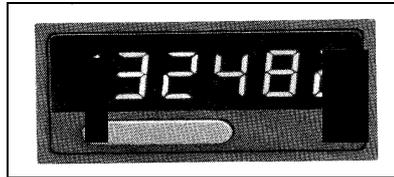


8.3 PCA2.D12 Display-Modul mit 4 Ziffern

Allgemeines



Das Modul PCA2.D12 ist ein Ferndisplay, welches über Ausgänge einer SAIA[®] PCD angesteuert wird. Es besitzt eine 4-stellige Anzeige sowie die Möglichkeit, einen Dezimalpunkt darzustellen. Das Display kann in einem grösseren Abstand zur PCD irgendwo eingebaut werden, zum Beispiel in einer Schaltschranktür oder einem Bedienfeld. Dadurch, dass die Datenübertragung über Ausgänge erfolgt, können von einer PCD aus mehrere Displays angesteuert werden.

Aufbau und Wirkungsweise

Das Modul D12 besteht im wesentlichen aus den Teilen:

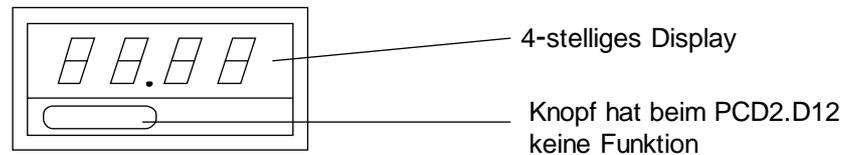
- Speisung 24 VDC
- 3 Eingänge für 24 VDC (Enable, Clock und Data)
- Decoder/Treiber
- 4-stelliges 7-Segment-LED-Display mit Dezimalpunkt

Die Ansteuerung des D12-Moduls erfolgt über 3 digitale PCD-Ausgänge. Für jedes weitere Modul wird nur 1 zusätzlicher Ausgang benötigt.

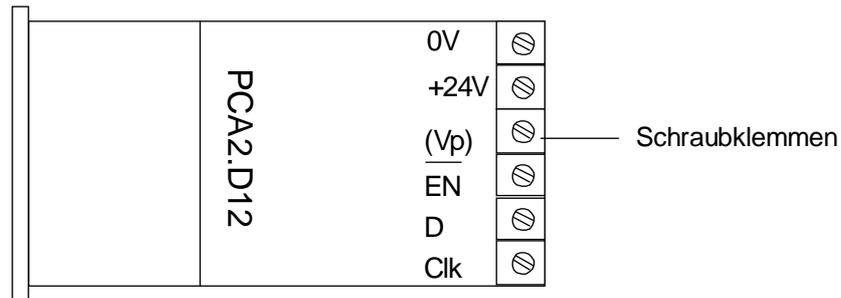
Es können folgende 16 Zeichen pro Segment dargestellt werden:

Zeichen	Code	Zeichen	Code
0	0000	A	1010
1	0001	I	1011
2	0010	II	1100
3	0011	U	1101
4	0100	–	1110
5	0101	"blank"	1111
6	0110		
7	0111		
8	1000		
9	1001		

Präsentation und Klemmenanordnung



Frontrahmen 28 x 52 mm
Schattafelausschnitt 24,5 x 48,5 mm



Einbautiefe: 90 mm

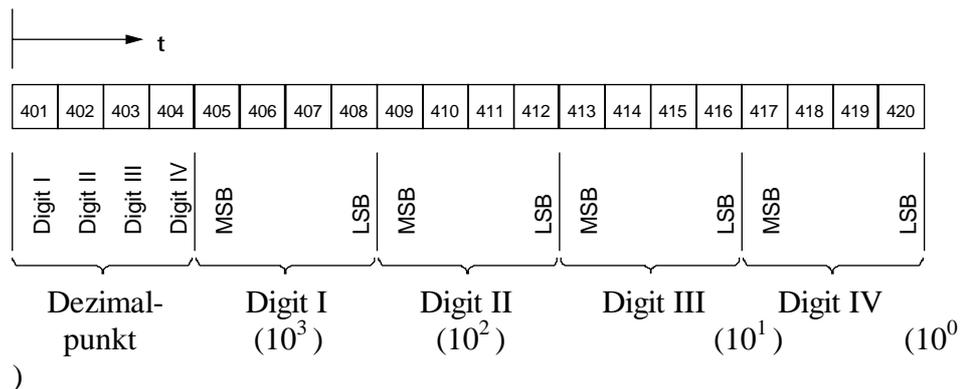
Technische Daten

- Anzeige 4 Digit mit Dezimalpunkt, 7 Segment LED
- Ziffernhöhe 10mm
- Speisespannung 24 VDC $\pm 20\%$,
zweiweggleichgerichtet genügt
- Stromaufnahme ab Speisung 24 V 60 mA
- Eingangsspannung für EN, D, CLK 24 VDC, geglättet
- Eingangsstrom bei 24 VDC 10 mA
- Definition der Eingangsspannungen "H": 19V... 32V
"L": 0V... 4V
- Eingangsverzögerung kleiner 1ms
- Verwendbare SAIA® PCD-Ausgangsmodule PCD2.A400
PCD4.A400, B900
PCD6.A400
- Ansteuerung seriell über 3 PCD-Ausgänge, für jedes weitere Display wird nur 1 zusätzlicher Ausgang benötigt.

Programmierung und Beispiel

Der anzuzeigende 4 stellige Wert, mit der Möglichkeit eines Dezimalpunktes, wird am einfachsten auf 20 aufeinanderfolgende Flags, z.B. F 401 - 420, im Binär- oder BCD-Format abgelegt. Da der anzuzeigende Wert normalerweise in einem Register liegt, ist der Inhalt dieses Registers zuerst auf die Flags zu übertragen.

Die Bedeutung der 20 Bit ist die folgende:



Programmier-Beispiel:

Es soll das Register R 500 jede halbe Sekunde bis zum Wert 9999 inkrementiert und anschliessend auf Null zurückgestellt werden. Der Inhalt dieses Registers ist auf dem Display-Modul PCA2.D12, mit einem Dezimalpunkt an der 2. Stelle, anzuzeigen.

Es werden die folgenden Elemente verwendet:

Clock:	PCD-Ausgang O 45
Data:	PCD-Ausgang O 46
Enable:	PCD-Ausgang O 47
Flags:	F 401 - 420
Register:	R 500

Für die Programmierung in IL (Instruction List) kann die Aufgabe in der nachfolgend gezeigten Form geschrieben werden, wobei das Hauptgewicht auf dem Programmblock PB 10 liegt.

Eine wesentlich einfachere Handhabung des D12/D14 ergibt sich bei der Verwendung des Programmierwerkzeuges FUPLA.

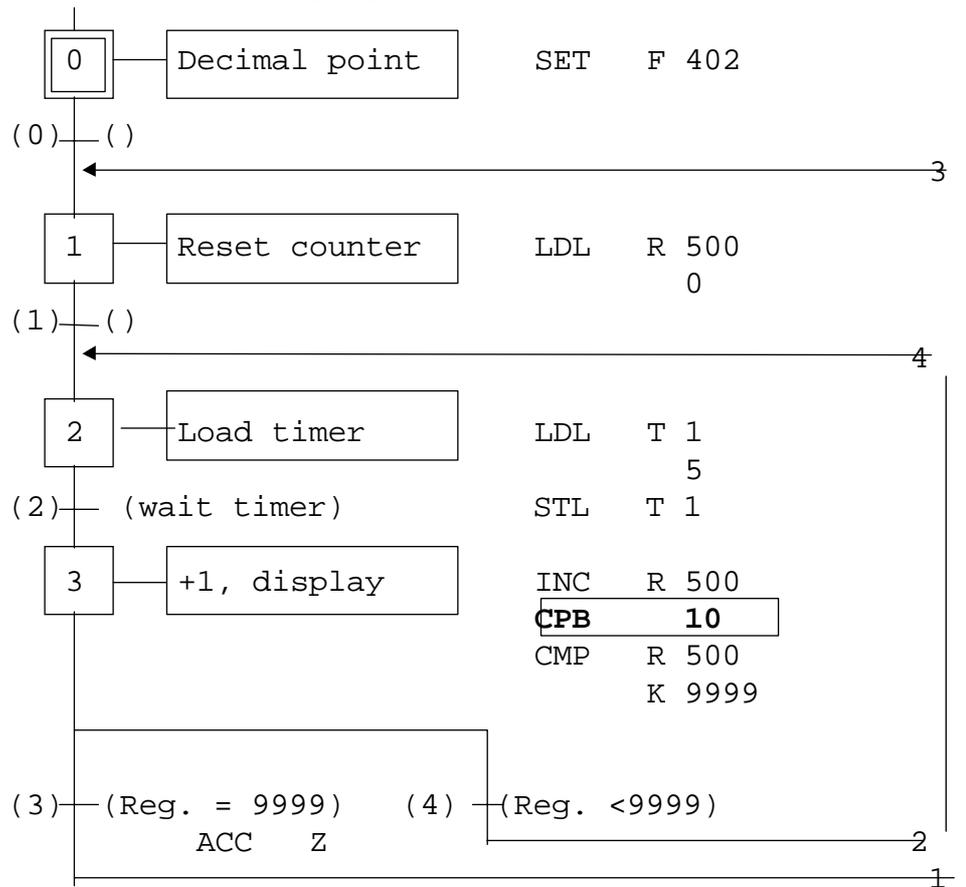
PCD Programm:

```
COB    0      ; Main program
      0
```

```
CSB    1
```

```
ECOB
; -----
```

```
SB 1 ; GRAFTEC program
```



```

BA      equ 0 45    ; Basisadresse

PB      10    ; Display routine for PCA2.D12

DIGOR   4
        R 500
        F 405

RES     BA+2 ; ENABLE
SEI     K 0
LOOP:   STHX F 401
OUT     BA+1 ; DATA
ACC     H
SET     BA+0 ; CLOCK
RES     BA+0 ; CLOCK

MOV     R 0      ; |
        N 0      ; | Verzögerungs-
        R 0      ; | befehl
        N 0      ; |

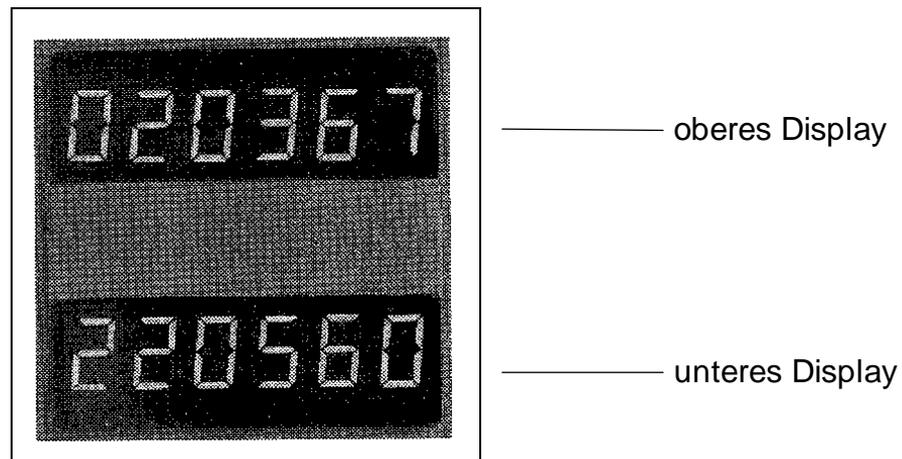
INI     K 19
JR      H LOOP
ACC     H
SET     BA+2 ; ENABLE

EPB

```

Notizen

8.4 PCA2.D14 Display-Modul mit 2 x 6 Ziffern



Allgemeines

Das Modul PCA2.D14 ist ein Ferndisplay, das über 3 Ausgänge der SAIA® PCD angesteuert wird. Das Modul hat zwei 6-stellige rote LED-Anzeigen. Für mehr als zwei Anzeigen können mehrere PCA2.D14 hintereinander geschaltet werden.

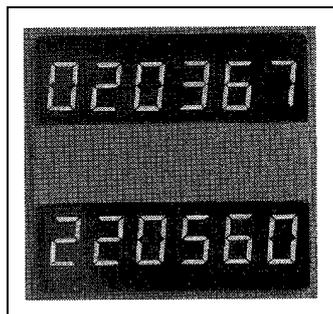
Anwendung, Ansteuerung

Das Modul dient vor allem zur Anzeige von Zählerständen bei Verwendung der PCD4.H.-Module. Drei digitale Ausgänge genügen jedoch um beliebige Prozessdaten zur Anzeige zu bringen.

Wird das PCA2.D14 im Zusammenhang mit einer PCD eingesetzt, so wird die anzuzeigende Information am einfachsten mit einer Standard-Programmroutine ab einem Merkerfeld über 3 SAIA® PCD-Ausgänge seriell übermittelt.

Es können folgende 16 Zeichen pro Segment dargestellt werden:

Zeichen	Code	Zeichen	Code
0	0000	A	1010
1	0001	I	1011
2	0010	II	1100
3	0011	U	1101
4	0100	-	1110
5	0101	"blank"	1111
6	0110		
7	0111		
8	1000		
9	1001		

Abmessungen

Frontrahmen: 52 x 52 mm
 Schalttafelabschnitt: 48,5 x 48,5 mm
 Einbautiefe: 120 mm

PCD-Ausgang	Clock	→	Clk	PCA2.D14
PCD-Ausgang	Data-In	→	D-IN	
PCD-Ausgang	Enable	→	EN	
Übertrag	Data-Out	←	D-OUT	
Speisung	+24V	→	+24V	
Speisung	0V	→	0V	

Technische Daten

- Anzeige 2x6 Digit, 7 Segment LED
- Ziffernhöhe 10mm
- Speisespannung 24 VDC $\pm 20\%$,
zweiweggleichgerichtet genügt
- Stromaufnahme ab Speisung 24 V 100 mA
- Eingangsspannung für EN, D, CLK 24 VDC, geglättet
- Eingangsstrom bei 24 VDC 10 mA
- Definition der Eingangsspannungen "H": 19V... 32V
"L": 0V... 4V
- Eingangsverzögerung kleiner 1ms
- Verwendbare SAIA® PCD-Ausgangsmodule PCD2.A400
PCD4.A400, B900
PCD6.A400
- Ansteuerung seriell über 3 PCD-Ausgänge
unabhängig von der Anzahl D14

Programmierung und Beispiel

Die Daten für eine Anzeige von 2 x 6 Stellen werden am einfachsten in einem zusammenhängenden Merkerfeld, z.B. F 500 - 547, wie nachfolgend gezeigt, im BCD-Format dargestellt. Liegen die anzuzeigenden Werte in Registern, so sind diese vorgängig auf die Flags zu übertragen.

	500					523							
F	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	oberes
	MSB		LSB						MSB		LSB		Display
	100	'	000	10	'	000	1						
	524					547							
F	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	unteres
	MSB		LSB						MSB		LSB		Display
	100	'	000	10	'	000	1						

Programmier-Beispiel

Es sind an einem Displaymodul PCA2.D14 im oberen Display die Uhrzeit und im unteren Display das Datum anzuzeigen. Die Daten werden der Hardwareuhr der PCD entnommen.

Es werden die folgenden Elemente verwendet:

Clock:	PCD-Ausgang O 45
Data:	PCD-Ausgang O 46
Enable:	PCD-Ausgang O 47
Flags:	F 500 - 547
Register:	R 200, R 201 (für Uhrzeit und Datum)
Counter:	C 999 (Hilfszähler)

Für die Programmierung in IL (Instruction List) kann die Aufgabe in der nachfolgend gezeigten Form geschrieben werden, wobei das Hauptgewicht auf dem Programmblock PB 20 liegt.

Eine wesentlich einfachere Handhabung des D12/D14 ergibt sich bei der Verwendung des Programmierwerkzeuges FUPLA.

```

COB      0      ; Hauptprogramm
          0

RTIME R 200 ; Uhrzeit auf R 200, Datum auf R 201
CPB     20   ; Ansteuerroutine für PCA2.D14

ECOB

; -----

          BA     equ    0      45      ; Basisadresse

PB      20   ; Ansteuerroutine für PCA2.D14
; -----

DIGOR   6
R       200 ; Wert für oberen Display
F       500 ;   auf Flags 500-523
DIGOR   6
R       201 ; Wert für unteren Display
F       524 ;   auf Flags 524-547

ACC     H
RES     BA+2 ; ENABLE
SEI     K 0
L1: ACC  H
SET     BA+1 ; DATA
LDL     C 999
          4
L2: SET  BA+0 ; CLOCK
RES     BA+0 ; CLOCK
MOV     R 0   ; |
          N 0   ; | Verzögerungs-
          R 0   ; |   befehl
          N 0   ; |
DEC     C 999
STH     C 999
JR      H L2
ACC     H
LDL     C 999
          16
L3: STHX F 500
OUT     BA+1 ; DATA
ACC     H
SET     BA+0 ; CLOCK
RES     BA+0 ; CLOCK
MOV     R 0   ; |
          N 0   ; | Verzögerungs-
          R 0   ; |   befehl
          N 0   ; |
INI     K 47
JR      L L4
DEC     C 999
STH     C 999
JR      H L3
JR      L     L1
L4: ACC  H
SET     BA+2 ; ENABLE

EPB

```