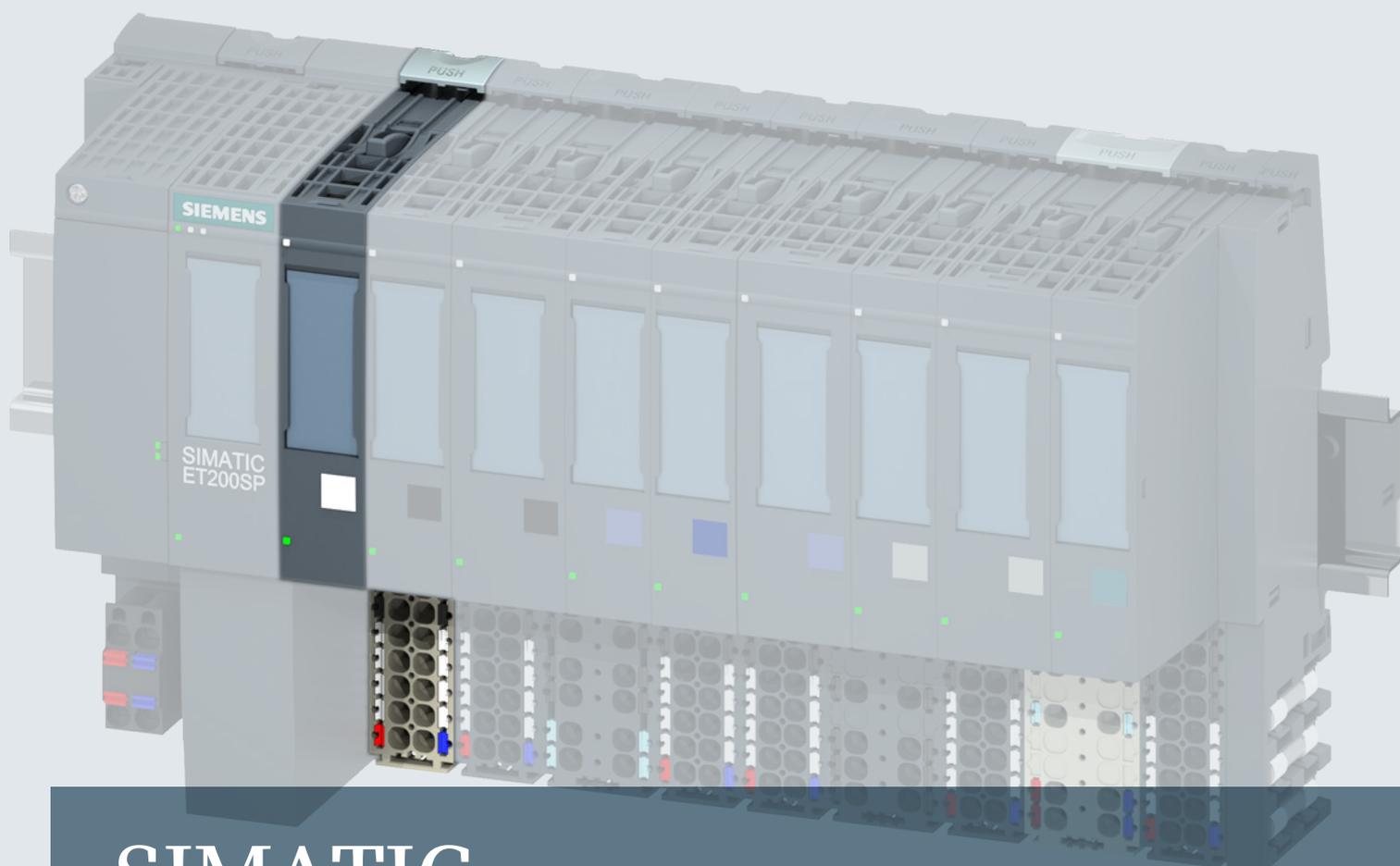


SIEMENS



SIMATIC

ET 200SP

Digitaleingabemodul DI 8xNAMUR (6ES7131-6TF00-0CA0)

Gerätehandbuch

Ausgabe

02/2014

Answers for industry.

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP
Digitaleingabemodul
DI 8xNAMUR HF
(6ES7131-6TF00-0CA0)
Gerätehandbuch

Vorwort

Wegweiser Dokumentation

1

Produktübersicht

2

Anschließen

3

Parameter/Adressraum

4

Alarmer/Diagnosemeldungen

5

Technische Daten

6

Parameterdatensatz

A

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Vorwort

Zweck der Dokumentation

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt das Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>). Funktionen, die das System generell betreffen, sind dort beschrieben.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuchs und der System-/Funktionshandbücher ermöglichen es Ihnen, das System in Betrieb zu nehmen.

Konventionen

Beachten Sie auch die folgendermaßen gekennzeichneten Hinweise:

Hinweis

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum in der Dokumentation beschriebenen Produkt, zur Handhabung des Produkts oder zu dem Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter (<http://support.automation.siemens.com>).

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Wegweiser Dokumentation	5
2	Produktübersicht	7
	2.1 Eigenschaften	7
3	Anschließen	9
	3.1 Anschlussbelegung	9
	3.2 Prinzipschaltbild	10
4	Parameter/Adressraum	11
	4.1 Parameter.....	11
	4.2 Erklärung der Parameter.....	13
	4.3 Impulsverlängerung.....	16
	4.4 Adressraum	18
5	Alarmer/Diagnosemeldungen	19
	5.1 Status- und Fehleranzeigen	19
	5.2 Alarmer	22
	5.3 Diagnosemeldungen	24
	5.4 Diagnose bei Gebertyp Wechsler	25
	5.5 Flatterüberwachung	26
6	Technische Daten	29
	6.1 Technische Daten	29
A	Parameterdatensatz	32
	A.1 Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Dateien.....	32
	A.2 Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz	33

Wegweiser Dokumentation

Einleitung

Die Dokumentation der SIMATIC Produkte ist modular aufgebaut und enthält Themen rund um Ihr Automatisierungssystem.

Die komplette Dokumentation für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200SP besteht aus dem Systemhandbuch, Funktionshandbüchern und Gerätehandbüchern.

Außerdem unterstützt Sie das Informationssystem von STEP 7 (Online-Hilfe) bei der Projektierung und Programmierung Ihres Automatisierungssystems.

Übersicht der Dokumentation zum Digitaleingabemodul DI 8×NAMUR HF

Die folgende Tabelle zeigt weitere Dokumentationen, die Sie zum Einsatz des Digitaleingabemoduls DI 8×NAMUR HF benötigen.

Tabelle 1- 1 Dokumentation für das Digitaleingabemodul DI 8×NAMUR HF

Thema	Dokumentation	Wichtigste Inhalte
Beschreibung des Systems	Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293)	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzplanung • Montage • Anschließen • In Betrieb nehmen
Steuerungen störsicher aufbauen	Funktionshandbuch Steuerungen störsicher aufbauen (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193566)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Elektromagnetische Verträglichkeit • Blitzschutz
Systemdiagnose	Funktionshandbuch Diagnose (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59192926)	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Diagnoseauswertung Hardware/Software
BaseUnits	Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300)	Technische Daten
Ergänzungen und Besonderheiten zu dem Peripheriesystem ET 200SP	Produktinformation ET 200SP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73021864)	Aktuelle Informationen, die noch nicht in den Systemhandbüchern, Funktionshandbüchern und Gerätehandbüchern enthalten sind.

SIMATIC Handbücher

Im Internet (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>) finden Sie alle aktuellen Handbücher zu SIMATIC Produkten zum kostenlosen Download.

Produktübersicht

2.1 Eigenschaften

Bestellnummer

6ES7131-6TF00-0CA0

Ansicht des Moduls

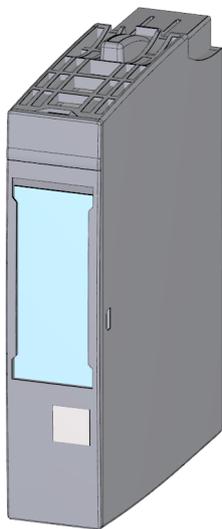


Bild 2-1 Ansicht des Moduls DI 8xNAMUR HF

Eigenschaften

Das Modul hat folgende technische Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge mit jeweiligem Wertstatus (Quality Information)
- Einzel zu- und abschaltbare Geberversorgung DC 8,2 V (PROFIenergy)
- Parametrierbare Diagnosen (je Kanal)
- Geeignet für den Anschluss von NAMUR-Gebern sowie beschalteten und unbeschalteten mechanischen Kontakten

Das Modul unterstützt folgende Technologiefunktionen:

- Impulsverlängerung
- Flatterüberwachung
- Diagnose bei Gebertyp Wechsler

Das Modul unterstützt folgende Funktionen:

- Firmware-Update
- Identifikationsdaten I&M0 bis I&M3
- Umparametrieren im RUN

Das Modul können Sie mit STEP 7 (TIA-Portal) und mit GSD-Datei projektieren.

Zubehör

Folgendes Zubehör ist separat bestellbar:

- Beschriftungsstreifen
- Farbkennzeichnungsschilder
- Referenzkennzeichnungsschild
- Schirmanschluss

Weitere Information zum Zubehör finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

Siehe auch

Produktinformationen ET 200SP

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73021864>)

Anschließen

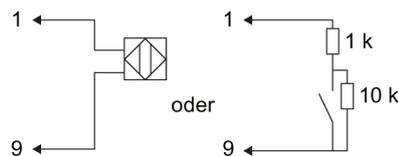
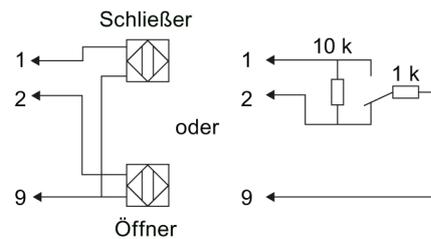
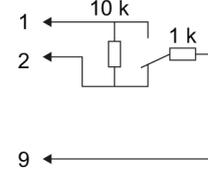
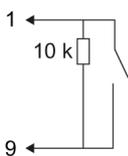
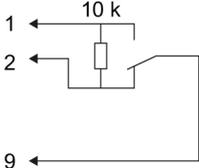
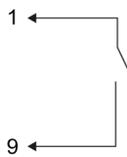
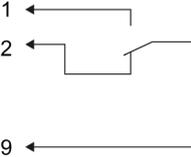
3.1 Anschlussbelegung

Allgemeine Anschlussbelegung

Tabelle 3- 1 Anschlussbelegung für DI 8×NAMUR HF

Anschlussbelegung für DI 8×NAMUR HF (6ES7131-6TF00-0CA0)						
Klemme	Belegung	Klemme	Belegung	Erläuterungen	BaseUnit ¹	Farbkennzeichnungsschild (Klemme 1 bis 16)
1	DI ₀	2	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> DI_n: Eingangssignal, Kanal n U_{Sn}: Geberversorgung, Kanal n 	A0	 CC01 6ES7193-6CP01-2MA0
3	DI ₂	4	DI ₃			
5	DI ₄	6	DI ₅			
7	DI ₆	8	DI ₇			
9	U _{S0}	10	U _{S1}			
11	U _{S2}	12	U _{S3}			
13	U _{S4}	14	U _{S5}			
15	U _{S6}	16	U _{S7}			
L+	DC24V	M	M			

Die folgenden Bilder zeigen die Anschlüsse über alle Gebertypen für das Eingangssignal DI₀.

NAMUR-Geber bzw. Geber nach IEC 60947-5-6 	NAMUR-Wechsler bzw. Wechsler nach IEC 60947-5-6 Schließer  Öffner 	Einzelkontakt mit 10 kΩ beschaltet (mechanischer Schließer) 
Wechsler mit 10 kΩ beschaltet (mechanischer Wechsler) 	Einzelkontakt unbeschaltet (mechanischer Schließer mit Einzelkontakt) 	Wechsler unbeschaltet (mechanischer Wechsler) 

¹ Verwendbare BaseUnit-Typen, erkennbar an den letzten beiden Stellen der Bestellnummer. Siehe auch Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP.

Hinweis

Das erste BaseUnit einer Station muss ein helles BaseUnit sein. Beachten Sie das auch bei der Projektierung.

Firmware-Update

Beim Firmware-Update muss beim Start und während des Firmware-Updates die Versorgungsspannung L+ am Modul anliegen.

Siehe auch

Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>)

3.2 Prinzipschaltbild

Prinzipschaltbild

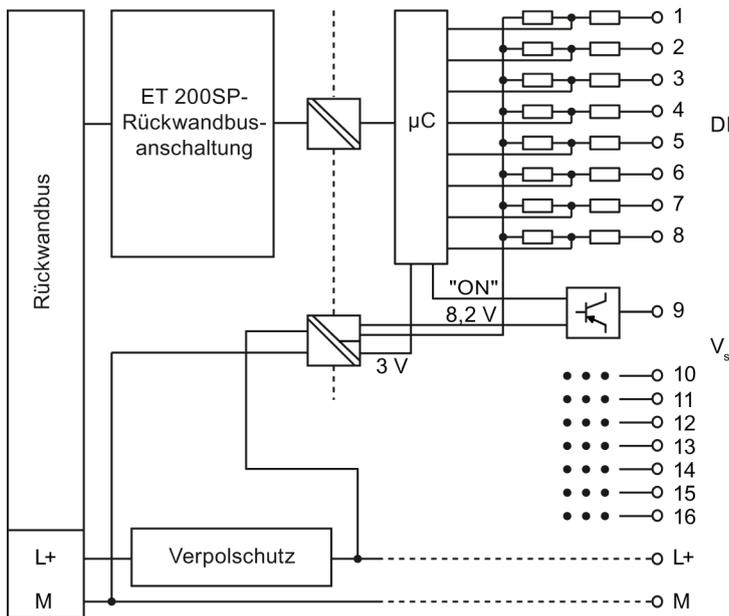


Bild 3-1 Prinzipschaltbild DI 8xNAMUR HF

Parameter/Adressraum

4.1 Parameter

Parameter des DI 8xNAMUR HF

Die einstellbaren Parameter finden Sie in der nachfolgenden Tabelle. Der Wirkungsbereich der einstellbaren Parameter ist abhängig von der Art der Projektierung. Folgende Projektierungen sind möglich:

- Dezentraler Betrieb am PROFINET IO in einem ET 200SP System
- Dezentraler Betrieb mit PROFIBUS DP in einem ET 200SP System

Bei der Parametrierung im Anwenderprogramm werden die Parameter mit der Anweisung "WRREC" über Datensätze an das Modul übertragen (siehe Kapitel Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz (Seite 33)).

Folgende Parametereinstellungen sind möglich:

Tabelle 4- 1 Einstellbare Parameter und deren Voreinstellung (GSD-Datei)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Umparametrieren im RUN	Wirkungsbereich mit Projektiersoftware z. B. STEP 7 (TIA-Portal)	
				GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
Diagnose fehlende Versorgungsspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Wechslerfehler	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Flatterfehler	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	-
Flutterüberwachung: Überwachungsfenster	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 s • 1 s bis 100 s (in 1 s-Schritten einstellbar) 	0,5 s	ja	Kanal	-
Flutterüberwachung: Anzahl Signalwechsel	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • 2 bis 32 	deaktiviert	ja	Kanal	-

4.1 Parameter

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Umparametrieren im RUN	Wirkungsbereich mit Projektiersoftware z. B. STEP 7 (TIA-Portal)	
				GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
Prozessalarmer	<ul style="list-style-type: none"> deaktiviert Steigende Flanke Fallende Flanke Fallende und steigende Flanke 	deaktiviert	ja	Kanal	-
Gebertyp	<ul style="list-style-type: none"> Kanal deaktiviert NAMUR-Geber Einzelkontakt unbeschaltet Einzelkontakt mit 10 kΩ beschaltet NAMUR-Wechsler Wechsler unbeschaltet Wechsler mit 10 kΩ beschaltet 	NAMUR-Geber	ja	Kanal	Kanal
Impulsverlängerung	<ul style="list-style-type: none"> keine 0,5 s 1 s 2 s 	keine	ja	Kanal	-
Invertiert	<ul style="list-style-type: none"> sperrern freigeben 	sperrern	ja	Kanal	Kanal
Potenzialgruppe	<ul style="list-style-type: none"> Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden Neue Potenzialgruppe ermöglichen 	Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden	nein	Modul	Modul

Umparametrierung und ihre Auswirkungen auf die Technologiefunktionen

Eine Umparametrierung einer Technologiefunktion setzt ihr Verhalten zurück. Eine Umparametrierung einer Technologiefunktion hat keinen Einfluss auf andere Technologiefunktionen. Ausnahme: Signalinvertierung und Flutterüberwachung, da beim Deaktivieren/Aktivieren der Signalinvertierung ein zusätzlicher Flankenwechsel erzeugt wird.

Technologiefunktionen

Alle technologischen Funktionen, wie

- Impulsverlängerungen
- Flatterüberwachung
- Wechslerfehler
- Prozessalarne

werden nur bei einem fehlerfreien Signal (QI = 1) ausgeführt. D.h. auf dem Kanal ist keine Diagnose anliegend (siehe auch Kapitel Adressraum (Seite 18)).

4.2 Erklärung der Parameter

Diagnose fehlende Versorgungsspannung L+

Freigabe der Diagnosemeldung bei fehlender oder zu geringer Versorgungsspannung L+.

Tipp: Um einen Diagnoseschwall zu vermeiden, sollten Sie die Diagnose "Diagnose fehlende Versorgungsspannung" nur an einem aktiven Kanal freischalten.

Diagnose Kurzschluss nach M

Freigabe der Diagnosemeldung, wenn ein Kurzschluss der Geberversorgung nach M auftritt.

Diagnose "Kurzschluss nach M" ist bei folgender Einstellung des Gebers verwendbar:

- NAMUR-Geber
- NAMUR-Wechsler

Diagnose Drahtbruch

Freigabe der Diagnosemeldung, wenn die Leitung zum Geber unterbrochen ist.

Diagnose "Drahtbruch" ist bei folgender Einstellung des Gebers verwendbar:

- NAMUR-Geber
- Einzelkontakt mit 10 k Ω
- NAMUR-Wechsler
- Wechsler mit 10 k Ω

Diagnose Wechslerfehler

Freigabe der Diagnosemeldung, wenn ein Wechslerfehler auftritt.

Diagnose "Wechslerfehler" ist bei folgender Einstellung des Gebers verwendbar:

- NAMUR-Wechsler
- Wechsler unbeschaltet
- Wechsler mit 10 k Ω

Diagnose Flatterfehler

Freigabe der Diagnosemeldung, wenn ein Flatterfehler auftritt.

Die Flatterüberwachung ist eine leittechnische Funktion für digitale Eingangssignale. Sie erkennt und meldet prozesstechnisch ungewöhnliche Signalverläufe, z. B. ein zu häufiges Schwanken des Eingangssignals zwischen "0" und "1". Das Auftreten solcher Signalverläufe ist ein Anzeichen für fehlerhafte Geber bzw. für prozesstechnische Instabilitäten.

Flutterüberwachung: Überwachungsfenster

Flutterüberwachung: Einstellung der Überwachungsfenster

Für jeden Eingangskanal steht ein parametrierbares Überwachungsfenster zur Verfügung. Mit dem ersten Signalwechsel des Eingangssignals wird das Überwachungsfenster gestartet. Ändert sich das Eingangssignal innerhalb des Überwachungsfensters öfter als die parametrierte Anzahl Signalwechsel, so wird das als Flatterfehler erkannt. Wird innerhalb des Überwachungsfensters kein Flatterfehler erkannt, dann wird beim nächsten Signalwechsel das Überwachungsfenster erneut gestartet.

Flutterüberwachung: Anzahl Signalwechsel

Flutterüberwachung: Einstellung der Signalwechsel

Einstellung der tolerierten Anzahl der Signalwechsel bei Flutterüberwachung innerhalb des Überwachungsfensters.

Die Anzahl Signalwechsel = 0 deaktiviert die Funktion Flutterüberwachung.

Prozessalarme

Legt fest, ob die steigende oder die fallende Flanke oder beide Flanken einen Prozessalarm auslösen.

Gebertyp

Legt fest, welcher Gebertyp angeschlossen ist (siehe Tabelle 3-1 Anschlussbelegung für DI 8×NAMUR HF (Seite 9)).

Für die Gebertypen

- NAMUR-Wechsler
- Wechsler unbeschaltet
- Wechsler mit 10 kΩ

gilt: Der Schließerkanal ist entsprechend des Gebertyps einzustellen. Der Öffnerkanal ist zu deaktivieren.

Ist der "Kanal deaktiviert", dann bedeutet das, dass der Kanal nicht aktiviert ist.

Impulsverlängerung

Einstellung, ob und wie lange eine Impulsverlängerung stattfindet.

Die Impulsverlängerung ist eine Funktion zur Veränderung eines digitalen Eingangssignals. Ein Impuls an einem Digitaleingang wird mindestens auf die parametrisierte Länge verlängert. Ist der Eingangsimpuls bereits länger als die parametrisierte Länge, dann wird der Impuls nicht verändert.

Invertiert

Legt fest, ob das Eingangssignal invertiert wird oder nicht.

Invertierung ist nur mit folgenden Gebertypen verwendbar:

- NAMUR-Geber
- Einzelkontakt unbeschaltet
- Einzelkontakt mit 10 kΩ

Potenzialgruppe

Legt fest, dass sich auf diesem Steckplatz ein BaseUnit mit Einspeisung der Versorgungsspannung befindet (siehe Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>)).

Siehe auch

Anschlussbelegung (Seite 9)

Impulsverlängerung (Seite 16)

Diagnose bei Gebertyp Wechsler (Seite 25)

4.3 Impulsverlängerung

Beschreibung

Die Impulsverlängerung ist eine Funktion zur Veränderung eines digitalen Eingangssignals. Ein Impuls an einem Digitaleingang wird mindestens auf die parametrisierte Länge verlängert. Ist der Eingangsimpuls bereits länger als die parametrisierte Länge, dann wird der Impuls nicht verändert.

Ein impulsverlängertes Signal ist das Eingangssignal für den Prozessalarm.

Prinzip der Impulsverlängerung

Das folgende Bild zeigt an Beispielen, ob und wie Eingangsimpulse verändert werden.

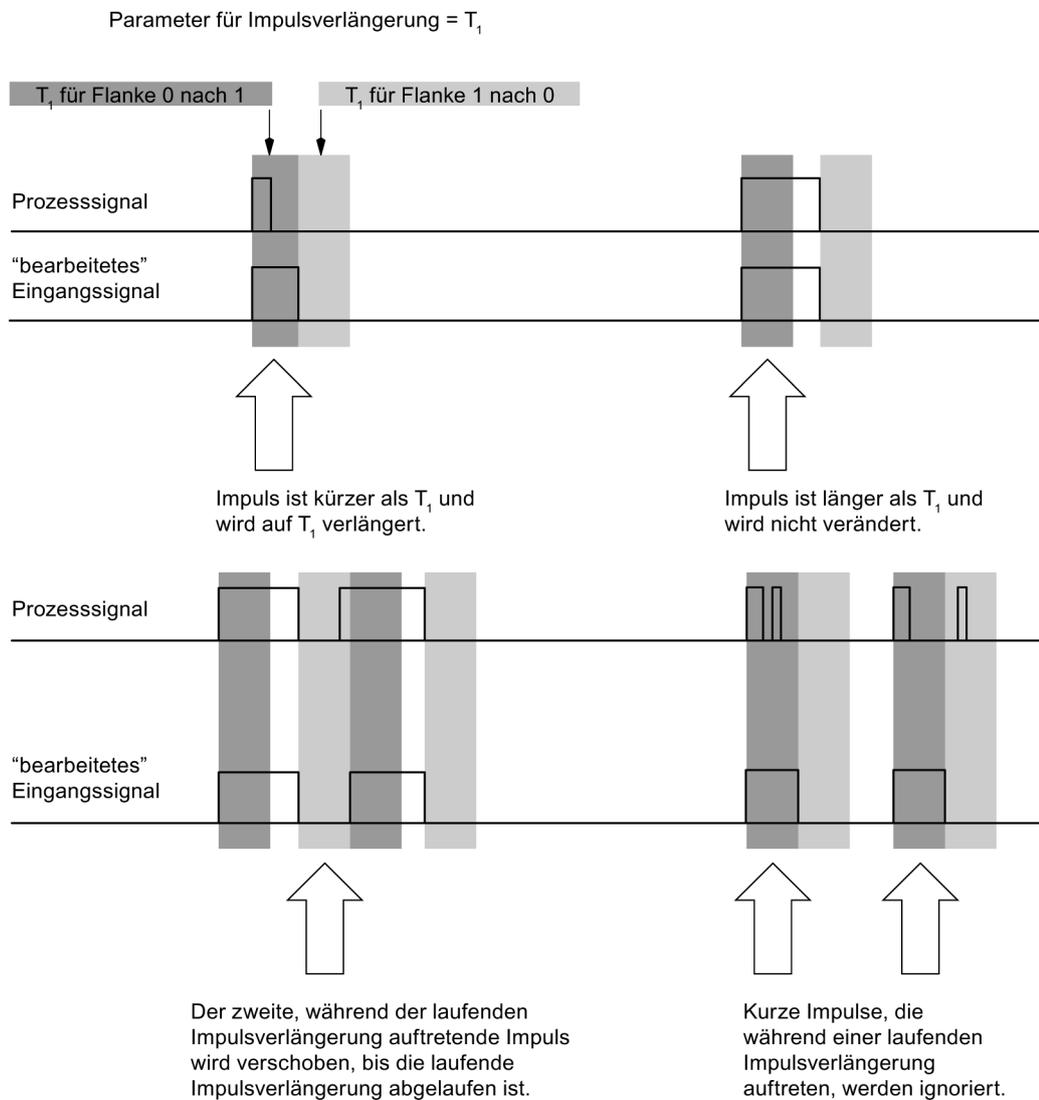


Bild 4-1 Prinzip der Impulsverlängerung

Hinweis

Wenn Sie für einen Eingangskanal die Impulsverlängerung parametrieren, hat das auch Auswirkungen auf die für diesen Kanal freigegebene Flatterüberwachung. Das "impulsverlängerte" Signal ist das Eingangssignal für die Flatterüberwachung. Stimmen Sie deshalb die Parametrierungen von Impulsverlängerung und Flatterüberwachung aufeinander ab. Durch entsprechende Wertauswahl für die Parameter können Sie die Funktionen optimal an Ihren Prozess anpassen.

Hinweis

Eine laufende Impulsverlängerung wird bei Fehler im Wertstatus (QI = 0, z. B. Drahtbruch) zurückgesetzt.

4.4 Adressraum

Konfigurationsmöglichkeiten des DI 8×NAMUR HF

Konfiguration mit Wertstatus:

- DI 8×NAMUR HF QI

Wertstatus auswerten

Durch die Konfiguration mit Wertstatus (QI) wird ein zusätzliches Byte im Eingangsadressraum belegt. Jedes Bit in diesem Byte ist einem Kanal zugeordnet und gibt Auskunft über die Gültigkeit des Digitalwerts.

Deaktivierte oder fehlerhafte Kanäle liefern den Wertstatus QI = 0.

Bei einem Wechsler ist der Wertstatus bei einem Öffnerkanal immer QI = 0. Die Überprüfung der Gültigkeit des Signals muss am Schließerkanal erfolgen.

Adressraum des Digitaleingabemoduls DI 8×NAMUR HF

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums beim DI 8×NAMUR HF mit Wertstatus (Quality Information (QI)).

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE)

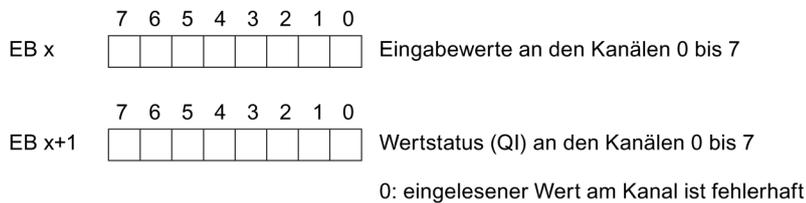


Bild 4-2 Adressraum des Digitaleingabemoduls DI 8×NAMUR HF mit Wertstatus

Technologiefunktionen

Alle technologischen Funktionen, wie

- Impulsverlängerung
- Flatterüberwachung
- Wechslerfehler
- Prozessalarm

setzen ein gültiges Eingangssignal, welches QI = 1 liefert, voraus (keine erkannten Diagnosen). Ansonsten werden diese nicht ausgeführt.

Alarmer/Diagnosemeldungen

5.1 Status- und Fehleranzeigen

LED-Anzeigen

Im folgenden Bild sehen Sie die LED-Anzeigen (Status- und Fehleranzeigen) des DI 8×NAMUR HF.

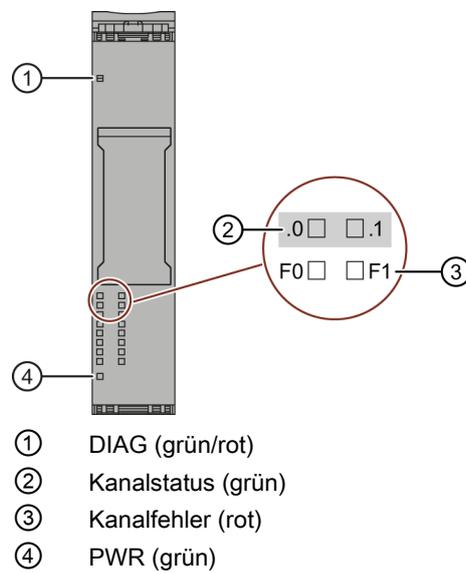


Bild 5-1 LED-Anzeige

Bedeutung der LED-Anzeigen

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie die Bedeutung der Status- und Fehleranzeigen erläutert. Abhilfemaßnahmen für Diagnosemeldungen finden Sie im Kapitel Diagnosemeldungen (Seite 24).

LED DIAG

Tabelle 5- 1 Fehleranzeige der LED DIAG

LED DIAG	Bedeutung
□ aus	Versorgungsspannung des ET 200SP nicht in Ordnung
☀ blinkt	Modul nicht betriebsbereit (nicht parametrierung oder ungültig parametrierung)
■ ein	Modul parametrierung und keine Moduldiagnose
☀ blinkt	Modul parametrierung und Moduldiagnose

LED Kanalstatus/Kanalfehler

Die Kanalstatus-LED zeigt den Signalzustand der Nutzdaten eines Eingangs an. Bei aktivierter Invertierung zeigt die Kanalstatus-LED den invertierten Zustand bezüglich des an der Klemme anliegenden Signals an.

Liegt ein Diagnoseereignis am Kanal vor, ist die Kanalstatus-LED bei freigegebener Diagnose immer aus und zeigt entsprechend nicht den Signalzustand der Nutzdaten des Eingangs.

Tabelle 5- 2 Status- und Fehleranzeige der LED Kanalstatus/Kanalfehler

LED		Bedeutung
Kanalstatus	Kanalfehler	
□ aus	□ aus	Eingang liefert "0"-Signal und keine Kanaldiagnose oder Kanal deaktiviert
■ ein	□ aus	Eingang liefert "1"-Signal und keine Kanaldiagnose
□ aus	■ ein	Kanal aktiviert und Kanaldiagnose
■ ein	■ ein	Nicht erlaubt (Fehler)

LED PWR

Tabelle 5-3 Statusanzeige der LED PWR

LED PWR	Bedeutung
□ aus	Versorgungsspannung L+ fehlt, ist zu gering oder verpolt
■ ein	Versorgungsspannung L+ vorhanden

5.2 Alarmer

Das Digitaleingabemodul DI 8xNAMUR HF unterstützt Diagnose- und Prozessalarmer.

Diagnosealarm

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Diagnosealarm:

- Kurzschluss nach M
- Drahtbruch
- Versorgungsspannung fehlt
- Wechslerfehler
- Flatterfehler

Prozessalarmer mit IO-Controller auswerten

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Prozessalarm:

- Bei steigender Flanke (Signalwechsel von 0 auf 1)
- Bei fallender Flanke (Signalwechsel von 1 auf 0)

Im Falle eines Alarms laufen in der CPU des IO-Controllers automatisch Alarm-OBs ab.

Detaillierte Informationen zum Ereignis erhalten Sie im Prozessalarm-Organisationsbaustein mit der Anweisung "RALRM" (Alarmzusatzinfo lesen) und in der Online-Hilfe von STEP 7.

Welcher Kanal des Moduls den Prozessalarm ausgelöst hat, wird in der Startinformation des Organisationsbausteins eingetragen. In dem folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelworts 8.

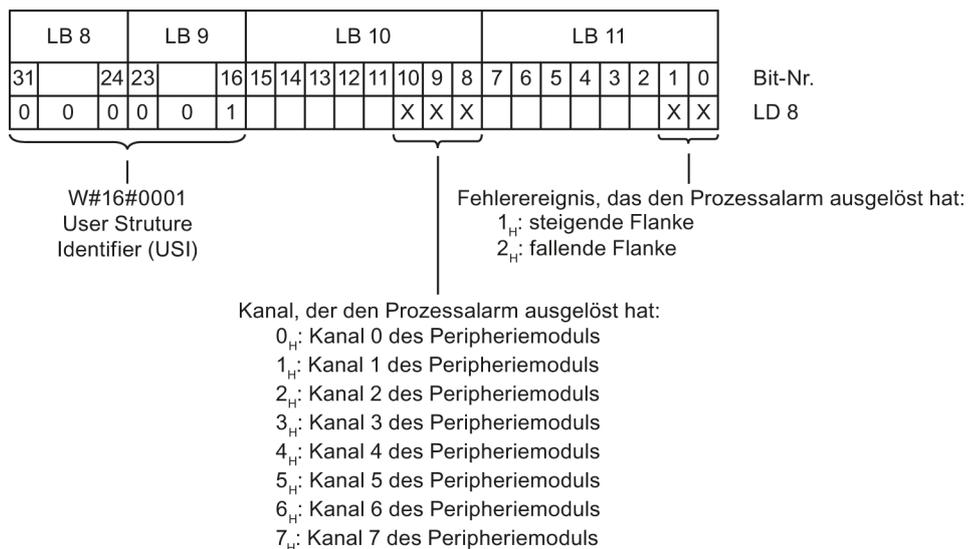


Bild 5-2 Startinformation des Organisationsbausteins

Aufbau der Alarmzusatzinfo

Tabelle 5- 4 Aufbau der USI = W#16#0001

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
USI (User Structure Identifier)	W#16#0001	Alarmzusatzinfo der Prozessalarmer des Peripheriemoduls	2
Es folgt der Kanal, der den Prozessalarm ausgelöst hat.			
Kanal	B#16#00 bis B#16#07	Kanal 0 bis 7 des Peripheriemoduls	1
Es folgt das Ereignis, das den Prozessalarm ausgelöst hat.			
Ereignis	B#16#01	Steigende Flanke	1
	B#16#02	Fallende Flanke	

5.3 Diagnosemeldungen

Diagnosemeldungen

Zu jedem Diagnoseereignis wird eine Diagnosemeldung ausgegeben und am Modul blinkt die DIAG-LED. Die Diagnosemeldungen können z. B. im Diagnosepuffer der CPU ausgelesen werden. Die Fehlercodes können Sie über das Anwenderprogramm auswerten.

Tabelle 5- 5 Diagnosemeldungen, deren Bedeutung und Abhilfemaßnahmen

Diagnosemeldung	Fehler-code	Bedeutung	Abhilfe
Kurzschluss (nur NAMUR-Wechsler und NAMUR-Geber) Tipp: Bei NAMUR-Wechsler Schließer- und Öffnerkanal prüfen.	1H	Kurzschluss an Signalleitung zum Geber	Korrektur der Prozessverdrahtung
		Geber ist defekt	Austausch des Gebers
		Falscher Gebertyp ist parametrier	Korrektur der Parametrierung
		Lastimpedanz zu niedrig	Geber mit höherer Impedanz verwenden
Leitungsbruch (nur NAMUR-Wechsler, NAMUR-Geber, Geber mit 10 kΩ beschaltet und Einzelkontakt mit 10 kΩ beschaltet) Tipp: Bei NAMUR-Wechsler Schließer- und Öffnerkanal prüfen	6H	Signalleitung zu einem Geber unterbrochen	Korrektur der Prozessverdrahtung
		Geber ist defekt	Austausch des Gebers
		Falscher Gebertyp parametrier	Korrektur der Parametrierung
		Lastimpedanz zu hoch	Anderen Gebertyp einsetzen oder anders verdrahten, z. B. Leitungen mit höherem Querschnitt verwenden
		Kanal nicht beschaltet (offen)	Diagnose deaktivieren, Geberkontakte beschalten
Fehler	9H	Geberversorgung defekt	Austausch des Moduls
		Hardwareausfall	
Lastspannung fehlt	11H	Fehlende oder zu geringe Versorgungsspannung L+	Versorgungsspannung L+ am BaseUnit prüfen BaseUnit-Typ prüfen
Externer Fehler (nur bei Wechslergebern)	1AH	Wechslerfehler: Plausibilitätsüberprüfung zwischen Öffner- und Schließerkanal negativ	Prozessverdrahtung überprüfen, Geber austauschen
Fehler 1 in Aktor/Sensor = Signal flattert	1DH	Flutterfehler: Signal flattert: zu häufige Signalwechsel innerhalb des Überwachungsfensters Wenn innerhalb des dreifachen Überwachungsfensters kein Flattern des Eingangssignals mehr erkannt wurde, wird ein gehender Diagnosealarm ausgelöst. Der Wertzustand des aktuellen Signals im Prozessabbild wird auf "gültig" gesetzt.	Parametrierung Flutterüberwachung prüfen
			Prozessverdrahtung überprüfen, ggf. Geber austauschen
Kanal/Komponente temporär nicht verfügbar	1FH	Aktualisierung der Firmware wird gerade durchgeführt oder wurde während der Aktualisierung abgebrochen	Versorgungsspannung anschließen Firmware-Aktualisierung erneut starten

5.4 Diagnose bei Gebertyp Wechsler

Diagnose bei Gebertyp Wechsler

Bei der Diagnose Wechslerfehler wird das Umschalten zwischen zwei Eingangskanälen kontrolliert. Erfolgt bei einem Signalwechsel an einem Wechslerkanal nach der tolerierten Umschaltzeit kein Signalwechsel am anderen Wechslerkanal, meldet die Baugruppe Diagnose Wechslerfehler.

Die tolerierte Umschaltzeit zwischen den beiden Kanälen ist fest 300 ms.

Wechslergeber belegen immer zwei benachbarte Kanäle: Der Schließerkanal ist entsprechend des Gebertyps auf Kanal 0, 2, 4, 6 einzustellen, der dazu gehörende Öffnerkanal 1, 3, 5, 7 ist jeweils zu deaktivieren.

Prinzip der Wechslerdiagnose

Wenn die Digitaleingänge einer Kanalgruppe als "Wechsler" parametrierbar sind, führt die Baugruppe für diese Kanalgruppe eine Diagnose auf den Gebertyp Wechsler durch.

Ist die Plausibilitätsüberprüfung negativ, dann

- kennzeichnet die Baugruppe den Wertstatus des Schließerkanals als "ungültig" (QI = "0"),
- erzeugt die Baugruppe einen Diagnoseeintrag für den Schließerkanal und
- wird ein Diagnosealarm ausgelöst, wenn die Diagnose Wechslerfehler freigegeben ist.

Nur für den Schließerkanal (Kanäle 0, 2, 4, 6) werden das Digitaleingangssignal und der Wertstatus aktualisiert. Für den Öffnerkanal (Kanäle 1, 3, 5, 7) sind das Digitaleingangssignal auf 0 und der Wertstatus ist "ungültig" (QI = "0"). Dieser Kanal dient nur zur Plausibilitätsprüfung des Sensors.

Beachten Sie folgende Besonderheiten bei der Wechslerdiagnose:

- Wenn Schließer- und Öffnersignal nach 300 ms nicht plausibel sind, wird Wechslerfehler als Diagnose angezeigt.
- Wenn bereits ein Fehler vorliegt (QI = 0, z. B. Drahtbruch), dann führt die Baugruppe keine Diagnose mehr auf Wechslerfehler durch.
- Entsprechend des Typs des Wechslers gibt es unterschiedliche Diagnosemöglichkeiten (Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Dateien (Seite 32)). Ein Wechslerfehler kann je nach Gebertyp unterschiedliche Ursachen haben.
 - Bei beschalteten Wechslern kann ein Wechslerfehler auch die Folge eines Kurzschlusses sein (Geber nicht defekt, Kurzschluss liegt an).
 - Bei unbeschalteten Wechslern kann ein Wechslerfehler auch die Folge eines Drahtbruchs sein.
 - Sind Drahtbruch oder Kurzschluss zwar beim entsprechenden Gebertyp detektierbar, deren Diagnosefreigabe aber nicht erfolgt, dann wird an Stelle der Drahtbruch- oder Kurzschlussdiagnose die Wechslerfehlerdiagnose angezeigt, sofern diese freigegeben ist.

Tipp: Datensätze 0 bis 7 und Wechslergeber

Sie können mit den Datensätzen 1, 3, 5 und 7 einen Wechslergeber auf einem geraden Kanal parametrieren (Öffnerkanal).

Mit den Datensätzen 0, 2, 4 und 6 kann der zugehörige Schließerkanal parametrieren werden.

Auf einen geraden Wechslerkanal muss ein ungerader deaktivierter Kanal folgen, ansonsten

- erhalten Sie einen Parametrierfehler oder
- die Parametrierung wird abgelehnt und die aktuelle Parametrierung beibehalten.

Abhilfe: Zuerst Datensätze 1, 3, 5 und 7 mit deaktiviert senden und danach die Datensätze 0, 2, 4 und 6 mit Wechslergeber senden.

5.5 Flatterüberwachung

Beschreibung

Die Flatterüberwachung ist eine leittechnische Funktion für digitale Eingangssignale. Sie erkennt und meldet prozesstechnisch ungewöhnliche Signalverläufe, z. B. eine überhöhte Anzahl von Eingangssignalwechsel zwischen "0" und "1" innerhalb eines überwachten Zeitraumes. Dieser Zeitraum wird "Überwachungsfenster" genannt. Das Auftreten solcher Signalverläufe ist ein Anzeichen für fehlerhafte Geber bzw. für prozesstechnische Instabilitäten.

Aktivieren der Flatterüberwachung

Sie aktivieren die Flatterüberwachung, indem Sie eine zulässige Anzahl von Eingangssignalwechsel zwischen "0" und "1" innerhalb des Überwachungsfensters festlegen. Die Anzahl 0 deaktiviert die Funktion Flatterüberwachung.

Ein durch die Flatterüberwachung ermittelter Flatterfehler wirkt sich unmittelbar auf den Wertstatus (QI) aus.

Ermittlung eines Flatterfehlers

Für jeden Eingangskanal steht ein parametriertes Überwachungsfenster zur Verfügung. Mit dem ersten Signalwechsel des Eingangssignals wird das Überwachungsfenster gestartet. Ändert sich das Eingangssignal innerhalb des Überwachungsfensters öfter als die parametrierte Anzahl Signalwechsel, so wird dies als Flatterfehler erkannt. Wird innerhalb des Überwachungsfensters kein Flatterfehler erkannt, dann wird beim nächsten Signalwechsel das Überwachungsfenster erneut gestartet.

Melden eines Flutterfehlers

Wenn ein Flutterfehler auftritt, wird der aktuelle Signalzustand in das Prozessabbild eingetragen und der Wertstatus des Signals auf "ungültig" (QI = 0 gesetzt). Wenn die Diagnose "Flutterfehler" freigegeben ist, wird zusätzlich die Diagnoseinformation "Flutterfehler" eingetragen und ein kommender Diagnosealarm ausgelöst.

Den Wertstatus (QI) und die Diagnoseinformationen können Sie im Anwenderprogramm auswerten und verarbeiten.

Rücksetzen eines Flutterfehlers

Wenn innerhalb des dreifachen Überwachungsfensters kein Flattern des Eingangssignals mehr erkannt wurde, wird ein gehender Diagnosealarm ausgelöst. Der Wertzustand des aktuellen Signals im Prozessabbild wird auf "gültig" gesetzt.

Hinweis

Eine laufende Flutterüberwachung wird bei einem fehlerhaften Eingangssignal (Wertstatus QI = 0) abgebrochen.

Prinzip

Im folgenden Bild ist das Prinzip der Flutterüberwachung noch einmal grafisch veranschaulicht.

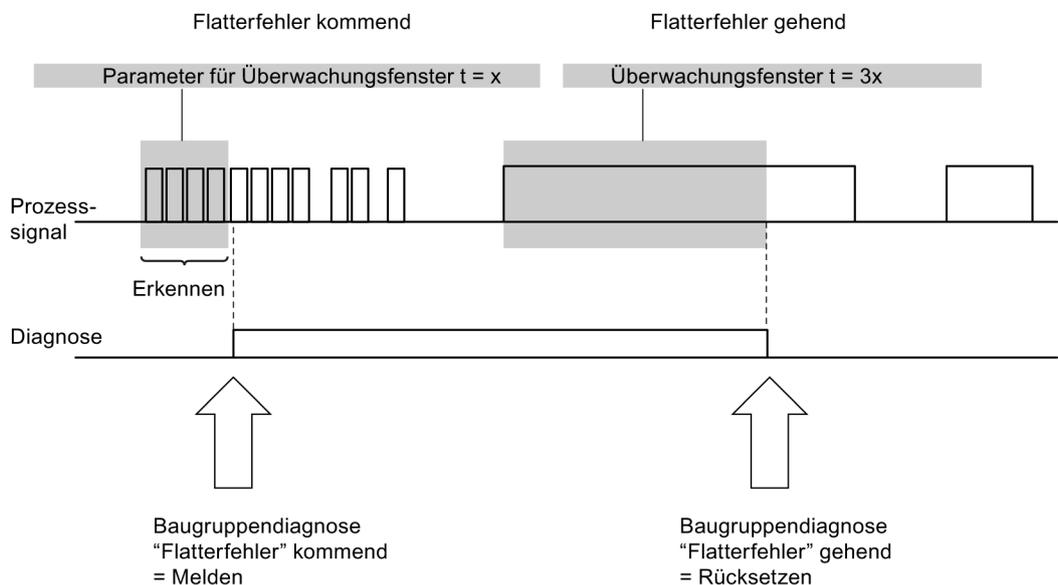


Bild 5-3 Prinzip der Flutterüberwachung

Flutterüberwachung und "Beruhigungszeit" im Flutterfehlerfall

Zieht sich die Überwachungszeit im Fehlerfall, als dreifaches Überwachungsfenster, wieder neu auf, wenn währenddessen das Signal weiter wechselt?

Das Signal ändert sich ...	Folge
einmal mehr, als im "Anzahl Signalwechsel" eingestellt.	Überwachungszeit wird neu gestartet.
weniger oft, als im "Anzahl Signalwechsel" eingestellt.	Überwachungszeit wird nicht neu gestartet, läuft also von Beginn des ursprünglichen Flutterfehlererkennens einmalig. Selbst eine Änderung kurz vor Ablauf der Zeit wird toleriert.

Technische Daten

6.1 Technische Daten

Technische Daten des DI 8xNAMUR HF

6ES7131-6TF00-0CA0	
Produkttyp-Bezeichnung	DI 8xNAMUR HF
Allgemeine Informationen	
verwendbare BaseUnits	BU-Typ A0
Produktfunktion	
I&M-Daten	Ja; I&M0 bis I&M3
Engineering mit	
STEP 7 TIA-Portal projektierbar/integriert ab Version	V13 / V13
STEP 7 projektierbar/integriert ab Version	V5.5 SP3 / V5.5 SP4
PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision	GSD Revision 5
PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision	V2.3
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	20,4 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Geberversorgung	
Anzahl Ausgänge	8
Ausgangsstrom	
Kurzschlusschutz	Ja
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	1,5 W
Adressbereich	
Adressraum je Modul	
Adressraum je Modul, max.	1 byte; + 1 byte für QI-Information
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	8
Digitale Eingänge, parametrierbar	Ja
Typ	NAMUR
Impulsverlängerung	Ja; 0,5 s, 1 s, 2 s
Flankenbewertung	Ja; steigende Flanke, fallende Flanke, Flankenwechsel
Signalwechsel-Flattern	Ja; 2 bis 32 Signalwechsel

6ES7131-6TF00-0CA0	
Flutter-Beobachtungsfenster	Ja; 0,5 s, 1 s bis 100 s in 1 s-Schritten
Eingangsspannung	
Art der Eingangsspannung	DC
Nennwert, DC	8,2 V
Eingangsstrom	
für 10 k beschalteten Kontakt	
• für Signal "0"	0,35 mA bis 1,2 mA
• für Signal "1"	2,1 bis 7 mA
für unbeschalteten Kontakt	
• für Signal "0", max. (zulässiger Ruhestrom)	0,5 mA
• für Signal "1"	typ. 8 mA
für NAMUR-Geber	
• für Signal "0"	0,35 mA bis 1,2 mA
• für Signal "1"	2,1 bis 7 mA
Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)	
tolerierte Umschaltzeit bei Wechslern	300 ms
für NAMUR-Eingänge	
• bei "0" nach "1", max.	12 ms
• bei "1" nach "0", max.	12 ms
Leitungslänge	
Leitungslänge geschirmt, max.	200 m
Geber	
Anschließbare Geber	
NAMUR-Geber / -Wechsler gemäß EN 60947	Ja
Einzelkontakt / Wechsler unbeschaltet	Ja
Einzelkontakt / Wechsler mit 10 kOhm beschaltet	Ja
Alarmer/Statusinformationen	
Alarmer	
Diagnosealarm	Ja; kanalweise
Prozessalarm	Ja; parametrierbar, Kanäle 0 bis 7
Diagnosemeldungen	
Diagnoseinformation auslesbar	Ja
Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
Drahtbruch	Ja
Kurzschluss	Ja
Sammelfehler	Ja

6ES7131-6TF00-0CA0	
Diagnoseanzeige LED	
Überwachung der Versorgungsspannung	Ja; grüne PWR-LED
Kanalstatusanzeige	Ja; grüne LED
für Kanaldiagnose	Ja; rote LED
für Moduldiagnose	Ja; grüne / rote DIAG-LED
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung Kanäle	
zwischen den Kanälen	Nein
zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja
zwischen den Kanälen und der Versorgungsspannung der Elektronik	Ja
Zulässige Potenzialdifferenz	
zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V/AC 60 V
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
Maße	
Breite	15 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	32 g

NAMUR-Geber und beschaltete Kontakte

Überwachung auf Kurzschluss und Drahtbruch nur für NAMUR-Geber und beschaltete Kontakte. Die Ansprechbereiche der Diagnosen entsprechen der IEC 60947-5-6.

Maßbild

Siehe Gerätehandbuch BaseUnits
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300>)

Parameterdatensatz

A.1 Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Dateien

Bei der Projektierung des Moduls mit GSD-Datei ist zu beachten, dass die Einstellungen einiger Parameter voneinander abhängig sind, siehe nachfolgenden Tabellen.

Projektierung mit PROFINET GSD-Datei

In der Tabelle sind die Diagnosen und deren Abhängigkeiten von den Gebertypen für PROFINET aufgelistet.

Gebertyp	Diagnosen					
	Fehlende Versorgungsspannung L+	Kurzschluss nach M	Drahtbruch	Flutterfehler	Wechslerfehler	Invertierung
NAMUR-Geber	x	x	x	x	-	x
Einzelkontakt unbeschaltet	x	-	-	x	-	x
Einzelkontakt mit 10 kΩ beschaltet	x	-	x	x	-	x
NAMUR-Wechsler	x	x	x	x	x	-
Wechsler unbeschaltet	x	-	-	x	x	-
Wechsler mit 10 kΩ beschaltet	x	-	x	x	x	-

Projektierung mit PROFIBUS GSD-Datei

In der Tabelle sind die Diagnosen und deren Abhängigkeiten von den Gebertypen für PROFIBUS aufgelistet.

Gebertyp	Diagnosen				
	Fehlende Versorgungsspannung L+	Kurzschluss nach M	Drahtbruch	Wechslerfehler	Invertierung
NAMUR-Geber	x	x	x	-	x
Einzelkontakt unbeschaltet	x	-	-	-	x
Einzelkontakt mit 10 kΩ beschaltet	x	-	x	-	x
NAMUR-Wechsler	x	x	x	x	-
Wechsler unbeschaltet	x	-	-	x	-
Wechsler mit 10 kΩ beschaltet	x	-	x	x	-

A.2 Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz

Der Datensatz 128 des Moduls hat einen identischen Aufbau - unabhängig davon, ob Sie das Modul mit PROFIBUS DP oder PROFINET IO projektieren. Mit dem Datensatz 128 können Sie in Ihrem Anwenderprogramm das Modul, unabhängig von Ihrer Projektierung, umparametrieren. So können Sie alle Funktionen des Moduls nutzen, auch wenn Sie dieses über PROFIBUS-GSD projiziert haben.

Mit den Datensätzen 0 bis 7 können Sie einzelne Kanäle projektieren.

Parametrierung im Anwenderprogramm

Sie haben die Möglichkeit das Modul im RUN umzuparametrieren (z. B. "Diagnosen einschalten" kann im RUN geändert werden).

Parameter ändern im RUN

Die Parameter werden mit der Anweisung "WRREC" über den Datensatz 128 oder die Datensätze 0 bis 7 an das Modul übertragen. Dabei werden die mit STEP 7 eingestellten Parameter in der CPU nicht geändert, d. h., nach einem Anlauf sind wieder die mit STEP 7 eingestellten Parameter gültig.

Wenn Sie ein Modul umprojektieren und vor der Umprojektierung Diagnosen anstehen, dann werden diese Diagnosen nicht als "gehend" gemeldet.

Ausgangsparameter STATUS

Wenn bei der Übertragung der Parameter mit der Anweisung "WRREC" Fehler auftreten, dann arbeitet das Modul mit der bisherigen Parametrierung weiter. Der Ausgangsparameter STATUS enthält aber einen entsprechenden Fehlercode.

Die Beschreibung der Anweisung "WRREC" und der Fehlercodes finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Aufbau Datensatz 128 oder Datensätze 0 bis 7

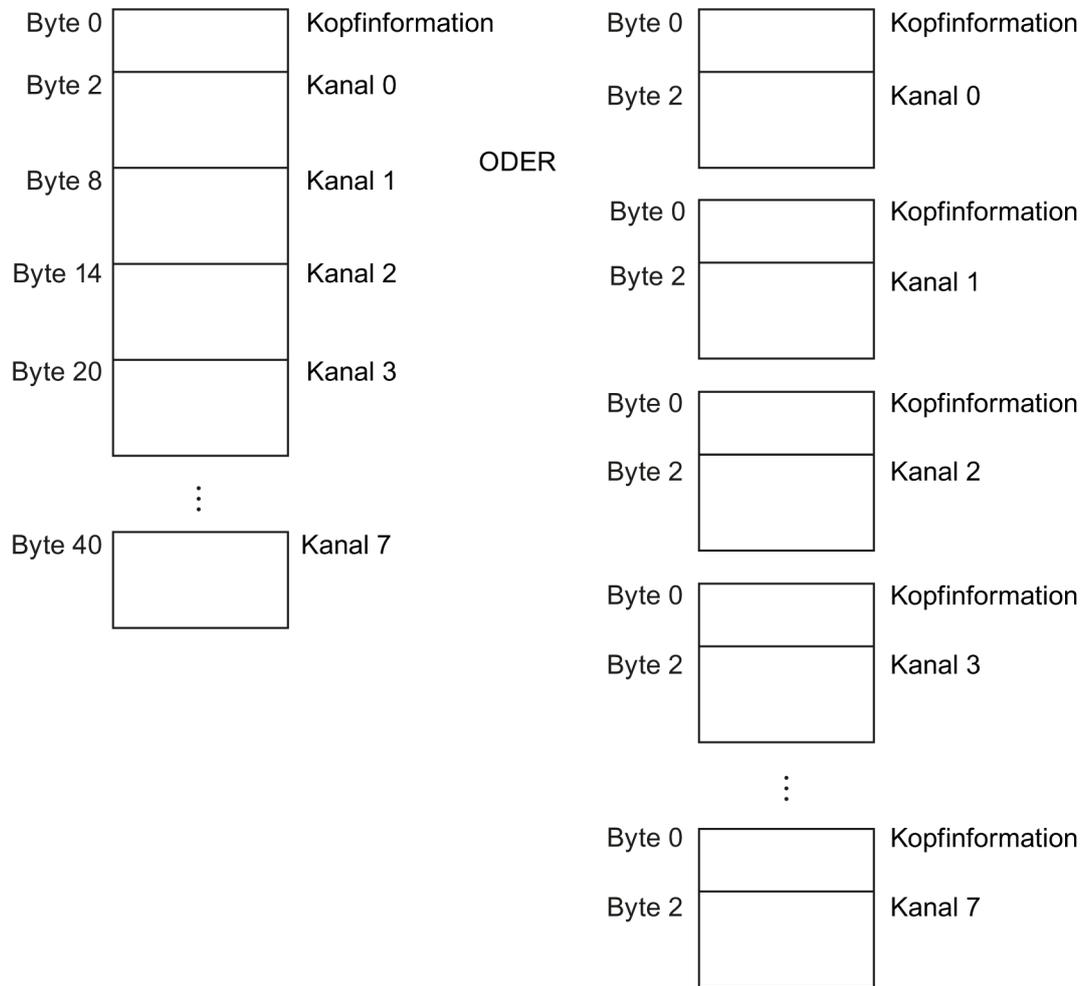


Bild A-1 Aufbau Datensatz 128 oder Datensätze 0 bis 7

Kopfinformation

Das folgende Bild zeigt Ihnen den Aufbau der Kopfinformation.

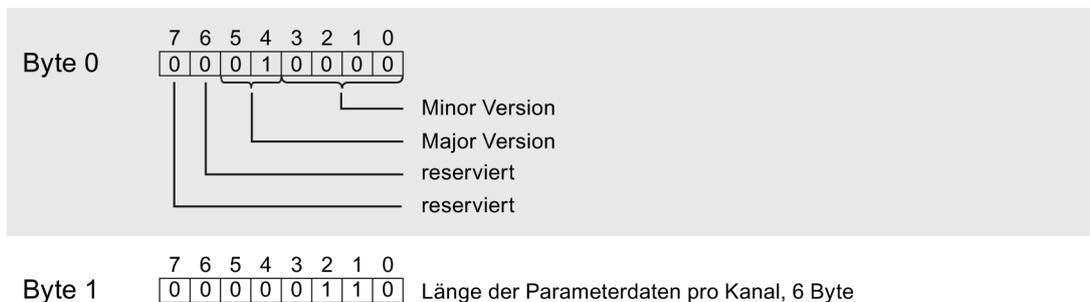
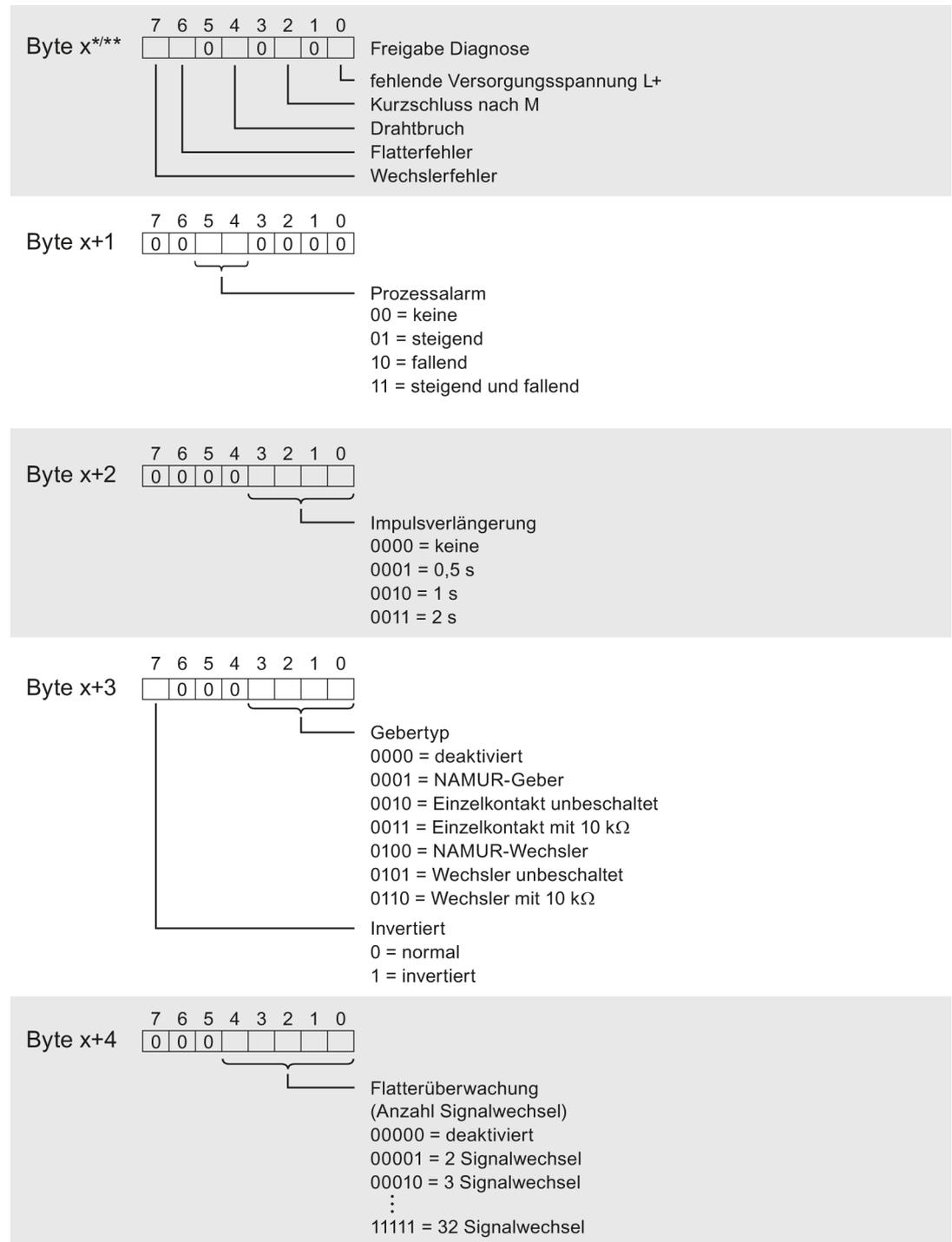
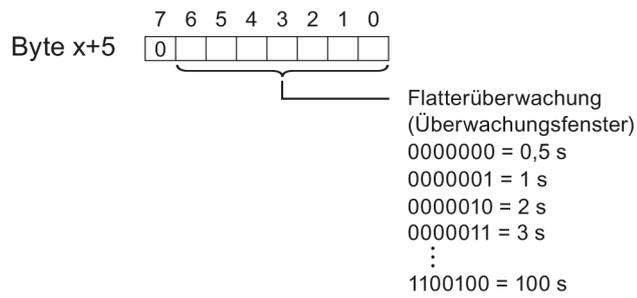


Bild A-2 DS 128 oder DS 0 bis 7: Byte 0 und 1; Kopfinformation

Parameter

Das folgende Bild zeigt Ihnen den Aufbau der Parameter für einen Kanal. Und dieser Aufbau gilt für Kanal 0 bis 7.





* $x = 2 + (\text{Kanalnummer} \times 6)$; Kanalnummer = 0 bis 7 für DS 128

** $x = 2$ für DS 0 bis DS 7

Bild A-3 DS 128 oder DS 0 bis 7: Byte x bis x+5: Aufbau für die Kanäle 0 bis 7

Siehe auch

Parameter (Seite 11)