



## *CanCom*<sup>®</sup> Servo/Marine Multimodul V27 (art. 80-70800)

Modulen är hermetiskt ingjuten i ett stabilt kontakthus av aluminium för att motstå de påfrestningarna som användande i marina och mobila miljöer medför som tex. -salt, -fukt, -kondens, -vibrationer mm.

Modulen programmeras med *CanPro* V3.15b eller V4.xx

- CAN bus anslutning för programmering och anslutning till övriga *CanCom*<sup>®</sup> produkter.
- 2 Lägesåterförda servo-loopar
  - 1 PWM, 1 valbar mellan PWM och H-brygga (ställdon)
- 1 Utgång för motorstyrning, valbar mellan:
  - 4-20mA
  - 0-5V
  - PWM 8-92% duty 533Hz (Caterpillar)
  - H-brygga (för ställdon)
- 8 digitala utgångar varav 4 kan ställas som digitala ingångar (2 av ingångarna kan användas för frekvensräkning 0-255Hz)
- 1 Analog ingång +/- 10V för Autopilot
- 2 Analoga ingångar för servo-ärvärde
- 1 Analog ingång för återkoppling av gas-ställdon/generell ingång
- +10V intern matning för potentiometrar

## CanCom<sup>®</sup> Multimodul Servo V27

Modulen har totalt 24 anslutningsstift fördelade enligt nedan:

### Modul typ Servo, ID 10

<i>Typ</i>	<i>Stift</i>	<i>Not</i>
<b>PWM 1 i CanPro</b>		
PWM1 A-B	6, 7	Servoloop 1 (tex. Roder) Reglering mot valt Börvärde genom <b>FÖLJ, ELLERF</b>
<b>PWM2 i CanPro</b>		
PWM2/H A-B	18, 19	Servoloop 2 (tex. Skopa) ställbar mellan val av ställdon med lägesåterföring (H-brygga). Eller och proportionalventil med lägesåterförd cylinder (PWM) Reglering mot valt Börvärde genom <b>FÖLJ, ELLERF</b>
<b>PWM 3 i CanPro</b>		
H_Gas	9, 21	Gas, ställdon med lägesåterföring (H-brygga, I <sub>max</sub> 2A)
D/A	8	Gas Analog ut 0-5V alt. Strömslinga 4-20mA, belastning 0-250 ohm.
PWM@533Hz	20	Gas, 533Hz, 8-92% duty cycle Spänning= U-bat, I <sub>max</sub> 20mA Reglering mot valt Börvärde genom <b>FÖLJ, ELLERF</b>

### Modul typ Digital, ID 11

**Digital utgångar** (Styr signaler till dessa utgångar hämtas från valfritt ID på CAN bussen, internt i multimodulen eller från extern modul)

<i>Typ</i>	<i>Stift</i>	<i>Exempel på tänkbara funktioner</i>
DO1	13	Utgång Trimplan Upp BB
DO2	14	Utgång Trimplan Ner BB
DO3	3	Utgång Trimplan Upp SB
DO4	15	Utgång Trimplan Ner SB
DIO5	4	Ut/Ingång
DIO6	5	Ut/Ingång
DIO7	16	Ut/Ingång. Kan användas som frekvensräknare 0-255Hz
DIO8	17	Ut/Ingång. Kan användas som frekvensräknare 0-255Hz

(funktion för motorsynkronisering vid dubbelmontage är ej implementerat.)

Samtliga in och utgångar i ID11 kan användas för generella funktioner.

### Modul typ Analog, ID 12

**Analog ingångar** (0-10V, 8-bit)

<i>Typ</i>	<i>Stift</i>	<i>Not</i>
A1	10	Servoloop 1, <b>ärvärde</b> (potentiometer).
A2	22	Servoloop 2, <b>ärvärde</b> (potentiometer).
A3	11	Gas, <b>ärvärde</b> (används vid gas med H-brygga som är återkopplad med lägespotentiometer).
A4	23	+/-10V Insignal från Autopilot (eller valfritt värde bör värde från annan modul i CAN bussen) -10V=0bit 0V=127bit +10V=255 bit
A5		På denna "AD-kanal" skickas Summalarm meddelande ut (läs mer på sidan 5)

**Not.** Analog ingångar A1-A4 har endast funktion som Analog In.

(Dvs. portarna kan EJ sättas som analog ut för att användas som buss flaggor då inga villkor exekveras i ID12. Analog kanaler 5-8 har ingen funktion)

## Övriga anslutningar

<i>Typ</i>	<i>Stift</i>	<i>Not</i>
+ In	2	+11-30VDC, Matningsspänning
-	1	<b>Jord</b> (höljet på modulen är potential fritt)
+10V	24	+10V Ut till potentiometrar (I-max 100mA)
- Analog	12	Analog jord till potentiometrar

## 4-polig Hirschmann monterad på modulens gavel

<i>Typ</i>	<i>Stift</i>	<i>Not</i>
CAN HI	1	CAN-buss
CAN LO	2	CAN-buss
+In	3	+11-30VDC, Matningsspänning
GND	4	Jord

## Konfigurering i CanPro

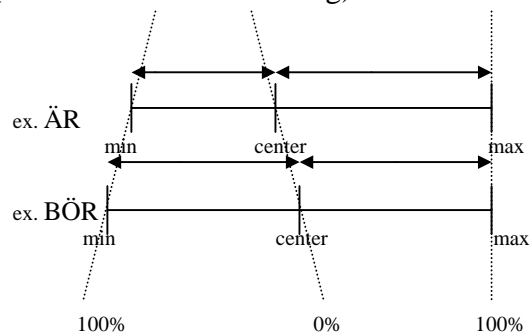
### Servoloop 1 och Servoloop 2

#### *Start, Max*

PWM utsignalernas arbetsområdena är utan reducering 0-100%.  
(Slaglängdsbegränsning med ställdon ställs med Är min och Är max)

#### *Min, Center, Max för börvärde resp. ärvärde*

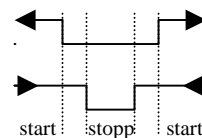
Ställ in arbetsområdet för bör, och är värde med max och min. Ange med *Center finns* om mittlägesfunktioner används vid feldetektering, eller om centervärden för är och bör är olika och behöver synkroniseras. Centervärdet måste ligga mellan min och max. Min behöver däremot inte vara mindre än max (tex. för inverterad riktning).



#### *Z, Start, Stopp*

Med Z start ställs hur stort felet skall vara mellan bör, och är värdet för att utstyrning skall startas. Med Z stopp anges hur stort felet skall vara för att stoppa utstyrningen.

Man kan här, genom att ställa dessa värden olika, få en hysteres för att ventiler inte skall "flippra". Startvärdet skall vara större eller lika med stoppvärdet.



## P,I

Dessa variabler används endast vid PWM.

P är förstärkningen av felet. I är hur snabbt utstyrningen skall öka om felet är konstant. Så länge felet är konstant adderas I till utstyrningen var 25:te ms för att undvika felaktiga stopp p.g.a. att utstyrningen är så liten att ventilen inte öppnar på aktuell PWM.

Upplösningen på PWM-signalen är  $460800 / \text{PWM-frekvensen}$ .  
Vid 125 Hz blir upplösningen då 3686 steg.

Exempel P. Önskas full utstyrning vid 20 bitars fel sätts förstärkningen till  $3686 / 20 = 184$ .  
Högre värde ger snabbare regulator

Exempel I. Önskas att utstyrningen skall växa med en hastighet på 1 sekund från 0-100% sätter man  $I = 3686 * 0,025s / 1s = 92$ . Högre värde ger snabbare regulator

## GAS

Minsta resp. maximala utstyrning i procent av arbetsområdet.

De olika utsignalernas arbetsområdena är utan reducering:

PWM: 0-100%

Spänning: 0-5V

Ström: 4-20mA

PWM@533Hz: 8-92% duty cycle

## Min, Center, Max för börvärde resp. ärvärde

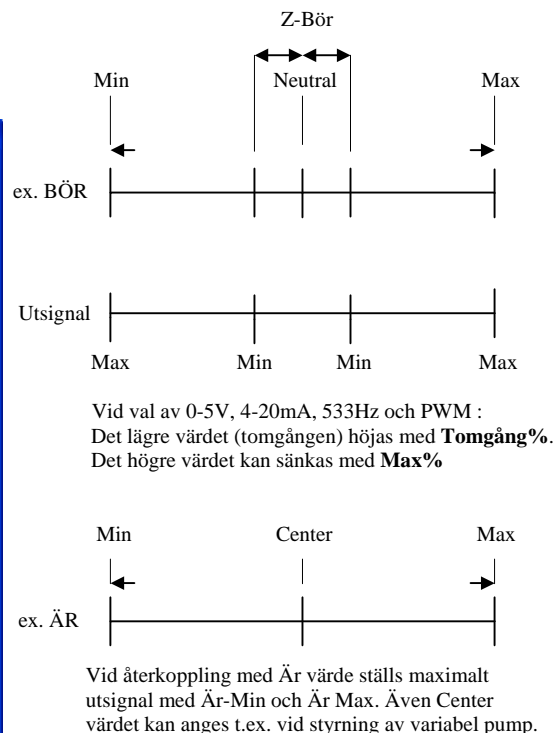
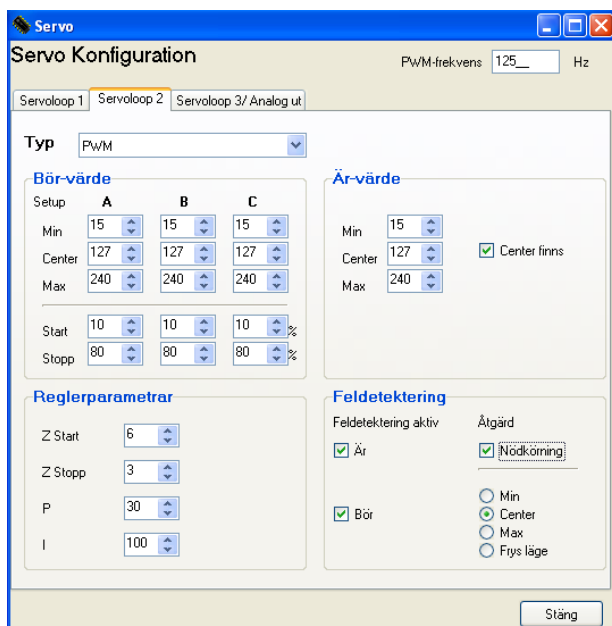
Ställ in arbetsområdet för börvärdes signalen.

Vid H-brygga ställs även ställdonets Ärvärde med min och max värde samt även centervärde för Ärvärdet om Centervärdet används vid nödkörning.

**Z Bör** anger önskad avvikelse i bitar från Neutral innan mer gas ges än tomgång.

**Z-Regler** ställer känsligheten i regulatorn för ställdonet (H-brygga).

(För lågt värde kan ge nervöst ställdon, för högt värde ger dålig repeterbarhet).



### **Feldetektering:**

Feldetektering kan aktiveras separat för bör, respektive ärvärde.

Feldetektering används för att detektera om värden ligger utanför arbetsområdet, dvs. vid kabel eller givarfel. Fel detekteras om värdet ligger mer än 10 bitar under min resp. mer än 10 bitar över max.

Om Min programmeras till lägre än 10 så blir fel detekteringsvärdet automatiskt 0

Om Max programmeras till högre än 245 så blir fel detekteringsvärdet automatiskt 255.

Vid fel på **Är** värdet (vid H-brygga eller PWM) går det att aktivera *Nödkörning*.

Dvs. om börvärdet ligger mindre än 30 bitar från min resp. max aktiveras utsignalen utan återkoppling från Är värdet. (Aktiveringstid begränsad till 20 sekunder/gång).

Vid fel på börvärdet går det att välja hur man

vill att utsignalen skall uppföra sig. Min-, Max-, Centervärdet eller aktuellt värde.

Denna aktivitet utförs även vid fel på CAN-buss kommunikationen.

### **PWM-Frekvens**

Gemensam frekvens för PWM utgångarna för Servoloop 1 och Servoloop 2.

### **Information på buss** (i huvudsak för analys, men kan även användas i villkor som I/O)

Bussen visar portens aktuella värde. Varje ID har 8 portar på bussen. På portar som inte är knutna till en fysisk port finns nedanstående information.

#### **Servo ID 10**

Port 5 visar status på port 1 Servoloop 1	PWM:	Utstyrning 0-100%
Port 6 visar status på port 2 Servoloop 2	PWM:	Utstyrning 0-100%
	H-brygga:	127 = Ingen utstyrning 0 = A styr ut 255 = B styr ut
Port 7 visar status på port 3 Gas	H-brygga	127 = Ingen utstyrning 0 = A styr ut 255 = B styr ut
	0-5V	0,0-5,0V (0-50)
	4-20mA	0,0-20,0mA (0-200)
	PWM@533Hz	Utstyrning 8-92%

## Analog ID 12

Port 5 Summalarm feldetektering  
Om allt är OK är värdet 0 annars summeras värden enligt listan

Feldetektering ärvärde port 1 (Servoloop 1)	1
Feldetektering börvärde port 1 (Servoloop 1)	2
Feldetektering ärvärde port 2 (Servoloop 2)	4
Feldetektering börvärde port 2 (Servoloop 2)	8
Feldetektering ärvärde port 3 (Gas)	16
Feldetektering börvärde port 3 (Gas)	32

## Specialflaggor

### Servo ID 10

I *flagga 20* finns en funktion som man kan använda för att detektera om ett analogt värde avviker från en tillfälligt sparad position.

Skriv på översta raden i villkorslistan vilken analog signal som skall kontrolleras, välj ”=” och skriv därefter vilken hysteres som önskas i värderutan.

De övriga villkoren fungerar som vanligt. När de är uppfyllda är flaggans värde 1.

När de inte längre är uppfyllda sparas analogvärdet (vid negativ flank) och flaggan är 1 fortfarande så länge som analogvärdet ligger innanför det sparade värdet +/- hysteresen.

Aktivera funktionen med att skriva FRYS i flaggkommentaren.

Ex:

Villkorskonfiguration

Modul: 10 Servo modul

Utport: 20 Internflagga FRYS

Flaggkommentarer

Analysera buss

Villkor			Hysteres			
Sätts om	ID	Typ	Kommentar	I/O	Typ	Kommentar
OCH	12	Analogmodul		1	Analog in	Roder
	11	Digitalmodul		5	Digital in	Knapp lås rodk

Med *flagga 26* kan man tvinga PWM1 (Servoloop 1) till dess centervärde. Funktionen aktiveras med att ange texten **CENTER** i kommentaren för flaggan (annars fungerar flaggan som vilken flagga som helst).

*Flagga 21* fungerar som flagga 26 men för servoloop 2.

Med *flagga 27* kan man stänga av reglering av servoloopar som är inställda till PWM om flaggan är sann. Funktionen aktiveras med att ange texten **MEDSPÅRNING** i kommentaren för flaggan (annars fungerar flaggan som vilken flagga som helst).

Med *flaggorna 28 och 29* går det att detektera om Centervärde för Servoloop1 Är **Analog in 1** och Bör **Analog in 3** avviker mer än valda bitar från inprogrammerat värde. För att aktivera flagga 28 och flagga 29 med denna funktion ange texten **CENTER** i kommentaren för flagga 28. (annars fungerar flaggorna som vilka flaggor som helst). Flaggan blir en "1a" när insignalen ligger innanför inprogrammerat Centeringsvärde. (I detta läge kan inga villkor skrivas i flaggan, då flaggans villkor ej exekveras)

<u>Flagga</u>	<u>Funktion</u>
---------------	-----------------

28	Centeringsvärde Servoloop 1 Är avviker mer än +- Z Start
29	Centeringsvärde Servoloop 1 Bör avviker mer än +- Z Start

Z Start

6

*Flaggorna 24 och 25* fungerar som 28 och 29 men är endast sann exakt på centervärdet.

*Flagga 22* fungerar som 24 men för servoloop 2 (endast funktion för ärvärde).

*Flagga 23* fungerar som 28 men för servoloop 2 (endast funktion för ärvärde).

Med flaggorna 30-32 kan man styra alternativ konfigurationer benämnda "Förrplats". Om kommentaren i *flagga 30* är **ABC** styr dessa flaggor val av förrplats.

(annars fungerar flaggan som vilken flagga som helst).

Då värdet i flaggan är större än 1 är förrplats enligt lista nedan vald. Dvs. avsluta villkoren för flaggan med att sätta flaggan till värdet 2 för att den skall aktivera förrvalet.

Då fler än en flagga är större än 1 gäller den av de aktiva som har lägst flagg nummer.

Då alla flaggor är 0 (dvs. mindre än 2) väljs automatiskt förrplats A.

<u>Flagga</u>	<u>Förrplats</u>
---------------	------------------

30	A
31	B
32	C

## Specialfunktioner

### *Portsimulering*

Med funktionen SIM speglas åtta flaggor från ID 10 ut på bussen och kan användas som ett simulerat ID. För att aktivera funktionen skrivs strängen  $\text{SIM, ID, FL}$  först i kommentaren i Servomodulen (ID10).

ID och FL skrivs med två siffror.

ID	01-25	ID på Canbussen som data skall skickas ut på
FL	01-25	Första flaggan i ID:t (syns på bussen som port 1), sedan följer de efterföljande sju flaggorna

Not.

- Kapslingen är potentialfri, dvs. ej ansluten till -.
- Samtliga börvärde till D/A, PWM och servo-loopar och Gas kan hämtas från CAN-bussen, även via RS-232 interface (från t.ex. PC eller modem..)
- Är värden till Servo modulens regler loopar är knutna till analogportarna enligt ovan men om ex. H\_Gas ej används blir Analog3, som är dess ärvärde, ledigt och kan användas som generell analogingång (t.ex. som börvärde till Servoloop 1)
- Samtliga värden från modulen kan användas var som helst på CAN bussen i tex. villkor för andra modulers funktioner

### ***PWM på H-brygga i servoloop 3, GAS***

För att få en exaktare och lugnare rörelse på motorn som styr gas kan H-bryggan PWMstyras. Ett lågfartsområde kan anges där en lägre PWM används. För att aktivera funktionen skall en sträng med inställningar skrivas i portkommetaren för servoloop 3,  $\text{LGF},\langle\text{område}\rangle, \langle\text{min}\rangle, \langle\text{max}\rangle$ . För att få en mjukare inbromsning så finns ett mellansteg mellan min PWM och max PWM som automatiskt används i den övre halvan av lågfartsområdet. PWM frekvensen är 100Hz och upplösningen 10Hz, således kan bara jämna 10% PWM erhållas.

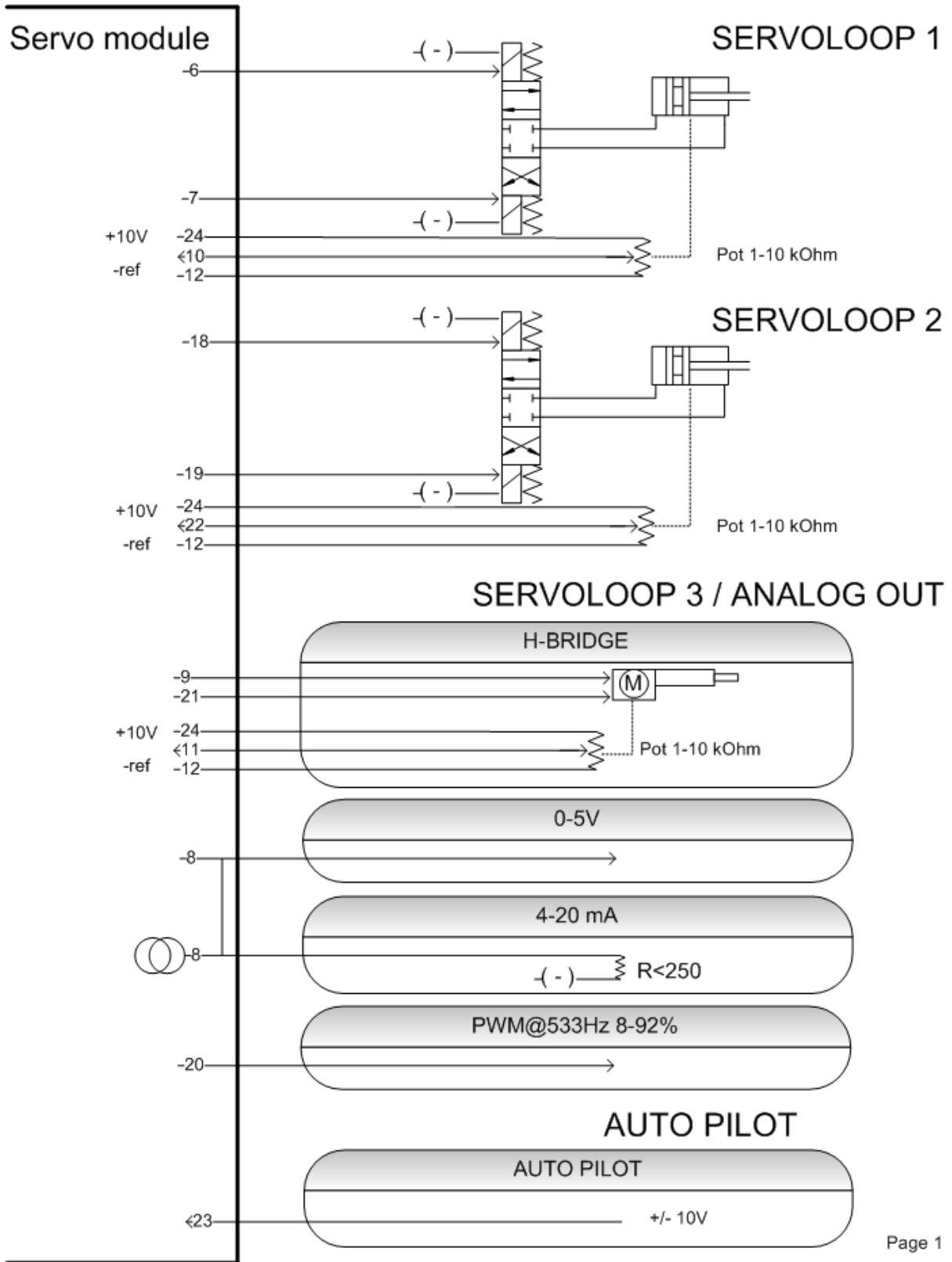
*Ex)  $\text{LGF},20,30,70$*

*Lågfartsområdet är 20 bitar. Min PWM är 30% och max PWM är 70%. Om felet (ärvärde – börvärde) är större än 20 bitar styrs max PWM ut. Om felet är i undre halvan av lågfartsområdet (under 10 bitar) styrs min PWM ut och om felet är i övre halvan (10-20 bitar) styrs 50% PWM ut (värdet mitt emellan min och max).*

Om motorn har höga startstömspeakar kan överströmsskyddet i utgångskretsen lösas ut. För att återställa det måste signalen till kretsen stängas av och sättas på igen. Om man har dessa problem kan PWM-funktionen med fördel användas för att automatiskt återställa kretsen varje PWMcykel. Ställ då maxvärdet till 90 eller lägre.

# CanCom Servo Module

Jörgensen Industri Elektronik AB



# CanCom Servo Module

Jørgensen Industri Elektronik AB

## Servo module

