

JX2-IO16

Versions-Update

von V1.04 auf V2.00



Die Firma Jetter AG behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Benutzer-Information und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Jetter AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Systemvoraussetzungen	4
2	Erweiterungen	5
2.1	Registerschnittstelle	5
2.1.1	Registeradressierung	5
2.1.2	Registerübersicht	7
2.1.3	Registerbeschreibung	9
2.1.4	Register-Array-Beschreibung	15
2.2	Impulsverlängerung	24
2.2.1	Allgemeine Funktion	24
2.2.2	Manuelle Impulsverlängerung	26
2.2.3	Automatische Impulsverlängerung	27
2.3	Zählfunktion	29
2.4	Diagnose und Verwaltung	31
2.4.1	Fehlerdiagnose	31
2.4.2	Fehlverhalten der digitalen Ausgänge	32

1 Einleitung

Versions-Update Übersicht			
Version	Funktion	erweitert	korrigiert
V2.00	Registerschnittstelle	✓	
	Impulsverlängerung	✓	
	Zählfunktion	✓	
	Diagnose und Verwaltung	✓	

1.1 Systemvoraussetzungen

Software-Versionen der Steuerungen und Submodul JX6-SB(-I)	
Steuerung	ab SW-Version
JC-241, JC-243, JC-246	3.14
NANO-B, NANO-C, NANO-D	3.51
JX6-SB(-I) (für JC-647, DELTA, JC-800)	2.12

2 Erweiterungen

2.1 Registerschnittstelle

Ab der Software-Version 2.00 stehen dem JX2-IO16-Anwender Register zur Verfügung. Über diese Register werden neue Funktionen des Moduls konfiguriert und neue Diagnose-Informationen ausgelesen.

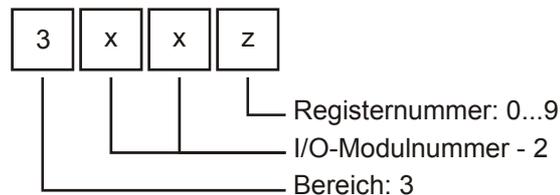
2.1.1 Registeradressierung

Kodierung der Registernummern bei NANO-B/C/D und JC-24x

Die Registeradressierung enthält als vorderste Ziffer immer die Bereichsnummer 3.

Kodierung der Registernummer: 3xxz

Bedeutung:



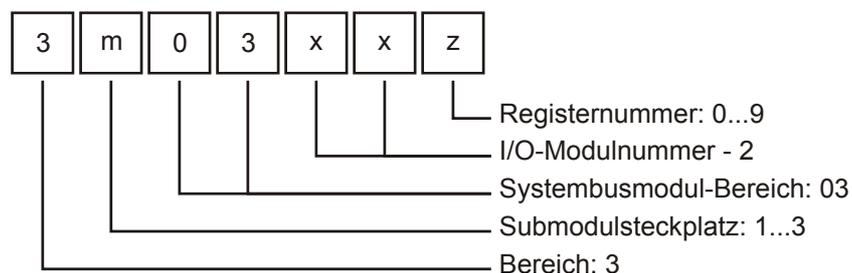
Kodierung der Registernummern bei DELTA und JC-647

Die Registeradressierung enthalten als vorderste Ziffer immer die Bereichsnummer 3 und als Systembusmodul-Bereich immer 03.

Kodierung der Registernummer: 3m0 3xxz

Bedeutung:

Bedeutung:

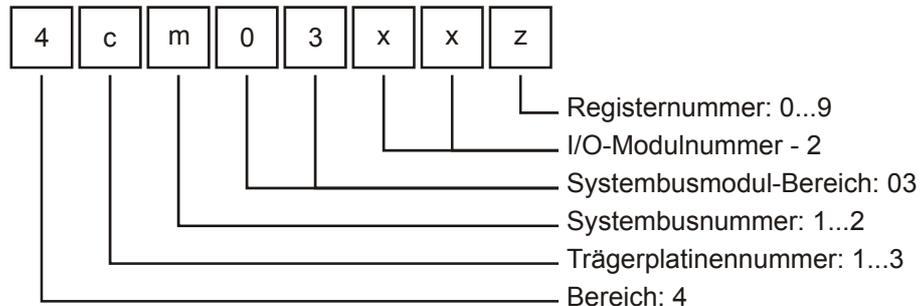


Kodierung der Registernummern bei JC-800

Die Registeradressierung enthalten als vorderste Ziffer immer die Bereichsnummer 4 und als Systembusmodul-Bereich immer 03.

Kodierung der Registernummer: 4cm0 3xxz

Bedeutung:



Die letzten vier Ziffern sind bei allen Adressierungen gleich.



Hinweis!

Bei der Ermittlung der I/O-Modulnummer werden nur die nicht intelligenten Module gezählt. Sollten sich zwischen diesen intelligente Module befinden, z. B. JetMove 2xx, JetMove 6xx, JX2-SV1, JX2-SM2, JX2-PID1, etc., so werden diese nicht mitgezählt.

Die I/O-Modulnummer 1 ist für die Steuerung bzw. das Systembusmodul bei der JC-800 reserviert. Von diesen aus werden die I/O-Modulnummern von links nach rechts gezählt. D.h. das erste I/O-Modul nach der Steuerung bzw. nach dem Systembusmodul hat die I/O-Modulnummer 2.

Für die Adressierung der letzten vier Ziffern gilt:

Registernummer = 3000 + (I/O-Modulnummer - 2) * 10 + lokale Registernummer

Beispiel: Festlegung der Registernummern

Ermittlung der Registernummer vom dritten Erweiterungsmodul an einer JetControl 246:

I/O-Modulnummer = 4

Lokale Registernummer = 9

Registernummer = 3000 + (4 - 2) * 10 + 9 = 3029

2.1.2 Registerübersicht

Das Modul JX2-IO16 stellt für die Kommunikation mit der Steuerung 10 Register zur Verfügung. Zudem ist ein Register-Array vorhanden, welches über Register 8 und Register 9 angesprochen wird. Register 8 gibt dabei den Index des Array-Elements vor und Register 9 enthält den Wert des Elements.

In der Spalte "R/W" ist die Zugriffsmöglichkeit auf das Register bzw. das Array-Element angegeben:

R = Read / Lesen
W = Write / Schreiben

Register

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
3xx0	Status / Steuerung	R/W	Einheit: - Defaultwert: 0b 00000000 00000001 00000000
3xx1	Manuelle Impulsverlängerung - Setzen	R/W	Einheit: - Defaultwert: 0
3xx2	Manuelle Impulsverlängerung - Rücksetzen	R/W	Einheit: - Defaultwert: 0
3xx7	Zählerwert Eingang 8	R/W	Einheit: - Defaultwert: 0
3xx8	Register-Array: Index	R/W	Einheit: - Defaultwert: 1
3xx9	Register-Array: Wert	R/W	Einheit: - Defaultwert: Firmware-Version

Register-Array

Index	Name	R/W	Beschreibung
1	Firmware-Version	R	Einheit: - Defaultwert: Firmware-Version
2	Fehler	R/W	Einheit: - Defaultwert: 0
4	Kommunikation - Zeitbasis	R/W	Einheit: ms Defaultwert: 255 ms
5	Kommunikation - Multiplikator	R/W	Einheit: - Defaultwert: 0

Index	Name	R/ W	Beschreibung
10	Fehlerhistorie - Eintrag 0	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
11	Fehlerhistorie - Eintrag 1	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
12	Fehlerhistorie - Eintrag 2	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
13	Fehlerhistorie - Eintrag 3	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
14	Fehlerhistorie - Eintrag 4	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
15	Fehlerhistorie - Eintrag 5	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
16	Fehlerhistorie - Eintrag 6	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
17	Fehlerhistorie - Eintrag 7	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
18	Fehlerhistorie - Eintrag 8	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
19	Fehlerhistorie - Eintrag 9	R	Einheit: - Defaultwert: Fehlercode
20	Zählerkonfiguration	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
28	Zählerwert Eingang 8	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
29	Polarität	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0b 11111111
30	Flanke / Zustand	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
31	Impulsverlängerungszeit - Eingang 1	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
32	Impulsverlängerungszeit - Eingang 2	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
33	Impulsverlängerungszeit - Eingang 3	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
34	Impulsverlängerungszeit - Eingang 4	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
35	Impulsverlängerungszeit - Eingang 5	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
36	Impulsverlängerungszeit - Eingang 6	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0

Index	Name	R/ W	Beschreibung
37	Impulsverlängerungszeit - Eingang 7	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
38	Impulsverlängerungszeit - Eingang 8	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
50	Ausgänge - Fehlermode	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0
51	Ausgänge - Fehlerzu- stand	R/ W	Einheit: - Defaultwert: 0

2.1.3 Registerbeschreibung

Register 3xx0: Status / Steuerung	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Status des Moduls
Schreiben	Setzen eines neuen Modul-Modus, nur Bit 8 - 11
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0b 00000000 00000001 00000000

Nur die Bits 8 - 11 sind zur Einstellung des Modul-Modus beschreibbar. Alle anderen Bits sind Status-Bits, die nicht verändert werden können.

Status

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 1

Gibt an, ob die manuelle Impulsverlängerung für den jeweiligen Eingang eingeschaltet ist.

0 = Aus

1 = Ein

Wert nach Reset: 0

Bit 1: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 2

Bit 2: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 3

Bit 3: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 4

Bit 4: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 5

Bit 5: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 6

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 6: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 7

Bit 7: Manuelle Impulsverlängerung für Eingang 8

Bit 8 - 11 Steuerbits (siehe unten)

Bit 12: Reserviert

Bit 13: Busy

Gibt an, ob Modul die angeforderte Aktion durchgeführt hat. Das Bit muss z. B. nach dem Beschreiben bestimmter Register auf 0 abgefragt werden, bevor eine weitere Aktion (z. B. Beschreiben eines weiteren Registers) auf dem Modul ausgeführt werden kann. Welche Aktionen dieses Bit beeinflussen, ist bei der entsprechenden Aktion angegeben.

0 = Bereit

1 = Beschäftigt

Wert nach Reset: 0

Bit 14: Reserviert

Bit 15: Fehler

Gibt an, ob ein Fehler vorliegt (siehe Fehlerauswertung im Register-Array für die Fehleranalyse).

0 = Kein Fehler

1 = Fehler

Wert nach Reset: 0

Bit 16: Impulsverlängerung Eingang 1

Gibt an, ob die Impulsverlängerung (manuelle oder automatische) des jeweiligen Eingangs aktiv ist.

0 = Nicht aktiv

1 = Aktiv

Wert nach Reset: 0

Bit 17: Impulsverlängerung Eingang 2

Bit 18: Impulsverlängerung Eingang 3

Bit 19: Impulsverlängerung Eingang 4

Bit 20: Impulsverlängerung Eingang 5

Bit 21: Impulsverlängerung Eingang 6

Bit 22: Impulsverlängerung Eingang 7

Bit 23: Impulsverlängerung Eingang 8

Steuerung

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 8: Kommunikationsfehler - Reaktion (nur für Inbetriebnahme)

Einstellung der Reaktion auf einen Kommunikationsfehler:

Modul soll ansprechbar bleiben

EAs und Register können nach Behebung des Kommunikationsfehlers wie zuvor angesprochen werden.

Dies macht nur Sinn, wenn das Kommunikationsproblem ohne das Abschalten der Logikspannung bei Steuerung und Modul behoben werden kann. Hierbei darf auch kein Fehlerzustand an die Ausgänge geschrieben werden, der über Register-Array-Element 50 und 51 definiert werden kann.

Modul soll in den Stopp-Zustand gehen

D.h. das Modul muss zuerst neu initialisiert werden, bevor EAs und Register wieder angesprochen werden können. Hierbei kann ein Fehlerzustand an die Ausgänge geschrieben werden, der über Register-Array-Element 50 und 51 definiert wird.

0 = Modul bleibt ansprechbereit (**nur für Inbetriebnahme**)

1 = Modul geht in Stopp-Zustand

Wert nach Reset: 1

Bit 9: Reserviert

Bit 10: Reserviert

Bit 11: Reserviert

Register 3xx1: Manuelle Impulsverlängerung - Setzen	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Zuletzt eingeschaltete Eingänge für die manuelle Impulsverlängerung
Schreiben	Einschalten der Eingänge für die manuelle Impulsverlängerung. Rücksetzen von Bit 13 "Busy" im Register 3xx0 "Status / Steuerung" abwarten.
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Über dieses Register lassen sich die Eingänge zur manuellen Impulsverlängerung nur einschalten. Für die Eingänge, die eingeschaltet werden sollen, muss eine 1 gesetzt werden. Für alle Eingänge, die unberührt bleiben sollen, muss eine 0 gesetzt sein. Welche Eingänge für die manuelle Impulsverlängerung ein- bzw. ausgeschaltet sind, wird aus den Bits 0 - 7 des Registers 3xx0 "Status / Steuerung" ersichtlich.

Das Ausschalten bzw. Rücksetzen wird über Register 3xx2 "Manuelle Impulsverlängerung - Setzen" vorgenommen.

Soll die Impulsverlängerung für Eingänge, für die die Impulsverlängerung bereits aktiv ist (siehe Bit 16 - 23 im Register "Status / Steuerung"), zurückgesetzt und gleichzeitig wieder eingeschaltet werden, wird der Eingang über das Register 3xx1 wieder gesetzt. Der Eingang muss **nicht** zuerst über das Register 3xx2 "Manuelle Impulsverlängerung - Rücksetzen" zurückgesetzt und dann über dieses Register eingeschaltet werden.



Wichtig!

Nach dem Beschreiben des Registers muss das Rücksetzen des Busy-Bits abgewartet werden, bevor die Eingänge des Moduls mit einem gültigen Wert gelesen werden können.

Bedeutung der Werte:

- 0 : Eingang bleibt unberührt
- 1 : Eingang wird eingeschaltet

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	Eingang 1
Bit 1:	Eingang 2
Bit 2:	Eingang 3
Bit 3:	Eingang 4
Bit 4:	Eingang 5
Bit 5:	Eingang 6
Bit 6:	Eingang 7
Bit 7:	Eingang 8

Register 3xx2: Manuelle Impulsverlängerung - Rücksetzen	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Zuletzt ausgeschaltete bzw. rückgesetzte Eingänge für die manuelle Impulsverlängerung
Schreiben	Ausschalten bzw. Rücksetzen der Eingänge für die manuelle Impulsverlängerung. Rücksetzen von Bit 13 "Busy" im Register 3xx0 "Status / Steuerung" abwarten.
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Über dieses Register lassen sich die Eingänge zur manuellen Impulsverlängerung nur ausschalten bzw. rücksetzen. Für die Eingänge, die ausgeschaltet bzw. rückgesetzt werden sollen, muss eine 1 gesetzt werden. Für alle Eingänge, die unberührt bleiben sollen, muss eine 0 gesetzt sein. Welche Eingänge für die manuelle Impulsverlängerung ein- bzw. ausgeschaltet sind, wird aus den Bits 0 - 7 im Register 3xx0 "Status / Steuerung" ersichtlich.

Das Einschalten bzw. Rücksetzen mit gleichzeitigem Einschalten wird über Register 3xx2 "Manuelle Impulsverlängerung - Setzen" vorgenommen.

Unterschied zwischen Ausschalten und Rücksetzen

- Beim Ausschalten wird der eingeschaltete Ausgang, für den die manuelle Impulsverlängerung noch **nicht aktiv** ist (Bit 0 - 7 im Register 3xx0 "Status / Steuerung" zurückgesetzt), wieder ausgeschaltet, so dass die manuelle Impulsverlängerung nicht mehr aktiv werden kann.
- Beim Rücksetzen wird der eingeschaltete Ausgang, für den die manuelle Impulsverlängerung **bereits aktiv** ist (Bit 0 - 7 im Register 3xx0 "Status / Steuerung" gesetzt), ausgeschaltet und zusätzlich die aktive Impulsverlängerung (Bit 16 - 23 im Register 3xx0 "Status / Steuerung") zurückgesetzt. Das Rücksetzen mit gleichzeitigem Einschalten der Eingänge wird über Register 3xx1 "Manuelle Impulsverlängerung - Setzen" vorgenommen.



Wichtig!

Nach dem Beschreiben des Registers muss das Rücksetzen des Busy-Bits abgewartet werden, bevor die Eingänge des Moduls mit einem gültigen Wert gelesen werden können.

Bedeutung der Werte:

- 0 : Eingang bleibt unberührt
 1 : Eingang wird ausgeschaltet / rückgesetzt

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	Eingang 1
Bit 1:	Eingang 2
Bit 2:	Eingang 3
Bit 3:	Eingang 4
Bit 4:	Eingang 5
Bit 5:	Eingang 6
Bit 6:	Eingang 7
Bit 7:	Eingang 8

Register 3xx7: Zählerwert Eingang 8	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Zählerstand
Schreiben	Neuer Zählerstand
Wertebereich	- 8.388.608 ... + 8.388.607
Wert nach Reset	0

Der Zählerwert wird mit jeder erfassten Eingangsflanke inkrementiert. Ein individueller Zählerstand kann über das Beschreiben des Registers festgelegt werden. Dann wird von diesem Zählerwert ausgehend inkrementiert.

Ein Überlauf findet statt, d.h. beim Erreichen des Wertes 8.388.607 läuft der Registerwert bei der nächsten Flanke bei -8.388.608 weiter.

Ob bei steigender oder fallender Eingangsflanke inkrementiert werden soll, kann über das Register-Array-Element 29 "Polarität" festgelegt werden. Im Register-Array-Element 30 "Flanke / Zustand" muss anschließend der Eingang für "Flanke" definiert werden, d.h. das Bit für den Eingang muss auf 0 gesetzt sein.

Register 3xx8: Register-Array: Index	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Index
Schreiben	Neuer Index
Wertebereich	1 ... 51
Wert nach Reset	1

Register 3xx9: Register-Array: Wert	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Wert des Array-Elements
Schreiben	Neuer Wert des Array-Elements
Wertebereich	Abhängig vom Array-Element
Wert nach Reset	Versions-Nummer (Index 1)

2.1.4 Register-Array-Beschreibung

Über das Register-Array lässt sich neben den Registern auf viele zusätzliche Information des Moduls zugreifen. Dazu wird im Register 8 "Register-Array: Index" der Index des Array-Elements eingetragen. Im Register 9 "Register-Array: Wert" kann anschließend der Wert des Elements gelesen bzw. geschrieben werden.

Programmfile

```

...
REGISTER_LOAD (3008, 2)                // Index = 2 -> Fehlerinfor-
                                        // mation
IF REG 3009 > 0 THEN                   // Auswerten der Fehlerin-
                                        // formation über Register 9
    Fehlerbehandlung                   //
    . . . . .
THEN

```

Register 3xx8 = 1 Register 3xx9: Firmware-Version	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Firmware-Version
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	1 ... 99.999
Wert nach Reset	Aktuelle Firmware-Version

Interpretation des Wertes: 290 = Version 2.90



Wichtig!

Die Firmware-Version ist bei technischen Anfragen anzugeben.

Register 3xx8 = 2 Register 3xx9: Fehler	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Fehleranzeige
Schreiben	Zurücksetzen der Fehler
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Wenn Fehler aufgetreten sind, wird das Array-Element durch Beschreiben mit einem beliebigen Wert wieder auf 0 gesetzt. Gleichzeitig wird auch das Bit 15 im Register "Status / Steuerung" wieder zurückgesetzt.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Reserviert

Bit 1: Fehler der Ausgangsschaltung

Fehlerbit kann folgende Ursachen haben:

- Überstrom von mindestens einem Ausgang ($I > 0,5 \text{ A}$ pro Ausgang)
- Unterspannung der Ausgangsversorgung
- Übertemperatur der Ausgangsschaltung

Bit 2: Zeitüberschreitung der Systembus - Kommunikation

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Die Systembus-Kommunikation wurde für mindestens der Dauer der eingestellten Zeitschwelle unterbrochen. Die Zeitschwelle wird über Array-Element 4 "Kommunikation - Zeitbasis" und 5 "Kommunikation - Multiplikator" eingestellt.

ACHTUNG:

Ist eines der Array-Elemente zur Festlegung der Zeitschwelle gleich 0, wird der Fehler nicht generiert.

Bit 3: Reserviert

Bit 4: Reserviert

Bit 5: Reserviert

Bit 6: Reserviert

Bit 7: Reserviert

Register 3xx8 = 4	
Register 3xx9: Kommunikation - Zeitbasis	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Zeitbasis
Schreiben	Neue Zeitbasis
Wertebereich	0 ... 255 ms
Wert nach Reset	255 ms

Zusammen mit dem Array-Element 5 legt dieses Array-Element die Zeitschwelle für einen Kommunikationsfehler fest. Die Zeitschwelle wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Zeitschwelle} = \text{Zeitbasis (Array-Element 4)} * \text{Multiplikator (Array-Element 5)}$$



Wichtig!

Die Zeitschwelle darf nicht unter 200ms liegen.

Wenn eines der Array-Elemente 4 bzw. 5 den Wert 0 hat, wird kein Kommunikationsfehler generiert.

Register 3xx8 = 5 Register 3xx9: Kommunikation - Multiplikator	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Multiplikator
Schreiben	Neue Multiplikator
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	0

Zusammen mit dem Array-Element 4 legt dieses Array-Element die Zeitschwelle für einen Kommunikationsfehler fest. Die Zeitschwelle wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Zeitschwelle} = \text{Zeitbasis (Array-Element 4)} * \text{Multiplikator (Array-Element 5)}$$



Wichtig!

Die Zeitschwelle darf nicht unter 200ms liegen.

Wenn eines der Array-Elemente 4 bzw. 5 den Wert 0 hat, wird kein Kommunikationsfehler generiert.

Register 3xx8 = 10 ... 19 Register 3xx9: Fehlerhistorie - Eintrag 0 ... 9	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Einträge der letzten 10 Fehler
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	Fehlereintrag (0 = noch kein Fehler eingetragen)

In der Fehlerhistorie werden die letzten 10 aufgetretenen Fehler remanent gespeichert, d.h. auch beim Ausschalten des Moduls bleiben die Einträge erhalten. Sind über die gesamte Lebensdauer des Moduls noch keine 10 Fehler beim Modul aufgetreten, dann enthält die Historie Einträge mit dem Wert 0, d.h. hier wurde noch kein Fehler gespeichert.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Reserviert

Bit 1: Fehler der Ausgangsschaltung

Fehlerbit kann folgende Ursachen haben:

- Überstrom von mindestens einem Ausgang ($I > 0,5 \text{ A}$ pro Ausgang)
- Unterspannung der Ausgangsversorgung
- Übertemperatur der Ausgangsschaltung

Bit 2: Kommunikationsfehler

Die Systembus-Kommunikation wurde für mindestens der eingestellten Zeitschwelle unterbrochen. Die Zeitschwelle wird über Array-Element 4 "Kommunikation - Zeitbasis" und 5 "Kommunikation - Multiplikator" eingestellt.

ACHTUNG:

Ist eines der Array-Elemente zur Festlegung des Zeitschwelle gleich 0, dann wird der Fehler nicht angezeigt.

Bit 3: Reserviert

Bit 4: Reserviert

Bit 5: Reserviert

Bit 6: Reserviert

Bit 7: Reserviert

Register 3xx8 = 20	
Register 3xx9: Zählerkonfiguration	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Zählerkonfiguration
Schreiben	Neue Zählerkonfiguration
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Hier wird für den Eingang 8 festgelegt, ob er als Zähler verwendet werden soll oder nicht:

Bit 8 = 0: Eingang 8 ist ein herkömmlicher Eingang

Bit 8 = 1: Eingang 8 ist ein Zähler

Register 3xx8 = 28 Register 3xx9: Zählerwert Eingang 8	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Zählerstand
Schreiben	Neuer Zählerstand
Wertebereich	- 8.388.608 ... + 8.388.607
Wert nach Reset	0

Siehe Beschreibung für Register 3xx7 "Zählerwert Eingang 8".

Register 3xx8 = 29 Register 3xx9: Polarität	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Polarität
Schreiben	Neue Polarität
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0b 11111111

Die Polarität wird immer mit Array-Element 30 "Flanke / Zustand" zusammen eingestellt. Über diese Array-Elemente wird die Bedingung für das Impulsverlängerungs-Ereignis oder das Zählereignis eines Eingangs festgelegt.

Bedeutung der Werte:

- 0 : Array-Element 30 = Flanke: Ereignis bei fallender Flanke des Eingangssignals
 Array-Element 30 = Zustand: Ereignis bei Eingangssignal = 0 V
- 1 : Array-Element 30 = Flanke: Ereignis bei steigender Flanke des Eingangssignals
 Array-Element 30 = Zustand: Ereignis bei Eingangssignal = 24 V

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Eingang 1

Bit 1: Eingang 2

Bit 2: Eingang 3

Bit 3: Eingang 4

Bit 4: Eingang 5

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

 Bit 5: Eingang 6

 Bit 6: Eingang 7

 Bit 7: Eingang 8

Register 3xx8 = 30	
Register 3xx9: Flanke / Zustand	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Wert
Schreiben	Neuer Wert
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Der Wert wird immer mit Array-Element 29 "Polarität" zusammen eingestellt. Über diese Array-Elemente wird die Bedingung für das Impulsverlängerungs-Ereignis oder das Zählereignis eines Eingangs festgelegt.

Bedeutung der Werte:

0 : Ereignis bei Flanke

Es findet eine Flankenauswertung statt. Ob steigende oder fallende Flanke wird über Array-Element 29 festgelegt.

1 : Ereignis bei Zustand (Pegel)

Es wird nur der Spannungspegel (0 V oder 24 V) ohne Flankenauswertung beachtet. Ob 0 V- oder 24 V-Pegel wird über Array-Element 29 festgelegt.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

 Bit 0: Eingang 1

 Bit 1: Eingang 2

 Bit 2: Eingang 3

 Bit 3: Eingang 4

 Bit 4: Eingang 5

 Bit 5: Eingang 6

 Bit 6: Eingang 7

 Bit 7: Eingang 8

Register 3xx8 = 31 ... 38 Register 3xx9: Impulsverlängerungszeit Eingang 1 ... 8	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Impulsverlängerungszeit
Schreiben	Neue Impulsverlängerungszeit
Wertebereich	0 ... 255 ms
Wert nach Reset	0

Über die Array-Elemente werden die Impulsverlängerungszeiten für die automatische Impulsverlängerung angegeben.



Hinweis!

Beim Eintrag von 0 ms ist die automatische Impulsverlängerung ausgeschaltet.

Register 3xx8 = 50 Register 3xx9: Ausgänge - Fehlermode	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Fehlermode
Schreiben	Neuer Fehlermode
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Über den Fehlermode wird für jeden Ausgang separat festgelegt, wie er sich bei einem Kommunikationsfehler verhalten soll:

- 0 : Den aktuellen Zustand beibehalten
- 1 : Den Fehlerzustand einstellen

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Ausgang 1

Bit 1: Ausgang 2

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 2: Ausgang 3

Bit 3: Ausgang 4

Bit 4: Ausgang 5

Bit 5: Ausgang 6

Bit 6: Ausgang 7

Bit 7: Ausgang 8

Register 3xx8 = 51 Register 3xx9: Ausgänge - Fehlerzustand	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Fehlerzustand
Schreiben	Neuer Fehlerzustand
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0

Über den Fehlerzustand wird für jeden Ausgang separat festgelegt, wie er sich bei einem Kommunikationsfehler einstellen soll, falls der Fehlermode für den Ausgang auf 1 "Fehlerzustand einstellen" eingestellt ist:

0 : Ausgang rücksetzen

1 : Ausgang setzen

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Ausgang 1

Bit 1: Ausgang 2

Bit 2: Ausgang 3

Bit 3: Ausgang 4

Bit 4: Ausgang 5

Bit 5: Ausgang 6

Bit 6: Ausgang 7

Bit 7: Ausgang 8

2.2 Impulsverlängerung

2.2.1 Allgemeine Funktion

Bei der Impulsverlängerung wird der logische Eingangszustand, den die Steuerung von dem Modul liest, zeitlich verlängert. D.h. auch wenn das Eingangssignal schon nicht mehr anliegt, zeigt der logische Eingangszustand des Moduls über die E/A-Nummer im Anwenderprogramm das Eingangssignal noch für eine bestimmte Zeit an. Somit können auch sehr kurze Eingangsimpulse mit Sicherheit im Anwenderprogramm erkannt werden.

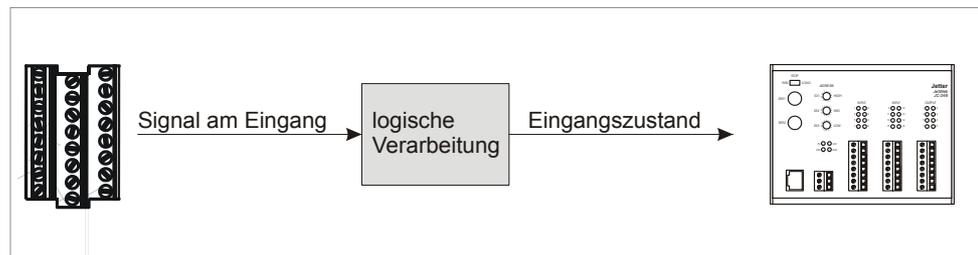


Abb. 1: Generierung des Eingangszustands

Über die Array-Elemente 29 und 30 werden die Bedingungen zur Impulsverlängerung für jeden Eingang separat festgelegt. D.h. das Eingangssignal kann z. B. bei einer bestimmten steigenden oder erst bei fallender Flanke verlängert werden.

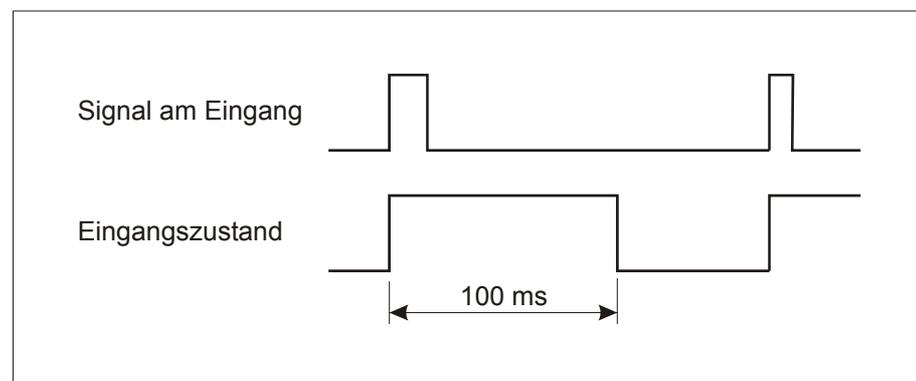


Abb. 2: Wirkung der Impulsverlängerung von 100ms bei steigender Flanke

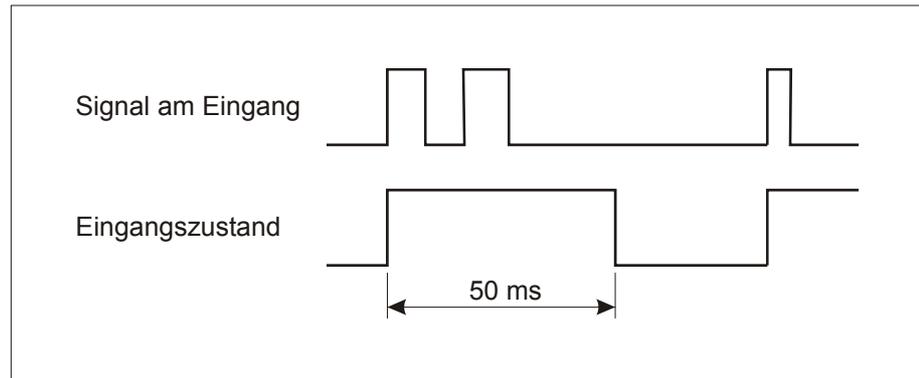


Abb. 3: Wirkung der Impulsverlängerung bei zwei kurzem Impulsen

Während die Impulsverlängerung aktiv ist, werden weitere Flankenwechsel des Eingangssignals ignoriert. Die Impulsverlängerung kann deshalb z. B. zur Entprellung eines Eingangssignals verwendet werden.

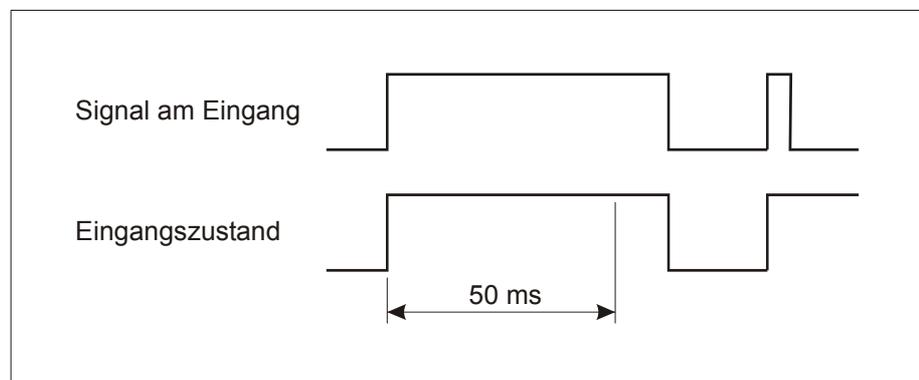


Abb. 4: Wirkung der Impulsverlängerung bei einem langen Impuls

Liegt der Eingangsimpuls länger an als die Impulsverlängerung aktiv ist, dann hat die Impulsverlängerung keine Auswirkung. Die Länge des Eingangsimpulses im Eingangszustand wird dann von der Länge des tatsächlichen Impulses bestimmt.

Nachdem die Impulsverlängerung wieder zurückgesetzt ist, wird grundsätzlich wieder der aktuelle Eingangsstatus angezeigt.

Das Modul stellt zwei Arten der Impulsverlängerung zur Verfügung:

- Manuelle Impulsverlängerung
- Automatische Impulsverlängerung

Manuelle Impulsverlängerung

Bei der manuellen Impulsverlängerung wird der Eingangsimpuls so lange verlängert, bis das Anwenderprogramm die Impulsverlängerung zurücksetzt.

Automatische Impulsverlängerung

Bei der automatischen Impulsverlängerung wird der Eingangsimpuls so lange verlängert, bis die einstellbare Verlängerungszeit abgelaufen ist.

2.2.2 Manuelle Impulsverlängerung

Es stehen folgende Register bzw. Array-Elemente zur Verfügung:

- Register 3xx0 "Status / Steuerung"
- Register 3xx1 "Manuelle Impulsverlängerung - Setzen"
- Register 3xx2 "Manuelle Impulsverlängerung - Rücksetzen"
- Array-Element 29 "Polarität"
- Array-Element 30 "Flanke / Zustand"

Über die Array-Elemente 29 und 30 werden die Bedingungen zur Impulsverlängerung für jeden Eingang separat festgelegt.

Dann werden die Eingänge separat über Register 3xx1 zur manuellen Impulsverlängerung eingeschaltet. Das Einschalten wird im Register 3xx0 mit den entsprechenden Bits angezeigt. Bei jedem Beschreiben von Register 3xx1 muss das Rücksetzen des Busy-Bits im Register 3xx0 abgewartet werden, bevor die Eingänge des Moduls mit einem gültigen Wert gelesen werden können.

Ist die Bedingung zur Impulsverlängerung für einen Eingang erfüllt, dann "friert" das Modul den Eingangstatus für diesen Eingang ein, bis die Impulsverlängerung im Anwenderprogramm wieder zurückgesetzt wird. Solange die Bedingung nicht erfüllt ist, wird der aktuelle Eingangstatus angezeigt.

Ob die Impulsverlängerung aktiv ist, kann für jeden Eingang separat über Bit 16 - 23 im Register 3xx0 gelesen werden.

Das Zurücksetzen der Impulsverlängerung kann auf zwei Arten durchgeführt werden:

- Erneutes Beschreiben des Registers 3xx1, wenn der Eingang gleich wieder für die manuelle Impulsverlängerung eingeschaltet werden soll.
- Beschreiben des Registers 3xx2, um den Eingang im Moment nicht mehr für die manuelle Impulsverlängerung zu verwenden.

Erst nach dem Zurücksetzen der Impulsverlängerung wird wieder der aktuelle Eingangstatus angezeigt.



Wichtig!

Nach dem Beschreiben von Register 3xx1 bzw. 3xx2 muss das Rücksetzen des Busy-Bits im Register 3xx0 abgewartet werden, bevor die Eingänge des Moduls mit einem gültigen Wert gelesen werden können.

Wenn die manuelle Impulsverlängerung verwendet wird, dann muss die automatische Impulsverlängerung ausgeschaltet sein.

Beispiel

Beim ersten Modul nach der Steuerung soll das Eingangssignal von Eingang 1 bei steigender Flanke manuell verlängert werden.

Programmfile

```

...
REGISTER_LOAD (3008, 30)           // Auswählen des Array-Elementes 30 -> Flanke/Zustand
                                   // stand
BIT_CLEAR (3009, 0)                // Flanke auswählen
REGISTER_LOAD (3008, 29)           // Auswählen des Array-Elementes 29 -> Polarität
BIT_SET (3009, 0)                  // Steigende Flanke
REGISTER_LOAD (3001, 1)            // Einschalten des Eingangs zur manuellen Verlängerung
                                   // rung
WHEN BIT_CLEAR (3000, 13) THEN     // Warten bis Busy weg
  WHEN IN 201 THEN                 // Warten bis erste steigende Flanke erkannt wird
  REGISTER_LOAD (3001, 1)          // Impulsverlängerung wieder zurücksetzen und gleich wieder einschalten
WHEN BIT_CLEAR (3000, 13) THEN     // Warten bis Busy weg
...

```

2.2.3 Automatische Impulsverlängerung

Es stehen folgende Register bzw. Array-Elemente zur Verfügung:

- Register 3xx0 "Status / Steuerung"
- Array-Element 29 "Polarität"
- Array-Element 30 "Flanke / Zustand"
- Array-Element 31 - 38 "Impulsverlängerungszeit"

Über die Array-Elemente 29 und 30 werden die Bedingungen zur Impulsverlängerung für jeden Eingang separat festgelegt.

Über die Array-Elemente 31 - 38 wird die Impulsverlängerungszeit (max. 255 ms) für jeden Eingang separat festgelegt bzw. die Impulsverlängerung abgeschaltet.

Ist die Bedingung zur Impulsverlängerung für einen Eingang erfüllt, dann "friert" das Modul den Eingangstatus für diesen Eingang ein, bis die Impulsverlängerungszeit für diesen Eingang abgelaufen ist. Danach wird die Impulsverlängerung automatisch vom Modul selbst zurückgesetzt. Solange die Bedingung nicht erfüllt ist, wird der aktuelle Eingangstatus angezeigt.

Ob die Impulsverlängerung aktiv ist, kann für jeden Eingang separat über Bit 16 - 23 im Register 3xx0 gelesen werden.

Die Impulsverlängerung wird sich nach jedem Rücksetzen der Verlängerung und Wiedereintreffen der Bedingung wiederholen, solange sie nicht ausgeschaltet wird. Die Impulsverlängerung ist ausgeschaltet, wenn in die Verlängerungszeit ein 0 geschrieben wird.



Wichtig!

Wenn die automatische Impulsverlängerung verwendet wird, muss die manuelle Impulsverlängerung ausgeschaltet sein.

Beispiel

Beim ersten Modul nach der Steuerung soll das Eingangssignal von Eingang 1 bei steigender Flanke automatisch für 255 ms verlängert werden.

Programmfile

```

...
REGISTER_LOAD (3008, 30)           // Auswählen des Array-Elementes 30 -> Flanke/Zustand
                                   // stand
BIT_CLEAR (3009, 0)               // Flanke auswählen
REGISTER_LOAD (3008, 29)          // Auswählen des Array-Elementes 29 -> Polarität
BIT_SET (3009, 0)                 // Steigende Flanke
REGISTER_LOAD (3008, 31)          // Auswählen des Array-Elements 31 -> Verl.-Zeit
REGISTER_LOAD (3009, 255)         // Verl.Zeit von 255 ms

LABEL lEingang_1_Prüfen           // Schleifen-Anfang
WHEN IN 201 THEN                  // Warten bis erste steigende Flanke erkannt wird
WHEN -IN 201 THEN                 // Warten bis Impulsverl. wieder zurückgesetzt ist
GOTO lEingang_1_Prüfen           // Schleifen-Ende
...

```

2.3 Zählerfunktion

Der Eingang 8 kann auch als Zählereingang verwendet werden. Ob der Eingang als herkömmlicher Eingang oder als Zähler benutzt wird, muss über Register-Array-Element 20 "Zählerkonfiguration" festgelegt werden.



Wichtig!

Wenn Eingang 8 als Zähler verwendet wird, muss dies explizit im Register-Array-Element 20 "Zählerkonfiguration" konfiguriert werden. Dort muss das Bit 7 gesetzt sein. Bit 7 kann aber nicht verwendet werden, um den Zähler zu stoppen bzw. wieder zu starten. Das Stoppen bzw. wieder Starten wird, wenn notwendig, mit der manuellen Impulsverlängerung realisiert.

Wenn Eingang 8 als Zähler verwendet wird, ist die Aktualisierung des Eingangszustands von dem einstellbaren I/O-Überwachungsintervall der Steuerung abhängig.

Die Bedingung bei welchem Signalverlauf, z. B. steigende Flanke, gezählt werden soll, wird über die Register-Array-Elemente 29 und 30 festgelegt.

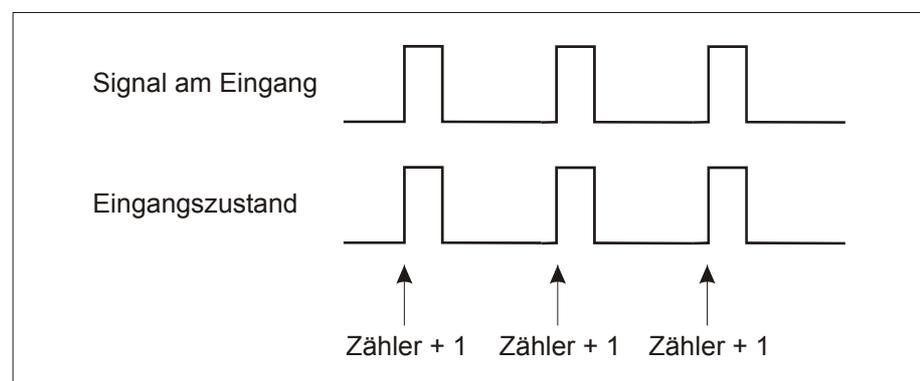


Abb. 5: Zählen mit steigender Flanke



Hinweis!

Eine eingeschaltete Impulsverlängerung wirkt auch bei der Zählerfunktion mit.

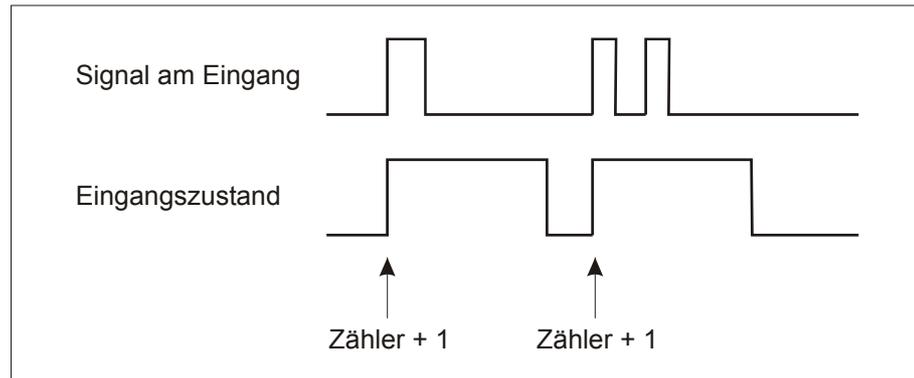


Abb. 6: Zählen mit Impulsverlängerung

Über Register 3x7 "Zählerwert Eingang 8" kann der aktuelle Zählerwert gelesen werden. Über dieses Register kann der Zählerwert auch manipuliert werden.

Beispiel

Über den Eingang 8 des ersten Moduls nach der Steuerung sollen Impulse gezählt werden. Bei einer bestimmten Anzahl von Impulsen soll ein Stopp-Signal über den Ausgang 1 ausgegeben werden.

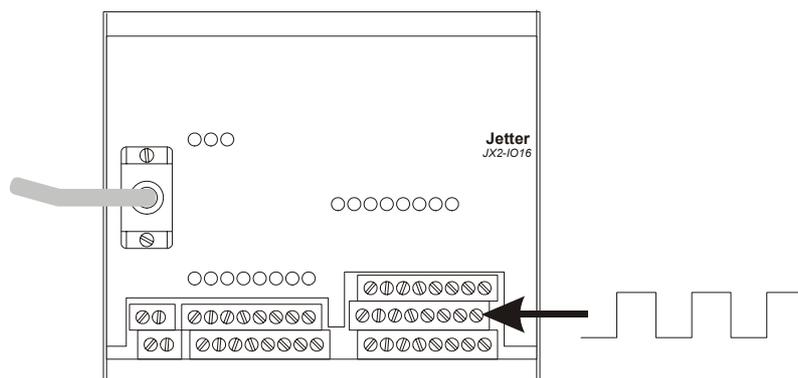


Abb. 7: Modulansicht zum Beispiel Zählimpulse

Programmfile

```

...
REGISTER_LOAD (3008, 20)           // Auswählen des Array-Elementes 20 -> Zählerkonfiguration
                                   // guration
BIT_SET (3009, 7)                  // Eingang 8 als Zähler konfigurieren
REG_ZERO 3007                      // Nullen des Zählerwertes
WHEN REG 3007 > 94 THEN            // 95 oder mehr Impulse gezählt?
OUT 201                            // Setze Ausgang 1 auf dem Modul
...

```

2.4 Diagnose und Verwaltung

2.4.1 Fehlerdiagnose

Das Modul kann folgende Fehler anzeigen:

- Kommunikationsfehler
- Fehler der Ausgangsschaltung

Ein Fehler wird folgendermaßen angezeigt:

- Die rote ERR-LED wird auf leuchten geschaltet.
- Im Register 3xx0 "Status / Steuerung" wird das Bit 15 "Fehler" gesetzt.
- Im Array-Element "Fehler" wird das entsprechende Fehler-Bit gesetzt.
- Der Inhalt des Array-Elements "Fehler" wird in die remanente Fehlerhistorie eingetragen.

Ein Fehler kann folgendermaßen quittiert werden:

- Beschreiben des Array-Elements "Fehler" mit einem beliebigen Wert.
- Modul aus- und wieder einschalten.
- Neuinitialisierung des Systembusses über die Steuerung.

Kommunikationsfehler

Ein Kommunikationsfehler liegt dann vor, wenn das Modul für eine einstellbare Zeit keine Überwachungstelegramme mehr erhält.

Die Zeitschwelle, die festlegt, wann ein Kommunikationsfehler besteht, lässt sich über die beiden Array-Elemente 4 "Kommunikation - Zeitbasis" und 5 "Kommunikation - Multiplikator" einstellen.



Wichtig!

Der Kommunikationsfehler ist per Default ausgeschaltet. Wenn eines der Array-Elemente 4 bzw. 5 den Wert 0 hat, wird kein Kommunikationsfehler angezeigt.

Mögliche Ursachen des Kommunikationsfehlers:

- Steuerung ausgefallen
- Kabelbruch oder Kontaktprobleme am Systembuskabel



Wichtig!

Nach dem Auftreten eines Kommunikationsfehlers ist das Modul im Stopp-Zustand, d.h. es kann nicht mehr ohne eine neue Initialisierung angesprochen werden.

Fehler der Ausgangsschaltung

Der Fehler liegt dann vor, wenn die Ausgangsschaltung für mindestens 30 ms einen Fehler meldet.

Mögliche Ursachen des Fehlers:

- Überstrom von mindestens einem Ausgang ($I > 0,5 \text{ A}$ pro Ausgang)
- Unterspannung der Ausgangsversorgung
- Übertemperatur der Ausgangsschaltung

2.4.2 Fehlerverhalten der digitalen Ausgänge

Jeder einzelne Ausgang kann für den Fall eines Kommunikationsfehlers auf einen frei definierbaren Fehlerzustand gesetzt werden.

Dem Ausgang kann vorgegeben werden, ob er gesetzt oder zurückgesetzt werden oder seinen aktuellen Zustand beibehalten soll.

Der Fehlerzustand wird über die Array-Elemente 50 "Ausgänge - Fehlermodus" und 51 "Ausgänge - Fehlerzustand" definiert.

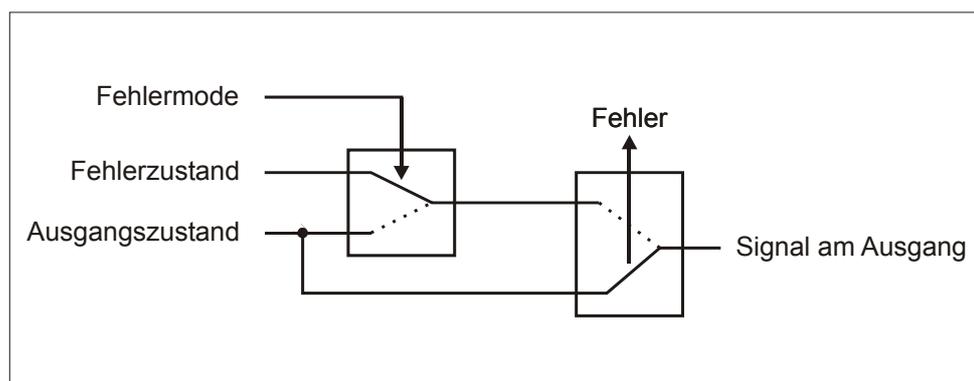


Abb. 8: Schema der Fehlerzustands-Definition der Ausgänge

Wiederanlauf nach Kommunikationsfehler

Nach dem Auftreten eines Kommunikationsfehlers ist das Modul im Stopp-Zustand, d.h. es kann nicht mehr ohne eine neue Initialisierung angesprochen werden.



Wichtig!

Die Steuerung speichert den letzten Ausgangszustand des Moduls vor dem Kommunikationsfehler. Hat sich der Ausgangszustand durch das Setzen eines Fehlerzustands auf dem Modul verändert, dann ist der Ausgangszustand, den die Steuerung gespeichert hat, nicht mehr gültig.

Das Modul kann über zwei Wege initialisiert werden:

- Initialisierung 1:
Modul wird über die Steuerung durch ein Kommando bzw. eine Spezialfunktion neu initialisiert.
- Initialisierung 2:
Modul wird durch Aus- und Einschalten der Steuerung und des Moduls neu initialisiert.

Der Ausgangszustand wird von den Initialisierungen unterschiedlich beeinflusst.

- Initialisierung 1:
Der Fehlerzustand der Ausgänge, der beim Kommunikationsfehler gesetzt wurde, bleibt am Modul erhalten. Der Ausgangszustand, den die Steuerung gespeichert hat, wird bei der Initialisierung upgedated.
- Initialisierung 2:
Der Ausgangszustand im Modul und in der Steuerung wird wieder auf 0 gesetzt (siehe auch Abb. 9).

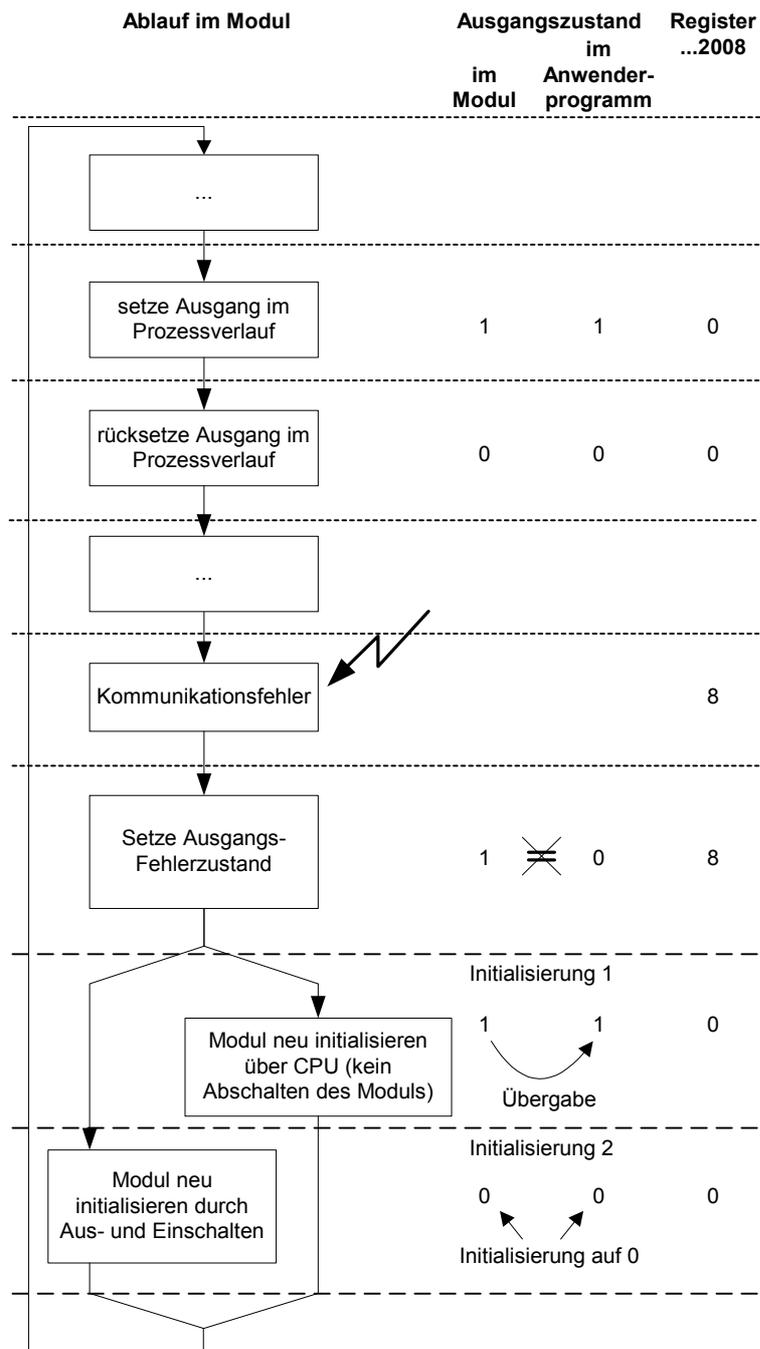


Abb. 9: Verhalten des Ausgangszustands bei Wiederanlauf