



## Tips! CP1W-AD och DA





## Läs detta innan du bläddrar vidare

Denna bok är avsedd som ett tillägg till de ursprungliga manualerna för OMRONs produkter. Använd den som en hjälp att få kännedom om produkterna och inte som ett recept för en färdig installation.

### Boken uppdateras kontinuerligt - se Revision i rubriken

Denna bok är gjord för att användaren inte ska gå på alla klassiska fällor. För varje produkt som nämns i boken finns det flera manualer, som alltid är vettiga att läsa, för att få full kännedom om produkten!

**Observera att denna bok inte är en fullständig manual! Omron ansvarar inte för eventuella fel eller brister som kan uppstå. Kunden är ansvarig för konsekvenserna av dess användning.**

# INNEHÅLLSFÖRTEKNING

<b>Referensmaterial.....</b>	<b>5</b>
Manualer .....	5
<b>Inledning .....</b>	<b>6</b>
<b>Analog IN .....</b>	<b>6</b>
Inkoppling.....	6
Specifikation.....	7
Analog insignal.....	8
Skapa Ladder Program.....	10
Skicka inställningar till PLC.....	11
Exempel 1 .....	12
Exempel 2 .....	14
<b>Analog Ut.....</b>	<b>16</b>
Inkoppling.....	16
Specifikation.....	17
Analog utsignal .....	18
Skapa Ladder Program.....	21
Skicka inställningar till PLC.....	22
Exempel 1 .....	23
Exempel 2 .....	25
Exempel 3 .....	26

### ***Referensmaterial***

Detta dokumentet stöds av följande PLCer:

CP1H  
CP1L-M  
CP1L-L14  
CP1L-L20  
CP1E-N40  
CP1E-N30  
CP1E-E40  
CP1E-E30

### ***Manualer***

W462-E1-07 CP1L Operation Manual.pdf

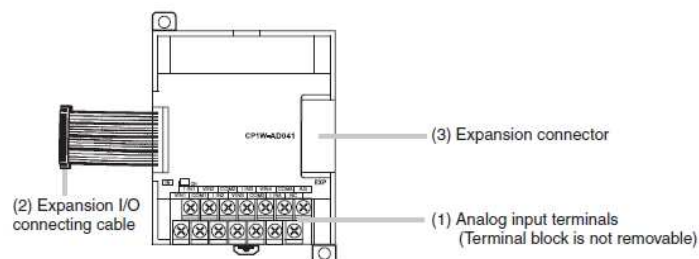
### Inledning

Meningen med detta dokument är att enkelt förklara hur man läser och skriver till analoga moduler i CP1-serien. Exempel på programmering, inkoppling osv kommer också att förklaras här.

### Analog IN

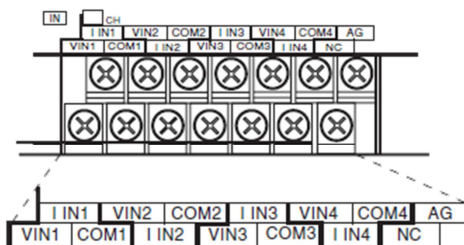
Varje CP1W-AD041/CPM1A-AD041 Analog ingångs enhet har fyra analoga ingångar.

Den analoga insignalens områden är 0 till 5 V, 1 till 5 V, 0 till 10 V, -10 till +10 V, 0 till 20 mA och 4 till 20 mA. Upplösningen är 1/6000. Enheten använder sig av fyra ingångs ord och två utgångs ord, och max tre enheter kan anslutas.



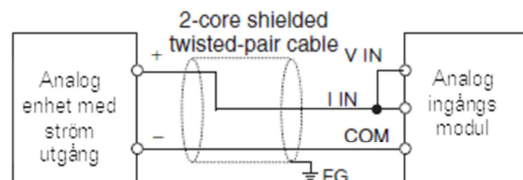
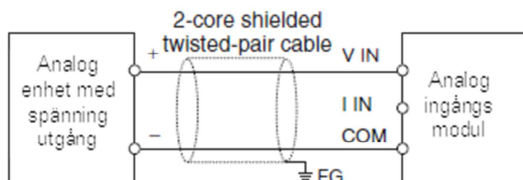
1. Analog Input Terminals  
Connected to analog output devices.

### Inkoppling



V IN1	Voltage input 1
I IN1	Current input 1
COM1	Input common 1
V IN2	Voltage input 2
I IN2	Current input 2
COM2	Input common 2
V IN3	Voltage input 3
I IN3	Current input 3
COM3	Input common 3
V IN4	Voltage input 4
I IN4	Current input 4
COM4	Input common 4

När du använder strömingångar måste spänningångarna vara kortslutna på strömingångar.

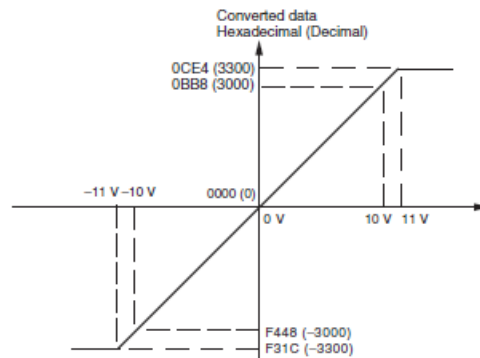


**Specifikation**

Item		Voltage Input	Current Input
Number of inputs		4 inputs (4 words allocated)	
Input signal range		0 to 5 VDC, 1 to 5 VDC, 0 to 10 VDC, or -10 to 10 VDC	0 to 20 mA or 4 to 20 mA
Max. rated input		±15 V	±30 mA
External input impedance		1 M $\Omega$ min.	Approx. 250 $\Omega$
Resolution		1/6000 (full scale)	
Overall accuracy	25°C	0.3% full scale	0.4% full scale
	0 to 55°C	0.6% full scale	0.8% full scale
A/D conversion data		16-bit binary (4-digit hexadecimal) Full scale for -10 to 10 V: F448 to 0BB8 Hex Full scale for other ranges: 0000 to 1770 Hex	
Averaging function		Supported (Set in output words n+1 and n+2.)	
Open-circuit detection function		Supported	
Conversion time		2 ms/point (8 ms/all points)	
Isolation method		Photocoupler isolation between analog I/O terminals and internal circuits. No isolation between analog I/O signals.	
Current consumption		5 VDC: 100 mA max.; 24 VDC: 90 mA max.	

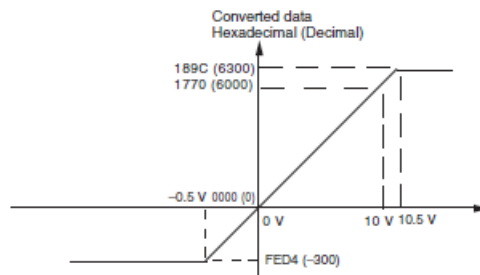
### Analog insignal

#### ■ -10 to 10 V Inputs



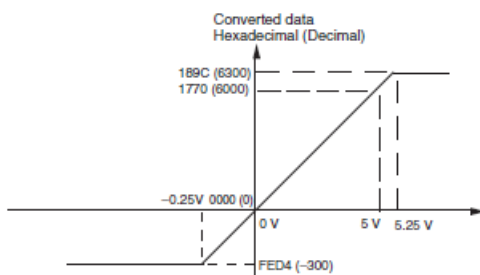
Spänning i -10 till 10 V motsvarar i hexadecimalt värde F448 till 0BB8 (-3000 Till 3000). Utbudet av data som kan omvandlas är F31C till 0CE4 hex (-3300 till 3300).

#### ■ 0 to 10 V Inputs



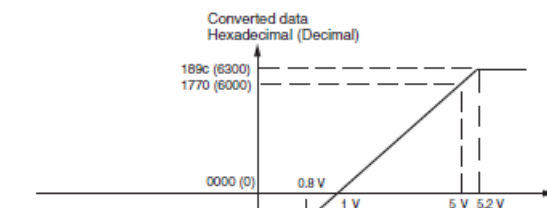
Spänning i 0 till 10 V motsvarar i hexadecimalt värde 0000 till 1770 (0 Till 6000). Utbudet av data som kan omvandlas är FED4 till 189C hex (-300 till 6300).

#### ■ 0 to 5 V Inputs



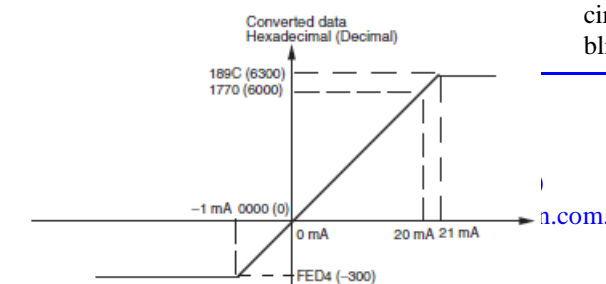
Spänning i 0 till 5 V motsvarar i hexadecimalt värde 0000 till 1770 (0 Till 6000). Utbudet av data som kan omvandlas är FED4 till 189C hex (-300 till 6300).

#### ■ 1 to 5 V Inputs



Spänning i 1 till 5 V motsvarar i hexadecimalt värde 0000 till 1770 (0 Till 6000). Utbudet av data som kan omvandlas är FED4 till 189C hex (-300 till 6300). Spänning i intervallet 0,8 till 1 V är uttryckt som ett komplement.

#### ■ 0 to 20 mA Inputs

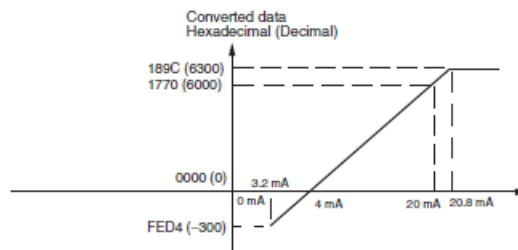


Om en ingång ligger under området (dvs mindre än 0,8 V), är Open-circuit funktionen aktiverad och data blir 8000.



Strömmen i 0 till 20 mA motsvarar i hexadecimalt värden 0000 till 1770 (0 Till 6000). Utbudet av data som kan omvandlas är FED4 till 189C hex (-300 till 6300).

### ■ 4 to 20 mA Inputs



Strömmen i 4 till 20 mA motsvarar i hexadecimalt värde 0000 till 1770 (0 Till 6000). Utbudet av data som kan omvandlas är FED4 till 189C hex (-300 till 6300). Strömmen i området 3,2 till 4 mA är uttryckt som ett komplement.

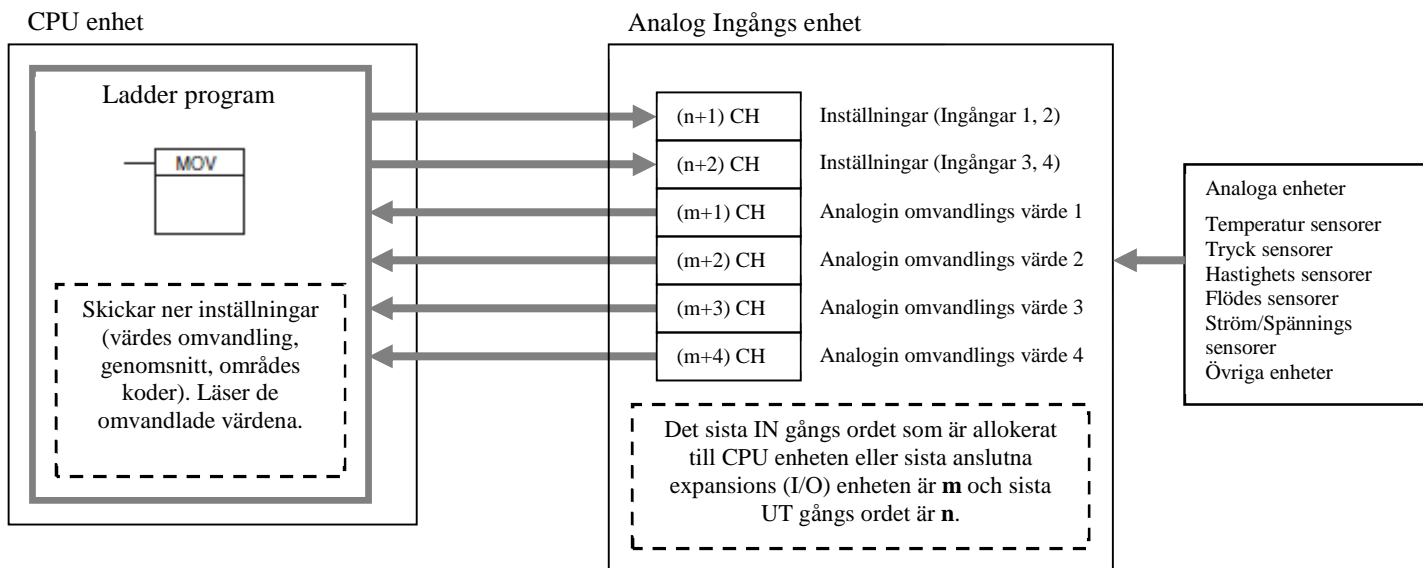
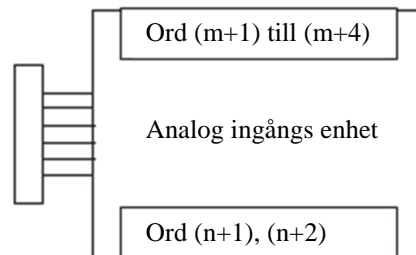
Om en ingång ligger under området (dvs mindre än 3,2 mA), är Open-circuit funktionen aktiverad och data blir 8000.

### Skapa Ladder Program

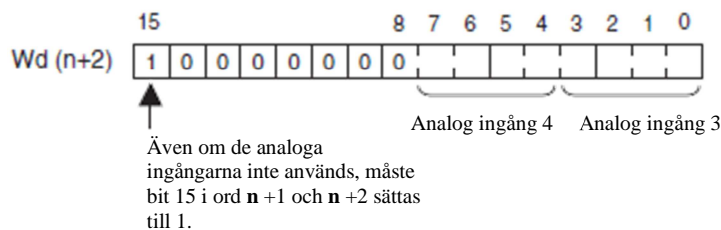
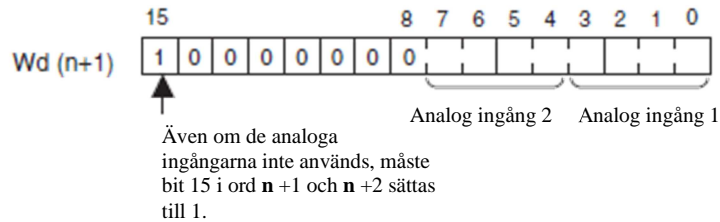
Vid programmering av analoga IN och UT måste man skicka ner inställningar för hur de analoga modulerna ska fungera. CP1 serien arbetar med fasta adresser och för att skicka ner inställningar måste man veta vart man ska skicka dem. Två olika områden finns.

**n** = sista hela utgångs ordet (här skickar man ner inställningarna).

**m** = sista hela ingångs ordet (här läser man de analoga värden).

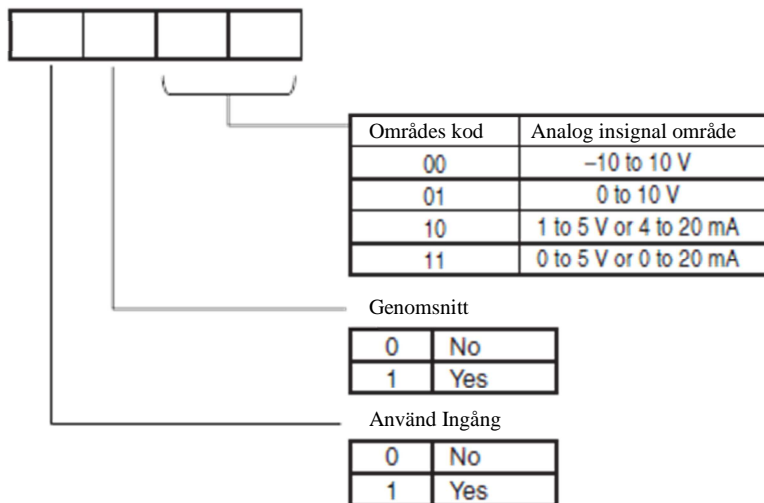


### Skicka inställningar till PLC



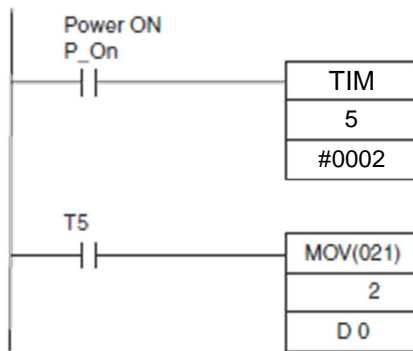
Inställnings värde för de analoga ingångarna.

Exempel: Analog ingång 1



- Den analoga ingångsenheten kommer inte att börja konvertera analoga I/O-värden tills inställningskoden har skrivits.
- När inställningskoden har skickats ner till PLC'n, är det inte möjligt att ändra inställningen om CPU:n är strömförsörd. För att ändra I/O-värdena, cykla CPU-enheten genom att slå av och på strömmen igen.

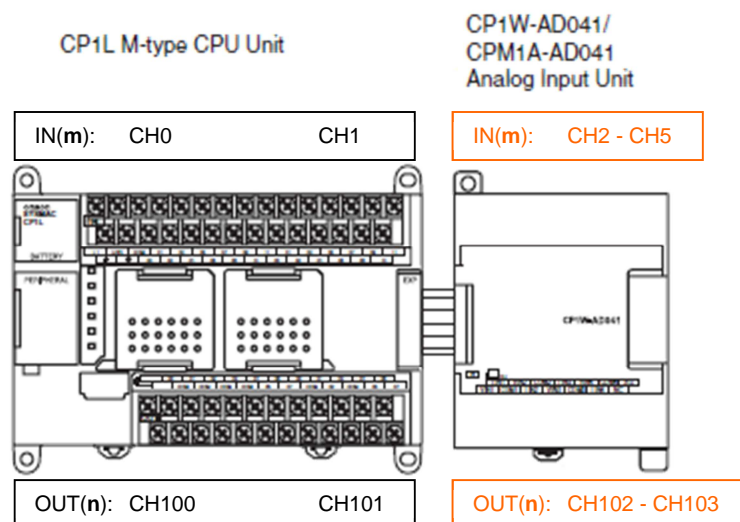
När strömmen är påslagen, kommer det att krävas två cykeltider plus ca 50 ms innan den första omvandlingens data lagras i ingångs orden. Skapa därför ett program som visas nedan, så att operationen börjar samtidigt som uppstarten, men väntar tills den giltiga omvandlingsdaten har uppdaterats.



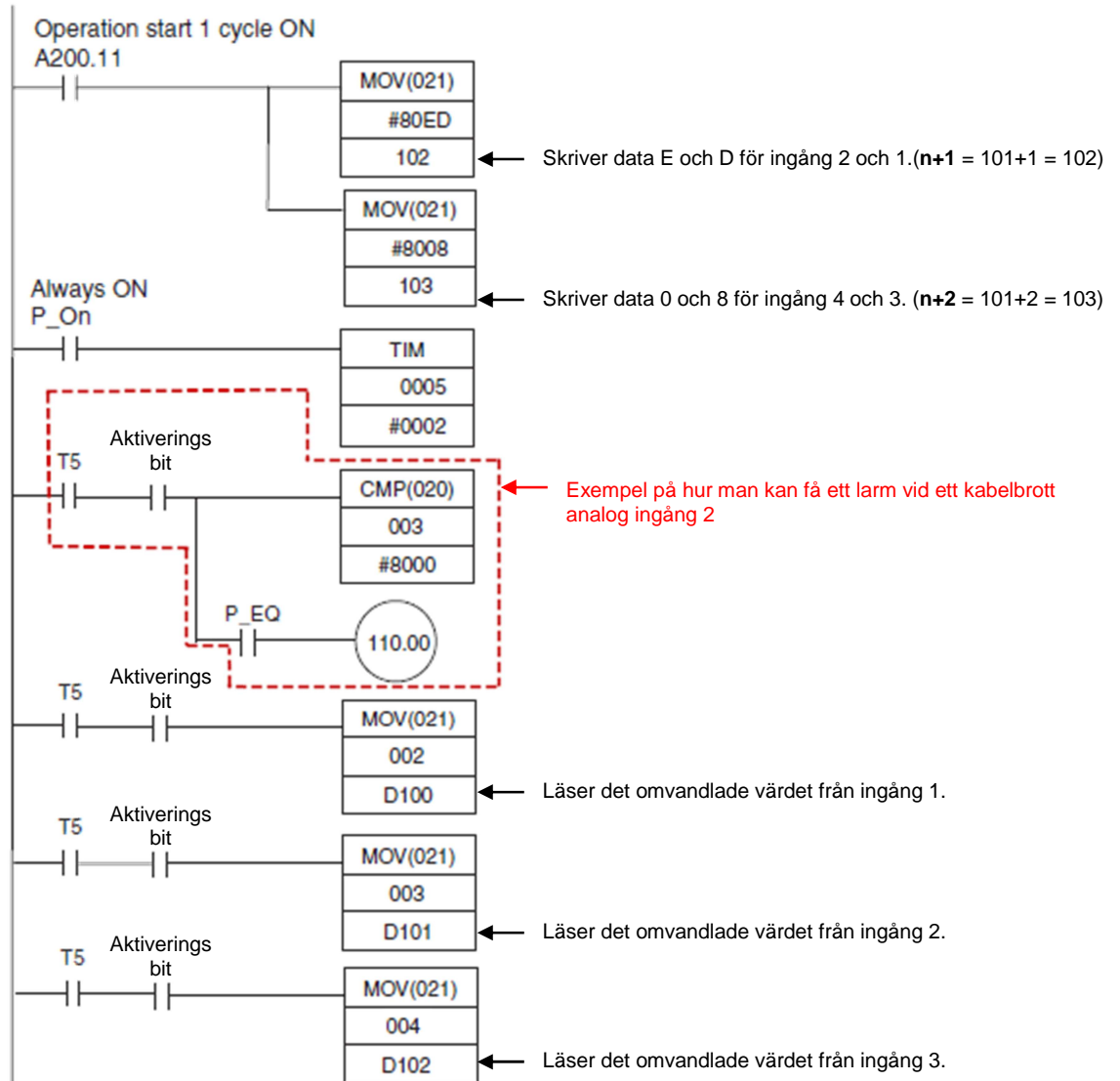
TIM5 startas när strömmen är påslagen. Efter 0,1 till 0,2 s (100 till 200 ms) har gått, aktiveras TIM5 kontakten (T5) och analogingång 1 konverterings värde som lagras i ord 2 överförs till DM0.

### Exempel 1

CP1L-M40  
CP1W-AD041

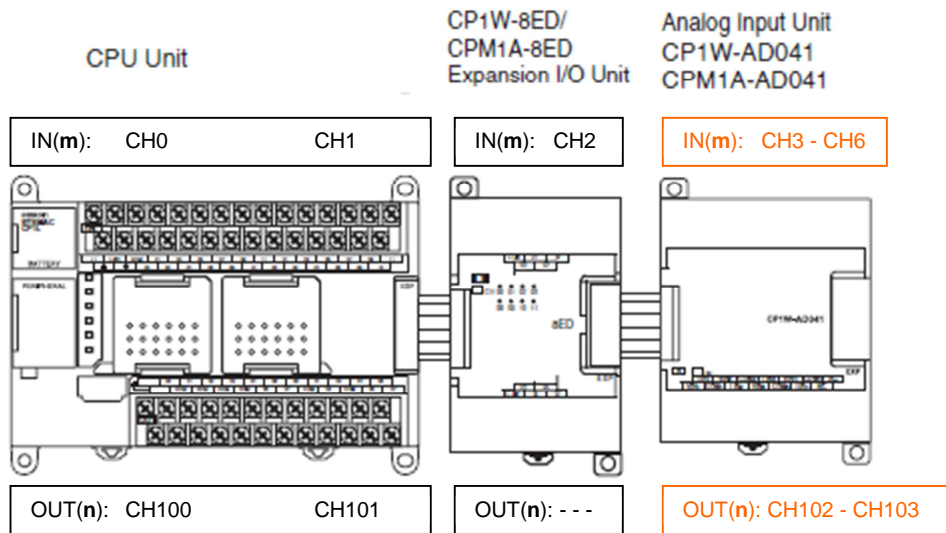


Analog ingång	Insignals område	Genomsnitt	Områdes kod	Inställnings data	Destinations ord
Ingång 1(m+1)	0 till 10 V	Ja	01	1101 (D hex)	n+1
Ingång 2(m+2)	4 till 20 mA	Ja	10	1110 (E hex)	n+1
Ingång 3(m+3)	-10 till 10 V	Nej	00	1000 (8 hex)	n+2
Ingång 4(m+4)	---	---	-(00)	0000 (0 hex)	n+2

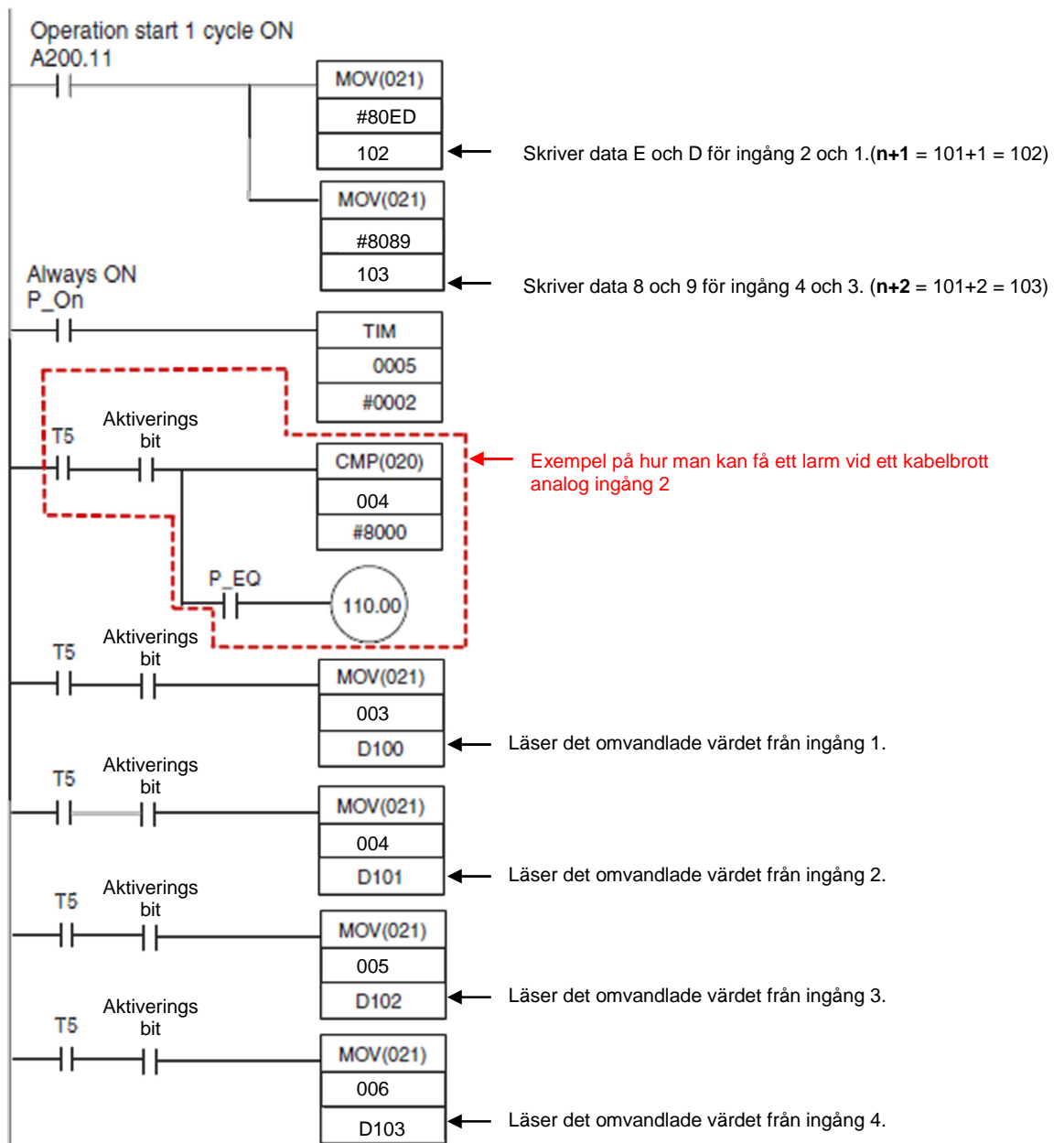


### Exempel 2

CP1L-M40  
CP1W-8ED  
CP1W-AD041



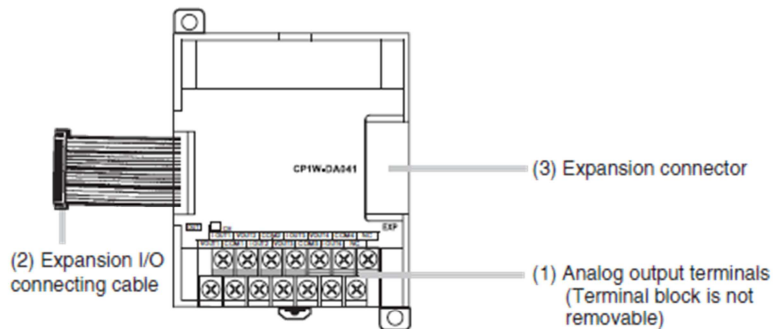
Analog ingång	Insignals område	Genomsnitt	Områdes kod	Inställnings data	Destinations ord
Ingång 1(m+1)	0 till 10 V	Ja	01	1101 (D hex)	n+1
Ingång 2(m+2)	4 till 20 mA	Ja	10	1110 (E hex)	n+1
Ingång 3(m+3)	0 till 10 V	Nej	01	1001 (9 hex)	n+2
Ingång 4(m+4)	-10 till 10 V	Nej	00	1000 (8 hex)	n+2



### Analog Ut

CP1W-DA021 Analoga utgångsenheten har två analoga utgångar. Och CP1W-DA041/CPM1A-DA041 Analoga utgångsenheten har fyra analoga utgångar.

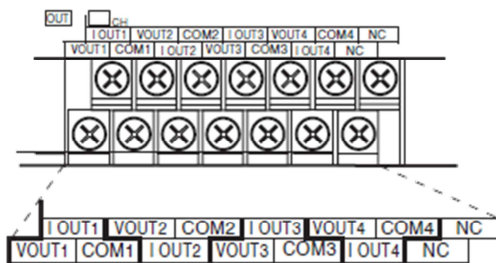
Den analoga utsignalens områden är 1 till 5 V, 0 till 10 V, -10 till +10 V, 0 till 20 mA och 4 till 20 mA. Upplösningen är 1/6000. Enheten använder sig av fyra ingångs ord och två utgångs ord, och max tre enheter kan anslutas.



1. Analog Output Terminals  
Connected to analog input devices.

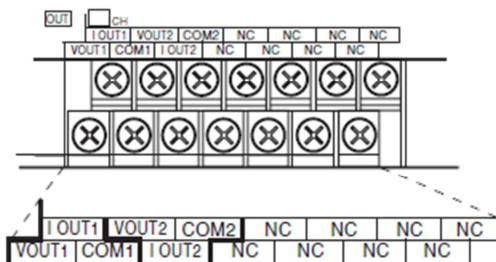
### Inkoppling

CP1W-DA041/CPM1A-DA041



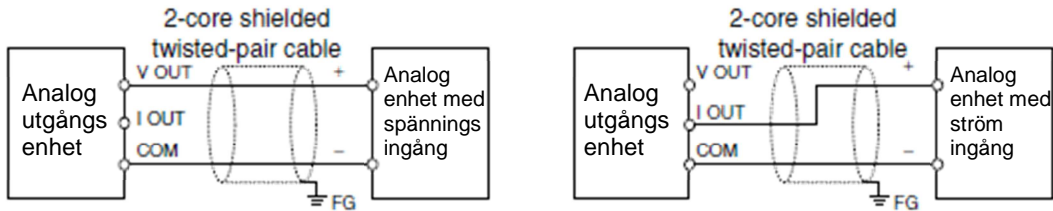
V OUT1	Voltage output 1
I OUT1	Current output 1
COM1	Output common 1
V OUT2	Voltage output 2
I OUT2	Current output 2
COM2	Output common 2
V OUT3	Voltage output 3
I OUT3	Current output 3
COM3	Output common 3
V OUT4	Voltage output 4
I OUT4	Current output 4
COM4	Output common 4

CP1W-DA021



V OUT1	Voltage output 1
I OUT1	Current output 1
COM1	Output common 1
V OUT2	Voltage output 2
I OUT2	Current output 2
COM2	Output common 2



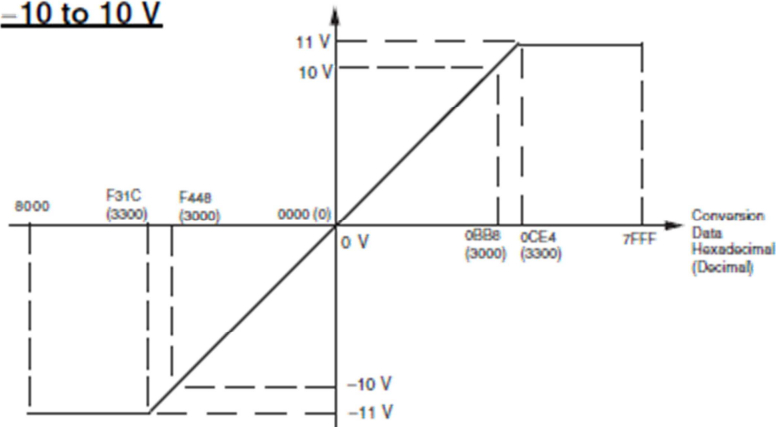


### Specifikation

Item		Voltage Output	Current Output	
Analog output section	Number of outputs	CP1W-DA021: 2 outputs (2 words allocated) CP1W/CPM1A-DA041: 4 outputs (4 words allocated)		
	Output signal range	1 to 5 VDC, 0 to 10 VDC, or -10 to 10 VDC	0 to 20 mA or 4 to 20 mA	
	External output allowable load resistance	2 k $\Omega$ min.	350 $\Omega$ max.	
	External output impedance	0.5 $\Omega$ max.	---	
	Resolution	1/6000 (full scale)		
	Overall accuracy	25°C	0.4% full scale	
		0 to 55°C	0.8% full scale	
D/A conversion data	16-bit binary (4-digit hexadecimal) Full scale for -10 to 10 V: F448 to 0BB8 Hex Full scale for other ranges: 0000 to 1770 Hex			
Conversion time	CP1W-DA021: 2 ms/point (4 ms/all points) CP1W/CPM1A-DA041: 2 ms/point (8 ms/all points)			
Isolation method	Photocoupler isolation between analog I/O terminals and internal circuits. No isolation between analog I/O signals.			
Current consumption	CP1W-DA021: 5 VDC 40 mA max.; 24 VDC 95 mA max. CP1W/CPM1A-DA041: 5 VDC 80 mA max.; 24 VDC 124 mA max.			

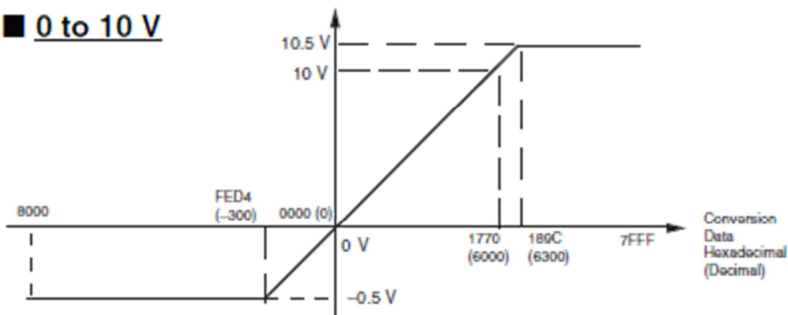
### Analog utsignal

#### ■ -10 to 10 V



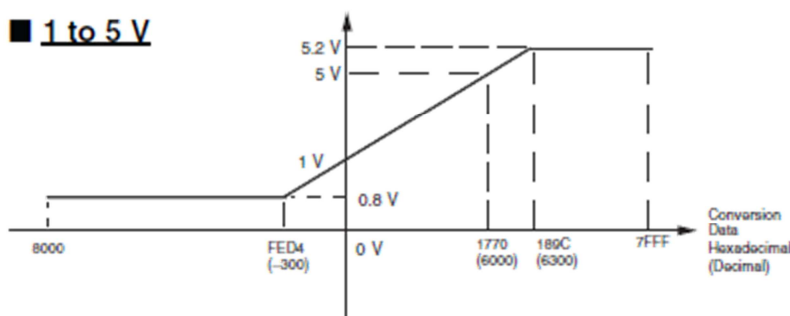
De hexadecimala värdena F448 till 0BB8 (-3000 till 3000) motsvarar det analoga spänningsområde mellan -10 till 10 V. Hela spänningsområdet är -11 till 11 V.

#### ■ 0 to 10 V



De hexadecimala värdena 0000 till 1770 (0 till 6000) motsvarar det analoga spänningsområde mellan 0 till 10 V. Hela spänningsområdet är -0,5 till 10,5 V.

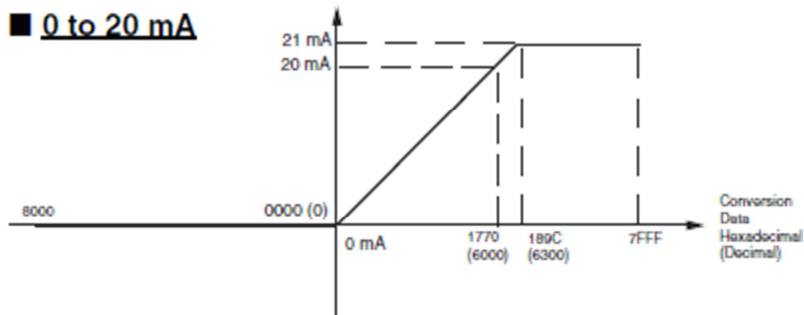
#### ■ 1 to 5 V



De hexadecimala värdena från 0000 till 1770 (0 till 6000) motsvarar det analoga spänningsområdet mellan 1 och 5 V. Hela spänningsområdet är 0,8 till 5,2 V.

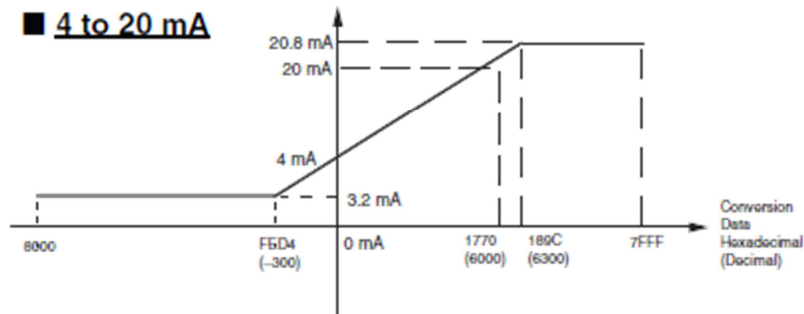


### ■ 0 to 20 mA



De hexadecimala värdena från 0000 till 1770 (0 till 6000) motsvarar det analoga strömmområdet mellan 0 till 20 mA. Hela strömmområdet är 0 till 21 mA.

### ■ 4 to 20 mA

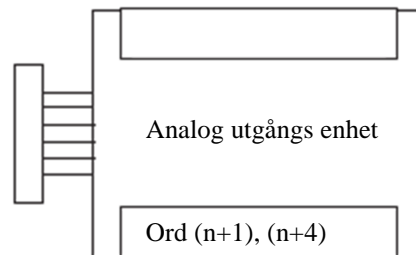


De hexadecimala värdena från 0000 till 1770 (0 till 6000) motsvarar edet analoga strömmområdet mellan 4 till 20 mA. Hela strömmområdet är 3,2 till 21 mA.

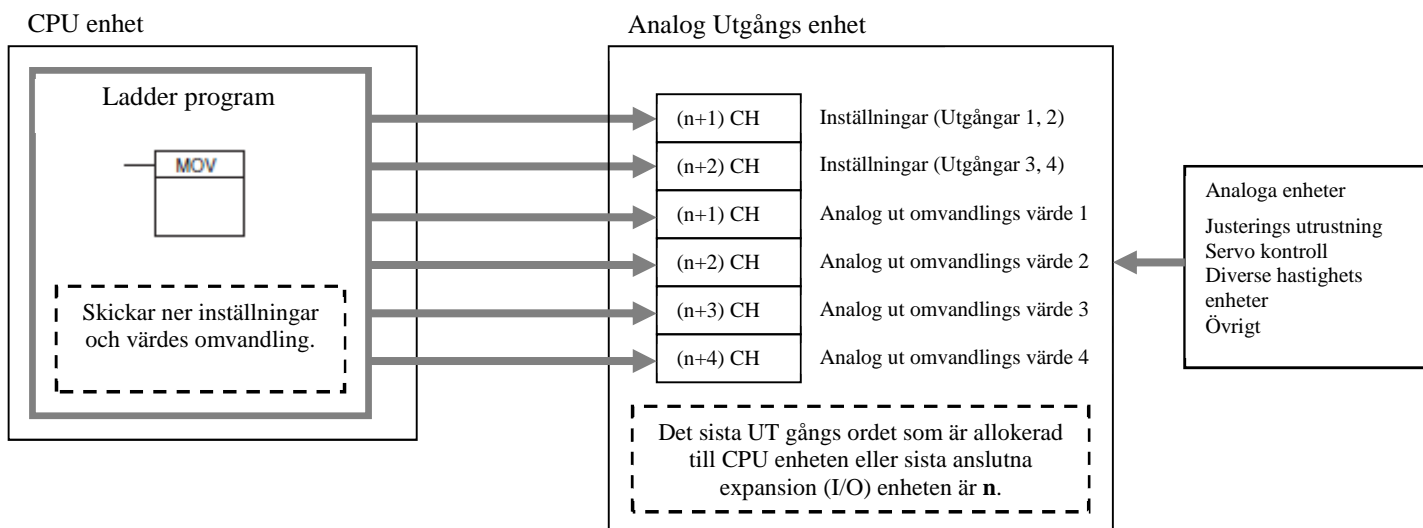
### Skapa Ladder Program

Vid programmering av analoga IN och UT måste man skicka ner inställningar för hur de analoga modulerna ska fungera. CP1 serien arbetar med fasta adresser och för att skicka ner inställningar måste man veta vart man ska skicka dem. Två olika områden finns.

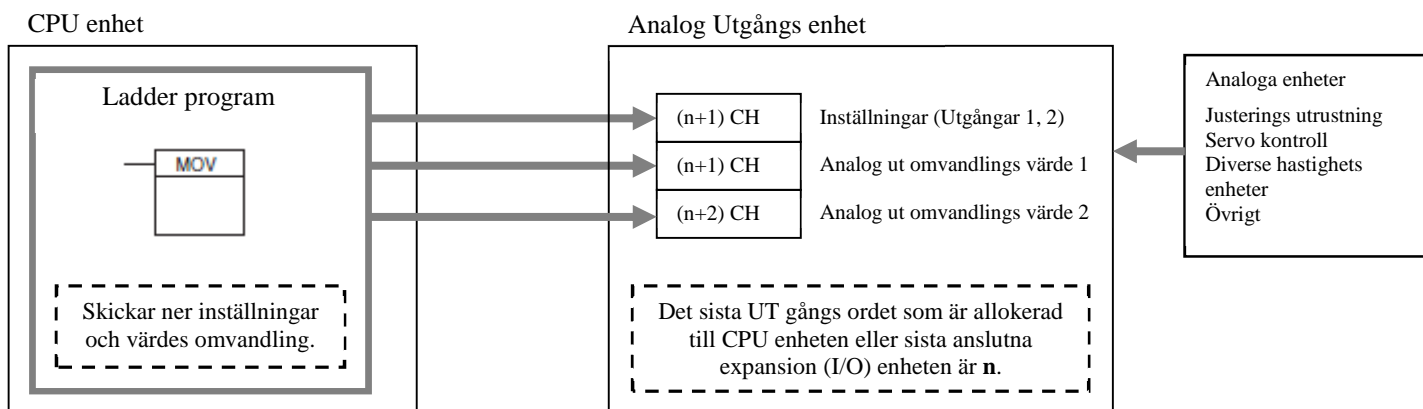
**n** = sista hela utgångs ordet (här skickar man ner inställningarna).



### CP1W-DA041/CPM1A-DA041

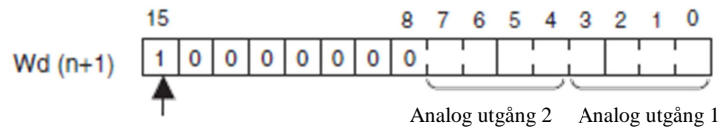


### CP1W-DA021

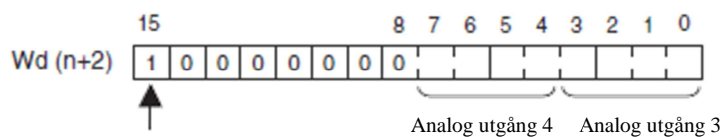


### Skicka inställningar till PLC

Inställningarna skickas ner till ord n+1 och n+2 för CP1W-DA041/CPM1A-DA041. Medan för CP1W-DA021 används bara det första ordet n+1.



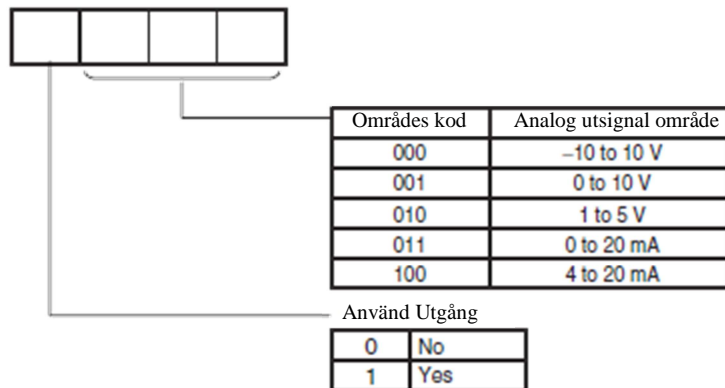
Även om de analoga utgångarna inte används, måste bit 15 i ord n+1 och n+2 sättas till 1.



Även om de analoga utgångarna inte används, måste bit 15 i ord n+1 och n+2 sättas till 1.

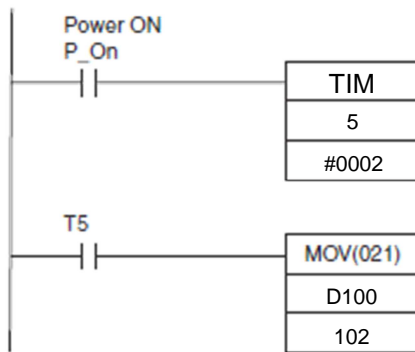
Inställnings värde för de analoga utgångarna.

Exempel: Analog utgång 1



- Den analoga utgångsenheten kommer inte att börja konvertera analoga I/O-värden innan inställnings koden har skrivits.
- När inställnings koden har skickas ner till PLC'n, är det inte möjligt att ändra inställningen om CPU:n är strömförsörd. För att ändra I/O-värdena, cykla CPU-enheten genom att slå av och på strömmen igen.

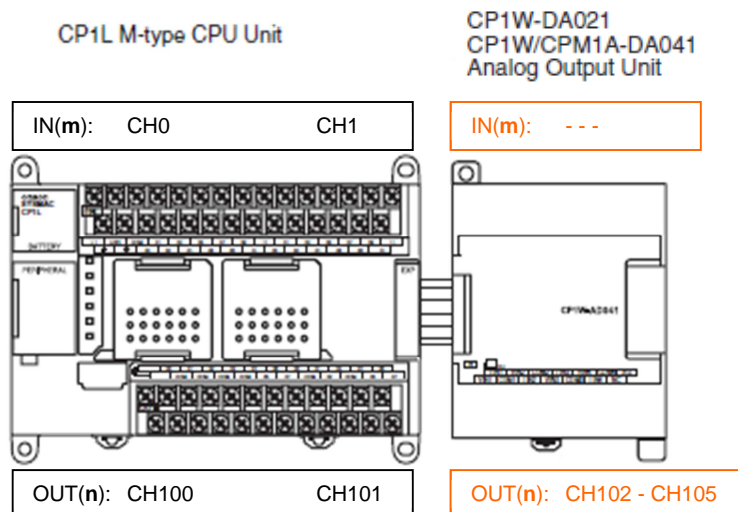
När strömmen är påslagen, kommer det att krävas två cykeltider plus ca 50 ms innan den första omvandlingen data lagras i utgångs orden. Skapa därför ett program som visas nedan, så att operationen börjar samtidigt som uppstarten, men väntar tills den giltiga omvandlingsdaten har uppdaterats.



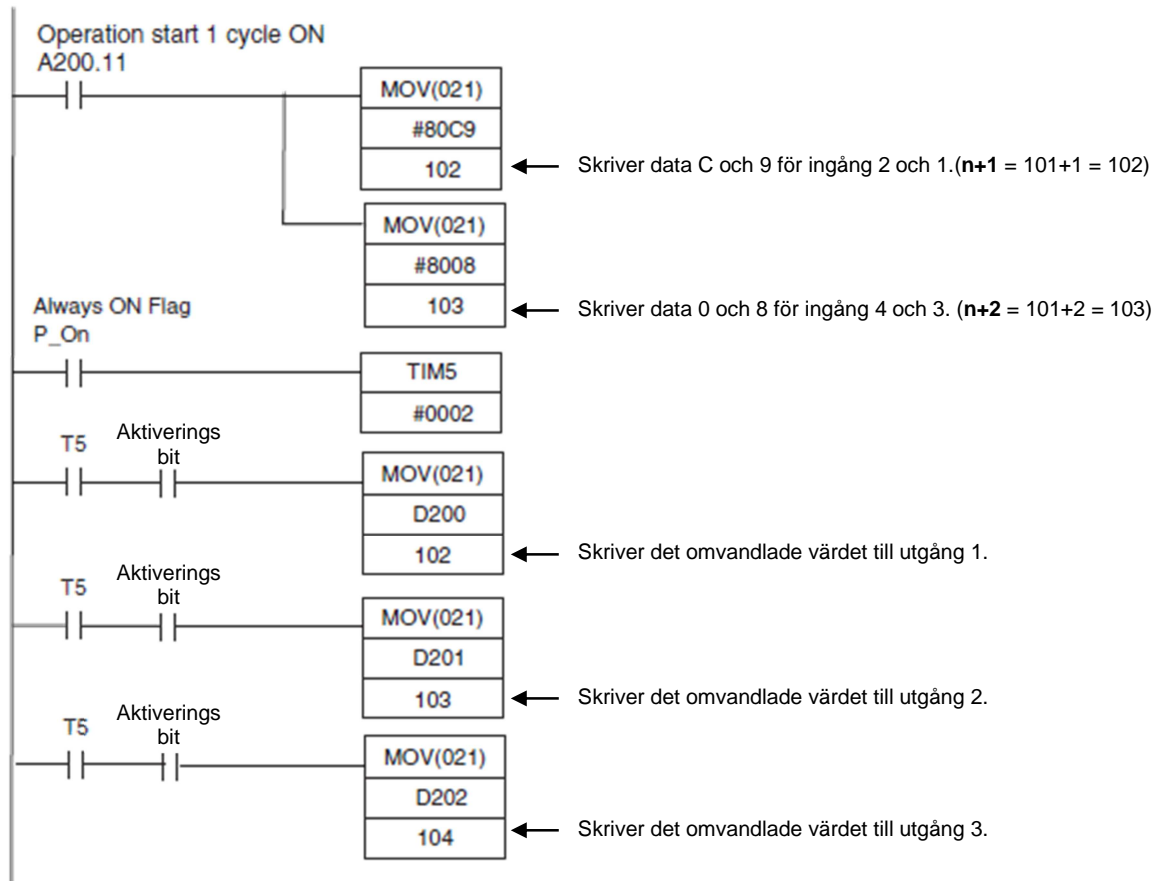
TIM5 startas när strömmen är påslagen. Efter 0,1 till 0,2 s (100 till 200 ms) har gått, aktiveras TIM5 kontakten (T5) och värdet som är lagrat i DM100 kommer att överföras till den analoga utgången 1.

### Exempel 1

CP1L-M40  
CP1W-DA041



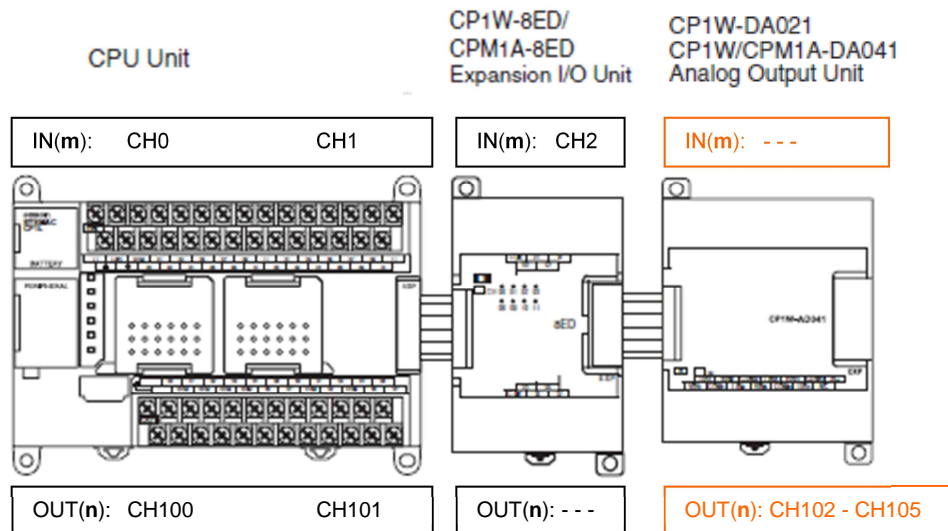
Analog utgång	Utsignals område	Områdes kod	Inställnings data	Destinations ord
Utgång 1(n+1)	0 till 10 V	001	1001 (9 hex)	Wd n+1
Utgång 2(n+2)	4 till 20 mA	100	1100 (C hex)	Wd n+1
Utgång 3(n+3)	-10 till 10 V	000	1000 (8 hex)	Wd n+2
Utgång 4(n+4)	---	-(000)	0000 (0 hex)	Wd n+2



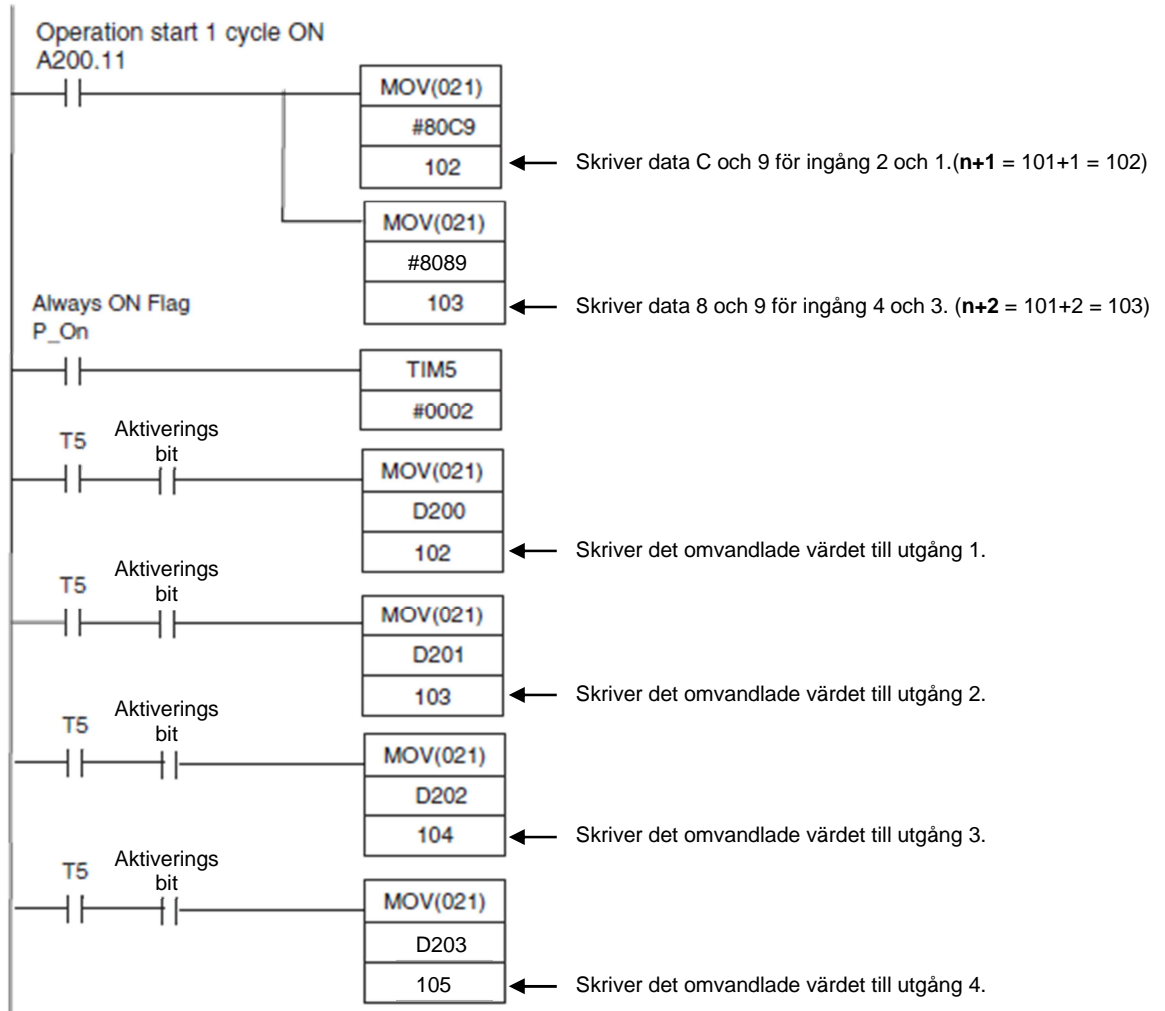


### Exempel 2

CP1L-M40  
CP1W-8ED  
CP1W-DA041

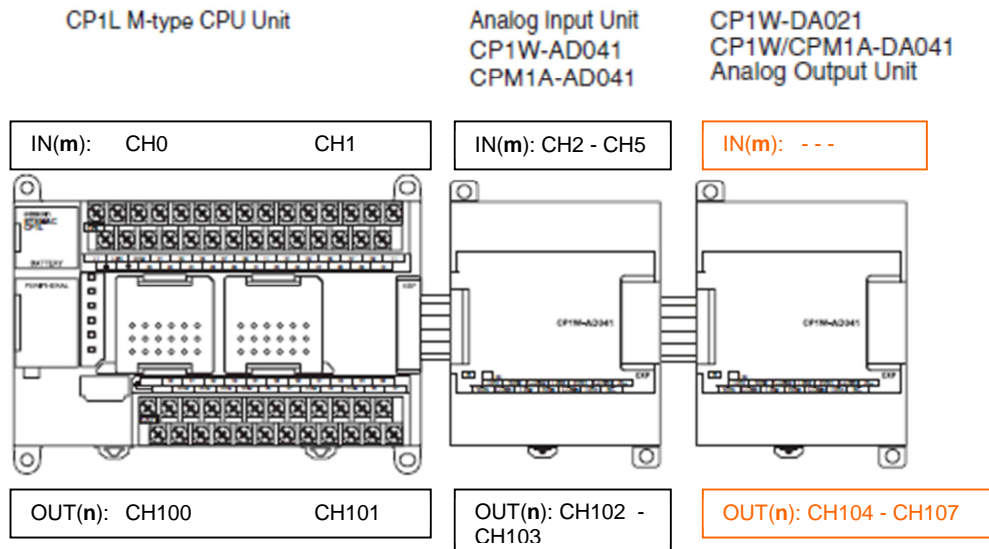


Analog utgång	Utsignals område	Områdes kod	Inställnings data	Destinations ord
Utgång 1(n+1)	0 till 10 V	001	1001 (9 hex)	Wd n+1
Utgång 2(n+2)	4 till 20 mA	100	1100 (C hex)	Wd n+1
Utgång 3(n+3)	0 till 10 V	00	1001 (9 hex)	Wd n+2
Utgång 4(n+4)	-10 till 10 V	000	1000 (8 hex)	Wd n+2



### Exempel 3

CP1L-M40  
CP1W-AD041  
CP1W-DA041



Analog utgång	Utsignals område	Områdes kod	Inställnings data	Destinations ord
Utgång 1(n+1)	0 till 10 V	001	1001 (9 hex)	Wd n+1
Utgång 2(n+2)	4 till 20 mA	100	1100 (C hex)	Wd n+1
Utgång 3(n+3)	0 till 10 V	00	1001 (9 hex)	Wd n+2
Utgång 4(n+4)	-10 till 10 V	000	1000 (8 hex)	Wd n+2

