	1		0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Val</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Volt-nivå för kyl-lagring</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Volt lagring</td> <td style="text-align: center;">System med 12 Vdc</td> <td style="text-align: center;">System med 24 Vdc</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">13,2 Vdc</td> <td style="text-align: center;">25,2 Vdc</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">12,7 Vdc</td> <td style="text-align: center;">24,7 Vdc</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>VLS (Voltage Level Storage) är den volt-nivå där systemet börjar lagra kyla. Valet av nivån beror på batteriets typ.</b></p> </div>	Val	Volt-nivå för kyl-lagring		Volt lagring	System med 12 Vdc	System med 24 Vdc	0	13,2 Vdc	25,2 Vdc	1	12,7 Vdc	24,7 Vdc
	1	0																					
	0																						
	1	1																					
	0																						
Val	Volt-nivå för kyl-lagring																						
Volt lagring	System med 12 Vdc	System med 24 Vdc																					
0	13,2 Vdc	25,2 Vdc																					
1	12,7 Vdc	24,7 Vdc																					

Välj kylsystem, kyl eller frys

<p><b>[R/F]</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td rowspan="2" style="width: 20px; height: 40px; text-align: center; vertical-align: middle;">0</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td rowspan="2" style="width: 20px; height: 40px; text-align: center; vertical-align: middle;">1</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td></tr> </table> </div>		1	0		0		1	1		0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Sel.</th> <th style="text-align: center;">[R] / [F]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">[Kyl]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">[Frys]</td> </tr> </tbody> </table>	Sel.	[R] / [F]	0	[Kyl]	1	[Frys]
	1	0															
	0																
	1	1															
	0																
Sel.	[R] / [F]																
0	[Kyl]																
1	[Frys]																
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 20px;"> <p><b>(I) Val av läge Kyl [R] / Frys [F]</b></p> </div>																	

Välj standardkonfiguration Kyl om du tidigare valt system kyl:

<b>Standardkonfiguration Kyl</b>				
<b>Dip - Switch</b>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>1</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>1</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

Eller välj en av de 4 standardkonfigurationerna för frys om du tidigare valt system frys efter vilken typ du har.

**Standardkonfiguration Frys  
Dip - Switch  
med maxtemperatur frys  
kallare än -22°C**

				1
				0
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				1
				0
[BAT]	[Offset]			

**Standardkonfiguration Frys  
Dip - Switch  
med maxtemperatur frys  
mellan -22°C och -18°C**

				1
				0
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				1
				0
[BAT]	[Offset]			

**Standardkonfiguration Frys  
Dip - Switch  
med maxtemperatur frys  
mellan -18°C och -16°C**

				1
				0
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				1
				0
[BAT]	[Offset]			

**Standardkonfiguration Frys  
Dip - Switch  
med maxtemperatur frys  
mellan -16°C och -12°C**


				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

**Standardkonfiguration Frys  
Dip - Switch  
Maxtemperatur frys varmare än -12°C  
Rekommenderas inte**

Nedan finner ni en tabell som sammanfattar specifikationerna för standardkonfiguration av kyl/frys i automatiskt läge:

**Tab. [1]:**

<p><b>Valt system i automatiskt läge</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p>Automatiskt läge Standardkonfigurationer</p> </div>	<p><b>Energisparläge</b></p> <p><b>T (°C)</b>  <b>Vdc&lt;=13,2 / 12,7</b>  <b>eller</b>  <b>Vdc&lt;=25,2 / 24,7</b></p>	<p><b>Läge, lagring av kyla.</b></p> <p><b>T (°C)</b>  <b>Vdc&gt;13,2 / 12,7</b>  <b>Eller</b>  <b>Vdc&gt;25,2 / 24,7</b></p>
Kyl	= t= +5	+1
Frys T<-22°C	= t= -16	0
Frys -22<T<-18°C	= t= -14	0
Frys -18<T<-16°C	= t= -10	0
Frys -16<T<-12°C	= t= -8	0
Hastighet kompressor	Varierbar	Maxantal varv

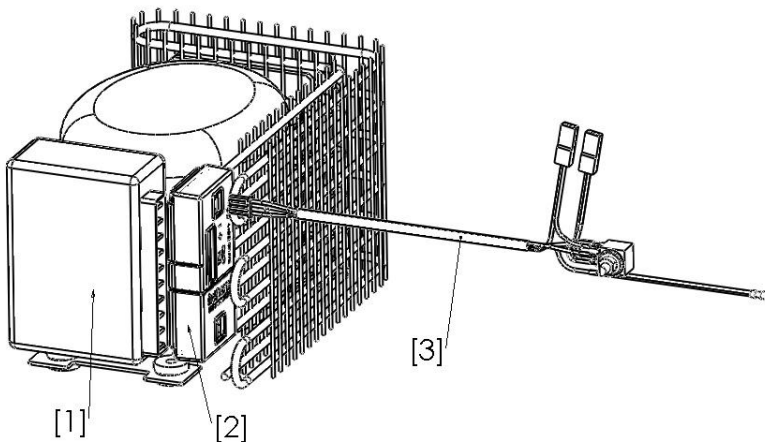


## 8) Installation Kontrollenhet SEC:

När man konfigurerat kontrollenheten Smart Energy Control i enlighet med sitt kylsystem och sina behov ska man göra som följer:

- Koppla in kontrollenheten Smart Energy Control Fig.6 Sid.25 [2] på den svarta kontrollenheten Secop/Danfoss Fig.6 Sid.25 [1], och se noga till att alla stift är linjeställda och ordentligt införda.

Fig.6



- Kontrollkabeln Fig.6 Sid.25 [3] ska ledas längs en vägg eller ett hörn i facket, sättas fast med band och man ska kontrollera att kablarna inte kan skadas under installation av kylen.
- Koppla kontrollkabeln Fig.6 Sid.25 [3] till kontrollenheten SEC Fig.6 Sid.25 [2]

- Koppla i förekommande fall matningskablarna till fläkten Fig.2 Sid.5 [3] och respektera polariteten: röd kabel (+), svart kabel (-).

## 9)Start och kontroller:

- Kontrollera att systemet är avstängt genom att om möjligt vrida den elektroniska potentiometerns vred i moturs riktning till stoppläge tills du hör ett klickljud som talar om att du nått läge 0, avstängning av systemet.
- Koppla den centrala matningen 12/24 Vdc på kontrollenheten SEC Fig.2 Sid.5 [2]. Respektera polariteten; i normala fall är den SVARTA kabeln minuspolen (-) och den RÖDA kabeln pluspolen (+). Matningen ska skyddas av säkring eller automatisk brytare och bryteffekten ska vara 15 Ampere för ett matningssystem på 12Vdc och 7,5 Ampere för ett matningssystem på 24Vdc. Kontrollera att matningskabelns kabelarea respekterar det värde som finns angivet i nedanstående tabell; längden på den centrala matningskabeln ska beräknas mellan kontrollenhet och batterier eller mellan kontrollenhet och eltavla för fördelning:

**Tab. [2]:**

Kabelare a mm <sup>2</sup>	Kabelar ea AWG	Max kabellängd i meter/fot 12V	Max kabellängd i meter/fot 24V
2.5	13	2.5 / 8	5 / 16
4	11	4 / 13	8 / 26
6	9	6 / 19	12 / 39
10	7	10 / 33	20 / 66

För att sätta igång systemet ska man vrida vredet medurs och



ställa in det på den graderade skalan från 1 till 6.

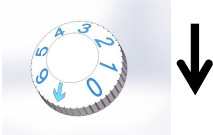
Kompressorn bör gå igång och efter några ögonblick även kondensorns kylfläkt (observera fläktbladens rotation).

Om man på skalan ställer in potentiometern upp till 6 kommer systemet att jobba i manuellt läge, (om man överskrider 6 kan systemet gå över till automatiskt läge), om man ställer in



potentiometern på 1 kommer systemet att gå in i automatiskt läge. Nedan finner ni en tabell med teoretiska data motsvarande skalan:

**Tab. [3]:**

Position vred Pos:	Temperaturvärde Kyl °C	Temperaturvärde frys °C
1	8,7 (max 10)	-4,3 [max -1]
2	7,4	-7,6
3	6,1	-11,0 (se frysens begränsning)
4	4,8	-14,0 (se frysens begränsning)
5	3,5	-17,5 (se frysens begränsning)
6	2,2 (min 1)	-20,8[min -24] (se frysens begränsning)
 Automatiskt läge	$V < 13,2 / 12,7$ eller $V < 25,2 / 24,7$ $T = t$  $V > 13,2 / 12,7$ eller $V > 25,2 / 24,7$ $T = 1$	$V < 13,2 / 12,7$ eller $V < 25,2 / 24,7$ $T = t$  $V > 13,2 / 12,7$ eller $V > 25,2 / 24,7$ $T = \hat{O}$

OBSERVERA: uppgifterna i tabellen kan utsättas för variationer på +/- 10%. I normala fall ska temperaturen avkännas vid samma avstånd från botten där gallret med sensorn för temperaturavkänning finns installerat, eller i särskilda fall, på en punkt användaren fastställt.

**Start (automatiskt läge):** vrid vredet medurs hela vägen till



stoppläge som är markerat med symbolen . I denna position går systemet över till automatiskt läge och i detta läge kan vi kontrollera att systemet fungerar korrekt enligt nedanstående:

### **System Kyl:**

Med utgångspunkt i standardkonfigurationen för ett kylsystem



ska man sätta igång enheten och vrida vredet till max, läge , och starta systemet med spänning på kontrollenheten SEC överstigande 13,2 / 12,7Vdc eller 25,2 / 24,7Vdc för att återgå till läget för ansamling (kontrollera att spänningen överstiger det angivna värdet när kompressorn är igång) under minst 24 timmar så att systemet kommer igång och stabiliseras. Sätt in en termometer (digital) vid samma höjd som sonden för temperaturavkänning.

**Om medeltemperaturen ligger mellan 0,5 och 2 grader fungerar systemet korrekt.**

**Om den avkända medeltemperaturen ligger under 0,5°C eller om vissa produkter frusit** ska man justera OFFSET konfigurationen och med utgångspunkt i standardkonfiguration öka offsetvärdet med en inställning så att medeltemperaturen höjs med 1,5°C, och sedan upprepa kontrollen så snart kylan stabiliserats.

## Standardkonfiguration

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

## Justerad konfiguration för att öka medeltemperaturen med 1,5°C

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

**Om den avkända medeltemperaturen ligger över 2°C** ska man justera OFFSET konfigurationen och med utgångspunkt i standardkonfiguration minska offsetvärdet med en inställning så att medeltemperaturen sänks med 1,5°C, och sedan upprepa kontrollen så snart kylan stabiliserats.

**Standardkonfiguration**

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		
				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

Se konfiguration på nästa sida.

Justerad konfiguration för att minska  
medeltemperaturen med 1,5°C

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			



Med spänning på  $V < 13,2/12,7$  eller  $V < 25,2/24,7$  dc måste man kontrollera att medeltemperaturen motsvarar det valda värdet för  $t$  i standardkonfiguration för kylan  $t = 5^{\circ}\text{C}$  (för att justera värdet för  $t$ , se Tab.4.1 sid.35)

**Läge Frys:** för att kontrollera korrekt funktion i läget Frys ska man mata kylan med spänning  $V < 13,2/12,7$  eller  $V < 25,2/24,7$  dc, energisparläge och starta och ställa in systemet till



automatiskt läge genom att ställa temperaturvredet till läge

Vänta tills den inre temperaturen stabiliserats och kontrollera sedan temperaturen på en punkt i mitten av frysen. Om den uppmätta temperaturen ligger inom  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  från temperaturen  $\underline{t}$  för vald konfiguration (se TAB.[1] Pag.24) fungerar systemet korrekt.

Om den uppmätta temperaturen är mer än  $2^{\circ}\text{C}$  varmare än temperaturen  $\underline{t}$  för den valda konfigurationen (se TAB.[1] Sid.24) och systemet går i cykel måste man justera konfigurationen av offsetvärdet genom att ställa in ett lägre värde, t.ex.:

Standardkonfiguration Frys Dip-switch  
med maxtemperatur för frysen mellan -22°C och -18°C

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

Justerad konfiguration  
för att minska medeltemperaturen med 1,5°C

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

Om den uppmätta temperaturen är mer än 2°C varmare än temperaturen t för den valda konfigurationen (se TAB.[1] Sid.24) och systemet aldrig stannar, är den valda konfigurationen olämplig för ert kylsystem: systemets kyleffekt är för låg och ni bör ändra till en lägre konfiguration och upprepa testet, t.ex:

Standardkonfiguration Frys Dip-switch  
med maxtemperatur för frysen mellan -22°C och -18°C

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

Se konfiguration på nästa sida.

Standardkonfiguration Frys Dip - Switch med maxtemperatur  
för frysen mellan -18°C och -16°C

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

Om den uppmätta temperaturen är mer än 2°C kallare än temperaturen t för den valda konfigurationen (se TAB.[1] Sid.24) ska man justera konfigurationen av offset genom att gå till nästa konfiguration och sedan upprepa testet, t.ex.:

<b>Standardkonfiguration Fry</b>												
<b>Dip - Switch <math>-18^{\circ}\text{C} &lt; T &lt; -16^{\circ}\text{C}</math></b>												
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>												<b>1</b>
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>												<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]										
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>												<b>1</b>
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>												<b>0</b>
[BAT]	[Offset]											

Se konfiguration på nästa sida.

Standardkonfiguration Frys  
Dip - Switch  $-18^{\circ}\text{C} < T < -16^{\circ}\text{C}$

				<b>1</b>
				<b>0</b>
[VLS]	[R/F]	[T/ T]		
				<b>1</b>
				<b>0</b>
[BAT]	[Offset]			

**Möjliga konfigurationer av temperaturen  $t$  i automatiskt läge och energisparläge:** man kan justera temperaturen i skåpet genom att justera konfigurationen, se fig. nedan:

**Tab. [4]**

[T/ T]

		1	0
		0	

		1	1
		0	

		1	2
		0	

		1	3
		0	

**Tab. [4.1]:**

T/ T (°C)		
Läge kyl		
	T (°C) Temperatur i automatiskt läge och energispärläge	T Temperatur start justering i energispärläge
0	3	6
1	4	8
2	5	10
3	6	12

**Tab. [4.2]:**

T/ T (°C)		
Läge Frys		
	T (°C) Temperatur i automatiskt läge och energispärläge	T Temperatur start justering i energispärläge
0	-8	-5
1	-10	-7
2	-14	-11
3	-16	-13

**T/ T (°C)**

(I) Väljer temperatur i automatiskt läge i fasen för energibesparing [E.S.]. I kylskåp börjar kompressorns varvtal övergå till det dubbla i förhållande till vald temperatur, och i frysar till 3°C varmare än vald temperatur.

**Möjliga konfigurationer kalibrering eller temperaturkompensation inne i skåpet:**

[Offset]

			1	0
			0	

			1	1
			0	

			1	2
			0	

			1	3
			0	

			1	4
			0	

**Tab. [5]:**

Val	Offset (°C)
0	-1,5
1	0
2	1,5
3	3
4	4,5
5	6
6	7,5
7	9

**(I) Kompensation Temperatur Fack**

[Offset]:

Detta är det värde för temperaturkompensation som förs in mellan det värde sonden känt av och det faktiska värdet. I normala fall känns temperaturen av vid samma höjd som sonden är installerad på



			1	5
			0	

			1	6
			0	

			1	7
			0	

## 10) Tekniska kommentarer:

Spänningsintervaller:

System med 12Vdc: från 9,6Vdc till 17,0Vdc  
System med 24 Vdc: från 19,0Vdc till 31,5Vdc

Drifttemperatur: från -10°C till 70°C

Temperatur vid förvaring: från -40°C till 85°C

Funktion:

### Läge kyl:

Manuell: från +10°C till +1°C  
Automatisk: med  $V > 13,2/12,7$  Vdc och  
 $V > 25,2/24,7$  temperatur=  
+1°C,  
med  $V < 13,2/12,7$ Vdc och  
 $V < 25,2/24,7$ Vdc  
temperatur = t

Antal varv motor:

Max: med  $V > 13,2/12,7$ Vdc och  
 $V > 25,2/24,7$ Vdc

Variierbar: med  $V \leq 13,2/12,7$ Vdc och  
 $V \leq 25,2/24,7$ Vdc


### Läge Frys:

Manuell: från -1°C till -24°C  
Automatisk: med  $V > 13,2/12,7$ Vdc och  
 $V > 25,2/24,7$ Vdc. Temperatur  
°C  
med  $V \leq 13,2/12,7$ Vdc och  
 $V \leq 25,2/24,7$ Vdc  
temperatur = t



Antal varv motor:


Max: med  $V > 13,2/12,7$ Vdc och  
 $V > 25,2/24,7$ Vdc

Varierbar: med  $V \leq 13,2/12,7\text{Vdc}$  och  
 $V \leq 25,2/24,7\text{Vdc}$

Symbolen  på produkten, eller i medföljande dokumentation, indikerar att denna produkt inte får behandlas som vanligt hushållsavfall. Den skall i stället lämnas in på en lämplig uppsamlingsplats för återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning. Produkten måste kasseras enligt lokala miljöbestämmelser för avfallshantering. För mer information om hantering, återvinning och återanvändning av denna produkt, var god kontakta de lokala myndigheterna, ortens sophanteringstjänst eller butiken där produkten inhandlades.

Förpackningen är gjord av återvinningsbart material, den är

markerad med   och ska lämnas till en återvinningscentral.

Symbolern  visar att produkten uppfyller Europeiska Unionens krav.

Detta dokument tillhör Indel Webasto Marine s.r.l.,  
det är förbjudet att kopiera någon av dess delar utan tillstånd. Det kan förekomma ändringar i bruksanvisningen utan föregående meddelande.

