

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP Technologiemodul TM Count 1x24V (6ES7138-6AA00-0BA0)

Gerätehandbuch

Vorwort

Wegweiser Dokumentation

1

Produktübersicht

2

Anschließen

3

Projektieren/Adressraum

4

Alarmer/Diagnosemeldungen

5

Technische Daten

6




Parameterdatensätze

A

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Vorwort

Zweck der Dokumentation

Das vorliegende Gerätehandbuch enthält die modulspezifischen Informationen zur Verdrahtung, zur Diagnose und zu den technischen Daten des Technologiemoduls.

Informationen, welche den Aufbau und die Inbetriebnahme der ET 200SP generell betreffen, finden Sie im Systemhandbuch ET 200SP.

Die Zähl- und Messfunktionen des Technologiemoduls TM Count 1x24V sind im Funktionshandbuch Zählen, Messen und Positionserfassung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59709820>) ausführlich beschrieben.

Konventionen

Beachten Sie die folgendermaßen gekennzeichneten Hinweise:

Hinweis

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

Security-Hinweise

Siemens bietet Automatisierungs- und Antriebsprodukte mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb der Anlage oder Maschine unterstützen. Sie sind ein wichtiger Baustein für ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept. Die Produkte werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Es wird empfohlen sich regelmäßig über Aktualisierungen und Updates unserer Produkte zu informieren. Informationen und Newsletter hierzu finden Sie unter: <http://support.automation.siemens.com>.

Für den sicheren Betrieb einer Anlage oder Maschine ist es darüber hinaus notwendig, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der gesamten Anlage oder Maschine zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen finden Sie unter: <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Copyright-Vermerk der eingesetzten Open Source Software

In der Firmware des beschriebenen Produkts wird Open Source Software eingesetzt. Die Open Source Software wird unentgeltlich überlassen. Wir haften für das beschriebene Produkt einschließlich der darin enthaltenen Open Source Software entsprechend den für das Produkt gültigen Bestimmungen. Jegliche Haftung für die Nutzung der Open Source Software über den von uns für unser Produkt vorgesehenen Programmablauf hinaus sowie jegliche Haftung für Mängel, die durch Änderungen der Software verursacht werden, ist ausgeschlossen.

Aus rechtlichen Gründen sind wir verpflichtet die folgenden Copyright-Vermerke im Originaltext zu veröffentlichen.

© Copyright William E. Kempf 2001

Permission to use, copy, modify, distribute and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. William E. Kempf makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

Copyright © 1994 Hewlett-Packard Company

Permission to use, copy, modify, distribute and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. Hewlett-Packard Company makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Wegweiser Dokumentation	9
2	Produktübersicht	11
2.1	Eigenschaften	11
2.2	Funktionen	14
2.2.1	Erfassung von Zählsignalen	14
2.2.2	Messwertermittlung	16
2.2.3	Schalten der Ausgänge an Vergleichswerten	17
2.2.4	Positionserfassung für Motion Control	17
2.2.5	Weitere Funktionen	18
3	Anschließen	19
3.1	Anschlussbelegung	19
4	Projektieren/Adressraum	25
4.1	Projektieren	25
4.2	Verhalten bei CPU-STOP	27
4.3	Adressraum	28
4.4	Steuer- und Rückmeldeschnittstelle	29
4.4.1	Belegung der Steuerschnittstelle	29
4.4.2	Belegung der Rückmeldeschnittstelle	31
5	Alarmer/Diagnosemeldungen	33
5.1	Status- und Fehleranzeigen	33
5.2	Diagnosemeldungen	36
5.3	Alarmer	38
5.3.1	Auslösen eines Diagnosealarms	38
5.3.2	Fehlerursachen für das Auslösen eines Diagnosealarms	39
5.3.3	Auslösen eines Prozessalarms	40
5.3.4	Ereignisse für das Auslösen eines Prozessalarms	41
6	Technische Daten	43
A	Parameterdatensätze	51

Wegweiser Dokumentation

Einleitung

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

Die komplette Dokumentation für die Systeme ET 200SP und S7-1500 besteht aus Systemhandbüchern, Funktionshandbüchern und Gerätehandbüchern.

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

Übersicht der Dokumentation zum Technologiemodul TM Count 1x24V

Die folgende Tabelle zeigt weitere Dokumentationen, die Sie zum Einsatz des Technologiemoduls TM Count 1x24V benötigen.

Tabelle 1- 1 Dokumentation für das Technologiemodul TM Count 1x24V

Thema	Dokumentation	Wichtigste Inhalte
Beschreibung des Systems	Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293)	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzplanung • Montieren • Anschließen • In Betrieb nehmen
	Systemhandbuch Automatisierungssystem S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59191792)	
	Gerätehandbuch ET 200SP Interfacemodul (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/55683316/133300)	<ul style="list-style-type: none"> • Anschließen • Alarmer, Diagnose-, Fehler- und Systemmeldungen • Technische Daten • Maßbild
	Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300)	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten
Steuerungen störsicher aufbauen	Funktionshandbuch Steuerungen störsicher aufbauen (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193566)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Elektromagnetische Verträglichkeit • Blitzschutz

Thema	Dokumentation	Wichtigste Inhalte
Zählen und Messen	Funktionshandbuch Zählen, Messen und Positionserfassung (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59709820)	<ul style="list-style-type: none">• Zählfunktionen• Messfunktionen• Positionserfassung• Steuer- und Rückmeldeschnittstelle
Motion Control	Funktionshandbuch S7-1500 Motion Control (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59381279)	<ul style="list-style-type: none">• Konfigurieren• Programmieren• Inbetriebnahme• Diagnose

SIMATIC Handbücher

Im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) finden Sie alle aktuellen Handbücher zu SIMATIC Produkten zum kostenlosen Download.

Produktübersicht

2.1 Eigenschaften

Bestellnummer

6ES7138-6AA00-0BA0

Ansicht des Moduls

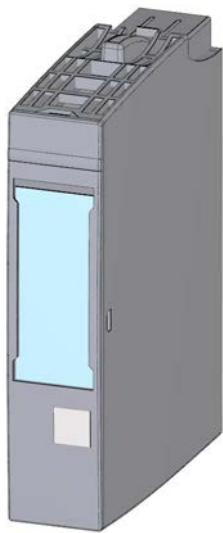


Bild 2-1 Ansicht des Moduls TM Count 1x24V

Eigenschaften

Das Technologiemodul TM Count 1x24V hat folgende Eigenschaften:

- Technische Eigenschaften
 - Ein Kanal
 - Schnittstellen:
 - 24 V-Gebersignale A, B und N von P-, M- oder Gegentakt-schaltenden Gebern und Sensoren
 - 24 V-Gebersorgungsausgang, kurzschlussfest
 - Digitale Eingangssignale DI0, DI1 und DI2
 - Digitale Ausgangssignale DQ0 und DQ1
 - Versorgungsspannung L+
 - Zählbereich: 32 Bit
 - Überwachung der Gebersignale auf Drahtbruch
 - Prozessalarme parametrierbar
 - Eingangsfiler zur Unterdrückung von Störungen an Geber- und Digitaleingängen parametrierbar
- Unterstützte Geber-/Signalarten
 - 24 V-Inkrementalgeber mit und ohne Signal N
 - 24 V-Impulsgeber mit Richtungssignal
 - 24 V-Impulsgeber ohne Richtungssignal
 - 24 V-Impulsgeber jeweils für Impuls vorwärts & rückwärts
- Unterstützte Systemfunktionen
 - Taktsynchroner Betrieb
 - Firmware-Update
 - Identifikationsdaten I&M

Zubehör

Folgendes Zubehör, welches nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten ist, ist mit dem Modul einsetzbar:

- Beschriftungsstreifen
- Farbkennzeichnungsschilder
- Referenzkennzeichnungsschilder
- Schirmanschluss

Für den Betrieb des Technologiemoduls ist ein BaseUnit des Typs A0 notwendig. Eine Übersicht über die BaseUnits, die Sie mit dem Technologiemodul einsetzen können, finden Sie in der Produktinformation zur Dokumentation des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73021864>).

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

2.2 Funktionen

2.2.1 Erfassung von Zählsignalen

Zählen ist das Erfassen und Aufsummieren von Ereignissen. Der Zähler des Technologiemoduls erfasst Gebersignale und Impulse und wertet diese entsprechend aus. Die Zählrichtung kann durch geeignete Geber- bzw. Impulssignale oder über das Anwenderprogramm vorgegeben werden.

Mit den Digitaleingängen können Sie die Zählvorgänge steuern.

Sie können das Verhalten des Zählers mit Hilfe der im Folgenden beschriebenen Funktionalitäten festlegen.

Zählgrenzen

Die Zählgrenzen definieren den genutzten Wertebereich des Zählwerts. Die Zählgrenzen sind parametrierbar und zur Laufzeit über das Anwenderprogramm änderbar.

Die maximale einstellbare Zählgrenze beträgt 2147483647 ($2^{31}-1$). Die minimale einstellbare Zählgrenze beträgt -2147483648 (-2^{31}).

Sie können das Verhalten des Zählers an den Zählgrenzen parametrieren:

- Zählvorgänge bei Überschreiten einer Zählgrenze fortsetzen oder beenden (automatischer Torstopp)
- Zählwert bei Überschreiten einer Zählgrenze auf den Startwert oder auf die andere Zählgrenze setzen

Startwert

Sie können einen Startwert innerhalb der Zählgrenzen parametrieren. Der Startwert ist zur Laufzeit über das Anwenderprogramm änderbar.

Das Technologiemodul kann den aktuellen Zählwert je nach Parametrierung bei der Synchronisation, bei der Capture-Funktion, beim Überschreiten einer Zählgrenze oder beim Öffnen des Tors auf den Startwert setzen.

Torsteuerung

Das Öffnen und Schließen des Hardware-Tors (HW-Tor) und Software-Tors (SW-Tor) definiert das Zeitfenster, in dem die Zählsignale erfasst werden.

Die Steuerung des HW-Tors erfolgt extern über die Digitaleingänge des Technologiemoduls. Die Steuerung des SW-Tors erfolgt über das Anwenderprogramm. Das HW-Tor kann durch Parametrierung aktiviert werden. Das SW-Tor (Bit in der Steuerschnittstelle der zyklischen IO-Daten) kann nicht deaktiviert werden.

Capture

Sie können die Flanke eines externen Referenzsignals parametrieren, die ein Speichern des aktuellen Zählwerts als Capture-Wert auslöst. Folgende externe Signale können die Capture-Funktion auslösen:

- Steigende oder fallende Flanke eines Digitaleingangs
- Beide Flanken eines Digitaleingangs
- Steigende Flanke des Signals N am Gebereingang

Sie können parametrieren, ob im Anschluss an die Capture-Funktion mit dem aktuellen Zählwert oder mit dem Startwert weitergezählt wird.

Synchronisation

Sie können die Flanke eines externen Referenzsignals parametrieren, die den Zähler mit dem vorgegebenen Startwert lädt. Folgende externe Signale können eine Synchronisation auslösen:

- Steigende oder fallende Flanke eines Digitaleingangs
- Steigende Flanke des Signals N am Gebereingang
- Steigende Flanke des Signals N am Gebereingang in Abhängigkeit des Pegels des zugewiesenen Digitaleingangs

Hysterese

Sie können für die Vergleichswerte eine Hysterese vorgeben, innerhalb der das erneute Schalten eines Digitalausgangs verhindert wird. Ein Geber kann an einer bestimmten Position stehenbleiben und durch geringfügige Bewegungen schwankt der Zählwert um diese Position. Liegt in diesem Schwankungsbereich ein Vergleichswert oder eine Zählgrenze, wird ohne Verwendung einer Hysterese der zugehörige Digitalausgang entsprechend oft ein- und ausgeschaltet. Die Hysterese verhindert diese ungewollten Schaltvorgänge.

2.2.2 Messwertermittlung

Folgende Messfunktionen stehen zur Verfügung:

Messart	Beschreibung
Frequenzmessung	Aus dem zeitlichen Verlauf der Zählimpulse wird in einem Messintervall die mittlere Frequenz ermittelt und als Gleitkommazahl in der Einheit Hertz zurückgeliefert.
Periodendauermessung	Aus dem zeitlichen Verlauf der Zählimpulse wird in einem Messintervall die mittlere Periodendauer ermittelt und als Gleitkommazahl in der Einheit Sekunden zurückgeliefert.
Geschwindigkeitsmessung	Aus dem zeitlichen Verlauf der Zählimpulse und weiteren Parametern wird in einem Messintervall die mittlere Geschwindigkeit ermittelt und in der parametrisierten Einheit zurückgeliefert.

Messwert und Zählwert stehen in der Rückmeldeschnittstelle parallel zur Verfügung.

Aktualisierungszeit

Sie können den zeitlichen Abstand, mit dem das Technologiemodul die Messwerte zyklisch aktualisiert, als Aktualisierungszeit parametrieren. Durch größere Aktualisierungszeiten können unruhige Messgrößen geglättet und die Messgenauigkeit erhöht werden.

Torsteuerung

Das Öffnen und Schließen des Hardware-Tors (HW-Tor) und Software-Tors (SW-Tor) definiert das Zeitfenster, in dem die Zählsignale erfasst werden. Die Aktualisierungszeit ist asynchron zum Öffnen des Tors, d.h. die Aktualisierungszeit wird nicht mit dem Öffnen gestartet. Nach dem Schließen wird der zuletzt ermittelte Messwert weiter zurückgeliefert.

Messbereiche

Die Messfunktionen haben folgende Messbereichsgrenzen:

Messart	Untere Messbereichsgrenze	Obere Messbereichsgrenze
Frequenzmessung	0,04 Hz	800 kHz*
Periodendauermessung	1,25 µs*	25 s
Geschwindigkeitsmessung	Abhängig von der parametrisierten Anzahl der "Inkrement pro Einheit" und der "Zeitbasis für Geschwindigkeitsmessung"	

* Gültig für 24 V-Inkrementalgeber und Signalauswertung "Vierfach".

Alle Messwerte werden als vorzeichenbehafteter Wert zurückgeliefert. Das Vorzeichen gibt dabei an, ob der Zählwert im relevanten Zeitintervall gestiegen oder gefallen ist.

2.2.3 Schalten der Ausgänge an Vergleichswerten

Sie legen zwei Vergleichswerte fest, welche die beiden Digitalausgänge unabhängig vom Anwenderprogramm steuern können. Die Vergleichswerte sind parametrierbar und zur Laufzeit über das Anwenderprogramm änderbar.

Vergleichswerte in der Betriebsart Zählen

In der Betriebsart Zählen legen Sie als Vergleichswerte zwei Zählwerte fest. Wenn der aktuelle Zählwert die parametrisierte Vergleichsbedingung erfüllt, kann der zugehörige Digitalausgang gesetzt werden, um direkt Steuerungsvorgänge im Prozess auszulösen.

Vergleichswerte in der Betriebsart Messen

In der Betriebsart Messen legen Sie als Vergleichswerte zwei Messwerte fest. Wenn der aktuelle Messwert die parametrisierte Vergleichsbedingung erfüllt, kann der zugehörige Digitalausgang gesetzt werden, um direkt Steuerungsvorgänge im Prozess auszulösen.

2.2.4 Positionserfassung für Motion Control

Sie können das Technologiemodul z. B. mit einem Inkrementalgeber zur Positionserfassung mit S7-1500 Motion Control nutzen. Die Positionserfassung beruht auf der Zählfunktion des Technologiemoduls, das die erfassten Gebersignale entsprechend auswertet und für S7-1500 Motion Control bereitstellt.

In der Gerätekonfiguration des Technologiemoduls in STEP 7 (TIA-Portal) wählen Sie hierfür den Betriebsmodus "Positionserfassung für Motion Control".

Weitere Informationen

Eine ausführliche Beschreibung des Einsatzes von Motion Control und dessen Projektierung finden Sie im Funktionshandbuch S7-1500 Motion Control als Download im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59381279>).

2.2.5 Weitere Funktionen

Prozessalarme

Das Technologiemodul kann unter anderem bei Eintritt eines Vergleichsereignisses, bei Überlauf, bei Unterlauf, bei Nulldurchgang des Zählers und/oder Wechsel der Zählrichtung (Richtungsumkehr) einen Prozessalarm in der CPU auslösen. Sie können festlegen, welche Ereignisse (Seite 41) im Betrieb einen Prozessalarm auslösen sollen.

Diagnosealarm

Das Technologiemodul kann unter anderem bei fehlender Versorgungsspannung oder einem Fehler an den Digitalausgängen einen Diagnosealarm auslösen. Sie geben die Diagnosealarmlisten (Seite 39) in der Gerätekonfiguration frei.

EingangsfILTER

Um Störungen zu unterdrücken, können Sie für die 24 V-Gebereingänge und für die Digitaleingänge jeweils einen EingangsfILTER parametrieren.

Dezentraler Einsatz

Sie können das Technologiemodul über Interfacemodule dezentral im Dezentralen Peripheriesystem ET 200SP einsetzen. Damit sind folgende Einsatzfälle möglich:

- Dezentraler Betrieb in einem S7-1500-System
- Dezentraler Betrieb in einem S7-1200-System
- Dezentraler Betrieb in einem S7-300/400-System
- Dezentraler Betrieb in einem System anderer Hersteller

Taktsynchronität

Das Technologiemodul unterstützt die Systemfunktion "Taktsynchronität". Mit dieser Systemfunktion lassen sich Zähl- und Messwerte in einem festen Systemtakt erfassen.

Bei Taktsynchronität werden der Takt des Anwenderprogramms, die Übertragung der Eingangssignale sowie die Bearbeitung im Technologiemodul aufeinander synchronisiert. Die Ausgangssignale schalten sofort, wenn die jeweilige Vergleichsbedingung erfüllt ist. Eine Zustandsänderung eines Digitaleingangs bewirkt sofort die vorgesehene Reaktion des Technologiemoduls und die Änderung des Status-Bits des Digitaleingangs in der Rückmeldeschnittstelle (Seite 31).

Bearbeitung der Daten

Die Daten, die im aktuellen Buszyklus über die Steuerschnittstelle an das Technologiemodul übergeben wurden, werden wirksam, wenn sie im Rahmen des Technologiemodul-internen Zyklus bearbeitet werden. Zum Zeitpunkt T_i werden der Zähl- und der Messwert sowie Status-Bits erfasst und in der Rückmeldeschnittstelle für das Abholen im aktuellen Buszyklus bereitgestellt.

Bei Taktsynchronität herrscht in der Rückmeldeschnittstelle immer Datenkonsistenz über alle Bytes.

Anschließen

3.1 Anschlussbelegung

Das TM Count 1x24V wird mit einem BaseUnit des Typs A0 eingesetzt.

Am BaseUnit des Technologiemoduls schließen Sie die Gebersignale, die Digitaleingangs- und Digitalausgangssignale und die Geberversorgung an. Die Einspeisung der Versorgungsspannung am hellen BaseUnit BU...D der zugehörigen Potenzialgruppe versorgt das Modul und die Digitalausgänge und erzeugt die Geberversorgungsspannung.

BaseUnit

Das BaseUnit ist nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten und extra zu bestellen.

Eine Übersicht über die BaseUnits, die Sie mit dem Technologiemodul einsetzen können, finden Sie in der Produktinformation zur Dokumentation des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73021864>).

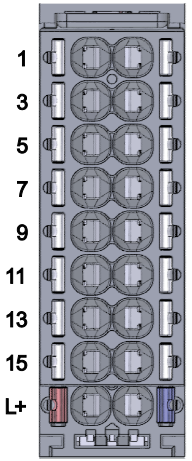
Informationen zur Auswahl des geeigneten BaseUnit finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>) und im Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300>).

Informationen zum BaseUnit verdrahten, Leitungsschirm herstellen etc. finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>) im Kapitel Anschließen.

Anschlussbelegung des BaseUnit

Die folgende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung am Beispiel des BaseUnit BU15-P16+A0+2B.

Tabelle 3- 1 Anschlussbelegung des BaseUnit BU15-P16+A0+2B

Ansicht	Signalname		Bezeichnung					
			24 V-Inkrementalgeber		24 V-Impulsgeber			
			mit Signal N	ohne Signal N	mit Richtungssignal	ohne Richtungssignal	vorwärts/ rückwärts	
	1	A	Gebersignal A		Zählsignal A		Zählsignal vorwärts A	
	3	B	Gebersignal B		Richtungssignal B	—	Zählsignal rückwärts B	
	5	N	Gebersignal N	—				
	2	DI0	Digitaleingang DI0					
	4	DI1	Digitaleingang DI1					
	6	DI2	Digitaleingang DI2					
	8	DQ0	Digitalausgang DQ0					
	10	DQ1	Digitalausgang DQ1					
	7	—	—					
	9	—	—					
	11	—	—					
	13	—	—					
	Versorgungsspannung, Geberversorgung und Masse							
	15	24VDC	Geberversorgung 24 V					
	12	M	Masse für Geberversorgung, Digitaleingänge und Digitalausgänge					
	14	M						
16	M							
	L+	Versorgungsspannung DC 24V						
	M	Masse für Versorgungsspannung						

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Technologiemoduls mit einem angeschlossenen Inkrementalgeber.

Sie müssen die Schirme der Leitungen zwischen Geber und Technologiemodul sowohl über den Schirmanschluss am BaseUnit (Schirmauflage und -klemme) als auch am Geber erden.

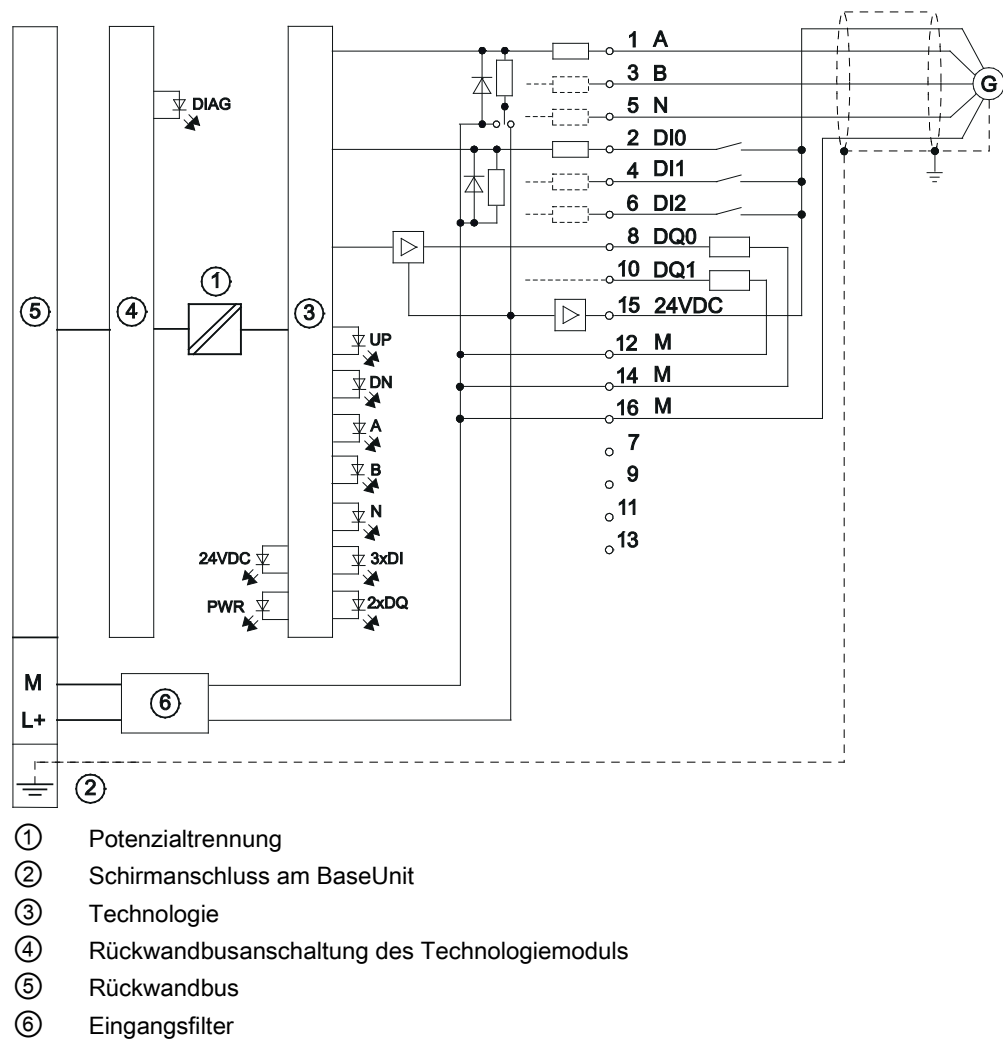


Bild 3-1 Prinzipschaltbild mit einem Inkrementalgeber

Versorgungsspannung L+/M

Die Versorgungsspannung (DC 24V) schließen Sie an die Anschlüsse L+ und M an. Eine interne Schutzschaltung schützt das Technologiemodul vor Verpolung der Versorgungsspannung. Das Technologiemodul überwacht, ob die Versorgungsspannung angeschlossen ist.

Geberversorgung 24VDC

Zur Versorgung des Gebers und der Sensoren an den Digitaleingängen liefert das Technologiemodul die Versorgungsspannung DC 24V am Ausgang 24VDC mit Bezug zu M. Die Spannung wird aus der Versorgungsspannung L+/M gespeist und auf Kurzschluss und Überlast überwacht.

24 V-Gebersignale/Zählsignale

Die 24 V-Gebersignale werden mit den Buchstaben A, B und N bezeichnet. Sie können folgende Gebertypen anschließen:

- Inkrementalgeber mit Signal N:

Die Signale A, B und N werden über die entsprechend gekennzeichneten Anschlüsse angeschlossen. Die Signale A und B sind die beiden um 90° phasenversetzten Inkrementalsignale. N ist das Nullmarkensignal, das einen Impuls pro Umdrehung liefert.

- Inkrementalgeber ohne Signal N:

Die Signale A und B werden über die entsprechend gekennzeichneten Anschlüsse angeschlossen. Die Signale A und B sind die beiden um 90° phasenversetzten Inkrementalsignale. Der N-Anschluss bleibt unbeschaltet.

- Impulsgeber ohne Richtungssignal:

Das Zählsignal wird am A-Anschluss angeschlossen. Die Zählrichtung kann über die Steuerschnittstelle vorgegeben werden. Die B- und N-Anschlüsse bleiben unbeschaltet.

- Impulsgeber mit Richtungssignal:

Das Zählsignal wird an den A-Anschluss angeschlossen. Das Richtungssignal wird am B-Anschluss angeschlossen. Der N-Anschluss bleibt unbeschaltet.

- Impulsgeber mit Zählsignal vorwärts/rückwärts:

Das Zählsignal vorwärts wird an den A-Anschluss angeschlossen. Das Zählsignal rückwärts wird am B-Anschluss angeschlossen. Der N-Anschluss bleibt unbeschaltet.

Die Eingänge sind gegeneinander nicht potenzialgetrennt. Die Eingänge sind gegen den Rückwandbus potenzialgetrennt.

An den Eingängen A, B und N können Sie folgende Geber oder Sensoren anschließen:

- P-Schalter:
Die Eingänge A, B und N werden vom Geber bzw. Sensor nach 24VDC geschaltet.
- M-Schalter:
Die Eingänge A, B und N werden vom Geber bzw. Sensor nach Masse M geschaltet.
- Gegentakt:
Die Eingänge A, B und N werden vom Geber bzw. Sensor wechselweise nach 24VDC und Masse M geschaltet. Mit dieser Art von Gebern/Sensoren ist eine Überwachung auf Drahtbruch möglich. Das Verfahren der Drahtbrucherkenung (wechselweises Schalten) bedingt, dass sich der Zählwert im Fehlerfall (Drahtbruch) auch ohne Zählimpulse ändern kann, bis der Drahtbruch erkannt wird.

EingangsfILTER für 24 V-Gebersignale

Um Störungen zu unterdrücken, können Sie für die ZählEingänge A, B und N einen EingangsfILTER parametrieren. Die ausgewählte Filterfrequenz bezieht sich auf ein Impuls-/Pausen-Verhältnis zwischen 40:60 und 60:40. Dadurch ergibt sich eine bestimmte minimale Impuls-/Pausendauer. Signalwechsel mit einer Dauer kürzer als die minimale Impuls-/Pausendauer werden unterdrückt.

Für die Filterfrequenz können Sie folgende Werte vorgeben:

Tabelle 3-2 Filterfrequenz und jeweilige minimale Impuls-/Pausendauer

Filterfrequenz	Minimale Impuls-/Pausendauer
100 Hz	4,0 ms
200 Hz	2,0 ms
500 Hz	800 µs
1 kHz	400 µs
2 kHz	200 µs
5 kHz	80 µs
10 kHz	40 µs
20 kHz	20 µs
50 kHz	8,0 µs
100 kHz	4,0 µs
200 kHz (voreingestellt)	2,0 µs

Digitaleingänge DI0, DI1 und DI2

Es stehen drei Digitaleingänge zur Verfügung. Die Digitaleingänge werden für die Torsteuerung, die Synchronisation und die Capture-Funktion genutzt. Alternativ können Sie einen oder mehrere Digitaleingänge ohne die genannten Funktionen verwenden und den Signalzustand des jeweiligen Digitaleingangs über die Rückmeldeschnittstelle lesen.

Die Digitaleingänge sind gegeneinander nicht potenzialgetrennt.

Eingangsfiler für Digitaleingänge

Um Störungen zu unterdrücken, können Sie für die Digitaleingänge einen Eingangsfiler parametrieren.

Für die Filterzeit können Sie folgende Werte vorgeben:

- Keine
- 0,05 ms
- 0,1 ms (voreingestellt)
- 0,4 ms
- 0,8 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms
- 12,8 ms
- 20 ms

Hinweis

Wenn Sie die Option "Keine" oder "0,05 ms" wählen, müssen Sie geschirmte Leitungen für den Anschluss der Digitaleingänge verwenden.

Digitalausgänge DQ0 und DQ1

Es stehen zwei Digitalausgänge zur Verfügung. Die beiden Digitalausgänge DQ0 und DQ1 können durch die vorgegebenen Vergleichswerte oder über das Anwenderprogramm direkt aktiviert/geschaltet werden.

Die Digitalausgänge sind gegeneinander nicht potenzialgetrennt.

Die Digitalausgänge sind 24 V-P-Schalter in Bezug zu M und mit einem Nennlaststrom von 0,5 A belastbar. Sie sind gegen Überlast und Kurzschluss geschützt.

Hinweis

Der direkte Anschluss von Relais und Schützen ist ohne externe Beschaltung möglich. Informationen zu den maximal möglichen Betriebsfrequenzen und den induktiven Lasten an den Digitalausgängen finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 43).

Projektieren/Adressraum

4.1 Projektieren

Einleitung

Sie konfigurieren und parametrieren das Technologiemodul mit der Projektierungssoftware.

Die Steuerung und Kontrolle der Funktionen des Technologiemoduls erfolgt über das Anwenderprogramm.

Systemumgebung

Das Technologiemodul kann in folgenden Systemumgebungen eingesetzt werden:

Einsatzmöglichkeiten	Benötigte Komponenten	Projektierungssoftware	Im Anwenderprogramm
Dezentraler Betrieb in einem S7-1500-System	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssystem S7-1500 • Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP • TM Count 1x24V 	STEP 7 (TIA-Portal): <ul style="list-style-type: none"> • Gerätekonfiguration mit Hardware-Konfiguration (HWCN) • Parametereinstellung mit Technologieobjekt High_Speed_Counter 	Zähl- und Messfunktionen: Anweisung High_Speed_Counter zum Technologieobjekt
		STEP 7 (TIA-Portal): Gerätekonfiguration mit Hardware-Konfiguration (HWCN) im Betriebsmodus "Positionserfassung für Motion Control"	Steuerung durch ein Technologieobjekt
Dezentraler Betrieb in einem S7-300/400- oder S7-1200-System	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssystem S7-300/400 oder S7-1200 • Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP • TM Count 1x24V 	STEP 7 (TIA-Portal): Gerätekonfiguration und Parametereinstellung mit Hardware-Konfiguration (HWCN) STEP 7: Gerätekonfiguration und Parametereinstellung mit HSP	Direkter Zugriff auf Steuer- und Rückmeldeschnittstelle (Seite 29) des TM Count 1x24V in den IO-Daten
Dezentraler Betrieb in einem System anderer Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssystem anderer Hersteller • Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP • TM Count 1x24V 	Projektierungssoftware anderer Hersteller: Gerätekonfiguration und Parametereinstellung mit GSD-Datei	Direkter Zugriff auf Steuer- und Rückmeldeschnittstelle (Seite 29) des TM Count 1x24V in den IO-Daten

Weitere Informationen

Eine ausführliche Beschreibung der Zähl- und Messfunktionen und deren Projektierung finden Sie:

- Im Funktionshandbuch Zählen, Messen und Positionserfassung als Download im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59709820>)
- Im Informationssystem von STEP 7 (TIA-Portal) unter "Technologiefunktionen einsetzen > Zählen, Messen und Positionserfassung > Zählen, Messen und Positionserfassung (S7-1500)"

Eine ausführliche Beschreibung des Einsatzes von Motion Control und dessen Projektierung finden Sie:

- Im Funktionshandbuch S7-1500 Motion Control als Download im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59381279>)
- Im Informationssystem von STEP 7 (TIA-Portal) unter "Technologiefunktionen einsetzen > Motion Control > Motion Control (S7-1200, S7-1500)"

Hardware Support Package

Die Hardware Support Packages (HSP) finden Sie als Download im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/72341852>).

Hinweis

Wenn Sie das TM Count 1x24V über HSP in ein S7-300/400-System einbinden, können Sie die Systemfunktion "Taktsynchronität" nutzen.

GSD-Datei

Die GSD-Dateien für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200SP finden Sie als Download im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/57138621>).

4.2 Verhalten bei CPU-STOP

Verhalten bei CPU-STOP

Das Verhalten des Technologiemoduls bei einem STOP der CPU stellen Sie bei den Grundparametern in der Gerätekonfiguration ein.

Tabelle 4- 1 Verhalten des Technologiemoduls bei CPU-STOP in Abhängigkeit von der Parametrierung

Grundparameter	Verhalten bei CPU-STOP
Weiterarbeiten	Das Technologiemodul arbeitet voll funktionsfähig weiter. Eingehende Zählimpulse werden verarbeitet. Die Digitalausgänge schalten weiterhin entsprechend der Parametrierung.
Ersatzwert ausgeben	Das Technologiemodul gibt bis zum nächsten STOP-RUN-Übergang der CPU an den Digitalausgängen die parametrierten Ersatzwerte aus. Nach einem STOP-RUN-Übergang wird das Technologiemodul in seinen Anlaufzustand gesetzt: Der Zählwert wird auf den Startwert gesetzt und die Digitalausgänge schalten entsprechend der Parametrierung.
Letzten Wert halten	Das Technologiemodul gibt bis zum nächsten STOP-RUN-Übergang der CPU an den Digitalausgängen die Werte aus, die zum Zeitpunkt des Übergangs nach STOP gültig waren. Nach einem STOP-RUN-Übergang wird das Technologiemodul in seinen Anlaufzustand gesetzt: Der Zählwert wird auf den Startwert gesetzt und die Digitalausgänge schalten entsprechend der Parametrierung.

4.3 Adressraum

Adressraum des Technologiemoduls

Tabelle 4- 2 Umfang der Ein- und Ausgangsadressen des TM Count 1x24V

	Eingänge	Ausgänge
Umfang	16 Byte	12 Byte

Tabelle 4- 3 Umfang der Ein- und Ausgangsadressen des TM Count 1x24V im Betriebsmodus "Positionserfassung für Motion Control"

	Eingänge	Ausgänge
Umfang	16 Byte	4 Byte

Weitere Informationen

Eine Beschreibung der Steuer- und Rückmeldeschnittstelle des TM Count 1x24V finden Sie im Kapitel Steuer- und Rückmeldeschnittstelle (Seite 29).

4.4 Steuer- und Rückmeldeschnittstelle

Informationen zur Verwendung der Steuer- und Rückmeldeschnittstelle finden Sie im Kapitel Projektieren (Seite 25).

Eine detaillierte Beschreibung der Steuer- und Rückmeldebites des TM Count 1x24V finden Sie im Funktionshandbuch Zählen, Messen und Positionserfassung als Download im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59709820>).

Hinweis

Die Steuer- und Rückmeldeschnittstelle ist kompatibel zur Steuer- und Rückmeldeschnittstelle des Technologiomoduls TM Count 2x24V des Automatisierungssystems S7-1500.

4.4.1 Belegung der Steuerschnittstelle

Über die Steuerschnittstelle beeinflusst das Anwenderprogramm das Verhalten des Technologiomoduls.

Steuerschnittstelle

Die folgende Tabelle zeigt die Belegung der Steuerschnittstelle:

Offset zur Anfangsadresse	Parameter	Bedeutung				
Byte 0 ... 3	Slot 0	Ladewert (Bedeutung des Werts wird in LD_SLOT_0 spezifiziert)				
Byte 4 ... 7	Slot 1	Ladewert (Bedeutung des Werts wird in LD_SLOT_1 spezifiziert)				
Byte 8	LD_SLOT_0*	Spezifiziert die Bedeutung des Werts in Slot 0				
		Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
		0	0	0	0	Keine Aktion, Ruhezustand
		0	0	0	1	Zählwert laden
		0	0	1	0	Reserve
		0	0	1	1	Startwert laden
		0	1	0	0	Vergleichswert 0 laden
		0	1	0	1	Vergleichswert 1 laden
		0	1	1	0	Untere Zählgrenze laden
		0	1	1	1	Obere Zählgrenze laden
		1	0	0	0	Reserve
		bis				
1	1	1	1			

Offset zur Anfangsadresse	Parameter	Bedeutung
Byte 8	LD_SLOT_1*	Spezifiziert die Bedeutung des Werts in Slot 1
		Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4
		0 0 0 0 Keine Aktion, Ruhezustand
		0 0 0 1 Zählwert laden
		0 0 1 0 Reserve
		0 0 1 1 Startwert laden
		0 1 0 0 Vergleichswert 0 laden
		0 1 0 1 Vergleichswert 1 laden
		0 1 1 0 Untere Zählgrenze laden
		0 1 1 1 Obere Zählgrenze laden
		1 0 0 0 Reserve
bis		
1 1 1 1		
Byte 9	EN_CAPTURE	Bit 7: Freigabe Capture-Funktion
	EN_SYNC_DN	Bit 6: Freigabe Synchronisation rückwärts
	EN_SYNC_UP	Bit 5: Freigabe Synchronisation vorwärts
	SET_DQ1	Bit 4: Setzen DQ1
	SET_DQ0	Bit 3: Setzen DQ0
	TM_CTRL_DQ1	Bit 2: Freigabe technologische Funktion DQ1
	TM_CTRL_DQ0	Bit 1: Freigabe technologische Funktion DQ0
	SW_GATE	Bit 0: Software-Tor
Byte 10	SET_DIR	Bit 7: Zählrichtung (bei Geber ohne Richtungssignal)
	–	Bit 2 bis 6: Reserve; Bits müssen auf 0 gesetzt sein
	RES_EVENT	Bit 1: Rücksetzen von gespeicherten Ereignissen
	RES_ERROR	Bit 0: Rücksetzen von gespeicherten Fehlerzuständen
Byte 11	–	Bit 0 bis 7: Reserve; Bits müssen auf 0 gesetzt sein

* Wenn über LD_SLOT_0 und LD_SLOT_1 gleichzeitig Werte geladen werden, wird intern erst der Wert aus Slot 0 und anschließend der Wert aus Slot 1 übernommen. Dadurch können unerwartete Zwischenzustände auftreten.

4.4.2 Belegung der Rückmeldeschnittstelle

Über die Rückmeldeschnittstelle empfängt das Anwenderprogramm vom Technologiemodul aktuelle Werte und Statusinformationen.

Rückmeldeschnittstelle

Die folgende Tabelle zeigt die Belegung der Rückmeldeschnittstelle:

Offset zur Anfangsadresse	Parameter	Bedeutung
Byte 0 ... 3	COUNT VALUE	Aktueller Zählwert
Byte 4 ... 7	CAPTURED VALUE	Letzter erfasster Capture-Wert
Byte 8 ... 11	MEASURED VALUE	Aktueller Messwert
Byte 12	–	Bit 3 bis 7: Reserve; auf 0 gesetzt
	LD_ERROR	Bit 2: Fehler beim Laden über Steuerschnittstelle
	ENC_ERROR	Bit 1: Fehlerhaftes Gebersignal
	POWER_ERROR	Bit 0: Zu niedrige Versorgungsspannung L+
Byte 13	–	Bit 6 bis 7: Reserve; auf 0 gesetzt
	STS_SW_GATE	Bit 5: Zustand SW-Tor
	STS_READY	Bit 4: Technologiemodul angelaufen und parametrier
	LD_STS_SLOT_1	Bit 3: Ladeaufforderung für Slot 1 erkannt und durchgeführt (toggleld)
	LD_STS_SLOT_0	Bit 2: Ladeaufforderung für Slot 0 erkannt und durchgeführt (toggleld)
	RES_EVENT_ACK	Bit 1: Rücksetzen der Ereignis-Bits aktiv
Byte 14	–	Bit 0: Reserve; auf 0 gesetzt
	STS_DI2	Bit 7: Zustand DI2
	STS_DI1	Bit 6: Zustand DI1
	STS_DI0	Bit 5: Zustand DI0
	STS_DQ1	Bit 4: Zustand DQ1
	STS_DQ0	Bit 3: Zustand DQ0
	STS_GATE	Bit 2: Zustand internes Tor
	STS_CNT	Bit 1: Zählimpuls innerhalb der letzten 0,5 s erfasst
STS_DIR	Bit 0: Richtung der letzten Zählwertänderung	
Byte 15	STS_M_INTERVAL	Bit 7: Zählimpuls im vorangegangenen Messintervall erfasst
	EVENT_CAP	Bit 6: Capture-Ereignis aufgetreten
	EVENT_SYNC	Bit 5: Synchronisation aufgetreten
	EVENT_CMP1	Bit 4: Vergleichsereignis für DQ1 aufgetreten
	EVENT_CMP0	Bit 3: Vergleichsereignis für DQ0 aufgetreten
	EVENT_OFLW	Bit 2: Überlauf aufgetreten
	EVENT_UFLW	Bit 1: Unterlauf aufgetreten
	EVENT_ZERO	Bit 0: Nulldurchgang aufgetreten

Alarmer/Diagnosemeldungen

5.1 Status- und Fehleranzeigen

LED-Anzeigen

Im folgenden Bild sehen Sie die LED-Anzeigen (Status- und Fehleranzeigen) des TM Count 1x24V.

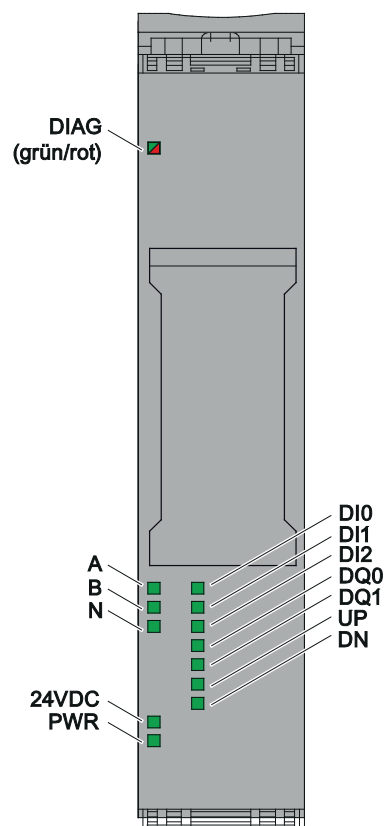


Bild 5-1 LED-Anzeigen des TM Count 1x24V

Bedeutung der LED-Anzeigen

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie die Bedeutung der Status- und Fehleranzeigen erläutert. Abhilfemaßnahmen für Diagnosemeldungen finden Sie im Abschnitt Diagnosemeldungen (Seite 36).

Tabelle 5- 1 Status- und Fehleranzeigen DIAG











LED DIAG	Bedeutung	Abhilfe
 aus	Rückwandbusversorgung des ET 200SP nicht in Ordnung	Überprüfen Sie bzw. schalten Sie die Versorgungsspannung an der CPU oder am Interfacemodul ein.
 blinkt	Technologiemodul nicht parametrier	---
 ein	Technologiemodul parametrier und keine Moduldiagnose	
 blinkt	Technologiemodul parametrier und Moduldiagnose (mindestens ein Fehler liegt vor)	Werten Sie die Diagnosemeldungen aus und beseitigen Sie den Fehler.

Tabelle 5- 2 Statusanzeigen PWR/24VDC

LEDs		Bedeutung	Abhilfe
PWR	24VDC		
 aus	 aus	Versorgungsspannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Überprüfen Sie den BaseUnit-Typ und die Verdrahtung des BaseUnit.
 ein	 ein	Versorgungsspannung liegt an und ist OK	---
 ein	 aus	Kurzschluss oder Überlast an der Geberversorgung oder Versorgungsspannung zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Geberverdrahtung. Überprüfen Sie die an der Geberversorgung angeschlossenen Verbraucher. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung.

Kanal-LEDs

Die LEDs A, B, N und DIm zeigen den aktuellen Pegel der zugehörigen Signale an. Die LEDs der Digitalausgänge DQm zeigen den Soll-Zustand an.

Die LEDs UP und DN zeigen die logische Richtung des Zählvorgangs an.

Die Blinkfrequenz der Kanal-LEDs ist auf ca. 12 Hz begrenzt. Wenn höhere Frequenzen anliegen, zeigen die Kanal-LEDs nicht den aktuellen Status an, sondern blinken mit 12 Hz.

Tabelle 5-3 Statusanzeigen A/B/N/DIm/DQm

LEDs A/B/N/DIm/DQm	Bedeutung
□ aus	Zähleingang/Digitaleingang/Digitalausgang auf 0-Pegel
■ ein	Zähleingang/Digitaleingang/Digitalausgang auf 1-Pegel

Tabelle 5-4 Statusanzeigen UP/DN

LEDs		Bedeutung
UP	DN	
□ aus	□ aus	In den letzten 0,5 s wurde kein Zählimpuls erfasst.
■ ein	□ aus	Der letzte Zählimpuls hat den Zähler inkrementiert und liegt maximal 0,5 s zurück.
□ aus	■ ein	Der letzte Zählimpuls hat den Zähler dekrementiert und liegt maximal 0,5 s zurück.

5.2 Diagnosemeldungen

Diagnosemeldungen

Wenn eine Diagnosemeldung anliegt, dann blinkt die DIAG-LED rot.

Die Anzeige der Diagnosen erfolgt als Klartext in STEP 7 (TIA-Portal) über die Online- und Diagnosesicht. Die Fehlercodes können Sie über das Anwenderprogramm auswerten.

Folgende Diagnosen können gemeldet werden:

Tabelle 5- 5 Diagnosemeldungen, deren Bedeutung und Abhilfemaßnahmen

Diagnosemeldung	Fehlercode	Bedeutung	Abhilfemaßnahmen
Fehler	9H	<ul style="list-style-type: none"> • Interner Modulfehler ist aufgetreten • Mögliche Ursache: Technologiemodul defekt 	Technologiemodul austauschen
Lastspannung fehlt	11H	Versorgungsspannung L+ des Technologiemoduls fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • BaseUnit-Typ prüfen • Verdrahtung der Versorgungsspannung L+ am BaseUnit prüfen
Prozessalarm verloren	16H	<ul style="list-style-type: none"> • Technologiemodul kann keinen Alarm absetzen, da ein vorhergehender Alarm nicht abgearbeitet wurde • Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – Parametrierungsfehler – Zu viele Prozessalarne in zu kurzer Zeit 	Alarmbearbeitung in der CPU ändern und Technologiemodul entsprechend neu parametrieren
Baugruppe temporär nicht verfügbar	1FH	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Normalbetrieb des Technologiemoduls möglich • Mögliche Ursache: Technologiemodul führt Firmware-Update durch 	Warten, bis Technologiemodul wieder verfügbar ist
Interner Fehler	100H	Technologiemodul defekt	Technologiemodul austauschen
Ansprechüberwachungszeit ausgelöst. Baugruppe ist defekt.	103H	Firmware-Fehler	Firmware-Update durchführen
		Technologiemodul defekt	Technologiemodul austauschen
Kurzschluss oder Überlast der externen Geberversorgung	10EH	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler an Geberversorgung • Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – Kurzschluss – Überlast 	<ul style="list-style-type: none"> • Geberverdrahtung prüfen • An der Geberversorgung angeschlossene Verbraucher prüfen

Diagnosemeldung	Fehler-code	Bedeutung	Abhilfemaßnahmen
Fehler an digitalen Ausgängen	10FH	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler an den Digitalausgängen • Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – Kurzschluss – Überlast – Externe Einspeisung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung an den Digitalausgängen prüfen • An den Digitalausgängen angeschlossene Verbraucher prüfen
Fehlerhafte externe Hilfsspannung	110H	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler an der Versorgungsspannung L+ • Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – Unterspannung – Verdrahtung der Versorgungsspannung L+ fehlerhaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung L+ prüfen • Verdrahtung der Versorgungsspannung L+ am BaseUnit prüfen
Illegaler Übergang der A/B-Signale	500H	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitlicher Verlauf der Signale A und B des Inkrementalgebers erfüllt bestimmte Vorgaben nicht • Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – Zu hohe Signalfrequenz – Geber defekt – Prozessverdrahtung fehlerhaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessverdrahtung prüfen • Geber/Sensor prüfen • Parametrierung prüfen
Drahtbruch digitaler Eingang A, B oder N	505H	Kanal nicht beschaltet	Kanal beschalten
		Geberbeschaltung zu hochohmig	<ul style="list-style-type: none"> • Anderen Gebertyp einsetzen oder anders verdrahten, z. B. kürzere Leitungen mit größerem Querschnitt verwenden • Geber überprüfen
		Unterbrechung der Leitung zwischen Technologiemodul und Geber	Prozessverdrahtung prüfen
		Verwendeter Sensor ist nur P-schaltend oder nur M-schaltend	Parametrierung korrigieren
Übertemperatur	506H	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss oder Überlast an den Digitalausgängen bzw. Ausgang der Geberversorgung • Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessverdrahtung prüfen • Kühlung verbessern • Angeschlossene Verbraucher prüfen

5.3 Alarmer

5.3.1 Auslösen eines Diagnosealarms

Freigeben der Diagnosealarmer

Bei der Gerätekonfiguration geben Sie in den Grundparametern den Diagnosealarm für Drahtbruch und die Diagnosealarmer für die weiteren Fehler frei.

Eine Auflistung aller Fehler, die einen Diagnosealarm auslösen können, finden Sie unter Fehlerursachen für das Auslösen eines Diagnosealarms (Seite 39).

Reaktionen auf einen Diagnosealarm

Wenn ein Ereignis eintritt, das einen Diagnosealarm auslöst, geschieht Folgendes:

- Die DIAG-LED blinkt rot.
Wenn Sie den Fehler behoben haben, erlischt die DIAG-LED.
- Die CPU S7-1500 unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms. Der Diagnosealarm-OB wird aufgerufen (z. B. OB 82). Das Ereignis, welches zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des Diagnosealarm-OB eingetragen.
- Die CPU S7-1500 bleibt in RUN, auch wenn in der CPU kein Diagnosealarm-OB vorhanden ist. Das Technologiemodul arbeitet unverändert weiter, wenn es trotz Fehler möglich ist.

Detaillierte Informationen zum Fehlerereignis erhalten Sie mit der Anweisung "RALRM" (Alarmzusatzinfo lesen).

Voreinstellung

In der Voreinstellung sind diese Diagnosealarmer nicht freigegeben.

5.3.2 Fehlerursachen für das Auslösen eines Diagnosealarms

Welche Fehler können einen Diagnosealarm auslösen?

Das Technologiemodul kann folgende Diagnosealarmer auslösen:

Tabelle 5- 6 Mögliche Diagnosealarmer

Diagnosealarm	Überwachung
<ul style="list-style-type: none"> • Interner Fehler • Ansprechüberwachungszeit ausgelöst. Baugruppe ist defekt. 	Die Überwachung ist immer aktiv. Bei jedem erkannten Fehler wird ein Diagnosealarm ausgelöst.
<ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch digitaler Eingang A, B oder N 	Die Überwachung ist aktiv, wenn ein Gegentakt-schaltender Geber parametrier ist. Bei einem erkannten Fehler wird nur dann ein Diagnosealarm ausgelöst, wenn in der Gerätekonfiguration "Freigabe Diagnosealarm bei Drahtbruch" aktiviert ist.
<ul style="list-style-type: none"> • Fehler • Lastspannung fehlt • Prozessalarm verloren • Baugruppe temporär nicht verfügbar • Kurzschluss oder Überlast der externen Geberversorgung • Fehler an digitalen Ausgängen • Fehlerhafte externe Hilfsspannung • Illegaler Übergang der A/B-Signale • Übertemperatur 	Die Überwachung ist immer aktiv. Bei einem erkannten Fehler wird nur dann ein Diagnosealarm ausgelöst, wenn in der Gerätekonfiguration "Freigabe weitere Diagnosealarmer" aktiviert ist.

5.3.3 Auslösen eines Prozessalarms

Einleitung

Sie können für das Technologiemodul konfigurieren, welche Ereignisse im Betrieb einen Prozessalarm auslösen sollen.

Was ist ein Prozessalarm?

Entsprechend der Konfiguration löst das Technologiemodul bei bestimmten Ereignissen/Zuständen einen Prozessalarm aus. Bei einem Prozessalarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den zugeordneten Prozessalarm-OB. Das Ereignis, das zur Alarmauslösung geführt hat, wird von der CPU in die Startinformation des zugeordneten Prozessalarm-OBs eingetragen.

Aktivieren der Prozessalarmer

Bei der Gerätekonfiguration des Technologiemoduls aktivieren Sie die Prozessalarmer in STEP 7 (TIA-Portal) unter "Grundparameter > Prozessalarmer".

Eine Auflistung der einzelnen Prozessalarmer finden Sie unter Ereignisse für das Auslösen eines Prozessalarms (Seite 41).

Verlorener Prozessalarm

Wenn ein Ereignis eintritt, das einen Prozessalarm auslösen soll und das vorhergehende gleiche Ereignis noch nicht abgearbeitet wurde, dann wird kein weiterer Prozessalarm ausgelöst. Der Prozessalarm geht verloren. Je nach Parametrierung kann das zu dem Diagnosealarm "Prozessalarm verloren" führen.

Voreinstellung

In der Voreinstellung sind keine Prozessalarmer aktiviert.

5.3.4 Ereignisse für das Auslösen eines Prozessalarms

Welche Ereignisse können einen Prozessalarm auslösen?

Ein Prozessalarm wird ausgelöst, wenn die Bedingung für die Änderung des jeweiligen Status- oder Ereignis-Bits in der Rückmeldeschnittstelle erfüllt ist.

Bei Auslösen eines Prozessalarms wird u. a. die Variable EventType in die Startinformation des zugeordneten Prozessalarm-OBs eingetragen. Die Variable EventType gibt die Nummer des Ereignistyps an, zu dem das Alarm auslösende Ereignis gehört.

Sie können für folgende Ereignistypen das Auslösen eines Prozessalarms parametrieren:

Prozessalarm	EventType-Nummer
Öffnen des internen Tors (Torstart)	1
Schließen des internen Tors (Torstopp)	2
Überlauf (obere Zählgrenze überschritten)	3
Unterlauf (untere Zählgrenze unterschritten)	4
Vergleichsereignis für DQ0 eingetreten	5
Vergleichsereignis für DQ1 eingetreten	6
Nulldurchgang	7
Neuer Capture-Wert vorhanden ¹⁾	8
Synchronisation des Zählers durch externes Signal	9
Richtungsumkehr ²⁾	10

¹⁾ Nur in der Betriebsart Zählen parametrierbar

²⁾ Das Rückmeldebit STS_DIR ist mit "0" vorbelegt. Wenn die erste Zählwertänderung direkt nach Einschalten des Technologiemoduls in *Rückwärtsrichtung* erfolgt, wird kein Prozessalarm ausgelöst.

Sie können Ereignisse für die Prozessalarmauslösung in beliebiger Kombination aktivieren.

Technische Daten

	6ES7138-6AA00-0BA0
Produkttyp-Bezeichnung	TM Count 1x24V
Allgemeine Informationen	
verwendbare BaseUnits	BU-Typ A0
Produktfunktion	
I&M-Daten	Ja; I&M0 bis I&M3
Engineering mit	
STEP 7 TIA-Portal projektierbar/integriert ab Version	V12 SP1 / V13
STEP 7 projektierbar/integriert ab Version	V5.5 SP3 / V5.5 SP4
Versorgungsspannung	
Lastspannung L+	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Eingangsstrom	
Stromaufnahme, max.	60 mA; ohne Last
Geberversorgung	
Anzahl Ausgänge	1
24 V-Geberversorgung	
24 V	Ja; L+ (-0,8 V)
Kurzschlusschutz	Ja
Ausgangsstrom, max.	300 mA
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	1 W
Adressbereich	
Belegter Adressbereich	
Eingänge	16 byte
Ausgänge	12 byte; 4 byte bei Motion Control

6ES7138-6AA00-0BA0	
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	3
Digitale Eingänge, parametrierbar	Ja
Eingangskennlinie nach IEC 61131, Typ 3	Ja
Funktionen Digitaleingänge, parametrierbar	
Tor-Start/Stopp	Ja
Capture	Ja
Synchronisation	Ja
Frei nutzbarer Digitaleingang	Ja
Eingangsspannung	
Nennwert, DC	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
Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)	
für Standardeingänge	
• parametrierbar	Ja; keine / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms
• bei "0" nach "1", min.	6 µs; bei Parametrierung "keine"
• bei "1" nach "0", min.	6 µs; bei Parametrierung "keine"
für Zähler/Technologische Funktionen	
• parametrierbar	Ja
Leitungslänge	
Leitungslänge geschirmt, max.	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt, max.	600 m
Digitalausgaben	
Art des Digitalausgangs	Transistor
Anzahl der Ausgänge	2
Digitale Ausgänge, parametrierbar	Ja
Kurzschlusschutz	Ja; elektronisch / thermisch
• Ansprechschwelle, typ.	1 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Ansteuern eines Digitaleingangs	L+ (-33 V)
Funktionen Digitalausgänge, parametrierbar	Ja
Schalten an Vergleichswerten	Ja
Frei nutzbarer Digitalausgang	Ja
Schaltvermögen der Ausgänge	
bei ohmscher Last, max.	0,5 A; je Digitalausgang
bei Lampenlast, max.	5 W

6ES7138-6AA00-0BA0	
Lastwiderstandsbereich	
untere Grenze	48 Ω
obere Grenze	12 kΩ
Ausgangsspannung	
für Signal "1", min.	23,2 V; L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
für Signal "1" Nennwert	0,5 A; je Digitalausgang
für Signal "1" zulässiger Bereich, max.	0,6 A; je Digitalausgang
für Signal "1" Mindestlaststrom	2 mA
für Signal "0" Reststrom, max.	0,5 mA
Ausgangsverzögerung bei ohmscher Last	
"0" nach "1", max.	50 μs
"1" nach "0", max.	50 μs
Schaltfrequenz	
bei ohmscher Last, max.	10 kHz
bei induktiver Last, max.	0,5 Hz; nach IEC 947-5-1, DC-13; Derating-Kurve beachten
bei Lampenlast, max.	10 Hz
Summenstrom der Ausgänge	
max. Strom je Modul	1 A
Leitungslänge	
Leitungslänge geschirmt, max.	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt, max.	600 m
Geber	
Anschließbare Geber	
2-Draht-Sensor	Ja
• zulässiger Ruhestrom (2-Draht-Sensor), max.	1,5 mA
Gebersignale, Inkrementalgeber (asymmetrisch)	
Eingangsspannung	24 V
Eingangsfrequenz, max.	200 kHz
Zählfrequenz, max.	800 kHz; bei Vierfachauswertung
Signalfilter, parametrierbar	Ja
Leitungslänge geschirmt, max.	600 m; abhängig von Eingangsfrequenz, Geber und Kabelqualität; max. 50 m bei 200 kHz
Inkremental-Geber mit A/B-Spuren, 90° phasenversetzt	Ja
Inkremental-Geber mit A/B-Spuren, 90° phasenversetzt und Null-Spur	Ja
Impuls-Geber	Ja
Impuls-Geber mit Richtung	Ja
Impuls-Geber mit einem Puls-Signal je Zählrichtung	Ja
Gebersignal 24 V	
• Zulässige Spannung am Eingang, min.	-30 V
• Zulässige Spannung am Eingang, max.	30 V

6ES7138-6AA00-0BA0	
Schnittstellenphysik	
Eingangskennlinie nach IEC 61131, Typ 3	Ja
m/p-lesend	Ja
Taktsynchronität	
Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)	Ja
Buszykluszeit (TDP), min.	250 µs
Alarmer/ Diagnosen/ Statusinformationen	
Ersatzwerte aufschaltbar	Ja; parametrierbar
Alarmer	
Diagnosealarm	Ja
Prozessalarm	Ja
Diagnosemeldungen	
Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
Drahtbruch	Ja
Kurzschluss	Ja
A/B-Übergangsfehler bei Inkremental-Geber	Ja
Sammelfehler	Ja
Diagnoseanzeige LED	
Überwachung der Versorgungsspannung für Moduldiagnose	Ja; grüne PWR-LED Ja; grüne / rote DIAG-LED
Statusanzeige Rückwärts Zählen (grün)	Ja
Statusanzeige Vorwärts Zählen (grün)	Ja
Integrierte Funktionen	
Anzahl Zähler	1
Zählfrequenz (Zähler) max.	800 kHz; bei Vierfachausswertung
Zähl-Funktionen	
Verwendbar mit TO High_Speed_Counter	Ja
Endlos Zählen	Ja
Zählverhalten parametrierbar	Ja
Hardware-Tor über Digitaleingang	Ja
Software-Tor	Ja
Ereignis-gesteuerter Stopp	Ja
Synchronisation über Digitaleingang	Ja
Zählbereich, parametrierbar	Ja
Vergleicher	
• Anzahl Vergleicher	2
• Richtungsabhängigkeit	Ja
• Änderbar aus Anwenderprogramm	Ja

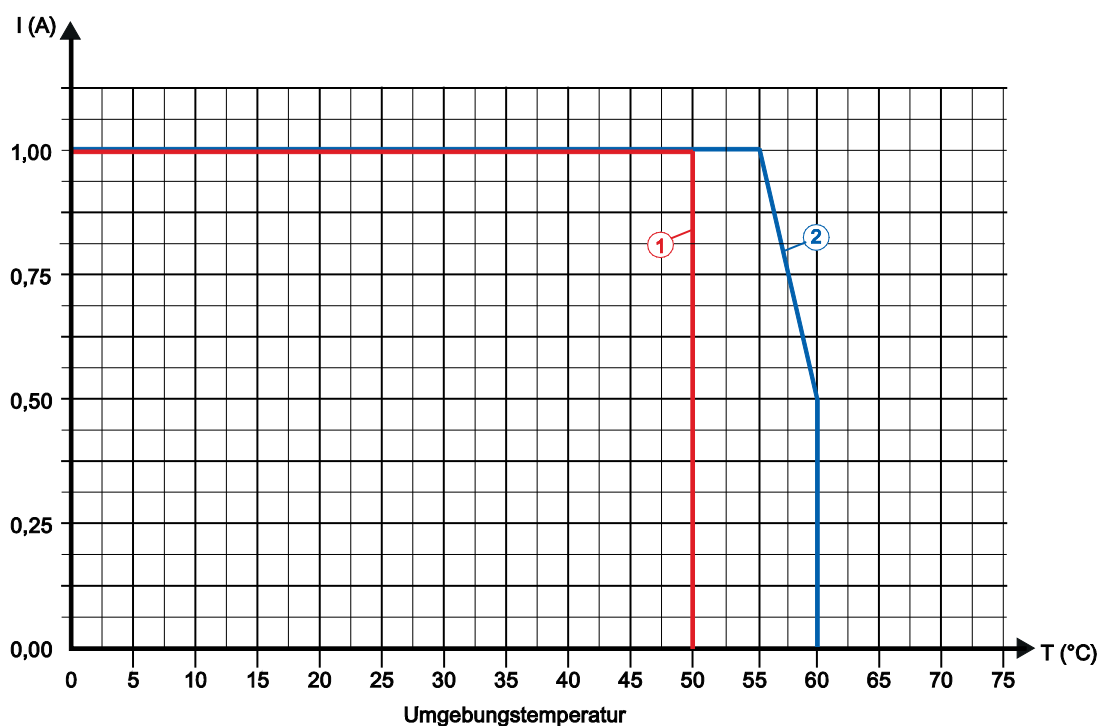
6ES7138-6AA00-0BA0	
Positionserfassung	
Geeignet für S7-1500 Motion Control	Ja
Mess-Funktionen	
Messzeit, parametrierbar	Ja
Dyn. Messzeitanpassung	Ja
Anzahl Schwellwerte, parametrierbar	2
Messbereich	
• Frequenzmessung, min.	0,04 Hz
• Frequenzmessung, max.	800 kHz
• Periodendauermessung, min.	1,25 µs
• Periodendauermessung, max.	25 s
Genauigkeit	
• Frequenzmessung	100 ppm; abhängig von Messintervall und Signalauswertung
• Geschwindigkeitsmessung	100 ppm; abhängig von Messintervall und Signalauswertung
• Periodendauermessung	100 ppm; abhängig von Messintervall und Signalauswertung
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung Kanäle	
zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja
Zulässige Potenzialdifferenz	
zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V / AC 60 V (Basisisolation)
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	
waagerechte Einbaulage, min.	0 °C
waagerechte Einbaulage, max.	60 °C; Derating beachten
senkrechte Einbaulage, min.	0 °C
senkrechte Einbaulage, max.	50 °C; Derating beachten
Maße	
Breite	15 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	45 g

Derating-Angaben zum Summenstrom der Ausgänge

Wenn die Digitalausgänge des TM Count 1x24V mit ohmschen oder induktiven Lasten betrieben werden, muss ein Derating des Summenstroms der Lasten an den Digitalausgängen des Technologiemoduls beachtet werden. Der Summenstrom ist die Summe der Lastströme an allen Digitalausgängen des Moduls (ohne die Geberversorgung).

Die folgende Derating-Kurve zeigt die Belastbarkeit der Digitalausgänge in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Einbaulage bei folgender Voraussetzung:

- Widerstand der Last: 48 Ω (IEC 947-5-1)

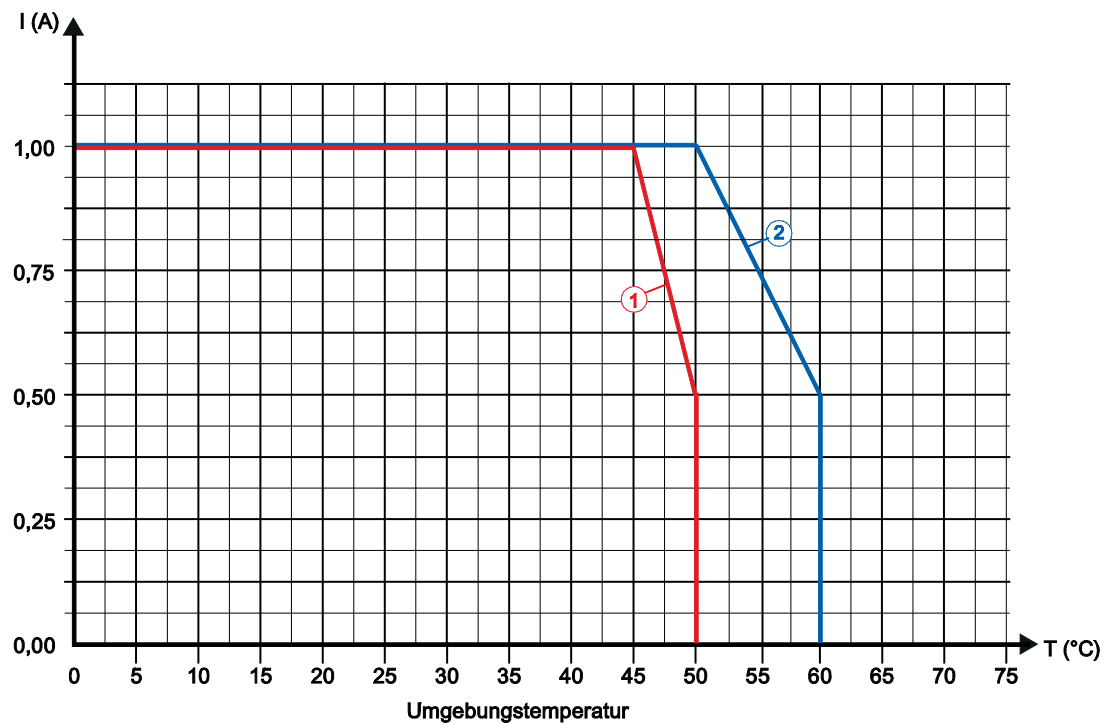


- ① Senkrechter Einbau des Systems
- ② Waagerechter Einbau des Systems

Bild 6-1 Summenstrom in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Einbaulage bei ohmschen Lasten

Die folgende Derating-Kurve zeigt die Belastbarkeit der Digitalausgänge in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Einbaulage bei folgenden Voraussetzungen:

- Schaltfrequenz an den Digitalausgängen maximal 0,5 Hz
- Widerstand der Last: 48 Ω (IEC 947-5-1)
- Induktivität der Last: 1150 mH (IEC 947-5-1)



- ① Senkrechter Einbau des Systems
 ② Waagerechter Einbau des Systems

Bild 6-2 Summenstrom in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Einbaulage bei induktiven Lasten

Hinweis

Bei einer Schaltfrequenz von mehr als 0,5 Hz oder einer höheren Induktivität an den Digitalausgängen muss der Summenstrom weiter reduziert werden.

Maßbild

Siehe Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300>

Parameterdatensätze

Sie haben die Möglichkeit, das Modul im RUN umzuparametrieren. Die Parameter werden mit der Anweisung WRREC über den Datensatz 128 an das Modul übertragen.

Wenn bei der Übertragung der Parameter mit der Anweisung WRREC Fehler auftreten, arbeitet das Modul mit der bisherigen Parametrierung weiter. Der Ausgangsparameter STATUS enthält dann einen entsprechenden Fehlercode. Wenn kein Fehler auftritt, steht im Ausgangsparameter STATUS die Länge der tatsächlich übertragenen Daten.

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

Aufbau des Datensatzes für dezentralen Aufbau mit PROFINET

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen den Aufbau von Datensatz 128 für TM Count 1x24V mit 1 Kanal. Die Werte in Byte 0 bis Byte 3 sind fest und dürfen nicht verändert werden. Der Wert in Byte 4 darf nur über Neuparametrierung und nicht im Betriebszustand RUN geändert werden.

Tabelle A- 1 Parameterdatensatz 128 für zentralen Aufbau und dezentralen Aufbau mit PROFINET

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte ↓	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0...3	Header							
0	Major Version = 0				Minor Version = 1			
1	Länge der Parameterdaten = 48							
2	Reserviert ²⁾							
3	Reserviert ²⁾							
4...51	Zählkanal							
4	Betriebsart							
4	Reserviert ²⁾				Betriebsart:			
					0000 _B : Reserviert			
					0001 _B : Zählen			
					0010 _B : Messen			
					0011 bis 1111 _B : Reserviert			
5	Grundparameter							
5	Reserviert ²⁾				Freigabe weitere Diagnose-alarme ¹⁾		Verhalten bei CPU-STOP:	
							00 _B : Ersatzwert ausgeben	
							01 _B : Letzten Wert halten	
							10 _B : Weiterarbeiten	
	11 _B : Reserviert							

Bit →									
Byte ↓	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
10...15	Verhalten DQ0/1								
10	Ausgang setzen (DQ1):				Ausgang setzen (DQ0):				
	0000 _B : Nutzung durch Anwenderprogramm				0000 _B : Nutzung durch Anwenderprogramm				
	0001 _B : Zwischen Vergleichswert und oberer Zählgrenze; Messen: Messwert >= Vergleichswert				0001 _B : Zwischen Vergleichswert und oberer Zählgrenze; Messen: Messwert >= Vergleichswert				
	0010 _B : Zwischen Vergleichswert und unterer Zählgrenze; Messen: Messwert <= Vergleichswert				0010 _B : Zwischen Vergleichswert und unterer Zählgrenze; Messen: Messwert <= Vergleichswert				
	0011 _B : Bei Vergleichswert für eine Impulsdauer				0011 _B : Bei Vergleichswert für eine Impulsdauer				
	0100 _B : Zwischen Vergleichswert 0 und 1				0100 _B : Reserviert				
	0101 _B : Nach Setzbefehl aus CPU bis Vergleichswert				0101 _B : Nach Setzbefehl aus CPU bis Vergleichswert				
	0110 _B : Nicht zwischen Vergleichswert 0 und 1				0110 bis 1111 _B : Reserviert				
11	Zählrichtung (DQ1):		Zählrichtung (DQ0):		Reserviert ²⁾	Reserviert ²⁾	Ersatzwert für DQ1	Ersatzwert für DQ0	
	00 _B : Reserviert		00 _B : Reserviert						
	01 _B : Vorwärts		01 _B : Vorwärts						
	10 _B : Rückwärts		10 _B : Rückwärts						
	11 _B : In beide Richtungen		11 _B : In beide Richtungen						
12	Impulsdauer (DQ0):								
13	WORD: Wertebereich in ms/10: 0 bis 65535 _D								
14	Impulsdauer (DQ1):								
15	WORD: Wertebereich in ms/10: 0 bis 65535 _D								
16	Verhalten DI0								
16	Verhalten des Zählwerts nach Capture (DI0):	Flankenwahl (DI0):		Pegelauswahl (DI0):	Reserviert ²⁾	Funktion des DI einstellen (DI0):			
		00 _B : Reserviert				0 _B : Aktiv bei High-Pegel	000 _B : Torstart/-stopp (pegelgesteuert)		
		01 _B : Bei steigender Flanke					001 _B : Torstart (flankengesteuert)		
	10 _B : Bei fallender Flanke		1 _B : Aktiv bei Low-Pegel	010 _B : Torstopp (flankengesteuert)					
	0 _B : Zählen fortsetzen			011 _B : Synchronisation					
	1 _B : Setzen auf Startwert und Zählen fortsetzen		100 _B : Freigabe Synchronisation bei Signal N						
				101 _B : Capture					
				110 _B : Digitaleingang ohne Funktion					
			111 _B : Reserviert						

Bit →	Bit 7		Bit 6		Bit 5		Bit 4		Bit 3		Bit 2		Bit 1		Bit 0	
Byte ↓																
17	Verhalten DI1: siehe Byte 16															
18	Verhalten DI2: siehe Byte 16															
19	Häufigkeit:		Reserviert ²⁾						Filterzeit:							
	0 _B : Einmalig								0000 _B : Keine							
	1 _B : Perio- disch								0001 _B : 0,05 ms							
									0010 _B : 0,1 ms							
									0011 _B : 0,4 ms							
									0100 _B : 0,8 ms							
									0101 _B : 1,6 ms							
									0110 _B : 3,2 ms							
									0111 _B : 12,8 ms							
1000 _B : 20 ms																
		1001 bis 1111 _B : Reserviert														
20...43	Werte															
20...23	Obere Zählgrenze: DWORD: Wertebereich: -2147483648 bis 2147483647 _D bzw. 80000000 bis 7FFFFFFF _H															
24...27	Vergleichswert 0: Betriebsart Zählen: DWORD: Wertebereich: -2147483648 bis 2147483647 _D bzw. 80000000 bis 7FFFFFFF _H ; Betriebsart Messen: REAL: Gleitkommazahl in der parametrisierten Einheit der Messgröße															
28...31	Vergleichswert 1: Betriebsart Zählen: DWORD: Wertebereich: -2147483648 bis 2147483647 _D bzw. 80000000 bis 7FFFFFFF _H ; Betriebsart Messen: REAL: Gleitkommazahl in der parametrisierten Einheit der Messgröße															
32...35	Startwert: DWORD: Wertebereich: -2147483648 bis 2147483647 _D bzw. 80000000 bis 7FFFFFFF _H															
36...39	Untere Zählgrenze: DWORD: Wertebereich: -2147483648 bis 2147483647 _D bzw. 80000000 bis 7FFFFFFF _H															
40...43	Aktualisierungszeit: DWORD: Wertebereich in µs: 0 bis 25000000 _D															
44	Zählverhalten an den Grenzen und bei Torstart															
44	Verhalten bei Torstart:				Verhalten bei Überschreiten einer Zählgrenze:				Rücksetzen bei Überschreiten einer Zählgrenze:							
	00 _B : Setzen auf Startwert				000 _B : Zählen stoppen				000 _B : Auf andere Zählgrenze							
	01 _B : Fortsetzen mit aktuellem Wert				001 _B : Zählen fortsetzen				001 _B : Auf Startwert							
	10 bis 11 _B : Reserviert				010 bis 111 _B : Reserviert				010 bis 111 _B : Reserviert							

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte ↓								
45	Messwert spezifizieren							
45	Reserviert ²⁾			Zeitbasis für Geschwindigkeitsmessung:			Messgröße:	
				000 _B : 1 ms			00 _B : Frequenz	
				001 _B : 10 ms			01 _B : Periodendauer	
				010 _B : 100 ms			10 _B : Geschwindigkeit	
				011 _B : 1 s			11 _B : Reserviert	
				100 _B : 60 s/1 min				
				101 bis 111 _B : Reserviert				
46	Inkrement pro Einheit:							
47	WORD: Wertebereich: 1 bis 65535 _D							
48	Hysteresebereich einstellen: Wertebereich: 0 bis 255 _D							
49...51	Reserviert ²⁾							

1) Sie aktivieren den jeweiligen Parameter, indem Sie das zugehörige Bit auf 1 setzen.

2) Reservierte Bits müssen auf 0 gesetzt sein.

