

SIEMENS

Ingenuity for life



Module-to-Module Communication

ET 200SP

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109767618>

Siemens
Industry
Online
Support



Dieser Beitrag stammt aus dem Siemens Industry Online Support. Es gelten die dort genannten Nutzungsbedingungen (www.siemens.com/nutzungsbedingungen).

Security-hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Inhaltsverzeichnis

1	Module-to-Module Communication (MtM)	4
1.1	Einleitung.....	4
1.2	Systemvoraussetzungen.....	4
1.3	Datenaustausch ohne MtM-Kommunikation.....	5
1.4	Datenaustausch mit MtM-Kommunikation.....	6
2	Parametrierung	8
2.1	Gebermodul parametrieren.....	8
2.1.1	TM Posinput 1.....	9
2.1.2	TM Count 1x24V.....	10
2.1.3	Digitaleingabemodul DI 8x24VDC HS.....	11
2.1.4	Analogeingabemodule.....	11
2.2	Ausgangsmodul parametrieren.....	12
2.2.1	Betriebsart und Gebermodul.....	12
2.2.2	Nockenkonfiguration.....	13
2.3	Freigabe der Ausgänge.....	15
2.4	Zustand der Ausgänge überprüfen.....	16

1 Module-to-Module Communication (MtM)

1.1 Einleitung

Module-to-Module Communication (MtM) bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Verbesserung der Performance bei der Übertragung von Daten unter Umgehung des IO-Controllers
- Deterministische Zykluszeiten
- Preisgünstige, performante Lösungen für Applikationen, bei denen die Performance eines speziellen Technologiemoduls nicht erforderlich ist.

MtM ermöglicht Ihnen den direkten Datenaustausch zwischen bestimmten Peripheriemodulen innerhalb einer Station über das Interfacemodul. Dadurch können Sie kleine und/oder zeitkritische Aufgaben in das Peripheriemodul verlagern. Sie erzielen eine bessere Performance und entlasten damit die CPU.

1.2 Systemvoraussetzungen

Folgende Baugruppen unterstützen die MtM-Kommunikation.

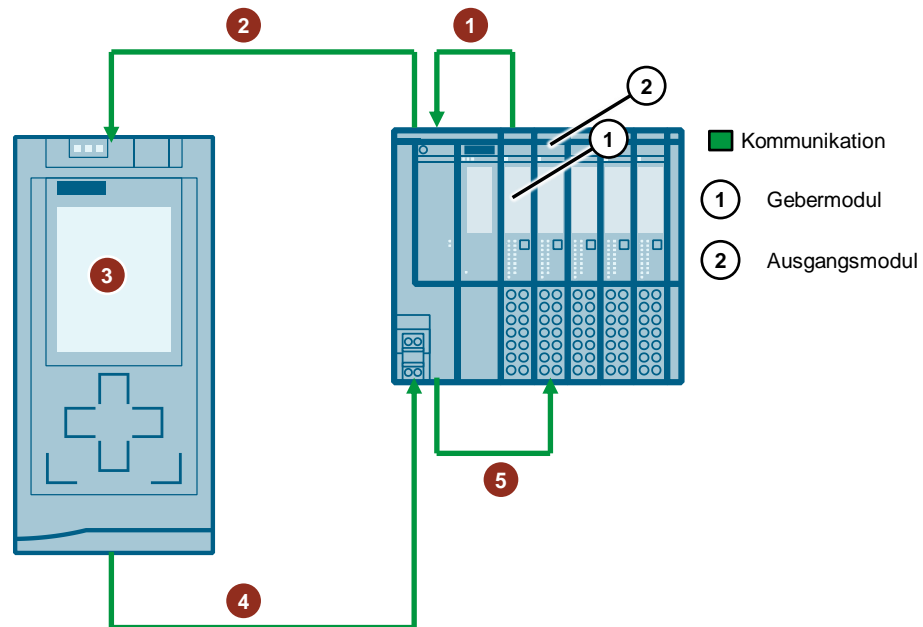
Tabelle 1-1

Baugruppe	Artikelnummer	Firmware
Interfacemodule		
IM 155-6 PN/2 HF	6ES7155-6AU01-0CN0	ab V4.2.0
IM 155-6 PN/3 HF	6ES7155-6AU30-0CN0	ab V4.2.0
Gebermodule		
ET 200SP TM Posinput 1	6ES7138-6BA00-0BA06	ab V1.0
ET 200SP TM Count 1x24V	6ES7138-6AA00-0BA0	ab V1.0
ET 200SP DI 8x24VDC HS	6ES7131-6BF00-0DA0	ab V1.0
ET 200SP AI 2x U/I 2-,4-Wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	ab V1.0
ET 200SP AI 2x SG 4-,6-Wire HS	7MH4134-6LB00-0DA0	ab V1.0
Ausgangsmodule		
ET 200SP DQ 4x 24VDC/2A HS	6ES7132-6BD20-0DA0	ab V2.0.0

1.3 Datenaustausch ohne MtM-Kommunikation

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf des Datenaustauschs ohne MtM-Kommunikation.

Abbildung 1-1



Die folgende Tabelle beschreibt den Ablauf des Datenaustauschs ohne MtM-Kommunikation.

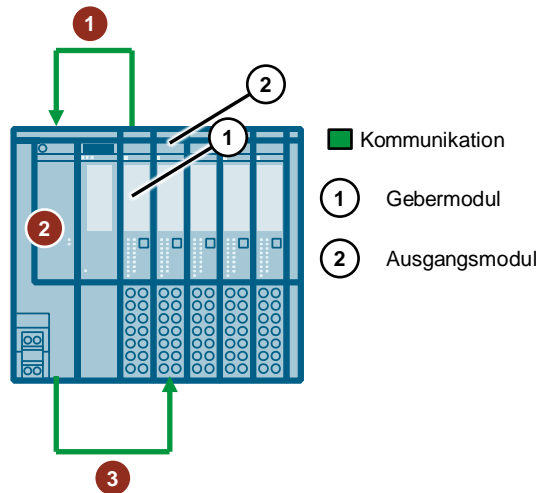
Tabelle 1-2

Nr.	Beschreibung
1.	Gebersignale einlesen
2.	Gebersignale übertragen
3.	Gebersignale verarbeiten und Ausgangssignale in der CPU setzen
4.	Ausgangssignale übertragen
5.	Ausgangssignale ausgeben

1.4 Datenaustausch mit MtM-Kommunikation

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf des Datenaustauschs mit MtM-Kommunikation.

Abbildung 1-2



Die folgende Tabelle beschreibt den Ablauf des Datenaustauschs mit MtM Kommunikation.

Tabelle 1-3

Nr.	Beschreibung
1.	Gebersignale lesen
2.	Kopie der Gebersignale direkt an das Ausgangsmodul senden
3.	Gebersignale im Ausgangsmodul verarbeiten und Ausgangssignale ausgeben

Bei MtM kopiert das Interfacemodul die Eingangsdaten eines Peripheriemoduls über den ET 200SP-Rückwandbus direkt in ein anderes Peripheriemodul. Das Peripheriemodul (Datensenke) übernimmt anwendungsspezifisch die Verarbeitung der Daten.

Projektieren Sie Datenquelle und Datensenke für MtM in der Hardwarekonfiguration des jeweiligen Ausgabemoduls. Eine Programmierung des Anwenderprogramms ist in der Variante für MtM nicht erforderlich.

Die Aufbereitung der Eingangsdaten im Ausgabemodul (Mapping) und die Ausgabe der Daten an die Ausgänge sind anwendungs- und technologiespezifisch.

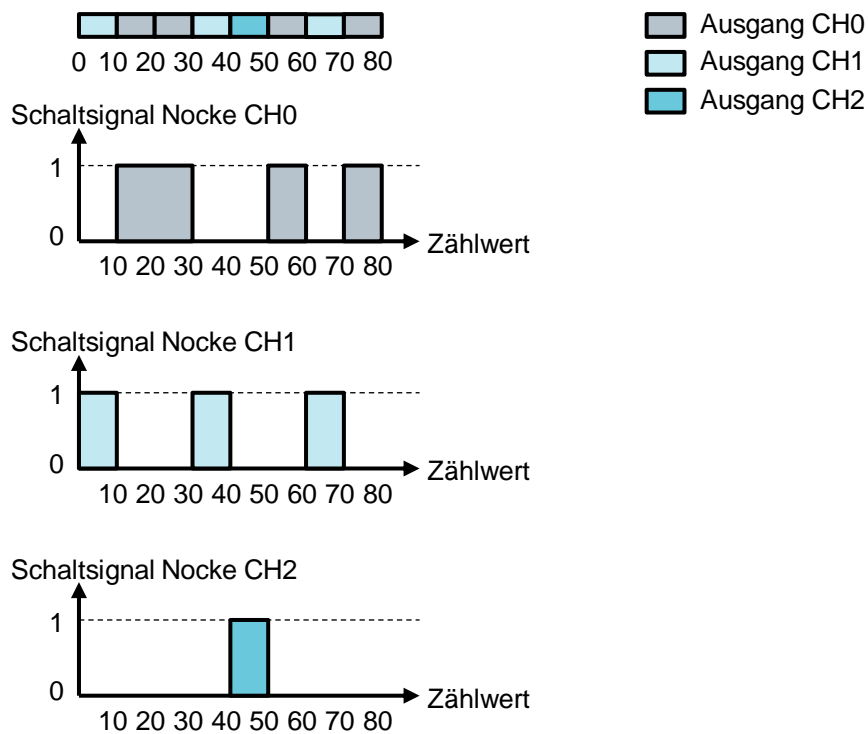
Beispiel

Das Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS unterstützt die Anwendung Nockensteuerung (Schalten an Vergleichswerten) mit MtM unter der Bezeichnung DQ 4x24VDC/2A HS MCC MtM.

Zur Nutzung der Funktion muss in der Parametrierung des Digitalausgabemoduls DQ 4x24VDC/2A HS die Betriebsart "Nockensteuerung" eingestellt werden. In dieser Betriebsart werden, je nach Eingangswert des Gebermoduls, die Ausgänge des Digitalausgabemoduls gesetzt. Es wird ein Wertebereich definiert, in dem der Ausgang geschaltet werden soll.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Zusammenhang zwischen den Zählbereichen (Nocken) und den Ausgängen. Der Ausgang CH1 wird in den Bereichen 0-10, 30-40 und 60-70 geschaltet. Mit dem Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS können bis zu 16 Nocken definiert und auf bis zu 4 Ausgänge verteilt werden. Dabei dürfen sich die Schaltbereiche der verschiedenen Ausgänge auch überschneiden.

Abbildung 1-3



Hinweis

Eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Parameter, die im Ausgangsmodul DQ 4x24VDC/2A HS eingestellt werden können, finden Sie im Gerätehandbuch.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109475185>

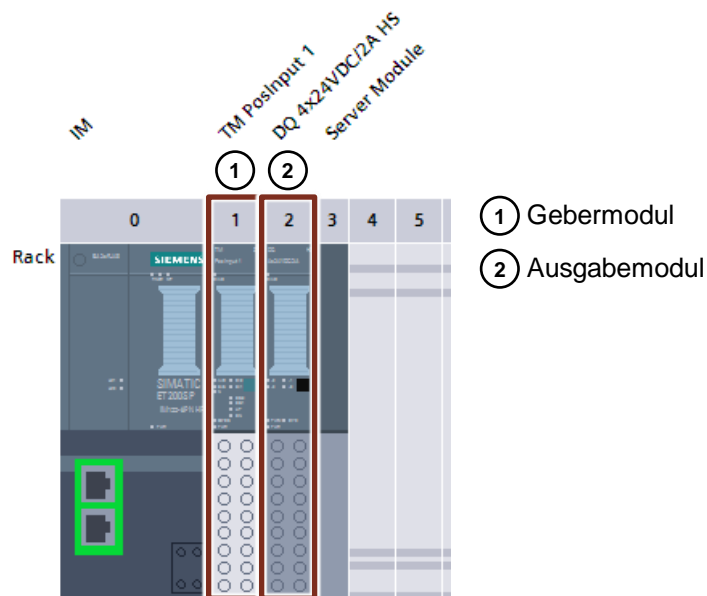
2 Parametrierung

Für MtM werden ein Gebermodul und mindestens ein Ausgangsmodul benötigt. Das Ausgangsmodul unterstützt MtM nur in der Betriebsart "Nockensteuerung". Pro Ausgangsmodul können bis zu 16 Nocken definiert und bis zu vier Ausgänge geschaltet werden.

In STEP 7 (TIA Portal) parametrieren Sie MtM im Hardware- und Netzwerkeditor. Ein Anwenderprogramm zum Abbilden der Funktion ist nicht notwendig.

Die folgende Abbildung zeigt als Beispielkonfiguration die Gerätesicht der ET 200SP im Hardware- und Netzwerkeditor.

Abbildung 2-1



2.1 Gebermodul parametrieren

Der aktuelle Lage-Istwert wird von der ET 200SP über einen Geber, der am Gebermodul angeschlossen ist, ermittelt. Dabei werden die Gebersignale ausgewertet, die proportional zur bewegten Strecke sind. Die Achsen können linear oder rotatorisch mit Modulo-Funktion ausgeführt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln wird beschrieben, welche Betriebsmodi der Gebermodule für die Funktion "Nockensteuerung" verwendet werden können.

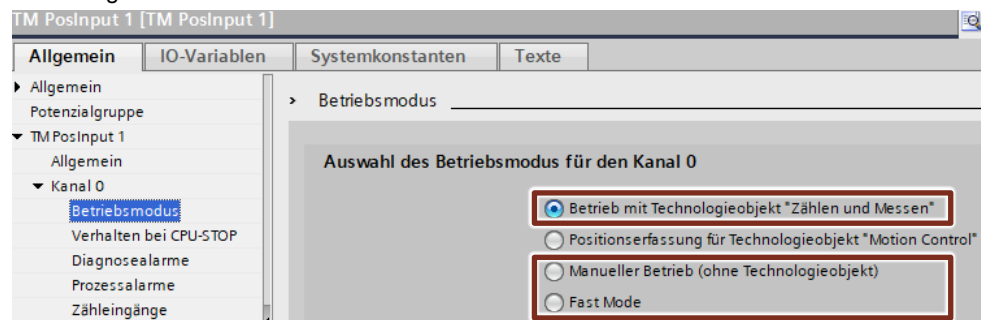
2.1.1 TM Posinput 1

Beim Modul ET 200SP TM Posinput 1 können Sie folgende Betriebsmodi für die Funktion "Nockensteuerung" verwenden:

- Betrieb mit Technologieobjekt "Zählen und Messen"
- Manueller Betrieb (ohne Technologieobjekt)
- Fast Mode

Um den Betriebsmodus des Moduls ET 200SP TM Posinput 1 einzustellen, öffnen Sie im Hardware- und Netzwerkeditor die Gerätesicht der ET 200SP. Markieren Sie das Modul ET 200SP TM Posinput 1. Im Inspektorfenster werden die Eigenschaften des Moduls ET 200SP TM Posinput 1 angezeigt. Im Register "Allgemein" stellen Sie unter "TMPosInput1 > Kanal 0 > Betriebsmodus" einen der o. g. Betriebsmodi ein.

Abbildung 2-2



Detaillierte Informationen zum Modul ET 200SP TM Posinput 1 finden Sie im Handbuch "SIMATIC ET 200SP TM PosInput 1".

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109758596>

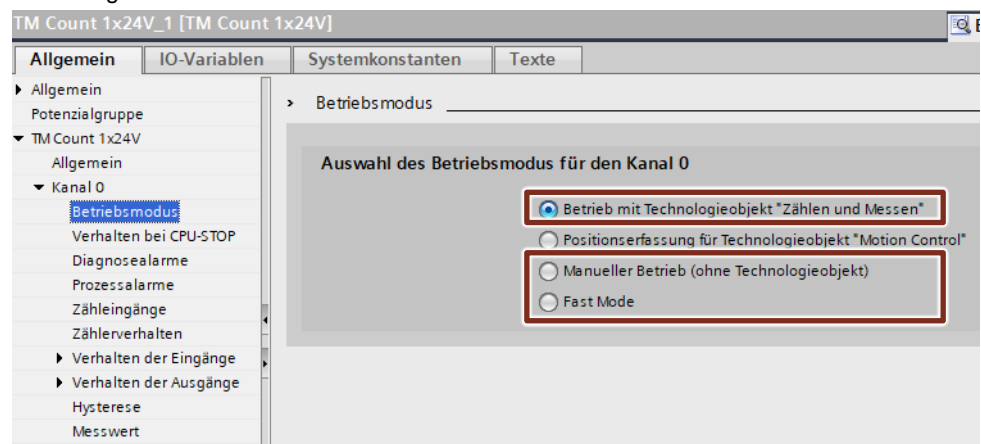
2.1.2 TM Count 1x24V

Beim Modul ET 200SP TM Count 1x24V können Sie folgende Betriebsmodi für die Funktion "Nockensteuerung" verwenden:

- Betrieb mit Technologieobjekt "Zählen und Messen"
- Manueller Betrieb (ohne Technologieobjekt)
- Fast Mode

Um den Betriebsmodus des Moduls ET 200SP TM Count 1x24V einzustellen, öffnen Sie im Hardware- und Netzwerkeditor die Gerätesicht der ET 200SP. Markieren Sie das Modul ET 200SP TM Count 1x24V. Im Inspektorfenster werden die Eigenschaften des Moduls ET 200SP TM Count 1x24V angezeigt. Im Register "Allgemein" stellen Sie unter "TM Count 1x24V > Kanal 0 > Betriebsmodus" einen der o. g. Betriebsmodi ein.

Abbildung 2-3



Detaillierte Informationen zum Modul ET 200SP TM Count 1x24V finden Sie im Handbuch "SIMATIC ET 200SP TM Count 1x24V".

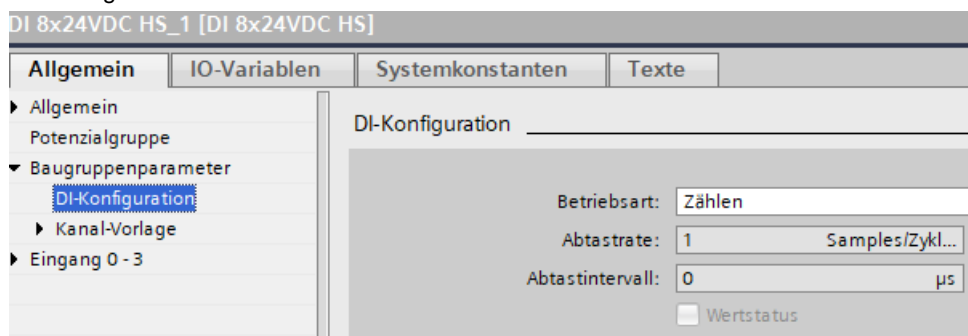
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109758595>

2.1.3 Digitaleingabemodul DI 8x24VDC HS

Beim ET 200SP Digitaleingabemodul DI 8x24VDC HS verwenden Sie die Betriebsart "Zählen" für die Funktion "Nockensteuerung".

Um die Betriebsart des ET 200SP Digitaleingabemoduls DI 8x24VDC HS einzustellen, öffnen Sie im Hardware- und Netzwerkeditor die Gerätesicht der ET 200SP. Markieren Sie das ET 200SP Digitaleingabemodul DI 8x24VDC HS. Im Inspektorfenster werden die Eigenschaften des ET 200SP Digitaleingabemoduls DI 8x24VDC HS angezeigt. Im Register "Allgemein" stellen Sie unter "Baugruppenparameter > DI-Konfiguration" die Betriebsart "Zählen" ein.

Abbildung 2-4



Detaillierte Informationen zum ET 200SP Digitaleingabemodul DI 8x24VDC HS finden Sie im Handbuch "SIMATIC ET 200SP Digitaleingabemodul DI 8x24VDC HS".

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109475339>

2.1.4 Analogeingabemodule

An den folgenden Analogeingabemodule sind für die Verwendung vom MtM keine speziellen Anpassungen notwendig.

- ET 200SP Analogeingabemodul AI 2x U/I 2-,4-Wire HS
- ET 200SP Analogeingabemodul AI 2x SG 4-/6-Wire HS

Detaillierte Informationen finden Sie in folgenden Handbüchern:

- SIMATIC ET 200SP Analogeingabemodul AI 2xU/I 2-/4-wire HS:
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/73108737>
- Analogeingabemodul AI 2xSG 4-/6-wire HS (7MH4134-6LB00-0DA0):
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109760894>

2.2 Ausgangsmodul parametrieren

Im ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS wird in Bezug auf den Geberwert ein definiertes Schaltverhalten auf die Digitalausgänge ausgeführt.

Detaillierte Informationen finden Sie im Handbuch "SIMATIC ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS".

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109475185>

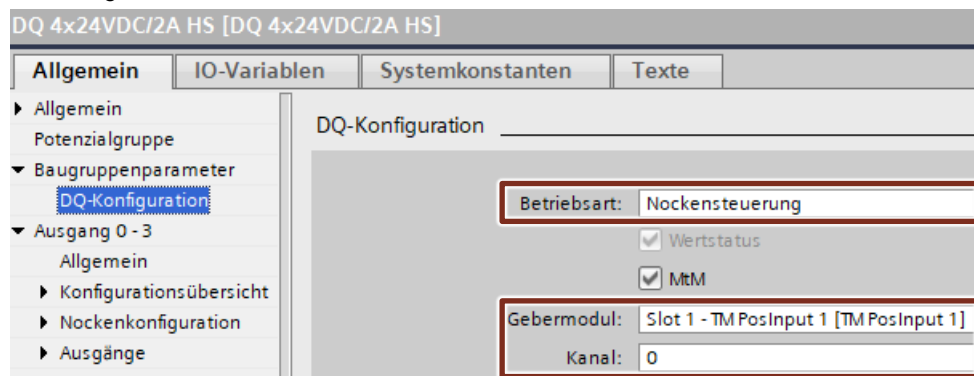
2.2.1 Betriebsart und Gebermodul

Um die Betriebsart und das Gebermodul für das ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS einzustellen, öffnen Sie im Hardware- und Netzwerkeitor die Gerätesicht der ET 200SP. Markieren Sie das ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS. Im Inspektorfenster werden die Eigenschaften des ET 200SP Digitalausgabemoduls DQ 4x24VDC/2A HS angezeigt. Im Register "Allgemein" nehmen Sie unter "Baugruppenparameter > DQ-Konfiguration" folgende Einstellungen vor:

- Betriebsart: "Nockensteuerung"
- Gebermodul
- Kanal, an dem der Geber angeschlossen ist

Mit der Auswahl des Gebermoduls und Kanals weisen Sie dem ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS die Eingangssignale zu, auf die es reagieren soll.

Abbildung 2-5



2.2.2 Nockenkonfiguration

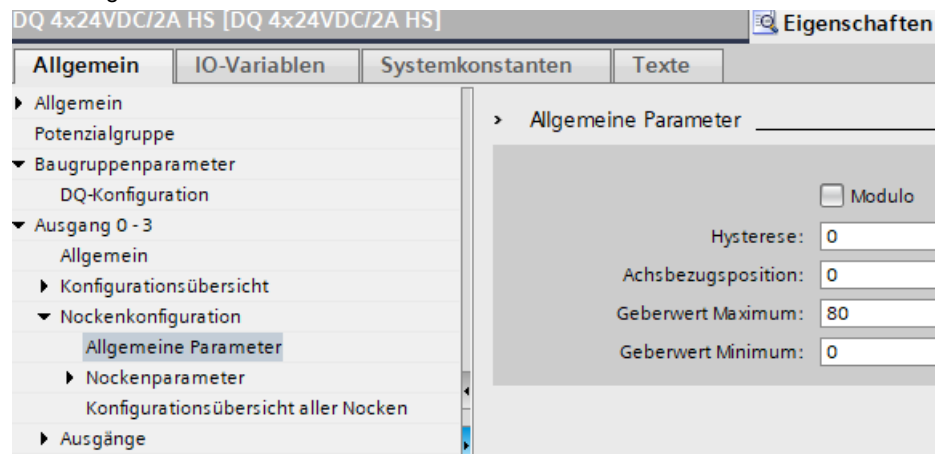
Um die Nockenkonfiguration vorzunehmen, öffnen Sie im Hardware- und Netzwerkkeditor die Gerätesicht der ET 200SP. Markieren Sie das ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS. Im Inspektorfenster werden die Eigenschaften des ET 200SP Digitalausgabemoduls DQ 4x24VDC/2A HS angezeigt.

Allgemeine Parameter

Im Register "Allgemein" nehmen Sie unter "Ausgang 0-3 > Nockenkonfiguration > Allgemeine Parameter" projektieren Sie folgende Parameter für die Nockensteuerung:

- Modulo
- Hysterese
- Geberwert Maximum
- Geberwert Minimum

Abbildung 2-6

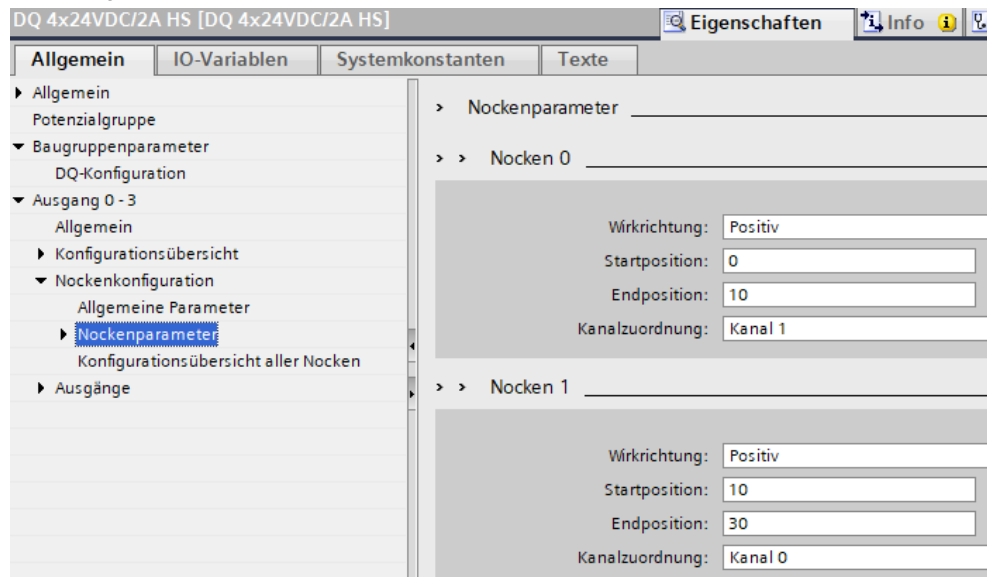


Nockenparameter

Im Register "Allgemein" nehmen Sie unter "Ausgang 0-3 > Nockenkonfiguration > Nockenparameter" projektieren Sie folgende Parameter für die Nockensteuerung:

- Wirkrichtung: Das Schalten der Nocke erfolgt in Abhängigkeit der eingestellten Wirkrichtung.
 - Keine: Nocke wird nicht bewertet
 - Positiv: Nocke schaltet bei positiver Wirkrichtung
 - Negativ: Nocke schaltet bei negativer Wirkrichtung
 - Beide: Nocke schaltet bei positiver und negativer Wirkrichtung
- Startposition: Definiert das Einschalten der Nocke
- Endposition: Definiert das Ausschalten der Nocke
- Kanalzuordnung: Damit wird der Ausgang (Kanal) definiert, der geschaltet wird.

Abbildung 2-7



Hinweis

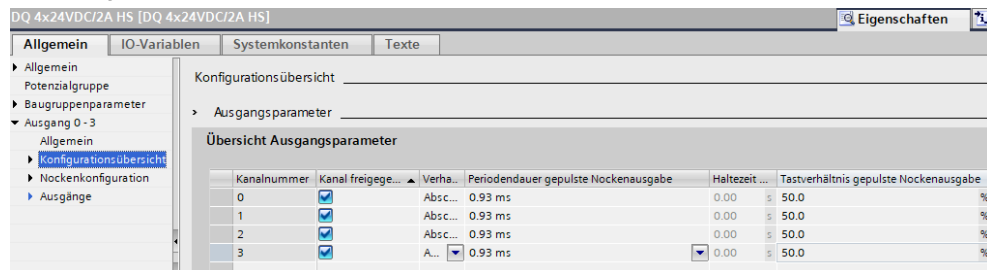
Pro Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS können maximal 16 Nocken parametrieren werden (Nocke 0 bis Nocke 15). Diese 16 Nocken können beliebig auf die 4 Ausgänge des Moduls (Kanal 0 bis Kanal 3) verteilt werden.

Gepulste Nockenausgabe

Je nach Anwendung kann es nötig sein, die Nocke zu pulsen. Das Pulsen wird ausgeführt, während die Nocke den Zustand 1 hat. Die gepulste Nockenausgabe parametrieren Sie mit folgenden Parametern:

- **Tastverhältnis gepulste Nockenausgabe:**
Mit diesem Parameter legen Sie das Puls/Pause-Tastverhältnis der "aufmodulierten" Pulse innerhalb der parametrierten Periodendauer fest.
- **Periodendauer gepulster Nockenausgabe:**
Mit diesem Parameter legen Sie die Frequenz der für die Nockensteuerung "aufmodulierten" Pulse fest.

Abbildung 2-8

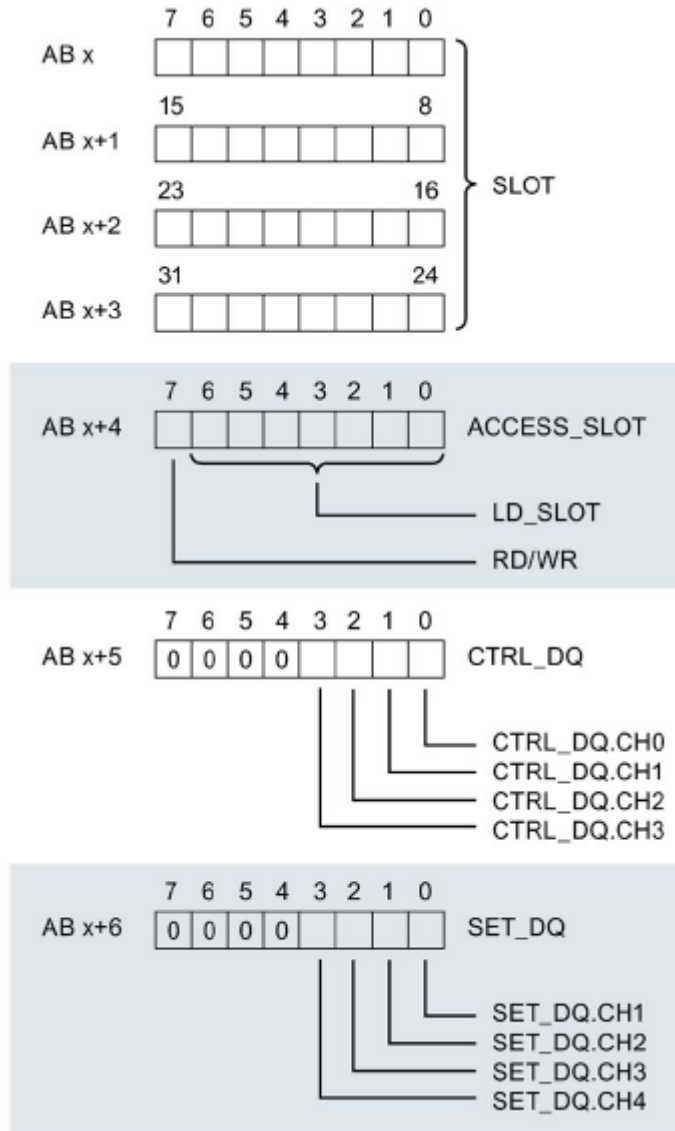


2.3 Freigabe der Ausgänge

Über die Steuerschnittstelle beeinflusst das Anwenderprogramm das Verhalten der Nockensteuerung. Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums der Steuerschnittstelle im Prozessabbild der Ausgänge.

"AB x" steht für die Anfangsadresse Ausgangsbyte x.

Abbildung 2-9



Mit dem Steuerbit "CTRL_DQ.CHx" legen Sie fest, wie der Kanal x angesteuert wird.

- 0 = Direktes Kanalschreiben durch die CPU.
- 1 = Kanalwert von der Nockenspur übernehmen.

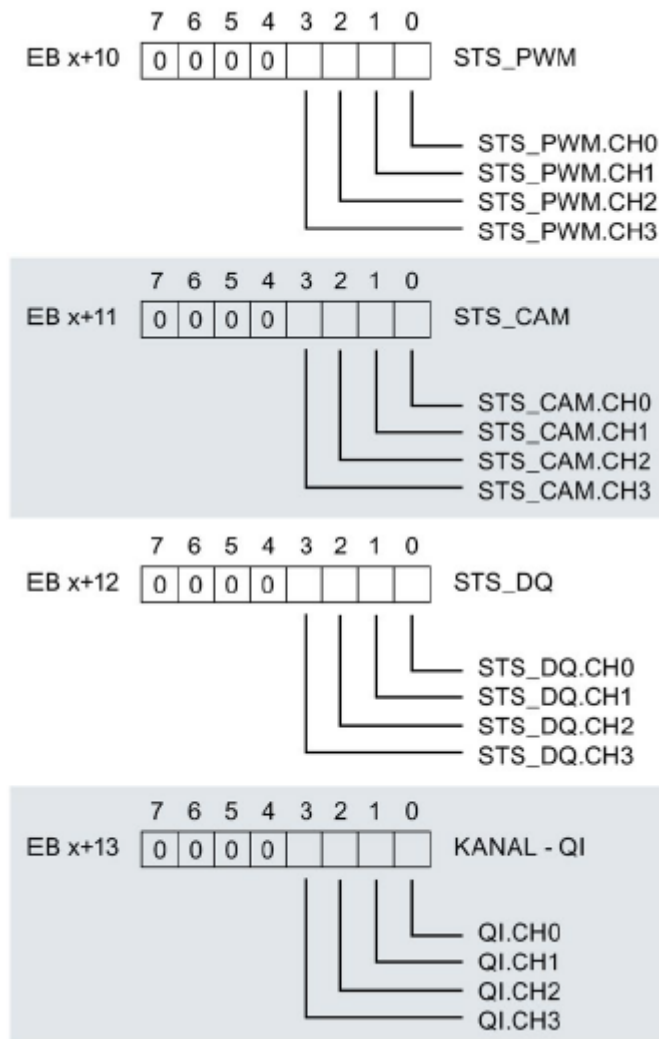
Damit die Ausgänge des ET 200SP Digitalausgabemodul DQ 4x24VDC/2A HS über MitM gesetzt werden können, sind die entsprechenden Steuerbits "CTRL_DQ.CHx" im Anwenderprogramm der CPU auf den Wert "1" zu setzen.

2.4 Zustand der Ausgänge überprüfen

Über die Rückmeldeschnittstelle empfängt das Anwenderprogramm vom Modul aktuelle Werte und Statusinformationen. Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums der Rückmeldeschnittstelle im Prozessabbild der Eingänge.

"EB x" steht für die Anfangsadresse Eingangsbyte x.

Abbildung 2-10



Über die Rückmeldeschnittstelle erhalten Sie die Information, ob die Ausgänge über MtM angesteuert wurden. Die folgenden Rückmeldebite werden gesetzt, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind:

- STS_PWM: bei gepulsten Nockausgängen
- STS_CAM: bei nicht gepulsten Nockenausgängen
- STS_DQ: bei Ansteuerung der jeweiligen Ausgänge über die CPU sowohl als auch über MtM

Tabelle 2-1

Rückmeldebit	Beschreibung
STS_PWM	<p>Status für gepulste Nockenausgabe der Kanäle 0 bis 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 für Kanal 0: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = keine gepulste Nockenausgabe - 1 = gepulste Nockenausgabe zugeschaltet • Bit 1 für Kanal 1: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = keine gepulste Nockenausgabe - 1 = gepulste Nockenausgabe zugeschaltet • Bit 2 für Kanal 2: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = keine gepulste Nockenausgabe - 1 = gepulste Nockenausgabe zugeschaltet • Bit 3 für Kanal 3: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = keine gepulste Nockenausgabe - 1 = gepulste Nockenausgabe zugeschaltet
STS_CAM	<p>Signal für Nockenspuren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 für Kanal 0: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = Nockenspur aus - 1 = Nockenspur an • Bit 1 für Kanal 1: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = Nockenspur aus - 1 = Nockenspur an • Bit 2 für Kanal 2: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = Nockenspur aus - 1 = Nockenspur an • Bit 3 für Kanal 3: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = Nockenspur aus - 1 = Nockenspur an
STS_DQ	<p>Signalstatus der Digitalausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 für Kanal 0: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = DQ-Kanal aus - 1 = DQ-Kanal an (Pulsausgabe ist möglich) • Bit 1 für Kanal 1: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = DQ-Kanal aus - 1 = DQ-Kanal an (Pulsausgabe ist möglich) • Bit 2 für Kanal 2: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = DQ-Kanal aus - 1 = DQ-Kanal an (Pulsausgabe ist möglich) • Bit 3 für Kanal 3: <ul style="list-style-type: none"> - 0 = DQ-Kanal aus - 1 = DQ-Kanal an (Pulsausgabe ist möglich)