

# 2116/2132

PID Temperatur Regulatorer  
PID Temperatur Regelaars



Installations och operatörs-  
instruktion



Installatie en bedienings-  
instructies



Invensys

**EUROTHERM**

Installations och operatörsinstruktion (HA026270SWE Version 5)  
Bedieningsinstructies (HA026270NED Uitgave 5)

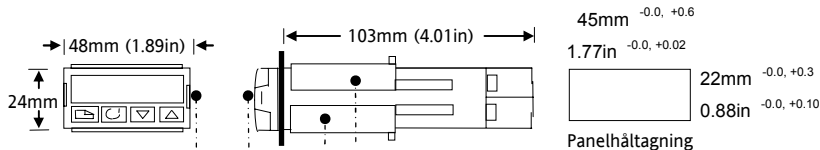
# 2132 och 2116 PID Temperatur Regulatorer

Takk för att Ni valt temperaturregulator modell 2132 eller 2116. De levereras i storlek 1/32 respektive 1/16 DIN panelstorlek. De är konstruerade för noggran och stabil reglering av ugnar, plastmaskiner eller andra processer som kräver värmning eller kylning. De två utgångarna kan användas för värmning, kylning eller larm.

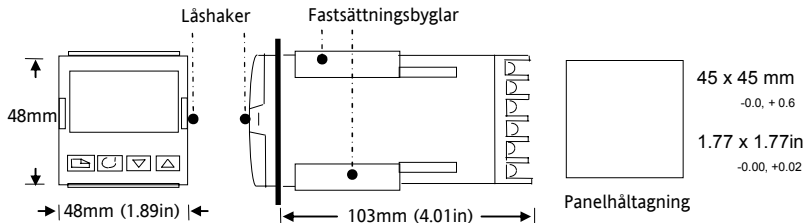
Regulatorn levereras konfigurerad enligt beställningskoden på sidan 39. Kontrollera beställningskoden på etiketten för att få veta konfigurationen på din regulator.

## 1. Dimensioner och installation

### Modell 2132



### Modell 2116



## 1.1 Installation av regulatoren

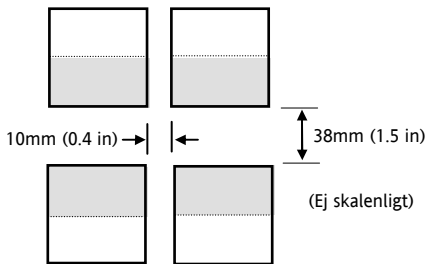
Läs säkerhetsinformationen på sidorna 42 till 45 innan du fortsätter.

1. Utför panelhåltagning enligt visade mått
2. För in regulatoren i håltagningen
3. Sätt fastsättningshakarna på plats. Håll regulatoren i rätt position och för fram hakarna tills regulatoren är fastspänd.

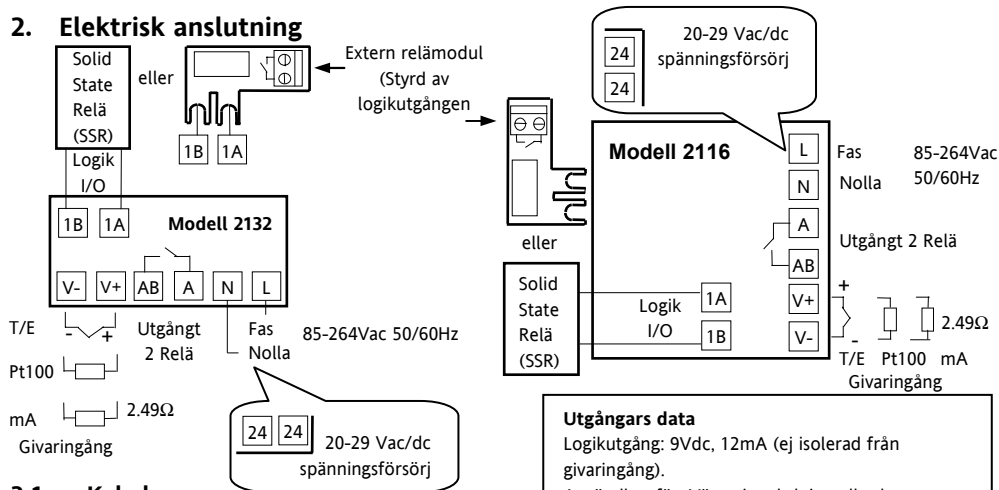
## 1.2 Bortmontering av regulatoren

Regulatoren kan dras ut ur sin kapsling genom att försiktig böja låshakarna åt sidan och samtidigt dra regulatoren framåt. När regulatoren förs tillbaka in i sin kapsling skall man se till att låshakarna "klickar till" på båda sidorna för att säkerställa IP65 tätheten.

## 1.3 Rekommenderade minavstånd mellan flera regulatorer



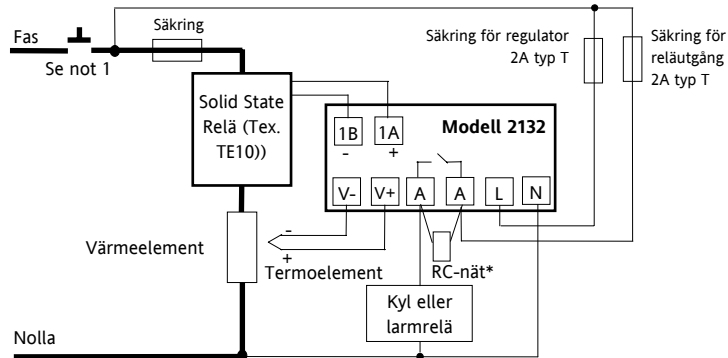
## 2. Elektrisk anslutning



### 2.1 Kabelareor

Skruvplintarna klarer kabelareor från 0,5 till 1,5 mm<sup>2</sup>. Det ledade plastskyddet skyddar mot att händer eller metallföremål kommer i beröring med spänningsförande delar. Skruvarna skall dragas åt med 0,4 Nm.

## 2.2 Typiskt kopplingschema



\* När man styr induktiva laster som kontaktorer eller magnetventiler ansluts 22nF/100Ω över AA & AB terminalerna. Detta förlänger reläets livstid och minskar störningar.



**Varning**  
RC-nätet läcker 0,6mA vid 110V och 1,2mA vid 230V, vilket kan vara tillräckligt för att hålla högimpedanslasterna dragna. Använd inte RC-nätet i dessa fall.

Not 1:- Säkerhetsföreskrifter för permanent ansluten elutrustning:

- Säkerhetsbrytare skall finnas i nära anslutning till utrustningen, vanligtvis på apparatskåpet, och lätt tillgänglig för operatören.
- Det skall tydligt framgå att säkerhetsbrytaren avskiljer utrustningen från elnätet.

### 3. Handhavande

Koppla försörjningsspänning till regulatorm. Efter en självtestsekvens på 3 sekunder visas displayen nedan. Den kallas HEM-displayen.





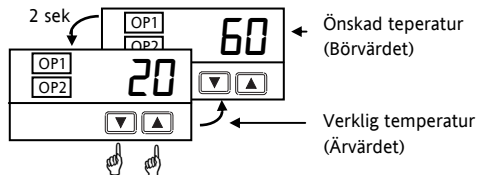
**OP1** lyser när logikutgången är aktiv (normalt värmning).

**OP2** lyser när relät är draget, normalt kylning eller larm.

Om **OP1** och **OP2** har konfigurerats som larmutgångar (i stället för värmning eller kylning), kommer de att blinka när ett nytt "ej kvitterat" larm kommer, för att seden övergå till fast sken efter kvitteringen om larmet fortfarande är aktivt.

### 3.1 Ändring av börvärdet



Tryck på och släpp snabbt  eller  knapparna. Börvärdet visas i 2 sekunder.

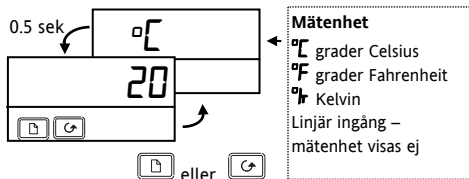




Tryck och håll inne  för att öka börvärdet.

Tryck och håll inne  för att minska börvärdet

### 3.2 Visning av mätenheten



Tryck och släpp snabbt  eller  knappen. Displayen blinkar till i ca. 0,5 sek.



Genom att trycka på  och  samtidigt kommer man alltid till HEM-displayen vilken visning man än befinner sig i.

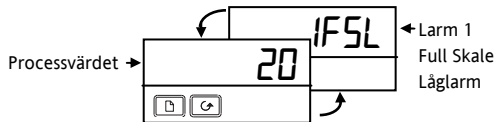
Om ingen knapp tryckts in på 45 sekunder återvänder displayen alltid til HEM-displayen.

### 3.3 Kvittering av ett nytt larm

Tryck  och  samtidigt. Detta kommer också att återställa alla larm som ej längre är aktiva.

### 3.4 Larmmeddelanden

Om ett larm inträffar kommer ett meddelande att blinka i displayen. Blinkningen sker alternerande med processvärdet enligt nedan:



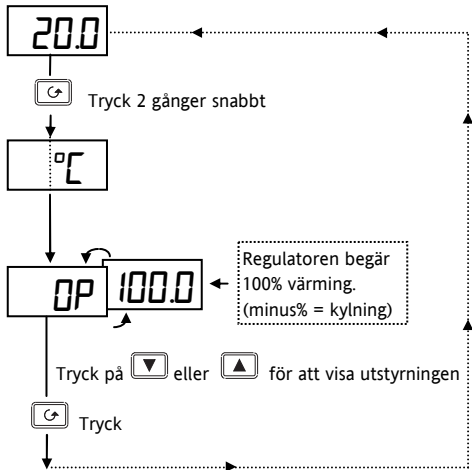
Möjliga meddelanden	
-FSH	Larm – Full skale höglarm
-FSL	Larm – Full skale låglarm
-dEU	Larm – Avvikelse hög eller låg (Bandlarm)
-dHi	Larm – Avvikelse höglarm
-dLo	Larm – Avvikelse låglarm
Sbr	Givarfel
Lbr	Reglerkretsfel
LdF	Lastfel
End	Timertid slut
I stället för – strecken visas larmets nummer 1, 2 eller 3	



### 3.5 Visning av utstyrd effekt

Gör enligt nedan om du vill se utstyrd effekt begärd av regulatören.

OBS! Detta är inte mätning av effekten.



---


#### Varning!

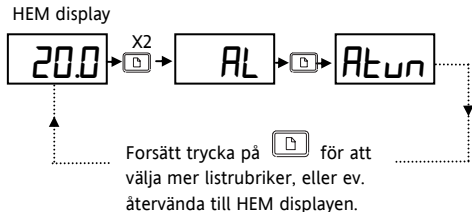
När instrumentet försätts i manuellt läge (se "Hur man använder Timer") kan instrumentets uteffekt ändras av operatören så att maximal uppvärmning eller kylning erhålles permanent. För att förhindra att detta utföres av icke auktoriserad personal så skall OP parametern klassificeras som Read only.

---

### 3.6 Val av andra parametrar

Paramterar är inställningar i regulatorm som du kan ändra för att passa till din reglerproicess. De återfinns under listrubriker.

Tryck på  knappen och stega igenom listrubrikerna enligt nedan.




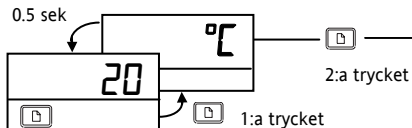
Gå till sidan 10 för att se alla listrubriker.

Listrubrickerna innehåller parametrar för att::

1. Ändra larmbörvärden.
2. Starta automatisk inställning av PID-värden
3. Manuell inställning av PID värden
4. Ändra börvärdesgränser och åtkomst av timern
5. Ändra ingång och utstyrningsgränser

### 3.7 Ändring av larmbörvärden

Tryck  två gånger för val av *AL* rubriken.





Det finns tre larmbörvärden. Larmbörvärdena återfinns under *AL* rubriken.

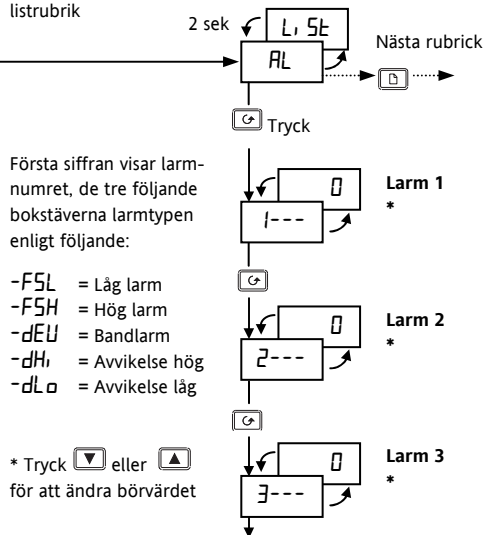
Om ett larm ej används visas det inte listan.

---

OBS. Alla andra parametrar på sidorna 10 och 12 åtkommes och ändras på exakt samma sätt som i detta exempel

---



Tryck på  eller  ger visning *L, St* som indekerar listrubrik



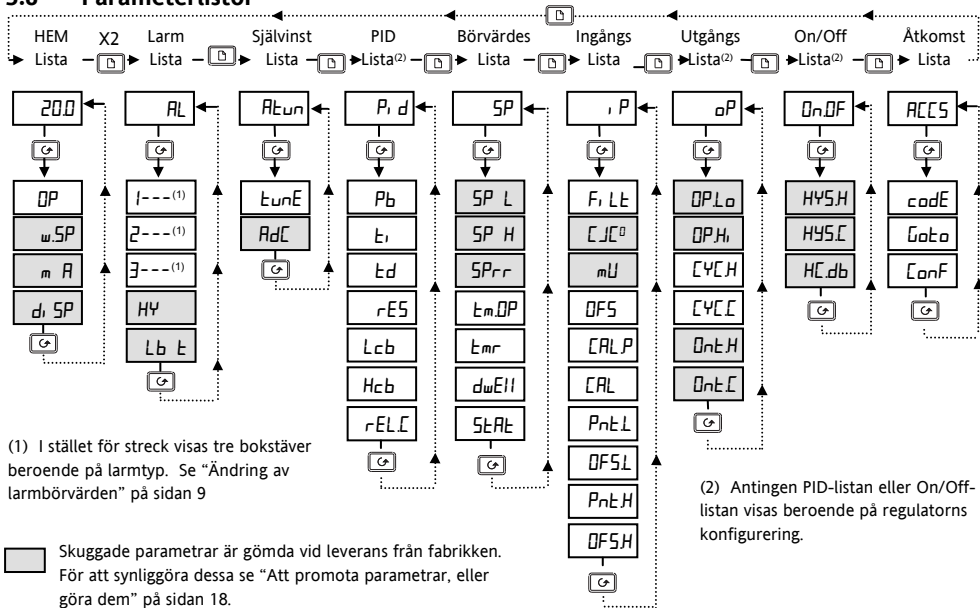
Första siffran visar larmnumret, de tre följande bokstäverna larmtypen enligt följande:

- FSL* = Låg larm
- FSH* = Hög larm
- dEU* = Bandlarm
- dH<sub>i</sub>* = Avvikelse hög
- dL<sub>o</sub>* = Avvikelse låg





\* Tryck  eller  för att ändra börvärdet

Tryck  och  samtidigt för att återgå till HEM displayen.





### 3.8 Parameterlistor



### 3.8.1 Summering

1. Tryck  för att stega igenom rubrikerna.
2. Tryck  för att stega ner genom parametrarna i en lista. Til slut kommer du tillbaka till rubriken
3. Tryck  för att visa en vald parameters värde. Fortsätt trycka för att minska värdet.
4. Tryck  för att visa en vald parameters värde. Fortsätt trycka för att öka värdet.

### 3.9 Parametertabell

	HEM lista	Inställningsområde		Fabriks-inställning.	Egen inställning
<i>OP</i>	Utstyrning i %	-100 = max. kylning; 100.0 = max. värmning			
<i>w.SP</i>	Arbetande börvärdet	Endast synlig då börvärdesramp är aktiverad		Endast avläsning	Endast avläsning
<i>m-A</i>	Val av Auto/manuell reglering	<i>Auto</i>	Automatisk reglering	<i>Auto</i>	
		<i>man</i>	Manuell reglering		
<i>di SP</i>	HEM display-val	<i>Std</i>	Standard – Visar processvärdet. Börvärdet åtkommes genom att trycka  eller  .	<i>Std</i>	
		<i>OP</i>	Utgång		
		<i>NonE</i>	Mörk display (endast larmmeddelande blinkar).		
		<i>PU</i>	Endast processvärdet visas		
		<i>AL.SP</i>	Visar endast larm 2.s börvärde		
		<i>PUAL</i>	Visar processvärdet med larm2:s börvärde åtkomligt med  eller  knappen		

<i>AL</i>	<b>Larm lista</b> (se sidan 9)		Inställnings- område	Fabriks- inställning.	Egen inställning	
<i>1---</i>	Larm 1 börvärde	I stället för de 3 siste strecken visar de 3 siste bokst. larmtypen	Mellan börvärdets höga och låga gräns	<i>0</i>		
<i>2---</i>	Larm 2 börvärde			<i>0</i>		
<i>3---</i>	Larm 3 börvärde			<i>0</i>		
		<i>-FSL</i> Full skale låglarm				
		<i>-FSH</i> Full skale höglarm				
		<i>-dEu</i> Avvikelse bandlarm				
		<i>-dHi</i> Avvikelse höglarm				
		<i>-dLo</i> Avvikelse låglarm				
<i>HY</i>	Larm hysteres	<i>1</i> till <i>9999</i> i displayenheter (gemensamt för alle larm). Hysteres används för att förhindra "reläklapper" genom att sätta en skilnad mellan TILL och FRÅNSLAGSPUNKT.		<i>1</i>		
<i>Lb t</i>	Reglerkretsfel	<i>OFF</i> till <i>9999</i> minuter		<i>OFF</i>		

<b><i>P<sub>un</sub></i></b>	<b>Självinställningslista</b> (Se sidan 35)	Inställningsområde	Fabriksinställning.	Egen inställning
<i>E</i>	Start av självinställning	OFF eller on	OFF	
<i>Adc</i>	Automatisk återställning (med P+D reglering)	man eller cALC	man	

<b><i>P<sub>i</sub> d</i></b>	<b>PID lista</b> (Se sidan 35)	Inställningsområde	Fabriksinställning.	Egen inställning
<i>Pb</i>	Proportionalband	1 till 999.9 display enheter	20	
<i>t<sub>i</sub></i>	Integraltid	OFF till 9999 sekunder	360	
<i>t<sub>d</sub></i>	Derivatatid	OFF till 9999 sekunder	60	
<i>rES</i>	Manuellt återställningsvärde (endast med t <sub>i</sub> = OFF).	- 100 till 1000%	0 0	
<i>Lcb</i>	Låg cutback gräns	Auto till 999.9 display enheter	Auto	
<i>Hcb</i>	Hög cutback gräns	Auto till 999.9 display enheter	Auto	
<i>rELC</i>	Relativ Kylförstärkning	0.0 1 till 9.99	1.00	



<i>SP</i>	<b>Börvärdeslista</b> (Se Timerfunktioner på sidan 20)	Inställningsområde	Fabriksinställning.	Egen inställning
<i>SP L</i>	Låg börvärdesgräns	- 1999 till 999.9	Enligt order	
<i>SP H</i>	Hög börvärdesgräns	- 1999 till 999.9	Enligt order	
<i>SPrr</i>	Börvärdesramp	OFF till 999.9 display enheter/minut	OFF	
<i>EmDP</i>	Timerns funktionssätt	OPt. 1 till OPt.5	OPt. 1	
<i>EmF</i>	Tid kvar	0 till 9999 minut	0	
<i>dwEIII</i>	Timertid	OFF till 9999 minut	OFF	
<i>SEAt</i>	Timerns status	OFF eller on	OFF	

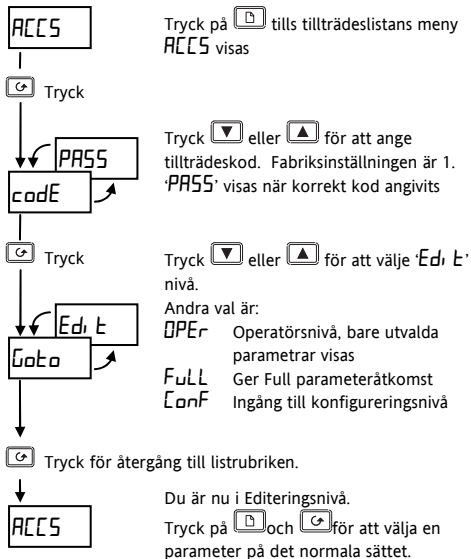
<i>i P</i>	<b>Ingångslista</b> (Se "Egen kalibrering" på sidan 34)	Inställningsområde	Fabriksinställning	Egen inställning
<i>F<sub>ILT</sub></i>	Filtertidskonstant på mätgången	<i>OFF</i> till <i>999.9</i> sekunder	<i>1.6</i>	
<i>CC°</i>	Kalla lödställets temperatur mätt vid anslutningsskruvarna		Endats avläsning	
<i>mU</i>	Ingångssignal i mV vid anslutningsskruvarna		Endats avläsning	
<i>OFFS</i>	Offset på processvärdet	- <i>1999</i> till <i>9999</i> display enheter	<i>0</i>	
<i>CALP</i>	Tillträdeskod för kalibrering	<i>0</i> till <i>9999</i>	<i>3</i>	
<i>CAL</i>	Inkoppling egen kalibrering	<i>FACT</i> Återinför fabrikskalibrering. <i>USER</i> Inför egen kalibrering	<i>FACT</i>	
<i>PnE.L</i>	Låga kalibreringspunkten	- <i>1999</i> till <i>9999</i> display enheter	<i>0</i>	
<i>OFFS.L</i>	Offset vid låga kalibreringspunkten		<i>0</i>	
<i>PnE.H</i>	Höga kalibreringspunkten		<i>100</i>	
<i>OFFS.H</i>	Offset vid höga kalibreringspunkten		<i>0</i>	

<b>oP</b>	<b>Utgångslista</b>	<b>Inställningsområde</b>	<b>Fabriksinställning</b>	<b>Egen inställning</b>
<i>oPLo</i>	Låg utstyringsgräns	- 100 till 100.0 %	0	
<i>oPHi</i>	Hög utstyringsgräns	- 100 till 100.0 %	100.0	
<i>CYCH</i>	Cykeltid för värmeutgång	0.2 till 999.9 sekunder	1.0 Lgc 20 Rly	
<i>CYCL</i>	Cykeltid för kylutgång	0.2 till 999.9 sekunder	5.0 Lgc 20 Rly	
<i>OnEH</i>	Minimum tilltid för värmeutgång	Auto till 999.9 sekunder (Auto = 50ms)	Auto	
<i>OnEL</i>	Minimum tilltid för kylutgång	Auto till 999.9 sekunder (Auto = 50ms)	Auto	

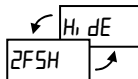
<b>onOF</b>	<b>On Off lista</b>	<b>Inställningsområde</b>	<b>Fabriksinställning</b>	<b>Egen inställning</b>
<i>hYSH</i>	Hysteres för värmeutgång	1 till 9999 display enheter	1	
<i>hYSL</i>	Hysteres för kylutgång	1 till 9999 display enheter	1	
<i>HCdb</i>	Dödband mellan värme-kylutgång	0 till 9999 display enheter	0	

<b>ACCS</b>	<b>Tillträdeslista</b> (Se "Att promota parametrar, eller göra dem lås eller..." på sidan 18)	<b>Inställningsområde</b>	<b>Fabriksinställning</b>	<b>Egen inställning</b>
<i>code</i>	Tillträdeskod för "Fullt tillträde + Editeringsnivå"	0 till 9999	1	
<i>GoLo</i>	Gå till önskad tillträdesnivå		0PER	
<i>ConF</i>	Tillträdeskod för konfigurering	0 till 9999	2	

### 3.10 Att promotera parametrar, eller göra dem dolda, läs eller Ändringsbara



#### Exempel:



Högt larm 2 har valts (**ZFSH**).

När eller trycks in, visas i stället för parametervärdet dess tillgänglighet för operatören enligt nedan:


**ALtR** Parametern ändringsbar.

**Hi dE** Parametern är gömd.

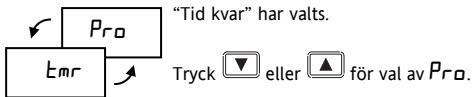
**rERd** Parametern kan bara avläsas

**Pro** Parametern finns även i HEM listan.

### 3.10.1 *Pro* (Promote) valet

Upp till 12 fritt valbara parametrar kan “promotas” in i HEM-listan. Detta ger enkel åtkomst av dessa parametrar för operatören genom tryckninga på  in i knappen. Denna funktion, i kombination med “hide” och “read-valen, ger dig möjlighet att organisera operatörens tillträde helt enligt egna önskemål.

#### Exempel:

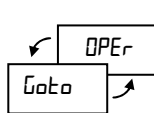







Parametern *tmr* kommer nu att finnas i HEM listan. Repetera proceduren för andra parametrar du vill “promota”.

För att taga bort en parameter, gå till *Edi t*, nivån, välj parametern i sin lista, ändra från *Pro* tillbaka till *ALt*, *rEAd* eller *H<sub>i</sub> dE*.





### 3.10.2 Återgång till operatörsnivå

Repetera proceduren ovan för alla parameterar som du vill gömma, promota, göra endast läsbara eller ändringsbara. Återgå till operatörsnivå enligt nedan:

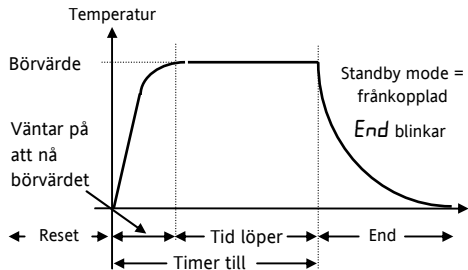


1. Tryck på  tills du når *ACC5*-rubriken.
2. Tryck på  tills du når *Goto*.
3. Tryck på  eller  för val av *OPER*.
4. Tryck på  för återgång till operatörs nivå.

## 3.11 Användning av timerfunktionen

- Tryck på  tills du når **SP** listan
- Tryck på  tills du når **t<sub>m</sub>OP** parametern
- Tryck på  eller  för val av timers arbetsmode, **OPT. 1** till **OPT. 5** enligt nedan:

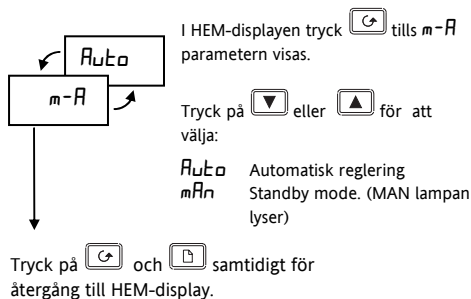
### 3.11.1 Opt.1 - Mode 1, Hålltid och sedan frånslag



## Auto/Manuell omkoppling

Se sidan 24 för information om hur timern startas och resetas. Då man gör reset sätts parametern **m-A** i HEM listan till **mAn** och med 0% utstyrning.

Regulatorn levereras med parametern **m-A** gömd. Vill du kunna gå över till Auto-reglering utan timerstart måste du göra **m-A** synlig. Se “Att promota parametrar, eller göra dem dolda, läs eller ändringsbara”.



‘Automatisk reglering’ betyder reglering mot börvärdet med värme eller kyltillförsel till processen.

‘Standby mode’ betyder manuell utstyrning 0%. Detta läget fås efter reset. Sätts  $m-A$  till *Auto* fås Automatisk reglering. Sätts  $m-A$  härifrån tillbaka till  $m-A$  fås inte Standby utan vanlig manuell mode med utstyrning = sista autoutstyrningen.

### Under tiden “Timer till”

Regulatorn går till automatisk reglering. Värme (eller kyla) styrs ut och temperaturen kommer att stiga (eller falla) mot börvärdet. När temperaturen är inom 1 grad från börvärdet startar “Tid löper” i bilden ovan och timern börjar räkna ner.

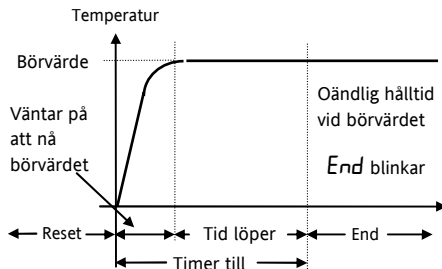
### Under End tillståndet

När tiden löpt ut går regulatorn över i standby mode. MAN lampan tänds och *End* blinkar i displayen. Processen kyls ner. Detta tillstånd kvarstår tills reset skett.

### I Reset-läge

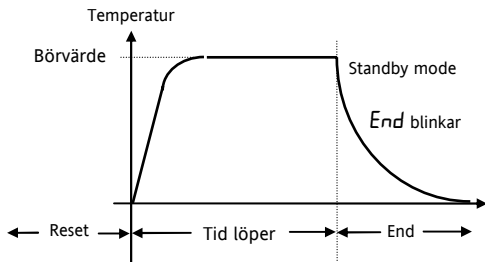
*End* slutar blinka. Regulatorn ligger kvar i standby mode. Den kan fås till automatisk mode genom att sätta parametern  $m-A$  i HEM-listan till *Auto*. Eller kan en ny timersekvens startas, se sidan 24.

## 3.11.2 *OPLE2* - Mode 2, Hålltid utan frånslag vid tid slut



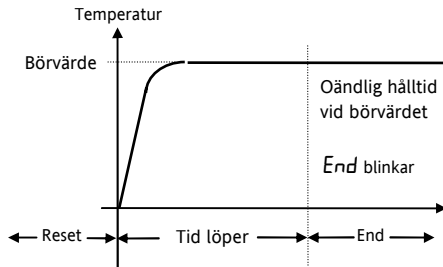
Detta är exakt samma som mode 1 men när tiden löpt ut fortsätter den automatiska regleringen vid börvärdet.

### 3.11.3 Opt.3 - Mode 3, Direct hålltid, därefter frånslag



Detta är samma som mode 1, utom att timern startar räkna ner direkt utan att invänta att temperaturen kommit upp til börvärdet.

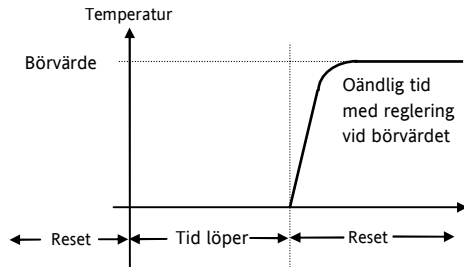
### 3.11.4 Opt.4 Mode 4, Direkt hålltid, därefter fortsatt reglering



Detta är samma som mode 2, utom att timern startar räkna ner direkt utan att invänta att temperaturen kommit up til börvärdet.



### 3.11.5 Opt.5 Mode 5, Fördröjt tillslag



Denna mode ger en fördröjning innan värmen (eller kylningen) slås på. När timern startats går regulatorn över till standby mode och startar tidnedräkningen. När tiden löpt ut sker övergång till automatisk reglering och värmen slås på.

### 3.11.6 Att programmera en Ramp-Hålltidskurva

En enkel ramp-hålltid kan fås med  $SP_{rr}$  (börvärdesramp) i kombination med timern. Det är enklast om man promotar  $SP_{rr}$  och  $w.SP$  (arbetande börvärdet) til HEM-listan. Se "Att promota parametrar,....." på sidan 18.

Sätt  $SP_{rr}$  till önskad ramphastighet. Den är inställbar i 1/10 av displayens minst signifikanta siffra. Om området är 0 till 1000°C blir ramphastigheten justerbar från 0,1 till 999,9°C per minut.



När börvärdesramp används och timern startats, kommer  $w.SP$ , först att anta ärvärdets nivå, och sedan gå med  $SP_{rr}$ -s hastighet mot slutbörvärdet.

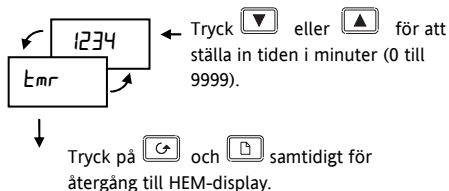
I mode 1 och 2 starter tidnedräkningen när temperaturen är 1°C från slutbörvärdet. I mode 3 och 4 startar den när  $w.SP$  är 1°C från slutbörvärdet.

## 3.12 Start och stopp av timern

Det finns två metoder:

### Metod 1.

- Tryck på  tills du når **SP** listen
- Tryck på  tills du når **t<sub>mr</sub>** parametern (tid kvar).





---

Tips: Promota **t<sub>mr</sub>** för snabb åtkomst i HEM-listan. Se “Att promota parametrar,.....” på sidan 18.

---

Så fort ett värde satts in på **t<sub>mr</sub>** startar den valda timermoden. **t<sub>mr</sub>** visar tid kvar. **t<sub>mr</sub>** kan när som helst ändras under pågående tid om så önskas. Ändras värdet till noll avslutas perioden Tid Löper.

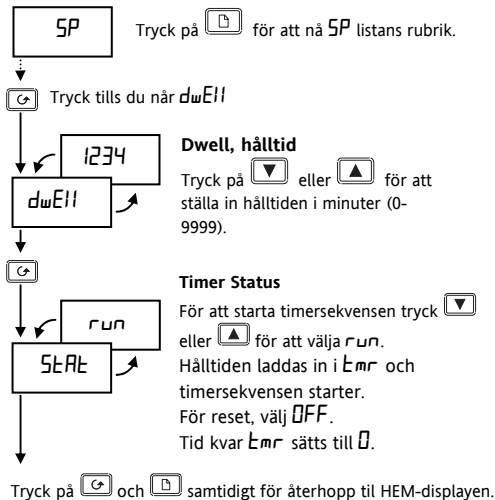
När **t<sub>mr</sub>** når noll börjar ‘**End**’ blinka i displayen. Timern ligger kvar i detta läge tills ett nytt värde ställts in, då sekvensen återstartas.

För att resetta timern, tryck på  och  samtidigt. ‘**End**’ slutar blinka. Regulatorn sätts i standbymode.

För återstart ställ in ett nytt värde för **t<sub>mr</sub>**.

## Metod 2.

Använd denna metod om du vill ha en fast tid.  
Använd **SEALt** parametern för att starta och stoppa timersekvensen.



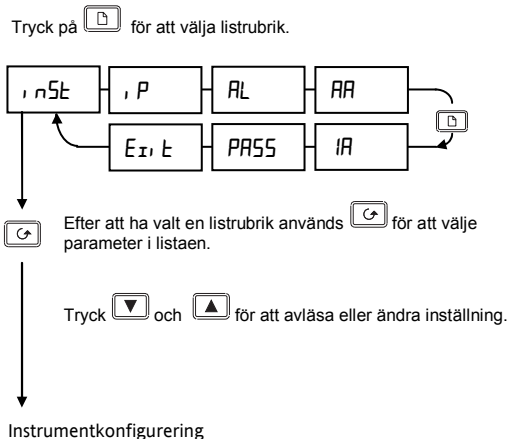
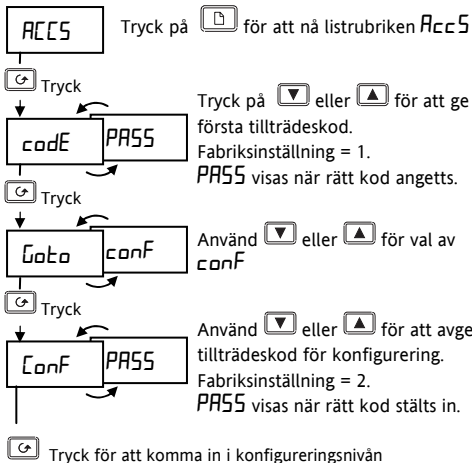
**SEALt** kan också kopplas mellan **OFF** och **run** genom att konfigurera logikutgången som Off/Run kontaktslutningsingång.

Öppna yttre kontakten för **run**. Ingången är flanktriggad. Slut kontakten för att välja **OFF**. **OFF** är alltid fallet då kontakten är sluten.

## 4. Konfigurering

Välj konfigureringsnivå för att välja: • Reglersätt, • Mätenhet, • Givartyp, • Skalning av linjär ingång, • Larmkonfigurering, • Tillträdeskoder

### 4.1 Val av konfigureringsnivå



#### 4.1.1 Instrumentkonfigurering

Inst	Instrumentlista	Val	Beskrivning
Unit	Mätenhet (visas i display)	C	Celsius
		F	Fahrenheit
		K	Kelvin
		None	Ingen (för linjär ingång)
DecP	Decimaler i displayen	None	Ingen
		1	En
		2	Två
Ctrl	Reglersätt	PID	PID reglering
		On/Off	On/off reglering
		AL	Gör om regulatortill larmenhet
Act	Reglerverkan	Rev	Omvänd (normalt för värmereglering)
		Dir	Direkt (utstyrning ökar när ärvärdet faller under börvärdet.)

Inst	Instrumentlista	Val	Beskrivning
Pdr	Manuell återställning tracking (PD reglering)	Hold	I Auto hålles manuella återställningsvärdet
		Track	I Auto trackas utstyrning för stötfri A/M-övergång

## 4.1.2 Konfigurering av ingång

$i P$	Ingångslista	Val	Betydelse
$i n P t$	Givartyp	$J t c$	J termoelement
		$K t c$	K termoelement
		$L t c$	L termoelement
		$R t c$	R termoelement
		$B t c$	B termoelement
		$N t c$	N termoelement
		$T t c$	T termoelement
		$S t c$	S termoelement
		$PL 2$	Platinell II
		$r t d$	100Ω Pt
		$m U$	Linjär mV
		$C t c$	Special ingång (C = std.)
		$C J C$	Kalla lödstäles-kompensering
$0^{\circ} C$	0°C yttre referens		
$45^{\circ} C$	45°C yttre referens		
$50^{\circ} C$	50°C yttre referens		

Skalning linjär ingång (Område -12 till +80mV)			
$i n P L$	mV lägsta ingång	Visat värde 	
$i n P H$	mV högsta ingång		
$U A L L$	Visat lägsta värde		
$U A L H$	Visat högsta värde		
$i m P$	Givarimpedans för givarfelsindikering	$O F F$	Frånkopplad (för linjär ingång)
		$R u t o$	1.5KΩ
		$H i$	5KΩ
		$H i H i$	15KΩ,

### 4.1.3 Larmkonfigurering

Under **AL** –rubriken finns de parametrar som konfigurerar de tre larm som kan ge blinkande larmmeddelande i HEM-displayen. För att få larmsignal till någon av utgångarna måste de knytas till sin utgång. Se “Konfigurering av relä och logik in/utgång” på sidan 30, för detta.

AL	Larmlista	Val	Betydelse
AL 1	Larm 1	OFF	Larmet fränkopplat
		FSL	Full skale låglarm
		FSH	Full skale höglarm
		dEu	Avvikelse bandlarm
		dHi	Avvikelse höglarm
		dLo	Avvikelse låglarm

AL	Larmlista	Val	Betydelse
ALch	Larmkvittering	no	Ingen kvittering
		YES	Låst med automatisk reset*
		man	Låst med manuell reset**
bLoc	Larmblockering	No	Blockerat larm kräver först “ej larm” innan larm
		YES	
Ovan repeteras för AL 2 (Larm 2) och AL 3 (Larm 3)			
SPLi	Larmbörvärdesgränser	d15	Givarens område
		Lon	Börvärdets gränser

\* Automatisk reset betyder att larmet kan kvitteras när som helst, och när larmtillståndet försvinner sker reset.

\*\* Manuell reset betyder att larmtillståndet måste försvinna innan kvittering och reset kan ske.

#### 4.1.4 Konfigurering av relä och logik in/utgång

Obs: Logiska utgången kan också konfigureras som en logisk ingång med funktionerna: larmkvittering, knapplås och timerkontroll.

AA	Reläutgång	Val	Betydelse
IA	Logik I/O		
ID	Identitet för utgång	rELY	Relä
		LOG	Logik
Func	Funktion	dIG	Digital (larm) utgång
		HEAT	Värmeutgång
		COOL	Kylutgång
	Dessa funktioner finns bara för logikutgången	SSr.1	PDSIO mode 1
		ACKAL	Larmkvittering
		Loc.b	Knapplåsning
		rrES	Start/reset av timer
dIGF	Digitala utfunktioner	noch	Ingen ändring
		ELr	Tag bort alla larm
		IFSL	Larm 1 (Not 1)
		2FSH	Larm 2 (Not 1)

AA	Reläutgång	Val	Betydelse
IA	Logik I/O		
	Se nedan "Hur en relä eller logikutgång knytes till ett larm eller digital funktion"	3FSL	Larm 3 (Not 1)
		flw	Nytt larm
		5bF	Givarfelslarm
		LbF	Reglerkretsfelslarm
		LdF	Lastfelslarm
		mAn	Manuell mode aktiv
		End	Timertid slut
		EmG1	Timer tillkopplad
		EmG2	Timertid räknas ner
		(Se Noe 2)	EmG3
	EmG4	Timertid räknas ner	
SEn5	Utgångens funktionsriktning	nor	Normal (Not 3)
		lnu	Omvänd (Not 3)

Not 1: De tre siste bokstäverna svarar mot larmtypen som valts in **AL** listan. Om larmen är satta till OFF, visas larmen inte här.










Not 2:  $t_m G.3$  och  $t_m G.4$  är specialfunktioner. Om dessa valts påverkar timern endast lamporna OP1 eller OP2 utan att påverka den fysiska utgången. De används för att visa timerns status men lämnar den faktiska utgången fri för andra funktioner som tex. **End** som kan exempelvis styra en ljus/ljudsignal för att markera tiden gått ut.

Not 3: Normal (för värme och kylutgångar)

Omvänd (för larm, relä faller vid larm)

#### 4.1.5 Hur en relä eller logikutgång knytes till ett larm eller digital funktion (utgå från meny AA eller 1A).




1. Tryck på  tills du når  $Func$
2. Tryck på  eller  för att välja  $Func = d_i G$ .
3. Tryck på  för att nå  $d_i GF$
4. Tryck på  eller  för val av en digital funktion i listan.
5. Vänta i 2 sekunder. Displayen återgår till  $d_i GF$  och den valda funktionen är nu knuten till utgången.

6. Tryck på  för att bläddra igenom de olika funktionerna igen. Två punkter markerar nu den funktion som valts

#### 4.1.6 Flera larm eller digitala funktioner på en utgång

Ett godtyckligt antal funktioner kan adderas till en relä eller logikutgång genom att repetera steg 4 – 5 ovan. Två decimal-punkter finns på de funktioner som finns knutna till utgången om punkt 6 upprepas.

#### 4.1.7 Borttagning av larm till en utgång

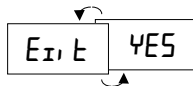
1. Tryck på  tills du når  $d_i GF$
2. Tryck  eller  för att välja  $ELr$ .
3. Vänta i r sekunder. Displayen återgår till  $d_i GF$ . Alla knytningar är nu borttagna.



#### 4.1.8 Tillträdeskoder

<i>PASS</i>	Tillträdeskod	Område	Fabr. inst
<i>ACCP</i>	Fullt tillträde och Edit nivå	0-9999	1
<i>CONF</i>	Konfigurerings nivå	0-9999	2
<i>CALP</i>	Egen kalibrering	0-9999	3

#### 4.1.9 Hur man lämnar konfigurering

Tryck på  för att nå 'EXIT'.



Tryck på  eller  för val 'YES'. Efter 2 sek. blinkar displayen till och hoppar til HEM-displayen i operatörsnivå.

#### 4.1.10 Diagnostiklarm











Utöver de vanliga processlarmen finns även följande diagnostiklarm.

Meddelande	Betydelse (och åtgärd)
EEEr	<i>Fel i minnet:</i> Parametervärde har ändrat sig. Kontakta Eurotherm
HwEr	<i>Hårdvarufel:</i> Skicka till reparation.
LLLL	<i>För låg insignal:</i> Kontrollera insignal
HHHH	<i>För hög insignal:</i> Kontrollera insignal
Err1	<i>Error 1: ROM självtestfel:</i> Skicka till reparation
Err2	<i>Error 2: RAM självtestfel:</i> Skicka till reparation
Err3	<i>Error 3: Watchdog-fel:</i> Skicka till reparation
Err4	<i>Error 4: Knappfel.</i> Knapp har fastnat eller var intryckt vid nättillslag

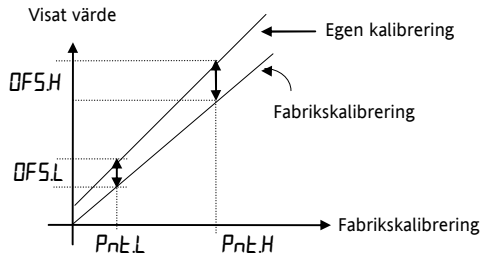
Meddelande	Betydelse (och åtgärd)
Err5	<i>Error 5: Inkretsfel:</i> Skicka till reparation
PwrF	<i>Fel i försörjningsspanningen:</i> För låg.
tUEr	Tune error. Detta meddelande visas på displayen om auto-tuning tar mer än två (2) timmar.

## 4.2 Egen kalibrering

Regulatorn har kalibrerats för livstid med kända referenser i fabriken. Egen kalibrering ger dig möjlighet att kompensera för givar eller andra systemfel. Parametern  $DFS$  i  $P$ -listan ger en fast offset över hela mätområdet. Du kan också utföra en 2-punktskalibrering enligt nedan:

1. Tryck på  tills du når  $P$  listan.
2. Tryck på  tills du når  $CALP$  parametern.
3. Tryck på  eller  för att ange passerkod.  $PASS$  visas när rätt kod angetts (3 vid leverans).
4. Tryck på  för att nå  $CAL$  parametern
5. Tryck på  eller  för att välja  $USER$  ( $FACT$  ger återgång till fabrikskalibrering.)
6. Tryck på  för att i tur och ordning komma till de 4 parametrarna enligt nedan. Använd  och  för att välje punkter och ställa in offsetter. Ingångslistan på sidan 28 beskriver de 4 parametrarna.

Utför 2-punktskalibrering enligt nedan



### 4.3 Automatisk självinställning av PID-värden

I en PID regulator är utstyrningen summan av tre termer: **P**roportional, **I**ntegral och **D**erivataverkan. Deesa tre termer ger precis rätt uteffekt för att hålla temperaturen vid börvärdet utan svängingar. För att få stabil reglering måste PID-värdena ställas in för den process de reglerar. I 2132 och 2116 görs detta automatiskt med avancerad inställningsteknik.

Automatisk inställning sker genom att regulatorm tillfälligt reglerar med On/Off (Från/Till) verkan för att generera en svängning i mätvärdet. Genom analys av amplitud och periodtid beräknas nedanstående värden.

Parameter	Display	Betydelse
Proportional band	$P_b$	Det band i °C eller °F inom vilket utstyrningen är proportionell.
Integraltid	$t_i$	Ger ett mått på hur lång tid det tar att reglera bort en regleravvikelse.
Derivatitid	$t_d$	Anger hur starkt regulatorm reagerar på ändringshastighet för

Parameter	Display	Betydelse
		processvärdet.
Låg cutback	$L_{cb}$	Antal °C eller °F under börvärdet som regulatorm drar av full värmeeffekt för att förhindra överskjutning vid start från kallt tillstånd.
Hög cutback	$H_{cb}$	Antal °C eller °F över börvärdet som regulatorm börjar ge uteffekt vid en nedkyling för att förhindra underskjutning
Relativ kylförstärkning	$r_{ELI}$	Fins bara om kylutgång har konfigurerats. Ger eget proportionalband för kylkanalen genom att dividera $P_b$ med $r_{ELI}$ värdet.

Om processen inte tål 100% värmning eller kylning kan utstyrningen begränsas med parametrar i Utgångslistan. Mätvärdet *måste* emellertid tillåtas oscillera för att inställaren skall kunna ge rätt värden.

Inställningen görs normalt endast en gång under uppstarten. Om processen blir instabil (p.g.a. ändrade förhållanden) kan man göra om den när som helst.

Det är bäst att starta med processen vid omgivningstemperatur. Det gör inställningen mer noggran.

### 4.3.1 Cykeltider för värme och kylutgång

Innan start av PID inställningen ställer man i  $LYCH$  (värmeutgångens cykeltid) och  $LYCL$  (kylutgångens cykeltid) i  $OP$  utgångslistan.

För logikutgången (som styr ett SSR) välj  $LYCH$  till  $10$  sek.

För reläutgång, välj  $LYCH$  till  $200$  sek.

För en logik eller reläutgång som styr en magnetventil välj  $LYCL$  till  $50$  sek.

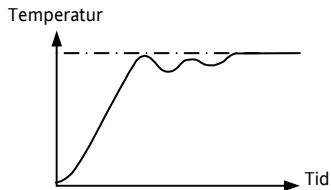
### 4.3.2 Start av inställning

1. Ställ in börvärdet till ett värde där du normalt kommer att reglera din process.
2. Välj i 'ALen' listan 'LunE' och sätt den till 'on'.

3. Tryck på  $\left[ \curvearrowright$  och  $\left[ \square \right]$  samtidigt för återhopp till HEM-displayen. Displayen blinkar 'LunE' för att indikera att inställning pågår.
4. Regulatorn generera en svängning i temperaturen genom att koppla värmen till och från.
5. Efter två svängningscykler är inställningen klar och självinställaren stänger av sig själv.
6. Regulatorn beräknar reglerparametrarna och åtgår till normal reglering.

Om du vill ha enbart Proportionalreglering eller P+D eller P+I reglering, skall du sätta 'L1' eller 'Ld' parametrarna till  $OFF$  innan du startar inställningen. Inställaren kommer att lämna dem frånsläpna efter inställningen i så fall.

### 4.3.3 Typisk självinställningscykel



#### 4.3.4 Beräkning av cutback-värden

Om hög eller låg cutback sätts till 'Auto' blir deras värde satta till tre gånger proportionalbandet, och kommer inte att ändra sig efter inställningen. Om de satts till annat värde blir de beräknade och inställda vid inställningsprocessen.

#### 4.4 Manuell inställning

Om den automatiska inställningen inte ger ett bra resultat kan man ställa in parametrarna manuellt.

Gör enligt följande:

Med processen vid sin normala driftstemperatur:

1. Sätt *Integraltid* 'Ti' och *Derivatid* 'Td' till 'OFF'.
2. Sätt *Hög Cutback*, 'Hcb', *Låg Cutback* 'Lcb' till 'Auto'.
3. Ignorera att temperaturen inte reglerar in sig helt till börvärdet
4. Reducera *proportionalbandet* 'Pb' tills temperaturen precis börja svänga. Om temperaturen redan svänga ökas Pb tills den precis slutar svänga. Låt en tid gå mellan varje inställning

för att tillåta stabilisering. Notera proportionalbandet 'B' och svängningstiden 'T'.

5. Ställ in PID parametrarna enligt formlerna nedan:

Reglertyp	Proportional band 'Pb'	Integral tid 'Ti'	Derivata tid 'Td'
P - reglering	2 x B	OFF	OFF
P + I	2,2 x B	0,8 x T	OFF
P + I + D	1,7 x B	0,5 x T	0,12 x T

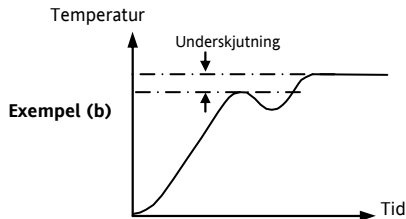
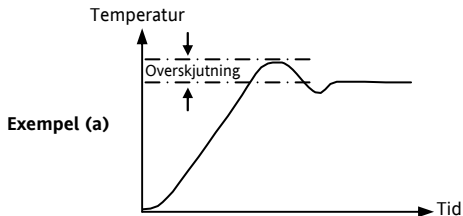
#### 4.4.1 Inställning av cutbackvärden

Proceduran ovan ställer in regleringen för bästa reglering kring börvärdet. Om man får oacceptabelt stor över eller under skjutning vid uppstart eller stora börvärdesändringar skall cutbackparametrarna  $L_{cb}$  och  $H_{cb}$  ställas in manuellt.

**Gör enligt följande:**

1. Sätt låg och hög cutback till 3 x proportional bandet (alltså,  $L_{cb} = H_{cb} = 3 \times P_b$ ).
2. Notera graden av över eller underskjutning som fås vid stora temperaturändringar (se figur nedan).

I exemplet (a) ökas  $L_{cb}$  med överskjuvsvärdet. I exempel (b) reduceras  $L_{cb}$  med underskjutningsvärdet



När temperaturen kommer ovanifrån kan  $H_{cb}$  st *Integraltid* ' $t_i$ ' och as in på liknande sätt. Ökning av integraltid ' $t_i$ ' kan också medverka till minskad överskjutning.

#### 4.4.2 Manuell reset

Om  $t_i = OFF$  kommer *manual reset* ( $rES$ ) fram i  $P_i d L_i S t_i$ . Denna parameter bestämmer utstyrningen då reglerfelet är noll. Den kan användas för att manuellt utföra den funktion som normalt utförs av Integralverkan.



## 5. Beställningskod

Regulatorn är levererad konfigurerad enligt beställningskoden nedan. Försörjn.-spänn.

Modell nummer	Funktion	Försörjningsspänning	Manualspråk	Utgång 1 (Logik)	Utgång 2 (Relä)																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modell nummer</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2132</td> <td>1/16 DIN</td> </tr> <tr> <td>2116</td> <td>1/8 DIN</td> </tr> </tbody> </table>	Modell nummer		2132	1/16 DIN	2116	1/8 DIN	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funktion</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC</td> <td>PID Regulator</td> </tr> <tr> <td>NF</td> <td>On/Off Regulator</td> </tr> <tr> <td>TC</td> <td>PID Regulator + timer</td> </tr> <tr> <td>TN</td> <td>On/Off Regulator + timer</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion		CC	PID Regulator	NF	On/Off Regulator	TC	PID Regulator + timer	TN	On/Off Regulator + timer	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Försörjningsspänning</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VH</td> <td>85-264Vac</td> </tr> <tr> <td>VL</td> <td>20 -29Vdc eller ac</td> </tr> </tbody> </table>	Försörjningsspänning		VH	85-264Vac	VL	20 -29Vdc eller ac	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manualspråk</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XXX</td> <td>Ingen</td> </tr> <tr> <td>ENG</td> <td>Engelsk</td> </tr> <tr> <td>FRA</td> <td>Fransk</td> </tr> <tr> <td>GER</td> <td>Tysk</td> </tr> <tr> <td>NED</td> <td>Holländsk</td> </tr> <tr> <td>SPA</td> <td>Spansk</td> </tr> <tr> <td>SWE</td> <td>Svensk</td> </tr> <tr> <td>ITA</td> <td>Italiensk</td> </tr> </tbody> </table>	Manualspråk		XXX	Ingen	ENG	Engelsk	FRA	Fransk	GER	Tysk	NED	Holländsk	SPA	Spansk	SWE	Svensk	ITA	Italiensk	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Utgång 1 (Logik)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX</td> <td>Fränkopplad</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Utgång 1 : Logik</b></td> </tr> <tr> <td>LH</td> <td>Värmning</td> </tr> <tr> <td>LC</td> <td>Kylning</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>PDSIO mode 1</td> </tr> <tr> <td>FH</td> <td>Högt larm 1</td> </tr> <tr> <td>FL</td> <td>Lågt larm 1</td> </tr> <tr> <td>DB</td> <td>Avvik. Bandlarm 1</td> </tr> <tr> <td>DL</td> <td>Avvik. låglarm 1</td> </tr> <tr> <td>DH</td> <td>Avvik. höglarm 1</td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>Nytt larm</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Logik ingång</b></td> </tr> <tr> <td>AC</td> <td>Larmkvitt./reset</td> </tr> <tr> <td>KL</td> <td>Knapplås</td> </tr> <tr> <td>TM</td> <td>Timer Start/Reset</td> </tr> </tbody> </table>	Utgång 1 (Logik)		XX	Fränkopplad	<b>Utgång 1 : Logik</b>		LH	Värmning	LC	Kylning	M1	PDSIO mode 1	FH	Högt larm 1	FL	Lågt larm 1	DB	Avvik. Bandlarm 1	DL	Avvik. låglarm 1	DH	Avvik. höglarm 1	NW	Nytt larm	<b>Logik ingång</b>		AC	Larmkvitt./reset	KL	Knapplås	TM	Timer Start/Reset	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Utgång 2 (Relä)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX</td> <td>Fränkopplad</td> </tr> <tr> <td>RH</td> <td>Värmning</td> </tr> <tr> <td>RC</td> <td>Kylning</td> </tr> <tr> <td>FH</td> <td>Högt larm 2</td> </tr> <tr> <td>FL</td> <td>Lågt larm 2</td> </tr> <tr> <td>AL</td> <td>Högt larm 2 &amp; Lågt larm 3</td> </tr> <tr> <td>DB</td> <td>Avvik. Bandlarm 2</td> </tr> <tr> <td>DL</td> <td>Avvik. låglarm 2</td> </tr> <tr> <td>DH</td> <td>Avvik. höglarm 2</td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>Nytt larm</td> </tr> </tbody> </table>	Utgång 2 (Relä)		XX	Fränkopplad	RH	Värmning	RC	Kylning	FH	Högt larm 2	FL	Lågt larm 2	AL	Högt larm 2 & Lågt larm 3	DB	Avvik. Bandlarm 2	DL	Avvik. låglarm 2	DH	Avvik. höglarm 2	NW	Nytt larm
Modell nummer																																																																																																			
2132	1/16 DIN																																																																																																		
2116	1/8 DIN																																																																																																		
Funktion																																																																																																			
CC	PID Regulator																																																																																																		
NF	On/Off Regulator																																																																																																		
TC	PID Regulator + timer																																																																																																		
TN	On/Off Regulator + timer																																																																																																		
Försörjningsspänning																																																																																																			
VH	85-264Vac																																																																																																		
VL	20 -29Vdc eller ac																																																																																																		
Manualspråk																																																																																																			
XXX	Ingen																																																																																																		
ENG	Engelsk																																																																																																		
FRA	Fransk																																																																																																		
GER	Tysk																																																																																																		
NED	Holländsk																																																																																																		
SPA	Spansk																																																																																																		
SWE	Svensk																																																																																																		
ITA	Italiensk																																																																																																		
Utgång 1 (Logik)																																																																																																			
XX	Fränkopplad																																																																																																		
<b>Utgång 1 : Logik</b>																																																																																																			
LH	Värmning																																																																																																		
LC	Kylning																																																																																																		
M1	PDSIO mode 1																																																																																																		
FH	Högt larm 1																																																																																																		
FL	Lågt larm 1																																																																																																		
DB	Avvik. Bandlarm 1																																																																																																		
DL	Avvik. låglarm 1																																																																																																		
DH	Avvik. höglarm 1																																																																																																		
NW	Nytt larm																																																																																																		
<b>Logik ingång</b>																																																																																																			
AC	Larmkvitt./reset																																																																																																		
KL	Knapplås																																																																																																		
TM	Timer Start/Reset																																																																																																		
Utgång 2 (Relä)																																																																																																			
XX	Fränkopplad																																																																																																		
RH	Värmning																																																																																																		
RC	Kylning																																																																																																		
FH	Högt larm 2																																																																																																		
FL	Lågt larm 2																																																																																																		
AL	Högt larm 2 & Lågt larm 3																																																																																																		
DB	Avvik. Bandlarm 2																																																																																																		
DL	Avvik. låglarm 2																																																																																																		
DH	Avvik. höglarm 2																																																																																																		
NW	Nytt larm																																																																																																		

Givar ingång		Börvärde min.	Börvärde max.	Enhet	Yttre Relä modul	Ingångs adapter	
Givar ingång		Displayområdets och Börvärdets min & max gränser		Kundanpassade nerladdade ingångar		°C	°F
<b>Termoelements</b>				C	Typ C -W5%Re/W26%Re (fabriksväld kunanp. ingång)	0 till 2319	32 till 4200
				D	Typ D - W3%Re/W25%Re	0 till 2399	32 till 4350
				E	E Termoelement	-200 till 999	-325 till 1830
				1	Ni/Ni18%Mo	0 till 1399	32 till 2550
				2	Pt20%Rh/Pt40%Rh	0 till 1870	32 till 3398
				3	W/W26%Re (Engelhard)	0 till 2000	32 till 3632
				4	W/W26%Re (Hoskins)	0 till 2010	32 till 3650
				5	W5%Re/W26%Re (Engelhard)	10 till 2300	50 till 4172
				6	W5%Re/W26%Re(Bucose)	0 till 2000	32 till 3632
				7	Pt10%Rh/Pt40%/Rh	200 till 1800	392 till 3272
				8	Exegen K80 I.R. Pyrometer	-45 till 650	-49 till 1202
				<b>Linjär ingång</b> Skalbart -999 till 9999			
				M	-9.99 till +80mV		
				Y	0 till 20mA		
				A	4 till 20mA		
				V	0 till 10Vdc (ingångsadapter tillk.)		
<b>Resistanstermometer</b>							
Z	Pt100	-200 till 850	-325 till 1562				

Enhet	
C	°C
F	°F
K	Kelvin
X	Linjär ingång

Yttre relämodul	
XX	Ej monterad
R7	Monterad (stys av logikutgång)

Ingångsadapter	
XX	Ingen
V1	0-10Vdc
A1	0-20mA shunt (2,49Ω, 0.1%)

## 6. Teknisk specifikation

Frontens täthet	IP65 (EN60529) eller 4X (NEMA 250)
Omgivningstemperatur	0 till 55°C Kontrollera at kapslingen är tillräckligt ventilerad. 5 till 95% RH, icke kondenserand.
Lagringstemperatur	-30°C till +75°C (skydda från fukt och damm).
Atmosfär	Ej användbar på höjd över 2000m eller i explosiv eller korrosiv atmosfär.
Försörjningsspänning	VH hög spänning: 100 till 240 Vac -15%, +10%, 48-62 Hz, 5 Watt maximalt effektbehov. LV låg spänning: 24Vdc/ac ± 20%, DC till 62 Hz, 5 Watts maximalt effektbehov.
Relädata (isolerat)	Maximum: 264Vac, 2A resistivt. Minimum: 12 Vdc, 100 mA.
Kabelarea	Använd minimum 0,5mm <sup>2</sup> eller 16awg för anslutningar.
Avsäkring	Använd olika 2A säkringar för försörjningen och reläutgången. Lämplig säkring EN60127 (typ T).
Logik ut/ingångens data	9V vid 12mA, ej isolert från givaringången.
Electrisk säkerhet	EN61010 (Spänningstransienter på försörjningsspänningen får ej >2,5kV). Emission nivå 2
Isolation	Alla isolerade in och utgångar har förstärkt isolation för att skydda mot elektrisk olycka (se med givare på nätpotential).
Kalla lödställeskompensering (CJC).	Bättre än 30:1 för förändring av omgivnings-temperaturen i auto mode. Använder INSTANT ACCURACY™ teknik för att snabbt svara på förändring av omgivningstemperaturen och reducera drift pga uppvärmning.
Installationskategori:	Categori II eller CAT II.

## 7. Säkerhet och EMC information

### Säkerhet

Denna regulator svarar mot Lågspänningsdirektivet 73/23/EEC, med tillägg 93/68/EEC, med användning av säkerhetsstandardEN EN61010.

### Elektromagnetisk överensstämmelse

Denna regulator överensstämmer med de grundläggande skyddskraven i EMC Direktivet 89/336/EEC, med tillägg 93/68/EEC, med användning av Technical Construction File. Denna regulator tillfredställer de grundläggande kraven för industriell miljö definierat i EN50081-2 OCH EN 50082-2.

### ALLMÄNT

Information i dessa instruktioner kan ändras utan föregående varning. Då all möda lagts ner för att säkerställa noggrannhet i informationen, skall inte Eurotherm hållas ansvarig för fel som kan förekomma.

### Förpackning och lagring

Förpackningen skall innehålla regulatorn, två fastsättningsbyglar, ett 2,49 Ohm motstånd och denna instruktion. Om förpackningen är skadad bör regulatorn inte användas utan kontakta Eurotherm.

### Service och reparation

Regulatorn innehåller inga reparerbara delar. Kontakta Eurotherm för reparaationsåtgärder.

### **Varning: Laddade kondensatorer**

Innan man monterar bort regulatorn skall nätspänningen slås från. Vänta desutom två minuter för att låta kondensatorer ladda ur sig. I annat fall kan regulatorn skadas eller kan obehagligheter uppstå för montören

### Skydd mot statisk elektricitet

När regulatorn är uttagen ur sit hölje, är den ömtålig för elektriska urladdningar från någon som hanterar instrumentet. För att undvika detta skall man före hanteringen vara urladdad mot jord.

### Rengöring

Använd inte vatten eller vattenbaserade produkter för att rengöra etiketten då den kan bli oläslig. Isopropyl alkohol kan användas för etiketten. En mild tvållösning kan användas till andre yttre ytor på regulatorn.

## Säkerhetssymbol

Symbolen nedan används på regulatorm:



*Varning*

## Personal

Installationen måste utföras av för detta kvalificerad personal.

## Inneslutning för spänningsförande delar

Regulatorm måste monteras i en kapsling för att förhindra händer eller metallverktyg att komma i kontakt med spänningsförande delar.

### ***Varning:* Med givare på elektrisk potential**

Den logiska logik-in/utgången är elektriskt internt i förbindning med givaringången (t.ex. termoelementet). I vissa installationer kan givaren ligga på nätpotential. Regulatorm klarer att arbeta under dessa förutsättningar men man måste försäkra sig om att ingen annan utrustning som anslutits till logik in/utgången skadas eller att personal kommer i beröring med dessa anslutningar. Med givaren på nätpotential måste all

apparatur som kopplats till oisolerade in/utgångar vara märkte för denna spänning.

## Kablar

Koppla in regulatorm enligt denna instruktion. Kontrollera särskilt att AC-försörjningen inte kopplats till givaringång eller logikutgång. Använd kopparkabel, utom för termoelementet. Se till at inkopplingen följer de lokala bestämmelserna. I USA använder man NEC Class 1 metoden.

## Elektrisk frånskiljare

Inkopplingen måste inkludera en elektrisk strömbrytare som bryter bort all spänning till regulatorm. Strömbrytaren skall monteras inom räckhåll för en operatör och vara uppmärkt för sin funktion.

## Spänningsdata

Maximal spänning mellan godtycklig anslutning och jord får överstiga 264Vac. Av ovan skäl får regulatorm ej kopplas in i ett trefasssystem av typen stjärna utan ansluten nolla. Uppkomna fel kan i ett sådant system kan ge upphov til högre spänningar mot jord än 264Vac vilket kan medföra att regulatorm inte är säker.

## Skydd mot övertemperatur

När man konstruerar ett reglersystem är det viktigt att man tar hänsyn till vad som händer om en del i systemet går sönder. I reglersystem för temperatur är den största faran att värmen kopplas konstant till. Detta kan skada produkten, maskinen eller till och med orsaka eldsvåda.

Skäl för att värmen kopplas konstant till kan vara:

- Temperaturgivaren avlägsnad från processen.
- Termoelementet kortslutet.
- Fel i regulatorn.
- En yttre ventil eller kontakter har fastnat och är konstant till.

Där skada är möjlig bör man använda ett separat övertemperaturskydd med egen givare och som isolerar bort hela värmeregleringen.

Observera att larmet i regulatorn inte ger skydd för alla felmöjligheter.

## Elektriskt ledande smuts

Elektriskt ledande smuts måste hållas borta från elskåpet där regulatorn är monterad. T.ex. är koldamm en form för elektriskt ledande smuts. Om det är risk för kondens skall ett termostatreglerat värmeelement monteras i skåpet.

## Installationskrav för EMC

1. För allmän vägledning se Eurotherms 'EMC Installation Guide' HA025464.
2. Det kan vara nödvändigt att ansluta ett filter vid reläutgången för att dämpa ledningsburen emission. Filterkravet beror på lasten. För typisk applikation rekommenderas Schaffner FN321 eller FN612.


## Kabelförläggning

För att minimera elektriska störningar skall givarkablarna dragas åtskilda från kraftkablar. Då detta är svårt skall skärmad kabel användas med skärmen jordad i båda ändarna.

Vid installationen skall kraftkablar och signalkablar skiljas åt i möjligaste mån. Där så inte är möjligt användes skärmade signalkablar. Där signalkablar också användes för farliga spänningar\* eller kan komma att föra farliga spänningar vid fel, skall sådana kablar vara dubbelisolerade.

\* Fullständig definition av begreppet farliga spänningar finns i BS EN61010. I korthet är farliga spänningar under normala förhållanden  $>30$  V RMS (42.2 V topp) eller  $> 60$  V dc.

## 8. RoHS

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)						
<b>Product group</b>		2100				
<b>Table listing restricted substances</b>						
Chinese						
产 品 名 称						
产 2100	铅	汞	镉	铬	溴联苯	溴苯醚
线圈	X	0	X	0	0	0
屏	0	0	0	0	0	0
显	X	0	0	0	0	0
块	X	0	X	0	0	0
0	该质该质SJ/T11363-2006 标规					
X	该质该质SJ/T11363-2006 标规					
English						
Restricted Materials Table						
Product	Toxic and hazardous substances and elements					
2100	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
PCBA	X	0	X	0	0	0
Enclosure	0	0	0	0	0	0
Display	X	0	0	0	0	0
Modules	X	0	X	0	0	0
0	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
Approval						
Name:		Position:		Signature:		Date:
Martin Greenhalgh		Quality Manager				09/16/07/2007

IA029470U450 (CN23172) Issue 1 Feb 07



# 2116/2132

PID Temperatuur Regelaars



Installatie en bedienings-  
instructies



Invensys

**EUROTHERM**



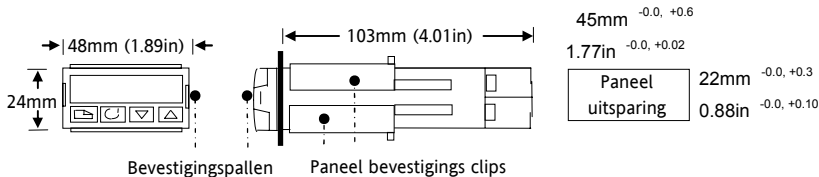
# 2132 en 2116 PID Temperatuur Regelaars

Gefeliciteerd met uw aankoop van een 2132 of 2116 temperatuur regelaar. Geeleverd in 1/32 en 1/16 DIN paneel maten, zijn ze ontworpen voor een nauwkeurige, stabiele regeling van ovens, koelers, sterilisators en andere verwarmings- en koelprocessen. Er zijn twee uitgangen, configureerbaar voor verwarmen, koelen en alarmeren.

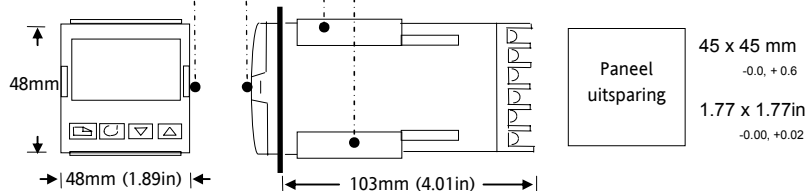
Bij levering is de regelaar geconfigureerd overeenkomstig de bestelcode, zoals gegeven op blz. 39. Controleer de configuratie van uw regelaar aan de hand van de bestelcode op de labels aan de zijkant van uw regelaar.

## 1. Afmetingen en installatie

### Model 2132



### Model 2116



## 1.1 Instaleren van de Regelaar

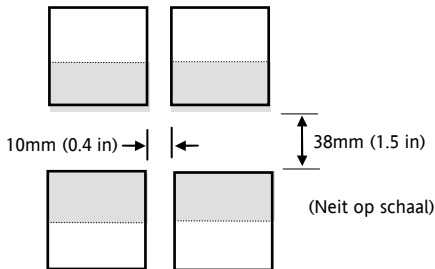
Alvorens verder te gaan, dient u de veiligheidsinformatie op de bladzijden 42 tot 45 te lezen.

1. Maak een paneeluitsparing volgens de hier getoonde maten.
2. Schuif de regelaar door de uitsparing
3. Duw de paneel bevestigingsbeugels op hun plaats. Klem de regelaar vast door deze horizontaal te houden en beide paneel bevestigingsbeugels naar voren te duwen.

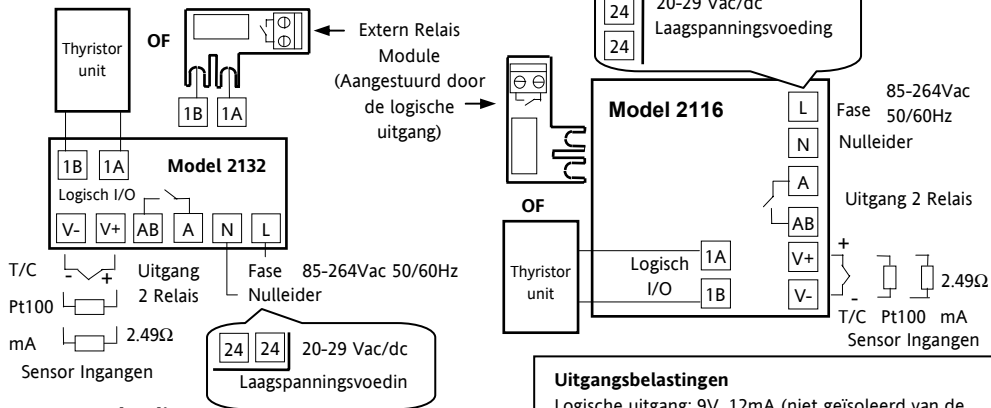
## 1.2 De regelaar uit de behuizing verwijderen

De regelaar kan uit de behuizing worden verwijderd door de bevestigingspallen  $\pm 1$  mm naar buiten te duwen en de regelaar naar voren, uit haar behuizing te trekken. Verzekert u er bij terugplaatsing van dat de bevestigingspallen op hun plaats klikken, zodat de IP65 afdichting wordt behouden.

## 1.3 Aanbevolen minimum uitsparing tussen de regelaars, voor beide maten



## 2. Elektrische aansluitingen



### 2.1 Bedrading

In de schroefaansluitingen is bedrading van 0,5 tot 1,5 mm (16 tot 22AWG) toepasbaar. Een plastic klepje voorkomt dat handen of metaal per ongeluk in aanraking kunnen komen met draden waar spanning opstaat. De schroefaansluitingen dienen vastgedraaid te worden tot 0,4Nm (3,5 lb in).

#### Uitgangsbelastingen

Logische uitgang: 9V, 12mA (niet geïsoleerd van de sensor ingang).

Gebruikt voor: Verwarmen. Koelen of Alarm.

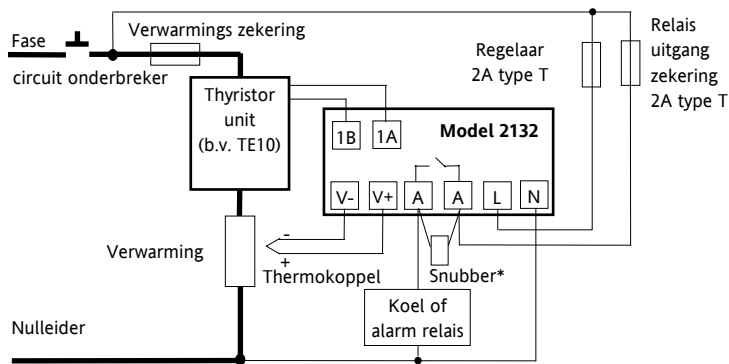
Relais uitgang: 2A, 264Vac Ohms.

Gebruikt voor: Verwarmen, Koelen of Alarm.

Contact ingang potential vrij contact (vervangt Logische uitgang).

Gebruikt voor alarmbevestiging of Timer start/reset.

## 2.2 Bedradingschema



\*Bedraad bij het schakelen van inductieve belastingen zoals contactors of elektromagnetische kleppen de geleverde 22nF/100Ω 'snubber' over relais schroeven AA & AB. Dit verlengt het contact en vermindert storing.



### Waarschuwing

Snubbers geven 0,6mA bij 110V door en 1,2mA bij 230Vac. Dit kan hoge impedantie belastingen t.g.v. lekstroom vasthouden. Maak hier geen gebruik van in dergelijke installaties.

Veiligheidsvoorschriften voor permanent verbonden materiaal:

- Een schakelaar of een stroomonderbreker dient in de bouwinstallatie te worden geplaatst
- Het zal in dichte nabijheid zijn van het materiaal en binnen gemakkelijk bereik van de gebruiker

Deze zal gemerkt worden als uitschakelmateriaal

### 3. Bediening

Schakel de regelaar aan. Na een 3 seconden durende zelftest, zeit u het scherm dat hieronder wordt weergegeven. Dit is de HOME Pagina.



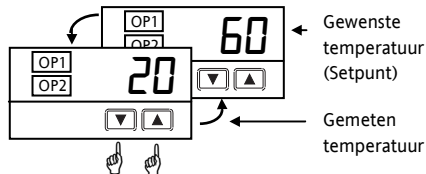
**OP1** is verlicht als de logische uitgang aan is (gewoonlijk verwarming).


**OP2** is verlicht indien de relais uitgang aan is (gewoonlijk koelen of alarm).


Indien **OP1** of **OP2** zijn geconfigureerd als alarm uitgangen (in plaats van verwarmen en koelen), knipperen zij indien een nieuw alarm optreedt, en blijven aan wanneer het alarm bevestigd, maar nog steeds aanwezig is.

### 3.1 De gewenste temperatuur aanpassen (Setpunt)



Druk kort de  of  toets in. Gedurende 2 seconden zal het setpunt weergegeven worden.

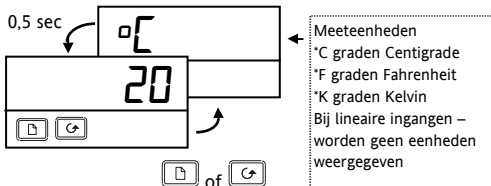


 indrukken en ingedrukt houden om het setpunt te verhogen.

 indrukken en ingedrukt houden om het setpunt te verlagen.

### 3.2 Uitlezen van de meeteenheden



Druk kort op de  of  toets. De meeteenheden worden gedurende 0,5 seconde weergegeven.



Gelijktijdig indrukken van  en  brengt u te allen tijde terug naar de HOME pagina.

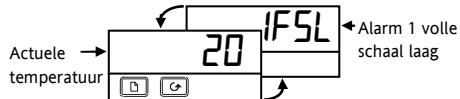
Indien er gedurende 45 seconden geen enkele toets wordt ingedrukt zult u altijd vanuit elk scherm terugkeren naar de HOME pagina.

### 3.3 Bevestigen van een nieuw alarm

Druk gelijktijdig op  en . Hiermee reset u tevens latched alarmen die niet langer aanwezig zijn.

### 3.4 Alarm boodschappen

Indien een alarm zich voordoet, knippert er afwisselend met de gemeten temperatuur, een boodschap in het scherm (zie hieronder).



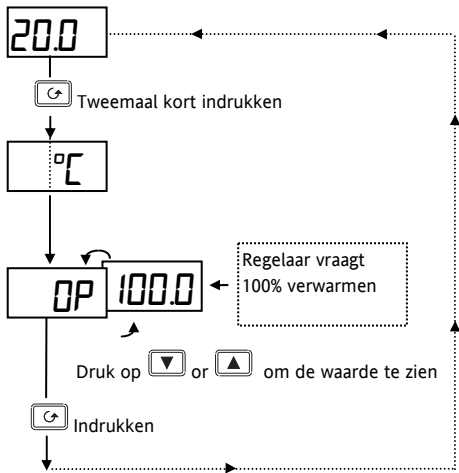
Alle mogelijke boodschappen worden in deze tabel weergegeven.

Mogelijke boodschappen	
-FSH	Alarm – Volle schaal hoog
-FSL	Alarm – Volle schaal laag
-dEU	Alarm – Deviatie alarm
-dHi	Alarm – Deviatie hoog
-dLo	Alarm – Deviatie laag
Sbr	Open sensor
Lbr	Open loop
LdF	Belastingsfout
End	Einde van de ingestelde tijd
In plaats van het streepje, wordt het alarm nummer weergegeven. Alarm 1 of 2 of 3.	



### 3.5 Uitlezen van het uitgangsvermogen

Dit kunt u doen, als u wilt weten hoeveel energie er door de regelaar wordt gevraagd voor verwarmen- of koelen. Opmerking: dit is geen weergave van de actuele spanning, maar een procentuele indicatie.



---


#### Waarschuwing!

In 'handbediening' (zie 'Het gebruik van de timer') kan het uitgangssignaal worden aangepast door de gebruiker, zodat permanente verwarming of koeling wordt toegepast. Maak de OP parameter "alleen lezen" om dit te voorkomen (zie 'Het verbergen, zichtbaar maken en promoten van parameters').

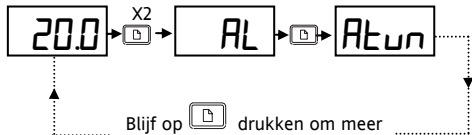
---


### 3.6 Andera parameters selecteren of veranderen

Parameters zijn instellingen in de regelaar die u kunt aanpassen overeenkomstig het proces. U kunt ze vinden onder de lijstnamen.

Druk op de  toets om door de lijstnamen te stappen, zoals hieronder weergegeven.

HOME pagina




Blijf op  drukken om meer lijstnamen te selecteren. Uiteindelijk keert u terug naar de HOME pagina. Dit is een oneindige lus.

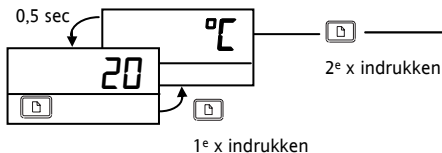
Zie pagina 10 voor alle lijstnamen.

Deze lijstnamen worden gebruikt om:

- Alarmsetpunten te veranderen.
- De regelaar voor het proces te tunen
- PID waardes handmatig te selecteren
- Setunt limieten te veranderen en toegang te verkrijgen tot de ingebouwde timer
- Ingangs- en uitgangslimietan te veranderen

### 3.7 Anpassen van de alarm setpunten (trip niveaus)


Druk tweemaal op  om de *AL* lijst te selecteren.

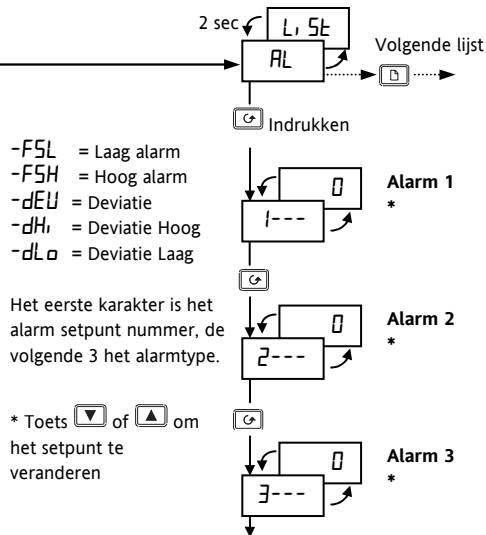


Er zijn 3 alarm setpunten. Alarm setpunten kunt u vinden in de *AL* lijst.

Als een alarm is uitgeschakeld, verschijnt hij niet in deze lijst.



Opmerking: op boven omschreven wijze kunt u tevens toegang verkrijgen tot, en wijzigingen aanbrengen in de overige parameters, die zijn opgesomd op blz. 10.



Indrukken van  of  geeft *L, St* te zien om aan te geven dat dit een lijst naam is.



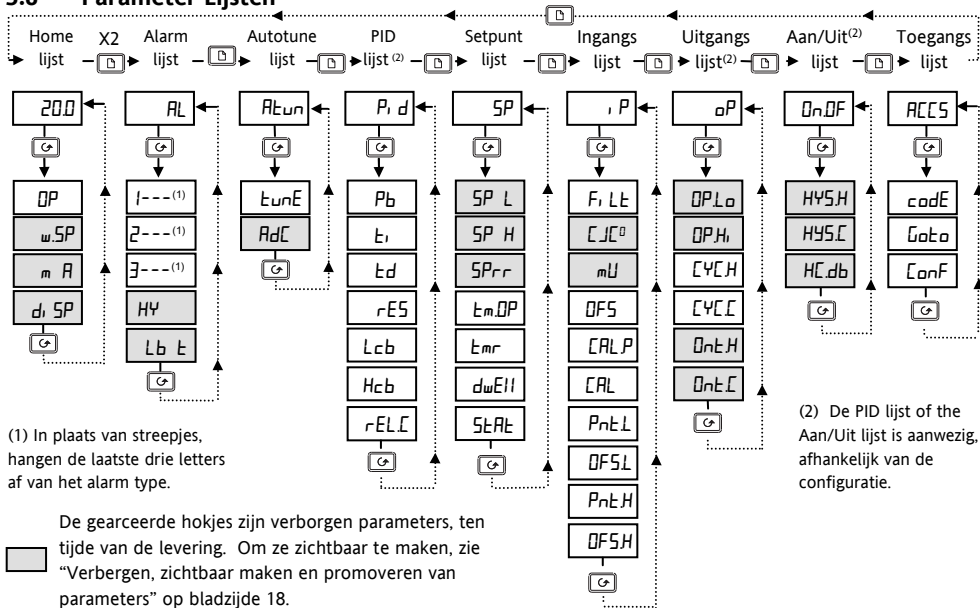
- FSL* = Laag alarm
- FSH* = Hoog alarm
- dEU* = Deviatie
- dHi* = Deviatie Hoog
- dLo* = Deviatie Laag

Het eerste karakter is het alarm setpunt nummer, de volgende 3 het alarmtype.





\* Toets  of  om het setpunt te veranderen

Druk  en  gelijktijdig in om terug te keren naar de HOME pagina.





### 3.8 Parameter Lijsten



### 3.8.1 Samenvatting

1. Toets  om door de lijstnamen te stappen
2. Toets  om door de parameters binnen een bepaalde lijst te stappen. U zult uiteindelijk terugkeren naar de lijstnaam.
3. Toets  om de waarde van een geselecteerde parameter te zien. Blijf doordrukken om de waarde te verlagen.
4. Toets  om de waarde van een geselecteerde parameter te zien. Blijf doordrukken om de waarde te verhogen.

### 3.9 Parameter Tabellen

	Home lijst	Aanpasbaar bereik		Standaard	Klant instelling
<i>OP</i>	Gevraagde uitgangsvermogen %	-100 = max. kolen; 100.0 = max. verwarmen, "ramping"			
<i>w.SP</i>	Actueel setpunt	Verschijnt alleen als de setpunt ramp functie is ingeschakeld		Aleen lezen	Aleen lezen
<i>m-A</i>	Keuze handmatig/ Automatisch	<i>Auto</i>	Automatisch regelen geselecteerd	<i>Auto</i>	
		<i>mAn</i>	Handmatig standby geselecteerd		
<i>di SP</i>	Home display Keuze mogelijkheden	<i>Std</i>	Standaard – Toont de proceswaarde met het setpunt toegankelijk door indrukken van de  en  toetsen.	<i>Std</i>	
		<i>NonE</i>	Blanco scherm (geeft alleen alarmboodschappen knipperend weer).		
		<i>PU</i>	Toont alleen de proceswaarde		
		<i>AL SP</i>	Toont alleen het Alarm 2 setpunt		
		<i>PUAL</i>	Toont de proceswaarde met het Alarm 2. Setpunt toegankelijk via de  en  toetsen		

<i>RL</i>	Alarm lijst (zie pagina 9)		Aanpadbaar bereik	Standaard	Klant instelling
<i>1---</i>	Alarm 1 Setpunt	I.P.V. streepjes geven de laatste drie letters het alarm type aan:		0	
<i>2---</i>	Alarm 2 Setpunt			0	
<i>3---</i>	Alarm 3 Setpunt			0	
		<i>-FSL</i>	Volle schaal laag		
		<i>-FSH</i>	Volle schaal hoog		
		<i>-dEu</i>	Deviatie		
		<i>-dHi</i>	Deviatie hoog		
		<i>-dLo</i>	Deviatie laag		
<i>HY</i>	Alarm Hysterese	<i>l</i> tot <i>9999</i> in meeteenheden (Deze waarde geldt voor alle alarmen). Hysterese wordt geruikt om “klapperen” van het uitgangssignaal te voorkomen door een verschil aan te brengen tussen het aan- en uitschakel punt van het alarm.		<i>l</i>	
<i>Lb t</i>	Open loop tijd	<i>OFF</i> tot <i>9999</i> minuten		<i>OFF</i>	

<b><math>A_{tun}</math></b>	<b>Automatische Tuning Lijst</b> (Zie biz. 35)	Instel bereik	Standaard	Klant instelling
$t_{unE}$	Automatische Tunen mogelijk	<i>OFF</i> of <i>on</i>	<i>OFF</i>	
$A_{dc}$	Automatische Handmatige reset berekening (Bij P + D regelen)	<i>OFF</i> of <i>on</i>	<i>OFF</i>	

<b><math>P, d</math></b>	PID Lijst (Zie biz. 35)	Instel bereik	Standaard	Klant instelling
$P_b$	Proportionele Band	<i>1</i> tot <i>999.9</i> meeteenheden	<i>20</i>	
$t_i$	Integratie Tijd	<i>OFF</i> tot <i>9999</i> seconden	<i>360</i>	
$t_d$	Deviatie Tijd	<i>OFF</i> tot <i>9999</i> seconden	<i>60</i>	
$r_{ES}$	Handmatige Reset waarde (Alleen aanwezig indien $t_i = OFF$ )	<i>-100</i> tot <i>100.0%</i>	<i>00</i>	
$L_{cb}$	Laag Cutback	<i>A_{uto}</i> tot <i>999.9</i> meeteenheden	<i>A_{uto}</i>	
$H_{cb}$	Hoog Cutback	<i>A_{uto}</i> tot <i>999.9</i> meeteenheden	<i>A_{uto}</i>	
$r_{ELC}$	Relatieve koel versterking	<i>0.01</i> tot <i>9.99</i>	<i>1.00</i>	



<b>SP</b>	<b>Setpunt Lijst</b> (Zie "De timer gebruiken" op biz. 20)	Instel bereik	Standaard	Klant instelling
<i>SP L</i>	Setpunt laag limiet	- 1999 tot 999.9	Volgens order	
<i>SP H</i>	Setpunt hoog limiet	- 1999 tot 999.9	Volgens order	
<i>SPrr</i>	Setpunt ramp limiet	OFF tot 999.9 meeteenheden per minuut	OFF	
<i>t<sub>m</sub>OP</i>	Timer functie instelling	OPt. 1 tot OPt. 5	OPt. 1	
<i>t<sub>mr</sub></i>	Resterende tijd	0 tot 9999 minutes	0	
<i>dwEII</i>	Dwell tijd	OFF tot 9999 minutes	OFF	
<i>StAt</i>	Timer status	OFF of on	OFF	

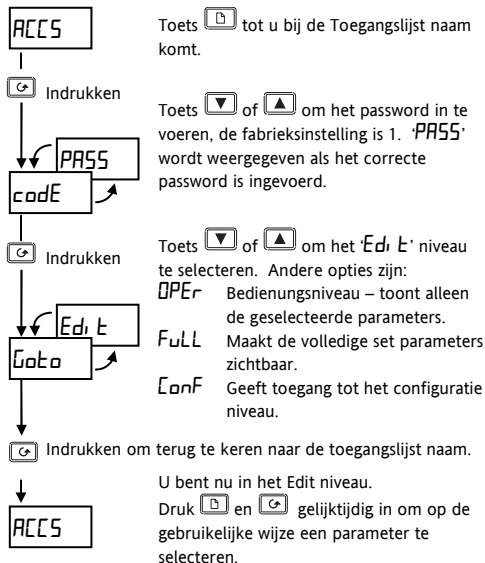
<b>, P</b>	<b>Ingangs Lijst</b> (“Zie Gebruikerskalibratie” op biz 28)	Instel bereik	Standaard	Klant instelling
<i>FILT</i>	Ingangs Filtretijd	<i>OFF</i> tot <i>999.9</i> seconden	<i>16</i>	
<i>CLC°</i>	Koude las temperatuur, gemeten bij de aansluitschroeven		Alleen lezen	
<i>mU</i>	Millivolt ingang gemeten bij de aansluitschroeven		Alleen lezen	
<i>OFFS</i>	Proces waarde offset	- <i>1999</i> tot <i>9999</i> meet eenheden	<i>0</i>	
<i>CALP</i>	Kalibratie password	<i>0</i> tot <i>9999</i>	<i>3</i>	
<i>CAL</i>	Gebruikerskalibratie mogelijk	<i>FACT</i> Stelt fabriekskalibratie opnieuw in. <i>USER</i> Stelt gebruikerskalibratie opnieuw in.	<i>FACT</i>	
<i>PnL.L</i>	Laag kalibratie punt	- <i>1999</i> tot <i>9999</i> meet eenheden	<i>0</i>	
<i>OFFS.L</i>	Laag punt kalibratieverschil		<i>0</i>	
<i>PnL.H</i>	Hoog kalibratie punt		<i>100</i>	
<i>OFFS.H</i>	Hoog punt kalibratieverschil		<i>0</i>	

<b>oP</b>	<b>Uitganglijste</b>	<b>Instel bereik</b>	<b>Standaard</b>	<b>Klant instelling</b>
<b>OPLo</b>	Uitgangsvermogen laag limiet	- 100 tot 100.0 %	0	
<b>OPHi</b>	Uitgangsvermogen hoog limiet	- 100 tot 100.0 %	100.0	
<b>CYCH</b>	Verwarmings uitgang cyclus tijd	0.2 tot 999.9 seconden	1.0 Log 20 Rel	
<b>CYCL</b>	Koel uitgang cyclus tijd	0.2 tot 999.9 seconden	5.0 Log 20 Rel	
<b>onEH</b>	Verwarmings uitgang minimum Aan tijd	Auto tot 999.9 seconden (Auto = 50ms)	Auto	
<b>onEL</b>	Koel uitgang minimum Aan tijd	Auto tot 999.9 seconden (Auto = 50ms)	Auto	

<b>onOF</b>	<b>Aan Uit uitgangs lijst</b>	<b>Instel bereik</b>	<b>Standaard</b>	<b>Klant instelling</b>
<b>hYSH</b>	Verwarmings hysteresis	1 tot 9999 meet eenheden	1	
<b>hYSL</b>	Koel hysteresis	1 tot 9999 meet eenheden	1	
<b>HCdb</b>	Verwarmen/koelen dode band	0 tot 9999 meet eenheden	0	

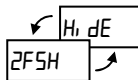
<b>RCCS</b>	<b>Toegangslijst (Zie "Verbergen, zichtbaar maken en promoveren" van parameters op biz.18)</b>	<b>Instel bereik</b>	<b>Standaard</b>	<b>Klant instelling</b>
<b>codE</b>	Toegangscode	0 tot 9999	1	
<b>GoTo</b>	Ga naar gewenst toegangsniveau	OPER, Full, Edi t, CONF	OPER	
<b>CONF</b>	Configuratie code	0 tot 9999	2	



### 3.10 Verbergen, zichtbaar maken en promoveren van parameters



#### Voorbeeld:

Hooh alarm 2 is geselecteerd.



Indien  of  wordt ingedrukt, wordt i.p.v. de parameter waarde, haar beschikbaarheid in het bedieningsniveau als volgt weergegeven.


*ALtR* De parameter kan aangepast worden

*Hi dE* De parameter is verborgen

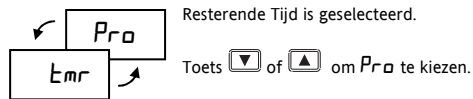
*rEAd* De parameter is alleen lezen informatie

*Pro* De parameteer wordt gepromoveerd naar de HOME lijst (zie hieronder).

### 3.10.1 De **PrO** (Promotie) optie

Tot maximaal 12 veel gebruikte parameters kunnen gepromoveerd worden naar de HOME lijst. Hierdoor kan de operator snel toegang tot deze parameters krijgen door eenvoudig de  toets in te drukken. Deze mogelijkheid, in combinatie met “verbergen” en “alleen lezen” stelt u in staat uw regelaar naar uw eigen wens te “vormen”.

#### Bijvoorbeeld

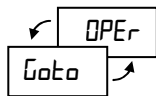







De parameter **Emr** verschijnt nu in de HOME lijst. Indien u meer parameters wilt promoveren, herhaalt u deze procedure.

Om een parameter te verwijderen gaat u naar **Edi E**, niveau, selecteer de parameter uit de relevante lijst en verander **PrO** terug in **ALEr**, **rEAd** of **Hi dE**.





### 3.10.2 Terugkeren naar Bedieningsniveau

Herhaal bovenstaande procedure voor alle parameters die u wilt verbergen, promoveren of als alleen lezen wilt aanmerken, keer dan terug naar het Bedieningsniveau.

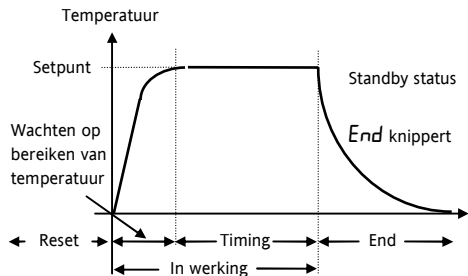


1. Druk op  tot u bij de **ACCs** lijst naam bereikt.
2. Druk op  tot u bij **Goto** komt.
3. Druk op  or  om **OPER** te selecteren
4. Druk op  om terug te keren naar Bedieningsniveau.

### 3.11 De Timer Gebruiken

- Druk op  tot u de *SP* lijst bereikt
- Druk op  tot u de *tmOP* parameter bereikt
- Druk op  or  om de timer functie, *OPt. 1* tot *OPt.5* als volgt te selecteren


#### 3.11.1 *OPt. 1* - Functie 1, Dwell en Uitschakelen

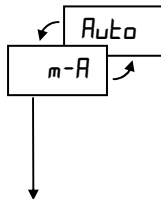




#### Timer in reset status

In reset kunt u schakelen tussen automatisch regelen en standby d.m.v. de parameter *m-A* in de HOME lijst.



Bij levering van de regelaar is de *m-A* parameter verborgen. U dient deze eerst zichtbaar te maken. Zie “Verbergen, zichtbaarmaken en promoveren van Parameters”.

Vanuit het HOME scherm drukt u  tot de *m-A* parameter wordt getoond.



Druk  of  om het volgende te selecteren:

<i>Auto</i>	Automatisch regelen
<i>mAn</i>	Standby (het MAN lampje onder OP2 gaat aan)

Druk  en  gelijktijdig in om terug te keren naar de HOME pagina.

‘Automatisch regelen’ betekent regelen op setpunt. Verwarmen (en koelen) wordt toegepast.

‘Standby status’ betekent dat de regelaar op handmatig staat, en geen uitgangsspanning geeft.

### Timer in “Run” status

De regelaar schakelt altijd naar automatisch regelen. Verwarmen (of koelen) wordt toegepast en de temperatuur zal stijgen (of dalen) naar het setpunt. Als de temperatuur binnen 1°C van het setpunt komt, begint de timer met aftellen.

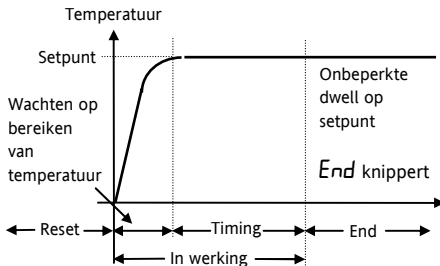
### Timer in “End” status

Als de timer uitslaat, Schakelt de regelaar naar Standby, het MAN lampje gaat aan en **End** begint te knipperen in de Home pagina. Het proces begint at te koelen. De timer blijft in deze status tot hij wordt gereset.

### Timer “Reset”

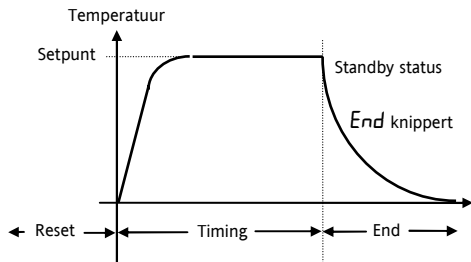
**End** stopt met knipperen. De regelaar keert terug naar reset in de standby status. Er kan weer automatisch geregeld worden door de parameter  $m-A$  in de HOME lijst op **Auto** te zetten.

## 3.11.2 **DPE2** - Functie 2, Dwell Niet uitschakelen



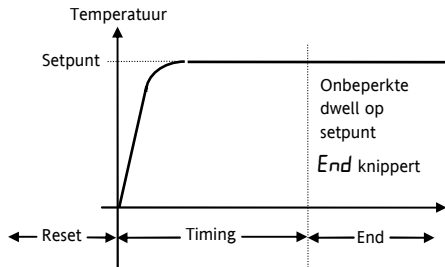
Hetzelfde als functie 1, behalve dat aan het einde van de timing periode de regelaar onbepert doorgaat in automatisch regelen.

### 3.11.3 OPE3 - Functie 3, Timer start vanaf koud en schakel uit



Hetzelfde als functie 1, behalve dat de timer onmiddellijk met aftellen begint, zonder te wachten tot de temperatuur het setpunt heeft bereikt.

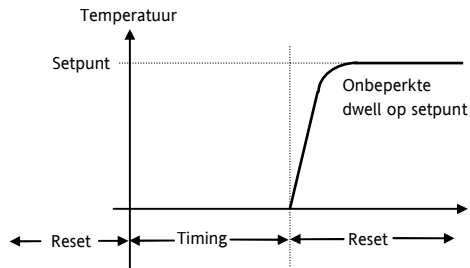
### 3.11.4 OPE4 Functie 4, Timer start vanaf koud, schakel niet uit



Hetzelfde als functie 2, behalve dat de timer onmiddellijk begint met aftellen, zonder te wachten dat de regelaar het setpunt heeft bereikt.



### 3.11.5 *OPES* Functie 5, Vertraagd aan schakelen



Deze functie brengt een tijdsvertraging aan voordat de verwarming (of koeling) aan geschakeld wordt. Als de timer start, schakelt de regelaar altijd naar de standby status en begint het aftellen. Als de timer uitslaat, schakelt de regelaar naar automatisch regelen, past verwarmen (of koelen) toe en regelt onbeperkt naar het setpunt.

### 3.11.6 Programmeren van een Ramp-Dwell profiel

Een eenvoudig ramp-dwell profiel kan worden geprogrammeerd m.b.v  $SP_{rr}$  (setpunt snelheidslimiet), in combinatie met de timer. Om hiervan gebruik te maken, dient u eerst  $SP_{rr}$  en  $w.SP$  (het actuele setpunt) zichtbaar te maken, zie “Verbergen, zichtbaar maken en promoveren” van parameters.  $w.SP$  verschijnt dan in de HOME lijst.

Stel  $SP_{rr}$  in op de gewenste ramp snelheid. Als het scherm is geconfigureerd voor 0 tot 1000°C, kan dit in 1/10<sup>de</sup> van de kleinste meeteenheid per minuut. Het setpunt snelheidslimiet kan worden aangepast tussen 0.1 en 999.9°C per minuut.



Als het setpunt snelheidslimiet is ingeschakeld en de timer is gestart, zal het actuele setpunt,  $w.SP$ , eerst de gemeten temperatuur aannemen en dan met het setpunt snelheidslimiet  $SP_{rr}$ , ‘rampen’ naar het ingestelde setpunt. In de timer functies 1 en 2 begint het timer wanneer de gemeten temperatuur binnen 1°C van het ingestelde setpunt komt. In de functies 3, 4 begint het timen wanneer  $w.SP$  binnen 1°C van het ingestelde setpunt komt.

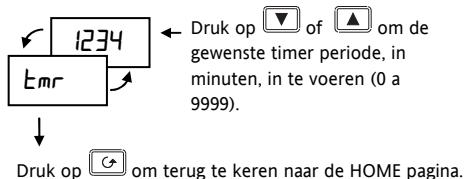
### 3.12 Starten en resetten van de timer

Er zijn twee methoden:

#### Methode 1.

Dit is de eenvoudigste methode om de timer te regelen.

- Druk op  tot u de *SP* lijst bereikt.
- Druk op  tot u de *tmr* parameter bereikt (resterende tijd).




---

TIP: Promoveer voor een snelle toegang, *tmr* naar de HOME lijst, zie 'Verbergen, zichtbaar maken en promoveren van Parameters'.

---

Zodra in *tmr* een waarde is ingevoerd, begint de timing. *tmr* telt af naar nul. Gedurende de timing periode kan *tmr*, overeenkomstig het proces worden verhoogd of verlaagd. De waarde op nul stellen beëindigt de timing periode.

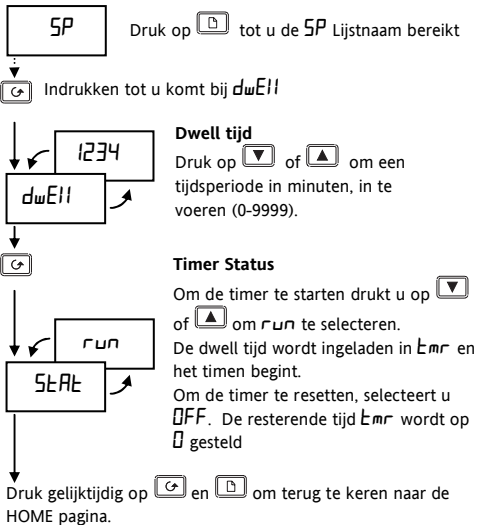
Wanneer *tmr* de nul bereikt, knippert, 'End' in de HOME pagina. De timer blijft in deze status tot een nieuwe waarde is ingevoerd, waarna de timer opnieuw start.

Om de timer te reseten, drukt u gelijktijdig op  en 'End' stopt met knipperen.

Om de timer op nieuw te starten, voert u in *tmr* een nieuwe waarde in.

## Methode 2.

Gebruik deze methode indien u een vaste tijd wilt instellen en gebruik de **STAT** parameter om de timer te starten en te stoppen.



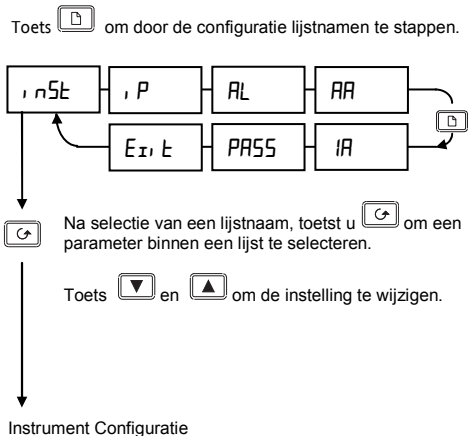
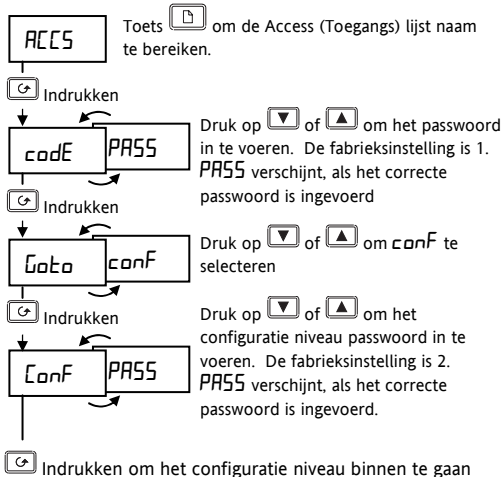
De **STAT** parameter kan ook tussen **OFF** en **run** geschakeld worden door de logische I/O als een Uit/aan contactingang te configureren.

Open het extern contact om **run** te selecteren. Sluit het contact om **OFF** te selecteren. Steeds wanneer het contact wordt gesloten, wordt **OFF** bekrachtigd.

## 4. Configureren van de reglaar

Selecteer configuratie niveau om het volgende te veranderen: • Het type regeling, • De meeteenheden; • Het typeingangssensor; • Het schalen van lineaire ingangen; • De alarm configuratie; • De passwords.

### 4.1 Configuratie niveau selecteren



#### 4.1.1 Instrument Configuratie

Inst	Instr Conf	Opties	Beschrijving
Unit	Meet eenheden	C	Centigrade
		F	Fahrenheit
		K	Kelvin
		None	Geen
DECP	Decimale plaatsen Achter de punt	nnnn	Geen
		nnn.n	Een
		nn.nn	Twee
Ctrl	Regel functie	PID	PID regelen
		On/Off	Aan/Uit regelen
		AL	Converteerd de regelaar naar een alarm unit

Inst	Instr Conf	Opties	Beschrijving
Act	Regel actie	rev	Omgekeerd (Normal bij temperatuur regelen.)
		dir	Direct (Uitgangssignaal neemt af als de PV onder het SP komt.)
PDEr	Handmatige reset tracking (PD regeling)	Hold	In Auto manual reset waarde vasthouden
		ErAc	In Auto laatste output overnemen t.b.v. ongestoorde A/M schakeling

## 4.1.2 Ingangsconfiguratie

$iP$	Sensor Ingang	Opties	Betekenis
$i n P t$	Ingangs type	$J t c$	J thermokoppel
		$K t c$	K thermokoppel
		$L t c$	L thermokoppel
		$R t c$	R thermokoppel
		$B t c$	B thermokoppel
		$N t c$	N thermokoppel
		$T t c$	T thermokoppel
		$S t c$	S thermokoppel
		$P L 2$	Platinell II
		$r t d$	100 $\Omega$ PRT
		$m U$	Lineair mV
		$C t c$	C* = standaard
		$C J C$	Koude las compensatie
$0^{\circ} C$	0°C externe referentie		
$45^{\circ} C$	45°C externe referentie		
$50^{\circ} C$	50°C externe referentie		

Lineaire ingangs schaling (Bereik -12 a +80mV)			
$i n P L$	mV ingang laag		
$i n P H$	mV ingang hoog		
$U A L L$	Getoonde waarde laag		
$U A L H$	Getoonde waarde hoog		
$i m P$	Open sensor Ingangs impendatie	$O F F$	Uit (Alleen lineaire ingangen)
		$R u t o$	1.5K $\Omega$
		$H i H i$	15K $\Omega$ ,

\* Ingang voor door de klant in te laden thermokoppel (C=standaard)

### 4.1.3 Alarm Configuratie

De **AL** lijst configureert de 3 interne ‘soft’ alarmen en zorgt er voor dat de juiste alarmboodschap in de HOME pagina verschijnt. In dit stadium wordt het alarm alleen weergegeven (dit is een ‘soft’ alarm). Om met deze alarmen de relais of logische uitgangen te laten aansturen, volgt u de instructies onder “Relais en logische in/uitgangs configuratie”.

<b>AL</b>	Alarm	Type	Betekenis
<b>AL 1</b>	Alarm 1	<b>OFF</b>	Het alarm is uit geschakeld
		<b>FSL</b>	Volle schaal laag alarm
		<b>FSH</b>	Volle schaal hoog alarm
		<b>dE<sub>u</sub></b>	Deviatie band alarm
		<b>dH<sub>i</sub></b>	Deviatie hoog alarm
		<b>dL<sub>o</sub></b>	Deviatie laag alarm

<b>AL</b>	Alarm	Type	Betekenis
<b>Ltch</b>	Alarm latching	<b>no</b>	Niet latching
		<b>YES</b>	Latched met autom. Reset *
		<b>mAn</b>	Latched met handm. Reset **
<b>bLoc</b>	Blokkeer alarm	<b>no</b>	Niet geblokkeerd
		<b>YES</b>	Geblokkeerd tot 1 x veilig
Bovenstaande volgorde wordt herhaald voor <b>AL 2</b> (Alarm 2) en <b>AL 3</b> (Alarm 3)			
<b>SPL<sub>i</sub></b>	Alarm setpunt limieten	<b>d<sub>i</sub> S</b>	Gelimiteerd door het meet bereik
		<b>L<sub>on</sub></b>	Gelimiteerd door setpunt limieten

\* Automatisch resetten betekent dat als het alarm is bevestigd, deze automatisch verdwijnt als de alarmconditie niet meer aanwezig is.

\*\* Handmatig resetten betekent dat het alarm eerst moet verwijnen voordat deze kan worden gereset.

## 4.2 Relais en Logische in- /uitgangsconfiguratie

Opmerking: de logische I/O kan geconfigureerd worden als uitgang of als contactingang (potentiaal vrij contact) voor alarm bevestiging, toetsblokkering of timer start/reset.

AA	Relais uitgang	Opties	Betekenis
IA	Logische I/O		
id	Uitgangstype	rELY	Relais
		LOG	Logisch
Func	Functie	dig	Digitale (alarm) uitgang
		HEAT	Verwarmings uitgang
		COOL	Koel uitgang
		SSr.1	PDSIO mode 1
	Deze functies verschijnen alleen bij de logische I/O	AcAL	Alarm bevestiging (dig. ingang)
		Locb	Toets blokkering (dig. ingang)
		rrES	Start/reset timer (dig. ingang)
digF	Digitale uitgangs	noch	Geen verandering
		CLr	Clear alle alarmen

AA	Relais uitgang	Opties	Betekenis	
IA	Logische I/O			
	functies Zie hieronder "De Relais of Logische uitgang aansturen via een alarm of digitale functie"	IFSL	Alarm 1 (opm. 1)	
		ZFSH	Alarm 2 (opm. 1)	
		ZFSL	Alarm 3 (opm. 1)	
		Flw *	Nieuw alarm	
		SbF *	Open sensor alarm	
		LbF *	Open loop alarm	
		LdF *	Belastingsfout alarm	
		mAn *	Handm. bediening actief	
		End*	Einde timen	
		tmg1*	Timer in werking	
		tmg2*	Timer aan het aftellen	
		(Zie opm. 2)	tmg3*	Timer in werking + op led
		* Niet latching	tmg4*	Timer aan het aftellen + op led
SEnS	Uitgangstype	nor	Normaal (opm. 3)	
		inu	Omgekeerd (opm. 3)	



Opmerking 1: De laatste drie letters komen overeen met het alarm type geconfigureerd in de **AL** lijst.





Als het alarm is uitgeschakeld wordt, **AL 1** of **AL 2** of **AL 3** getoond.

Opmerking 2: **EMG3** en **EMG4** zijn speciale functies. Indien geselecteerd, laten zij de logische of relais uitgangslampjes OP1 en OP2 branden, zonder dat zij de actuele uitgang aansturen. Deze functies worden gebruikt om aan te geven dat timing uitgevoerd wordt, terwijl de actuele uitgangen aangestuurd worden door andere digitale functies, zoals de END functie, welke kan worden gebruikt om een externe klaxen aan te sturen.

Opmerking 3: Normal (verwarmings of koel uitgangen). Omgekeerd (voor alarmen, schakelt in alarm).

#### 4.2.1 De Relais of Logische uitgang aansturen via een alarm or digitale functie




1. Druk op  tot u komt bij **Func**
2. Druk op  of  om **Func = d1 G** te selecteren
3. Druk op  om te gaan naar: **d1 GF**

4. Toets  of  om een alarm of digitale functie te selecteren.
5. Laat dit zo gedurende 2 seconden. Het scherm keert terug naar **d1 GF** en verbind het geselecteerde alarm of de digitale functie met de relais- of logische uitgang.
6. Toets nogmaals op  of . Er verschijnen 2 decimale punten in de functie die aan de uitgang is toegevoegd.

#### 4.2.2 Meer alarmen op één uitgang

U kunt zoveel alarmen of digitale functies toevoegen op de relais-of logische uitgang als u wilt, door bovenstaande stappen 4, 5 en 6 te herhalen. Er verschijnen 2 decimale punten in de functies die zijn toegevoegd aan de uitgang.


#### 4.2.3 Alarmen uit een uitgang verwijderen

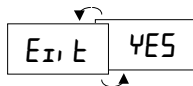
1. Druk op  tot u komt bij **d1 GF**
2. Toets  of  om **CLR** te selecteren
3. Laat dit zo gedurende 2 seconden. Het scherm keert terug naar **d1 GF**. Hierdoor worden alle alarmen van het relais losgekoppeld.



#### 4.2.4 Passwoorden

PASS	Passwoorden	Bereik	Standaard
ACC.P	Full en Edit niveau password	0-9999	1
ENF.P	Configuratie niveau password	0-9999	2
CAL.P	Gebruikers kalibratie password	0-9999	3

#### 4.2.5 Configuratie niveau verlaten

Toets  om het **EXIT** scherm to bereiken.



Toets  of  om **YES** te selecteren. Na 2 sec. knippert het scherm en keert terug naar de HOME pagina in Bedieningsniveau.

## 4.2.6 Diagnose Alarmen











Als aanvulling op de gewone procesalarmen, zijn de volgende diagnose alarm boodschappen voorzien.

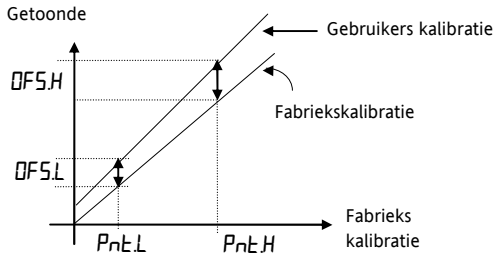
Boodschap	Betekenis (en Actie)
EEEr	<i>Elektrostatisch wisbaar geheugen fout:</i> Ein parameter waarde is verdwenen. Neem contact op met Eurotherm B.V.
HwEr	<i>Hardware fout:</i> Zend de regelaar op ter reparatie
LLLL	<i>Ingangssignaal buiten bereik onderzijde:</i> controleer ingangssignaal
HHHH	<i>Ingangssignaal buiten bereik bovenzijde:</i> controleer ingangssignaal
Err 1	<i>Error 1: ROM zelftest foutief:</i> Stuur op ter reparatie
Err2	<i>Error 2: RAM zelftest foutief:</i> Stuur op ter reparatie

Boodschap	Betekenis (en Actie)
Err3	<i>Error 3: Watchdog fout:</i> Stuur op ter reparatie
Err4	<i>Error 4: Toetsenbord fout.</i> Een toets zit vast, of is ingedrukt gedurende opstarten.
Err5	<i>Error 5: Ingangscircuit fout:</i> Stuur op ter reparatie
PwrF	<i>Belastingsfout:</i> De voedingsspanning is te laag.
tUEr	Tune fout. Treed op indien dit proces een periode van 2 uur overschrijdt

### 4.3 Gebruikerskalibratie

Uw regelaar is gekalibreerd op gekalibreerde referentie bronnen. D.m.v. Gebruikers kalibratie kunt u verschillen aan-brengen om sensor- en andere systeem fouten te compenseren.  $QFS$  in de  $P$  lijst brengt een vast verschil aan over het gehele schermbereik. Ook kunt u een 2-punts kalibratie als volgt uitvoeren:

1. Druk op  tot u bij de  $P$  lijst komt
2. Druk op  tot u bij de  $CAL.P$  parameter komt
3. Toets  of  om het password in te voeren. De fabrieksinstelling is 3. Bij correcte invoering wordt **PASS** weergegeven
4. Toets  om de  $CAL$  parameter te bereiken
5. Toets  of , om  $USER$  te selecteren ( $FACT$  stelt de fabriekskalibratie opnieuw in.)
6. Druk  en selecteer om de beurt de 4 parameters, getoond in onderstaande grafiek. Gebruik  of  om de gewenste kalibratie punten en de aan te brengen verschillen voor ieder punt in te stellen. De  $P$  lijst op blz. 16 beschrijft deze parameters.



## 4.4 Automatisch Tunen

Bij PID regelen, is het uitgangssignaal de som van drie condities: **P**roportioneel, **I**ntegraal en **D**ifferentiatie. Deze drie condities leveren precies de juiste hoeveelheid vermogen om de temperatuur zonder oscillatie op setpunt te houden. Voor een stabiele regeling moeten de PID waardes worden afgestemd 'getuned' op de karakteristieken van het te regelen proces. Bij de 2132 en 2116 gebeurt dit automatisch door gebruikt te maken van geavanceerde tuning technieken. Automatische tuning wordt uitgevoerd door het uitgangssignaal aan en uit te schakelen om een oscillatie in de gemeten temperatuur aan te brengen. Uit de amplitude en oscillation periode, worden de PID waardes, zoals getoond in de tabel hieronder, berekend.

Parameter	Scherm	Betekenis of functie
Proportionele band	$Pb$	De bandwijdte in °C of °F waarover de uitgangsspanning wordt geproportioneerd tussen minimum en maximum
Integratie tijd	$I_t$	Bepaald de tijd benodigd door de regelaar om steady-state fout signalen te

Parameter	Scherm	Betekenis of functie
		verwijderen
Differentiatie tijd	$I_d$	Bepaald hoe sterk de regelaar reageert op de snelheid in de temperatuursverandering.
Laag cutback	$Lcb$	Het aantal °C of °F onder setpunt waarbij de regelaar het uitgangsvermogen vermindert om overshoot bij opwarmen te voorkomen.
Hoog cutback	$Hcb$	Het aantal °C of °F boven setpunt waarbij de regelaar het uitgangsvermogen vermindert om undershoot bij afkoeling te voorkomen.
Relatieve koel versterking	$rELI$	Alleen aanwezig indien koelen is geconfigureerd. Stelt de proportionele koelingsband in door de $Pb$ waarde te delen door de $rELI$ waarde.

Als het proces gedurende het tunen geen 100% verwarmen of koelen kan verdragen, kan het uitgangsvermogen worden beperkt door de verwarmings en koellimieten in de uitgangslijst.

Echter, de gemeten waarde *moet* enige mate oscilleren zodat de tuner de waardes kan vaststellen. Tunen wordt gewoonlijk slechts een keer, gedurende de eerste inbedrijfstelling van het proces, uitgevoerd. Echter, als het geregelde proces vervolgens onstabiel wordt (omdat de karakteristieken zijn gewijzigd), kunt u altijd opnieuw tunen. Het best kunt u tunen met het proces startend op omgevingstemperatuur. Hierdoor kan de tuner nauwkeuriger berekeningen uitvoeren.

#### 4.4.1 Verwarmen en koelen uitgangscyclus tijden

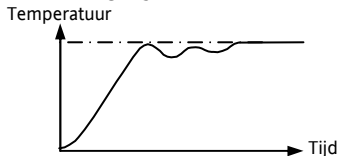
Alvorens een tuning cyclus te beginnen dient u **CYCH** (verwarmingsuitgang cyclus tijd) en **CYCL** (koeluitgang cyclus tijd) in de **OP** (uitgangs) lijst in te stellen. Voor een logische verwarmingsuitgang (een Solid State Relais schakelen), stelt u **CYCH** op **10** sec. Voor een relais uitgang, stelt u **CYCH** op **200** sec. Voor een logische koeluitgang t.b.v. het aansturen van een elektromagnetische klep, stelt u **CYCL** op **50** sec.

#### 4.4.2 Tuning Procedure

1. Stel het setpunt in op de waarde waarbij u het proces gewoonlijk zult uitvoeren.
2. In de '**Atun**' lijst, selecteert u '**tunE**', zet deze op '**on**'.
3. Druk de Pagina en Scroll toets gelijktijdig in om naar de HOME pagina te gaan. In het scherm knippert '**tunE**' om aan te geven dat de tuning in uitvoering is.
4. De regelaar brengt een oscillatie in de temperatuur aan door de verwarming aan en uit te schakelen.
5. Na twee oscillatie cycli is het tunen gereed en schakelt de tuner zich zelf uit.
6. De regelaar berekent nu de tuning parameters en gaat over op de normale regelactie.

Indien u alleen proportioneel of 'P+D' of 'P+I' wilt regelen dient u voordat u met de tuning cyclus begint de '**t<sub>i</sub>**' of '**t<sub>d</sub>**' parameters op **OFF** te zetten. De tuner zal ze uit laten en geen waarde voor deze parameters berekenen.

#### 4.4.3 Voorbeeld van een automatische tunings cyclus



#### 4.4.4 Berekening van de cutback waarden

Als laag cutback of hoog cutback is ingesteld op 'Auto' worden deze waarden vastgesteld op 3 x de proportionele band. Gedurende automatisch tunen blijven deze waarden ongewijzigd. Indien ingesteld op een andere waarde, worden deze waarden berekend als onderdeel van het tuning proces.

### 4.5 Handmatig Tunen

Als automatisch tunen, om welke reden dan ook, onbevredigende resultaten oplevert kunt u handmatig tunen.

Ga als volgt te werk:

Met het proces in werking op de gebruikelijke temperatuur:

1. Stel de *Integratie tijd* ' $t_i$ ' en *Differentiatie tijd* ' $t_d$ ' in op 'OFF'.
2. Stel de *Hoog cutback*, ' $H_{cb}$ ' en *Laag cutback* ' $L_{cb}$ ' in op 'Auto'.
3. Negeer het feit dat de temperatuur misschien niet exact op het setpunt komt.
4. Verklein de *proportionele band* ' $P_b$ ' tot dat de temperatuur net begint te oscilleren. Als de temperatuur reeds oscilleert, vergroot dan de proportionele band totdat de temperatuur nett oscilleert. Zorg dat tussen de aanpassingen voldoende tijd is, om de temperature te laten stabiliseren. Noteer de proportionele band waarde 'B' en de oscillatie periode 'T'.
5. Stel de PID parameter waarden in volgens onderstaande formule:

Regel type	Proportionele band ' $P_b$ '	Integratie tijd ' $t_i$ '	Differentiatie tijd ' $t_d$ '
Alleen Proportional	2 x B	OFF	OFF
P + I	2.2 x B	0.8 x T	OFF
P + I + D	1.7 x B	0.5 x T	0.12 x T

### 4.5.1 Instellen van de cutback waarden

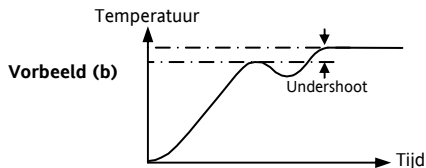
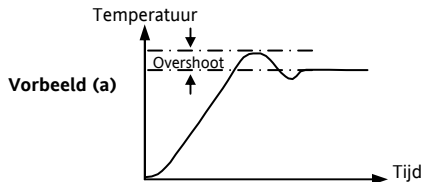
De bovenstaande procedure stelt de parameters in voor optimaal stabiel regelen. Indien er onacceptabele mate van overshoot of undershoot optreedt tijdens opstarten of bij grote temperatuur veranderingen stel dan de cutback waarden  $L_{cb}$  en  $H_{cb}$  handmatig in.

#### *Ga als volgt te werk:*

1. Stel de lage en hoge cutback waarden in op 3 x de proportionele band (dat wil zeggen,  $L_{cb} = H_{cb} = 3 \times P_b$ ).
2. Noteer de mate van overshoot of undershoot dat optreedt bij grote temperatuurveranderingen.

In voorbeeld (a) vergroot u  $L_{cb}$  met de overshoot waarde.

in voorbeeld (b) vermindert u  $L_{cb}$  met de undershoot waarde.



Indien de temperatuur het setpunt van bovenaf benadert, kunt u de  $H_{cb}$  op dezelfde wijze instellen.

### 4.5.2 Handmatige reset

Als  $t_1 = OFF$  verschijnt *Handmatige reset (rES)* in de *P, d, L, S, t*. Indien het foutsignaal nul is, stelt deze parameter het vermogen in. Om steady-state errors te verwijderen, kan de offset handmatig worden ingesteld.



## 5. Bestel Code

De regelaar wordt geleverd met een configuratie volgens onderstaande bestelcode.

Model nummer	Functie	Voedings spanning	Handboek	Uitgang 1 (Logisch)	Uitgang 2 (Relais)																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Model nummer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2132</td> <td>1/16 DIN</td> </tr> <tr> <td>2116</td> <td>1/8 DIN</td> </tr> </tbody> </table>	Model nummer		2132	1/16 DIN	2116	1/8 DIN	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Functie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC</td> <td>PID regelaar</td> </tr> <tr> <td>NF</td> <td>Aan/uit regelaar</td> </tr> <tr> <td>TC</td> <td>PID regelaar + timer</td> </tr> <tr> <td>TN</td> <td>Aan/uit regelaar + timer</td> </tr> </tbody> </table>	Functie		CC	PID regelaar	NF	Aan/uit regelaar	TC	PID regelaar + timer	TN	Aan/uit regelaar + timer	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Voedings spanning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VH</td> <td>85-264Vac</td> </tr> <tr> <td>VL</td> <td>20 -29Vdc of ac</td> </tr> </tbody> </table>	Voedings spanning		VH	85-264Vac	VL	20 -29Vdc of ac	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Handboek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XXX</td> <td>Geen</td> </tr> <tr> <td>ENG</td> <td>Engels</td> </tr> <tr> <td>FRA</td> <td>Frans</td> </tr> <tr> <td>GER</td> <td>Duits</td> </tr> <tr> <td>NED</td> <td>Nederlands</td> </tr> <tr> <td>SPA</td> <td>Spaans</td> </tr> <tr> <td>SWE</td> <td>Zweeds</td> </tr> <tr> <td>DEN</td> <td>Danish</td> </tr> <tr> <td>ITA</td> <td>Italiaans</td> </tr> </tbody> </table>	Handboek		XXX	Geen	ENG	Engels	FRA	Frans	GER	Duits	NED	Nederlands	SPA	Spaans	SWE	Zweeds	DEN	Danish	ITA	Italiaans	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Uitgang 1 (Logisch)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX</td> <td>Niet mogelijk</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Logishe uitgang</td> </tr> <tr> <td>LH</td> <td>Verwarmen</td> </tr> <tr> <td>LC</td> <td>Koelen</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>PDSIO mode 1</td> </tr> <tr> <td>FH</td> <td>Hoog alarm 1</td> </tr> <tr> <td>FL</td> <td>Laag alarm 1</td> </tr> <tr> <td>DB</td> <td>Dev band alarm 1</td> </tr> <tr> <td>DL</td> <td>Dev. Laag alarm 1</td> </tr> <tr> <td>DH</td> <td>Dev. Hoog alarm 1</td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>Nieuw alarm</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Logishe ingang</td> </tr> <tr> <td>AC</td> <td>Alarm bevestiging/reset</td> </tr> <tr> <td>KL</td> <td>Toetsblokkering</td> </tr> <tr> <td>TM</td> <td>Timer Start/Reset</td> </tr> </tbody> </table>	Uitgang 1 (Logisch)		XX	Niet mogelijk	Logishe uitgang		LH	Verwarmen	LC	Koelen	M1	PDSIO mode 1	FH	Hoog alarm 1	FL	Laag alarm 1	DB	Dev band alarm 1	DL	Dev. Laag alarm 1	DH	Dev. Hoog alarm 1	NW	Nieuw alarm	Logishe ingang		AC	Alarm bevestiging/reset	KL	Toetsblokkering	TM	Timer Start/Reset	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Uitgang 2 (Relais)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX</td> <td>Niet mogelijk</td> </tr> <tr> <td>RH</td> <td>Verwarmen</td> </tr> <tr> <td>RC</td> <td>Koelen</td> </tr> <tr> <td>FH</td> <td>Hoog alarm 2</td> </tr> <tr> <td>FL</td> <td>Laag alarm 2</td> </tr> <tr> <td>AL</td> <td>Hoog alarm 2 &amp; Laag alarm 3</td> </tr> <tr> <td>DB</td> <td>Dev band alarm 2</td> </tr> <tr> <td>DL</td> <td>Dev. Laag alarm 2</td> </tr> <tr> <td>DH</td> <td>Dev. Hoog alarm 2</td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>Nieuw alarm</td> </tr> </tbody> </table>	Uitgang 2 (Relais)		XX	Niet mogelijk	RH	Verwarmen	RC	Koelen	FH	Hoog alarm 2	FL	Laag alarm 2	AL	Hoog alarm 2 & Laag alarm 3	DB	Dev band alarm 2	DL	Dev. Laag alarm 2	DH	Dev. Hoog alarm 2	NW	Nieuw alarm
Model nummer																																																																																																					
2132	1/16 DIN																																																																																																				
2116	1/8 DIN																																																																																																				
Functie																																																																																																					
CC	PID regelaar																																																																																																				
NF	Aan/uit regelaar																																																																																																				
TC	PID regelaar + timer																																																																																																				
TN	Aan/uit regelaar + timer																																																																																																				
Voedings spanning																																																																																																					
VH	85-264Vac																																																																																																				
VL	20 -29Vdc of ac																																																																																																				
Handboek																																																																																																					
XXX	Geen																																																																																																				
ENG	Engels																																																																																																				
FRA	Frans																																																																																																				
GER	Duits																																																																																																				
NED	Nederlands																																																																																																				
SPA	Spaans																																																																																																				
SWE	Zweeds																																																																																																				
DEN	Danish																																																																																																				
ITA	Italiaans																																																																																																				
Uitgang 1 (Logisch)																																																																																																					
XX	Niet mogelijk																																																																																																				
Logishe uitgang																																																																																																					
LH	Verwarmen																																																																																																				
LC	Koelen																																																																																																				
M1	PDSIO mode 1																																																																																																				
FH	Hoog alarm 1																																																																																																				
FL	Laag alarm 1																																																																																																				
DB	Dev band alarm 1																																																																																																				
DL	Dev. Laag alarm 1																																																																																																				
DH	Dev. Hoog alarm 1																																																																																																				
NW	Nieuw alarm																																																																																																				
Logishe ingang																																																																																																					
AC	Alarm bevestiging/reset																																																																																																				
KL	Toetsblokkering																																																																																																				
TM	Timer Start/Reset																																																																																																				
Uitgang 2 (Relais)																																																																																																					
XX	Niet mogelijk																																																																																																				
RH	Verwarmen																																																																																																				
RC	Koelen																																																																																																				
FH	Hoog alarm 2																																																																																																				
FL	Laag alarm 2																																																																																																				
AL	Hoog alarm 2 & Laag alarm 3																																																																																																				
DB	Dev band alarm 2																																																																																																				
DL	Dev. Laag alarm 2																																																																																																				
DH	Dev. Hoog alarm 2																																																																																																				
NW	Nieuw alarm																																																																																																				

Sensor ingang		Setpunt min.	Setpunt max.	Meet-eenheden	Extern relais module	Ingangs adapter		
Sensor ingang		Meet bereik en setpunt min & max limitien		Speciale tabellen (maximaal 1)			°C	°F
Thermokoppels				C	Type C -W5%Re/W26%Re (standaard klant sensor)	0 tot 2319	32 tot 4200	
		°C	°F	D	Type D - W3%Re/W25%Re	0 tot 2399	32 tot 4350	
J	Type J	-210 tot 1200	-340 tot 2192	E	E thermokoppel	-200 tot 999	-325 tot 1830	
K	Type K	-200 tot 1372	-325 tot 2500	1	Ni/Ni18%Mo	0 tot 1399	32 tot 2550	
T	Type T	-200 tot 400	-325 tot 750	2	Pt20%Rh/Pt40%Rh	0 tot 1870	32 tot 3398	
L	Type L	-200 tot 900	-325 tot 1650	3	W/W26%Re (Engelhard)	0 tot 2000	32 tot 3632	
N	Type N	-200 tot 1300	-325 tot 2370	4	W/W26%Re (Hoskins)	0 tot 2010	32 tot 3650	
R	Type R	-50 tot 1768	58 tot 3200	5	W5%Re/W26%Re (Engelhard)	10 tot 2300	50 tot 4172	
S	Type S	-50 tot 1768	-58 tot 3200	6	W5%Re/W26%Re(Bucose)	0 tot 2000	32 tot 3632	
B	Type B	0 tot 1820	32 tot 3308	7	Pt10%Rh/Pt40%/Rh	200 tot 1800	392 tot 3272	
P	Platinell II	0 tot 1369	32 tot 2496	8	Exegen K80 I.R. Pyrometer	-45 tot 650	-49 tot 1202	
Weerstands thermometer				Proces ingangen (lineair) Schaalbaar -999 tot 9999				
Z	Pt100	-200 tot 850	-325 tot 1562	M	-9.99 to +80mV			
				Y	0 to 20mA			
				A	4 to 20mA			
				V	0 to 10Vdc (ingangs adapter benodigd)			
Meet eenheden		Extern relais module		Ingangs adapter				
C	°C	XX	Niet geplaatst	XX	Geen			
F	° F	R7	Geplaatst (aangestuurd door de logische uitgang)	V1	0-10Vdc			
K	Kelvin			A1	0-20mA weerstand (2.49Ω. 0.1%)			
X	Lineaire ingang							

## 6. Technische Specificatie

Paneel afdichting	IP65 (EN60529) of 4X (NEMA 250)
Werktemperatuur	0 tot 55°C zorg voor voldoende ventilatie in de regelkast. 5 tot 95% RH, niet condenserend.
Opslag temperatuur	-30°C tot +75°C (beschermd tegen vochtigheid en stof)
Atmosfeer	Niet geschikt voor gebruik boven 2000m of in explosieve of corrosieve atmosferen
Voedingsspanning	Hoog voltage unit: 100 tot 240 Vac -15%, +10%, 48-62 Hz, 5 Watt maximaal Laag voltage unit: 24Vdc/ac ± 20%, DC tot 62 Hz, 5 Watt maximaal
Relais (geïsoleerd)	Maximaal: 264Vac, 2A Ohms. Minimaal: 12 Vdc, 100 mA Mechanische levensduur >10 <sup>7</sup> schakelingen. Elektrische levensduur bij 1A, 240Vac resistieve belasting > 5 x 10 <sup>6</sup> schakelingen
Bedrading	Minimaal 0.5mm <sup>2</sup> of 16 awg draad voor fabrieksaansluitingen
Overstroom beveiliging	Onafhankelijke 2A zekeringen voor de voedingsspanning en relais uitgang. Geschikte zekeringen zijn EN60127 (type T)
Logisch uitgang/ingang	9V bij 12mA, niet geïsoleerd van de sensor ingang.
Elektrische veiligheid	Voldoet aan EN61010 (Spanningsspieken in de voedingsspanning mogen de 2.5kV niet overschrijden). Vervuilinggraad 2.
Isolatie	Alle geïsoleerde in- en uitgangen zijn beveiligd tegen elektrische schokken (zie opmerking "sensoren onder spanning")
Koude las compensatie	>30 to 1 reductie van omgevingstemperatuur variaties in 'auto mode'. Maakt gebruik van INSTANT ACCURACY™ detectie technologie om de opwarm drift te reduceren en snel te reageren op omgevingstemperatuur variaties.
Installatie Categorie	Categorie II of CAT II

## 7. Veiligheids en EMC informatie

### Veiligheit

Deze regelaar voldoet door de toepassing van de veiligheidsnorm EN 61010 aan de Europese laagspanningseisen 73/23/EEC, aangevuld met 93/68/EEC.

### Elektromagnetische comptabiliteit

Deze regelaar voldoet door toepassing van een technisch constructie dossier aan de essentiële veiligheidseisen van de EMC regelgeving 8/336/EEC, aangevuld met 93/68/EEC. Deze regelaar voldoet aan de algemene eisen voor industriële omgeving zoals gedefinieerd in EN61326.

### ALGEMEEN

De informatie in deze instructie, mag zonder kennisgeving gewijzigd worden. Hoewel alle moeite is gedaan om deze informatie juist weer te geven, kan Eurotherm niet aansprakelijk worden gesteld voor eventueel opgetreden fouten.

### Uitpakken en opslag

De inhoud van het pakket dient de regelaar, twee paneelbevestigingsclips en deze instructie folder te bevatten. Indien bij ontvangst de verpakking of de regelaar beschadigd blijkt, installeer de regelaar dan niet maar neem contact op met Eurotherm B.V.

### SERVICE EN REPERATIE

Deze regelaar kan niet door de gebruiker worden gerepareerd. Neem contact op met de dichtstbijzijnde Eurotherm vestiging.

### Waarschuwing: geladen condensators

Schakel de voeding uit voordat u een regelaar uit zijn behuizing haalt en wacht twee minuten om de condensators te laten ontladen. Negeren van deze voorzorgsmaatregel kan de regelaar beschadigen of ongemak voor de gebruiker veroorzaken.

### Elektrostatische ontladingsvoorzorgen

Indien de regelaar uit zijn behuizing wordt gehaald is deze gevoelig voor elektrische ontlading van de persoon die de regelaar aanraakt. Om dit te vermijden dient u voordat u de regelaar aanraakt u zich te ontladen aan aarde.

## Reinigen

Gebruik geen producten op waterbasis om de labels te reinigen, dan worden ze onleesbaar. Hier kan isopropyl alcohol voor gebruikt worden. Een milde zeepoplossing kan gebruikt worden om andere externe oppervlakken van dit instrument te reinigen.

## Veiligheidssymbolen

De volgende veiligheidssymbolen worden op de regelaar gebruikt:



Waarschuwing

## Personeel

Installatie mag alleen geschieden door gekwalificeerd personeel.

## Behuizing van delen onder spanning

Om aanraking van handen of metalen gereedschap met onder elektrische spanning staande onderdelen te voorkomen dient de regelaar te worden geplaatst in een behuizing.

## Waarschuwing: Sensoren onder spanning

De logische in/uitgang is elektrisch verbonden met de sensor ingang (b.v. thermokoppel). In sommige installaties kan de temperatuur sensor onder spanning komen te staan. De regelaar is ontworpen om te werken onder zulke omstandigheden, maar u dient zich ervan te verzekeren dat dit anderer apparatuur aangesloten op deze ingangen en uitgangen niet zal beschadigen en dat service personeel deze aansluitingen niet aanraken terwijl ze onder spanning staan. Met een onder spanning staande sensor dienen alle kabels, connectors en schakelaars aangesloten op de niet geïsoleerde ingangen en uitgangen verbind geschikt zijn voor netspanning.

## Bedrading

Bedraad de regelaar volgens de bedradingsinformatie zoals gegeven in deze handleiding. Neem er goede nota van dat u geen AC voedingen aansluit op de laagspannings sensor ingang of logische uitgangen. Gebruik uitsluitend koperen geleiders voor aansluitingen (behalve thermokoppel). Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de lokale bedradingseisen. In de USA dient u gebruik te maken van NEC Class 1 bedradingsmethodes.

## Spannings isolatie

De installatie dient een hoofdschakelaar of circuit onderbreker te hebben die alle stroomgeleidende draden uitschakelt. Deze dient in de nabijheid van de regelaar, binnen bereik van de operator gemonteerd te zijn en dient gemarkeerd te worden als circuit onderbreker voor de regelaar.

## Spanningsspecificatie

De maximale continue spanning tussen een aansluiting en aarde dient niet hoger te zijn dan 264Vac.

Om deze reden dient de regelaar niet verbonden te zijn aan een driër fase voeding met ongeaarde ster aansluiting. Onder verkeerde condities kan zo een voeding boven 264Vac uitkomen, met het oog op aarde, kan dit een veiligheidsprobleem veroorzaken.

## Overtemperature beveiliging

Bij het ontwerpen van een regelsysteem is het van belang te overwegen wat er zou kunnen gebeuren als, welk gedeelte dan ook van het systeem uitvalt. Bij temperatuurregelsystemen is het belangrijkste gevaar dat het verwarmen constant aan blijft. Dit kan het

product of de aangestuurde mechanismen beschadigen en zelfs brand veroorzaken.

Redenen waarom de verwarming constant aan blijft, kunnen zijn:

1. De temperatuursensor is losgekomen van het proces.
2. Kortsluiting in de thermokoppel bedrading.
3. De regelaar werkt niet, terwijl de verwarmingsuitgang constant aan is.
4. Een externe klep of contact blijft steken in de verwarmingsconditie.

Waar schade of verwonding mogelijk is, adviseren wij plaatsing van een aparte overtemperatuur beveiliging met een onafhankelijke temperatuursensor die het verwarmingscircuit isoleert.

## **Geleidedne vervuiling**

Geleidende vervuiling mag niet voorkomen in de kast waarin de regelaar is gemonteerd. Bijvoorbeeld Carbonstof is een vorm van geleidende vervuiling. Om voor een juiste atmosfeer voor wat betreft geleidende vervuiling te zorgen, plaatst u een luchtfilter in de luchtinvoer van de kast. Indien condens waarschijnlijk is bijvoorbeeld bij lage temperaturen, dient u een thermostatisch geregelde verwarming in de kast op te nemen.

## **INSTALLATIE EISEN IN VERBAND MET EMC**

1. Als algemene gids kunt u de 'Eurotherm Controls EMC Installation Guide' HA025464 raadplegen.
2. Indien u relais uitgangen gebruikt kan het nodig zijn een filter te plaatsen die geschikt is voor het onderdrukken van emissies. De filter-eisen zijn afhankelijk van het belastingstype.


## **Bedradingsroute**

Om het oppikken van elektrische ruis te minimaliseren dient de bedrading voor laagspanningen en speciaal voor de sensor ingang weggeleid te worden van de hoge stroom kabels. Waar dit onpraktische is dient u afgeschermd bedrading te gebruiken, waarbij de afscherming aan beide zijde geaard dient te worden.

Afgeschermd signaalbedrading dient gebruikt te worden waar dit praktisch toepasbaar is. Indien gevaarlijke\* spanningen optreden (of kunnen optreden in geval van een storing), dient dubbele isolatie gebruikt te worden.

\* Een volledige omschrijving van gevaarlijke spanningen is gepubliceerd in 'Hazardous Live' in BS EN61010. Beknopt worden onder normale werkcondities spanningsniveaus gedefinieerd als >30V RMS (42.2V piek) of >60V dc.

## 8. RoHS

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)						
<b>Product group</b>		2100				
<b>Table listing restricted substances</b>						
Chinese						
产 品 名 称						
产 2100	铅	汞	镉	铬	溴联苯	溴苯醚
线圈	X	0	X	0	0	0
屏	0	0	0	0	0	0
显	X	0	0	0	0	0
块	X	0	X	0	0	0
0	该质该质SJ/T11363-2006 标规					
X	该质该质SJ/T11363-2006 标规					
English						
Restricted Materials Table						
Product	Toxic and hazardous substances and elements					
2100	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
PCBA	X	0	X	0	0	0
Enclosure	0	0	0	0	0	0
Display	X	0	0	0	0	0
Modules	X	0	X	0	0	0
0	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
Approval						
Name:		Position:		Signature:		Date:
Martin Greenhalgh		Quality Manager				09/16/07/2007

IA029470U450 (CN23172) Issue 1 Feb 07





# INTERNATIONAL SALES AND SERVICE

## AUSTRALIA Sydney

Eurotherm Pty. Ltd.  
Telephone (+61 2) 9838 0099  
Fax (+61 2) 9838 9288  
E-mail [info.au@eurotherm.com](mailto:info.au@eurotherm.com)

## AUSTRIA Vienna

Eurotherm GmbH  
Telephone (+43 1) 7987601  
Fax (+43 1) 7987605  
E-mail [info.at@eurotherm.com](mailto:info.at@eurotherm.com)

## BELGIUM & LUXEMBURG Moha

Eurotherm S.A./N.V.  
Telephone (+32) 85 274080  
Fax (+32) 85 274081  
E-mail [info.be@eurotherm.com](mailto:info.be@eurotherm.com)

## BRAZIL Campinas-SP

Eurotherm Ltda.  
Telephone (+5519) 3707 5333  
Fax (+5519) 3707 5345  
E-mail [info.br@eurotherm.com](mailto:info.br@eurotherm.com)

## DENMARK Copenhagen

Eurotherm Danmark AS  
Telephone (+45 70) 234670  
Fax (+45 70) 234660  
E-mail [info.dk@eurotherm.com](mailto:info.dk@eurotherm.com)

## FINLAND Abo

Eurotherm Finland  
Telephone (+358) 22506030  
Fax (+358) 22503201  
E-mail [info.fi@eurotherm.com](mailto:info.fi@eurotherm.com)

## FRANCE Lyon

Eurotherm Automation SA  
Telephone (+33 478) 664500  
Fax (+33 478) 352490  
E-mail [info.fr@eurotherm.com](mailto:info.fr@eurotherm.com)

## GERMANY Limburg

Eurotherm Deutschland GmbH  
Telephone (+49 6431) 2980  
Fax (+49 6431) 298119  
E-mail [info.de@eurotherm.com](mailto:info.de@eurotherm.com)

## HONG KONG & CHINA

Eurotherm Limited North Point  
Telephone (+85 2) 28733826  
Fax (+85 2) 28700148  
E-mail [info.hk@eurotherm.com](mailto:info.hk@eurotherm.com)

## Guangzhou Office

Telephone (+86 20) 8755 5099  
Fax (+86 20) 8755 5831  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

## Beijing Office

Telephone (+86 10) 6567 8506  
Fax (+86 10) 6567 8509  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

## Shanghai Office

Telephone (+86 21) 6145 1188  
Fax (+86 21) 6145 1187  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

## INDIA Chennai

Eurotherm India Limited  
Telephone (+9144) 24961129  
Fax (+9144) 24961831  
E-mail [info.in@eurotherm.com](mailto:info.in@eurotherm.com)

## IRELAND Dublin

Eurotherm Ireland Limited  
Telephone (+353 1) 469 1800  
Fax (+353 1) 469 1300  
E-mail [info.ie@eurotherm.com](mailto:info.ie@eurotherm.com)

## ITALY Como

Eurotherm S.r.l  
Telephone (+39 31) 975111  
Fax (+39 31) 977512  
E-mail [info.it@eurotherm.com](mailto:info.it@eurotherm.com)

## KOREA Seoul

Eurotherm Korea Limited  
Telephone (+82 31) 273 8507  
Fax (+82 31) 273 8508  
E-mail [info.kr@eurotherm.com](mailto:info.kr@eurotherm.com)

## NETHERLANDS Alphen a/d Rijn

Eurotherm B.V.  
Telephone (+31 172) 411752  
Fax (+31 172) 417260  
E-mail [info.nl@eurotherm.com](mailto:info.nl@eurotherm.com)

## NORWAY Oslo

Eurotherm A/S  
Telephone (+47 67) 592170  
Fax (+47 67) 118301  
E-mail [info.no@eurotherm.com](mailto:info.no@eurotherm.com)

## POLAND Katowice

Eurotherm A/S  
Telephone (+48 32) 2185100  
Fax (+48 32) 2177171  
E-mail [info.pl@eurotherm.com](mailto:info.pl@eurotherm.com)

## SPAIN Madrid

Eurotherm España SA  
Telephone (+34 91) 6616001  
Fax (+34 91) 6619093  
E-mail [info.es@eurotherm.com](mailto:info.es@eurotherm.com)

## SWEDEN Malmo

Eurotherm AB  
Telephone (+46 40) 384500  
Fax (+46 40) 384545  
E-mail [info.se@eurotherm.com](mailto:info.se@eurotherm.com)

## SWITZERLAND Wollerau

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Telephone (+41 44) 787 1040  
Fax (+41 44) 787 1044  
E-mail [info.ch@eurotherm.com](mailto:info.ch@eurotherm.com)

## UNITED KINGDOM Worthing

Eurotherm Limited  
Telephone (+44 1903) 268500  
Fax (+44 1903) 265982  
E-mail [info.uk@eurotherm.com](mailto:info.uk@eurotherm.com)

## U.S.A Leesburg VA

Eurotherm Inc.  
Telephone (+1 703) 443 0000  
Fax (+1 703) 669 1300  
E-mail [info.us@eurotherm.com](mailto:info.us@eurotherm.com)

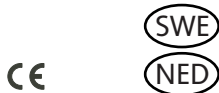
ED52

© Copyright Eurotherm Limited 2007

All rights are strictly reserved. No part of this document may be reproduced, modified, or transmitted in any form by any means, nor may it be stored in a retrieval system other than for the purpose to act as an aid in operating the equipment to which the document relates, without the prior written permission of Eurotherm limited.

Eurotherm Limited pursues a policy of continuous development and product improvement. The specifications in this document may therefore be changed without notice. The information in this document is given in good faith, but is intended for guidance only. Eurotherm Limited will accept no responsibility for any losses arising from errors in this document.

HA026270SN/5 CN23704



<http://www.eurotherm.co.uk>