

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP HF Technologiemodul TM FCT070

Betriebsanleitung

7ME4138-6AA00-0BB1

02/2021
A5E50145614-AB

Einleitung	1
Produktübersicht	2
Betriebsarten und Funktionen	3
Installation	4
Anschließen	5
Konfiguration	6
Alarm-/ Diagnosemeldungen	7
Technische Daten	8
E/A-Daten	A
Parameterdatensatz	B
Messeinheiten	C
Produktdokumentation und Support	D
Bestelldaten	E

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.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Zweck dieses Dokuments	7
1.2	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.....	7
1.3	Security-Hinweise	8
1.4	Open-Source-Software	8
2	Produktübersicht	9
2.1	Eigenschaften	9
3	Betriebsarten und Funktionen	13
3.1	Übersicht	13
3.2	Abschaltgrenzwerte	13
3.3	Nullpunkteinstellung.....	14
3.4	Betriebsart der Digitalausgänge DQ0/DQ1	15
3.4.1	Statussignal	15
3.4.2	Force-Wert.....	15
3.4.3	Durchflussrichtung.....	15
3.5	Betriebsart der Digitaleingänge DIO/DI1	15
3.5.1	Funktion: Dosieren.....	16
3.5.1.1	Füllen mit einem Ventil	17
3.5.1.2	Füllen mit zwei Ventilen und externem Start	17
3.5.1.3	Füllen mit zwei Ventilen und Stoppen des Füllvorgangs	18
3.5.1.4	Füllen mit zwei Ventilen und Unterbrechung des Füllvorgangs.....	19
3.5.2	Funktion: Summenzähler	20
3.5.2.1	Prozesswerte einfrieren.....	21
3.5.2.2	Ausgänge forcen.....	21
3.5.2.3	Nullpunkteinstellung bei steigender Flanke	21
4	Installation	23
4.1	Grundsätzliche Sicherheitshinweise für normale Standorte (elektrische Sicherheit FM, UL).....	23
4.1.1	Besondere Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX, IECEx, UL)	23
4.1.2	Hinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach FM	24
4.2	Montage an SIMATIC ET 200SP HF	25
4.3	Montage des FCT070 mit einem Speisetrenner	27
4.4	EMV-kompatibler Einbau	28
4.4.1	Einleitung	28
4.4.2	Mögliche Störeinflüsse	29
4.4.3	Kopplungsmechanismen	29
4.4.4	Fünf Grundregeln für eine sichere EMV	29

5	Anschließen	31
5.1	Grundsätzliche Sicherheitshinweise für normale Standorte (elektrische Sicherheit FM, UL).....	31
5.1.1	Sicherheitskleinspannung	31
5.1.2	Besondere Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX, IECEx, FM, UL)	32
5.2	Anschluss von Ein- und Ausgängen	32
5.3	Einschalten des FTC070	35
6	Konfiguration	37
6.1	Konfigurations-Software	37
6.2	Konfigurationsüberblick	38
6.3	Adressraum	38
6.4	Gerätekonfiguration im TIA Portal.....	38
6.4.1	Allgemeine Informationen	39
6.4.2	E/A-Adressen	39
7	Alarm-/Diagnosemeldungen	41
7.1	Status- und Fehleranzeigen.....	41
7.2	Fehlererkennung und -diagnose.....	45
8	Technische Daten	47
8.1	Allgemeine Informationen	47
8.2	Digitaleingänge	48
8.3	Digitalausgänge.....	49
8.4	Adressbereich	50
8.5	Potentialtrennung.....	50
8.6	Alarmer/Diagnose/Statusinformationen	50
8.7	Abmessungen und Gewicht.....	51
8.8	Elektrische, EMV-relevante und klimatische Anforderungen	51
8.9	Umgebungsbedingungen.....	53
8.10	Zertifikate und Zulassungen	53
8.11	Programmierreferenz	56
A	E/A-Daten	63
B	Parameterdatensatz	67
B.1	Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes	67
C	Messeinheiten	73
D	Produktdokumentation und Support	83
D.1	Produktdokumentation	83
D.2	Technischer Support	84

E	Bestelldaten	85
	E.1 Zubehör	85
	Index	87

Einleitung

Betriebssicherheit und Schutz des Betriebsmittels sind nur gewährleistet, wenn es den Herstellerangaben entsprechend betrieben wird.

1.1 Zweck dieses Dokuments

Diese Anweisungen enthalten produktspezifische Informationen, die Sie für Anschluss, Inbetriebnahme, Parametrierung/Adressierung, Diagnosen und für die technischen Daten des Technologiemoduls benötigen.

Allgemeine Informationen zur Installation und zur Inbetriebnahme des ET 200SP HF stehen im Systemhandbuch ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109742709>) zur Verfügung.

1.2 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

 WARNUNG
Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Explosionsgefahr.
<ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.• Verwenden Sie keine Geräte, die außerhalb der für explosionsgefährdete Bereiche vorgeschriebenen Bedingungen betrieben wurden. Wenn Sie das Gerät außerhalb der Bedingungen für explosionsgefährdete Bereiche verwendet haben, machen Sie alle Ex-Markierungen auf dem Typschild unlesbar.

 WARNUNG
Wenn das Gerät in einen Schaltschrank eingebaut ist, entspricht die Innentemperatur des Schaltschranks der Umgebungstemperatur des Geräts.

 WARNUNG
Unzulässige Reparatur des Geräts
<ul style="list-style-type: none">• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

1.3 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 einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie 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:

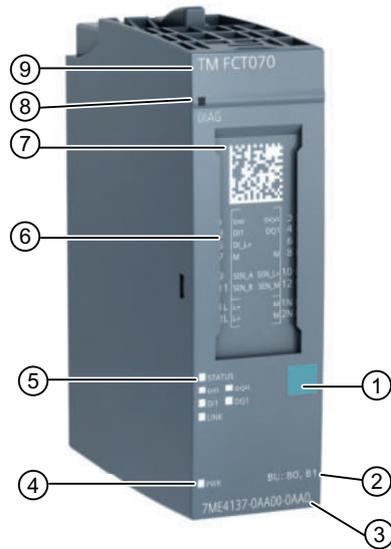
<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

1.4 Open-Source-Software

Für die Firmware des hier beschriebenen Produkts wird Open-Source-Software verwendet. Die Open-Source-Software wird kostenfrei zur Verfügung gestellt. Siemens haftet für das beschriebene Produkt sowie die darin enthaltene Open-Source-Software gemäß den für das Produkt geltenden Bedingungen. Siemens übernimmt keine Haftung für eine Nutzung der Open-Source-Software, die über die vorgesehene Programmsequenz hinausgeht, und keine Haftung für durch Änderungen der Software hervorgerufene Fehler.

Wir sind aus rechtlichen Gründen verpflichtet, die Lizenzbedingungen und Copyright-Hinweise im Originaltext zu veröffentlichen. Bitte lesen Sie hierzu die Informationen im *Internet* (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109740777>).

Produktübersicht



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------------------------|
| ① | Farbkennzeichnung Modultyp | ⑥ | Anschlussdiagramm |
| ② | BaseUnit-Typ | ⑦ | 2D-Matrixcode |
| ③ | Artikelnummer | ⑧ | LED für Diagnose |
| ④ | LED für Versorgungsspannung | ⑨ | Modultyp und Modulbezeichnung |
| ⑤ | Status-LEDs | | |

Bild 2-1 Ansicht des Moduls TM FCT070

Siehe auch

Dezentrales Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293>)

Produktinformation zu SIMATIC ET 200SP – Dokumentation für das dezentrale Peripheriesystem ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/73021864>)

2.1 Eigenschaften

Das Technologiemodul FCT070 besitzt die folgenden Eigenschaften:

- Messumformermodul für ein vieradriges digitales Coriolis-Durchflussgerät von Siemens
- Das Modul kann mit den digitalen Coriolis-Durchflusssensoren SITRANS FCS400 und SITRANS FCS300 oder mit dem Digital Sensor Link (FC DSL) von Siemens und den analogen Coriolis-Durchflusssensoren SITRANS FC MASS 2100 und SITRANS FC300 DN 4 betrieben werden
- Zwei projektierbare Digitaleingänge

- Zwei projektierbare Digitalausgänge
- Hohe Aktualisierungsrate (100 Hz) für alle Prozesswerte
- Messung der folgenden Prozessgrößen:
 - Massendurchfluss
 - Volumendurchfluss
 - Standardvolumendurchfluss
 - Dichte
 - Messstofftemperatur
 - Fraktion
- Drei Summenzähler
- Dosierfunktion
- Unabhängige Einstellung der Schleichmengenunterdrückung für Massendurchfluss und Volumendurchfluss
- Status-LEDs

Betriebsarten

Messumformer für Coriolis-Durchflussgerät

Überträgt die Messsignale vom Durchflussmessgerät über ET 200SP HF an STEP 7 (TIA Portal oder PCS 7). Es können Werte aus dem Durchflussmessgerät gelesen, aber auch Konfigurationsdaten in das Durchflussmessgerät geschrieben werden.

- Dosieren
Vollautomatisches Abfüllen von Flaschen. Der Abfüllvorgang kann über die Digitaleingänge gesteuert werden. Über die Ausgänge können ein schnelles und ein langsames Füllventil angesteuert werden. Der Dosiervorgang kann ferner über STEP 7 (TIA Portal) gesteuert werden.
 - Zwei Digitaleingänge
Digitaleingang 1 und 2 für Start, Stopp, Fortsetzen und Pause
 - Zwei Digitalausgänge
Digitalausgang 1 für die Ansteuerung von Ventil 1
Digitalausgang 2 für die Ansteuerung von Ventil 2
- Statussignal Durchflussrichtung mit einem Digitalausgang
Durchflussrichtung vorwärts (aus) oder rückwärts (ein)

Konfiguration

Optionen Konfigurationssoftware SITRANS TM FCT070:

- TIA Portal V16 oder höher SP1 mit HSP 0331 (online verfügbares Hardware Support Package)
- STEP 7 Version V5.6 oder höher SP2 mit HSP 0303

- PCS 7 V9.0 SP3 oder höher (Treiber-Download aus PCS 7 Library)
- GSD-Dateilinks:
 - PROFINET GSD-Dateien (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/57138621?dti=0&lc=en-US>)

Firmware-Update

Firmware-Updates können mit Hilfe der Engineering-Software STEP 7 Basic (TIA Portal) oder STEP 7 – HW Config in den Speicher des Moduls SITRANS TM FCT070 geladen werden.

Siehe auch

GSD-Dateien für PROFIBUS (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/73016883?dti=0&lc=en-US>)

Betriebsarten und Funktionen

3.1 Übersicht

Betriebsarten und Funktionen

Das TM FCT070 hat zwei Digitaleingänge und zwei Digitalausgänge. Sie können jedem Eingang/Ausgang eine andere Betriebsart zuweisen.

Die Konfiguration der Betriebsart geschieht mit Hilfe von TIA Portal oder HW Config.

Sie können eine der folgenden Betriebsarten wählen:

- Statusausgang
- Signal "Dosieren ein/aus"

Schnittstellen zum Steuerungsprogramm und der gesteuerte Prozess

Das TM FCT070 besitzt die folgenden I/O BaseUnit-Pinanschlüsse zum gesteuerten Prozess:

- DI0 (Digitaleingang 0)
- DQ0 (Digitalausgang 0)
- DI1 (Digitaleingang 1)
- DQ1 (Digitalausgang 1)

3.2 Abschaltgrenzwerte

Durch die Einstellung von Abschaltgrenzwerten werden sehr niedrige Durchflussmengen unterdrückt.

Die Abschaltgrenzwerte können für Massendurchfluss, Volumendurchfluss und Standardvolumendurchfluss programmiert werden.

In bestimmten Anwendungen, zum Beispiel beim Dosieren, sind unterhalb eines bestimmten Durchflusses Null-Prozent-Durchflusssignale erwünscht. In diesen Anwendungen kann das Durchflusssignal zwangsweise auf Null gesetzt werden, wenn der Durchfluss unter einem voreingestellten Wert liegt (Schleichmengenunterdrückung). Das Gerät stellt für die Einstellung der Schleichmengenunterdrückung zwei Parameter bereit:

- Schleichmengenunterdrückung Massendurchfluss
- Schleichmengenunterdrückung Volumendurchfluss

Parametrierung

Die Betriebsart für die Abschaltgrenzen kann über Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Byte Bit		Abschaltgrenzen
	Abschaltgrenze für Massendurchfluss	als Float32 in Masseinheiten Voreinstellung = 0,0
	Abschaltgrenze für Volumendurchfluss	als Float32 in Volumeneinheiten Voreinstellung = 0,0

3.3 Nullpunkteinstellung

Hinweis

Voraussetzungen

Bevor eine Nullpunkteinstellung eingeleitet wird, muss das Sensorrohr vorzugsweise bei Betriebsdruck und Betriebstemperatur gespült und bis zur absoluten Durchflussmenge Null gefüllt werden.

Hinweis

Parameteränderung während der Nullpunkteinstellung

Während der Nullpunkteinstellung dürfen keine anderen Parameter geändert werden.

Automatische Nullpunkteinstellung

Das Gerät misst und berechnet den richtigen Nullpunkt automatisch.

Die automatische Nullpunkteinstellung des Durchflussmessgeräts wird mit den folgenden Parametern eingestellt:

- Dauer
- Nullpunkteinstellung starten

Wenn die Nullpunkteinstellung durch entsprechende Auswahl von "Starte Nullpunkteinst." gestartet wird, werden die Massendurchflusswerte erfasst und für den eingestellten Zeitraum (Dauer) summiert. Der standardmäßig eingestellte Zeitraum für die Nullpunkteinstellung (30 s) ist normalerweise ausreichend für eine stabile Nullpunktmessung.

Hinweis

Extrem geringe Durchflussmenge

Bei sehr geringer Durchflussmenge muss besonders präzise gemessen werden. In diesem Fall kann für die verbesserte Nullpunkteinstellung ein längerer Zeitraum eingestellt werden.

3.4 Betriebsart der Digitalausgänge DQ0/DQ1

Die Ausgänge des TM FCT070 stellen an den Digitalausgängen DQ0/DQ1 verschiedene Signale bereit.

Der Digitalausgang kann für Statussignale, Durchflussrichtung oder für die Ansteuerung von Ventilen im Dosierbetrieb genutzt werden.

Parametrierung

Die Betriebsart der Ausgänge DQ0 und DQ1 kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

3.4.1 Statussignal

Die Betriebsart des Ausgangs muss auf 1 eingestellt werden, um das Signal zu aktivieren. Je nach Aktivierung können ein oder mehrere Statussignale angezeigt werden.

Das Statussignal kann den folgenden Status an DQ0 oder/und DQ1 anzeigen:

- Außerhalb der Spezifikation – Messsignal liegt außerhalb des zulässigen Bereichs
- Fehler – Messfehler des Sensors
- Wartungsbedarf – der Sensor muss gewartet werden
- Funktionsprüfung – z.B. Hochlauf des Sensors, Simulation aktiv, zwangsgeführter Betrieb aktiviert oder Einfrieren des Werts aktiv

3.4.2 Force-Wert

Aktiviert den Ausgang, wenn an Eingang DI0 oder DI1 Ausgang forcen gesetzt ist.
Möglich mit Step7 (TIA Portal) oder Aktivierung über E/A-Daten.

3.4.3 Durchflussrichtung

Zeigt die Durchflussrichtung an:

- Aktiv: Positiver Durchfluss
- Inaktiv: Negativer Durchfluss

3.5 Betriebsart der Digitaleingänge DI0/DI1

Der Eingang des TM FCT070 kann an den Digitaleingängen DI0 und DI1 verschiedene Signale verarbeiten.

Parametrierung

Die Betriebsart der Digitaleingänge DI0 und DI1 kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Die folgenden Optionen sind möglich

Dosieren

- Dosierfunktion
- Dosierung bei steigender Flanke starten
- Dosierung bei fallender Flanke anhalten
- Dosierung Pause/Fortsetzen

Summenzählerfunktion

- Summenzähler 1 bei steigender Flanke zurücksetzen
- Summenzähler 2 bei steigender Flanke zurücksetzen
- Summenzähler 3 bei steigender Flanke zurücksetzen
- Alle Summenzähler bei steigender Flanke zurücksetzen
- Summenzähler 1 Start/Stop
- Summenzähler 2 Start/Stop
- Summenzähler 3 Start/Stop

Sonderfunktionen

Mit "Ausgang forcen" können beide Ausgänge geschaltet werden. Diese Möglichkeit kann beispielsweise zum Reinigen verwendet werden.

- Prozesswerte einfrieren
- Ausgänge forcen
- Nullpunkteinstellung bei steigender Flanke

3.5.1 Funktion: Dosieren

Das TM FCT070 bietet eine Betriebsart für die Dosierung. Der Dosierbetrieb kann zum Abfüllen, mit Ansteuerung eines oder zweier Ein/Aus-Ventile und optional eines oder zweier integrierter Eingänge für Start, Stop, Pause und Fortsetzen verwendet werden. Das Öffnen und Schließen des zweiten Ventils kann abhängig vom Füllstand angepasst werden. Dieses Ventil wird normalerweise für das schnelle Füllen verwendet.

Die Ventile werden geschlossen, sobald die SollDOSIERmenge erreicht ist.

Der Abfüllvorgang kann über STEP 7 (TIA Portal) oder über Ein- und Ausgänge gesteuert werden, die in FCT070 integriert sind. Die Steuerung und Funktion des Dosiervorgangs wird von der Konfiguration bestimmt.

Parametrierung

Der Dosierbetrieb kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Mit den Eingängen DI0, DI1 und den Ausgängen DQ0, DQ1 kann der Kunde eine SPS-unabhängige Dosier- und Füllsteuerung einrichten.

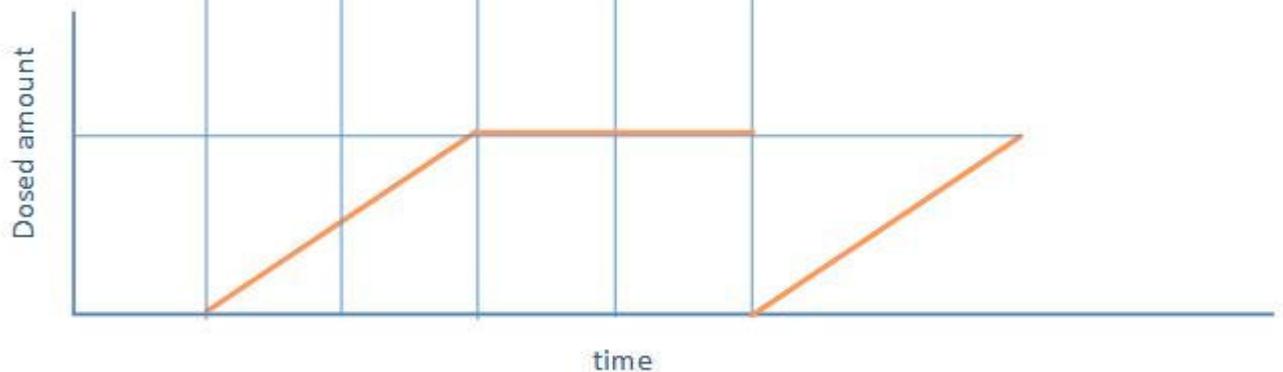
Ausgang DQ0 für langsam dosierendes Füllventil (Hauptventil)

Ausgang DQ1 für schnell dosierendes Füllventil

3.5.1.1 Füllen mit einem Ventil

- DQ0 Füllventil
- DI0 Signal Dosierung starten

Valve fast									
DQ0		■			■				
DQ1									
Input									
DI0		■				■			
DI1									



Dosing mode	1	one valve	
Target dosing amount		individual	
Mode input			
DI0	1	Start dosing	
DI1	0	No function	

3.5.1.2 Füllen mit zwei Ventilen und externem Start

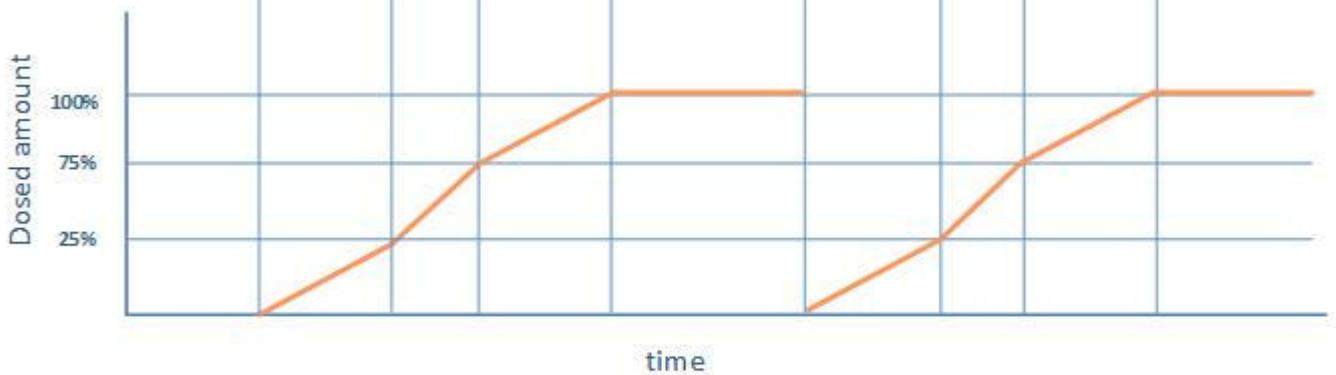
Die maximale Dosiermenge kann abhängig von Adresse 45 festgelegt werden.

3.5 Betriebsart der Digitaleingänge DI0/DI1

Mit der Dosiermenge für DQ1 öffnen und DQ1 schließen kann der Füllbereich für das zweite Ventil eingestellt werden.

- DQ0 langsam dosierendes Füllventil
- DQ1 schnell dosierendes Füllventil
- DI0 Startsignal Dosieren

Valve fast										
DQ0										
DQ1										
Input										
DI0										
DI1										



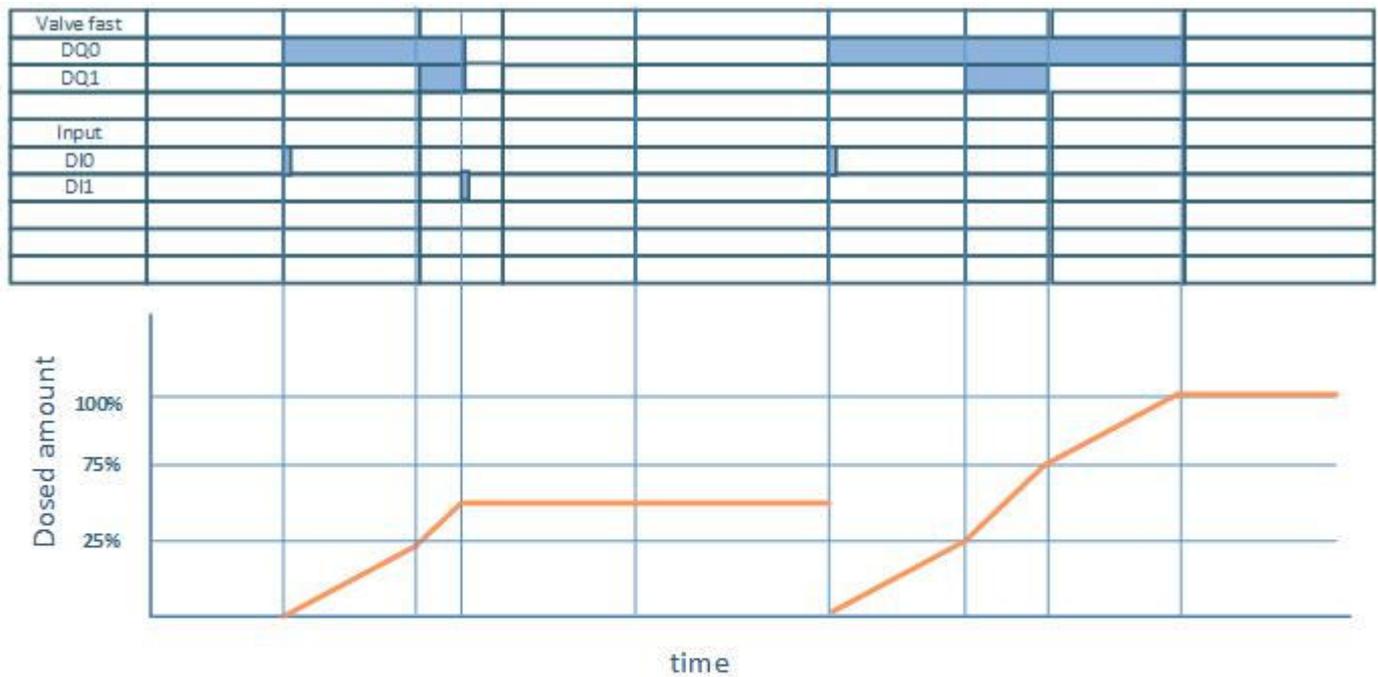
Dosing mode	2	two valves	
Target dosing amount		individual	
Mode input			
DI0	1	Start dosing	
DI1	0	No function	
Target dosing amount			
DQ1 close	75%		
DQ1 open	25%		

3.5.1.3 Füllen mit zwei Ventilen und Stoppen des Füllvorgangs

Stoppsignal über Eingang DI1.

- DQ0 langsam dosierendes Füllventil
- DQ1 schnell dosierendes Füllventil
- DI0 Signal Dosierung starten
- DI1 Signal Dosierung stoppen

Das Signal wird erst beim Starten wieder aktiv.



Dosing mode	2	two valves	
Target dosing amount		individual	
Mode input			
DI0	1	Start dosing	
DI1	2	Stop dosing	
Target dosing amount			
DQ1 close	75%		
DQ1 open	25%		

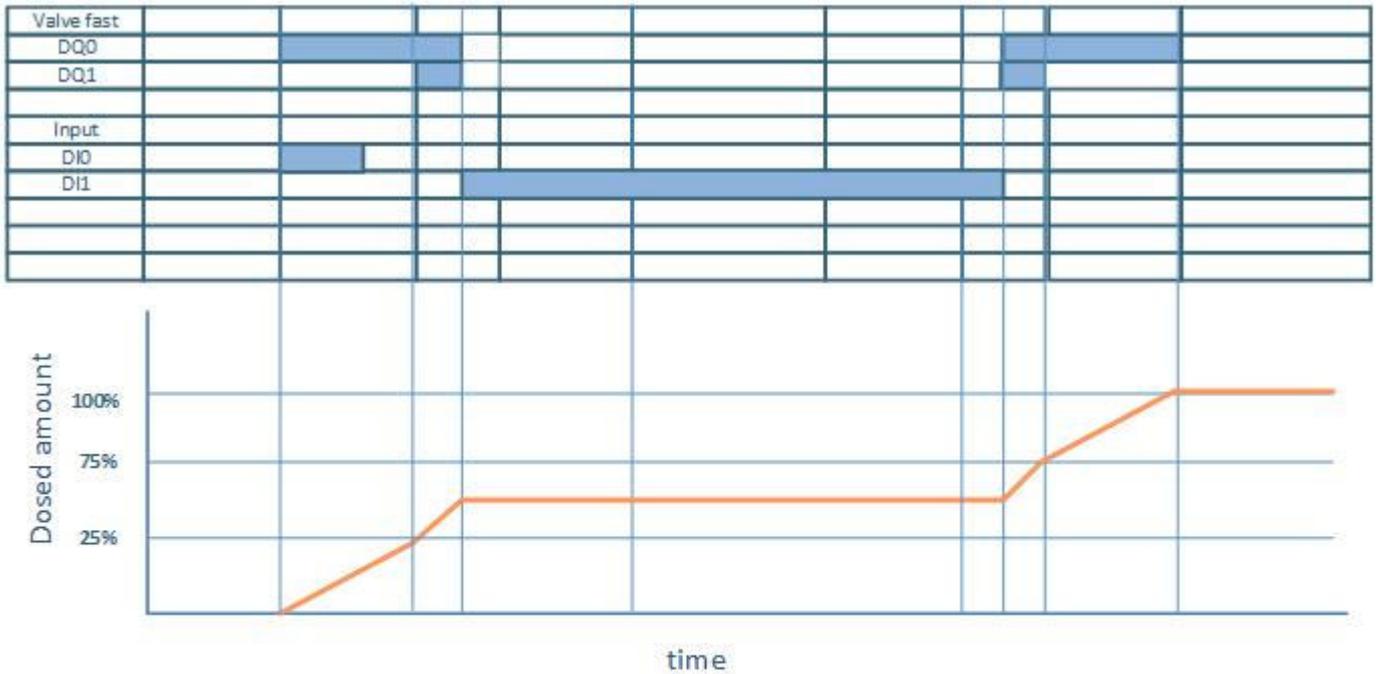
Das Stoppsignal kann je nach Setup über STEP 7 (TIA Portal) oder einen externen Eingang gesendet werden.

3.5.1.4 Füllen mit zwei Ventilen und Unterbrechung des Füllvorgangs

Stoppsignal über Eingang DI1.

- DQ0 langsam dosierendes Füllventil
- DQ1 schnell dosierendes Füllventil
- DI0 Signal Dosierung starten
- DI1 Signal Dosierung Pause/Fortsetzen

3.5 Betriebsart der Digitaleingänge DI0/DI1



Dosing mode	2	two valves	
Target dosing amount		individual	
Mode input			
DIO	1	Start dosing	
DI1	8	Pause dosing	
Target dosing amount			
DQ1 close	75%		
DQ1 open	25%		

Das Pause-Signal kann je nach Setup über STEP 7 (TIA Portal) oder einen externen Eingang gesendet werden.

3.5.2 Funktion: Summenzähler

Definition

Im TM FCT070 ist ein anderer Summenzähler integriert. Der Summenzähler zählt das Volumen und kann für die Prozesssteuerung verwendet werden. Das Zählen geschieht im FCT070 und kann in der SPS verarbeitet oder in TIA Portal angezeigt werden.

Das Zurücksetzen der Summenzähler kann über STEP 7 (TIA Portal) oder mit Eingang DI0 oder DI1 geschehen.

Parametrierung

Die Betriebsart des Summenzählers kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Je nach der für die Eingänge DI0/DI1 eingestellten Betriebsart kann der Summenzähler mit den Eingängen des FCT070 gestartet, angehalten oder zurückgesetzt werden.

Bei einer Störung im System hält der Summenzähler den letzten Wert vor Auftreten des Fehlers.

3.5.2.1 Prozesswerte einfrieren

Definition

Die Betriebsart des Summenzählers kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Wenn für DI0 oder DI1 Betriebsart 10 eingestellt ist.

Die Prozesswerte des Messwerts können für den Eingang eingefroren werden, um einen festen Messwert für den Test der SPS-Programmierung bei der Inbetriebnahme zu haben.

3.5.2.2 Ausgänge forcen

Definition

Die Betriebsart des Summenzählers kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Wenn für DI0 oder DI1 Betriebsart 9 eingestellt ist.

Die Eingänge DI0 oder DI1 können Ausgänge DQ0 und DQ1 ansteuern und diese ein- und ausschalten.

Um die Ausgänge mit den Eingängen zu aktivieren, muss Funktion Force-Wert für DQ0 oder DQ1 aktiv sein.

3.5.2.3 Nullpunkteinstellung bei steigender Flanke

Definition

Die Betriebsart des Summenzählers kann über den Parameterdatensatz (Seite 67) eingestellt werden.

Wenn für DI0 oder DI1 Betriebsart 7 eingestellt ist.

Es wird ein Nullpunktabgleich für die Messung des Durchflussmessgeräts ausgeführt. Bei Auslösung wird der tatsächlich gemessene Durchflusswert auf Null gesetzt.

Installation

4.1 Grundsätzliche Sicherheitshinweise für normale Standorte (elektrische Sicherheit FM, UL)



WARNUNG

Wird ein Gerät bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 50 bis 60 °C betrieben, kann die Gehäusetemperatur des Gerätes über 70 °C liegen. Der Montageort des Geräts muss deshalb in einem zugangsbeschränkten Bereich liegen, der nur für Service-Personal oder Benutzer zugänglich ist, die über den Grund der Zugangsbeschränkung und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 60 °C informiert wurden.



WARNUNG

Offene Betriebsmittel

Bei den Geräten handelt es sich um "offene Betriebsmittel" (open equipment) nach Standard IEC 61010-2-201 oder UL 61010-2-201 / CSA C22.2 No. 61010-2-201. Um den Vorgaben für einen sicheren Betrieb bezüglich mechanischer Festigkeit, Flammwidrigkeit, Stabilität und Berührungsschutz Genüge zu tun, sind folgende alternative Einbauarten vorgeschrieben:

- Einbau in einen geeigneten Schaltschrank
- Einbau in ein geeignetes Gehäuse
- Einbau in einen entsprechend ausgestatteten geschlossenen Betriebsraum

4.1.1 Besondere Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX, IECEx, UL)



WARNUNG

Unsachgemäße Montage

Explosionsgefahr im explosionsgefährdeten Bereich. Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich entsprechend Class I, Division 2 oder Class I, Zone 2 oder beim Einsatz in der EU nach ATEX 2014/34/EU beachten Sie folgende Bedingungen:

- Bauen Sie das Gerät in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse ein.
- Der Schaltschrank oder das Gehäuse erfüllen mindestens die Anforderungen IP54 nach IEC/EN 60079-7 und den Verschmutzungsgrad 2 oder besser nach IEC/EN 60664-1.

Hinweis

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Sie das Gerät nicht an einer Wand montieren.

 **WARNUNG**

Treffen Sie Maßnahmen, um transiente Überspannungen von mehr als 40% der Nennspannung zu verhindern. Das ist gewährleistet, wenn Sie die Geräte ausschließlich mit SELV (Sicherheitskleinspannung) betreiben.

 **WARNUNG**

Explosionsgefahr

Trennen Sie das Gerät nicht von spannungsführenden Leitungen, wenn sich das Gerät in einer leicht entzündlichen oder brennbaren Umgebung befindet.

 **WARNUNG**

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Division 2 beeinträchtigen.

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Bereichen gemäß Class I, Division 2, Groups A, B, C und D; Class I, Zone 2, Group IIC oder in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

4.1.2 Hinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach FM

 **WARNUNG**

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Division 2 beeinträchtigen.

 **WARNUNG**

Explosionsgefahr

Trennen Sie das Gerät nicht von spannungsführenden Leitungen, wenn sich das Gerät in einer leicht entzündlichen oder brennbaren Umgebung befindet.

 **WARNUNG**

WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR:

DAS GERÄT DARF NUR DANN AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN ODER VON IHR GETRENNT WERDEN, WENN EINE EXPLOSIONSGEFAHR MIT SICHERHEIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN.

 VORSICHT
Zugängliche heiße Oberflächen

 VORSICHT
Lesen Sie vor Gebrauch das Handbuch, um Verletzungen zu vermeiden.

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Bereichen gemäß Class I, Division 2, Groups A, B, C und D; Class I, Zone 2, Group IIC oder in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Dieses Betriebsmittel eignet sich ausschließlich für den Einsatz in Bereichen nach Class I, Zone 2, Group IIC oder in Umgebungen, die nicht als Gefahrenbereich gelten.

4.2 Montage an SIMATIC ET 200SP HF

Das Technologiemodul FCT070 darf nur in Verbindung mit einem dezentralen Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP HF verwendet werden. Installieren Sie das Technologiemodul in einem Schaltschrank. Beachten Sie die Angaben zu Schutzklasse und Verschmutzungsgrad in Kapitel Technische Daten (Seite 47).

Beim Einbau der SIMATIC-Komponenten mit dem hier beschriebenen Technologiemodul beachten Sie die Richtlinien zu Setup, Montage und Verdrahtung für SIMATIC ET 200SP HF. Siehe Systemhandbuch (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109742709>) zu SIMATIC ET 200SP HF.

Das Technologiemodul FCT070 wird auf die SIMATIC ET 200SP HF BaseUnit B0 (BU20-P12+A4+OB, Bestellnummer 6ES7193-6BP20-0BB0) oder B1 (BU20-P12+A0+4B, Bestellnummer 6ES7193-6BP20-0BB1) aufgesteckt.

Angaben zu den Anschlüssen finden Sie in Kapitel Anschließen (Seite 31).

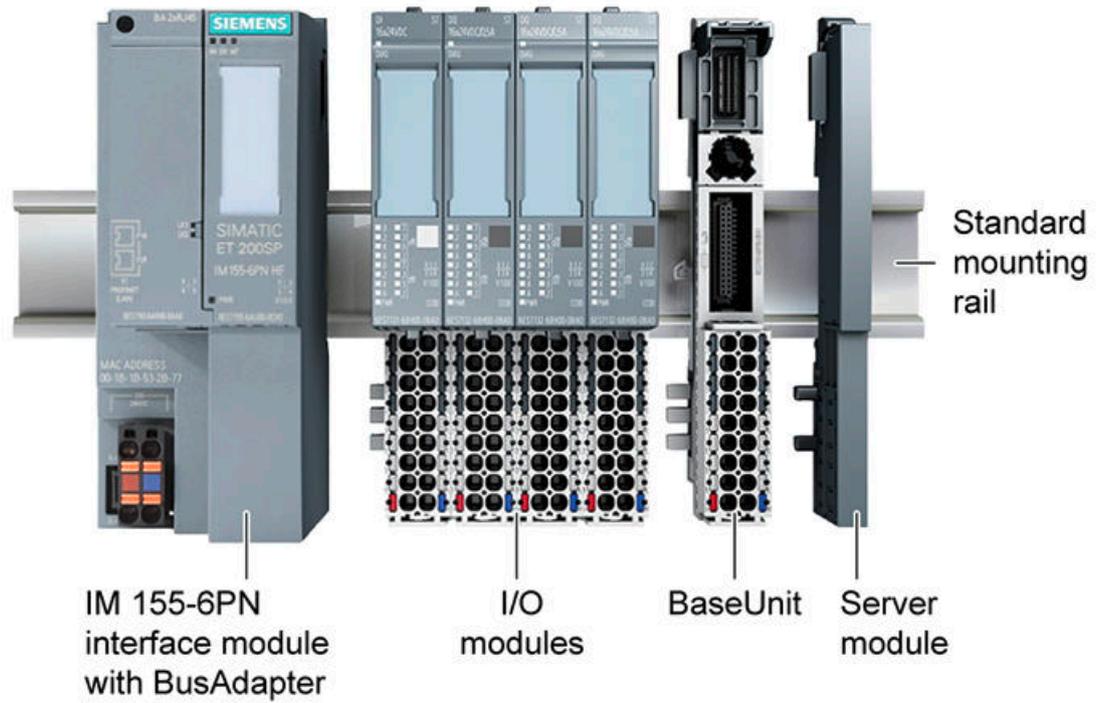
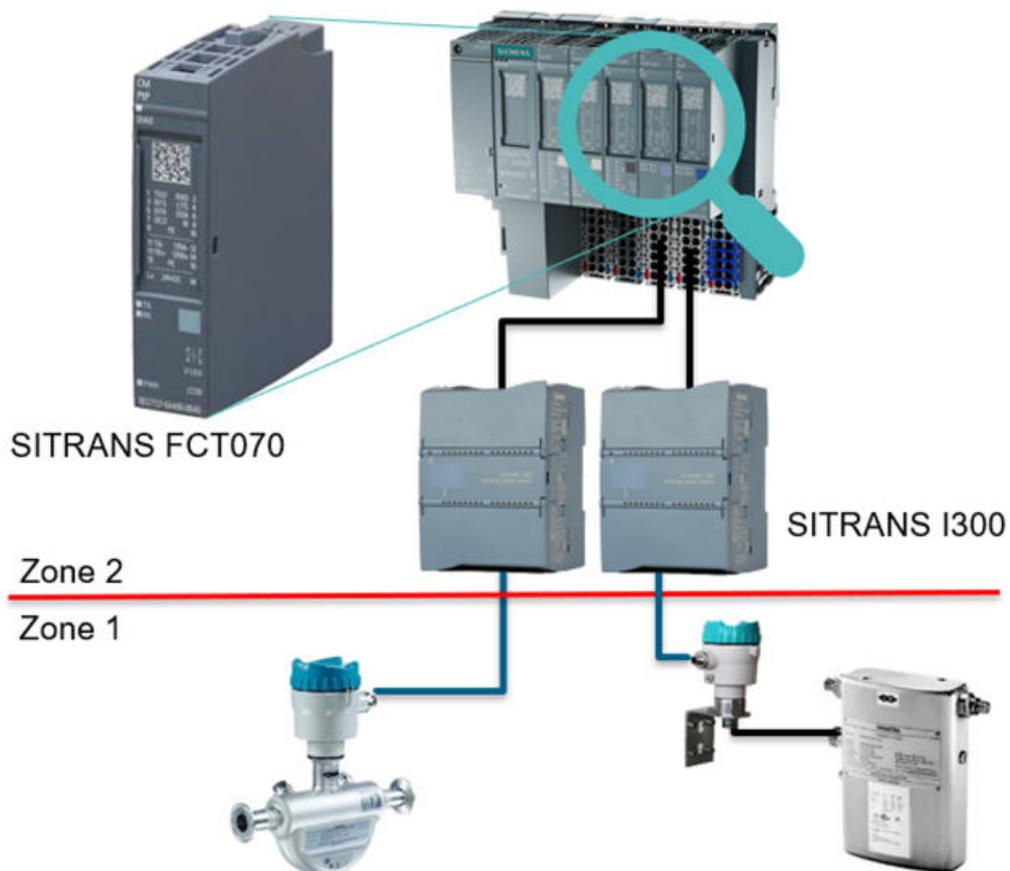


Bild 4-1 Montage an SIMATIC ET 200SP HF

4.3 Montage des FCT070 mit einem Speisetrenner

Für den Betrieb des Sensors in ex-geschützten Bereichen muss ein Speisetrenner eingebaut werden. Für die Trennung zwischen der Stromversorgung und dem digitalen Kommunikationssignal zum Sensor kann der SITRANS I300 verwendet werden.



ACHTUNG

Übertragungsgeschwindigkeit

Ändern Sie die Übertragungsgeschwindigkeit des SITRANS I300 von Standard auf 460,8 kBit/s.

- **Sensor in Zone 1 oder Division 1 und ET 200SP HF in Zone 2 oder Division 2**
I300 erforderlich.

Hinweis

Wenn die Version des FC DSL mit "For Ex-d" gekennzeichnet ist, kann das FC DSL über eine Ex-d-Kabelverschraubung oder Leitungsstopp ohne I300 an das FCT070 angeschlossen werden.

- **Sensor in Zone 2 und ET 200SP HF in Zone 2**
I300 erforderlich.

Hinweis

Wenn die Version des FC DSL mit "For Ex-d" gekennzeichnet ist, kann das FC DSL über eine Ex-d-Kabelverschraubung oder Leitungsstopp ohne I300 an das FCT070 angeschlossen werden.

Hinweis

NICHT MÖGLICH IST: Sensor in Zone 1 oder Division 1 und ET 200SP HF in Zone 1 oder Division 1

Hinweis

Wenn Sensor und FC DSL getrennt sind, kann (in manchen Fällen) der Sensor in Zone 0 eingebaut werden.

4.4 EMV-kompatibler Einbau

4.4.1 Einleitung

Übersicht

Das hier beschriebene Technologiemodul wurde für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllt hohe EMV-Anforderungen. Vor dem Einbau Ihrer Geräte sollten Sie jedoch einen EMV-Plan erstellen und mögliche Störquellen feststellen und berücksichtigen.

EMV

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) beschreibt die Fähigkeit elektrischer Betriebsmittel, in einer bestimmten elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne durch externe Einflüsse beeinträchtigt zu werden und ohne selbst externe Geräte in irgendeiner Weise zu beeinflussen.

4.4.2 Mögliche Störeinflüsse

Elektromagnetische Störungen können das hier beschriebene Technologiemodul auf verschiedene Weise beeinflussen:

- Elektromagnetische Felder, die einen direkten Einfluss auf das System haben
 - Störeinflüsse durch Kommunikationskabel
 - Störeinflüsse, die über Prozessleitungen wirken
 - Störeinflüsse, die über die Stromversorgung und/oder die Schutz Erde in das System gelangen
- Störeinflüsse können den fehlerfreien Betrieb des Technologiemoduls beeinträchtigen.

4.4.3 Kopplungsmechanismen

Abhängig vom Verbreitungsmedium (leitungsgebunden oder nicht leitungsgebunden) und dem Abstand zwischen der Störquelle und dem Gerät können Störeinflüsse durch vier unterschiedliche Kopplungsmechanismen in das Gerät gelangen:

- Elektrische Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

4.4.4 Fünf Grundregeln für eine sichere EMV

Für eine sichere EMV sind diese fünf Grundregeln zu beachten.

Regel 1: Großflächiger Erdungskontakt

- Beim Installieren der Geräte stellen Sie sicher, dass die Oberflächen inaktiver Metallteile korrekt mit der Masse verbunden werden (siehe Beschreibung in den folgenden Kapiteln).
- Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile mit der Masse, so dass ein großflächiger Kontakt mit niedriger Impedanz entsteht (große Querschnitte)..
- Werden Schraubverbindungen auf lackierten oder eloxierten Metallteilen verwendet, sind spezielle Kontaktscheiben für besseren Kontakt einzulegen oder die schützende Isolierung an den Kontaktstellen ist zu entfernen.
- Die Verwendung von Aluminiumteilen ist im Sinne einer einwandfreien Erdung möglichst zu vermeiden. Aluminium oxidiert sehr leicht und ist daher für die Erdung weniger gut geeignet.
- Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen Masse und Erdungs-/Schutzleitersystem her.

Regel 2: Richtige Kabelführung

- Teilen Sie Ihr Verdrahtungssystem in Kabelgruppen auf (Kabel für Hochspannung/ Spannungsversorgung/Signale/Messung/Daten).
- Führen Sie Hochspannungs- und Datenkabel immer in getrennten Kanälen oder in separaten Kabelbündeln.
- Verlegen Sie Messleitungen so nahe wie möglich an geerdeten Oberflächen (z.B. Träger, Metallschienen, Stahlschrankwände).

Regel 3: Befestigung des Kabelschirms

- Sorgen Sie für die korrekte Befestigung des Kabelschirms.
- Verwenden Sie nur geschirmte Datenkabel. Verbinden Sie immer beide Enden des Datenkabelschirms großflächig mit der Erde.
- Ungeschirmte Kabelenden sollten möglichst kurz sein.
- Verwenden Sie immer nur metallische/metallisierte Steckergehäuse für geschirmte Datenkabel.

Regel 4: Spezielle EMV-Maßnahmen

- Alle Spulen, die angesteuert werden sollen, sollten mit Entstörgliedern verbunden werden.
- Verwenden Sie für die Schaltschrank- oder Gehäusebeleuchtung, die im unmittelbaren Bereich Ihres Controllers liegt, Glühlampen oder entstörte Leuchtstofflampen.

Regel 5: Einheitliches Bezugspotential

- Stellen Sie ein einheitliches Bezugspotential her und erden Sie alle elektrischen Betriebsmittel.
- Verwenden Sie ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleiter, wenn Potentialunterschiede zwischen Ihren Systemkomponenten vorhanden sind oder zu erwarten sind. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potentialausgleich zwingend erforderlich.

Anschließen

5.1 Grundsätzliche Sicherheitshinweise für normale Standorte (elektrische Sicherheit FM, UL)

5.1.1 Sicherheitskleinspannung

 WARNUNG
Sicherheitskleinspannung Das Gerät ist für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (Safety Extra-Low Voltage, SELV) an einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) ausgelegt. (Dies gilt nicht für Geräte für 100 V...240 V.) Das Netzteil für die Stromversorgung des Geräts muss NEC Class 2 gemäß National Electrical Code (r) (ANSI / NFPA 70) entsprechen. Wenn Geräte mit einer redundanten Stromversorgung betrieben werden, gilt eine zusätzliche Anforderung: Wenn das Gerät mit einer redundanten Stromversorgung verbunden ist (zwei getrennte Netzgeräte), müssen beide diese Anforderungen erfüllen.

 WARNUNG
Geeignete Kabel bei hoher Umgebungstemperatur Wenn am Kabel oder an der Gehäusebuchse Temperaturen über 70 °C auftreten oder die Temperatur an den Adernverzweigungsstellen der Leitungen über 80 °C liegt, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Wenn das Gerät bei Umgebungstemperaturen von 50 °C bis 60 °C betrieben wird, dann müssen Sie Kabel mit einer zulässigen Betriebstemperatur von mindestens 80 °C verwenden.

5.1.2 Besondere Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX, IECEx, FM, UL)

⚠️ WARNUNG
WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR: DAS GERÄT DARF NUR DANN AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN ODER VON IHR GETRENNT WERDEN, WENN EINE EXPLOSIONSGEFAHR MIT SICHERHEIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN.

⚠️ WARNUNG
Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um transiente Überspannungen von mehr als 40 % der Nennspannung zu vermeiden. Das ist der Fall, wenn nur Geräte mit SELV (Sicherheitskleinspannung oder Stromversorgung Class 2) betrieben werden.

5.2 Anschluss von Ein- und Ausgängen

Das FCT070 hat zwei digitale Eingänge und zwei digitale Ausgänge, die für verschiedene Betriebsarten konfiguriert werden können.

Tabelle 5-1 Anschlussbelegung der BaseUnit

Bezeichnung	Anschl.	PIN	BaseUnit BU20	PIN	Anschl.	Bezeichnung
Digitaleingang	DI0	1		2	DQ0	Digitalausgang
Digitaleingang	DI1	3		4	DQ1	Digitalausgang
Spannungsversorgung +24 V DC für Digitaleingänge	DI_L+	5		6	./.	
Masse für Digitalausgänge	M	7		8	M	Masse für Digitalausgänge
RS-485-Datenleitung B für SEN-Kommunikation	SEN_B	9		10	SEN_L+	Versorgungsspannung +15 V DC für SEN
RS-485-Datenleitung A für SEN-Kommunikation	SEN_A	11		12	SEN_M	GND für SEN-Versorgung
Versorgungsspannung +24 V DC	L+	13		14	M	Masse für Versorgungsspannung
	L+	15		16	M	

Digitalausgänge			Spannungsschaltende Last
Digitalausgang DQ0	Steuerventil 1 oder Statussignalausgang oder Durchflussrichtungsanzeige, je nach Betriebsart von DQ0	Aktiver Ausgang	24 VDC 100 mA
Digitalausgang DQ1	Steuerventil 2 oder Statussignalausgang oder Durchflussrichtungsanzeige, je nach Betriebsart von DQ1	Aktiver Ausgang	24 VDC 100 mA

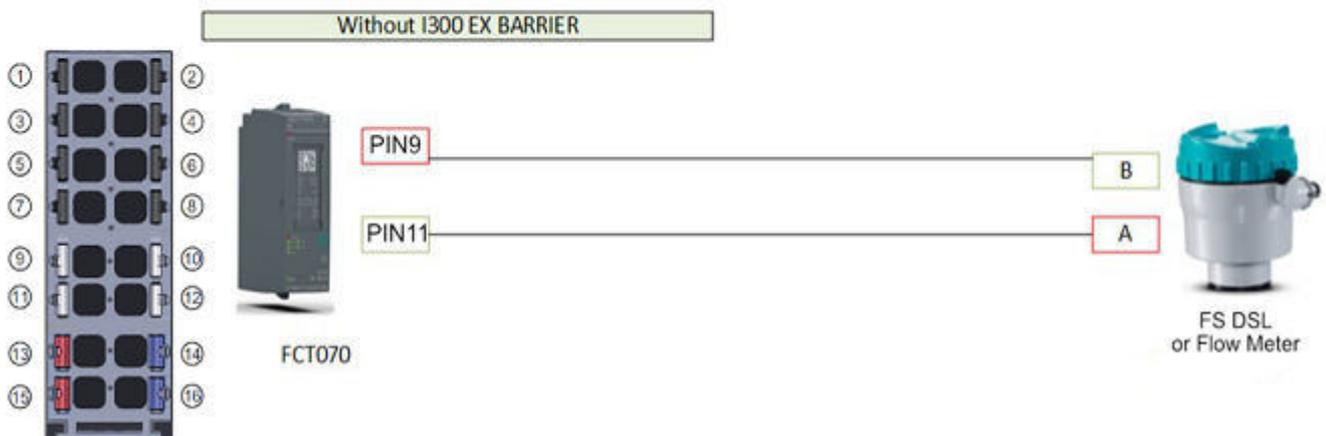
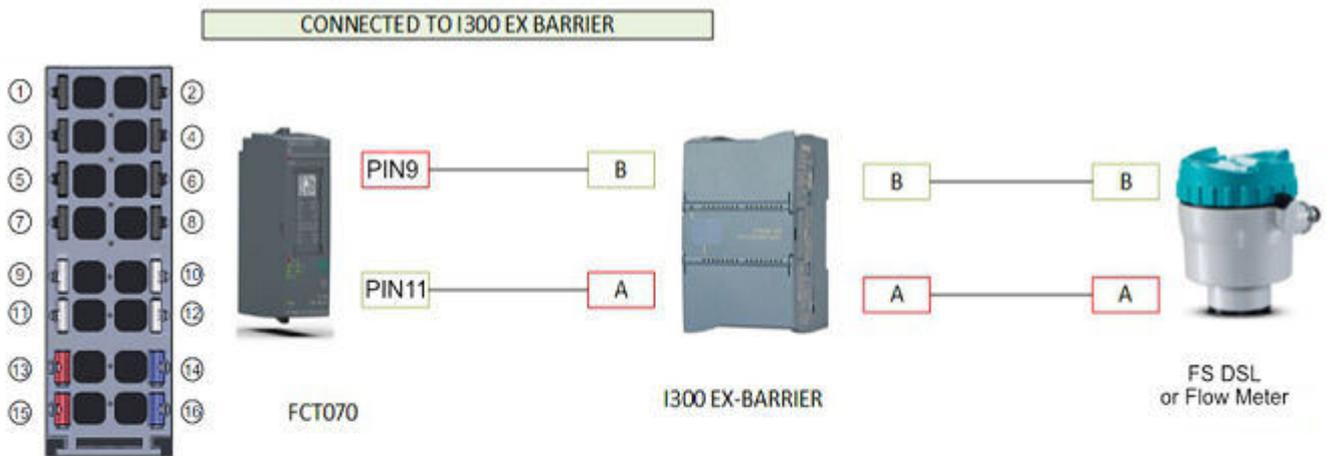
Digitaleingänge			Spannung
Digitaleingang DI0	Dosierung, Summenzähler oder Sonderfunktion	Signal "0" 0 bis +5V Signal "1" +15 bis +30V	24 VDC
Digitaleingang DI1	Dosierung, Summenzähler oder Sonderfunktion	Signal "0" 0 bis +5V Signal "1" +15 bis +30V	24 VDC

**WARNUNG****Versorgungsspannung M-Anschlüsse**

Schließen Sie beide M-Potentialanschlüsse an die Versorgungsspannungsrückleitung mit separaten Leitern an. Beim Bruch eines Leiters kann der andere Leiter die Stromversorgung zwischen M und der Versorgungsspannungsrückleitung aufrechterhalten.

Bei Unterbrechung der Stromversorgung zwischen dem M-Potential und dem Spannungsversorgungsrückfluss treten unerwartete Zustände auf und die Digitalausgänge gehen möglicherweise in den High-Zustand über, auch wenn das Programm keinen High-Zustand setzt.

Anschließen mit oder ohne SITRANS I300 Ex-Schutz



Hinweis

Potentialtrennung der Anschlüsse L+ und M am Modul TM FCT070 mit Hilfe der BaseUnit Typ B0 oder B1

Die Anschlüsse L+ und M an der BaseUnit des Typs B1 sind von angrenzenden, links oder rechts eingesteckten BaseUnits potentialgetrennt. Die Stromschienen L+ und M verlaufen durch die BaseUnit Typ B0 oder B1 (ohne Anschlüsse) und erweitern die Stromschiene um links- und rechtsseitige Anschlüsse von BaseUnits.

Hinweis**Abschirmung für Eingänge gegen elektromagnetische Störungen**

Die Eingangsanschlüsse an der vom Modul TM FCT070 verwendeten BaseUnit B0 oder B1 besitzen keine geschirmten Masseanschlüsse. Sie müssen Kabelabschirmungen an die elektrische Masse auf der DIN-Schiene oder am Systemschrank anschließen.

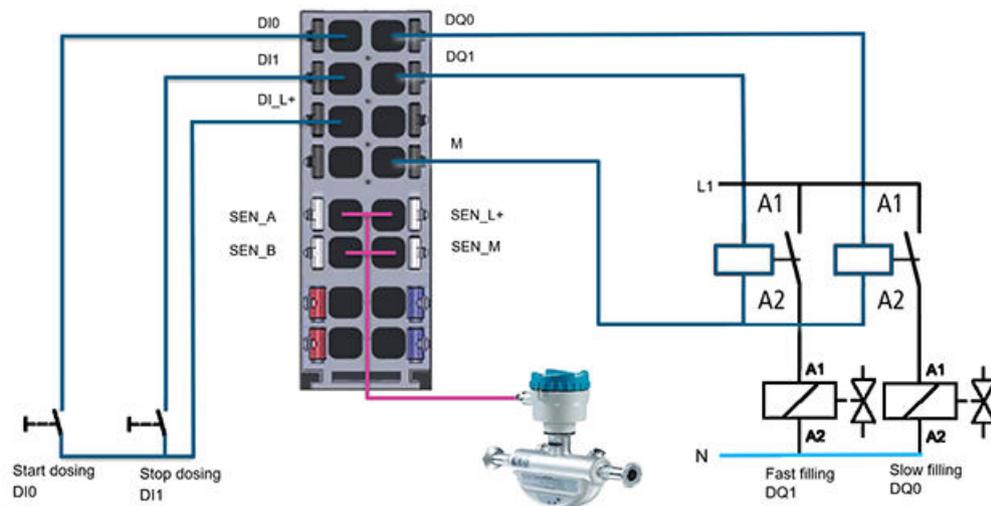
Installationsbeispiel des Dosiersystems

Bild 5-1 Anschluss des Dosiersystems

Hinweis

Das Ausschaltverhalten/die Ausschaltflanke des Digitalausgangs hängt von der Last ab. Dabei kann es vorkommen, dass sehr kurze Impulse möglicherweise nicht korrekt ausgegeben werden.

Hinweis

Relais und Schütze können direkt ohne externe Schaltkreise angeschlossen werden.

5.3 Einschalten des FTC070**Einleitung**

Das erstmalige Anschließen und Einschalten eines neuen Sensors geschieht mit einer Plug&Play-Funktion.

Der Sensor wird über das SSL-Kabel angeschlossen. Alle Daten für die Kalibrierung des Sensors werden beim ersten Einschalten automatisch vom Sensor in das TM FCT070 übertragen und im TM FCT070 gespeichert.

Einschalten

1. Schließen Sie den Sensor über das SSL-Kabel an.
2. Schließen Sie die Spannungsversorgung an.
Die Sensordaten werden automatisch vom Sensor in das TM FCT070 übertragen.
Die rote Status-LED blinkt beim Einschalten.
Die grüne LINK-LED leuchtet, wenn der Sensor verbunden ist.

Konfiguration

6.1 Konfigurations-Software

Einleitung

Das TM FCT070 -Modul wird mit der GSD-Datei konfiguriert und parametrierd.

Das TM FCT070 besitzt einen speziellen Wartungsanschluss für Wartungszwecke.

Systemumgebung

Das Technologiemodul kann in den folgenden Systemumgebungen eingesetzt werden:

Tabelle 6-1 Anwendungsmöglichkeiten des Technologiemoduls mit PROFINET I/O

Anwendungen	Erforderliche Komponenten	Konfigurations-Software	In Ihrem Programm
Dezentraler Betrieb in einem S7-1500-System	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssystem S7-1500 • Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP HF • TM FCT070 	STEP 7 (TIA Portal): Gerätekonfiguration und Parametereinstellungen mit HSP	Direktzugriff auf die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle des TM FCT070 in den E/A-Daten
Zentraler oder dezentraler Betrieb in einem ET 200SP HF-System	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssystem ET 200SP HF • TM FCT070 	STEP 7 (TIA Portal): Gerätekonfiguration und Parametereinstellungen mit HSP	Direktzugriff auf die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle des TM FCT070 in den E/A-Daten
Dezentraler Betrieb in einem S7-300/400-System	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssystem S7-300/400 • Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP HF • TM FCT070 	STEP 7 (TIA Portal): Gerätekonfiguration und Parametereinstellungen mit HSP STEP 7: Gerätekonfiguration und Parametereinstellungen mit Hardware-Konfiguration (HWCN)	Direktzugriff auf die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle des TM FCT070 in den E/A-Daten
Dezentraler Betrieb in einem PROFINET-Controller	PROFINET-Controller <ul style="list-style-type: none"> • Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP HF • TM FCT070 	Engineering-System mit GSD-Datei	Direktzugriff auf die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle des TM FCT070 in den E/A-Daten

6.2 Konfigurationsüberblick

Zum Einstellen dieser Parameter können Sie STEP 7 (TIA Portal) oder die Hardware-Konfiguration in STEP 7 verwenden. Außerdem können Sie die Parametrierung zur Laufzeit mit Ihrem Programm mittels Datensatz 128 (Seite 67) ändern.

STEP 7 (TIA Portal) und STEP 7 unterstützen Sie bei der Parametrierung, indem sie die Tastatureingabe ungültiger Parameter verhindern und den Wertebereich der eingegebenen Werte prüfen. Je nachdem, welche Parameter zuvor ausgewählt wurden, sind dabei bestimmte Optionen deaktiviert. Wenn Sie beispielsweise den Einkanalbetrieb (Parallelschaltung beider Ausgangskanäle) auswählen, sind die Parameteroptionen für Kanal 2 und die schnelle Impulsausgabe deaktiviert.

Wenn Sie einen Laufzeitparameter zuweisen, der zum Ändern des Datensatzes 128 die WRREC-Anweisung (Write-Datensatz) verwendet, achten Sie darauf, dass Sie nicht in einen ungültigen Datensatz schreiben. Die Ausführung von WRREC mit ungültigen Daten schlägt fehl und erzeugt einen Fehlercode. Wenn Sie beispielsweise den Einkanalbetrieb nutzen, aber Parameterdaten für zwei Kanäle angeben, ist der Datensatz zu lang und die WRREC-Ausführung schlägt fehl.

Bei Verwendung von STEP 7 (TIA Portal) finden Sie das Modul im Hardware-Katalog unter "Technologiemodule". Bei Verwendung von STEP 7 finden Sie das Modul nach Installation der entsprechenden HSP-Datei im Hardware-Katalog.

Die folgende Tabelle zeigt, wie sich die Auswahl der Betriebsart auf die Gruppe "Parameter" eines Kanals auswirkt.

6.3 Adressraum

Adressraum des Technologiemoduls

Tabelle 6-2 E/A-Adressraumnutzung des TM FCT070

Funktion	Byte Ausgang	Byte Eingang
Adressraum	83 Byte fix	7 Byte

6.4 Gerätekonfiguration im TIA Portal

Ziehen Sie das TM FCT070 -Modul mit der Maus aus dem Hardware-Katalog in ein Rack-Bild. Im folgenden beispielhaften Rack wird das Modul TM FCT070 in einem dezentralen Peripheriesystem genutzt. Wenn Sie auf das Bild des TM FCT070 in einem Rack klicken, wird das Modul durch eine blaue Linie hervorgehoben und Sie können Parameter einstellen, die im Register Eigenschaften erscheinen.

Geben Sie die allgemeinen Informationen zum Projekt, zur Identifikation und Instandhaltung ein.

6.4.1 Allgemeine Informationen

Geben Sie die allgemeinen Informationen zum Projekt, zur Identifikation und Instandhaltung ein.

Anlauf

Zum Starten einer neuen Ausgabesequenz nach einem CPU-/Master-STOP mit STS_SW_ENABLE set setzen Sie zunächst SW_ENABLE zurück. Lassen Sie SW_ENABLE so lange zurückgesetzt, bis STS_SW_ENABLE ebenfalls zurückgesetzt wurde.

Bei Verwendung der "Betriebsart zur Fortsetzung der Arbeit" kann die CPU/der Master die Ausgänge beim Wechsel von CPU-/Master-STOP zu RUN (Anlauf) nicht löschen.

Mögliche Fehlerbehebung: Setzen Sie das Steuerbit "Software-Freigabe" (SW_ENABLE = 1) in dem Teil Ihres Programms, der während des Anlaufs ausgeführt wird.

Geänderte Parametrierung

Der Zustand, in den das TM FCT070 bei einem CPU/Master-STOP wechselt, bleibt auch im Fall einer Parametrierung oder Konfiguration der Station ET 200SP HF erhalten. Dies ist z. B. der Fall beim Einschalten der CPU/des Masters oder eines IM 155-6 oder bei Wiederaufnahme der DP-Übertragung.

In der Betriebsart zum Fortsetzen der Arbeit sowie nach dem Laden geänderter Parameter oder der Konfiguration der Station ET 200SP HF in der CPU / im Master beendet das TM FCT070 jedoch den Prozess. Daraufhin werden die Digitalausgänge DQ durch das TM FCT070 zurückgesetzt.

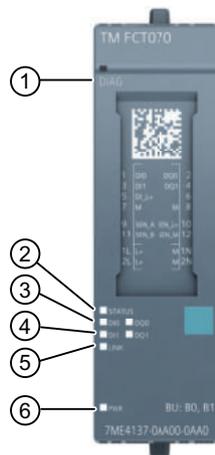
6.4.2 E/A-Adressen

Sie können die Basisadressen für die Steuerschnittstelle (Ausgangsadressen) und für die Rückmeldeschnittstelle (Eingangsadressen) zuweisen. Ihre Programmlogik nutzt die in diesen Adressen gespeicherten Werte zur Ansteuerung des Ausgangs am TM FCT070 und zum Lesen der Rückmeldesignale vom Modul. Nähere Angaben finden Sie unter E/A-Daten (Seite 63).

Alarm-/Diagnosemeldungen

7.1 Status- und Fehleranzeigen

Frontansicht des TM FCT070



- ① DIAG grün/rot
- ② STATUS grün/rot
- ③ DIO, DQ0 grün
- ④ DI1, DQ1 grün
- ⑤ LINK grün
- ⑥ PWR grün

LED-Statusanzeige

Die folgenden Tabellen zeigen die Bedeutung der Zustands- und Fehleranzeigen. Einzelheiten hierzu finden Sie unter Fehlerbehebung und -diagnose (Seite 45).

Tabelle 7-1 DIAG LED

DIAG LED	Bedeutung	Zur Fehlerbehebung und -vermeidung
□ Aus	Rückwandbus-Versorgung der ET 200SP HF nicht OK	Prüfen oder schalten Sie die Versorgungsspannung der Kopfstation ein. Stellen Sie sicher, dass das TM FCT070 korrekt in der BaseUnit gesteckt ist.
⚡ Blinkt grün	Technologiemodul nicht konfiguriert	

7.1 Status- und Fehleranzeigen

DIAG LED	Bedeutung	Zur Fehlerbehebung und -vermeidung
■ Leuchtet grün	Technologiemodul konfiguriert und kein Modulfehler vorhanden	
☀ Blinkt rot	Technologiemodul konfiguriert und Moduldiagnose (mindestens ein Fehler anstehend) Hinweis:	Werten Sie die Diagnosealarme aus und beheben Sie den Fehler.

Hinweis

Die DIAG-LED zeigt nur dann einen Fehler an, wenn der Diagnosealarm während der Gerätekonfiguration aktiviert wird. Der Diagnosealarm ist standardmäßig nicht aktiviert.

Tabelle 7-2 Status LED PWR

PWR	Bedeutung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
□ Aus	Fehlende Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die externe 24-V-DC-Versorgungsspannung zwischen L+ und M.
■ Leuchtet grün	Versorgungsspannung vorhanden und OK	

Tabelle 7-3 LED STATUS

STATUS	Fehler-code	Bedeutung	Beschreibung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
Aus		Keine Warnung Kein Alarm		
■ Leuchtet rot	344	Ausfall	Keine Prozesswerte vom Sensor	Verbindung zum Coriolis-Durchflusssensor prüfen.

STATUS	Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
 Blinkt rot 2 Hz	345	Funktionsprüfung	Sensoranlauf	Warten, bis der Anlauf beendet ist.
			Das Einfrieren der Prozesswerte wird über einen Digitaleingang oder die Ausgangsdaten aktiviert.	Einfrieren der Prozesswerte deaktivieren, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
			Das Forcen wird über einen Digitaleingang oder die Ausgangsdaten aktiviert.	Forcen deaktivieren, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
	346	Außerhalb der Spezifikation	Vom Gerät (mittels Selbstüberwachung oder anhand von Warnungen im Gerät) ermittelte Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen deuten darauf hin, dass der Messwert unsicher ist, oder Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren wahrscheinlich größer sind als unter normalen Betriebsbedingungen erwartet. Die Prozess- oder Umgebungsbedingungen könnten das Gerät beschädigen oder zu unsicheren Ausgabewerten führen.	Prüfen Sie die Umgebungstemperatur oder die Prozessbedingungen. Wenn möglich, Gerät an anderer Stelle installieren.
 Blinkt grün 0,5 Hz	347	Wartungsbedarf	Prozesswerte/Ausgangssignale sind noch gültig. Es wurde keine Funktionseinschränkung erkannt, aber der angeschlossene Sensor fordert Wartung an.	Wartung des Sensors sollte geplant werden.

Das Statussignal steht für min. 3 Sekunden an.

LINK	Bedeutung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
 Aus	Sensor ist nicht an TM FCT070 angeschlossen.	
 Leuchtet grün	Sensor ist korrekt an TM FCT070. angeschlossen.	

7.1 Status- und Fehleranzeigen

Tabelle 7-4 Status LED DQ0

DQ0	Bedeutung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
□ Aus	DQ0 ist ausgeschaltet.	Verbindung prüfen.
■ Leuchtet grün	DQ0 ist eingeschaltet (+24 V).	

Tabelle 7-5 DQ1 Status-LED

DQ1	Bedeutung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
□ Aus	DQ1 ist ausgeschaltet.	Verbindung prüfen.
■ Leuchtet grün	DQ1 ist eingeschaltet (+24 V)	

Tabelle 7-6 Status LED DIO

DIO	Bedeutung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
□ Aus	Tiefpegelsignal an Eingang DIO	0 V am Eingang
■ Leuchtet grün	Hochpegelsignal an Eingang DIO	24 V am Eingang

Tabelle 7-7 Status-LED DI1

DI1	Bedeutung	Zur Behebung und Vermeidung von Fehlern
□ Aus	Tiefpegelsignal an Eingang DI1	0 V am Eingang
■ Leuchtet grün	Hochpegelsignal an Eingang DI1	24 V am Eingang

7.2 Fehlererkennung und -diagnose

Diagnosealarme

Auslösung eines Diagnosealarms durch ein Fehlerereignis bewirkt bei TM FCT070:

- Die DIAG-Leuchte blinkt rot, wenn ein Diagnosealarm ansteht. Sobald Sie den Fehler behoben haben, wechselt die Leuchte zu grün.
- Die Diagnose wird als Klartext in der Online- und Diagnoseansicht von STEP 7 (TIA Portal) angezeigt.
- Optionen für die Reaktion einer CPU, die Ihr Steuerungsprogramm ausführt
 - Die CPU geht in STOP und unterbricht die Verarbeitung des Anwenderprogramms. Der Diagnose-Alarm-OB (z. B. OB 82) wird aufgerufen. Das Ereignis, das den Alarm ausgelöst hat, wird in die Startinformation des Diagnose-Alarm-OB geschrieben.
 - Die CPU bleibt auch dann in RUN, wenn in der CPU kein Diagnose-Alarm-OB vorliegt. Soweit möglich, setzt das Technologiemodul den Betrieb fort, während der Fehler ansteht.

Technische Daten

8.1 Allgemeine Informationen

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Allgemeine Informationen	
Produkttypbezeichnung	Technologiemodul TM FCT070
Firmware-Version	V1.0
FW-Update möglich	Ja
Verwendbare BaseUnits	BU20 Typ B0 oder B1
ET 200SP HF	Ja
ET 200SP HA	Kompatibel und geprüft
Farbkennzeichnung für modulspezifisches Farb-identifikationsblech	CC40
Produktfunktion	
I&M-Daten	Ja, I&M 0
Engineering mit	
• STEP 7 TIA Portal konfigurierbar/integriert ab Version	V16 oder höher
• STEP 7 konfigurierbar/integriert ab Version	V5.5 SP4 und höher
• PCS 7	V9.0 oder höher
• PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision	GSDML V2.34
Kabel	
Maximale Kabellänge an FC DSL	75 m
Versorgungsspannung	
Lastspannung L+	24 V DC
Nennwert (Gleichstrom)	24 V NEC-Class II
zulässiger Bereich, Untergrenze (Gleichstrom)	19,2 V
zulässiger Bereich, Obergrenze (Gleichstrom)	28,8 V
Kurzschlusschutz	Ja
Verpolschutz	Ja, gegen Zerstörung
Eingangstrom	
Stromaufnahme, max.	500 mA
Verlustleistung	
Typische Verlustleistung	Max. 1,7 W
Schutzklasse	
IP-Schutzart	IP20
EMV	
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2	
Störung durch hochfrequente elektromagnetische Felder nach IEC 61000-4-3	

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Störung durch schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst nach IEC 61000-4-4	
Leitungsgeführte Störgrößen durch Störspannung nach IEC 61000-4-5	
Leitungsgeführte Störgrößen durch hochfrequente Strahlung nach IEC 61000-4-6	
Dezentraler Betrieb	
zu SIMATIC S7-300	Ja
zu SIMATIC S7-400	Ja
zu SIMATIC S7-1200	Ja
zu SIMATIC S7-1500	Ja
zu Standard-PROFINET-Controller	Ja

Verwendbar mit den folgenden Durchflussmessgeräten:

- SITRANS FCS400
- SITRANS FCS300
- SITRANS FC MASS2100 und DSL (Digital Sensor Link)
- SITRANS FC300 und DSL (Digital Sensor Link)
- Für ATEX-Zone 1 SITRANS I300 (460,8 kBits/s)

Technische Daten zur BaseUnit

Siehe Handbuch ET 200SP BaseUnits (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59753521>).

8.2 Digitaleingänge

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Spannungsversorgung	24 V, max. 35 mA, kurzschlussfest
Anzahl der Digitaleingänge	2
Digitaleingänge, parametrierbar	Ja
Eingangskennlinie gemäß IEC 61131, Typ 3	Ja
Digitaleingangsfunktionen, parametrierbar	
Frei verwendbarer Digitaleingang	Ja
Eingangsspannung	
Art der Eingangsspannung	DC
Nennwert (Gleichstrom)	24 V
für Signal "0"	-30 bis +5 V
für Signal "1"	+11 bis +30 V
zulässige Spannung am Eingang, min.	-30 V
zulässige Spannung am Eingang, max.	30 V
Eingangsstrom	
für Signal "1", typ.	2,5 mA

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Kabellänge	
geschirmt, max.	50 m; je nach Last- und Kabelqualität
ungeschirmt, max.	25 m, je nach Last und Kabelqualität

8.3 Digitalausgänge

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Digitalausgangstyp	P-schaltend
Anzahl der Digitalausgänge	2
stromziehend	Nein
stromliefernd	Ja
Digitalausgänge, parametrierbar	Ja
Kurzschlusschutz	J, elektronisch/thermisch
Digitalausgangsfunktionen, parametrierbar	
Frei verwendbarer Digitalausgang	Ja
Schaltvermögen der Ausgänge	
bei ohmscher Last, max.	300 mA
bei Lampenlast, max.	8 W
Lastwiderstandsbereich	
Untergrenze	80 Ω
Obergrenze	10 k Ω
Ausgangsspannung	
Art der Ausgangsspannung	DC
für Signal "0", max.	1 V
für Signal "1", min.	23,2 V; L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
für Nennwert Signal "1"	300 mA
Parallelschaltung von zwei Ausgängen	
	Ja
Kabellänge	
geschirmt, max. ¹⁾	50 m; je nach Last- und Kabelqualität
ungeschirmt, max.	25 m, je nach Last und Kabelqualität

¹⁾ Geschirmtes Kabel erforderlich, wenn das Kabel aus dem Gebäude herausgeführt wird.

8.4 Adressbereich

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Zugewiesener Adressbereich	
• Eingänge	83 Byte
• Ausgänge	7 Byte

8.5 Potentialtrennung

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Potentialtrennung Digitaleingänge	
zwischen Modul und Rückwandbus	Ja
Potentialtrennung Digitalausgänge	
zwischen Modul und Rückwandbus	Ja
Potentialtrennung Kanäle	
zwischen den Kanälen	Nein
zwischen den Kanälen und Rückwandbus	Ja
Zulässige Potentialdifferenz	
zwischen verschiedenen Stromkreisen	75 V DC/60 V AC (Basisisolierung)
Isolierung	
Verschmutzungsgrad	2
Maximale Kabellänge (FC DSL – Sensor)	150 m

8.6 Alarmer/Diagnose/Statusinformationen

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Ersatzwerte anschließbar	Ja, parametrierbar
Alarmer	
Diagnosealarm	Ja
Diagnosemeldungen	
Diagnosen	Ja
Steuerung der Stromversorgung	Ja
Kurzschluss	Nein
Überlast	Ja
LED für Diagnoseanzeige	
Überwachung der Versorgungsspannung (LED PWR)	Ja, grüne LED PWR
für Sensordiagnose	Ja, grün/rote LED STATUS
für Moduldiagnose	Ja, grün/rote LED DIAG

8.7 Abmessungen und Gewicht

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Breite	20 mm
Höhe	73 mm
Tiefe	58 mm
Gewicht, ca.	32 g

8.8 Elektrische, EMV-relevante und klimatische Anforderungen

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Produktsicherheit	
Sicherheitsvorschriften	IEC 61010-1:2016 ANSI/UL 61010-1:2018
Schutzklasse	Um die Sicherheitseigenschaften der Sicherheitskleinspannungskreise zu erhalten, müssen externe Anschlüsse an Kommunikationsports, analoge Stromkreise sowie sämtliche 24-VDC-Netzteile und alle E/A-Stromkreise aus zugelassenen Quellen gespeist werden, die den Anforderungen nach verschiedenen Normen für SELV, PELV, NEC Klasse 2, spannungsbegrenzt oder leistungsbegrenzt entsprechen. Der Masseanschluss für die DIN-Schiene dient als Funktionserde für die Ableitung von Störströmen.
IP-Schutzart	IP 20: Schutz gegen Kontakt mit Standardsonden Schutz gegen feste Körper mit Durchmessern über 12,5 mm Kein besonderer Schutz gegen Wasser
Luft- und Kriechstrecken	Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Stabilität der Isolation	Prüfspannung: 500 V AC oder 707 V DC
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	Wenn die Wägeelektronik in einem explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt wird, sind die Besondere Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX, IECEx, FM, UL) (Seite 32) zu beachten.
Elektromagnetische Verträglichkeit	Alle geschirmten Kabel müssen an beiden Enden geerdet sein, damit die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit erfüllt werden. Wird ein geschirmtes Kabel bei ex-geschützten Anlagen aus dem explosionsgefährdeten Bereich herausgeführt, müssen beide Enden des Kabelschirms mit dem Potentialausgleich verbunden werden. Um die Anforderungen an den Blitzschutz zu erfüllen, sind beim Einbau in Zone A zusätzliche Maßnahmen gemäß IEC61131-2: 2007 erforderlich.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

8.8 Elektrische, EMV-relevante und klimatische Anforderungen

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Störaussendung in Industriebereichen nach EN 61000-6-4	
Aussendung von Funkstörungen (Störfeldstärke)	Klasse A: Industrieumgebung 30 ... 230 MHz, 40 dB (mV/m) Q 230 ... 1000 MHz, 47 dB (mV/m) Q -- 1 ... 3 GHz / 76 dB(mV/m) Spitze, Mittelwert 56 dB(mV/m) 3 ... 6 GHz / 80 dB(mV/m)
Störaussendung auf Stromversorgungskabeln	Klasse A: Industrieumgebung 0,15 ... 0,5 MHz, 79 dB (µV) Q 0,15 ... 0,5 MHz, 66 dB (µV) M 0,5 ... 30 MHz, 73 dB (µV) Q 0,5 ... 30 MHz, 60 dB (µV) M
Störfestigkeit in Industriebereichen nach EN 61326-1, NAMUR NE21:2017	
Burstimpulse auf Stromversorgungskabeln (EN 6100-4-4)	±2,4 kV 5/50 ns/5 kHz ±2,4 kV 5/50 ns/100 kHz
Burstimpulse auf Daten- und Signalkabeln (EN 6100-4-4)	
Elektrostatische Entladung (ESD) (EN 6100-4-2)	2, 4, 6 kV direkt/indirekt
Elektrostatische Luftentladung (ESD) (EN 6100-4-2)	2, 4, 6, 8 kV
Stoßimpulse auf Stromversorgungskabeln	ZONE A nach IEC 61131-2 ¹⁾ : ±1,0 kV Leiter-Leiter ±2,0 kV Leiter-Erde ZONE B nach IEC 61131-2: ±0,5 kV Leiter-Leiter ±1,0 kV Leiter-Erde
Stoßimpulse auf Daten- und Signalkabeln	ZONE A nach IEC 61131-2 ²⁾ : ±1,0 kV Leiter-Leiter ±2,0 kV Leiter-Erde ZONE B nach IEC 61131-2: ±1,0 kV Leiter-Erde
Stoßimpulse auf geschirmten Daten- und Signalkabeln	±2,0 kV Schirm-Erde
Stoßimpulse auf ungeschirmten Signalkabeln	0,5 kV/2kV ²⁾
Hochfrequente elektromagnetische Felder	80 MHz ... 6 GHz: 10 V/m
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert	10 kHz ... 80 MHz: 12 V _{eff}

¹⁾ Um diese EMV-Anforderungen zu erfüllen, muss ein externes Gerät vorhanden sein (z.B. Blitzstromableiter BVTAD24, Dehn & Söhne)

- ²⁾ Um diese EMV-Anforderungen zu erfüllen, muss ein externes Gerät vorhanden sein (z.B. Blitzstromableiter BSPM4BE24, Dehn & Söhne)

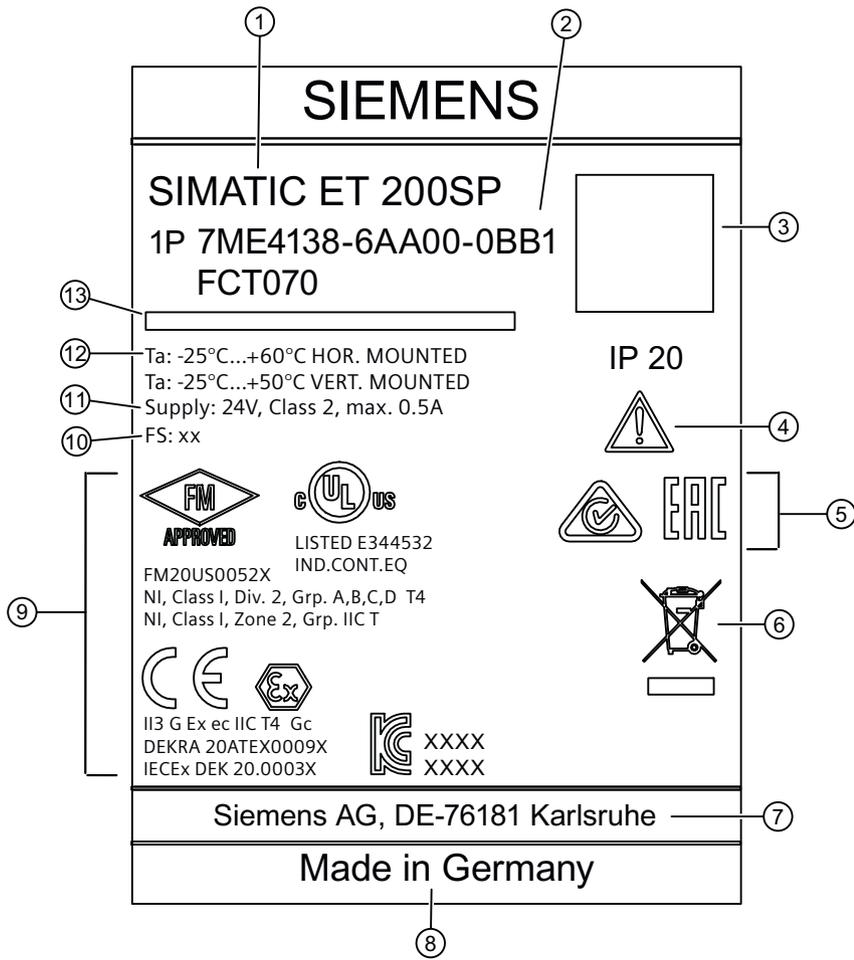
8.9 Umgebungsbedingungen

Artikelnummer	7ME4138-6AA00-0BB1
Umgebungstemperatur im Betrieb	
Mindesttemperatur am Einbauort	-25 °C
Horizontaler Einbau, max.	60 °C; Leistungsminderung beachten
Vertikaler Einbau, max.	50 °C; Leistungsminderung beachten
Umgebungstemperatur bei Lagerung / Transport	
Lagerung, min.	-40 °C
Lagerung, max.	70 °C
Transport, min.	-40 °C
Transport, max.	70 °C
Relative Luftfeuchte	
Betrieb, min.	5 %
Betrieb, max.	95 %; keine Betauung
Höhe im Betrieb	
Umgebungsluftdruck (Höhe über NN)	Tmin ... Tmax bei 1080 hPa ... 795 hPa (-1000 m ... +2000 m)

8.10 Zertifikate und Zulassungen

Hinweis

Die gültigen Zulassungen für Ihr Gerät finden Sie auf dem Typenschild.



- | | | | |
|---|------------------------------------|------|--------------------------------------|
| ① | Produktname | ⑨ | Zulassungen |
| ② | Bestellnummer | II: | Gruppe II |
| ③ | QR-Code | 3: | Kategorie 3 zur Verwendung in Zone 2 |
| ④ | Beachten Sie die Betriebsanleitung | G: | Gasatmosphären |
| ⑤ | Zulassungen | Ex: | Art des Explosionsschutzes |
| ⑥ | WEEE-Zeichen | IIC: | Gasgruppe |
| ⑦ | Name und Sitz des Herstellers | T4: | Temperaturklasse |
| ⑧ | Fertigungsland | ⑩ | Funktionszustand |
| | | ⑪ | Netzteil |
| | | ⑫ | Umgebungstemperaturbereich |
| | | ⑬ | Seriennummer |

Bild 8-1 Beispiel Typenschild

Symbol	Norm	Kennzeichnung
		→ CE-Zulassung
	Ex-Schutz nach UL 61010-1:2012 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12	ANSI / ISA 12.12.01 CSA C22.2 No. 213-M1987 CL. I, Div. 2 GP.A.B.C.D T4
	Ex-Schutz nach ATEX DEKRA 20ATEX0009X EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-7: 2015 + A1: 2018	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc (siehe Zertifikat)
	Ex-Schutz nach IECEx DEK 20.0003X IEC 60079-0: 2017 (Ed. 7) IEC 60079-7: 2015 (Ed. 5.1)	Ex ec IIC T4 Gc (siehe Zertifikat)
		→ EAC-Zertifikat, in Vorbereitung
		→ TICK-Kennzeichnung für Australien und Neuseeland
		→ KCC-Zulassung
		
	Ex-Schutz nach FM (USA) FM20US0052X Class No. 3600:2018 Class No. 3611:2018 Class No. 3810:2018 ANSI/UL 61010-1:2018 ANSI/UL 121201:2017	NI, Class I, Div.2, Groups A,B,C,D T4 NI, Class I, Zone 2, Groups IIC, T4 (siehe Zertifikat)

8.11 Programmierreferenz

Steuerschnittstelle: 2 Kanäle, 24 Ausgangsbytes (Q-Adressen)

CPU-Eingangsadresse		Beschreibung
Kanal 0	Kanal 1 ¹	
DWord 0	DWord 12	<p>Je nach Betriebsart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsart Impulsausgabe: Impulsdauer in μs • Betriebsart PWM: Einschaltdauer Ein-Verhältnis (Zahlenbereich eingestellt durch Ausgabeformatkonfiguration) <ul style="list-style-type: none"> – "Pro 100": 0 bis 100 – "Pro 1000": 0 bis 1000 – "Pro 10000": 0 bis 10.000 – "S7-Analogausgabe": 0 bis 27.648 • Betriebsart PWM mit Stromregelung: Zielstrom wird als Verhältniswert von Zielstrom/Referenzstrom zugewiesen • Betriebsart Impulskette: Anzahl von Impulsen ausgegeben als DWord-Zahlenwert zwischen 1 und 4.294.967.295 ($2^{32}-1$) • Betriebsart Ein-/Ausschaltverzögerung: Ausschaltverzögerung in μs • Betriebsart Frequenzausgabe: Ausgangsfrequenz in Hz
DWord 4	DWord 16	SLOT-Wert: Verhalten hängt von Betriebsart, MODE_SLOT(1 Bit) und LD_SLOT (4 Bit) ab.
Byte 8: Bits 0 bis 3	Byte 20: Bits 0 bis 3	<p>Der LD_SLOT-Wert steuert die Interpretation des SLOT-Wertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Keine Aktion / Leerlauf • 1 = Periodendauer μs (PWM, Impulskette und Gleichstrommotor) • 2 = Einschaltverzögerung μs (Impulsausgabe, PWM, Impulskette, Frequenzausgabe und Gleichstrommotor) • 3 = Ausschaltverzögerung μs (Ein-/Ausschaltverzögerung) • 4 = Einschaltdauer Ein-Verhältnis (Impulskette) • 5 = Dither-Hochlaufzeit und -Rücklaufzeit (PWM) • 6 = Dither-Amplitude (PWM) • 7 = Dither-Periode (PWM)
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	<p>Der MODE_SLOT-Wert steuert den SLOT-Aktualisierungsprozess.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = einzelne Aktualisierung (SLOT gelegentlich geändert, vor Ausgabesequenz) • 1 = permanente Aktualisierung (SLOT kontinuierlich gesteuert)
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	<p>SW_ENABLE: Wechselt von 0 \rightarrow 1 und bleibt 1, während die Eingangsverzögerung die Ausgabesequenz startet.</p> <p>Nur aktiv bei der ersten steigenden Flanke, weitere steigenden Flanken werden ignoriert, kein Start.</p>
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	<p>TM_CTRL_DQ: Einstellen der DQ-Ausgabequelle: Auswählen des CPU-Programms oder der Ausgabesequenz des Moduls.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = DQn.A und DQn.B werden von der CPU (im Programm) mit Hilfe der Steuerbits SET_DQA und SET_DQB gesteuert. • 1 = DQn.A und DQn.B werden von der Ausgabesequenz des Moduls gesteuert.
Byte 9: Bit 2	Byte 21: Bit 2	<p>SET_DQA: Steuert den Wert des Digitalausgangs DQn.A, wenn TM_CTRL_DQ = 0</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 V an DQn.A • 1 = 24 V an DQn.A

CPU-Eingangsadresse		Beschreibung
Kanal 0	Kanal 1 ¹	
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQB: Steuert den Wert des Digitalausgangs DQn.B, wenn TM_CTRL_DQ = 0 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 V an DQn.B • 1 = 24 V an DQn.B
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR: Rücksetzen anstehender Fehler (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB und ERR_24V). <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Rücksetzen von Fehlern ist nicht aktiv. • 1 = Rücksetzen von Fehlern ist aktiv.

¹ Nur wenn das Modul als "2-kanalig (2 A)" und nicht als "1-kanalig (4 A)" konfiguriert ist

Rückmeldeschnittstelle: 2 Kanäle, 16 Eingangsbytes (I-Adressen)

CPU-Ausgangsadresse		Beschreibung
Kanal 0	Kanal 1 ¹	
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR: 1 = 24 V DC vorhanden, jedoch nicht im korrekten Bereich. 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V: 1 = Kurzschluss/Überlast an 24-V-DC-Geberversorgungsausgang 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD: 1 = Fehler beim Laden eines Parameterwerts in der Betriebsart für einzelne Aktualisierung 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 3	Byte 8: Bit 3	ERR_PULSE: 1 = Impulsdauer reduziert auf einen Wert kleiner als der zulässige Mindestwert im laufenden Betrieb. 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA: 1 = Kurzschluss/Überlast am Digitalausgang DQn.A. 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB: 1 = Kurzschluss/Überlast am Digitalausgang DQn.B oder der Versuch, DQn.A und DQn.B auf "High" ("Ein") zu setzen. 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 6	Byte 8: Bit 6	ERR_OUT_VAL: 1 = Der Wert in OUTPUT_VALUE ist nicht gültig. 0 = kein Fehler
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL: 1 = Der Wert in SLOT ist nicht gültig, wobei MODE_SLOT = 1 (permanente Aktualisierung). 0 = kein Fehler
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT: Umschaltquittierbit für jede Aktion von SLOT in der Betriebsart für einzelne Aktualisierung SLOT Jede Umschaltung dieses Bits bedeutet eine erfolgreiche LD_SLOT-Aktion.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY: 1 = Das Modul ist korrekt parametrisiert, läuft und liefert gültige Daten. 0 = nicht betriebsbereit
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	ST_SW_ENABLE: 1 = SW_ENABLE aktiv. 0 = SW_ENABLE nicht aktiv
Byte 2: Bit 0	Byte 10: Bit 0	STS_ENABLE: 1 = Ausgabesequenz läuft. 0 = Ausgabesequenz läuft nicht
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA: 1 = Ausgang DQn.A aktiv. 0 = Ausgang DQn.A nicht aktiv.
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB: 1 = Ausgang DQn.B aktiv. 0 = Ausgang DQn.B nicht aktiv.
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI: 1 = Digitaleingang DI n.0 aktiv. 0 = Digitaleingang DI n.0 nicht aktiv.
Byte 3: Bit 0 bis 3	Byte 11: Bit 0 bis 3	SEQ_CNT: Sequenzzähler: Wird nach Abschluss einer Ausgabesequenz erhöht (Bereich 0 bis 15).
Word 4	Word 12	MEASURED_CURRENT: Die Strommessung verwendet einen SIMATIC S7-Analogwert. Messbereichsendwert hängt von Modulkonfiguration ab: 2-kanalig (2 A) oder 1-kanalig (4 A). <ul style="list-style-type: none"> • 2-kanalig (2 A): 0 bis 32767 entspricht 0 bis 2,4 A • 1-kanalig (4 A): 0 bis 32767 entspricht 0 bis 4,8 A
Byte 6: Bit 0	Byte 14: Bit 0	QLMN_LLM: Die Untergrenze des manipulierten Wertes wurde erreicht.
Byte 6: Bit 1	Byte 14: Bit 1	QLMN_HLM: Die Obergrenze des manipulierten Wertes wurde erreicht.

¹ Nur wenn das Modul als "2-kanalig (2 A)" und nicht als "1-kanalig (4 A)" konfiguriert ist

Hinweis

Wenn die externe Versorgungsspannung des TM FCT070 unterbrochen wird, wird 16#00000000 als Rückmeldewert (Ersatzwert) ausgegeben.

Ansteuerung der verschiedenen Betriebsarten

Sie wählen die Betriebsart eines Ausgangskanals bei der Gerätekonfiguration aus. Konfigurationsdaten im Parameterdatensatz 128 gespeichert. Die folgende Tabelle zeigt die von den verschiedenen Betriebsarten verwendeten Programmarten.

Programmsteuerungsvariable	Hinweise
Software-Freigabe	
SW_ENABLE	Wechselt von 0 → 1 und bleibt 1, während die Eingangsverzögerung die Ausgabesequenz startet. Nur aktiv bei der ersten steigenden Flanke, weitere steigenden Flanken werden ignoriert, kein Start. Sie müssen immer die Software-Freigabe im Steuerungsprogramm aktivieren. Wenn Sie keine HW-Freigabe verwenden, wird die Ausgabesequenz durch die steigende Flanke der Software-Freigabe gestartet. Wenn Sie die HW-Freigabe zurücksetzen, wird die aktuelle Ausgabesequenz beendet.
Direktsteuerung des Digitalausgangs	
TM_CTRL_DQ	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn TM_CTRL_DQ = 1 ist, übernimmt das Modul TM FCT070 die Steuerung und erzeugt Impulssequenzen an den DQ-Ausgängen. • Wenn TM_CTRL_DQ = 0 ist, übernimmt die CPU die Steuerung und das Programm kann die DQn.A- und DQn.B-Ausgänge direkt mit den Steuerbits SET_DQA/SET_DQB einstellen.
SET_DQA SET_DQB	Mit diesen Steuerbits werden die Ausgänge DQn.A und DQn.B eines Kanals bei TM_CTRL_DQ = 0 gesetzt bzw. zurückgesetzt. Hinweis: Sie können DQn.A und DQn.B eines Kanals nicht gleichzeitig auf "High" ("Ein") setzen. Andernfalls wird der Fehler ERR_DQB gesetzt und nur DQn.A auf "High" ("Ein") gesetzt.
Betriebsart Impulsausgabe	
Impulsdauer	Zuweisen der Impulsdauer direkt über den Steuerschnittstellenparameter OUTPUT_VALUE als DWord-Zahlenwert in µs.
Einschaltverzögerung	Die Dauer vom Start der Ausgabesequenz bis zum Start des DQ-Ausgangsimpulses. Zuweisen der Einschaltverzögerung in µs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 2.
Betriebsart PWM	

Programmsteuerungsvariable	Hinweise
Einschaltdauer oder Zielstrom (Stromregelung aktiviert)	<p>Stromregelung deaktiviert:</p> <p>PWM: OUTPUT_VALUE weist die Einschaltdauer (Ein/Aus-Verhältnis) für die aktuelle Periodendauer zu. Sie wählen den Bereich des Feldes OUTPUT_VALUE der Steuerschnittstelle mit der Konfiguration "Ausgabeformat" aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabeformat "Pro 100 (%)": Wertebereich zwischen 0 und 100 Impulsdauer = (OUTPUT_VALUE/100) x Periodendauer. • Ausgabeformat "Pro 1.000": Wertebereich zwischen 0 und 1.000 Impulsdauer = (OUTPUT_VALUE/1.000) x Periodendauer. • Ausgabeformat "Pro 10.000": Wertebereich zwischen 0 und 10.000 Impulsdauer = (OUTPUT_VALUE/10.000) x Periodendauer. • Ausgabeformat "S7-Analogausgabe": Wertebereich zwischen 0 und 27.648 Impulsdauer = (OUTPUT_VALUE/27.648) x Periodendauer. <p>Stromregelung aktiviert:</p> <p>OUTPUT_VALUE weist den Zielstrom als Verhältniswert von Zielstrom/Referenzstrom zu. Der Referenzstromwert wird zur Definition des maximalen Sollwertes sowie der Ober- und Untergrenze der Stromregelung verwendet. Der maximale Strom kann normalerweise in der Betriebsart PWM bei deaktivierter Stromregelung und einer Einschaltdauer-Einstellung von 100 % gemessen werden. Der Messwert kann als Referenz für die Stromregelung verwendet werden. Der Höchstwert beträgt 4000 mA im Einkanalbetrieb (bei aktivierter paralleler Kanalschaltung) und 2000 mA pro Kanal im Zweikanalbetrieb (bei deaktivierter Parallelschaltung).</p>
Periodendauer	<p>Die Periodendauer des PWM-Zyklus eines Ausgangs. Zuweisen des Periodendauerwerts in μs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 1.</p> <p>Berücksichtigen Sie beim Zuweisen der Periodendauer die Konfiguration der Mindestimpulsdauer und die Reaktionszeit des Steuerelements, das mit dem DQ-Digitalausgang verbunden ist.</p>
Einschaltverzögerung	<p>Die Dauer vom Start der Ausgabesequenz bis zum Start des DQ-Ausgangsimpulses. Zuweisen der Einschaltverzögerung in μs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 2.</p>
Betriebsart Impulskette	
Impulsanzahl	<p>Anzahl der Impulse, die am DQ-Digitalausgang nach Ablauf der Einschaltverzögerung ausgegeben werden. Das Steuerungsprogramm kann die Impulsanzahl direkt über das Steuerschnittstellenfeld (OUTPUT_VALUE einstellen. Legen Sie die Impulsanzahl direkt als DWord-Zahlenwert zwischen 0 und 4.294.967.295 ($2^{32}-1$) fest.</p>
Periodendauer	<p>Die Periodendauer des Zyklus eines Ausgangsimpulses. Zuweisen der Periodendauer in μs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 1.</p> <p>Berücksichtigen Sie beim Zuweisen der Periodendauer die Konfiguration der Mindestimpulsdauer und die Reaktionszeit des Steuerelements, das mit dem DQ-Digitalausgang verbunden ist.</p>
Einschaltdauer	<p>Zuweisen der Einschaltdauer mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 4. Der Bereich des Parameters Einschaltdauer wird über die Konfiguration "Ausgabeformat" ausgewählt. Wenn der von Ihnen zugewiesene Zahlenwert die Obergrenze überschreitet, wird eine Einschaltdauer von 100 % der Periodendauer verwendet. Diese Aktion verursacht keinen Fehler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabeformat "Pro 100 (%)": Wertebereich 0 bis 100 Impulsdauer = (Einschaltdauer/100) x Periodendauer. • Ausgabeformat "Pro 1000": Wertebereich 0 bis 1.000 Impulsdauer = (Einschaltdauer/1.000) x Periodendauer. • Ausgabeformat "Pro 10000": Wertebereich 0 bis 10.000 Impulsdauer = (Einschaltdauer/10.000) x Periodendauer. • Ausgabeformat "S7-Analogausgabe": Wertebereich 0 bis 27.648 Impulsdauer = (Einschaltdauer/27.648) x Periodendauer.
Betriebsart Ein-/Ausschaltverzögerung	

8.11 Programmierreferenz

Programmsteuerungsvariable	Hinweise
Einschaltverzögerung	Die Zeit zwischen einer steigenden Flanke des Digitaleingangs DI _n .0 und des Digitalausgangs DQ _n .A (DQ folgt dem DI-Zustand). Direktes Zuweisen der Einschaltverzögerung in µs mit dem Feld OUTPUT_VALUE der Steuerschnittstelle.
Ausschaltverzögerung	Die Zeit zwischen einer fallenden Flanke des Digitaleingangs DI _n .0 und seiner Ausgabe am Digitalausgang DQ _n .A (DQ folgt dem DI-Zustand). Zuweisen der Ausschaltverzögerung in µs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 3.
Betriebsart Frequenzausgabe	
Ausgangsfrequenz	Frequenzausgabe am Digitalausgang DQ. Zuweisen der Frequenz im Real-Format in Hz mit dem Feld OUTPUT_VALUE der Steuerschnittstelle. Der mögliche Bereich hängt von der Konfiguration der schnellen Impulsausgabe ab. <ul style="list-style-type: none"> Schnelle Impulsausgabe deaktiviert Frequenz (OUTPUT_VALUE): 0,02 Hz bis 10.000 Hz Schnelle Impulsausgabe aktiviert Frequenz (OUTPUT_VALUE): 0,02 Hz bis 100.000 Hz
Einschaltverzögerung	Zeit, die ab dem Start der Ausgabesequenz bis zur Ausgabe der Frequenz abläuft. Zuweisen der Einschaltverzögerung in µs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 2.
Betriebsart Gleichstrommotor	
OUTPUT_VALUE	Der OUTPUT_VALUE bestimmt die Einschaltdauer (Verhältnis Impulsdauer/Periodendauer) innerhalb einer Periode (PWM). Die Periodendauer ist anpassbar. Der neue Ausgabewert wird mit der nächsten steigenden Flanke der Ausgabe übernommen. Das Vorzeichen kennzeichnet die Drehrichtung (positiv für vorwärts, negativ für rückwärts). Ausgabeformat „S7-Analogausgabe“ Wertebereich -27.648 bis +27.648 DI _n -Datentyp: Es werden nur die 2 niederwertigsten Bytes verwendet. Für Kanal 0: Bytes 2 und 3 Für Kanal 1: Bytes 14 und 15
Einschaltverzögerung	Zeit, die ab dem Start der Ausgabesequenz bis zur Ausgabe der Frequenz abläuft. Zuweisen der Einschaltverzögerung in µs mit dem Steuerschnittstellenparameter SLOT, nach dem Einrichten von MODE_SLOT (0 oder 1) und LD_SLOT = 2.
Wenn "Funktion DI" als "externer Stopp" parametrier ist:	Eine steigende Flanke an DI _n .0 stoppt die Ausgabesequenz und den Gleichstrommotor.

Gerätekonfiguration (Zuweisungen gespeichert in Parameterdatensatz 128)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung
Kanalkonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> 2-kanalig (2 A) 1-kanalig (4 A) 	2-kanalig (2 A)
Kanäle (0 und 1)		
Reaktion auf CPU-STOP	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsart zur Fortsetzung der Arbeit DQ-Ersatzwert 	DQ-Ersatzwert
Ersatzwert-DQA	0 oder 1	0
Ersatzwert-DQB	0 oder 1	0
Sammeldiagnose	Deaktivieren/aktivieren	Deaktiviert
Diagnose-DQA		Deaktiviert
Diagnose-DQB		Deaktiviert

Parameter	Wertebereich		Voreinstellung
Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsausgabe • PWM • Impulskette • Ein-/Ausschaltverzögerung • Frequenzausgabe • Gleichstrommotor 		PWM
Schnelle Impulsausgabe (0,1 A)	Deaktivieren/aktivieren		Deaktiviert
Stromregelung (nur bei Betriebsart PWM)	Deaktivieren/aktivieren		Deaktiviert
Funktion DI HW-Freigabeoption verfügbar für die Betriebsarten Impulsausgabe, Impulskette, Frequenzausgabe und Gleichstrommotor.	<ul style="list-style-type: none"> • Eingang • HW-Freigabe • Externer Stopp (nur Gleichstrommotor) 		Eingang
P aktivieren	P-SEL: Proportionalanteil für Stromregelung hinzufügen		Aktiviert
I aktivieren	I-SEL: Integralanteil für Stromregelung hinzufügen		Aktiviert
D aktivieren	D-SEL: Differenzialanteil für Stromregelung hinzufügen		Deaktiviert
Eingangsverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> • Aus (4 μs) • 0,05 ms • 0,1 ms • 0,4 ms • 0,8 ms • 1,6 ms • 3,2 ms • 12,8 ms • 20 ms 		0,1 ms
Ausgabeformat: Betriebsarten PWM und Impulskette Betriebsart Gleichstrommotor (nur Ausgabeformat „S7-Analogausgabe“ möglich)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgabeformat „S7-Analogausgabe“ • Pro 100 • Pro 1000 • Pro 10000 		Pro 100
Ausgabeformat (in der Betriebsart "Frequenzausgabe")	1 Hz		1 Hz
Dithering (nur Betriebsart PWM): Überlagerung der PWM-Ausgabesequenz durch Dithering-Wellenform.	Deaktivieren/aktivieren		Deaktiviert
	Minimum		Maximum
	Schnelle Impulsausgabe bedeaktiviert	Schnelle Impulsausgabe aktiviert	
DWord: Mindestimpulsdauer für Betriebsarten PWM und Gleichstrommotor	10 μ s	1,5 μ s	85.000.000 μ s
DWord: Periodendauer für Betriebsarten PWM, Impulskette und Gleichstrommotor	100 μ s	10 μ s	2.000.000 μ s
DWord: Einschaltverzögerung für alle Betriebsarten außer Ein-/Ausschaltverzögerung	0 μ s	0 μ s	0
DWord: Wert hängt von Betriebsart ab			

8.11 Programmierreferenz

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung
PWM: Dither-Rampe	Lowword: Dither-Hochlaufzeit 0 bis 30.000 ms Highword: Dither-Rücklaufzeit 0 bis 30.000 ms	0 ms 0 ms
Impulskette: Einschaltdauer	Ausgabeformat „S7-Analogausgabe“: 0 bis 27648	13824 (50 %)
	Pro-100-Format: 0 bis 100	50 (50 %)
	Pro-1000-Format: 0 bis 1000	500 (50 %)
	Pro-10000-Format: 0 bis 10000	5000 (50 %)
Ein-/Ausschaltverzögerung: Ausschaltverzögerung	0 bis 85.000.000 µs	0
DWord: Dither-Amplitude nur für PWM	0 bis 500 ‰ (Promille)	50 ‰
DWord: Dither-Periode nur für PWM	Von (4-Faches der PWM-Periode in µs) bis 100000 µs (muss größer sein als 2000 µs)	50000 µs
Word: Referenzstromwert nur für PWM mit Stromregelung	<ul style="list-style-type: none"> 0 mA bis 2000 mA für "2-kanaligen (2 A)"-Betrieb 0 mA bis 4000 mA für "1-kanaligen (4 A)"-Betrieb bis 4000 mA für "1-kanaligen (4 A)"-Betrieb 	0 mA
Word: Totzonenbreite (µA) für Stromregelung	0 µA bis 65535 µA	0 µA
Word: Obere Stromgrenze für Stromregelung	S7-Analogwert relativ zum Referenzstromwert: Der Bereich liegt zwischen 1 und 65535 (>= 27648 bedeutet 100 %)	27648
Word: Untere Stromgrenze für Stromregelung	S7-Analogwert relativ zum Referenzstromwert: Bereich 0 bis 27647 (die Untergrenze muss niedriger sein als die Obergrenze)	0
Verstärkung für Stromregelung	Real-Wert (DWord-Größe)	2,0 s
TI: Integrationszeit (s) für Stromregelung	Real-Wert (DWord-Größe)	20,0 s
TD: Differenzierzeit (s) für Stromregelung	Real-Wert (DWord-Größe)	10,0 s
TM LAG: Zeitverzögerung des Vorhalts (s)	Real-Wert (DWord-Größe)	2,0 s

Eingangsdaten

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0	Datentyp
Byte ↓									
0	Massendurchfluss								Float32
1	Nach Schleichmengen gefilterter Massendurchfluss in Massendurchflusseinheiten, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								
2									
3									
4	Quality Code Massendurchfluss Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
5	Dichte								Float32
6	in Dichteeinheiten, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								
7									
8									
9	Quality Code Dichte Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
10	Messstofftemperatur								Float32
11	in Temperatureinheiten, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								
12									
13									
14	Quality Code Messstofftemperatur Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
15	Volumendurchfluss								Float32
16	Nach Schleichmengen gefilterter Volumendurchfluss in Volumendurchflusseinheiten, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								
17									
18									
19	Quality Code Volumendurchfluss Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
20	Fraktion A								Float32
21	Einheiten abhängig von der ausgewählten Fraktionstabelle. Jede Fraktionstabelle berechnet entweder eine Menge für Massendurchfluss oder Volumendurchfluss.								
22									
23	Das Bit für den Fraktionseinheitentyp in Byte 81 legt fest, ob die Einstellung der Einheit für Massendurchfluss oder Volumendurchfluss relevant ist.								
24	Quality Code Fraktion A Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
25	Fraktion B								Float32
26	Einheiten abhängig von der ausgewählten Fraktionstabelle. Jede Fraktionstabelle berechnet entweder eine Menge für Massendurchfluss oder Volumendurchfluss.								
27									
28	Das Bit für den Fraktionseinheitentyp in Byte 81 legt fest, ob die Einstellung der Einheit für Massendurchfluss oder Volumendurchfluss relevant ist.								

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0	Datentyp
Byte ↓									
29	Quality Code Fraktion B Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
30	Fraktion A % in Prozent								Float32
31									
32									
33									
34	Quality Code Fraktion A % Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
35	Fraktion B % in Prozent								Float32
36									
37									
38									
39	Quality Code Fraktion B % Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
40	Standardvolumendurchfluss in Standardvolumendurchflusseinheiten, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float32
41									
42									
43									
44	Quality Code Standardvolumendurchfluss Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
45	Sensorrahmentemperatur in Temperatureinheiten, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float32
46									
47									
48									
49	Quality Code Sensorrahmentemperatur Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
50	Summierung 1 Einheit abhängig von der ausgewählten Einstellung für den Prozesswert für Summenzähler 1 und für Masse/Volumen/Standardvolumen für Summenzähler 1, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float32
51									
52									
53									
54	Quality Code Summierung 1 Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8
55	Summierung 1 (hohe Auflösung) Einheit abhängig von der ausgewählten Einstellung für den Prozesswert für Summenzähler 1 und für Masse/Volumen/Standardvolumen für Summenzähler 1, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float64
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63	Summierung 2 Einheit abhängig von der ausgewählten Einstellung für den Prozesswert für Summenzähler 2 und für Masse/Volumen/Standardvolumen für Summenzähler 2, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float32
64									
65									
66									

Bit →										Datentyp
Byte ↓	7	6	5	4	3	2	1	0		
67	Quality Code Summierung 2 Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8	
68	Summierung 3 Einheit abhängig von der ausgewählten Einstellung für den Prozesswert für Summenzähler 3 und für Masse/Volumen/Standardvolumen für Summenzähler 3, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float32	
69										
70										
71										
72	Quality Code Summierung 3 Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8	
73	Dosiermenge Einheit abhängig von der ausgewählten Einstellung für den Prozesswert der Dosierung und für Masse/Volumen/Standardvolumen der Dosiermenge, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)								Float32	
74										
75										
76										
77	Quality Code Dosiermenge Codierung nach PROFIBUS-PA Profil 4.0								Unsigned8	
78	Dosierzustand 0 = Gestoppt 1 = In Betrieb 2 = Pause 3 = Reinigung, alle Ventile auf "Ventil öffnen"								Unsigned8	
79	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	DQ1 Aktueller Signalzustand	DQ0 Aktueller Signalzustand	Unsigned8 (bitgranular)
80	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	<i>Nicht belegt</i>	Zustand DQ1 Gültigkeit des Werts von DQ1 im vorhergehenden Byte 0 = DQ1 ist deaktiviert (wird nicht angesteuert) 1 = DQ1 ist aktiviert (wird angesteuert)	Zustand DQ0 Gültigkeit des Werts von DQ0 im vorhergehenden Byte 0 = DQ0 ist deaktiviert (wird nicht angesteuert) 1 = DQ0 ist aktiviert (wird angesteuert)	Unsigned8 (bitgranular)	

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0	Datentyp
Byte ↓									
81	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	DI1 Aktueller Signalzu- stand	DIO Aktueller Signalzu- stand	Unsig- ned8 (bit- granular)
82	Typ der Fraktions- einheit Gibt an, welche Ein- heit den Werten für die Fraktion zugeordnet ist 0 = Massen- durchflus- seinheiten 1 = Volu- mendurchf- lusseinhei- ten	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Ausgänge geforct	Prozess- wert einge- frozen	Nullpunkt- einstellung aktiv	Unsig- ned8 (bit- granular)

Ausgabedaten

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0	Datentyp
Byte ↓									
0	Nicht belegt	Nicht belegt	Summen- zähler 3 zu- rücksetzen	Summen- zähler 2 zu- rücksetzen	Summen- zähler 1 zu- rücksetzen	Ausgänge forcen	Prozesswer- te einfrieren	Nullpunkt- einstellung	Unsig- ned8 (bit- granular)
1	<p align="center">Dosierbefehl</p> <p align="center">Der Befehl wird durch eine Wertänderung ausgelöst.</p> <p align="center">0 = Keine Aktion 1 = Dosieren starten 2 = Dosieren stoppen 3 = Pause 4 = Dosieren fortsetzen 5 = Reinigung starten</p>								Unsigned8
2	<p align="center">Dosiermenge</p> <p>Es wird ein Wert in der Einheit erwartet, die mit der Einstellung für den Prozesswert der Dosierung und für Masse/ Volumen/Standardvolumen der Dosiermenge festgelegt wurde, siehe Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes (Seite 67)</p>								Float32
3									
4									
5									
6	<p align="center">Aktive Fraktionstabelle</p> <p>Wählt den Algorithmus der integrierten Fraktionstabelle aus. Der Wertebereich ist 0 (keine Fraktion), 1...17</p>								Unsigned8

Parameterdatensatz

B.1 Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes

Der Parameterdatensatz des TM FCT070 wird für Sie vom TIA Portal modifiziert und gespeichert, wenn Sie eine Gerätekonfiguration und eine erfolgreiche Übersetzung eines Konfigurationsbausteins vornehmen und einen neuen Konfigurationsbaustein in die Systemhardware laden.

Sie können die Modulparameter mit der CPU in der Betriebsart RUN auch direkt bearbeiten. Die Anweisung WRREC dient zum Übertragen von Parametern zum Modul mit Hilfe des Datensatzes 128.

Wenn bei der Übertragung oder Validierung von Parametern mit der Anweisung WRREC Fehler auftreten, setzt das Modul den Betrieb mit der letzten Parametrierung fort. Ein entsprechender Fehlercode wird dann in den Ausgangsparameter STATUS geschrieben. Tritt kein Fehler auf, dann enthält der Ausgangsparameter STATUS die Länge der tatsächlich übertragenen Daten.

Eine Beschreibung der Anweisung WRREC und der Fehlercodes finden Sie in der STEP 7 Online-Hilfe (TIA Portal).

Struktur des Datensatzes 128

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur des Datensatzes 128 für das TM FCT070. Die Werte in Byte 0 und Byte 3 sind feststehend und können nicht geändert werden. Voreinstellungen sind **fett** dargestellt.

- Es sind insgesamt 108 Bytes (4 Header-Bytes + 2*52 Kanalbytes) für die zweikanalige Konfiguration erforderlich (bei deaktivierter Parallelschaltung).
- Es sind insgesamt 56 Bytes (4 Header-Bytes + 52 Kanalbytes) für die einkanalige Konfiguration erforderlich (bei aktivierter Parallelschaltung).
- Bytes 4 bis 55 sind die Parameter von Kanal 0
- Bytes 56 bis 107 sind die Parameter von Kanal 1
- Die Parameter von Kanal 1 weisen dieselbe Datenstruktur auf wie die von Kanal 0. Zur Bestimmung der Bytezahlen von Kanal 1 addieren Sie einen Offset von 52 Byte zu den Bytezahlen von Kanal 0.

Tabelle B-1 Basiskonfiguration von Header und Kanal 0

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte ↓								
0 bis 1	Header							
0	<i>Nicht belegt</i>	Major version = 1			Minor version = 0			
1	Datenlänge der Parameter = 58 Bytes							
2 bis 55	Modulparameterblock							

B.1 Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes

Bit →								
Byte ↓	7	6	5	4	3	2	1	0
2	Massendurchflusseinheiten Codierung nach Profil PROFIBUS-PA. Unterstützte Werte: 1322 1323 1324 1325..1341 1606..1609							
3								
4	Dichteinheiten Codierung nach Profil PROFIBUS-PA. Unterstützte Werte: 1097..1102 1103 1104..1109 1430 1558 1559 1564 1566							
5								
6	Temperatureinheiten Codierung nach Profil PROFIBUS-PA. Unterstützte Werte: 1000 1001 1002 1003							
7								
8	Volumendurchflusseinheiten Codierung nach Profil PROFIBUS-PA. Unterstützte Werte: 1347 1348 1349 1350..1359 1362..1374 1448..1514 1518..1520 1563 1577..1587 1633..1640 1642..1645 32768..32780							
9								
10	Standardvolumendurchflusseinheiten Codierung nach Profil PROFIBUS-PA. Unterstützte Werte: 1360 1361 1588..1595 1596 1597..1605							
11								
12	Schleichmengen-Unterdrückungsgrenze für Massendurchfluss (Massendurchflusseinheiten) als Float32 Voreinstellung = 0,0							
13								
14								
15								
16	Volumendurchfluss-Sleichmengen-Unterdrückungsgrenze (Volumendurchflusseinheiten) als Float32 Voreinstellung = 0,0							
17								
18								
19								
20	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Prozesswert Summenzähler 1 Auswahl des Prozesswerts für die Summierung: 0 = Massendurchfluss 1 = Volumendurchfluss 4 = Standardvolumendurchfluss 5 = Fraktion A 6 = Fraktion B			
21	Masseinheiten Summenzähler 1 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert eine Masse ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1088 1089..1096 1567..1569							
22								
23	Volumeneinheiten Summenzähler 1 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Volumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1034 1035..1052 1517 1570 1572 1641							
24								
25	Standardvolumeneinheiten Summenzähler 1 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Standardvolumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1053 1573 1574 1575 1576							
26								

B.1 Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte ↓								
27	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Prozesswert Summenzähler 2 Auswahl des Prozesswerts für die Summierung: 0 = Massendurchfluss 1 = Volumendurchfluss 4 = Standardvolumendurchfluss 5 = Fraktion A 6 = Fraktion B			
28	Masseinheiten Summenzähler 2 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert eine Masse ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1088 1089..1096 1567..1569							
29								
30	Volumeneinheiten Summenzähler 2 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Volumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1034 1035..1052 1517 1570 1572 1641							
31								
32	Standardvolumeneinheiten Summenzähler 2 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Standardvolumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1053 1573 1574 1575 1576							
33								
34	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Prozesswert Summenzähler 3 Auswahl des Prozesswerts für die Summierung: 0 = Massendurchfluss 1 = Volumendurchfluss 4 = Standardvolumendurchfluss 5 = Fraktion A 6 = Fraktion B			
35	Masseinheiten Summenzähler 3 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert eine Masse ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1088 1089..1096 1567..1569							
36								
37	Volumeneinheiten Summenzähler 3 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Volumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1034 1035..1052 1517 1570 1572 1641							
38								
39	Standardvolumeneinheiten Summenzähler 3 Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Standardvolumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1053 1573 1574 1575 1576							
40								

B.1 Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte ↓								
41	DIO Auswahl Füllstand 0 = "Aktiv bei nied- rigem Füll- stand" 1 = "Ak- tiv bei hohem Füll- stand"	Nicht be- legt	Nicht belegt	Betriebsart DIO 0 = aus 1 = Dosierung bei steigender Flanke starten 2 = Dosierung bei steigender Flanke stoppen 3 = Summenzähler 1 bei steigender Flanke zurücksetzen 4 = Summenzähler 2 bei steigender Flanke zurücksetzen 5 = Summenzähler 3 bei steigender Flanke zurücksetzen 6 = Alle Summenzähler bei steigender Flanke zurücksetzen 7 = Nullpunkteinstellung bei steigender Flanke 8 = Dosierung Pause/Fortsetzen 9 = Ausgänge forcen 10 = Prozesswerte einfrieren 11 = Summenzähler 1 Start/Stopp 12 = Summenzähler 2 Start/Stopp 13 = Summenzähler 3 Start/Stopp 14..31 = Nicht belegt				
42	DI1 Auswahl Füllstand 0 = "Aktiv bei nied- rigem Füll- stand" 1 = "Ak- tiv bei hohem Füll- stand"	Nicht be- legt	Nicht belegt	Betriebsart DI1 siehe "Betriebsart DIO"				
43	DQ0 Auswahl Füllstand 0 = "Aktiv bei nied- rigem Füll- stand" 1 = "Ak- tiv bei hohem Füll- stand"	Statussig- nal DQ0 "Funktio- nsprü- fung" 0 = "Deakti- viert" 1 = "Akti- viert"	Statussignal DQ0 "Wartungsbedarf" 0 = "Deaktiviert" 1 = "Aktiviert"	Statussignal DQ0 "Störung" 0 = "Deaktiviert" 1 = "Aktiviert"	Statussignal DQ0 "Außerhalb der Spezifikation" 0 = "Deaktiviert" 1 = "Aktiviert"	Force- Wert DQ0 0 = "Deakti- viert" 1 = "Akti- viert"	Betriebsart DQ0 0 = aus 1 = Statussignal 2 = Durchflussrich- tung (positiv = aktiv, negativ = inaktiv) 3 = Nicht belegt Nur gültig, wenn der "Dosiermodus" nicht auf 1 oder 2 einge- stellt ist	

B.1 Parametrierung und Struktur des Parameterdatensatzes

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte ↓								
44	DQ1 Auswahl Füllstand 0 = "Aktiv bei nied- rigem Füll- stand" 1 = "Ak- tiv bei hohem Füll- stand"	Statussig- nal DQ1 "Funktio- nsprü- fung" 0 = "Deakti- viert" 1 = "Akti- viert"	Statussignal DQ1 "Wartungsbedarf" 0 = "Deaktiviert" 1 = "Aktiviert"	Statussignal DQ1 "Störung" 0 = "Deaktiviert" 1 = "Aktiviert"	Statussignal DQ1 "Außerhalb der Spezifikation" 0 = "Deaktiviert" 1 = "Aktiviert"	Force- Wert DQ1 0 = "Deakti- viert" 1 = "Akti- viert"	Betriebsart DQ1 0 = aus 1 = Statussignal 2 = Durchflussrich- tung (positiv = aktiv, negativ = inaktiv) 3 = Nicht belegt Nur gültig, wenn der "Dosiermodus" nicht auf 2 eingestellt ist	
45	Nicht be- legt	Nicht be- legt	Dosiermodus 0 = aus 1 = Dosierung mit einem Ventil, Ansteuerung durch DQ0. Überlagert die Einstellung der Be- triebsart für DQ0 2 = Dosierung mit zwei Ventilen (DQ0/DQ1). Überlagert die Einstellung der Betriebsart für DQ0 und DQ1 3 = Nicht belegt		Prozesswert Dosierung Auswahl des Prozesswerts für die Dosierung: 0 = Massendurchfluss 1 = Volumendurchfluss 4 = Standardvolumendurchfluss 5 = Fraktion A 6 = Fraktion B			
46	Dosiermenge Masseinheit Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert eine Masse ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1088 1089..1096 1567..1569							
47								
48	Dosiermenge Volumeneinheit Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Volumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1034 1035..1052 1517 1570 1572 1641							
49								
50	Dosiermenge Standardvolumeneinheit Nur relevant, wenn der ausgewählte Prozesswert ein Standardvolumen ist. Unterstützte Werte (Codierung nach Profil PROFIBUS-PA): 1053 1573..1576							
51								
52	Dosiermenge DQ1 öffnen in Prozent. Nur relevant, wenn der Dosiermodus auf 2 eingestellt ist Gültiger Bereich = 0...100% Voreinstellung = 20%							
53								
54								
55	Dosiermenge DQ1 schließen in Prozent. Nur relevant, wenn der Dosiermodus auf 2 eingestellt ist Gültiger Bereich = 0...100% Voreinstellung = 80%							
56								
57								
58								
59								

Messeinheiten

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumen-durchfluss	Massen-durchfluss	Standardvo-lumendurch-fluss	Dichte	Temperatur
1000	Kelvin	K					x
1001	Grad Celsius	°C					x
1002	Grad Fahrenheit	°F					x
1003	Grad Rankine	°R					x
1034	Kubikmeter	m ³					
1035	Kubikdezimeter	dm ³					
1036	Kubikzentimeter	cm ³					
1037	Kubikmillimeter	mm ³					
1038	Liter	l					
1039	Zentiliter	cl					
1040	Milliliter	ml					
1041	Hektoliter	hl					
1042	Kubikzoll	in ³					
1043	Kubikfuß	ft ³					
1044	Kubikyard	yd ³					
1045	Kubikmeilen	mi ³					
1046	US-Pints (Flüssigkei-ten)	pt(liq)					
1047	US-Quarts (Flüssigkei-ten)	qt(liq)					
1048	US-Gallonen	gal					
1049	Britische Gallonen	gal(UK)					
1050	Bushel	bu					
1051	Barrel (42 US-Gallo-nen)	bbl					
1052	Barrel (31,5 US-Gallo-nen)	bbl(US)					
1053	Standardkubikfuß	SCF					
1088	Kilogramm	kg					
1089	Gramm	g					
1090	Megagramm	Mg					
1091	Megagramm	Mg					
1092	Metrische Tonnen	t					
1093	Avoirdupois-Unzen	oz					
1094	Pfund	lb					

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumen-durchfluss	Massen-durchfluss	Standardvo-lumendurch-fluss	Dichte	Temperatur
1095	Amerikanische Tonnen	ton					
1096	Britische Tonnen	ton(UK)					
1097	Kilogramm pro Kubikmeter	kg/m ³				x	
1098	Megagramm pro Kubikmeter	Mg/m ³				x	
1099	Kilogramm pro Kubikdezimeter	kg/dm ³				x	
1100	Gramm pro Kubikzentimeter	g/cm ³				x	
1101	Gramm pro Kubikmeter	g/m ³				x	
1102	Metrische Tonnen pro Kubikmeter	t/m ³				x	
1103	Kilogramm pro Liter	kg/l				x	
1104	Gramm pro Milliliter	g/ml				x	
1105	Gramm pro Liter	g/l				x	
1106	Pfund pro Kubikzoll	lb/in ³				x	
1107	Pfund pro Kubikfuß	lb/ft ³				x	
1108	Pfund pro US-Gallone	lb/gal				x	
1109	Amerikanische Tonnen pro Kubikyard	ton/yd ³				x	
1322	Kilogramm pro Sekunde	kg/s			x		
1323	Kilogramm pro Minute	kg/min			x		
1324	Kilogramm pro Stunde	kg/h			x		
1325	Kilogramm pro Tag	kg/d			x		
1326	Metrische Tonnen pro Sekunde	t/s			x		
1327	Metrische Tonnen pro Minute	t/min			x		
1328	Tonnen pro Stunde	t/h			x		
1329	Metrische Tonnen pro Tag	t/d			x		
1330	Pfund pro Sekunde	lb/s			x		
1331	Pfund pro Minute	lb/min			x		
1332	Pfund pro Stunde	lb/h			x		
1333	Pfund pro Tag	lb/d			x		
1334	Amerikanische Tonnen pro Sekunde	ton/s			x		
1335	Amerikanische Tonnen pro Minute	ton/min			x		

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumen-durchfluss	Massen-durchfluss	Standardvo-lumendurch-fluss	Dichte	Temperatur
1336	Amerikanische Tonnen pro Stunde	ton/h			x		
1337	Amerikanische Tonnen pro Tag	ton/d			x		
1338	Britische Tonnen pro Sekunde	ton(UK)/s			x		
1339	Britische Tonnen pro Minute	ton(UK)/min		x			
1340	Britische Tonnen pro Stunde	ton(UK)/h			x		
1341	Britische Tonnen pro Tag	ton(UK)/d			x		
1347	Kubikmeter pro Sekunde	m ³ /s	x				
1348	Kubikmeter pro Minute	m ³ /min	x				
1349	Kubikmeter pro Stunde	m ³ /h	x				
1350	Kubikmeter pro Tag	m ³ /d	x				
1351	Liter pro Sekunde	l/s	x				
1352	Liter pro Minute	l/min	x				
1353	Liter pro Stunde	l/h	x				
1354	Liter pro Tag	l/d	x				
1355	Milliliter pro Tag	ml/d	x				
1356	Kubikfuß pro Sekunde	ft ³ /s	x				
1357	Kubikfuß pro Minute	ft ³ /min	x				
1358	Kubikfuß pro Stunde	ft ³ /h	x				
1359	Kubikfuß pro Tag	ft ³ /d	x				
1360	Standardkubikfuß pro Minute	SCF/min	x		x		
1361	Standardkubikfuß pro Stunde	SCF/h	x		x		
1362	US-Gallonen pro Sekunde	gal/s	x				
1363	US-Gallonen pro Minute	gal/min	x				
1364	US-Gallonen pro Stunde	gal/h	x				
1365	US-Gallonen pro Tag	gal/d	x				
1366	US-Milligallonen pro Tag	mgal/d	x				
1367	Britische Gallonen pro Sekunde	gal(UK)/s	x				

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumendurchfluss	Massendurchfluss	Standardvolumendurchfluss	Dichte	Temperatur
1368	Britische Gallonen pro Minute	gal(UK)/min	x				
1369	Britische Gallonen pro Stunde	gal(UK)/h	x				
1370	Britische Gallonen pro Tag	gal(UK)/d	x				
1371	Barrel (42 US-Gallonen) pro Sekunde	bbl/s	x				
1372	Barrel (42 US-Gallonen) pro Minute	bbl/min	x				
1373	Barrel (42 US-Gallonen) pro Stunde	bbl/h	x				
1374	Barrel (42 US-Gallonen) pro Tag	bbl/d	x				
1430	Pfund pro britische Gallone	lb/gal(UK)	x			x	
1448	US-Mikrogallonen pro Sekunde	μgal/s	x				
1449	US-Milligallonen pro Sekunde	mgal/s	x				
1450	US-Kilogallonen pro Sekunde	kgal/s	x				
1451	US-Milligallonen pro Sekunde	mgal/s	x				
1452	US-Mikrogallonen pro Minute	μgal/min	x				
1453	US-Milligallonen pro Minute	mgal/min	x				
1454	US-Kilogallonen pro Minute	kgal/min	x				
1455	US-Milligallonen pro Minute	mgal/min	x				
1456	US-Mikrogallonen pro Stunde	μgal/h	x				
1457	US-Milligallonen pro Stunde	mgal/h	x				
1458	US-Kilogallonen pro Stunde	kgal/h	x				
1459	US-Milligallonen pro Stunde	mgal/h	x				
1460	US-Mikrogallonen pro Tag	μgal/d	x				
1461	US-Milligallonen pro Tag	mgal/d	x				
1462	US-Kilogallonen pro Tag	kgal/d	x				

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumen-durchfluss	Massen-durchfluss	Standardvo-lumendurch-fluss	Dichte	Temperatur
1463	Britische Mikrogallon- nen pro Sekunde	μgal(UK)/s	x				
1464	Britische Megagallon- nen pro Sekunde	Mgal(UK)/ s	x				
1465	Britische Kilogallonen pro Sekunde	kgal(UK)/s	x				
1466	Britische Megagallon- nen pro Sekunde	Mgal(UK)/ s	x				
1467	Britische Mikrogallon- nen pro Minute	μgal(UK)/ min	x				
1468	Britische Megagallon- nen pro Minute	Mgal(UK)/ min	x				
1469	Britische Kilogallonen pro Minute	kgal(UK)/ min	x				
1470	Britische Megagallon- nen pro Minute	Mgal(UK)/ min	x				
1471	Britische Mikrogallon- nen pro Stunde	μgal(UK)/ h	x				
1472	Britische Megagallon- nen pro Stunde	Mgal(UK)/ h	x				
1473	Britische Kilogallonen pro Stunde	kgal(UK)/h	x				
1474	Britische Megagallon- nen pro Stunde	Mgal(UK)/ h	x				
1475	Britische Mikrogallon- nen pro Tag	μgal(UK)/d	x				
1476	Britische Megagallon- nen pro Tag	Mgal(UK)/ d	x				
1477	Britische Kilogallonen pro Tag	kgal(UK)/d	x				
1478	Britische Megagallon- nen pro Tag	Mgal(UK)/ d	x				
1479	Millionstel Barrel (42 US-Gallonen) pro Se- kunde	μbbl/s	x				
1480	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Se- kunde	Mbbl/s					
1481	Tausend Barrel (42 US- Gallonen) pro Sekun- de	kbbl/s	x				
1482	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Se- kunde	Mbbl/s	x				

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumendurchfluss	Massendurchfluss	Standardvolumendurchfluss	Dichte	Temperatur
1483	Millionstel Barrel (42 US-Gallonen) pro Minute	µbbl/min	x				
1484	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Minute	Mbbl/min	x				
1485	Tausend Barrel (42 US-Gallonen) pro Minute	kbbl/min	x				
1486	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Minute	Mbbl/min	x				
1487	Millionstel Barrel (42 US-Gallonen) pro Stunde	µbbl/h	x				
1488	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Stunde	Mbbl/h	x				
1489	Tausend Barrel (42 US-Gallonen) pro Stunde	kbbl/h	x				
1490	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Stunde	Mbbl/h	x				
1491	Millionstel Barrel (42 US-Gallonen) pro Tag	µbbl/d	x				
1492	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Tag	Mbbl/d	x				
1493	Tausend Barrel (42 US-Gallonen) pro Tag	kbbl/d	x				
1494	Millionen Barrel (42 US-Gallonen) pro Tag	Mbbl/d					
1495	Kubikmikrometer pro Sekunde	µm ³ /s	x				
1496	Millionen Kubikmeter pro Sekunde	Mm ³ /s	x				
1497	Kubikkilometer pro Sekunde	km ³ /s	x				
1498	Millionen Kubikmeter pro Sekunde	Mm ³ /s	x				
1499	Kubikmikrometer pro Minute	µm ³ /min	x				
1500	Millionen Kubikmeter pro Minute	Mm ³ /min	x				
1501	Kubikkilometer pro Minute	km ³ /min	x				
1502	Millionen Kubikmeter pro Minute	Mm ³ /min	x				

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumen-durchfluss	Massen-durchfluss	Standardvo-lumendurch-fluss	Dichte	Temperatur
1503	Kubikmikrometer pro Stunde	$\mu\text{m}^3/\text{h}$	x				
1504	Millionen Kubikmeter pro Stunde	Mm^3/h	x				
1505	Kubikkilometer pro Stunde	km^3/h	x				
1506	Millionen Kubikmeter pro Stunde	Mm^3/h					
1507	Kubikmikrometer pro Tag	$\mu\text{m}^3/\text{d}$	x				
1508	Millionen Kubikmeter pro Tag	Mm^3/d	x				
1509	Kubikkilometer pro Tag	km^3/d	x				
1510	Millionen Kubikmeter pro Tag	Mm^3/d	x				
1511	Kubikzentimeter pro Sekunde	cm^3/s	x				
1512	Kubikzentimeter pro Minute	cm^3/min	x				
1513	Kubikzentimeter pro Stunde	cm^3/h	x				
1514	Kubikzentimeter pro Tag	cm^3/d	x				
1517	Kiloliter	kl	x				
1518	Kiloliter pro Minute	kl/min	x				
1519	Kiloliter pro Stunde	kl/h	x				
1520	Kiloliter pro Tag	kl/d	x				
1558	Milligramm pro Liter	mg/l	x			x	
1559	Mikrogramm pro Liter	$\mu\text{g}/\text{l}$	x			x	
1563	Milliliter pro Minute	ml/min				x	
1564	Milligramm pro Kubikdezimeter	mg/dm^3	x			x	
1566	Megagramm pro Kubikmeter	Mg/m^3	x				
1567	Karat	ct	x				
1568	Troy-Pounds	lb t	x				
1569	Feinunzen	oz t	x				
1570	US-Unzen (Flüssigkeiten)	fl oz	x				
1572	Acre-Feet	AF	x				
1573	Normalkubikmeter	Nm^3	x				
1574	Normalliter	NI	x				
1575	Standardkubikmeter	Sm^3	x				

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumendurchfluss	Massendurchfluss	Standardvolumendurchfluss	Dichte	Temperatur
1577	Milliliter pro Sekunde	ml/s	x		x		
1578	Milliliter pro Stunde	ml/h	x		x		
1579	Milliliter pro Tag	ml/d	x		x		
1580	Acre-Feet pro Sekunde	AF/s	x		x		
1581	Acre-Feet pro Minute	AF/min	x		x		
1582	Acre-Feet pro Stunde	AF/h	x		x		
1583	Acre-Feet pro Tag	AF/d	x		x		
1584	US-Unzen (Flüssigkeiten) pro Sekunde	fl oz/s	x		x		
1585	US-Unzen (Flüssigkeiten) pro Minute	fl oz/min	x		x		
1586	US-Unzen (Flüssigkeiten) pro Stunde	fl oz/h	x		x		
1587	US-Unzen (Flüssigkeiten) pro Tag	fl oz/d	x		x		
1588	Normalkubikmeter pro Sekunde	Nm ³ /s	x		x		
1589	Normalkubikmeter pro Minute	Nm ³ /min	x		x		
1590	Normalkubikmeter pro Stunde	Nm ³ /h	x		x		
1591	Normalkubikmeter pro Tag	Nm ³ /d	x		x		
1592	Normalliter pro Sekunde	Nl/s	x		x		
1593	Normalliter pro Minute	Nl/min	x		x		
1594	Normalliter pro Stunde	Nl/h	x		x		
1595	Normalliter pro Tag	Nl/d	x		x		
1596	Standardkubikmeter pro Sekunde	Sm ³ /s	x		x		
1597	Standardkubikmeter pro Minute	Sm ³ /min	x		x		
1598	Standardkubikmeter pro Stunde	Sm ³ /h	x		x		
1599	Standardkubikmeter pro Tag	Sm ³ /d	x		x		
1600	Standardliter pro Sekunde	Sl/s	x		x		
1601	Standardliter pro Minute	Sl/min	x		x		
1602	Standardliter pro Stunde	Sl/h	x		x		

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumen-durchfluss	Massen-durchfluss	Standardvo-lumendurch-fluss	Dichte	Temperatur
1603	Standardliter pro Tag	Sl/d	x		x		
1604	Standardkubikfuß pro Sekunde	SCF/s	x		x		
1605	Standardkubikfuß pro Tag	SCF/d	x		x		
1606	Avoirdupois-Unzen pro Sekunde	oz/s	x		x		
1607	Avoirdupois-Unzen pro Minute	oz/min	x		x		
1608	Avoirdupois-Unzen pro Stunde	oz/h	x		x		
1609	Avoirdupois-Unzen pro Tag	oz/d	x		x		
1633	Hektoliter pro Sekunde	hl/s	x		x		
1634	Hektoliter pro Minute	hl/min	x		x		
1635	Hektoliter pro Stunde	hl/h	x		x		
1636	Hektoliter pro Tag	hl/d	x		x		
1637	Barrel (31,5 US-Gallonen) pro Sekunde	bbl(US)/s	x		x		
1638	Barrel (31,5 US-Gallonen) pro Minute	bbl(US)/min	x		x		
1639	Barrel (31,5 US-Gallonen) pro Stunde	bbl(US)/h	x		x		
1640	Barrel (31,5 US-Gallonen) pro Tag	bbl(US)/d	x		x		
1641	Barrel (31 US-Gallonen)	bbl-beer	x		x		
1642	Barrel (31 US-Gallonen) pro Sekunde	bbl-beer/s	x		x		
1643	Barrel (31 US-Gallonen) pro Minute	bbl-beer/min	x		x		
1644	Barrel (31 US-Gallonen) pro Stunde	bbl-beer/h	x		x		
1645	Barrel (31 US-Gallonen) pro Tag	bbl-beer/d	x		x		
32768	Bushel pro Sekunde	bu/s	x		x		
32769	Bushel pro Minute	bu/min	x		x		
32770	Bushel pro Stunde	bu/h	x		x		
32771	Bushel pro Tag	bu/d	x		x		
32772	Kubikyard pro Sekunde	yd ³ /s	x		x		
32773	Kubikyard pro Minute	yd ³ /min	x		x		
32774	Kubikyard pro Stunde	yd ³ /h	x		x		

	Beschreibung der Einheiten	Abkürzungen der Einheiten	Volumendurchfluss	Massendurchfluss	Standardvolumendurchfluss	Dichte	Temperatur
32775	Kubikyard pro Tag	yd ³ /d	x		x		
32776	Kubikzoll pro Sekunde	in ³ /s	x		x		
32777	Kubikzoll pro Minute	in ³ /min	x		x		
32778	Kubikzoll pro Stunde	in ³ /h	x		x		
32779	Kubikzoll pro Tag	in ³ /d	x		x		
32780	Millionen Kubikfuß pro Tag	Mft ³ /d	x		x		

Produktdokumentation und Support

D.1 Produktdokumentation

Produktdokumentation zur Prozessinstrumentierung ist in folgenden Formaten verfügbar:

- Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)
- Downloads (Firmware, EDDs, Software) (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads>)
- Kataloge und Technische Datenblätter (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)
- Handbücher (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>)
Sie haben die Möglichkeit, das Handbuch anzuzeigen, zu öffnen, zu speichern oder zu konfigurieren.
 - "Anzeigen": Das Handbuch wird im HTML5-Format geöffnet.
 - "Konfigurieren": Hier können Sie sich registrieren und die für Ihre Anlage spezifische Dokumentation konfigurieren.
 - "Download": Das Handbuch wird im PDF-Format geöffnet oder gespeichert.
 - "Download als html5, nur PC": Das Handbuch wird in der HTML5-Ansicht auf Ihrem PC geöffnet oder gespeichert.

Außerdem finden Sie mithilfe der mobilen App Handbücher unter Industry Online-Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>). Laden Sie dazu die App auf Ihr Mobilgerät herunter und scannen Sie den QR-Code.

Produktdokumentation nach Seriennummer

Über das PIA Life Cycle Portal können Sie auf die Produktinformationen zugreifen, die spezifisch für die Seriennummer verfügbar sind, wie z. B. technische Daten, Ersatzteile, Kalibrierungsdaten oder Werkzertifikate.

Eingabe der Seriennummer

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts ein. Die für Ihr Gerät relevante Produktdokumentation wird angezeigt und kann heruntergeladen werden.

Um eventuell verfügbare Werkzertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

QR-Code scannen

1. Scannen Sie mit einem Mobilgerät den QR-Code auf Ihrem Gerät.
2. Klicken Sie auf "PIA Portal".

Um eventuell verfügbare Werkzertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

D.2 Technischer Support

Technischer Support

Wenn Ihre technischen Fragen durch diese Dokumentation nicht vollständig beantwortet werden, können Sie eine Support-Anfrage (<http://www.siemens.de/automation/support-request>) stellen.

Weitere Informationen zu unserem technischen Kundendienst finden Sie auf der Internetseite unter Technischer Support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>).

Service & Support im Internet

Zusätzlich zum technischen Support bietet Siemens umfassende Online-Services unter Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/serviceandsupport>).

Kontakt

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort, die Sie unter Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>) finden.

Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, gehen Sie zu "Alle Produkte und Branchen" und wählen "Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik > Prozessinstrumentierung" aus.

Kontaktadresse für die Business Unit:
Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe

Bestelldaten

E.1 Zubehör

Sie können Zubehör online bestellen: Industry Mall (<https://mallstage.industry.siemens.com/mall/de/b0/Catalog/Products/10020503?tree=CatalogTree>)

Das folgende Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten:

- **Zwingend erforderlich:** BaseUnit Typ B0 (Bestellnummer 6ES7193-6BP20-0BB0) oder B1 (Bestellnummer 6ES7193-6BP20-0BB1)
Eine Übersicht der mit dem Technologiemodul kompatiblen BaseUnits ist in der Produktinformation zur Dokumentation für das dezentrale Peripheriesystems ET 200SP enthalten (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73021864>).
Informationen für die Auswahl einer geeigneten BaseUnit finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>) und im Handbuch ET 200SP BaseUnits (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300>).
- Beschriftungsstreifen
- Farbkennzeichnungsschilder
- Referenzkennzeichnungsschilder

Index

B

Betriebsart der Digitalausgänge, 15
Betriebsart der Digitaleingänge, 15
Betriebsarten
 Übersicht, 13

D

Datensatz 128 (Modulparameter), 67
DIAG-LEDs, 41
Dosieren, 16
Downloads, 83

E

E/A-Adressraumnutzung, 38
E/A-Daten, 63
EMV
 Störungen, 29
EMV-Anforderungen, 28

F

Firmware-Version, 41
Force-Wert, 15
Funktionszustand (FS), 41

H

Handbücher, 83
Hotline, (Siehe Support-Anfrage)

K

Kanalstatus-LEDs, 41
Katalog
 Technische Datenblätter, 83
Konfiguration
 allgemeine Parameter, 38
 E/A-Adressen, 39
 E/A-Adressraumnutzung, 38
 Modulauswahl im TIA Portal, 38
 Überblick, 38
Konfiguration von E/A-Adressen, 39

Kundensupport, (Siehe Technischer Support)

L

LED-Statusanzeige, 41

P

Parameterdatensatz, 67
Programmierreferenz, 56

R

Richtlinien für den Einbau, 25

S

Service, 84
Service und Support
 Internet, 84
Statussignal, 15
Summenzähler, 20
Support, 84
Support-Anfrage, 84

T

Technische Daten
 Hardware/Software, 47, 48
 Programmierreferenz, 56
Technischer Support, 84
 Ansprechpartner, 84
 Partner, 84
Technologiemodul, (FCT070)

Z

Zertifikate, 83

