



Adressering i Omrons PLC

The screenshot shows the 'Adressering - CX-Programmer - [Adressering [Symbols]]' window. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Insert, PLC, Program, Simulation, Tools, Window, Help), a toolbar with various icons, and a project tree on the left. The main area displays a table of symbols with the following columns: Name, Data Type, Address / Value, Rack Location, Usage, and Comment.

Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
P_EM2	WORD	A463		Work	EM2 Area Param
P_EM1	WORD	A462		Work	EM1 Area Param
P_EM0	WORD	A461		Work	EM0 Area Param
P_DM	WORD	A460		Work	DM Area Param
P_Cycle_Time_Value	UDINT	A264		Work	Present Scan Time
P_Cycle_Time_Error	BOOL	A401.08		Work	Cycle Time Error
P_CY	BOOL	CF004		Work	Carry (CY) Flag
P_CIO	WORD	A450		Work	CIO Area Param
P_AER	BOOL	CF011		Work	Access Error Flag
P_1s	BOOL	CF102		Work	1.0 second clock
P_1ms	BOOL	CF106		Work	1 millisecond clock
P_1min	BOOL	CF104		Work	1 minute clock pulse
P_0_2s	BOOL	CF101		Work	0.2 second clock
P_0_1s	BOOL	CF100		Work	0.1 second clock
P_0_1ms	BOOL	CF107		Work	0.1 millisecond clock
P_0_02s	BOOL	CF103		Work	0.02 second clock
P_0_01s	BOOL	CF105		Work	0.01 second clock

The status bar at the bottom indicates 'For Help, press F1', 'Adressering - Offline', and 'rung 0'.

14 mars 2012
OMRON Corporation

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.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	5
PLC serier som stöds i detta dokument.....	5
Tal format.....	5
Nummer	6
Integer(Heltal)	6
BCD	7
ASCII.....	8
Flyttal	9
Konstanter	10
Prefix.....	10
Data areor i CS, CJ, CP serien	11
CIO – Core I/O Area (IN och UT area)	11
Exempel:	11
W – Work Area (Area för arbetsbitar)	12
Exempel:	12
H – Holding Area (Hjälp area).....	13
Exempel:	13
A – Auxiliary Area (Allmän area).....	13
Exempel:	14
CF – Control flag (Kontroll flaggor)	15
Exempel:	15
T – Timer Area (Timer area).....	16
Exempel:	16
C – Counter Area (Räknare area).....	17
Exempel:	17
D – Data Memory Area (Data area).....	18
Exempel:	18
E – Expanded Memory Area (Expanderade data area)	19
Exempel:	19

Inledning

Varje PLC har en egen I/O-adressering, dvs adressen till ingångar och utgångar i PLC. I detta tips dokument förklaras I/O-adressering för olika Omron PLC, timer/counter adresser och talformat.

PLC serier som stöds i detta dokument

- CPM1A/CPM2A
- CP1 –serien
- CJ –serien
- CS –serien

Tal format

Alla Omrons PLC system är uppbyggd på ORD och BITAR. Nedanstående talformat stöds alla Omrons PLC

- 1 Ord = 16 bitar
- Bit kan anta två olika statusar 0 eller 1 (TILL/FRÅN)
 - BOOL
- Genom att kombinera 16 bitar kan man skapa tal
 - **Integer (Heltal)**

	Data typ:	Arbetsområde:
▪ UINT 1 ord	Unsigned	0-65 535
▪ INT 1 ord	Signed	-32 768 - 32767
▪ UDINT 2 ord	Double unsigned integer	0 – 4 294 967 295
▪ DINT 2 ord	Double signed integer	-2 147 483 648 – 2 147 483 647
▪ ULINT 4 ord	Long unsigned integer	0 – 18 446 744 073 709 551 615
▪ LINT 4 ord	Long signed integer	+/-9 223 372 036 854 775 807
 - **Real (Flyttal)**

▪ REAL 2 ord	Kort decimalt flyttal	+/- 3.402823 × 1038
▪ LREAL 4 ord	Långt decimalt flyttal	+/- 179 769 313 486 232 × 10308
 - **BCD**

▪ CHANNEL	1 ord	Hexadecimalt	0-FFFF
▪ UINT BCD	1 ord	BCD format	0-9999
▪ UDINT BCD	2 ord	Double BCD format	0-9999 9999
 - **ASCII (Tecken)**

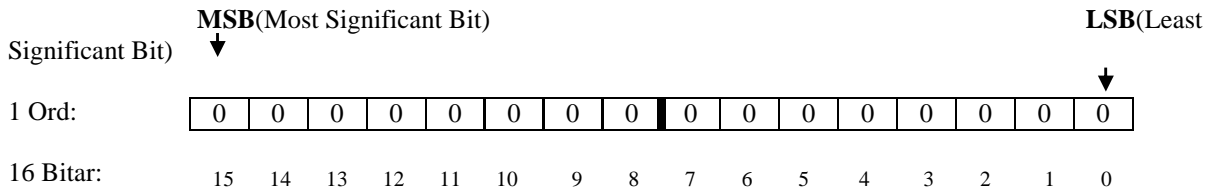
▪ STRING	2 tecken / ord		
----------	----------------	--	--

Nummer

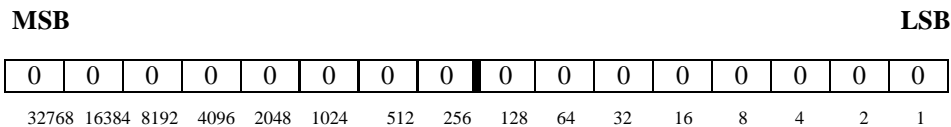
För att förstå hur de olika talformaten är uppbyggda med ORD och BITAR kommer här en förklaring.

Integer(Heltal)

INT format

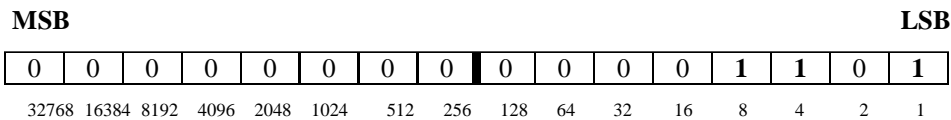


Varje bit i ett INT ord har ett specifikt värde. Beroende på om det är ett signed eller unsigned integer tal så bestämmer MSB ifall talet ska vara positivt eller negativt.



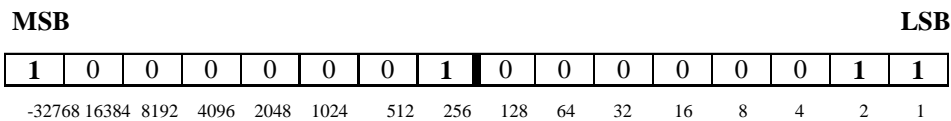
Exempel:

UINT



$$1 + 4 + 8 = +13$$

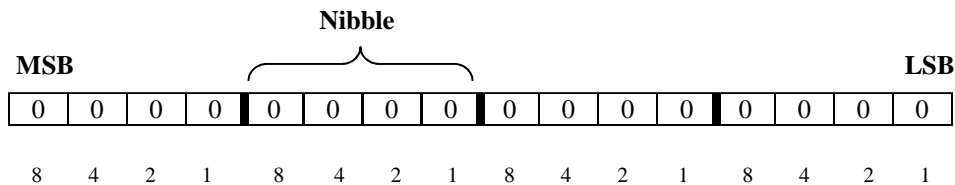
INT



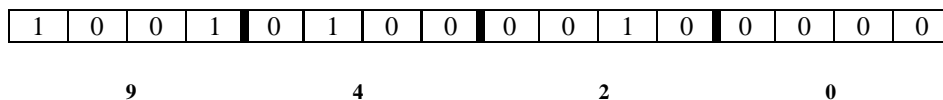
$$1 + 2 + 256 + (-32768) = -32445$$

BCD

BCD format (Binary Coded Decimal) är ett sätt att representera tal i det decimala talsystemet som följer av ettor och nollor. Principen är att de tal som skall kodas delas in i decimala siffror (0-9) som sedan omkodas till motsvarande binära tal. Talet anges binärt med fyra bitar (en nibble, det vill säga en halv byte). Man kallar denna kodning för 8421-kod, då detta motsvarar värdet på varje bit.



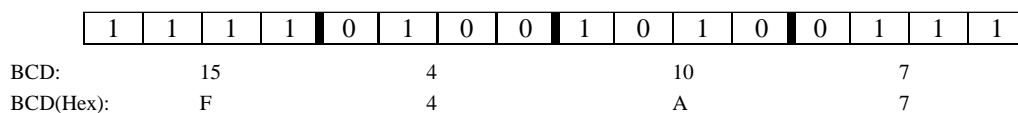
Exempel:



Talen som bildas i de fyra nibblarna läggs ihop och bildar talet = **9420**

En nackdel är att ett BCD-kodat tal blir längre än motsvarande tal i ren binärform (detta på grund av att fyra ettor eller nollor kan ge upphov till sexton kombinationer medan endast tio av dessa används). För att kunna använda alla sexton kombinationer måste man använda sig av det Hexadecimala talsystemet. Då går området från 0 till F. Där de decimala värdena 10-15 blir A-F.

Exempel:



BCD(Hex)

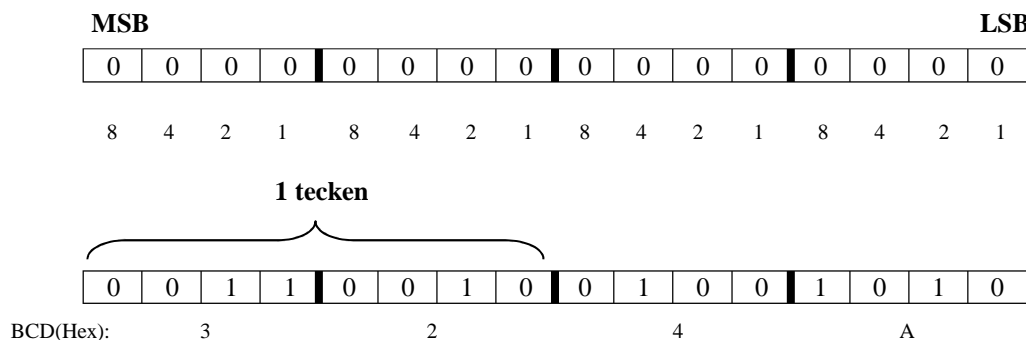
Talen som bildas i de fyra nibblarna läggs ihop och bildar talet = **F4A7**

ASCII

ASCII format (American Standard Code for Information Interchange) är en teckenkodning som används för att representera bokstäver och andra tecken. Ett ASCII tecken tar 1 byte (2 tecken / Ord). ASCII är uppbyggt för det Engelska teckenkodning och stödjer inte Å, Ä eller Ö. Men ASCII håller på att ersättas med Unicode, en teckenkodning som har stöd för alla språk. Den använder ett helt Ord för ett tecken.

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	Ø	96	60	`
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□

Exempel:



$$3+2\ 4+A = 32\ 4A \Rightarrow \text{ASCII: } 2J$$

$$\text{OMRON} \Rightarrow 4F\ 4D\ 52\ 4F\ 4E$$

Flyttal

Det speciella med ett flyttal (REAL) är det att man kan använda decimaler(10,50).
Ett flyttal tar två hela ord.

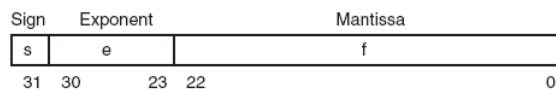
Real number = $(-1)^s 2^{e-127} (1.f)$

s: Sign

e: Exponent

f: Mantissa

The floating-point data format conforms to the IEEE754 standards. Data is expressed in 32 bits, as follows:



Data	No. of bits	Contents
s: sign	1	0: positive; 1: negative
e: exponent	8	The exponent (e) value ranges from 0 to 255. The actual exponent is the value remaining after 127 is subtracted from e, resulting in a range of -127 to 128. "e=0" and "e=255" express special numbers.
f: mantissa	23	The mantissa portion of binary floating-point data fits the formal $2.0 > 1.f \geq 1.0$.

Konstanter**Prefix**

När man använder konstanter i instruktioner, måste prefix anges. Annars antar CX Programmer detta som fysiska IN och OUT adress (CIO arean).

#	BCD format Exempel: #45
&	Binary (decimal) format Exempel: &34
+/-	REAL (Floting point) format Exempel: -54.8

Data areor i CS, CJ, CP serien

PLC-system använder olika typer av minnesområden för att lagra data och program.

CIO, W, H, A, T, C, D och **E**

För att lagra programsekvenser används ett eget minnesområde.

UM

CIO – Core I/O Area (IN och UT area)

I detta område finner man ingångar och utgångar samt arbetsbitar (*dessa är inte batteribackade*).

Bokstäverna skrivs ej ut, bara adressen.

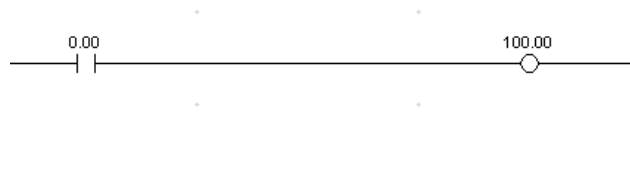
Exempel:

0.01
3.09
46
20
1203.13

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arean. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

Items	CJ2H-					CJ2M-				
	CPU64 (-EIP)	CPU65 (-EIP)	CPU66 (-EIP)	CPU67 (-EIP)	CPU68 (-EIP)	CPU 11/31	CPU 12/32	CPU 13/33	CPU 14/34	CPU 15/35
CIO Area										
I/O Area	2,560 bits (160 words): Words CIO 0000 to CIO 0159									
Link Area	3,200 bits (200 words): Words CIO 1000 to CIO 1199									
Synchronous Data Refresh Area	1,536 bits (96 words): Words CIO 1200 to CIO 1295					---				
CPU Bus Unit Area	6,400 bits (400 words): Words CIO 1500 to CIO 1899									
Special I/O Unit Area	15,360 bits (960 words): Words CIO 2000 to CIO 2959									
Pulse I/O Area	---					20 inputs, 12 outputs (CIO 2960 to CIO 2963)				
Serial PLC Link Words	---					1,440 bits (90 words): Words CIO 3100 to CIO 3189				
DeviceNet Area	9,600 bits (600 words): Words CIO 3200 to CIO 3799									
Internal I/O Area	3,200 bits (200 words): Words CIO 1300 to CIO 1499 (Cannot be used for external I/O.) 37,504 bits (2,344 words): Words CIO 3800 to CIO 6143 (Cannot be used for external I/O.)									

Exempel:



W – Work Area (Area för arbetsbitar)

I detta område finner man arbetsbitar (*dessa är inte batteribackade*).
Kan användas både som ord och bitar.

Bokstaven **W** skrivs före adressen.

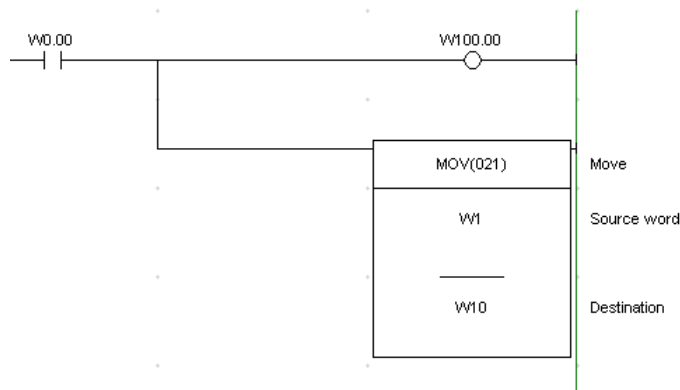
Exempel:

W2.01
W100
W4.12
W300

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

Work Area	8,192 bits (512 words): Words W000 to W511 (Cannot be used for external I/O.)
-----------	---

Exempel:



H – Holding Area (Hjälp area)

I detta område finner man arbetsbitar med minne (*dessa är batteribackade*).
Kan användas både som ord och bitar.

Bokstaven **H** skrivs före adressen.

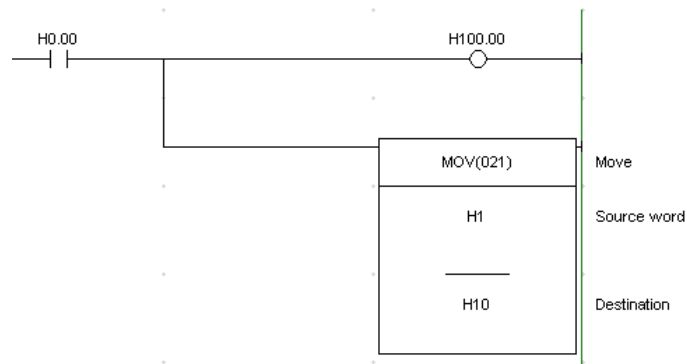
Exempel:

H13.07
H89
H47.13

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

Holding Area	<p>8,192 bits (512 words): Words H000 to H511</p> <p>Bits in this area maintain their ON/OFF status when PLC is turned OFF or operating mode is changed.</p> <p>Words H512 to H1535: These words can be used only for function blocks. They can be used only for function block instances (i.e., they are allocated only for internal variables in function blocks).</p>
--------------	--

Exempel:



A – Auxiliary Area (Allmän area)

I detta område finner man bitar för PLC övervakning. Varje bit/ord har definierad funktion, se manualen för mer detaljer.

Adressering i Omrons PLC

Rev.1.01

Kan användas både som ord och bitar.

Bokstaven **A** skrivs före adressen.

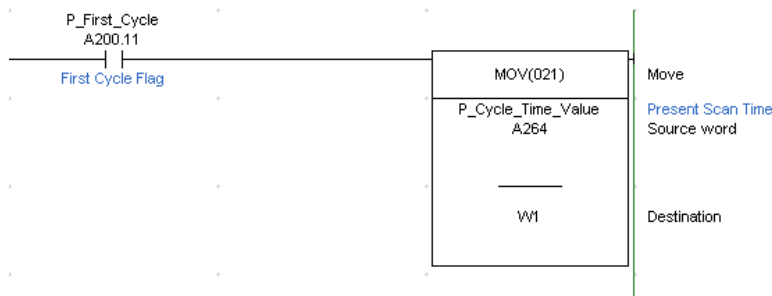
Exempel:

A200.11	First Cycle Flag
A402.04	Low Battery Flag
A264	Present Scan Time

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

Auxiliary Area	Read-only: 31,744 bits (1,984 words) • 7,168 bits (448 words): Words A0 to A447 • 24,576 bits (1,536 words): Words A10000 to A11535*4 Read/write: 16,384 bits (1,024 words) in words A448 to A1471*4
-----------------------	---

Exempel:



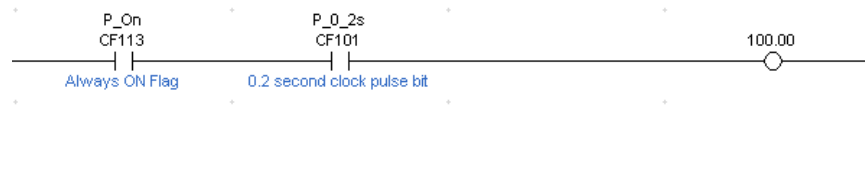
CF – Control flag (Kontroll flaggor)

I detta område finner man bitar som PLC systemet genererar.
Varje bit har definierad funktion.

Bokstäverna **CF** skrivs före adressen.

P_GE	BOOL	CF000	Greater Than or Equals (GE) Flag
P_NE	BOOL	CF001	Not Equals (NE) Flag
P_LE	BOOL	CF002	Less Than or Equals (LE) Flag
P_ER	BOOL	CF003	Instruction Execution Error (ER) Flag
P_CY	BOOL	CF004	Carry (CY) Flag
P_GT	BOOL	CF005	Greater Than (GT) Flag
P_EQ	BOOL	CF006	Equals (EQ) Flag
P_LT	BOOL	CF007	Less Than (LT) Flag
P_OF	BOOL	CF009	Overflow (OF) Flag
P_UF	BOOL	CF010	Underflow (UF) Flag
P_AER	BOOL	CF011	Access Error Flag
P_0_1s	BOOL	CF100	0.1 second clock pulse bit
P_0_2s	BOOL	CF101	0.2 second clock pulse bit
P_1s	BOOL	CF102	1.0 second clock pulse bit
P_0_02s	BOOL	CF103	0.02 second clock pulse bit
P_1min	BOOL	CF104	1 minute clock pulse bit
P_On	BOOL	CF113	Always ON Flag
P_Off	BOOL	CF114	Always OFF Flag

Exempel:



T – Timer Area (Timer area)

I detta område finner man timer arean.

Varje timer har unik identitet

Timer innehåller:

Bit för timer aktiverad, (tid uppnådd)

Aktuellt värde på timern värde för BOOL

Bokstaven **T** skrivs före adressen.

Exempel:

T100

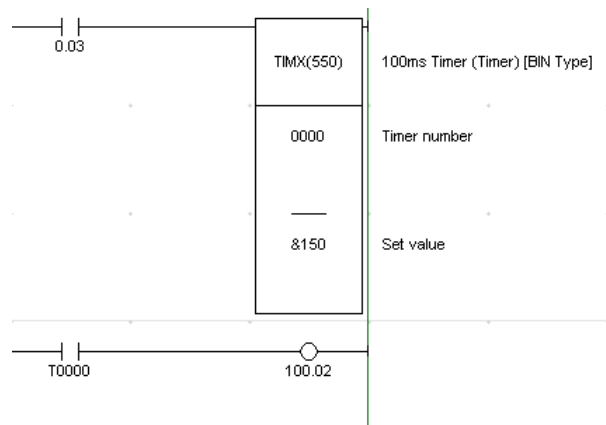
T2002

T21

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

Timer Area	4,096 timer numbers (T0000 to T4095 (separate from counters))
------------	---

Exempel:



C – Counter Area (Räknare area)

I detta område finner man räknare area.

Varje räknare har unik identitet

Räknaren innehåller:

Bit för räknare aktiverad, räknaren har uppnått sitt värde

Aktuellt värde på räknaren.

Bokstaven C skrivs före adressen.

Exempel:

C107

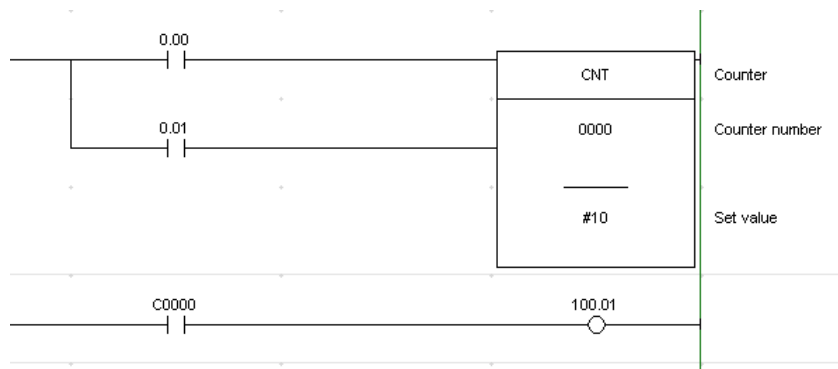
C3400

C8

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

Counter Area	4,096 counter numbers (C0000 to C4095 (separate from timers))
--------------	---

Exempel:



D – Data Memory Area (Data area)

I detta område lagras man data såsom börvärde, recept, larmgränser beräkningar etc. Areal innehåller också inställningar till Special I/O och CPU bus unit. *(Den här arean är batteribackad).*

Kan endast användas som ord, ej bitar. (Dock i CJ2 kan man även använda D på bit nivå)

Bokstaven **D** skrivs före adressen.

Exempel:

D0-D19999 är fria att använda i sitt program.
 D20000-D29599 Special I/O (D29600-D29999 lediga)
 D30000-D31599 CPU bus unit (D31600-D32 767 lediga)

D1020
 D5000
 D12200

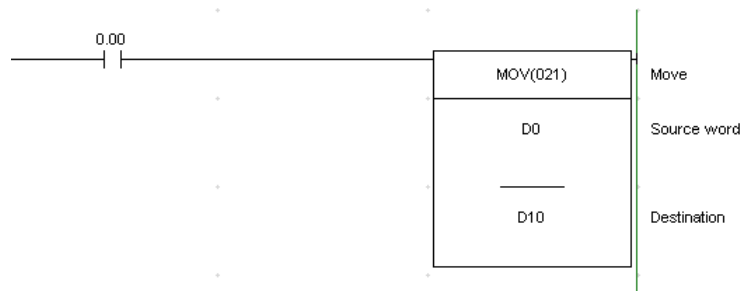
OBS! CP1L-L10, L14 och L20 har följande register area

D0-D9999
 D32000-D32767

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

DM Area	32k words*5 <ul style="list-style-type: none"> DM Area words for Special I/O Units: D20000 to D29599 (100 words × 96 Units) DM Area words for CPU Bus Units: D30000 to D31599 (100 words × 16 Units)
---------	---

Exempel:



E – Expanded Memory Area (Expanderade data area)

Detta område är expanderad data area och har samma användningsområde som Data Arean. (Den här arean är batteribackad).

Kan endast användas som ord, ej bitar

CPU innehåller 1 eller 13 banker. Varje bank har 32767 ord.

Bokstaven **E** skrivs före adressen.

CPU med endast 1 bank

E23

E3001

CPU med endast 3 banker

E0_23

E2_3001

Detta är ett exempel från CJ2-seriens manual angående CIO arenan. Beroende på vilken PLC serie du använder kan det skilja lite i uppsättningen. Kontrollera manualerna för respektive PLC serie vilken area du har tillgänglig.

EM Area		32k words/bank × 25 banks max.: E00_00000 to E18_32767 max.*5, *6					32k words/bank × 4 banks max.: E00_00000 to E3_32767 max.*5	
		32K words × 4 banks	32K words × 4 banks	32K words × 10 banks	32K words × 15 banks	32K words × 25 banks	32K words × 1 bank	32K words × 4 banks
Banks for which bits can be force-set/reset ⁷	Using EM Area force-setting/resetting	Banks 0 to 3 hex	Banks 0 to 3 hex	Banks 0 to 9 hex	Banks 0 to E hex	Banks 0 to 18 hex	Bank 0 hex	Banks 0 to 3 hex
	Using automatic address allocation specifications	Bank 3 hex	Bank 3 hex	Banks 6 to 9 hex	Banks 7 to E hex	Banks 11 to 18 hex	---	

OBS! Finns INTE i CP1 eller CJ1M

Exempel:

