

## **JUMO** IMAGO 500

Flerkanals process- och  
programregulator

B 70.3590  
Bruksanvisning



Läs igenom bruksanvisningen innan uppstart av instrumentet. Bevara bruksanvisningen på plats där all behörig personal alltid kan komma åt den. Hjälp oss gärna att förbättra bruksanvisningarna. Vi välkomnar förslag och förbättringar.

Telefon 042-386280

Telefax 042-386281



Alla nödvändiga inställningar och, vid behov, ändringar inuti instrumentet, beskrivs i denna bruksanvisning. Skulle det trots allt uppkomma problem vid igångkörning, utför inga som helst icke auktoriserade förändringar. Detta kan försvåra era garanti rättigheter! Kontakta istället er leverantör.



Vid retur av instrumentinsats, moduler eller komponenter, skall reglerna enligt EN 100 015 "Protection of electrostatically sensitive components" praktiseras. Använd endast anpassat **ESD** förpackningsmaterial vid transport.

Observera, att vi inte har ansvarsskyldighet för skador orsakade av ESD (elektrostatisk urladdning).



**Obs!** Detta är ingen komplett bruksanvisning utan endast ett komplement till den tyska och engelska.

---

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
1.1	Beskrivning .....	3
1.2	Typografiska symboler .....	4
<b>2</b>	<b>Identifiering av instrument</b>	<b>5</b>
2.1	Typbeteckning .....	5
2.2	Tillbehör .....	6
<b>3</b>	<b>Montering</b>	<b>7</b>
3.1	Montageplats och klimatförhållande .....	7
3.2	Dimensioner .....	7
3.3	Inbyggnad .....	8
3.4	Rengöring av frontpanelen .....	8
<b>4</b>	<b>Elektrisk inkoppling</b>	<b>9</b>
4.1	Installations hänvisningar .....	9
4.2	Kopplingschema .....	10
<b>5</b>	<b>Handhavande</b>	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>Handhavande: Allmänt</b> .....	<b>13</b>
5.1.1	Display och knappar .....	13
5.1.2	Handhavande översikt .....	15
5.1.3	Ändra värden och välja inställningar .....	18
5.1.4	Börvärde .....	19
5.1.5	Registrering .....	20
<b>5.2</b>	<b>Handhavande: Regulator</b> .....	<b>21</b>
5.2.1	Ändra börvärdet .....	21
5.2.2	Manuellt läge .....	22
<b>5.3</b>	<b>Handhavande: Programregulator/-givare</b> .....	<b>22</b>
5.3.1	Program editorn .....	22
5.3.2	Start av program .....	26
5.3.3	Handhavande översikt .....	27
5.3.4	Ändring av programprofil .....	28

---

<b>6</b>	<b>Parametrar</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>31</b>
7.1	Analoga ingångar .....	34
7.2	Reglering .....	39
7.3	Program .....	42
7.4	Gränslarm .....	46
7.5	Utgångar .....	49
7.6	Logiska funktioner .....	51
7.7	Matematik- och logikmodul .....	56
7.8	C-nivå reglering .....	58
7.9	Display .....	60
7.10	Gränssnitt .....	63
7.11	Instrument data .....	64
7.12	Registrering .....	65
<b>8</b>	<b>Optimering</b>	<b>67</b>
8.1	Självoptimering .....	67
8.2	Kontroll av optimering .....	70
<b>9</b>	<b>Expanding med moduler</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>Appendix</b>	<b>75</b>
10.1	Teknisk data .....	75
<b>11</b>	<b>Index</b>	<b>79</b>

## 1.1 Beskrivning

Typ 703590 är en process- och programregulator med upp till fyra regler- eller programkanaler. Instrumentet är byggt med frontmätt 144mm x 130mm, för standard 92mm x 92mm panelhål och ett djup på 170mm.

Displayen är en 5" färgskärm med 27 färger. Skärmens layout kan ändras och individuellt anpassas. Två fritt konfigurerbara skärm upplägg gör det möjligt att placera texter, processvärden, bakgrunder och ikoner.

Till förfogande finns maximalt 4 analogingångar och 6 binäringångar, samt sex kortplatser för växlande eller analoga utgångar.

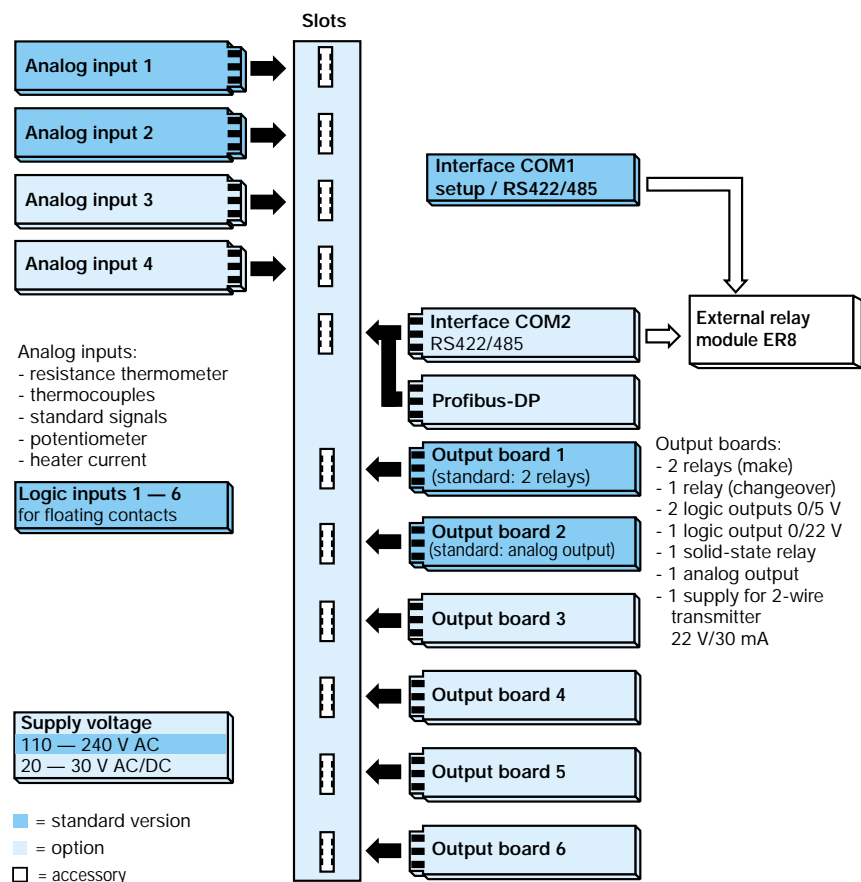
För komfortabel konfigurering från PC, finns setup program som tillhör. Linjäriseringar för vanliga mätomvandlare är lagrade i instrumentet; fyra kundspecifika linjäriseringskurver kan programmeras.

Med matematik- och logikmodul kan instrumentet anpassas för en mängd olika styr- och reglerfunktioner.

Med seriellt gränssnitt RS422/485 eller Profibus-DP kan instrumentet integreras i ett nätverk.

Extra moduler kan enkelt monteras av användaren.

Elektrisk anslutning sker bak på instrumentet, via plug-in skruvanslutningar.



# 1 Inledning

---

## 1.2 Typografiska symboler

### Varnings symboler



Fara

Denna symbol används vid **fara för användaren** då instruktionerna ignoreras eller inte följs korrekt!



Akta

Denna symbol används där det kan uppstå **skada på utrustning eller data** då instruktionerna ignoreras eller inte följs korrekt!



Akta

Denna symbol används där extra försiktigt hanterande krävs, för att inte få skador genom elektrisk urladdning.

### Noterings symboler



Note

Denna symbol används för att fånga extra **uppmärksamhet**.



Referens

Denna symbol refererar till tidigare information i andra bruksanvisningar, kapitel eller avsnitt.

\*

Aktion

Denna symbol indikerar att utförande av händelse ska beskrivas.

De individuella stegen markeras med asterisk, t.ex.

\* Tryck på  knappen.

### Representation

Menypunkter

Text relaterad till skärm representation visas i italics, t.ex. *Edit program*

## 2 Identifiering av instrument

### 2.1 Typbeteckning

	<b>Grundutförande</b>
703590	Typ 703590: Process- och programregulator

		<b>Grundutförande typ</b>
		<b>Antal reglerkanaler</b>
2		2 reglerkanaler
4		4 reglerkanaler
		<b>Version</b>
8		standard, med fabriksinställningar
9		kundspecifik programmering, specificeras
		<b>Språk på instrument text</b>
	1	Tyska
	2	Engelska
	3	Franska

1.	2.	3.	4.	<b>Analoga ingångar</b>
0	0	0	0	inga
8	8	8	8	universell ingång (konfigurerbar)
3	3	3	3	ingång för zirconium dioxide sensor 0 — 2V

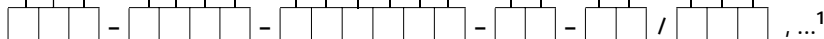
1.	2.	3.	4.	5.	6.	<b>Utgångskort</b>
0	0	0	0	0	0	inga
1	1	1	1	1	1	1 relä (växlande)
2	2	2	2	2	2	1 halvledarrelä 1A 230V
3	3	3	3	3	3	2 relä (n.o.) slutande
4	4	4	4	4	4	1 binärutgång 0/22V
5	5	5	5	5	5	1 analogutgång
6	6	6	6	6	6	1 matning för 2-tråds omvandlare 22V/30mA
7	7	7	7	7	7	2 binärutgångar 0/5 V

		<b>Spänningsförsörjning</b>
2	3	110 — 240V AC -15/+10% 48 — 63Hz
2	5	20 — 30V AC/DC 48 — 63Hz

		<b>Gränssnitt COM2</b>
0	0	inget
5	4	RS422/485 med MODbus/Jbus protokoll
6	4	Profibus-DP
8	0	Ethernet

		<b>Extra</b>	
0	0	0	inget
0	2	0	datalagring med batteri
0	6	1	UL godkänd
2	1	2	C-nivå reglering
2	1	3	registrerings funktion
2	1	4	matematik- och logikmodul

703590/



■ Standard version

1. extra koder skrivs efter varandra, separerade med kommatecken.

## 2 Identifiering av instrument

### 2.2 Tillbehör

#### Extern relä modul

Ett av RS422/485 gränssnitten krävs för att kunna ansluta den externa relä modulen!

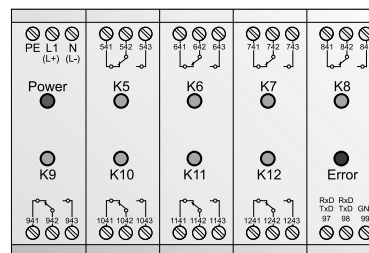
Versioner:

Spänningsförsörjning 93 — 263V AC

Artikelnr. 70/00325805

Spänningsförsörjning 20 — 53V AC/DC

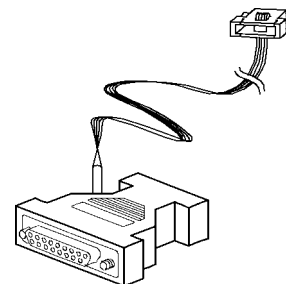
Artikelnr. 70/00325806



#### PC gränssnitt

PC gränssnitt för setup program

Artikelnr. 70/00301315

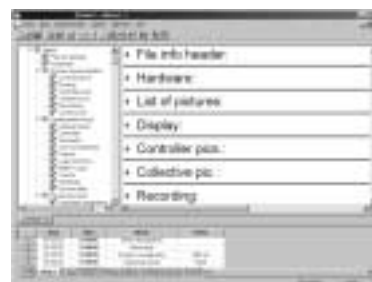


#### Setup program

Versioner:

Setup program med program editor<sup>1</sup>

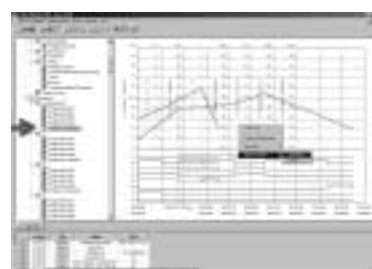
Artikelnr. 70/00399795



#### Program editor

Program editor (software)<sup>1</sup>

Artikelnr. 70/00400460



1. Krav: Windows® 95/98/NT4.0/ME/2000, PC Pentium100, 32 Mbyte RAM, 15 Mbyte utrymme på hårddisken, CD-ROM, en fri COM-port

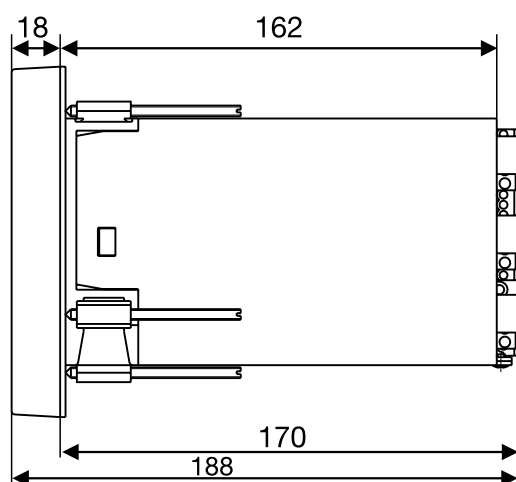


## 3.1 Montageplats och klimatförhållande

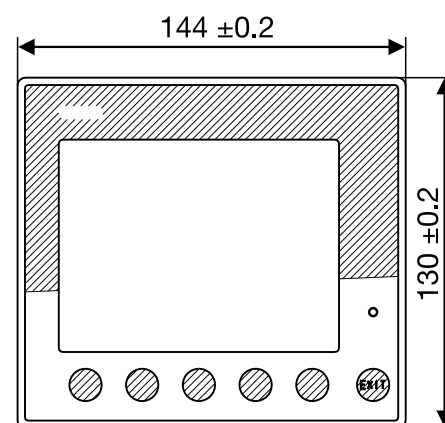
Instrumentets omgivande förhållanden måste följa kraven enligt specifikationen i Teknisk data. Omgivningstemperaturen kan vara -5 till 50°C, med en relativ luftfuktighet på maximalt 75 %.

## 3.2 Dimensioner

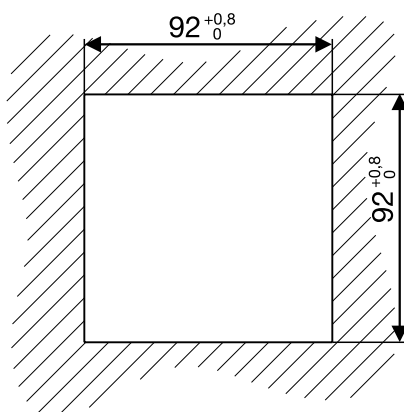
Side view



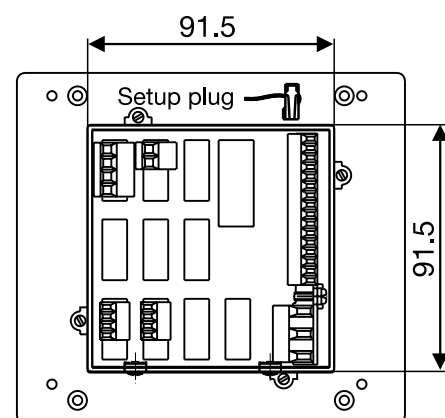
Front view



Panel cut-out  
to ISO 43 700



Rear view



### Montering av flera instrument

Min avstånd mellan panelhålen

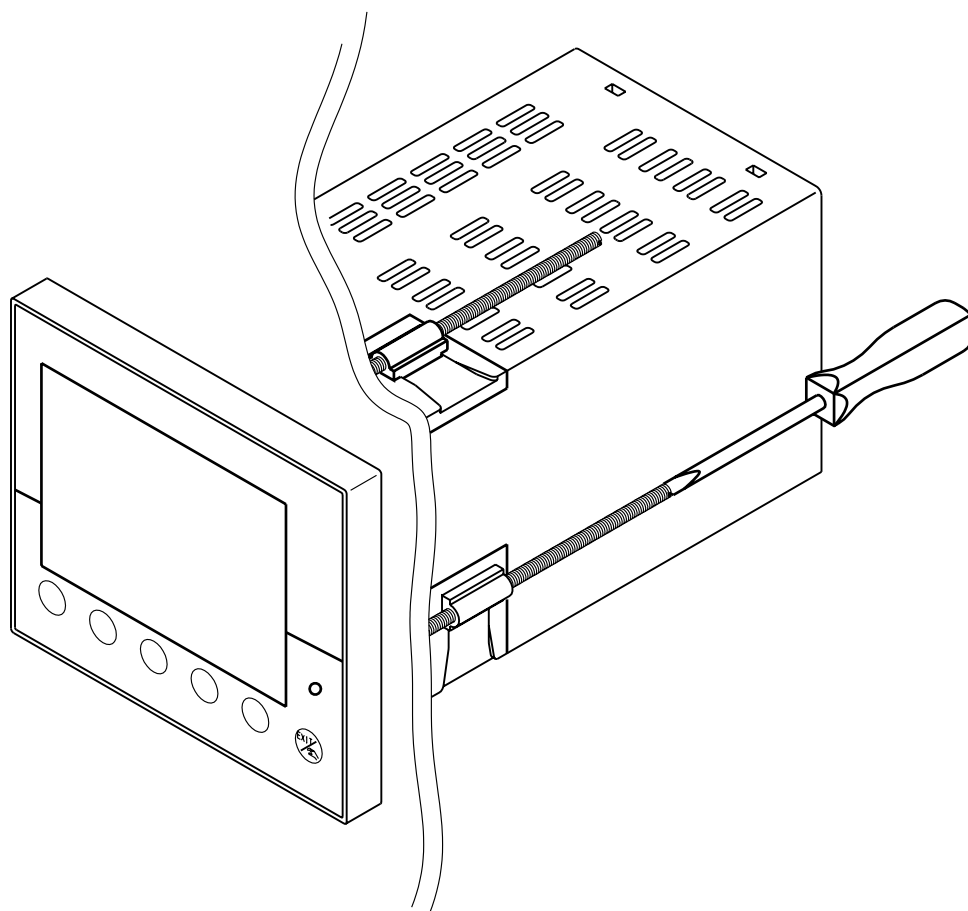
horisontellt	54 mm
vertikalt	41 mm

## 3 Montering

---

### 3.3 Inbyggnad

---



- \* Sätt på den medlevererade tätningen.
  - \* Sätt in instrumentet i panelhålet.
  - \* För på monteringsfästena på baksidan av panelen. Den platta delen av fästena måste ligga tätt mot instrument kapslingen.
  - \* Spänn alla skruvarna lika hårt, med skruvmejsel.
- 

### 3.4 Rengöring av frontpanelen

#### Rengöring

Frontpanelen kan rengöras med normalt tvätt- eller rengöringsmedel. Den har begränsad beständighet mot organiska lösningar (t.ex. sprit, bensin, P1, xylol etc.). Använd inte högtryckts tvätt.

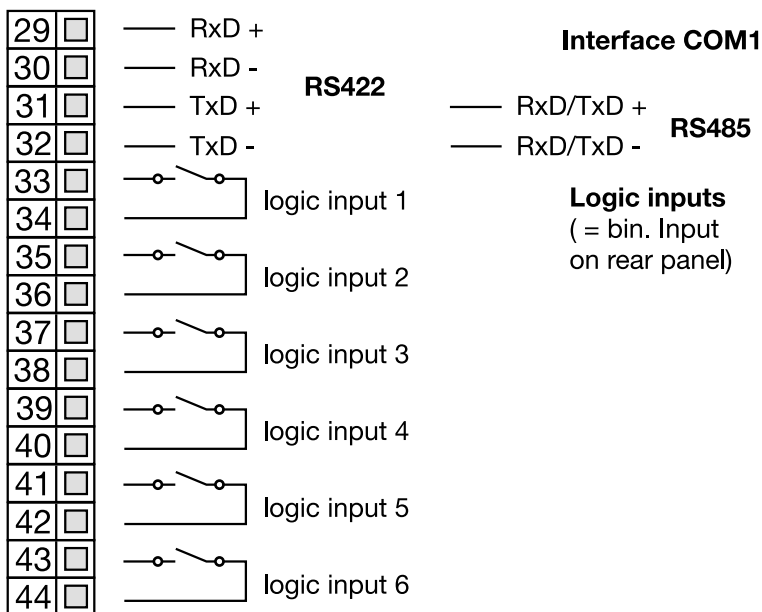
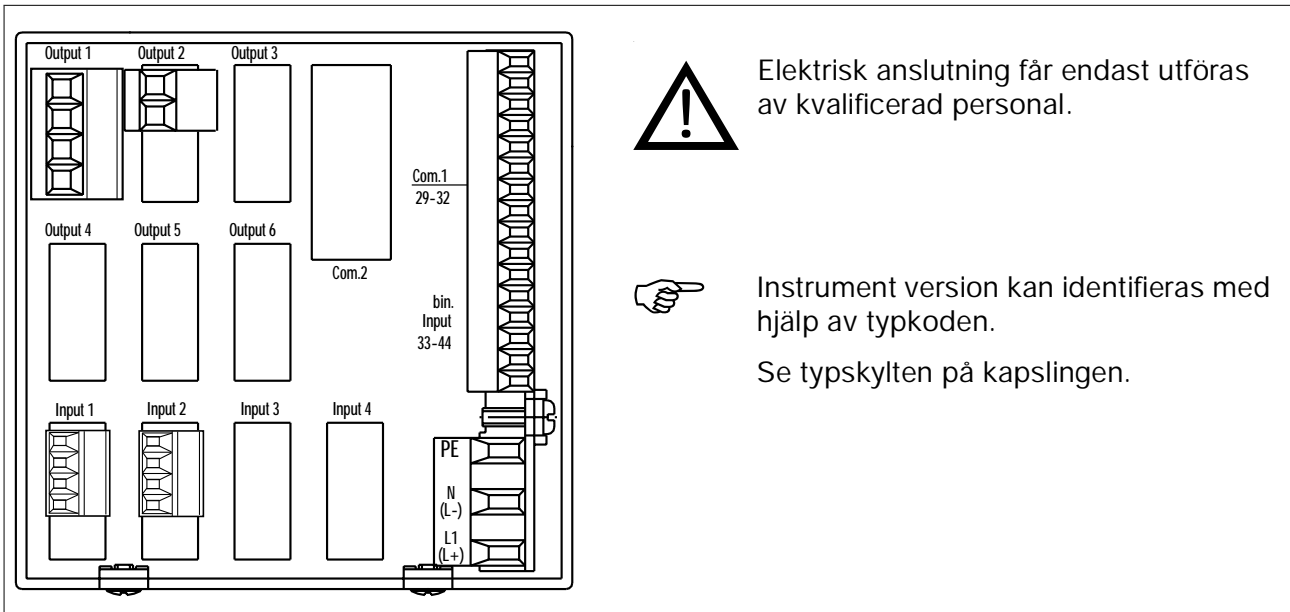
---

### 4.1 Installations hänvisningar

- 
- The choice of cable, the installation and the electrical connection must conform to the requirements of VDE 0100 "Regulations on the Installation of Power Circuits with Nominal Voltages below 1000 V" or the appropriate local regulations.
  - The electrical connection may only be carried out by properly qualified personnel.
  - The instrument must be disconnected on both poles from the electrical supply if contact with live parts is possible.
  - A current-limiting resistor interrupts the supply circuit in the event of a short-circuit. The load must be fused for the maximum relay current, in order to prevent the contacts of the output relay becoming welded in the event of a short-circuit.
  - Electromagnetic compatibility conforms to the standards and regulations cited in the technical data.
  - Run input, output and supply cables separately and not parallel to one another.
  - All input and output cables without connection to the mains supply must be arranged as twisted and screened cables.  
Ground the screen on the instrument side to the potential earth.
  - The PE terminal on the instrument must be earthed. This cable must have at least the same conductor cross-section as used for the supply cables. Grounding and earthing leads must be wired in a star configuration to a common earth point that is connected to the protective earth of the electrical supply. Do not loop earth or ground connections, i.e. do not run them from one instrument to another.
  - Do not connect any additional loads to the supply terminals of the instrument.
  - The instrument is not suitable for use in areas with an explosion hazard (Ex areas).
  - In addition to faulty installation, incorrect settings on the controller (setpoint, data of the parameter and configuration levels, internal alterations) can also interfere with the correct operation of dependent processes, or even cause damage. Safety devices should always be provided that are independent of the controller (such as overpressure valves or temperature monitors/limiters) and only capable of adjustment by specialist personnel. Please observe the relevant safety regulations for such matters. Since adaptation (self-optimization) cannot be expected to handle all possible control loops, an unstable parameterization is theoretically possible. The stability of the actual value that is produced should therefore be checked.
  - The measurement inputs of the controller must not exceed a maximum potential of 30 V AC or 50 V DC against PE.
-

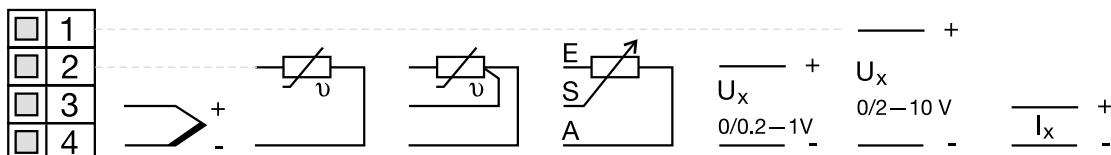
# 4 Elektrisk inkoppling

## 4.2 Kopplingschema



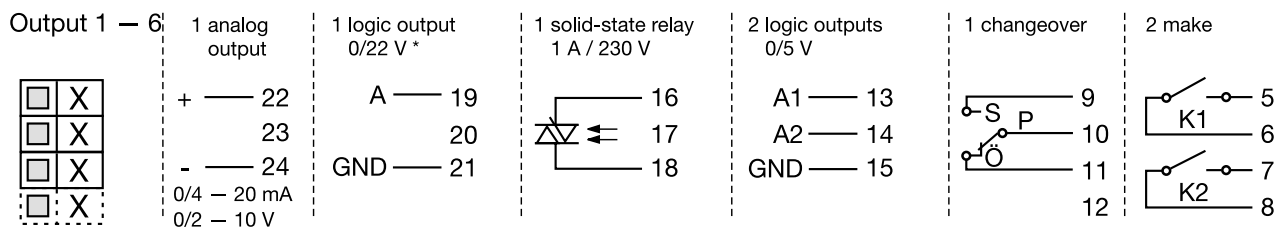
### Analoga ingångar

Input 1 – 4



# 4 Elektrisk inkoppling

## Utgångar



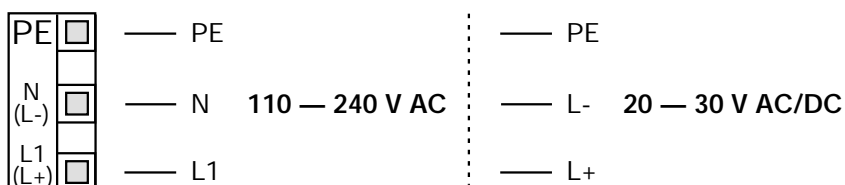
\* or supply for 2-wire transmitter



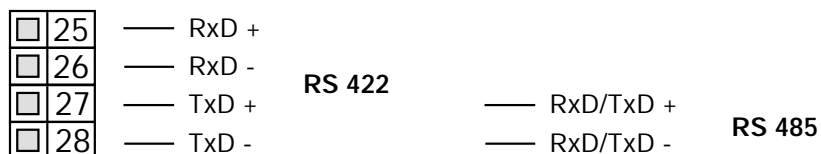
### Utgångskort "2 slutande(make) reläkontakter"

Det är inte tillåtet att på ett kort kombinera nätkretsen och krets med skyddad lågspänning.

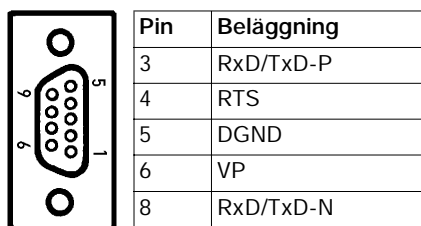
## Spänningsförsörjning



## Gränssnitt COM2



## Profibus-DP



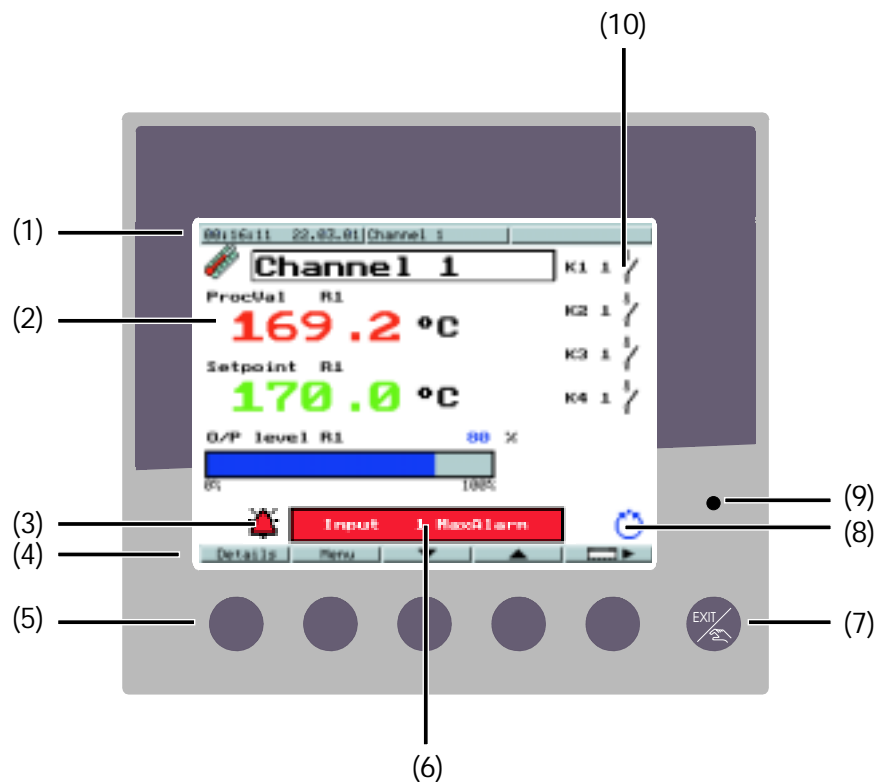
## 4 Elektrisk inkoppling

---

## 5.1 Handhavande: Allmänt

### 5.1.1 Display och knappar

Front













Display och knappar

Nr.	Betydelse
1	<b>Status linjal</b> med tid, datum, namn på skärmbild och instrument namn.
2	<b>Färgskärm (skärmbild konfigurerbar)</b> Fabriksinställt för "fast-börvärdes" regulator: ärvärde, börvärde, utsignal (bargraf). Fabriksinställt för programregulator: ärvärde, börvärde, programnummer/namn, avsnittsnummer, återstående programtid
3	<b>Info/alarm symbol</b>
4	<b>Knapparnas aktuella funktioner</b>
5	<b>Knappar</b> (Softkeys) med varierande betydelse i färgskärmen.
6	<b>Info/alarm display</b> Visning av information (blå) eller alarm (röd).
7	<b>EXIT/manuellt knapp</b> för manuellt läge, navigering och programpaus.
8	<b>Handhavande läge/status</b>
9	<b>Power LED</b> lyser grön när instrumentet har matningspänning.
10	<b>Status indikering på utgångarna (konfigurerbar)</b>

## 5 Handhavande

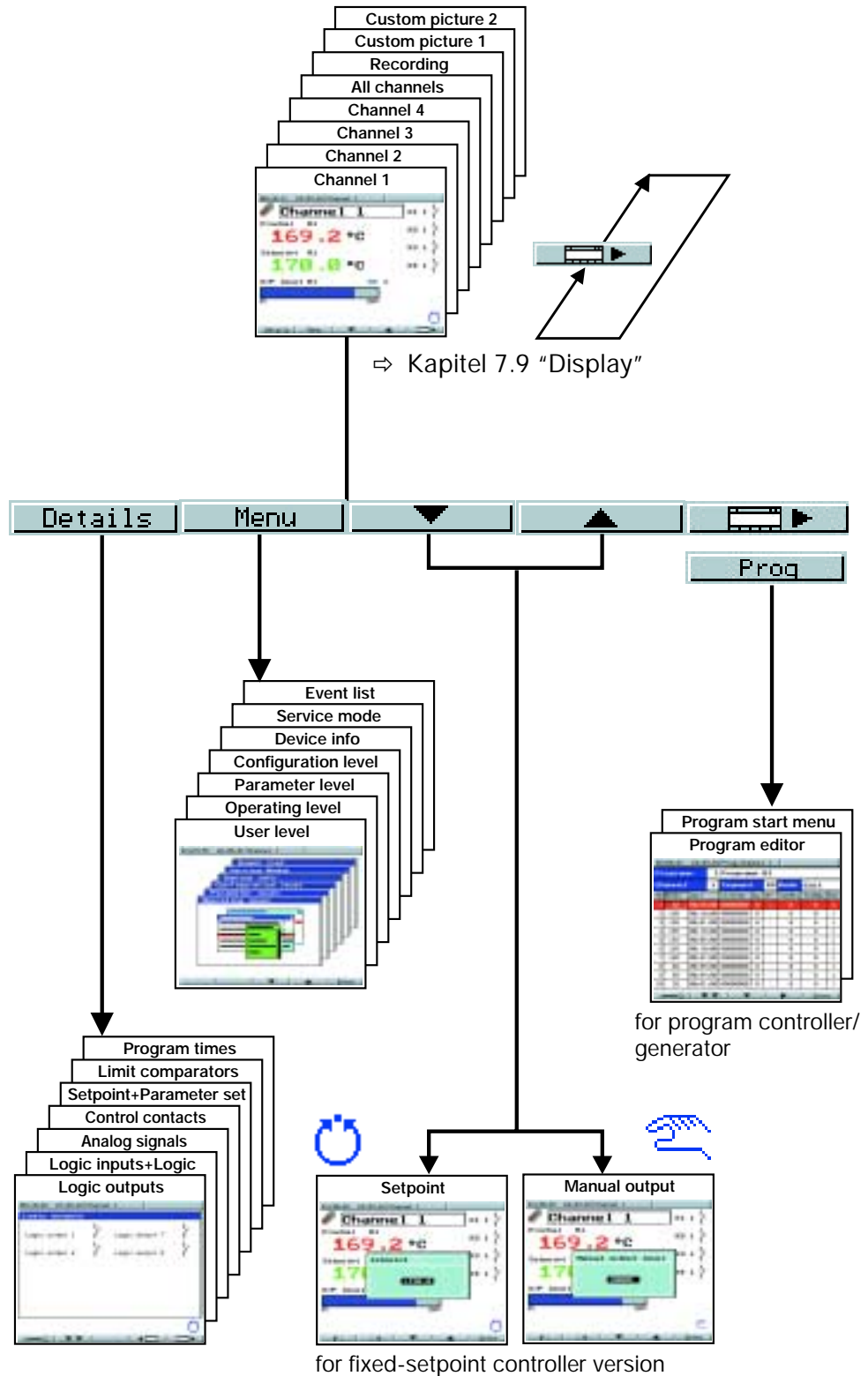
---

### Symboler i displayen

Symbol	Betydelse
	Info
	Alarm Alarm meddelanden måste kvitteras (se förklaring för "bild loop")
	Automatiskt läge/Programmet är igång
 (blue)	Manuellt läge/
 (green)	Reglering manuellt läge
	Självoptimering aktiv (symbolen blinkar)
	Rampfunktion aktiv
	Programpaus
	Reglerventil öppnas (modulerande/trepunkt-steg reglering)
	Reglerventil stängs (modulerande/trepunkt-steg reglering)



## 5.1.2 Handhavande översikt



(>2s) = tillbaka till bild loop

Time-out = Om ingen knapp trycks in går displayen, efter en definierad tid, automatiskt till bild loop.

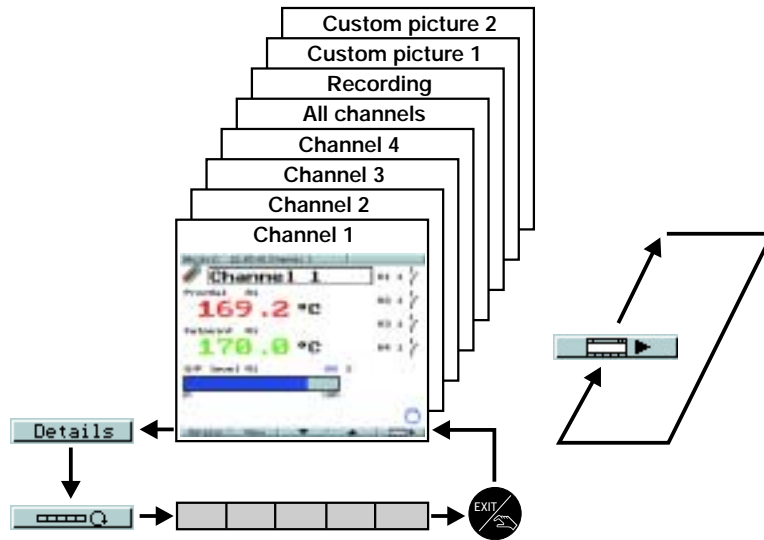
# 5 Handhavande

## Bild loop





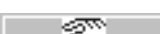
Bild loopen innehåller skärmbilder för maximalt fyra reglerkanaler, den gemensamma bilden med alla aktiva reglerkanaler, registrering och två fritt definierbara skärmbilder.

Skärmbilderna kan blandas individuellt.

⇒ Kapitel 7.9 "Display"

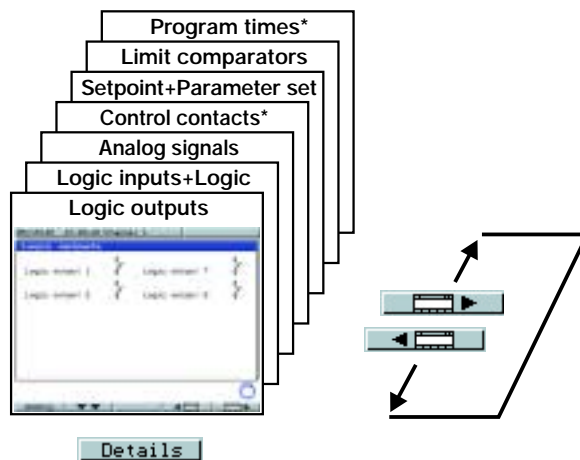


Knapparnas betydelse:

-  - fler funktioner
-  - start/stopp självoptimering, för visad kanal
-  - Kvittera alarm meddelanden och gränslarm
-  - stega ett avsnitt (programreglering)
-  - reglering i manuellt läge (programreglering)

## Detaljer

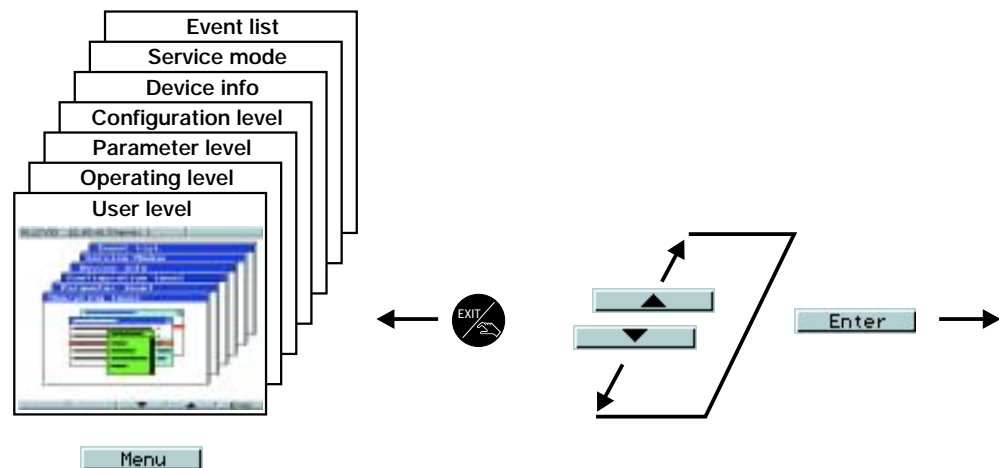
De olika process variablernas tillstånd och värden visas här i översiktlig och strukturerad form.



\* endast för programregulator/-givare

-  - scroll ner

## Meny



### Användar nivå

Med hjälp av denna skärmbild kan användaren sammanställa, via setup programmet, de parametrar som ofta ska ändras. Denna skärm visas endast vid motsvarande konfigurering.

⇒ B70.3590.6

### Operating nivå

Här sätts börvärdena för alla reglerkanalerna och självoptimeringen startas.

⇒ Kapitel 8.1 "Självoptimering"

### Parameter nivå

Reglerkanalernas parametrar definieras här.

⇒ Kapitel 6 "Parametrar"

### Konfiguration nivå

Här anpassas instrumentet till regleruppgiften.

⇒ Kapitel 7 "Konfiguration"

### Instrument info

Här visas information om instrumentets hårdvara, mjukvara och optioner.

### Service mode

Denna skärmbild kan endast användas av service personal.

### Händelse lista

Olika händelser (t.ex. alarm meddelanden, gränslarm) dokumenteras här.




## 5 Handhavande

---

### 5.1.3 Ändra värden och välja inställningar

#### Ändra värden

I ett antal skärmbilder går det att ändra parametrarna.



- \* Välj parameter 
- \* Öka parameter värde med 
- \* Minska parameter värde med 

Om knappen trycks in en stund, ändras värdet snabbare. Cirka 2s efter att en knapp har släppts, bekräftas ändringen automatiskt.

Parameterarna kan ändras inom sina värdeområde eller inom displayens maximala värden(t.ex. två decimaler: -99.99 till +99.99).





---

#### Ändra antalet decimaler

- \* Öka antalet decimaler med 
- \* Minska antalet decimaler med 

---






#### Välja

- \* Välj parameter 
- \* Stega upp i listan med 
- \* Stega ner i listan med 
- \* Bekräfta med 

---

#### Ställa in koder och tider

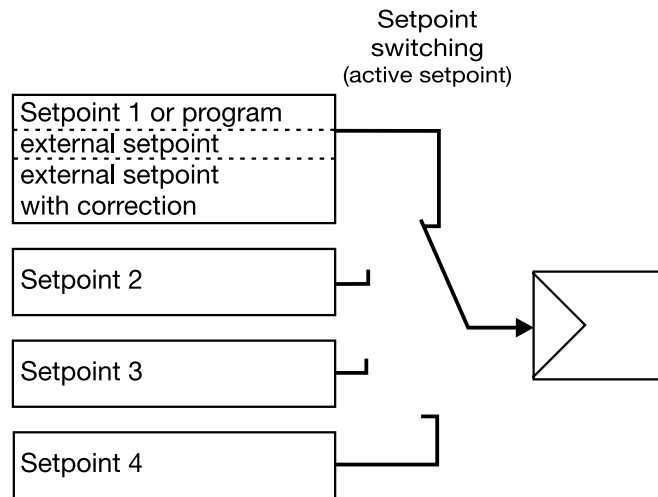
Tider och koder ändras siffra för siffra.

- \* Öka eller minska värde (digit) med  och 
- \* Gå till nästa siffra med  eller 
- \* Bekräfta ändring med 

## 5.1.4 Börvärde

### Konfigurering i regulatorn

Varje reglerkanal har fyra börvärden och möjligheten att växla mellan dem. Börvärdena definieras enligt nedan:



⇒ Kapitel 7.2 "Reglering"

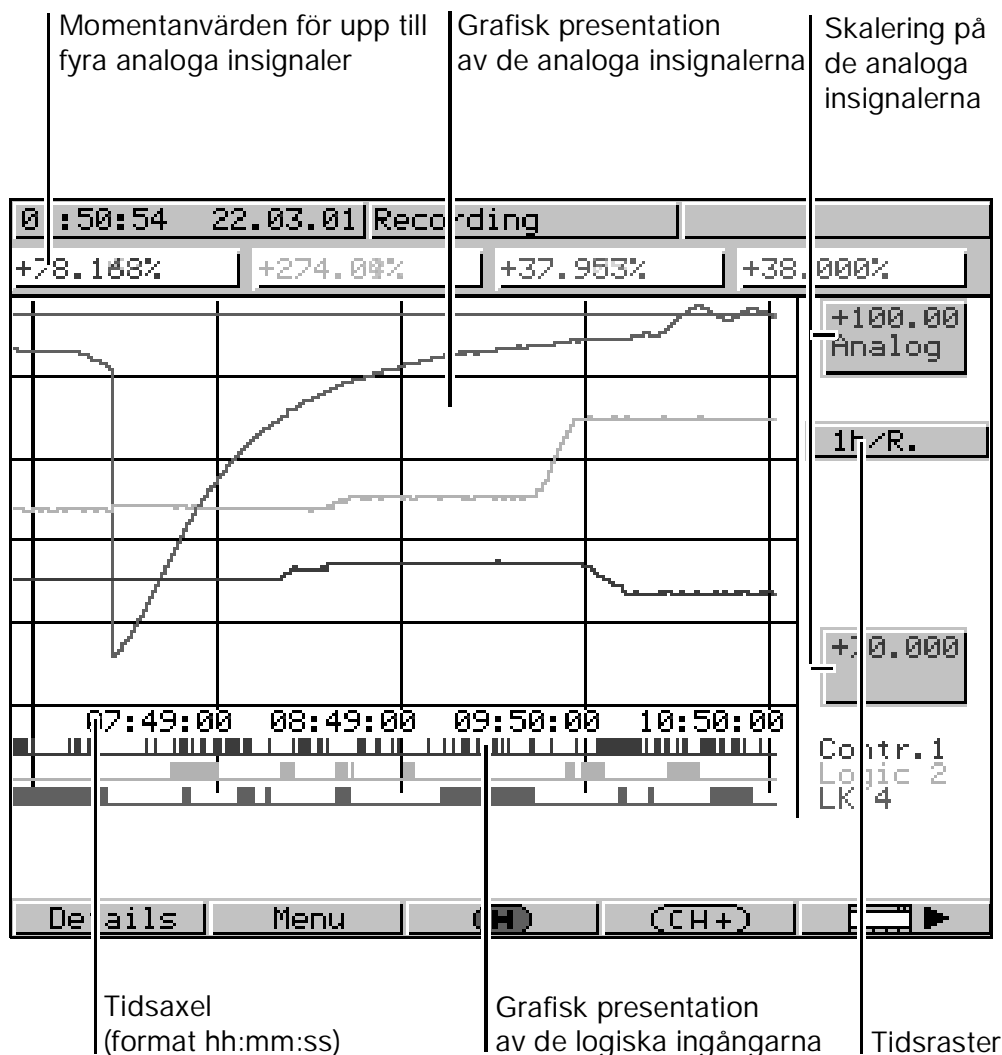
⇒ Kapitel 7.6 "Logiska funktioner"

# 5 Handhavande

## 5.1.5 Registrering

### Skärmbild

Registreringsfunktionen används för att visualisera kurvor för upp till fyra analogingångar och upp till tre logiska ingångar (binäringångar).





### Knappar

- hämta historia
- växla visning för skalering på analogsignalerna

### Historia

Data som har registrerats kan avläsas här. Det lagrade tidsområdet visas på tidsaxeln. Det lagrade tidsområdet beror på samplingstiden (justerbar) och varierar mellan 12 timmar och maximalt 1 dag.

- \* Ändra kurvavsnittet med , , ,
- \* Hämta zoom funktionen med (knappfältet ändras)
- \* Zooma in/zooma med eller

- \* Returnera till scroll funktionerna med 
  - \* Lämna historia med 
- 

### 5.2 Handhavande: Regulator

---

Om instrumentet har konfigurerats som "fast-börvärdes" regulator, kan följande utföras i automatiskt/manuellt läge:

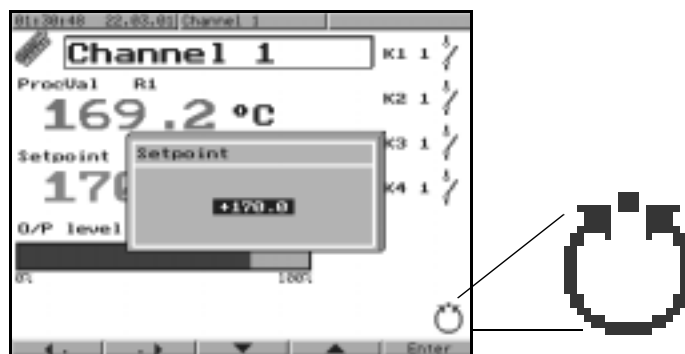
---

#### 5.2.1 Ändra börvärdet

---

Reglerkanalens aktiva börvärde kan ändras i tillhörande skärmbild. Regulatorn måste vara i automatiskt läge.

- \* Ändra börvärdet med  och  (knapparnas betydelse ändras, ett fönster "hoppas fram")



- \* Ändra antalet decimaler med  och 
  - \* Det nya börvärdet bekräftas automatiskt efter 2 sekunder eller genom att trycka på 
-

# 5 Handhavande

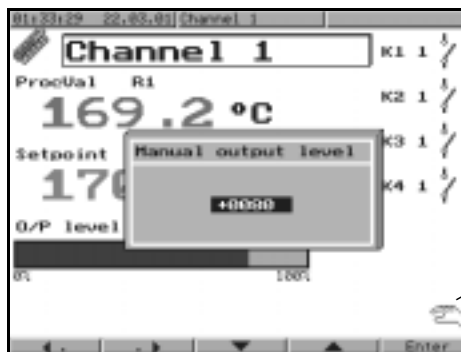
---




## 5.2.2 Manuellt läge

### Ändra utgången

Utsignalen från den reglerkanal som visas, kan ändras genom att växla över till manuellt läge.

- \* Växla till manuellt läge med  (håll knappen intryckt i minst 2 sekunder!) (symbolen för manuellt läge visas)
- \* Ändra utgången med  och 



- \* Ändra antalet decimaler med  och 
- \* Den nya utsignalen bekräftas automatiskt efter 2 sekunder eller genom att trycka på 

### Ändra utgången på modulerande regulator

I händelse av modulerande (trepunkt-steg) reglering, används knapparna för att direkt påverka höger och vänster rörelse på motorventilen. Ventilläget visas endast om återkoppling är ansluten.

 - öppna ventil

 - stäng ventil

manuellt läge kan förreglas.

## 5.3 Handhavande: Programregulator/-givare

Om instrumentet är konfigurerat som programregulator/-givare, måste det först skrivas ett program, genom att använda den interna program editorn eller setup programmet.

### 5.3.1 Program editor

#### Allmänt

50 program med maximalt 99 avsnitt kan programmeras; totalt kan 1000 avsnitt implementeras.

Program skapas avsnitt för avsnitt genom att programmera börvärden och avsnittstider.

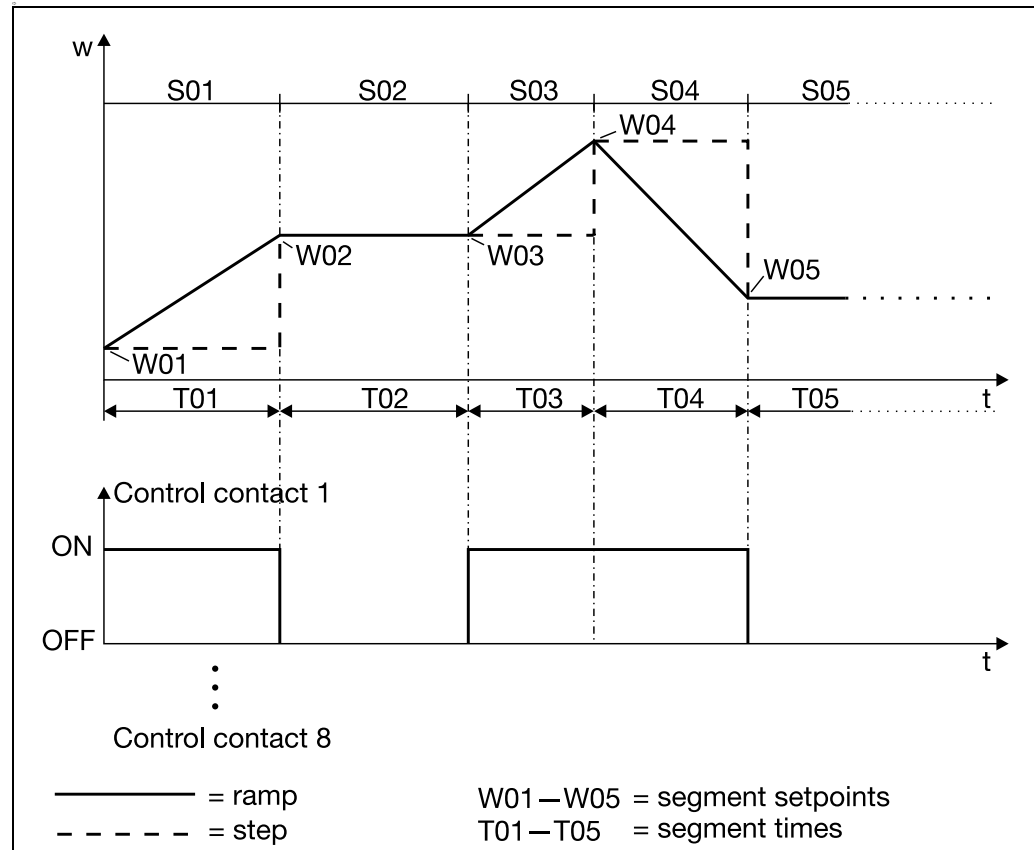


## 5 Handhavande

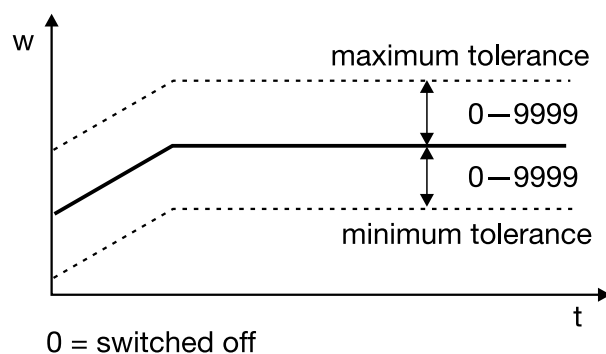
Vidare kan styrkontaktarna 1 — 8 och den aktiva parametersatsen definieras för varje avsnitt.

Börvärdesprofilen kan fungera antingen som ramp eller steg (konfigurerbart).

Följande diagram visar en rampfunktion.



### Toleransband



För att övervaka ärvärdet i varje avsnitt, kan ett toleransband tillämpas runt börvärdesprofilen.

Om gränsen över eller underskrids, genereras en toleransband signal, vilken internt vidarebearbetas och eventuellt skickas till utgång.

⇒ Kapitel 7.5 "Utgångar"

⇒ Kapitel 7.6 "Logiska funktioner"

# 5 Handhavande

## Program editor

- \* Starta upp med **Prog** → *Edit program*
- \* Välj program med markörknapparna
- \* Välj programkanal med markörknapparna

02:04:21		22.03.01		Prog.Channel		1				
<b>Programm</b>				1 Programm 01						
<b>Channel</b>		1		<b>Segment</b>		1		<b>Mode</b>		Edit
Nr	Setp.	Zeit	CtrlCon	Cy	Nr	TolMin	TolMax	Par		
1	0	00:00:01	00000000	0	1	0	0	1		

Programkanalens nummer  
 Programnummer och -namn  
 Antal program-avsnitt  
 Läge/mode  
 - editera  
 - temporär ändring  
 Avsnittsnummer  
 Avsnittsbörvärde  
 Avsnittstid  
 Styrkontaktarna 8 — 1 (1=On)  
 Antal repetitions cykler (Cy) med startavsnitt (Nr.)  
 Undre och övre toleransband  
 Parametersatsnummer  
 - fler knappfunktioner

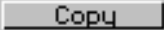

### Skriva nytt program

När ett nytt program skapas, editeras avsnitten i följd efter varandra.

- \* Lägg till ett nytt avsnitt till programprofilens sista avsnitt med 


### Kopiera avsnitt

Existerande avsnitt kan kopieras och infogas i en annan del av programmet. Avsnittet som kopierades, infogas ovanför markörens position.

- \* Sätt markören på det avsnitt som skall kopieras
- \* Kopiera med 
- \* Sätt markören på önskad position
- \* Infoga avsnittet med 

### Infoga avsnitt

Ett nytt avsnitt kan infogas, ovanför markörens läge, i en existerande sekvens med avsnitt.

- \* Infoga avsnitt med 

### Ta bort avsnitt

- \* Ta bort markerat avsnitt med 

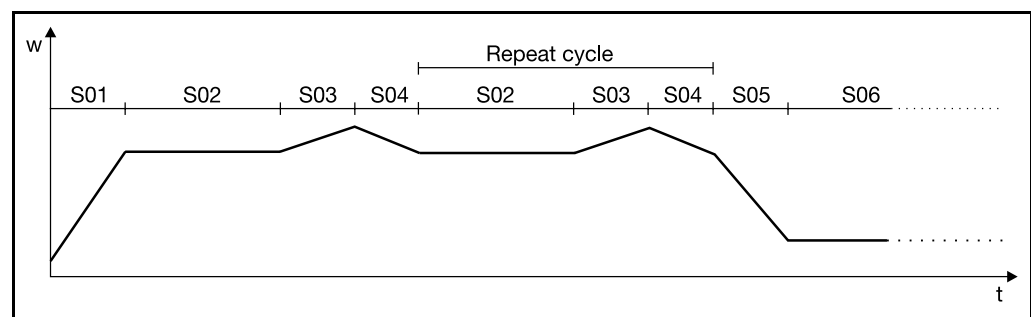
### Repetitions cykel

En grupp avsnitt vilka är arrangerade i en sekvens kan repeteras upp till 99 gånger eller oändligt länge (skriv in: -1). Repetitions cyklen programmeras i gruppens sista avsnitt.

Exempel:

S02 — S04 ska repeteras en gång.

- \* Editera avsnitt 4
- \* Sätt antal repetitionscykler till Cy=1
- \* Sätt start avsnitt till No.=2



### Kontrollera programprofilen

De editerade programavsnitten kan visas och kontrolleras i grafisk form. Repetitionscyklerna visas inte.

- \* Visa programprofilen med 

# 5 Handhavande

---

## 5.3.2 Start av program

### Direkt start av program

---

Programmet som visas i skärmen startas.

- \* Starta programmet med 

Ett program kan även väljas, startas och avbrytas via de logiska ingångarna. Den logiska funktionen "Programval" har prioritet över inställningarna i menyn "Programstart".

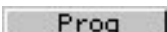

⇒ Kapitel 7.6 "Logiska funktioner"

### Välj och starta program

---

Presentationen av det valda programmet kan konfigureras som lista eller ikon.

⇒ Kapitel 7.11 "Instrument data"

- \* Hämta upp programutvalet med  → **Start program**
  - \* Välj program med markör knapparna
  - \* Starta programmet med 2x  (Programmet kör igång direkt)
- 

### Starta programmet vid en viss tid

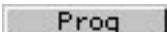


---

Programmet kan startas vid en specifierad tidpunkt. Det finns två konfigurerbara val:

1. Starta vid specifierad datum och tid
2. Starta med en specifierad fördröjning i timmar, minuter och sekunder.

⇒ Kapitel 7.3 "Program"

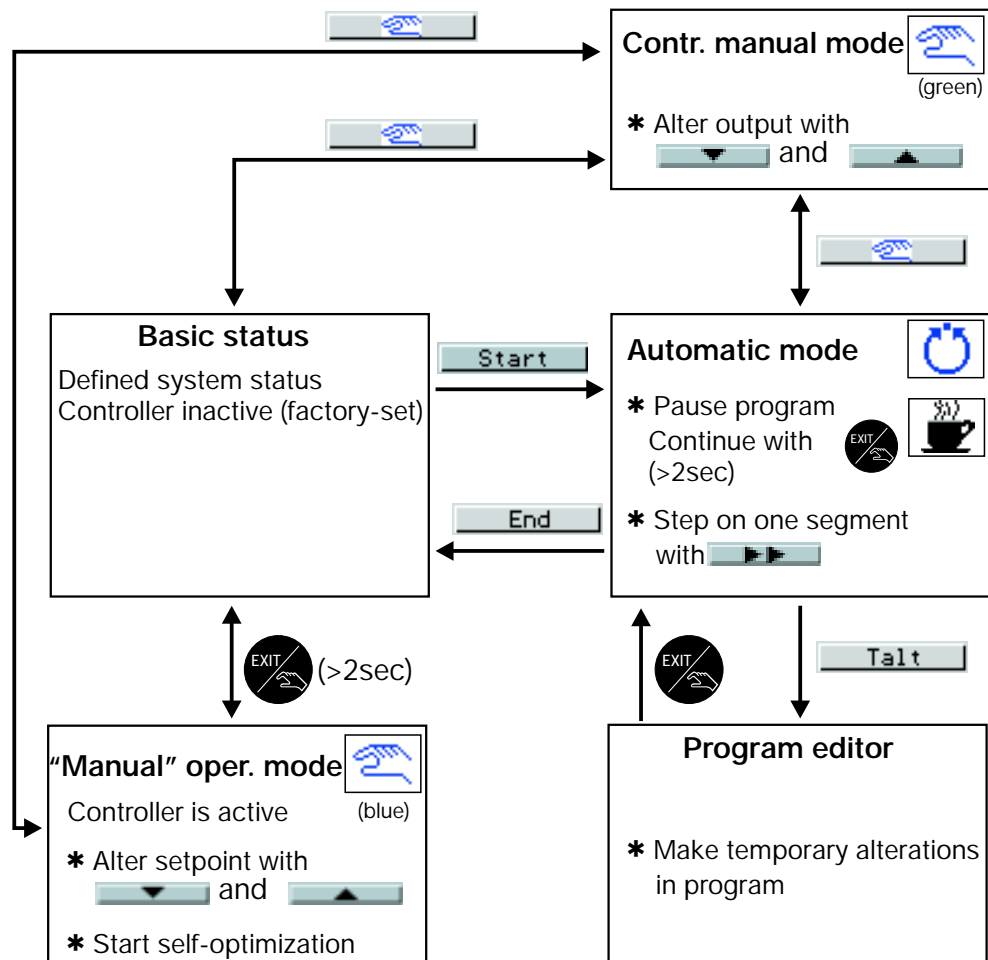
 Efter start av program sätts inställningarna till sina standardvärden.

- \* Hämta upp programutvalet med  → **Start program**
  - \* Välj program med markör knapparna
  - \* Ändra till menyn "Programstart" med 
  - \* Ställ in starttid/startdatum eller startfördröjning, startavsnitt och återstående avsnittstid
  - \* Starta programmet med 
-

## 5.3.3 Handhavande översikt

Flödesschemat nedan ger en översikt på de olika driftslägena och funktioner i en programregulator.

Flera funktioner kan även realiseras via de logiska ingångarna.



Knapparna  och  kan nås via "Details".

### Normalläge

I normalläget är systemets status definierad med följande fabriksinställningar, för programkanalerna:

- Reglering, reglerkontakter och gränslarmsen är inaktiva
- Regler börvärdet är 0
- Parametersats 1 är aktiv för alla regulatorer

Systemets status kan modifieras via setup programmet.

## 5 Handhavande

---

### Temporära ändringar

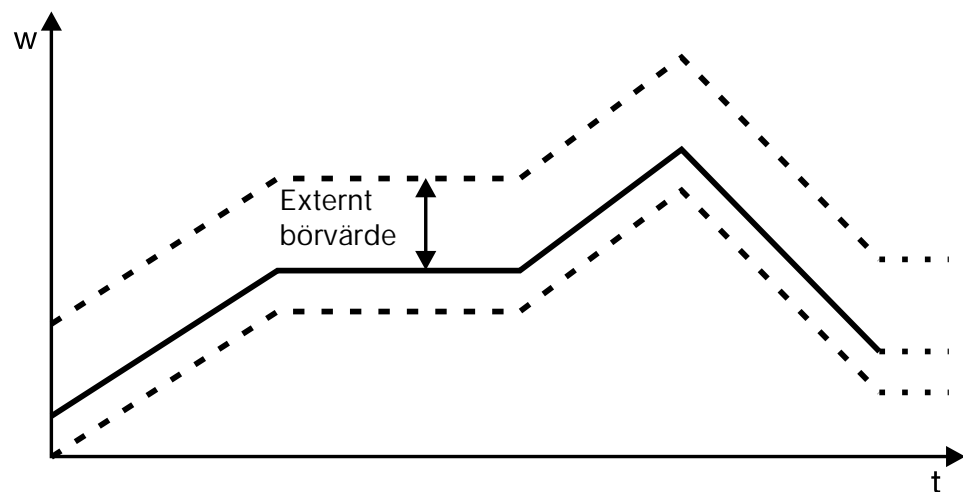
Temporära ändringar är ändringar av det aktuella programmet i programeditorn. De lagras inte i programminnet, dvs. ändringar förloras efter omstart.

Vid ändring av aktuellt avsnitt, anpassas börvärdesprofilen automatiskt.

---

### 5.3.4 Ändring av programprofil

Funktionen "Externt börvärde med korrektur" kan användas för att förskjuta programprofilen upp eller ner.



Det externa börvärdet definieras via en analog insignal.

⇒ Kapitel 7.2 "Reglering"

---

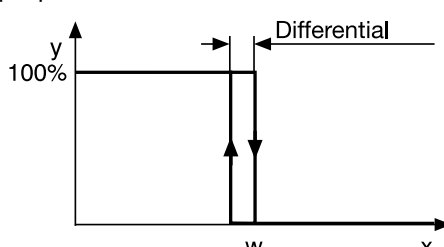
## 6 Parameterar

**Allmänt** För varje reglerkanal, kan två parameteruppsättningar lagras.

**Access kod** Fabriksinställd kod: 0001

Access koden kan ändras via setup programmet.

### Parameter nivå → Regulator 1 (2 — 4) → Parametersats 1 (2)

Parameter	Värdeområde	Fabriksinställning	Betydelse
Reglertyp 1	P, I, PD, PI, PID	PID	Vid modulerande (trepunkt-steg) reglering kan endast PI och PID implementeras.
Proportional band	0 — 9999 digits	0 digits	Storleken på proportionalområdet Proportionalband = 0 betyder att reglertypen inte är verksam! (gränslarms styrning) Vid proportionell reglering, måste proportionalbandet vara >0.
Deriveringstid	0 — 9999 s	80 s	Bestämmer differentialdelen på reglerutsignalen
Integraltid	0 — 9999 s	350 s	Bestämmer integraldelen på reglerutsignalen
Cykeltid	0 — 9999 s	20 s	Vid växlande utgång, skall cykeltiden väljas så att a) det pulserande energiflödet till processen inte förorsakar onödigt varierande ärvärden och b) styrdonen inte överlastas.
Kontaktavstånd	0 — 999 digits	0 digits	Avståndet mellan två reglerkontakter för trepunkt, modulerande eller kontinuerlig reglering med reglerventils återkoppling.
Kopplingsdifferans	0 — 999 digits	1 digits	Hysteres för regulatorer med växlande utgång och proportionalband = 0. 
Ställtid	5 — 3000 s	60 s	Den egentliga ställtiden för reglerventilen vid modulerande och kontinuerlig reglering med ventil återkoppling.
Arbetspunkt	-100 till +100%	0%	Utsignal för P och PD reglering (när $x = w$ är $y = Y_0$ ).
Utsignals begränsning	0 — 100%	100%	Maximala gränsen för utsignalen.
	-100 till +100 %	-100%	Minimala gränsen för utsignalen.
Minsta relätillslagstid	0 — 60 s	0 s	Begränsar kopplingsfrekvensen vid växlande utgångar.

## 6 Parameterar

---

	<b>Reglertyp 2 →</b>		
Reglerstruktur 2	P, I, PD, PI, PID	PID	Parametrarna refererar till den andra reglerutgången för trepunkts och modulerande reglering.
Proportional band	0—9999 digits	0 digits	
Deriveringstid	0 — 9999 s	80 s	
Integraltid	0 — 9999 s	350 s	
Cykeltid	0 — 9999 s	20 s	
Kopplings-differans	0 — 999 digits	1 digit	
Minsta relä-tillslagstid	0 — 60 s	0 s	



Visningen av parametrarna på instrumentets skärm beror på den valda reglertypen.

⇒ Kapitel 7.2 "Reglering"



## Allmänt

För presentation av parametrar och funktioner i konfigurations nivån gäller följande:

Parametern visas inte eller kan inte väljas om

- instrumentet inte är anpassat för parametrarnas funktion.  
Exempel: Utgång 3 kan inte konfigureras om inte instrumentet är utrustat med en utgång 3.
- parametern är irrelevant för den funktion som konfigureras.  
Exempel: Analogingång 1 är konfigurerad för "Pt100", vilket betyder att display start och ändvärde för standard signaler inte kan väljas.



Vissa parametrar är endast tillgängliga för "fast-börvärdes" regulatorer (med eller utan rampfunktion) och andra för programregulatorer/-givare. Dessa parametrar och inställningar är markerade med ett "F" (t.ex. ramp<sup>F</sup>) för fast-börvärde och med "P" för program.

## Access kod

Fabriksinställd kod: 0002

## Selector

Selector är den meny som fälls ner när man konfigurerar en individuell parameter.

Två standard selectors finns definierade för konfigurationstabellen nedan.

### Analog selector

Switched off	Switched off
Analog inp.1	Measurement of analog input 1
...	...
Analog inp.4	Measurement of analog input 4
Math 1	Result of math formula 1
...	...
Math 8	Result of math formula 8
Process value C1	Process value for controller 1
Setpoint C1	Setpoint for controller 1
Ramp end C1	Ramp end value for controller 1
Control dev. C1	Control deviation for controller 1
Output C1	Output for controller 1
Process value C2	Process value for controller 2
Setpoint C2	Setpoint for controller 2
Ramp end. C2	Ramp end value for controller 2
Control dev. C2	Control deviation for controller 2
Output C2	Output for controller 2
Process value C3	Process value for controller 3
Setpoint C3	Setpoint for controller 3
Ramp end C3	Ramp end value for controller 3
Control dev. C3	Control deviation for controller 3
Output C3	Output for controller 3

# 7 Konfiguration

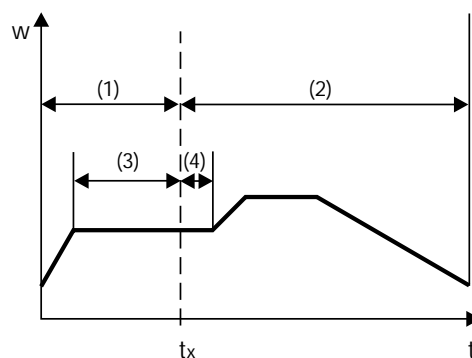
Process value C4	Process value for controller 4
Setpoint C4	Setpoint for controller 4
Ramp end. C4	Ramp end value for controller 4
Control dev. C4	Control deviation for controller 4
Output C4	Output for controller 4
Y cascade C1	Standardized output with cascade control for controller 1
...	...
Y cascade C4	Standardized output with cascade control for controller 4
Setpoint 1 C1	Setpoint 1 for controller 1
...	...
Setpoint 4 C1	Setpoint 4 for controller 1
Setpoint 1 C2	Setpoint 1 for controller 2
...	...
Setpoint 4 C2	Setpoint 4 for controller 2
Setpoint 1 C3	Setpoint 1 for controller 3
...	...
Setpoint 4 C3	Setpoint 4 for controller 3
Setpoint 1 C4	Setpoint 1 for controller 4
...	...
Setpoint 4 C4	Setpoint 4 for controller 4
Setpt.1 PCh1 <sup>P</sup>	Setpoint 1 for program channel 1
...	...
Setpt.1 PCh4 <sup>P</sup>	Setpoint 1 for program channel 4
Setpt.2 PCh1 <sup>P</sup>	Setpoint 2 for program channel 1
...	...
Setpt.2 PCh4 <sup>P</sup>	Setpoint 2 for program channel 4
Seg. end val.PCh1 <sup>P</sup>	Current final segment value for program channel 1
...	...
Seg. end val.PCh4 <sup>P</sup>	Current final segment value for program channel 4
Output 1 C1	Controller output 1 for controller 1
Output 2 C1	Controller output 2 for controller 1
Output 1 C2	Controller output 1 for controller 2
Output 2 C2	Controller output 2 for controller 2
Output 1 C3	Controller output 1 for controller 3
Output 2 C3	Controller output 2 for controller 3
Output 1 C4	Controller output 1 for controller 4
Output 2 C4	Controller output 2 for controller 4
RemSegT PCh1 <sup>P</sup>	Remaining segment time for program channel 1 (in seconds)
...	...
RemSegT PCh4 <sup>P</sup>	Remaining segment time for program channel 4 (in seconds)
Seg. Time PCh1 <sup>P</sup>	Segment time for program channel 1 (in seconds)
...	...
Seg. Time PCh4 <sup>P</sup>	Segment time for program channel 4 (in seconds)
Progam time <sup>P</sup>	Total program time (in seconds)
RemProgT <sup>P</sup>	Remaining run time of program (in seconds)
Analog value	any analog value (from address)
internal Pt100	Temperature measurement of internal Pt100
Sampling time	Sampling time of instrument

## Binary selector

Switched off	Switched off
Output 1 C1	Controller output 1 for controller 1
Output 2 C1	Controller output 2 for controller 1
Output 1 C2	Controller output 1 for controller 2
Output 2 C2	Controller output 2 for controller 2
Output 1 C3	Controller output 1 for controller 3
Output 2 C3	Controller output 2 for controller 3
Output 1 C4	Controller output 1 for controller 4
Output 2 C4	Controller output 2 for controller 4
Limit comp.1	Limit comparator 1
...	...
Limit comp.16	Limit comparator 16
Contr. contact 1 <sup>P</sup>	Control contact 1
...	...
Contr. contact 8 <sup>P</sup>	Control contact 8
Logic inp. 1	Logic input 1
...	...
Logic inp. 6	Logic input 6
Logic 1	Result of logic linkage 1
...	...
Logic 8	Result of logic linkage 8
Binary logic value	any binary logic value (from address)
Program end <sup>P</sup>	Program end signal
Ramp end 1 <sup>F</sup>	Ramp end signal for controller 1
...	...
Ramp end 4 <sup>F</sup>	Ramp end signal for controller 4
Tolerance band <sup>P</sup>	Signal on going above/below tolerance band
Manual mode C1	Controller 1 in manual mode / program pause
...	...
Manual mode C4	Controller 4 in manual mode / program pause
Transmitter	Signal always active
Logic OFF	Logic 0
Logic ON	Logic 1

### Definition av programtider

I en programregulator/-givare finns olika tider definierade, vilka kan bearbetas och övervakas internt.



(1) Programtid	(3) Avsnittstid
(2) Återstående programtid	(4) Återstående avsnittstid

# 7 Konfiguration

## 7.1 Analoga ingångar

<b>Konfiguration</b>
<b>Analog ingångar</b>
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering


Beroende på instrument version, finns det upp till fyra analogingångar. Analogingångarna är i nummerordning (ingång 1 — 4) enligt kortplatserna.

### Analog ingång 1 (2 — 4)→

	Värde/val	Beskrivning
Givare	Ingen funkti	Ingen funktion
	<b>3-tråds res</b>	Motståndstermometer i 3-ledare koppling
	2-tråds res	Motståndstermometer i 2-ledare koppling
	Termo int.	Termoelement (internt kalla lödstället)
	Termo ext.	Termoelement (externt kalla lödstället)
	Termo fast.	Termoelement (konstant kalla lödstället)
	Potentiometer	Potentiometer
	Värm ström	Värmeström 0 — 50mA AC
	0 — 20mA	0 — 20mA
	0 — 10V	0 — 10V
	0 — 1V	0 — 1V
	0 — 100mV	0 — 100mV
	-10 — +10V	-10 till +10V
	-1 — +1V	-1 till +1V
	-100 — +100mV	-100 till +100mV
	4 — 20mA	4 — 20mA
	2 — 10V	2 — 10V
	0.2 — 1V	0.2 — 1V
	20 — 100mV	20 — 100mV
	-6 — 10V	-6 till 10V
-0.6 — 1V	-0.6 till 1V	
-60 — +100mV	-60 till +100mV	
	fabriksinställt på analogingång 2 — 4: ingen funktion	

Fabriksinställningen visas i **bold**.


## Analog ingång 1 (2 — 4)→

	Värde/val	Beskrivning									
Linjärisering	Linjär <b>Pt100</b> Pt100 JIS Ni100 Pt500 Pt1000 Ni1000 Pt50 CU50 Pt K9 KTY11-6 Fe-Con J NiCr-Con E NiCr-Ni K NiCrSi-NiSi N Cu-Con T Pt30Rh-Pt6Rh B Pt13Rh-Pt R Pt10Rh-Pt S Cu-Con U Fe-Con L W5Re_W26Re C W3Re_W25Re D W3Re_W26Re C-nivå Kundanpas. 1 Kundanpas. 2 Kundanpas. 3 Kundanpas. 4	Vid kundspecifik linjärisering (t.ex. "kundanpas. 1") kan maximalt 20 brytpunkter, eller en 5:e gradens polynom funktion (endast med setup program) programmeras. "C-nivå" linjärisering används för C-nivå reglering med zircon dioxide sensor. För linjärisering "KTY11-6", är resistansen 2kΩ vid 25°C. Resistansen kan anpassas via parametern "KTY: Ω vid 25°C/77°F".									
Offset	-1999 till 0 till +9999	Offset används för att korrigera ett mätvärde med ett fast värde, upp eller ner.  Exempel: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Uppmätt värde</th> <th>Offset</th> <th>Värde i displayen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294.7</td> <td>+0.3</td> <td>295.0</td> </tr> <tr> <td>295.3</td> <td>- 0.3</td> <td>295.0</td> </tr> </tbody> </table>  Regulatorn använder det korrigerade värdet för sina beräkningar (=visat värde). Detta värdet svarar inte mot det egentliga värdet. Inkorrekt användning, kan resultera i otillåtna reglervariationer.	Uppmätt värde	Offset	Värde i displayen	294.7	+0.3	295.0	295.3	- 0.3	295.0
Uppmätt värde	Offset	Värde i displayen									
294.7	+0.3	295.0									
295.3	- 0.3	295.0									

Fabriksinställningen visas i **bold**.

## 7 Konfiguration

### Analog ingång 1 (2 — 4)→

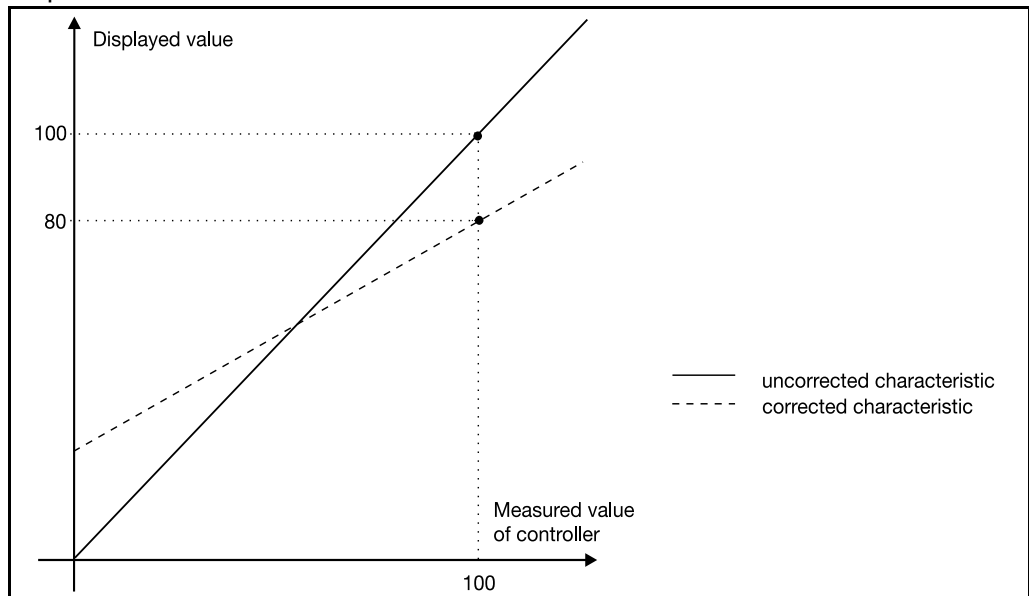
	Värde/val	Beskrivning
Mätområde start	-1999 till +9999	Vid begränsning av mätområdet svarar instrumentet tidigare på mätvärdes över-/underskridning.  Exempel: Område: Pt100 -200 till +850°C. Ett alarm meddelande ska genereras för temperaturer utanför området 15 till 200°C. →Mätområde start: 15 Mätområde slut: 200
Mätområde slut	-1999 till +9999	
Visning start	-1999 till <b>0</b> till +9999	Mätgivare med standard signaler och potentiometrar, behöver ett mätområde knutet till den fysiska signalen.  Exempel: 0 — 20mA $\Delta$ 0 — 1500°C.  Signalens mätområde kan över/underskridas med 20 % utan att generera out-of-range signal.
Visning slut	-1999 till <b>100</b> till +9999	
Filter	0 — <b>0.6</b> — 100 s	För att anpassa det digitala ingångsfiltret (0s = filter off). 63% of the alterations are accounted for after 2x filter time constant at a signal step change. Är filtertids konstanten stor: - hög dämpning av störsignaler - långsam reaktion av ärvärdesvisningen gentemot ärvärdesförändringar - låg gränshfrekvens (2:a ordningens lågpas filter)
TC fixerad	0 — <b>50</b> — 100	Temperaturen på det externa kalla lödstället.
TC extern	<b>Analog ing. 1</b> Analog ing. 2 Analog ing. 3 Analog ing. 4	Temperaturen för det kalla lödstället temperature med extern temperaturgivare.
Värme ström övervakning	<b>ingen funktion</b> Utgång 1 ... Utgång 12	Theheater current is evaluated using a current transformer with a standard signal output, which can be monitored by linking the analog input with a limit comparator. The measurement is always made when the heating contact is closed. The measurement is retained until the next measurement.
KTY: $\Omega$ vid 25°C/ 77 °F.	0 — <b>2000</b> — 4000	Resistans vid 25°C/77°F med linjärisering "KTY 11-6"
<b>Omkalibrering →</b>		
Start värde	-1999 till <b>0</b> till +9999	 As opposed to all the other settings, entry of the start and end value is linked to the latest measurement at the input concerned. As a rule, these values cannot be adopted by another instrument.
Slut värde	-1999 till <b>1</b> till +9999	

Fabriksinställningen visas i **bold**.

## Kundspecifik omkalibrering

A signal is processed electronically (conversion, linearization ...) to produce a measured value via the analog inputs of the controller. This measured value enters into the computations of the controller and can be visualized on the displays (measured value = displayed value).

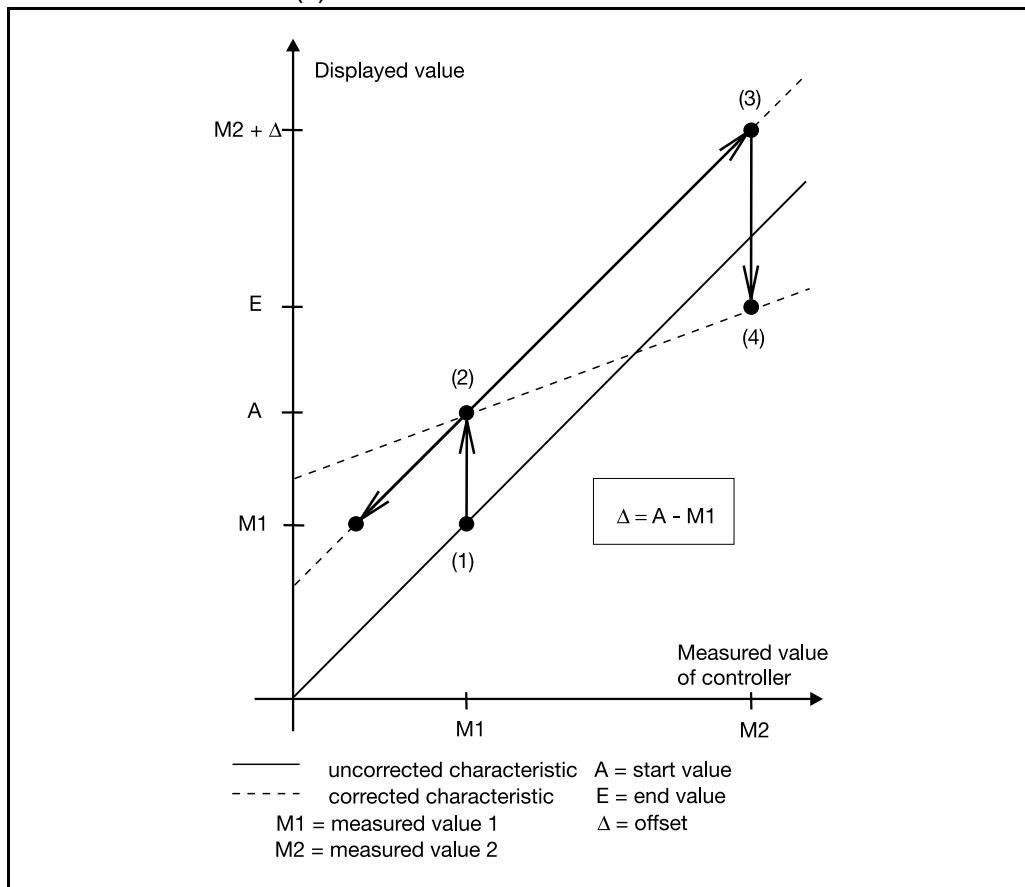
This fixed relationship can be modified if required, i.e. the position and the slope of the measurement characteristic can be altered.



# 7 Konfiguration

**Procedur** Mata regulatoren med två mätvärden ((1), (3)), efter varandra; de ska vara så långt ifrån varandra som möjligt.  
Vid dessa mätpunkter, knappa in de önskade värdena (start värde, slut värde) i regulatoren. Ett referens instrument är hjälpligt för att bestämma mätvärdena M1 och M2.  
Mätvärdena måste vara stabila under programmeringen.



- Programmering**
- \* Starta med mätvärde (1)
  - \* Ställ in startvärde (2)<sup>1</sup>
  - \* Ändra till mätvärde (3)
  - \* Ställ in slutvärde E (4)<sup>1</sup>



☞ Om kalibrering sker utan referens instrument, måste offset  $\Delta$  tagas med i beräkning vid mätvärde (3).

För att avbryta kalibreringen, måste start- och ändvärdena programmeras till samma värden. Då sätts automatiskt startvärdet till 0 och slutvärdet till 1.

Annars kommer senare kalibreringar att baseras på den korrigerade karaktärstiken.

1. If start value=0 or end value=1 is to be set, then the value must first be altered using  or  to enable correction.

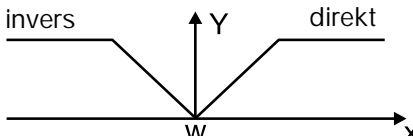


## 7.2 Reglering

<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
<b>Regulator</b>
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering

Följande ställs in här: reglertyp, regulatorns insignaler, börvärdesgränserna, funktion för manuellt läge och inställningarna för självoptimering av de fyra reglerkanalerna.

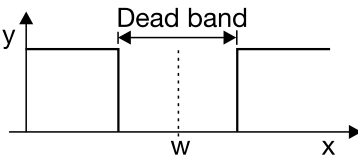

### Regulator 1 (2 – 4) → Konfiguration

	Värde/val	Beskrivning
<b>Reglertyp</b>	<b>2-punkt regl.</b> 3-punkt regl. Modulerande Kontinuerlig återk. Kontinuerlig	Tvåpunkts regulator Trepunkts regulator Trepunkt-steg regulator (modulerande) Kontinuerlig reglering med återkopplad reglerventil Kontinuerlig reglering
<b>Reglering</b>	Direkt <b>Invers</b>	Direkt Invers   invers: Reglerutgången Y är > 0 när ärvärdet är mindre än börvärdet (t.ex. värme). direkt: Reglerutgången Y är > 0 när ärvärdet är större än börvärdet (t.ex. kyla).
<b>Låsning av manuellt läge</b>	<b>Öppen</b> låst	Om manuellt läge är låst, går det ej att växla över via knapparna eller någon logisk ingång.
<b>Manuell utgång</b>	-100 till <b>101</b>	Definierar utsignalen efter övergång till manuellt läge. 101 = senaste utsignalen
<b>Område utgång</b>	-100 till <b>0</b> till 101	Utgång vid mätvärdes över/underskridning (out-of-range) 101 = senaste utsignalen

Fabriksinställningen visas i **bold**.

# 7 Konfiguration

## Regulator 1 (2 — 4) → Konfiguration

	Värde/val	Beskrivning
Dödband	<b>0</b> — 100	<p>Utsignalens förändring är helt dämpad inom dödbandet; t.ex. vid brussignaler.</p>  <p>Dödbandet är endast aktivt vid reglering med I-del.</p>
Externt börvärde	<b>utan korrigering</b> med korrigering	<p>Externt börvärde utan korrigering Externt börvärde med korrigering</p> <p>Externt börvärde med korrigering Externt börvärde + börvärde 1 = aktuellt börvärde Det externa börvärdet korrigeras upp eller ner via knapparna (börvärde 1). Displayen visar det aktuella börvärdet.</p> <p>Aktivering av funktionerna: ⇒ <i>Regulator 1</i> → <i>Ingångar</i> → <i>Externt börvärde</i></p>
Börvärde start	<b>-1999</b> till +9999	<p>Börvärdesbegränsningen förhindrar inställning av värde utanför det definierade området.</p> <p> Börvärdesbegränsningen fungerar inte vid börvärdesändring via gränssnittet. Det korrigerade värdet är begränsat för externt börvärde med korrigering.</p>
Börvärde slut	<b>-1999</b> till +9999	
Utsignal start	<b>-1999</b> till <b>0</b> till +9999	Standard utsignal för kaskad reglering:
Utsignal slut	<b>-1999</b> till <b>100</b> till +9999	Om reglerkanalen är Master, måste utsignalen (0 — 100%) skaleras så att den matchar Slave-regulatorns börvärdes område.
Kaskad reglering	<b>ingen funktion</b> Master reg. 1 Slave reg. 1 Master reg. 2 Slave reg. 2	Aktiverar kaskadreglering och definierar reglerkanalen som master eller slave för kaskad 1 eller 2.

Fabriksinställningen visas i **bold**.

## Regulator 1 (2 — 4) → Ingångar

	Värde/val	Beskrivning
Ärvärde	(Analog selector) <b>Analog ing. 1</b>	Definierar reglerkanalens källa för ärvärdet.
Externt börvärde	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Aktiverar extern börvärdes ingång och definierar källan.
Program börvärde	(Analog selector) <b>Börv.1 PK1</b>	Tilldelar en av de fyra tillgängliga profil spåren till reglerkanalen. "ingen funkt." betyder att reglerkanalen motsvarar en fast-börvärdes regulator.

Fabriksinställning visas i **bold**.

## Regulator 1 (2 — 4) → Ingångar

	Värde/val	Beskrivning
Manuell utgång	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Den manuella utsignalen definieras via en analog signal, istället för via knapparna eller gränssnittet.
Utsignals återkoppling	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Definierar källan för utsignals återkopplingen. Måste konfigureras då kontinuerlig reglering med återkopplad reglerventil används!
Additiv störning	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Definierar källan för additiv störning.
Multiplikativ störning	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Definierar källan för multiplikativ störning.

Fabriksinställning visas i **bold**.

## Regulator 1 (2 — 4) → Självoptimering

	Värde/val	Beskrivning
Metod	<b>Svängning</b> Stegsvar	En av två procedurer kan väljas för självoptimering. ⇒ Kapitel 8 "Optimering"
Självoptimering	<b>Öppen</b> låst	Om funktionen är låst kan, självoptimeringen inte startas från knapparna eller logikingång.
Utgång 1 för "Tune"	<b>Relä</b> Halvledarrelä + logik Analog	Typen av utsignal för reglerutgång 1 och 2 måste definieras.
Utgång 2 för "Tune"	<b>Relä</b> Halvledarrelä + logik Analog	
Viloutsignal	-100 till <b>0</b> till +100%	Start utsignal vid stegsvar
Stegstorlek	10 — <b>20</b> — 100%	Stegstorlek vid stegsvar

Fabriksinställning visas i **bold**.

# 7 Konfiguration

## 7.3 Program

Konfiguration
Analog ingångar
Regulator
<b>Prog.givare/källa</b>
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering

Här definieras instrumentets grundinställningar. Instrumentet kan för alla reglerkanaler, användas som "fast-börvärdes" regulator, programregulator eller programgivare.

Vidare kan rampfunktion (fast-börvärdes reglering) aktiveras för individuell reglerkanal och olika parametrar definieras för programregulator/-givare.

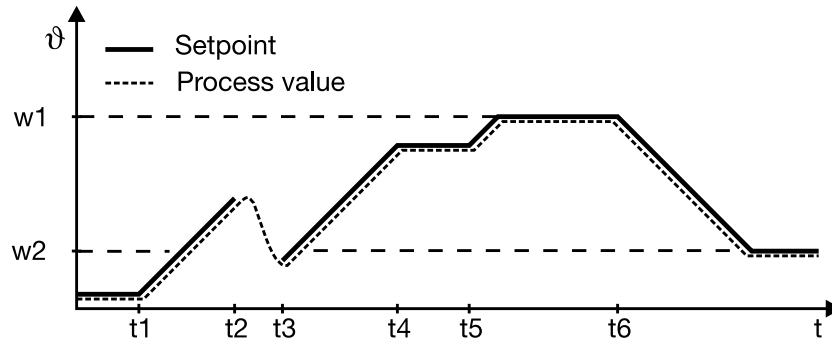
### Funktion →

	Värde/val	Beskrivning
Funktion	<b>FastBörvRegl.</b> Programregulator Programgivare	Grund funktion

Fabriksinställning visas i **bold**.

### Rampfunktion

Stigande eller fallande rampfunktion kan implementeras. Ramp-slut värdet bestäms av börvärdes ingången.



- t1 Power on (w1 active)
- t2–t3 Power down/manual mode/probe break
- t4–t5 Ramp stop
- t6 Setpoint switching to w2



Rampfunktionen avbryts vid givaravbrott eller vid manuellt läge. Utgångarna reagerar som vid över/underskridning (konfigurerbart).

Rampfunktionen kan stoppas och avbrytas via logik ingångarna.

⇒ Kapitel 7.6 "Logiska funktioner"

## Ramp → Rampregulator 1 (2—4)

	Värde/val	Beskrivning
Funktion <sup>F</sup>	Inaktiv Aktiv	Definierar om rampfunktionen ska vara aktiv för motsvarande reglerkanal.
Enhet på stigningen <sup>F</sup>	°C/minut °C/timme °C/dag	Ramp stigningens enhet i grader celsius per tidsenhet .
Rampstigning <sup>F</sup>	0 — 9999	Antal steg

Fabriksinställning visas i **bold**.

F = parameter endast för fast-börvärdes regulator

## Program →

	Värde/val	Beskrivning
Programstart <sup>P</sup>	Progr.start Vid ärvärdet	Programstart vid det först programmerade börvärdet. Det aktuella ärvärdet från programkanal 1 accepteras som det första börvärdet
Respons på området <sup>P</sup>	Fortsätta Progr.stop	Respons vid mätvärdes över/underskridning

Fabriksinställning visas i **bold**.

P = parameter endast för programregulator/-givare

# 7 Konfiguration

## Program →

Respons vid strömavbrott<sup>P</sup>

Värde/val	Beskrivning
<b>Prog.avbrott</b> Fortsätta Stanna Fortsätta X% Fortsätta ärvärde	Respons på program körningen vid ett strömavbrott  Program avbrott: Program körningen avbryts; instrument går över till standardläge.  Fortsätta: Programmet fortsätter från den punkt det var vid tidpunkten för strömavbrottet.  Stanna: Utgångar, gränslarm, styrkontakter och regleringen svarar mot definitionen i "normalnivån". Ett meddelande visas och frågar om programmet ska avbrytas eller köras vidare.  Fortsätta vid avvikelse <X%: Om avvikelsen mellan ärvärdet före och efter strömavbrottet inte överskrider ett programmerbart procentvärde (ärvärdes avvikelse) på programkanal 1, så fortsätter programmet från den punkt där det avbröts vid strömavbrottet. Om detta värde överskrids, så stannar instrumentet.  Fortsätt vid ärvärdet: Tecknet på steget (fallande eller stigande), vid tidpunkten för strömavbrottet, lagras i händelse av strömavbrott. Efter att matningsspänningen har återkommit, kontrolleras programmet från början för att hitta matchande ärvärde och börvärden på programkanal 1. Programmet fortsätter från den punkt där ärvärdet matchar börvärdet och tecknet på stigningen motsvarar den lagrade.
Ärvärdes avvikelse <sup>P</sup> Börvärdes ingång <sup>P</sup>	0 — <b>10</b> — 100% Maximal avvikelse för omstart efter strömavbrott (fortsätt vid avvikelse <X%)
Börvärdes ramp Börvärde steg	Börvärdes ramp: Börvärdes steg: 
Starta vid tid <sup>P</sup>	Nej Ja  Startar programmet efter en justerbar startfördröjning, eller vid en definierbar tid (starta med tid).  Ställa kockan: ⇒ Kapitel 7.11 "Instrument data"

Fabriksinställning visas i **bold**.

P = parameter endast för programregulator/-givare

*Program* →

	Värde/val	Beskrivning
Program sluttid <sup>P</sup>	-1 till 0 till 9999 s	Fördröjning på program slutsignal -1=signal, tills kvittering ⇒ Kapitel 7.5 "Utgångar"
Funktion styrning <sup>P</sup> → Regulator 1 — 4 → Gränslarm 1 — 16	<b>Programgivare styrning</b> Styrkontakt 1 ... Styrkontakt 8	Definierar när regleringarna och gränslarmen är aktiva.  Programgivare styrning Denna funktion är endast aktiv i "Automatiskt" läge; annars enligt inställningar i setup programmet  Styrkontakt: Denna funktion är endast aktiv om styrkontaktarna är "ON".

Fabriksinställning visas i **bold**.

P = parameter endast för programregulator/-givare

# 7 Konfiguration

## 7.4 Gränslarm

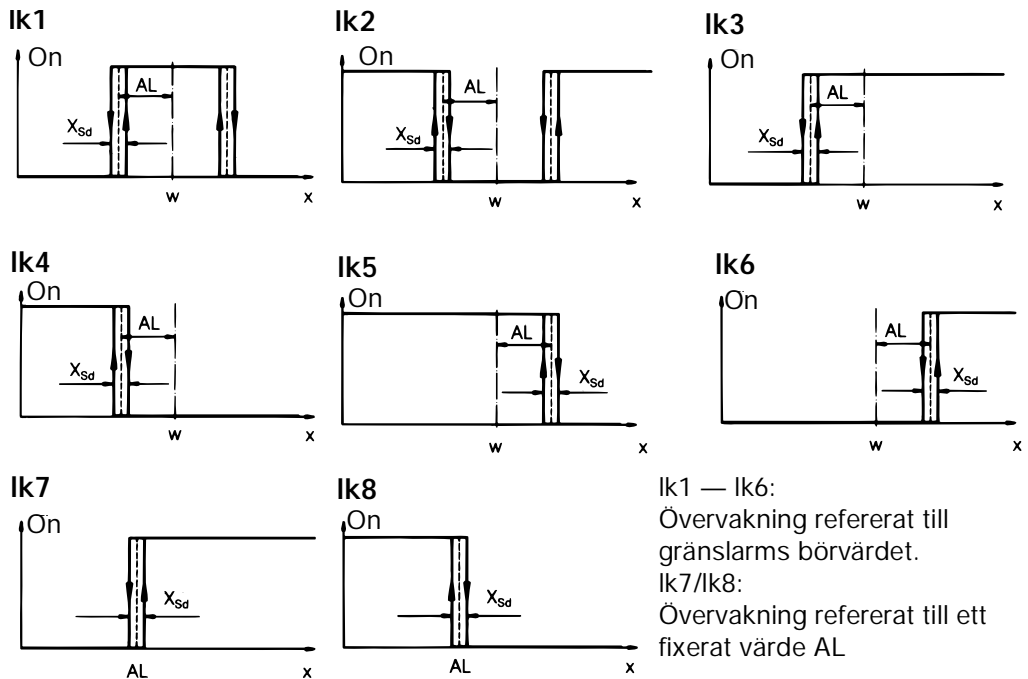
<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
<b>Gränslarm</b>
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering

Gränslarm (gränsövervakning, gränskontakter) kan användas för att övervaka en insignal (ärvärdes gränslarm) gentemot en fast gräns eller annan variabel (börvärdes gränslarm). När en gräns över/underskrids, kan utgång eller intern reglerfunktion aktiveras.

Till förfogande finns 16 gränslarm:

### Gränslarmsfunktioner

Gränslarmen kan ha olika funktioner.



w = gränslarms börvärde, AL = gränsvärde,  
x = gränslarms ärvärde, X<sub>Sd</sub> = kopplingsdifferans

### Gränslarm 1 (2—16) →


LK funktion

Värde/val	Beskrivning
<b>ingen funkt.</b>	Gränslarms funktion
LK typ 1	
...	
LK typ 8	

Fabriksinställning visas i **bold**.



## Gränslarm 1 (2—16) →

	Värde/val	Beskrivning
Gränsvärde	-1999 till <b>0</b> till +9999	Övervakat gränsvärde
Kopplingsdifferans	0 — <b>1</b> — 100	Kopplingsdifferans
Action	<b>Absolut</b> Relativt	se förklaring nedan
Område respons	Relä OFF Relä ON	Funktion vid mätvärdes över-/underskridning   Om ett gränslarm är kopplat till en utgång, har inställningen "Utgångar vid mätvärdes över/underskridning" högst prioritet.  ⇒ Kapitel 7.5 "Utgångar"
Tillslags fördröjn.	<b>0</b> — 9999s	Fördröjning på tillslag enligt definierad tidsperiod
Frånslags fördröjn.	<b>0</b> — 9999s	Fördröjning på frånslag enligt definierad tidsperiod
Kvittering	<b>ingen</b> inaktiv aktiv	ingen: Gränslarmen återställs automatiskt vid inaktiv: Gränslarmen måste kvitteras; kvittering är endast möjlig vid inaktivt läge vid aktiv: Gränslarmen måste kvitteras; Kvittering är möjlig även vid aktivt läge
Pulstid	<b>0</b> — 9999s	Gränslarmet återställs automatiskt efter en viss inställbar tidsperiod.
LK ärvärde	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Ärvärdes gränslarm
LK börvärde	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Börvärdes gränslarm (endast för Ik1—Ik6)

Fabriksinställning visas i **bold**.

# 7 Konfiguration

---

**Absolut**

Vid ändring, förhåller sig gränslarmet enligt funktionen.

**Relativt**

Gränslarmet befinner sig i OFF status.

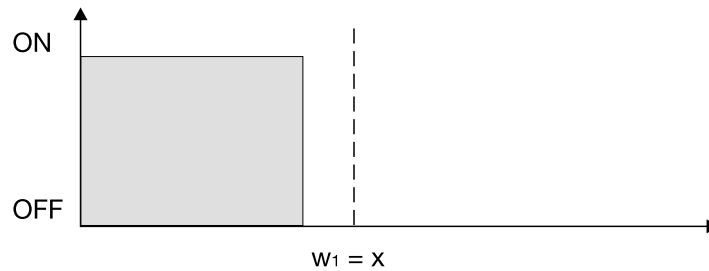
En ändring av gränsvärdet eller (LK-)börvärdet kan förorsaka gränslarmet att växla till ON. Sådan reaktion upphävs och detta tillstånd behålls tills det att (LK-)ärvärdet har **förflyttats** från switch-on regionen (grått fält).

Example:

Monitoring the (controller) process value  $x$  with function lk4

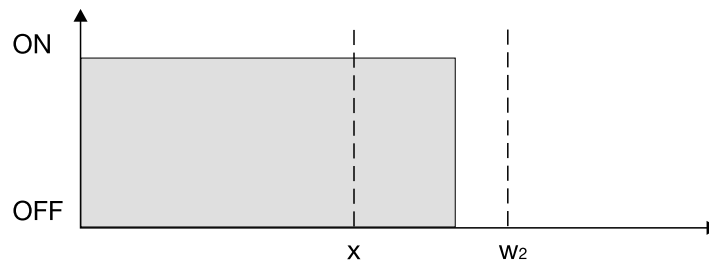
Setpoint alteration  $w_1 \rightarrow w_2$

a) Initial condition



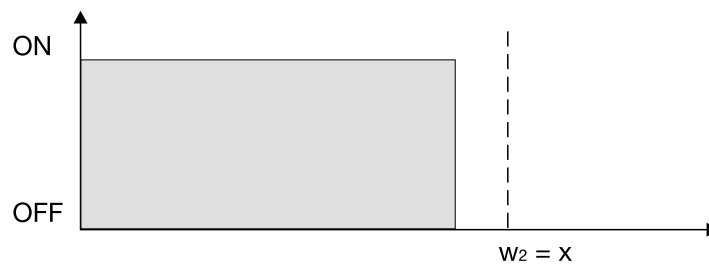
b) Condition at the time of the alteration.

The limit comparator remains "OFF" although the process value is within the switch-on region!



c) Stabilized condition

The limit comparator again operates in accordance with its function.



This function also prevents a limit comparator from being triggered during the start-up phase.

## 7.5 Utgångar


<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
<b>Utgångar</b>
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering

Konfigurering av instrumentets utgångarna är indelat i analogutgångar (max. 6) och logikutgångar (max. 12). Visning och numrering av utgångarna beror på tilldelningen av utgångs kortplatserna 1— 6.

### Numrering av utgångarna

Plats	Plug-in kort med 1 analogutgång	Plug-in kort med 1 logikutgång	Plug-in kort med 2 logikutgångar
Utgång 1	Analogutgång 1	Logikutgång 1	Logikutgång 1+7
Utgång 2	Analogutgång 2	Logikutgång 2	Logikutgång 2+8
Utgång 3	Analogutgång 3	Logikutgång 3	Logikutgång 3+9
Utgång 4	Analogutgång 4	Logikutgång 4	Logikutgång 4+10
Utgång 5	Analogutgång 5	Logikutgång 5	Logikutgång 5+11
Utgång 6	Analogutgång 6	Logikutgång 6	Logikutgång 6+12


### Analoga utgångar → Analog utgång 1 (2 — 6)→

	Värde/val	Beskrivning
<b>Funktion</b>	(Analog selector) <b>Analog ing. 1</b>	Fabriksinställning för analog utgång 2 — 6: Avstängd
<b>Signal</b>	0 — 10 V 2 — 10 V <b>0 — 20 mA</b> 4 — 20 mA	Fysisk utsignal
<b>Signal för området</b>	<b>0 — 101 %</b>	Signal vid över-/underskridning av området 101 = senaste utsignalen   Är utgången en reglerutgång, växlar regulatorn över till manuellt läge och producerar en utgångsnivå, som kan definieras. ⇒ Kapitel 7.2 "Reglering"

Fabriksinställning visas i **bold**.

## 7 Konfiguration

### Analoga utgångar → Analog utgång 1 (2 — 6)→

	Värde/val	Beskrivning
Nollpunkt	-1999 till <b>0</b> till +9999	Den fysiska utsignalen tilldelas ett värdeområde.
Ändvärde	-1999 till <b>100</b> till +9999	Exemple: Börvärde 1 (område: 150 — 500 °C) ska skickas ut på analogutgång (0 — 20mA). ex.: 150 — 500 °C $\triangle$ 0 — 20mA Nollpunkt: 150 / Ändvärde: 500   Inställning av reglerutgång för kyla. följande inställning måste definieras för trepunkt-reglering : Nollpunkt: 0 / Ändvärde: -100
Offset	-1999 till <b>0</b> till +9999	Värde för parallel förskjutning av den analoga utsignalen. Fabriksinställning visas i <b>bold</b> .

### Logikutgång → Logisk utgång 1 (2 — 12)→

	Värde/val	Beskrivning
Funktion	(Binär selector) <b>Utg.1 regl.1</b>	Fabriksinställning för logisk utgång 2 — 12: Avstängd
Utgångstyp	<b>ingen</b> Tidsfördröjning Puls	Tidsfördröjning: Tillslags/frånslags flankerna kan fördröjas med en definierad tidsperiod. Puls: En definierad puls-/paustid till utgången.
ON tid	-1999 till <b>0</b> till +9999	Tillslagsfördröjning eller pulstid.
OFF tid	-1999 till <b>0</b> till +9999	Frånslagsfördröjning eller paustid. Fabriksinställning visas i <b>bold</b> .

## 7.6 Logiska funktioner

### Konfiguration

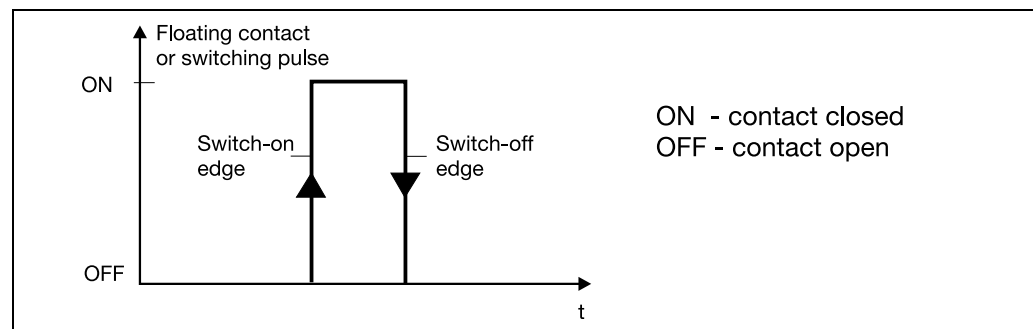
Analog ingångar  
Regulator  
Prog.givare/källa  
Gränslarm  
Utgångar  
**Logiska funkt.**  
Math / Logic  
C-nivå  
Visning  
Interfaces  
Instrument data  
Registrering

Här bestäms funktionerna till de logiska ingångarna (binäringångarna), gränslarmen och de logiska funktionerna (formel).

Även funktionerna för styrkontakter, toleransband och programslut för programregulatorer/-givare definieras här.

Funktioner för rampslut signaler för fast-börvärdes regulator, kan tilldelas.

### Switching action



Funktionerna är arrangerade i två grupper:

### Flank-triggade funktioner

Logisk funktion reagerar på tillslags flanker.

Följande funktioner är flank-triggade:

- Start/stop av självoptimering
- Kvittering av gränslarm
- Program start/stop/avbryt
- Avsnitts ändring

### Tillstånds-triggade funktioner

Logisk funktion reagerar på tillslags eller fränslags flanker.

- Alla återstående funktioner

# 7 Konfiguration

## Kombinerade logiska funktioner

Funktionerna realiseras genom kombination av upp till fyra styrvariabler.

Valet av styrvariabler är fritt. Tillstånden Z1 — Z4 är tilldelade styrvariablerna i stigande ordning. (se lista till höger).

Control variable	State
Logic input 1	
...	
Logic input 6	
Limit comparator 1	
...	
Limit comparator 16	Z1
Logic 1	Z2
...	Z3
Logic 8	Z4
Control contact 1*	
...	
Control contact 8*	
Tolerance band signal*	
Program end signal*	
Ramp end signal	

\* only for program contr./generator

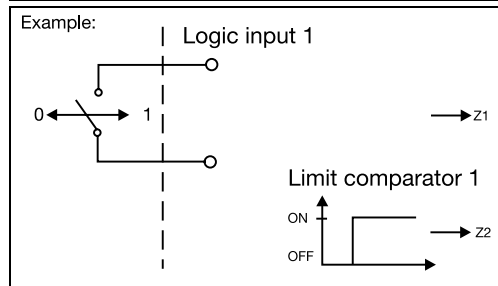
Exempel:

Ärvärdet ska väljas via en logisk ingång och tillståndet på ett gränslarm.

Resulterar i följande tilldelning:

Z1 - logisk ingång 1

Z2 - gränslarm 1



## Börvärde/ärvärde växling

Börvärde	Ärvärde	Z2	Z1
Börvärde 1 Börvärde enligt system status Externt börvärde	Reglerkanalens konfigurerade ärvärde	0	0
Börvärde 2	Analog ingång 2	0	1
Börvärde 3	Analog ingång 3	1	0
Börvärde 4	Analog ingång 4	1	1

0 = kontakt öppen /OFF

1 = kontakt sluten /ON



Vid växling mellan två börvärden eller ärvärden, så krävs endast en konfigurerad logisk ingång.

Om fler än två logiska funktioner är konfigurerade för börvärdes växling (ärvärdes växling), så är endast de två första av vikt (se lista "Regler variabler - Tillstånd").

## Programval

Program	Z4	Z3	Z2	Z1
Program 1	0	0	0	0
Program 2	0	0	0	1
Program 3	0	0	1	0
Program 4	0	0	1	1
...	...	...	...	...
Program 16	1	1	1	1

0 = kontakt öppen /OFF

1 = kontakt sluten /ON

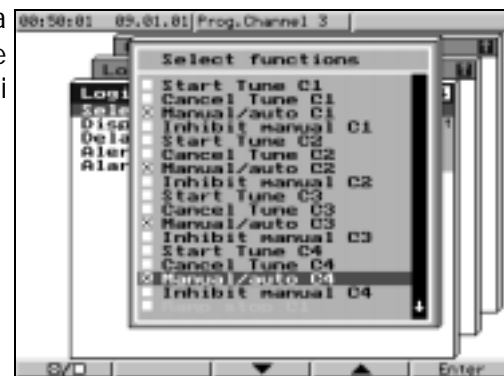
## Multifunktionell logik funktion

Logiska funktioner kan innehålla flera olika funktioner samtidigt. Den önskade funktionen kan markeras med kryss i listan.

- \* Välj/ta bort funktion med



- \* Bekräfta med



# 7 Konfiguration

*Logisk ingång 1 (2 — 6) →*  
*Gränslarm 1 (2 — 16) →*  
*Logik 1 (2 — 8) →*  
*Styrkontakt 1 (2 — 8) →*  
*Toleransband signal →*  
*Programslut signal →*  
*Rampslut signal 1 (2 — 4) →*

Selection of functions

Värde/val	Beskrivning
Start Tune C1	Start self-optimization for controller 1
Cancel Tune C1	Cancel self-optimization for controller 1
Manual /Auto C1	Changeover to manual mode for controller 1
Inhibit Manual C1	Inhibit manual mode for controller 1
Start Tune C2	Start self-optimization for controller 2
Cancel Tune C2	Cancel self-optimization for controller 2
Manual /Auto C2	Changeover to manual mode for controller 2
Inhibit Manual C2	Inhibit manual mode for controller 2
Start Tune C3	Start self-optimization for controller 3
Cancel Tune C3	Cancel self-optimization for controller 3
Manual /Auto C3	Changeover to manual mode for controller 3
Inhibit Manual C3	Inhibit manual mode for controller 3
Start Tune C4	Start self-optimization for controller 4
Cancel Tune C4	Cancel self-optimization for controller 4
Manual /Auto C4	Changeover to manual mode for controller 4
Inhibit Manual C4	Inhibit manual mode for controller 4
Ramp stop C1	Ramp stop for controller 1
Cancel ramp C1	Ramp OFF for controller 1
Setpoint switching C1	Setpoint switching for controller 1
Proc. val. switching C1	Process value switching for controller 1
Paramset switching C1	Parameter set switching for controller 1 (0=parameter set 1)
Ramp stop C2	Ramp stop for controller 2
Cancel ramp C2	Ramp OFF for controller 2
Setpoint switching C2	Setpoint switching for controller 2
Proc. val. switching C2	Process value switching for controller 2
Paramset switching C2	Parameter set switching for controller 2 (0=parameter set 1)
Ramp stop C3	Ramp stop for controller 3
Cancel ramp C3	Ramp OFF for controller 3
Setpoint switching C3	Setpoint switching for controller 3
Proc. val. switching C3	Process value switching for controller 3
Paramset switching C3	Parameter set switching for controller 3 (0=parameter set 1)
Ramp stop C4	Ramp stop for controller 4
Cancel ramp C4	Ramp OFF for controller 4
Setpoint switching C4	Setpoint switching for controller 4
Proc. val. switching C4	Process value switching for controller 4
Paramset switching C4	Parameter set switching for controller 4 (0=parameter set 1)
Key inhibit	Key inhibit
Level inhibit	Level inhibit
Text display	Text display
Display off	Screen OFF
Display changeover	Switch over screen templates
Acknowledgement LK	Acknowledgement of limit comparators
Prg.Auto/Man. switch.	Changeover between automatic and manual

Fabriksinställning visas i **bold**.



*Logisk ingång 1 (2 — 6) →*  
*Gränslarm 1 (2 — 16) →*  
*Logik 1 (2 — 8) →*  
*Styrkontakt 1 (2 — 8) →*  
*Toleransband signal →*  
*Programslut signal →*  
*Rampslut signal 1 (2 — 4) →*

	Värde/val	Beskrivning
Display text	Inhibit program start	Program cannot be started
	Program start	Program start
Display text	Program stop	Program stop
	Program cancel	Program cancel
	Program selection	Program selection (see below)
	Fast forward	Dynamic speed increase of program sequence
	Segment change	Segment change
	<b>Standard text</b>	System texts according to function
	Text 1	Definable texts (only via setup program)
...		
Text 100		
No text	No entry in event list	
Delay	<b>0</b> — 9999sec	An info or an alarm is only activated with delay (see message types)
Message	<b>No</b> Yes	Defines whether an info is produced when the logic function is activated.
Alarm	<b>No</b> Yes	Defines whether an alarm message is produced when the logic function is activated. Alarms must be acknowledged.

Fabriksinställning visas i **bold**.

## Message types

- Should the info be displayed immediately:  
just set info to "yes"
- Should the info be displayed after a delay:  
set info to "yes" and enter delay time
- Should the alarm be displayed immediately:  
just set alarm to "yes"
- Should the alarm be displayed after a delay:  
set alarm to "yes" and enter delay time
- Should the info change to alarm after a delay time:  
set info and alarm to "yes" and enter delay time.

# 7 Konfiguration

## 7.7 Matematik- och logikmodul

<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
<b>Math / Logic</b>
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering

Här konfigureras speciella reglertyper (differential, förhållande, fukt, C-nivå) eller matematiska formler och logiska kombinationer.

C-nivå reglering och math-/logikformler finns som tillbehör.

Beräkningarnas resultat kan "hämtas upp", med variablerna "Math X" (matematik formel) och "Logic X" (logik formel) (X=1 — 8).

### Math / logic 1 (2 — 8)→

	Värde/val	Beskrivning
Funktion	<b>ingen funkt.</b>	Ingen funktion
	Differ. (a-b)	Differansreglering (a-b)
	Förhållande (a/b)	Förhållande reglering (a/b)
	Fukt (a;b)	Fuktreglering (a;b)
	C-level	C-nivå reglering
	Math.formel	Matematik formel (endast via setup program)
	Logikformel	Logikformel (endast via setup program)
Variabel a	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Variabel a
Variabel b	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Variabel b
Område start	- <b>1999</b> till +9999	Den matematiska beräkningens värdeområde. Om värdet kommer utanför området, signaleras en mätvärdes över-/underskridning.
Område slut	-1999 till <b>+9999</b>	
Linjärisering	⇒ <i>Analog ingångar</i> → <i>Givare</i> <b>Linjär</b>	Den matematiska beräkningen kan kombineras med en (kundspezifisk) linjäriseringstabell.

Fabriksinställning visas i **bold**.

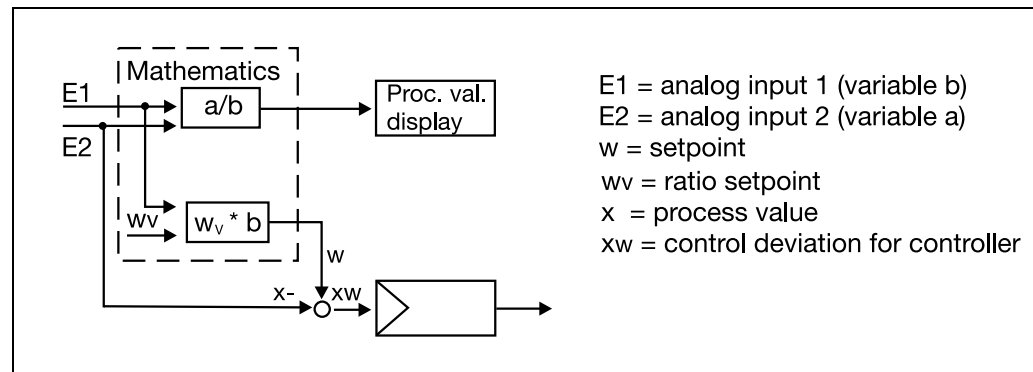
## 7 Konfiguration

### Förhållande reglering

Reglering baseras alltid på variabel a.

Matematik modulen ger förhållandet mellan mätvärdena a och b ( $a/b$ ) och producerar regulatorns börvärde. Förhållandet finns som ett värde och kan visas, via funktionen "Math X".

Det önskade förhållandet  $a/b$ , programmeras som börvärdet (förhållande börvärde) i börvärdets inställningen.



### Fuktreglering

Fuktregleringen får sitt ärvärde, via matematisk kombination av våt och torr temperatur, från psykrometrisk fuktgivare.

Variabel a - torr temperature

Variabel b - våt temperature

### Frigöra matematik och logik modul

Matematik och logik modulerna kan frigöras genom kod eller setup programmet.

⇒ *Extra* → Frigöra optioner

⇒ B70.3590.6 (on-line documentation)

# 7 Konfiguration

## 7.8 C-nivå reglering

Konfiguration
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
<b>C-nivå</b>
Visning
Interfaces
Instrument data
Registrering

C-level control is used for the control of carbon in the atmosphere of a gas coking furnace. The C-level is determined through the oxygen measurement with a zircon dioxide sensor and measurement of the sensor temperature.

C-level control is an extra.

### C-level calculation

The calculations of the controller are based on the following:

$$E = 0.0992 \cdot T \cdot (-\lg(P_{CO}) + 1.995 + 0.15 \cdot C_p + \lg(C_p)) \cdot \text{mV/K} + 816.1 \text{ mV}$$

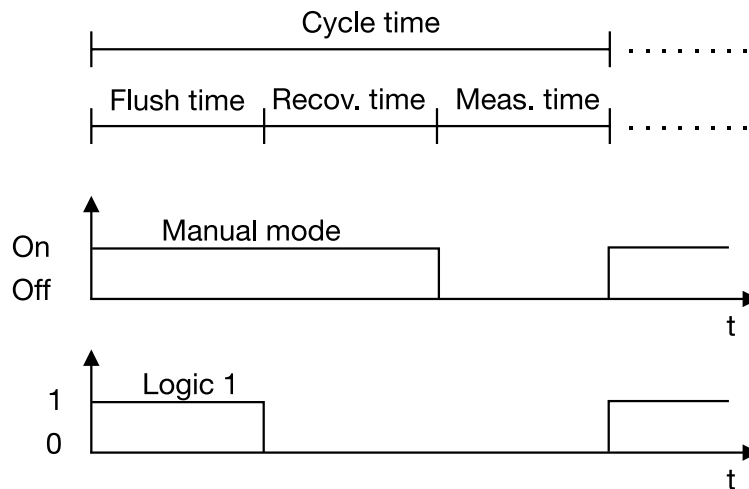
- E - e.m.f. of the zircon dioxide sensor
- T - sensor temperature in °C
- P<sub>CO</sub> - partial pressure CO in percentage of volume
- C<sub>p</sub> - carbon level

### Sequence control

Operation using a zircon dioxide sensor is subject to a fixed time schedule. The sensor has to be "flushed" at regular intervals (cycle time) to ensure fault-free measurement.

During flushing and the subsequent recovery time, the controller is in manual mode. The latest measurement is stored. The average value of the most recent outputs is produced.

During flushing, the output variable logic 1 is "1" The flushing procedure can be controlled by linking it to an output.



	Value/selection	Description
Sensor voltage	(Analog selector) <b>Switched off</b>	Source for the voltage signal of the zircon dioxide sensor
Sensor temperature	(Analog selector) <b>Switched off</b>	Source for the temperature signal of the zircon dioxide sensor
CO measurement	(Analog selector) <b>Switched off</b>	Source for the measurement signal of the CO content
CO content	0 — <b>30</b> — 9999	If the CO content is not measured, a fixed value can be defined here
Correction value	0 — <b>1</b> — 9999	The correction value is a C-level determined through reference measurement.
Cycle time	<b>0</b> — 9999min.	Cycle time for sensor flushing
Flushing time	<b>0</b> — 9999min.	Flushing time for sensor flushing
Recovery time	<b>0</b> — 9999min.	Recovery time for sensor flushing

Factory settings are shown **bold**.

# 7 Konfiguration

## 7.9 Display

### Konfiguration

Analog ingångar  
Regulator  
Prog.givare/källa  
Gränslarm  
Utgångar  
Logiska funkt.  
Math / Logic  
C-nivå  
**Visning**  
Interfaces  
Instrument data  
Registrering

Här definieras den tidsberoende skärmläckaren. Vidare kan, time-out och de olika skärmvisningarna definieras. Presentation av reglerbilderna 1 — 4 och den gemensamma bilden kan anpassas för olika individuella krav.

	Värde/val	Beskrivning
Kontrast	0 — <b>22</b> — 31	Färgskärmens kontrast
Kontinuerlig drift från	hh:mm:ss <b>06:30:00</b>	Tillslagstid för bildskärmen
Kontinuerlig drift till	hh:mm:ss <b>22:00:00</b>	Frånslagstid för bildskärmen
Skärmläckare	0 — 9999min.	Om ingen knapp trycks in under en specifierad tid, slocknar skärmen. Skärmen startas automatiskt när någon knapp trycks in. Funktionen är inte aktiv vid kontinuerlig drift. 0 = ingen funktion
Time-out	0 — <b>60</b> — 9999s	Om ingen knapp trycks in, under en viss specifierad tid, går visningen automatiskt till "screen operating loop". 0 = ingen time-out
Automatisk kanalväxling	0 — 9999s	Operating loopens skärmvisning växlas automatiskt efter en viss tid. 0 = avstängd
Visning efter reset	<b>senaste bilden</b> Reglerbild 1 Reglerbild 2 Reglerbild 3 Reglerbild 4 Gemensam bild Registrering Custom pic. 1 Custom pic. 2	Senaste bilden före power-off Reglerkanal 1 Reglerkanal 2 Reglerkanal 3 Reglerkanal 4 Alla kanaler som gruppbild Registrering (extra) fritt konfigurerbar skärmbild 1 fritt konfigurerbar skärmbild 2

Fabriksinställning visas i **bold**.

- Operating loop**
- ➔ Reglerbild 1
  - ➔ Reglerbild 2
  - ➔ Reglerbild 3
  - ➔ Reglerbild 4
  - ➔ Gemensam bild
  - ➔ Registerering
  - ➔ Custom pic. 1
  - ➔ Custom pic. 2

Värde/val	Beskrivning
Ja Nej	Skärmbilderna som ska visas i "screen operating loop" kan väljas.  fabriksinställd visning: - Reglerbild 1 - Registrering

Fabriksinställning visas i **bold**.

## Reglerbilder ➔ Reglerbild 1 (2 — 4) ➔

- Analog värde 1**
- ➔ Visning

- ➔ Decimaler

- Analog värde 2**
- ➔ Visning

- ➔ Decimaler

- Analog värde 3**
- ➔ Visning

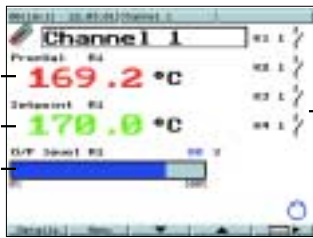
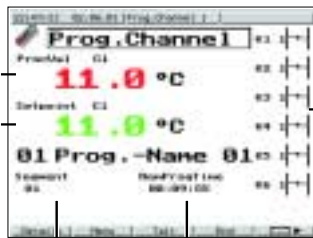
- ➔ Decimaler

- Logik värde 1**

...

- Logik värde 6**

- Programvärde 1<sup>P</sup>**

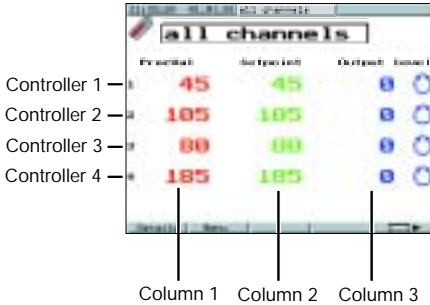
Värde/val	Beskrivning
(Analog selector) <b>Ärvärde R1</b>  XXXX.	Visning för fast-börvärdes reglering:   Analog value 1 Analog value 2 Analog value 3 Logic values 1—6
(Analog selector) <b>Börvärde R1</b>  XXXX.	
(Analog selector) <b>Utgång R1</b>  XXXX.	
(Binär selector) <b>Utgång 1 R1</b>	
<b>Avsnitt</b> Återst.avs.tid PK1 ... Återst.avs.tid PK4 Avs.tid PK1 ... Avs.tid PK4 Programtid Återst.prog.tid	Visning för programregulator:   Analog value 1 Analog value 2 Logic values 1—6 Program value 1 Program value 2
<b>Programvärde 2<sup>P</sup></b> Segment Återst.avs.tid PK1 ... Återst.avs.tid PK4 Avs.tid PK1 ... Avs.tid PK4 Programtid <b>Återst.prog.tid</b>	

Fabriksinställning visas i **bold**.

P = parameter endast för programregulator/-givare

## 7 Konfiguration

### Gemensam bild → Regulator 1 (2—4)→

	Värde/val	Beskrivning
Värde kolumn 1	(Analog selector) <b>Ramp slut R1</b>	Visning: 
Decimaler kolumn 1	XXXX.	
Värde kolumn 2	(Analog selector) <b>Börvärde R1</b>	
Decimaler kolumn 2	XXXX.	
Värde kolumn 3	(Analog selector) <b>Utgång R1</b>	
Decimaler kolumn 3	XXXX	

Fabriksinställning visas i **bold**.

### Decimaler

Om det visade värdet inte längre kan presenteras med programmerat antal decimaler, reduceras de automatiskt. Om det uppmätta värdet sen minskar, så ökar decimalerna till det programmerade antalet.



## 7.10 Gränssnitt

<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
<b>Interfaces</b>
Instrument data
Registrering

För kommunikation med PC, fältbuss och andra instrument måste gränssnittsparametrarna konfigureras för standard RS422/485 (MODbus 1) och extra option RS422/485 (MODbus 2) eller Profibus-DP.

### MODbus →

	Värde/val	Beskrivning
Protokoll	<b>MODBUS</b> MODBUS int.	MODbus heltal: Alla värden sänds i heltals format
Baud rate	<b>9600</b> 19200 38400	
Data format	<b>8-1-ingen</b> 8-1-udda 8-1-jämn 8-2-ingen	(data bits)-(stop bits)-(paritet)
Instrument address	0 — <b>1</b> — 255	Adress i data nätverk
Min. svar tid	0 — 500ms	Minsta tiden, från anrop till svar på instrument i nätverket.

Fabriksinställning visas i **bold**.

### PROFIBUS-DP →

	Värde/val	Beskrivning
Instrument adress	0 — <b>1</b> — 255	Adress i data nätverk

Fabriksinställning visas i **bold**.



Interface description B70.3590.2

# 7 Konfiguration

## 7.11 Instrument data

<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
<b>Instrument data</b>
Registrering

Här sker Basinställningar såsom matningsfrekvens och temperaturenhet.

	Värde/val	Beskrivning
<b>Instrumentnamn</b>	(16-tecken text)	vanlig text
<b>Matningsfrekvens</b>	<b>50 Hz</b> 60 Hz	Land-specifik frekvens på spänningsförsörjningen
<b>Temperaturenhet</b>	°C °F	Enhet för temperaturvärden
<b>Program val</b>	<b>Ikon</b> Text lista	Ett program kan väljas i program start meny, antingen grafiskt via ikoner, eller text lista.
<b>Samplingstid</b>	50 ms 150 ms <b>250 ms</b>	Önskad bas samplingstid  Samplingstiden beror på antalet aktiva reglerkanaler samt matematik och logik modulerna. Den egentliga samplingstiden visas under "System samplingstid".
<b>System samplingstid</b>	(Tid display)	Instrumentets egentliga samplingstid
<b>Datum och tid</b>		Realtids klocka med kalender
Datum	dd.mm.yy	d=dag; m=månad; y=år
Tid	hh:mm:ss	h=timmar; m=minuter; s=sekunder
<b>Sommartid</b>		
Omslag	Avstängd Tidsdefinierat <b>Automatiskt</b>	Bestämmer omslaget till sommartid.  Detaljer för tidsdefinierat omslag.
Start datum	dd.mm.yy	
Start tid	hh:mm:ss	
Slut datum	dd.mm.yy	
Slut tid	hh:mm:ss	

Fabriksinställning visas i **bold**.

## 7.12 Registrering

<b>Konfiguration</b>
Analog ingångar
Regulator
Prog.givare/källa
Gränslarm
Utgångar
Logiska funkt.
Math / Logic
C-nivå
Visning
Interfaces
Instrument data
<b>Registrering</b>

Registrerings funktionen ger visualisering av upp till fyra analoga och tre digitala (logik/binär) signaler. Signalkällan definieras här.

### Analog värde 1 (2 — 4) →

	Värde/val	Beskrivning
<b>Funktion</b>	(Analog selector) <b>Avstängd</b>	Registrering av analoga signaler
<b>Skalering start</b>	-1999 till <b>0</b> till +9999	Definierar y-axelns nedre och övre gräns.
<b>Skalering slut</b>	-1999 till <b>100</b> till +9999	The screen template "Recording" (operating loop) can be used to switch between the scalings of the analog values for the graphical display of the traces.
<b>Decimaler</b>	<b>XXX.X</b>	
<b>Enhet</b>	(4-teckens text) <b>%</b>	4-tecken i följd kan specificeras.

Fabriksinställning visas i **bold**.

	Värde/val	Beskrivning
<b>Logik värde 1</b>	(Binary selector)	Registrering av logik signaler
<b>Logik värde 2</b>	<b>Avstängd</b>	
<b>Logik värde 3</b>		
<b>Lagringstid</b>	1 — <b>6</b> — 60s	Definierar tids spannet mellan mätvärdespunkterna. Ringminnet överskrivs efter 43200 mätvärdespunkter.

Fabriksinställning visas i **bold**.



## 8.1 Självoptimering

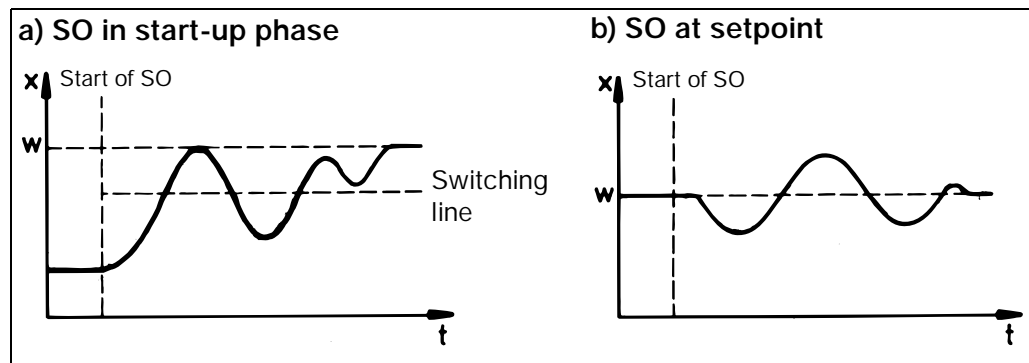
### Oscillation method

Self-optimization SO establishes the optimum controller parameters for PID or PI controllers.

Depending on the controller type, the following controller parameters can be defined:

Reset time ( $T_n$ ), derivative time ( $T_v$ ), proportional band ( $X_p$ ), cycle time ( $C_y$ ), filter time constant ( $dF$ )

The controller selects one of two procedures (a or b), depending on the size of the control deviation:



### Step response method

This type of optimization involves determining the control parameters through an output step that is applied to the process. First a steady output is produced until the process value is "steady" (constant). Afterwards, an output step (step size), which can be defined by the user, is automatically applied to the process. The resulting response of the process value is used to calculate the control parameters.

Self-optimization establishes the optimum control parameters for PID or PI controllers, in accordance with the selected control structure.

Depending on the controller type, the following control parameters can be defined:

Reset time ( $T_n$ ), derivative time ( $T_v$ ), proportional band ( $X_p$ ), cycle time ( $C_y$ ), filter time constant ( $dF$ )

Optimization can be started from any system status and can be repeated as often as is required.

The controller outputs (analog, relay, solid-state), the steady output and the step size (min. 10%) have to be defined.

#### Principal applications of the step response method:

- Optimization instantly after "power on", during the start-up phase  
Considerable time savings, setting: steady output = 0 %.
- The process does not readily permit oscillations (e.g. highly insulated furnaces with small losses, long oscillation period)
- Process value must not exceed setpoint  
If the output (with stabilized setpoint) is known, an overshoot can be avoided through the following adjustment:  
steady output + step size  $\leq$  output in stabilized condition

# 8 Optimering

---

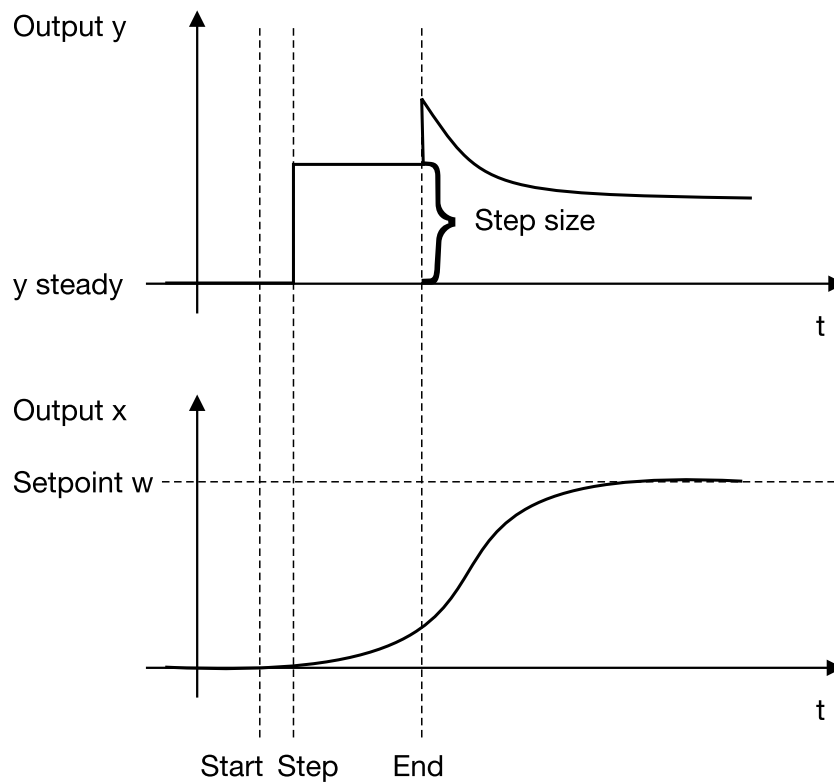


With output type "solid-state", the cycle time during optimization is reduced to 8 x the sampling time.

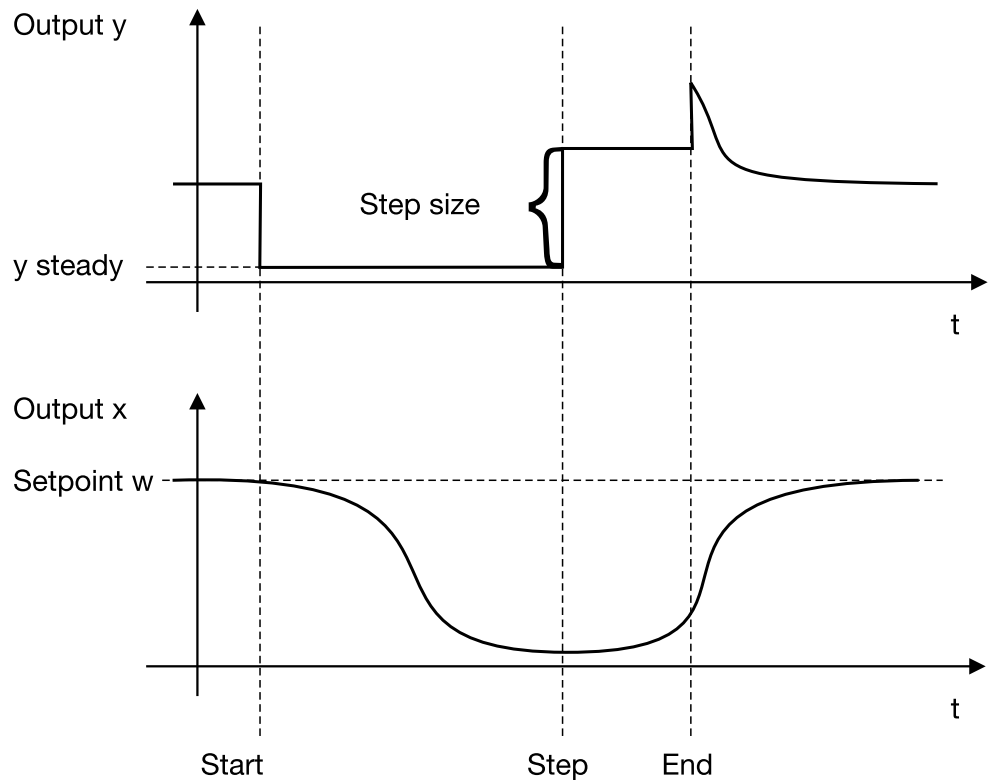
With the "relay" output type, care has to be taken that the process value is not influenced by the switching cycle time, since otherwise optimization cannot be completed successfully.

Solution: Reduce the cycle time  $C_y$ , until the process value is no longer influenced. (Manual mode can be used for the adjustment!)

## Start of self-optimization after power-on and during the start-up phase



## Start of self-optimization during operation




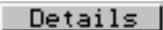
### Starting self-optimization

#### Start at the operating level:

- \* Select the controller channel in  
→ *Operating level* → *Self-optimization* → *Controller number 1—4*
- \* Start self-optimization for the selected controller channel with  
→ *Status* → "Active"


#### Start from the operating loop:


- \* Change the screen template for the required controller channel with  (press repeatedly, if necessary!)

- \* Press 

- \* Press 

- \* Start self-optimization for the required controller channel with 

- \* Pressing  resets the significance of the softkeys


 The controller outputs types have to be defined for self-optimization.

They also have to be enabled for the corresponding controller channel for self-optimization to start.

⇒ Chapter 7.2 "Controller"

# 8 Optimering

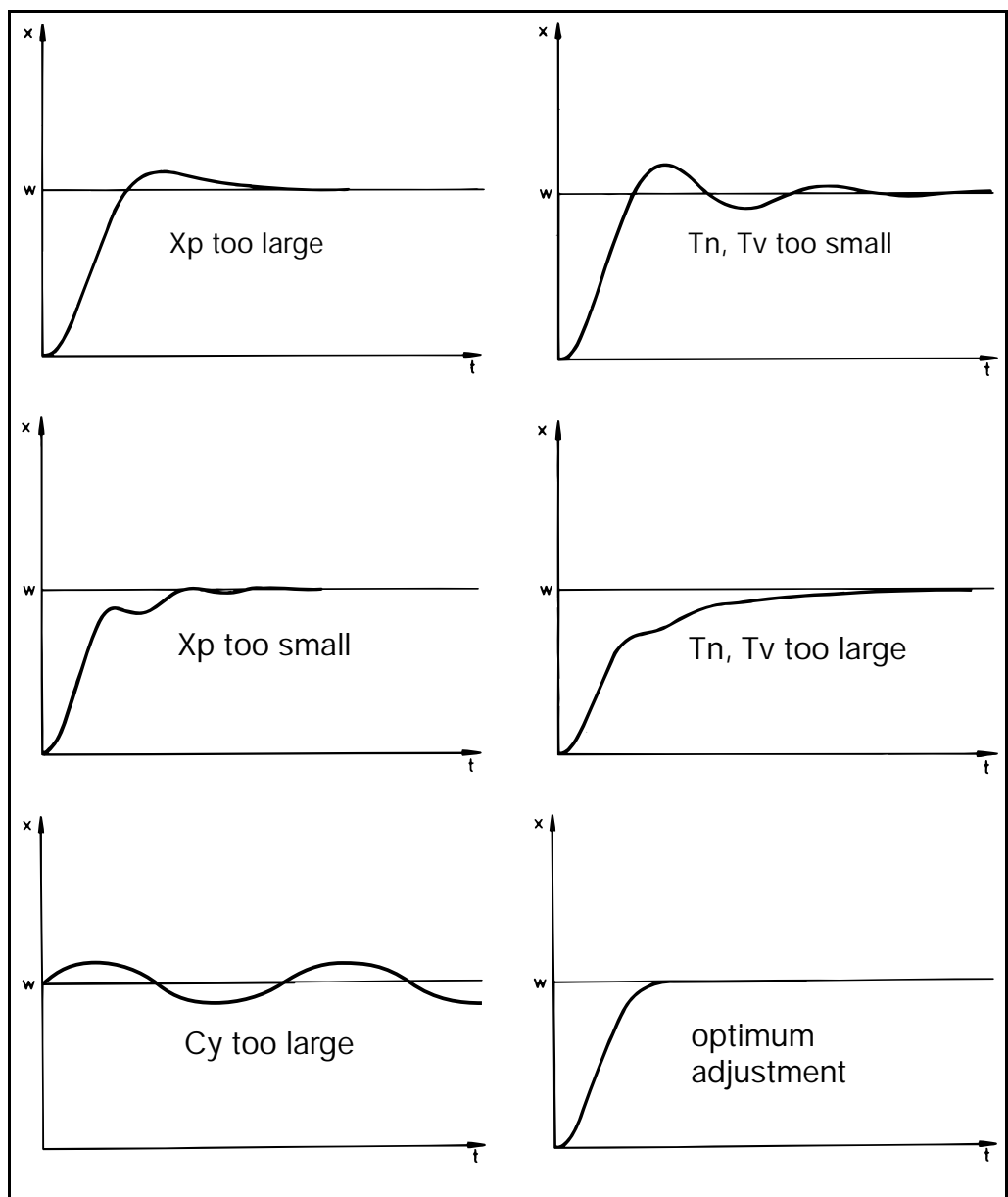
Canceling self-optimization

\* Switch the "Status" parameter at the operating level to "inactive" or press  again

## 8.2 Kontroll av optimering

The optimum adaptation of the controller to the process can be checked by recording the start-up phase with the control loop closed. The diagrams below indicate possible maladjustments and how these can be corrected.

The control response of a third-order control loop of a PID controller is shown as an example. However, the procedure for adjusting the controller parameters can also be applied to other control loops.





## 9 Expanding med moduler

---

The following steps are necessary for retrofitting modules:

---

### Safety notes



Only qualified personnel are permitted to retrofit modules.



The modules can be damaged by electrostatic discharge. Avoid electrostatic charge during fitting and removal. Carry out retrofitting on a workbench that is earthed.

### Identifying the module

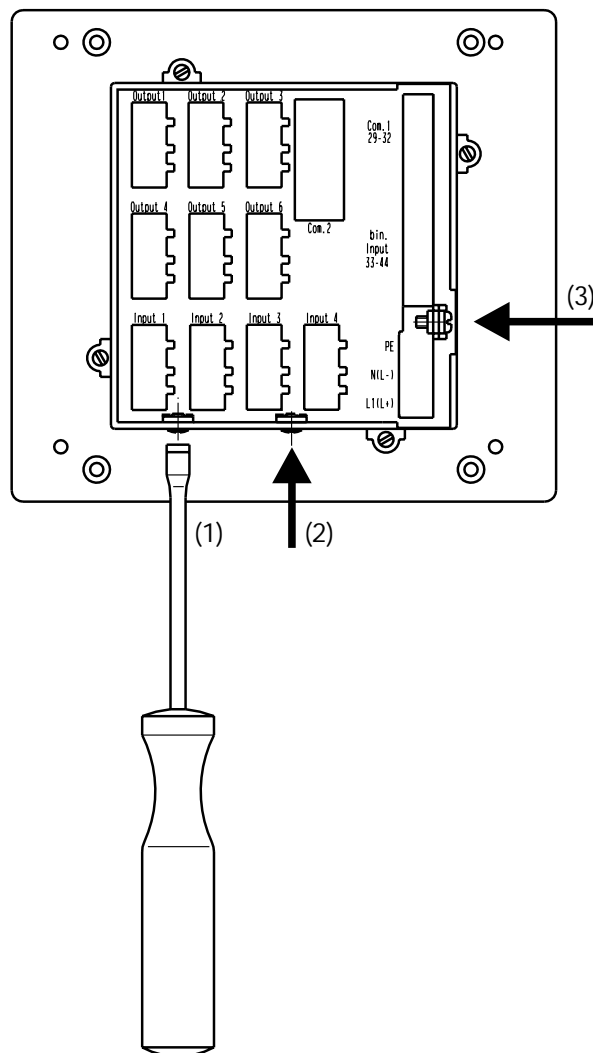
\* Identify the module by the Sales. No. affixed to the packaging

Modules	Code	Sales No.	Board No.
Universal input		70/00399781	
<u>Outputs:</u>			
1 relay (changeover contact)	1	70/00399782	00401153
Solid-state relay 230V/1A	2	70/00399783	00401185
2 relays (n.o.) make	3	70/00399784	00397011
1 logic output 0/22V	4	70/00399785	00401267
1 analog output	5	70/00399786	00403601
1 supply for	6		
2-wire transmitter		70/00399787	00401267
2 logic outputs 0/5V	7	70/00399788	00401265
RS422/485 interface	54	70/00399789	00401269
Profibus-DP	64	70/00399790	00401264

## 9 Expanding med moduler

Removing the back panel from the housing

- \* Pull off the pluggable connector
- \* Loosen screws (do not remove (1) and (2)!)



- \* Fold back panel upwards and take it off

Slot assignment

The slots for the individual modules are printed on the back panel of the housing:

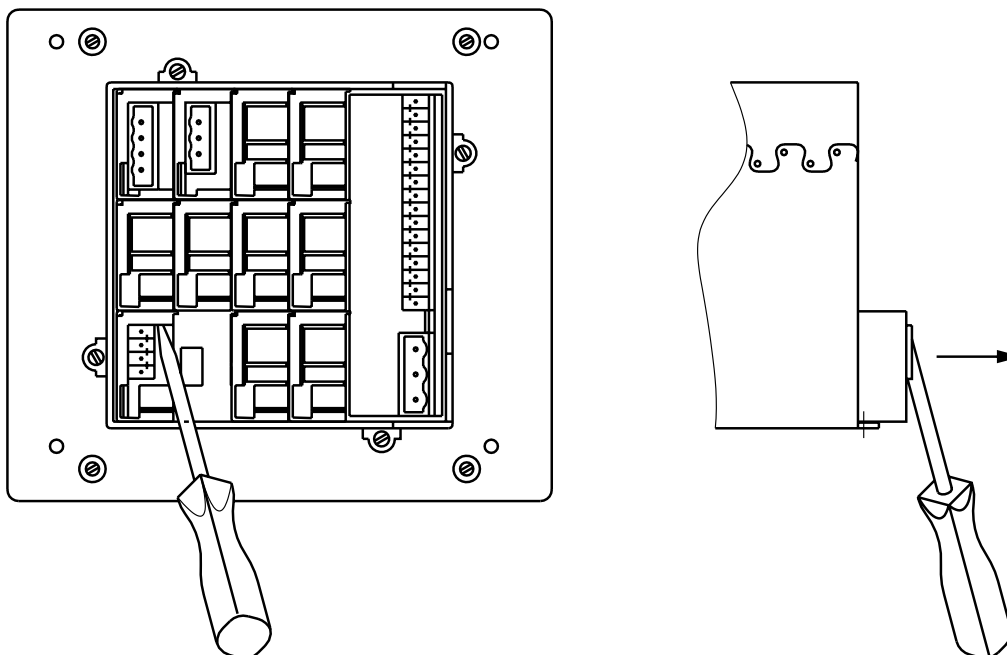
Slot	Module	Function
Input 1 ... Input 4	Universal input	Analog input 1 ... Analog input 4
Output 1 ... Output 6	Outputs	Output 1+7 <sup>1</sup> ... Output 6+12 <sup>1</sup>
COM2	RS422/485 Profibus-DP Ethernet	Interface 2

1. Number of output, if two outputs are available on the board

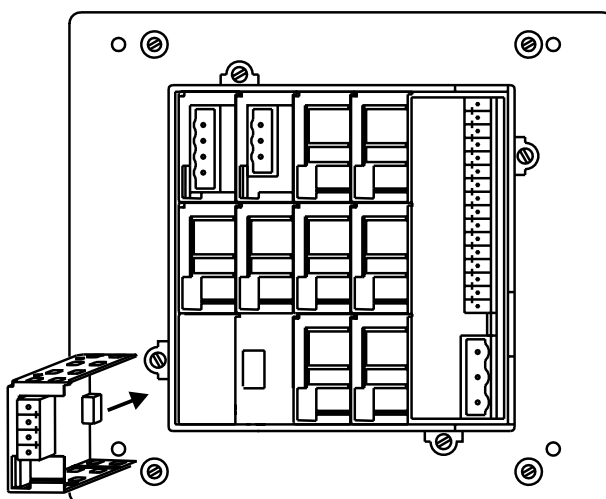
## 9 Expanding med moduler

### Retrofitting of modules

- \* Remove dummy module or existing module by using a screwdriver, for example



- \* Push module into the vacant slot until the pluggable connector snaps into place



- \* Hook the back panel into the slots provided on the top edge and close it.
- \* Tighten the screws

## 9 Expandering med moduler

---

## 10.1 Teknisk data

## Termoelement

Typ	Mätområde	Mät onoggrannhet <sup>1</sup>	Omgivnings temperatur fel
Fe-CuNi L	-200 till +900 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Fe-CuNi J EN 60 584	-200 till +1200 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Fe-CuNi U	-200 till +600 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Cu-CuNi T EN 60 584	-200 till +400 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
NiCr-Ni K EN 60 584	-200 till +1372 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
NiCr-CuNi E EN 60 584	-200 till +1000 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
NiCrSi-NiSi N EN 60 584	-200 till +1300 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Pt10Rh-Pt S EN 60 584	0 till 1768 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Pt13Rh-Pt R EN 60 584	0 till 1768 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Pt30Rh-Pt6Rh B EN 60 584	0 till 1820 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
W5Re-W26Re C	0 till 2320 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
W3Re-W25Re D	0 till 2495 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
W3Re-W26Re	0 till 2400 °C	≤0.25%	100 ppm / °C
Kalla lödstället	Pt100 intern, extern, eller konstant		

1. med 250ms samplingsid.

## Ingång för motståndstermometer

Typ	Anslutning	Mätområde	Mät onoggrannhet <sup>1</sup>	Omgivnings temperatur fel
Pt100 EN 60 751	2-ledare / 3-ledare	-200 till +850 °C	≤0.05%	50 ppm / °C
Pt50, 500, 1000 EN 60 751	2-ledare / 3-ledare	-200 till +850 °C	≤0.1%	50 ppm / °C
Cu50	2-ledare / 3-ledare	-50 till +200 °C	≤0.1%	50 ppm / °C
Ni100 DIN 43 760	2-ledare / 3-ledare	-60 till +250 °C	≤0.05%	50 ppm / °C
KTY11-6	2-ledare	-50 till +150 °C	≤0.0%	50 ppm / °C
PtK9	2-ledare	lithium-chloride transducer		
Ledningsresistans	max. 30Ω per ledare för 2-ledare eller 3-ledare			
Mätström	250μA			
Ledningskompensering	Krävs inte för 3-ledare. För 2-ledare kan ledningsresistansen kompenseras med mjukvaru ändring av ärvärdeskorrektur.			

## Ingång för standard signaler

Typ	Mätområde	Mät onoggrannhet <sup>1</sup>	Omgivnings temperatur fel
Spänning	0 till 10V	≤0.05%	100 ppm / °C
	-10 till +10V	≤0.05%	100 ppm / °C
	-1 till +1V	≤0.05%	100 ppm / °C
	0 till +1V	≤0.05%	100 ppm / °C
	0 till 100mV	≤0.05%	100 ppm / °C
	-100 till +100mV	≤0.05%	100 ppm / °C
	Ingångs resistans $R_{IN} > 100k\Omega$		
Ström	4 — 20mA, spänningsfall ≤1 V	≤0.1%	100 ppm / °C
	0 — 20mA, spänningsfall ≤1 V	≤0.1%	100 ppm / °C
Värmeström	0 — 50mA AC	≤1%	100 ppm / °C
Potentiometer	min. 100Ω max. 10kΩ		

1. med 250ms samplingsid.

## Logik ingångar

Potentialfria kontakter	
-------------------------	--

■ Grundutförande

# 10 Appendix

## Mätkets övervakning

Vid händelse av fel, går utgångarna till definierat läge (konfigurerbart).

Givare	Överrange / underrange	Givar- eller ledningskortslutning	Givar- eller lednings avbrott
Termoelement	•	-	•
Motståndstermometer	•	•	•
Spänning 2 — 10V 0 — 10V	• •	• -	• -
Ström 4 — 20mA 0 — 20mA	• •	• -	• -

• = recognized - = not recognized

## Utgångar

Relä bryteffekt kontakt livstid	växlande kontakt, eller 2 x slutande 3 A vid 250V AC resistiv last 150,000 operationer vid norm.last		
Logik ström begränsning	0/5V 20mA	eller	0/22V 30mA
Halvlederrelä bryteffekt skyddskrets	1 A vid 230V varistor		
Spänning output signals last resistans	0 — 10V / 2 — 10V $R_{last} \geq 500\Omega$		
Ström utgång signal last resistans	0 — 20mA / 4 — 20mA $R_{last} \leq 450\Omega$		
Spänningsförsörjning för 2-tråds mätomvandlare spänning ström	22V 30mA		

## Regulator

Reglertyp	två-punkts reglering, tre-punkts reglering, modulerande reglering, kontinuerlig reglering, kontinuerlig reglering med reglerventils återkoppling
Reglerstrukturer	P / PD / PI / PID / I
A/D omvandlare	dynamisk upplösning upp till 16 bit
Samplingstid	250ms 50ms, 150ms, 250ms (konfigurerbar)

## Färgskärm

Uplösning	320 x 240 pixels
Storlek (skärm diagonal)	5" (12.7cm)
Antal färger	27 färger

## Elektrisk data

Spänningsförsörjning (switchmode PSU)	110 — 240V AC -15/+10% 48 — 63Hz 20 — 30V AC/DC 48 — 63Hz
Electrical safety	to EN 61 010, Part 1 overvoltage category III, pollution degree 2
Effektförbrukning	max. 30VA
Data backup	flash minne
Elektrisk anslutning	på baksidan, via plug-in skruvanslutningar ledararea max. 2.5mm <sup>2</sup> med hylsa (längd: 10mm)
Electromagnetic compatibility interference emission interference immunity	EN 61 326 Class B to industrial requirements

## Kapsling

Kapslingstyp	kapsling och bakdel i metall för panelmontage enligt DIN 43 700
Frontram	plast, UL 94 V0, 144mm x 130mm
Monteringsdjup	170 mm
Panel cut-out	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup> mm
Omgivnings/lagrings temperatur	-5 to 50°C / -40 to +70°C
Klimat	rel. fuktighet ≤5% årligt medel, ingen kondens
Operating position	horizontal
Enclosure protection	to EN 60 529 front IP65 / rear IP20
Vikt (fullt utrustad)	approx. 1400 g
Knappsats	polyester film, resistent mot normalt tvätt- och rengöringsmedel

## Gränssnitt (COM1)

Interface type	PC interface eller RS422/485
Protocol	MODbus
Baud rate	9600, 19200, 38400
Device address	1 — 255
Minimum response time	0 — 500ms

## Gränssnitt (COM2)

### MODbus

Interface type	RS 422/485
Protocol	MODbus
Baud rate	9600, 19200, 38400
Device address	1 — 255

### Profibus

Device address	1 — 128
----------------	---------







**JUMO Mät- och Reglerteknik AB**

Lilla Garnisonsgatan 33  
254 67 HELSINGBORG  
Telefon: +46 42 38 62 80  
Telefax: +46 42 38 62 81  
[www.jumo.se](http://www.jumo.se)  
[info@jumo.se](mailto:info@jumo.se)