

# **Programmierung des H110-Moduls**

## Inhalt

|  |   |
|--|---|
| Einführung.....                        | 2 |
| Initialisieren des H-Moduls .....      | 2 |
| Kommandos auf das H-Modul senden ..... | 2 |
| Moduladressierung .....                | 3 |
| Zählerfunktion .....                   | 3 |
| Frequenzmessung .....                  | 4 |
| Funktionsweise .....                   | 4 |
| Periodendauermessung .....             | 5 |
| Funktionsweise .....                   | 5 |
| Impulslängenmessung .....              | 6 |
| Funktionsweise .....                   | 6 |

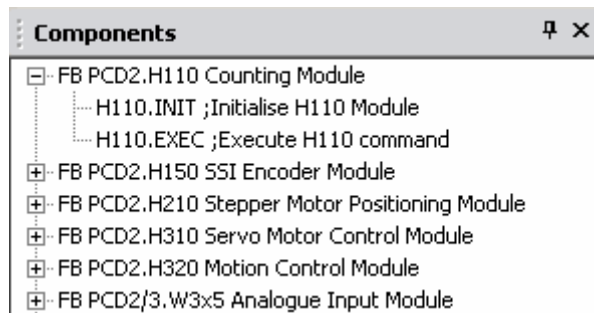
## Projekt History

| Datum      | Author   | Modifikation   |
|------------|----------|--|
| 18.01.2010 | TCS / jc | Erstellung der Dokumentation (Version 1) und Projekt für PG5 2.0.110 |

## Einführung

Die Programmierung des H110-Moduls erfolgt durch mittels einem in Anweisungsliste AWL (IL, *Instruction List*) geschriebenen Programm. Mit PG5 2.0 werden direkt einsetzbare FBs bereitgestellt für das Zugreifen auf die intelligenten H-Module zur Verfügung gestellt. Der zu verwendende FB ist das **PCD2.H110 Counting Module**. Dieser FB kann gleichermaßen bei PCD1- und PCD3-Systemen eingesetzt werden.

Dieses Dokument dient als Schnelleinstieg, kann aber nicht alle in dem Manual 26/755 vorhandenen Informationen abdecken.



## Initialisieren des H-Moduls

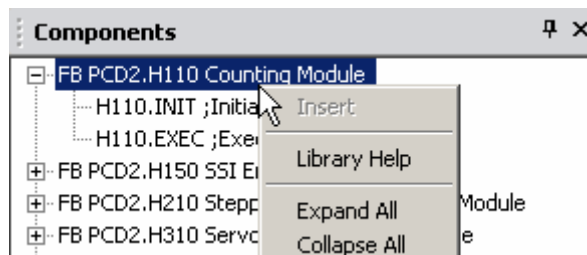
Der Aufruf des Funktionsblocks H110.INIT erfolgt beim Systemstart (im XOB 16) und dient der Grundkonfiguration des PCD2.H110 (oder des PCD3.H110).

## Kommandos auf das H-Modul senden

Beim Aufruf des Funktionsblocks H110.EXEC müssen selbst dann jeweils drei Parameter festgelegt werden, wenn nur zwei benötigt werden. In diesem Fall muss der nicht benötigte Parameter als nicht verwendet („rNotUsed“) deklariert werden, oder er verweist auf ein beliebiges Register.

Die Befehle für den Funktionsblock H110.EXEC sind in der Onlinehilfe vollständig aufgelistet.

Die FBs werden mit einer Onlinehilfe mitgeliefert, die über das Kontextmenü aufgerufen werden kann. Weitere Informationen können in dem Handbuch für das H110 gefunden werden (26/755).



## Moduladressierung

Bei Verwendung eines FBs der Familie **PCD2.H110 Counting Module** wird dem Projekt die Datei **D2H110\_B.mba** automatisch hinzugefügt. In dieser Datei muss die Anzahl der verwendeten H110-Module mit der zugehörigen Basisadresse angegeben werden.

Diese Datei muss in dem Projekt vorhanden, aber nicht gelinkt sein.

Die Module müssen beginnend mit „BA\_1“ in aufsteigender Reihenfolge aufgelistet sein. Werden in einem Projekt beispielsweise drei Module verwendet, müssen diese als „BA\_1“, „BA\_2“ und „BA\_3“ aufgelistet werden. Die Module können im PCD hingegen an einer beliebigen Stelle positioniert werden.

### Beispiel:

NbrModules EQU 3 ; Anzahl der verwendeten H110-Module (0 bis 16)

; Basisadresse der Module (nur die verwendeten Module angeben)

```
BA_1 EQU 64      ; Basisadresse von Modul 1
BA_2 EQU 208     ; Basisadresse von Modul 2
BA_3 EQU 112     ; Basisadresse von Modul 3
BA_4 EQU 0       ; Basisadresse von Modul 4
BA_5 EQU 0       ; Basisadresse von Modul 5
```

## Zählerfunktion

(Nur die Datei **Count.src** linken und kompilieren)

In diesem Beispiel wird ein H110-Modul in Steckplatz „Slot 0“ verwendet. Die Eingänge A und B der Karte des H110-Moduls sind an einen Encoder angeschlossen.

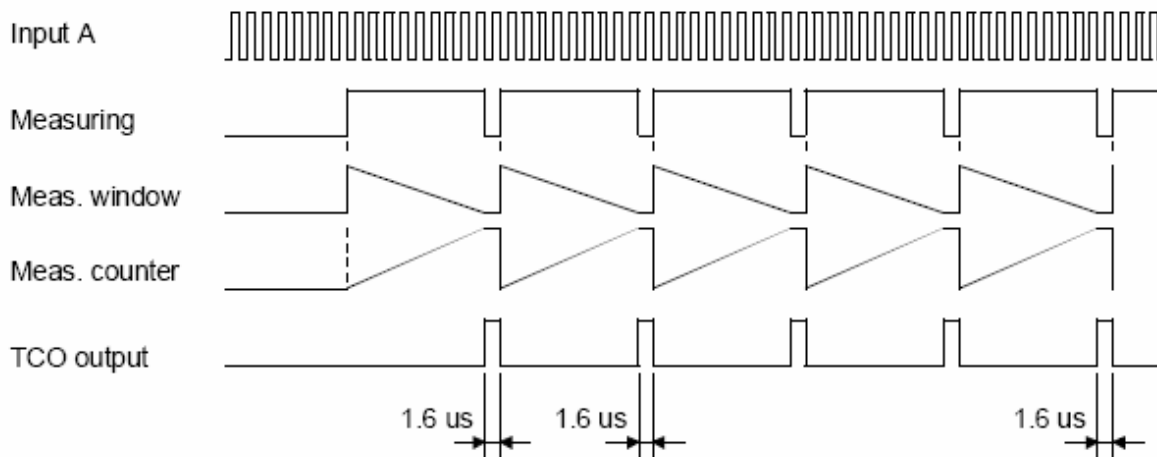
Der Zähler wird mit dem Wert 0 initialisiert, das Register für die Vorauswahl wird auf den Wert 1000 gesetzt. Um den Zähler verwenden zu können, muss der **EnC**-Eingang der Karte des H110-Moduls aktiviert sein (abhängig von Parameter 5 in der Datei FB H110.INIT). Der Zähler wird mit dem Befehl *h110.StartCt* gestartet.

Mit dem Befehl *h110.rdct* kann der aktuelle Wert des Zählers ausgelesen und im Register *actual\_value* gespeichert werden. Wenn der Wert des Zählers den im Register für die Vorauswahl festgelegten Wert erreicht, wird der CCO-Ausgang aktiviert (abhängig von Parameter 6 in der Datei FB H110.INIT).

## Frequenzmessung

(Nur die Datei **Freq.src** linken und kompilieren)

### Funktionsweise



In diesem Beispiel wird ein H110-Modul in Steckplatz „Slot 0“ verwendet. An den Eingang A wird eine Impulsfolge angelegt.

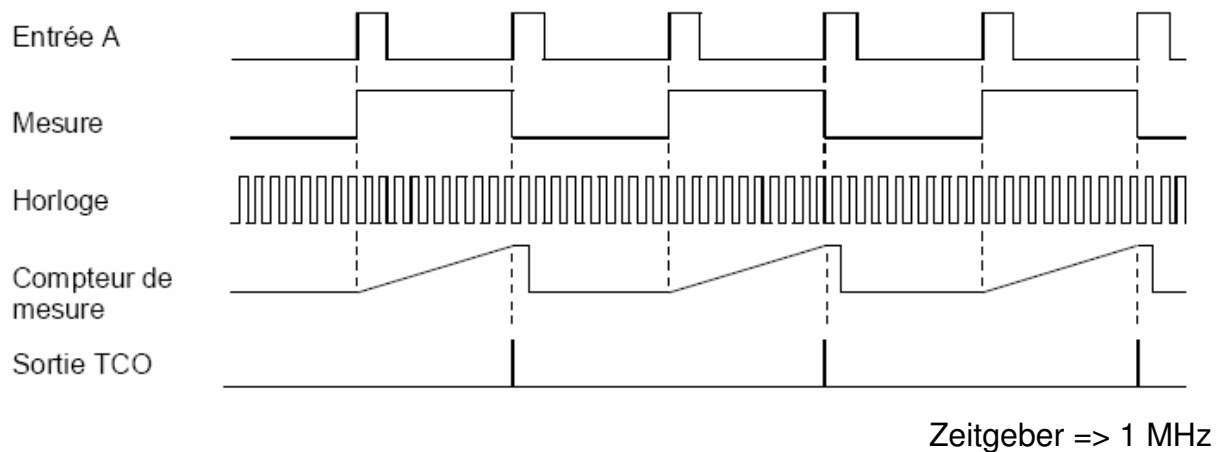
Für eine Frequenzmessung muss der Parameter 9 in der Datei FB H110.INIT auf 5 festgelegt sein. Um die Messung verwenden zu können, muss der **EnM**-Eingang der Karte des H110-Moduls aktiviert sein (abhängig von Parameter 11 in der Datei FB H110.INIT). Die Messung wird mit dem Befehl *h110.StartMs* gestartet. Der aktuelle Wert der Messung kann mit dem Befehl *h110.RdMsImp* ausgelesen und im Register *measure\_freq* gespeichert werden.

In diesem Beispiel wird das Ergebnis der Messung in den gezählten Einheiten (Hz) ausgegeben, da für das Zeitfenster eine Dauer von 1 s (1000 ms) festgelegt ist. Nach Abschluss einer Einzelmessung wird der TCO-Ausgang aktiviert (abhängig von Parameter 12 in der Datei FB H110.INIT).

## Periodendauermessung

(Nur die Datei **Period.src** linken und kompilieren)

### Funktionsweise



In diesem Beispiel wird ein H110-Modul in Steckplatz „Slot 0“ verwendet. An den Eingang A wird eine Impulsfolge angelegt. Die Messung wird jeweils an Pulspaaren durchgeführt.

Für eine Periodendauermessung muss der Parameter 9 in der Datei FB H110.INIT auf 3 festgelegt sein. Um die Messung verwenden zu können, muss der **EnM**-Eingang der Karte des H110-Moduls aktiviert sein (abhängig von Parameter 11 in der Datei FB H110.INIT). Die Messung wird mit dem Befehl *h110.StartMs* gestartet.

Der aktuelle Wert der Messung kann mit dem Befehl *h110.RdMsImp* ausgelesen und im Register *measure\_period* gespeichert werden.

Der Wert, der als Zeitbasis angegeben werden sollte, kann anhand der folgenden Formel berechnet werden:

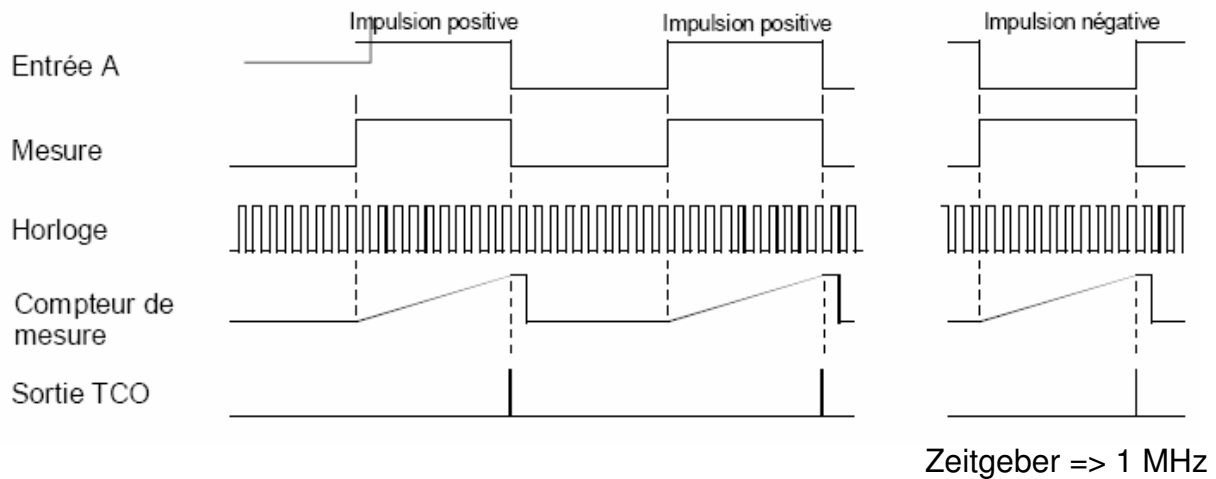
$$n = \frac{T * 10^6}{\text{tops}} - 1$$

mit: T = Periodendauer in Sekunden  
 tops = Taktzahl des Zeitgebers  
 n = einzugebender Wert

## Impulslängenmessung

(Nur die Datei **Pulse.src** linken und kompilieren)

### Funktionsweise



In diesem Beispiel wird ein H110-Modul in Steckplatz „Slot 0“ verwendet. An den Eingang A wird eine Impulsfolge angelegt.

Für eine Impulslängenmessung muss der Parameter 9 in der Datei FB H110.INIT auf 1 festgelegt sein. Um die Messung verwenden zu können, muss der **EnM**-Eingang der Karte des H110-Moduls aktiviert sein (abhängig von Parameter 11 in der Datei FB H110.INIT). Die Messung wird mit dem Befehl *h110.StartMs* gestartet.

Der aktuelle Wert der Messung kann mit dem Befehl *h110.RdMsImp* ausgelesen und im Register *measure\_pulse* gespeichert werden.

Die Zeitbasis wird über dieselbe Formel festgelegt wie bei der Periodendauermessung, jedoch mit  $T$  = Impulsdauer in Sekunden.