

Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert

ASCII-Schnittstellenmodul 140 ESI 062
10
Benutzerhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

10/2019

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2019 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	9
Kapitel 1	Hardware-Beschreibung 140 ESI 062 10	11
	Darstellung	12
	LED-Anzeigen	13
	Externe Steckverbinder und Schalter	15
	Technische Daten	17
Kapitel 2	Quantum-Adressierungsmodi	21
	Flat-Adressierung – E/A-Module der Serie 800	22
	Topologische Adressierung – E/A-Module der Serie 800 mit Control Expert	23
	Beispiel für Adressierung	24
	Digitale E/A-Bit-Nummerierung	25
	Adressierung der 140 ESI 062 10-Baugruppe	26
Kapitel 3	Konfigurationsübersicht	27
	140 ESI 062 10-Konfiguration	28
	ASCII-Nachrichtenformate	31
	Datenfluss	37
	Parameterkonfiguration	40
Kapitel 4	ESI-Befehlszeileneditoren	43
	Konfigurationseditor	44
	ASCII-Nachrichteneditor	47
Kapitel 5	ESI-Befehle	49
	Übersicht über ESI-Befehle	50
	ESI-Befehlswort	51
	Befehlsverarbeitung	52
	Befehl 0 - NO OPERATION	54
	Befehl 1- READ ASCII MESSAGE	55
	Befehl 2 - WRITE ASCII MESSAGE	57
	Befehl 3 - GET DATA (Baugruppe an Steuerung)	60
	Befehl 4 - PUT DATA (Steuerung an Baugruppe)	62
	Befehl 5 - GET TOD (Uhrzeit)	64
	Befehl 6 - SET TOD (Uhrzeit)	66
	Befehl 7 - SET MEMORY REGISTERS	69
	Befehl 8 - FLUSH BUFFER	71

	Befehl 9 - ABORT	72
	Befehl A - GET BUFFER STATUS	73
	Antwortstruktur für ungültige Befehle	75
	Baugruppen-Statuswort (Wort 11)	76
	Lesen außerhalb des gültigen Registerbereichs	78
Anhang	.....	81
Anhang A	Zeichensatz	83
	ASCII-Zeichensatz	83
Anhang B	Einführung der ESI 062 10	87
	Präsentation der ESI-Baugruppe	88
	Applikationskriterien	90
	Modulbeschreibung	92
	Blockdiagramm der ESI-Baugruppe	94
Index	.....	95



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

BEVOR SIE BEGINNEN

Dieses Produkt nicht mit Maschinen ohne effektive Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwenden. Das Fehlen effektiver Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum einer Maschine kann schwere Verletzungen des Bedienpersonals zur Folge haben.

WARNUNG

UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE

- Diese Software und zugehörige Automatisierungsgeräte nicht an Maschinen verwenden, die nicht über Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verfügen.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht in das Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Automatisierungsgerät und die zugehörige Software dienen zur Steuerung verschiedener industrieller Prozesse. Der Typ bzw. das Modell des für die jeweilige Anwendung geeigneten Automatisierungsgeräts ist von mehreren Faktoren abhängig, z. B. von der benötigten Steuerungsfunktion, der erforderlichen Schutzklasse, den Produktionsverfahren, außergewöhnlichen Bedingungen, behördlichen Vorschriften usw. Für einige Anwendungen werden möglicherweise mehrere Prozessoren benötigt, z. B. für ein Backup-/Redundanzsystem.

Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten. Bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungsgeräte sowie der zugehörigen Software für eine bestimmte Anwendung sind die einschlägigen örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Das National Safety Council's Accident Prevention Manual (Handbuch zur Unfallverhütung; in den USA landesweit anerkannt) enthält ebenfalls zahlreiche nützliche Hinweise.

Für einige Anwendungen, z. B. Verpackungsmaschinen, sind zusätzliche Vorrichtungen zum Schutz des Bedienpersonals wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum erforderlich. Diese Vorrichtungen werden benötigt, wenn das Bedienpersonal mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Quetschbereich oder andere Gefahrenbereiche gelangen kann und somit einer potenziellen schweren Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Software-Produkte allein können das Bedienpersonal nicht vor Verletzungen schützen. Die Software kann daher nicht als Ersatz für Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwendet werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen installiert und funktionsfähig sind. Alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen müssen mit dem zugehörigen Automatisierungsgerät und der Softwareprogrammierung koordiniert werden.

HINWEIS: Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Umfang der Funktionsbaustein-Bibliothek, des System-Benutzerhandbuchs oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

START UND TEST

Vor der Verwendung elektrischer Steuerungs- und Automatisierungsgeräte ist das System zur Überprüfung der einwandfreien Funktionsbereitschaft einem Anlauftest zu unterziehen. Dieser Test muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Um einen vollständigen und erfolgreichen Test zu gewährleisten, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und genügend Zeit eingeplant werden.

WARNUNG

GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB

- Überprüfen Sie, ob alle Installations- und Einrichtungsverfahren vollständig durchgeführt wurden.
- Vor der Durchführung von Funktionstests sämtliche Blöcke oder andere vorübergehende Transportsicherungen von den Anlagekomponenten entfernen.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Führen Sie alle in der Dokumentation des Geräts empfohlenen Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

Softwaretests müssen sowohl in simulierten als auch in realen Umgebungen stattfinden.

Sicherstellen, dass in dem komplett installierten System keine Kurzschlüsse anliegen und nur solche Erdungen installiert sind, die den örtlichen Vorschriften entsprechen (z. B. gemäß dem National Electrical Code in den USA). Wenn Hochspannungsprüfungen erforderlich sind, beachten Sie die Empfehlungen in der Gerätedokumentation, um eine versehentliche Beschädigung zu verhindern.

Vor dem Einschalten der Anlage:

- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.
- Schließen Sie die Gehäusetür des Geräts.
- Alle temporären Erdungen der eingehenden Stromleitungen entfernen.
- Führen Sie alle vom Hersteller empfohlenen Anlauftests durch.

BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

Die folgenden Sicherheitshinweise sind der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 entnommen (die Englische Version ist maßgebend):

- Ungeachtet der bei der Entwicklung und Fabrikation von Anlagen oder bei der Auswahl und Bemessung von Komponenten angewandten Sorgfalt, kann der unsachgemäße Betrieb solcher Anlagen Gefahren mit sich bringen.
- Gelegentlich kann es zu fehlerhaften Einstellungen kommen, die zu einem unbefriedigenden oder unsicheren Betrieb führen. Für Funktionseinstellungen stets die Herstelleranweisungen zu Rate ziehen. Das Personal, das Zugang zu diesen Einstellungen hat, muss mit den Anweisungen des Anlagenherstellers und den mit der elektrischen Anlage verwendeten Maschinen vertraut sein.
- Bediener sollten nur über Zugang zu den Einstellungen verfügen, die tatsächlich für ihre Arbeit erforderlich sind. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Diese Dokumentation erklärt die Installation und die Verwendung des ASCII-Schnittstellenmoduls.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 14.1.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

Die in diesem Dokument vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Verwandte Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
EcoStruxure™ Control Expert Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch	35006144 (Englisch), 35006145 (Französisch), 35006146 (Deutsch), 35013361 (Italienisch), 35006147 (Spanisch), 35013362 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Hardware-Referenzhandbuch	35010529 (Englisch), 35010530 (Französisch), 35010531 (Deutsch), 35013975 (Italienisch), 35010532 (Spanisch), 35012184 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Digitale und analoge E/A, Referenzhandbuch	35010516 (Englisch), 35010517 (Französisch), 35010518 (Deutsch), 35013970 (Italienisch), 35010519 (Spanisch), 35012185 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Experten- und Kommunikationsmodule, Referenzhandbuch	35010574 (Englisch), 35010575 (Französisch), 35010576 (Deutsch), 35014012 (Italienisch), 35010577 (Spanisch), 35012187 (Chinesisch)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (English)
Kommunikationsdienste und -architekturen, Referenzhandbuch	35010500 (Englisch), 35010501 (Französisch), 35006176 (Deutsch), 35013966 (Italienisch), 35006177 (Spanisch), 35012196 (Chinesisch)

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: www.schneider-electric.com/en/download.

Kapitel 1

Hardware-Beschreibung 140 ESI 062 10

Einführung

In diesem Kapitel werden die Hardware-Funktionen des 140 ESI 062 10 ASCII-Schnittstellenmoduls beschrieben. Die Produktkenndaten sind am Ende des Kapitels aufgeführt.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Darstellung	12
LED-Anzeigen	13
Externe Steckverbinder und Schalter	15
Technische Daten	17

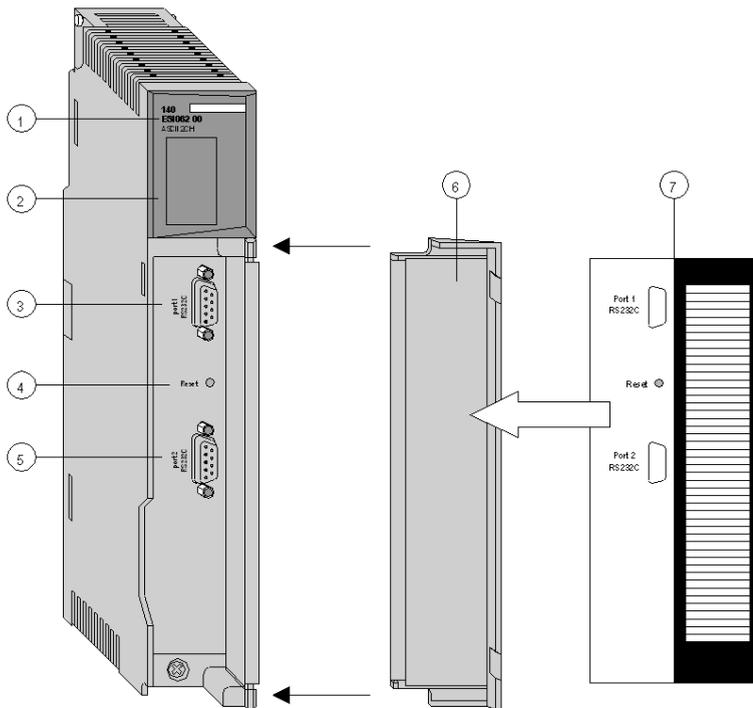
Darstellung

Funktion

Die Baugruppe 140 ESI 062 10 ist eine Quantum-Kommunikations-Schnittstellenbaugruppe, die für die Eingabe von Nachrichten und/oder Daten von einem ASCII-Gerät zum Steuerungsprozessor, für die Ausgabe von Nachrichten und/oder Daten vom Steuerungsprozessor zu einem ASCII-Gerät oder für den bidirektionalen Austausch von Nachrichten und/oder Daten zwischen einem ASCII-Gerät und dem Steuerungsprozessor verwendet wird.

Illustration

Die folgende Abbildung zeigt die Baugruppe 140 ESI 062 10 und ihre Komponenten.

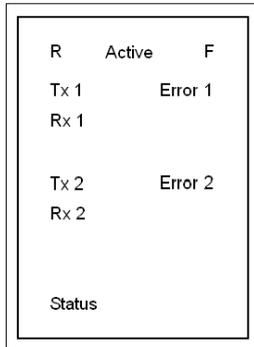


- 1 Modellnummer, Baugruppenbeschreibung, Farbcode
- 2 LED-Anzeige
- 3 Port 1-Steckverbinder
- 4 Reset-Taste
- 5 Port 2-Steckverbinder
- 6 Abnehmbare Tür
- 7 Kunden-Kennungssetikett (Etikett falten und in die Tür einlegen)

LED-Anzeigen

LED-Anzeigenposition

Die LED-Anzeige enthält 10 Anzeigen, die sich vorne auf der Oberseite des 140 ESI 062 10-Moduls befinden.



Anzeigen

In der nachstehenden Tabelle werden die Anzeigen beschrieben, wenn die LEDs leuchten.

LEDs	Farbe	Anzeige
R	Grün	Das Modul hat die Einschalt diagnose fehlerfrei bestanden.
Active	Grün	Über den Bus wird kommuniziert.
F	Rot	Die Baugruppe hat einen Fehler ermittelt.
RX1	Grün	Daten an RS-232 Port 1 empfangen
TX1	Grün	Daten an RS-232 Port 1 übertragen
RX2	Grün	Daten an RS-232 Port 2 empfangen
TX2	Grün	Daten an RS-232 Port 2 übertragen
Status	Gelb	Status
Error 1	Rot	An Port 1 liegt ein Fehlerzustand vor
Error 2	Rot	An Port 2 liegt ein Fehlerzustand vor

Blinksequenz

Die LEDs **F**, **Status**, **Error 1** und **Error 2** können wie folgt blinken, um bestimmte Bedingungen anzuzeigen:

F	Status	Error 1	Error 2	Bedingung
Blinken	Blinken	Blinken	Blinken	Die ASCII-Baugruppe initialisiert Erstes Einschalten
OFF	EIN	OFF	OFF	Programmiermodus
OFF	OFF	EIN	N/V	Am seriellen Port 1 liegt ein Pufferüberlauf vor
OFF	OFF	N/V	EIN	Am seriellen Port 2 liegt ein Pufferüberlauf vor
N/V	Blinken (siehe Crashcodes)	OFF	OFF	Die Baugruppe ist im Kernel-Modus und hat möglicherweise einen Fehler

Crashcode-Anzeigen

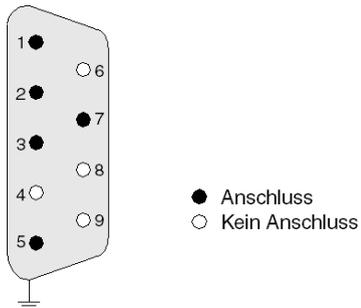
Die LED **Status** verfügt über verschiedene Blinkmuster, um die Crashcodes der Baugruppe anzuzeigen.

Anzahl der Blinksignale	Code (hexadezimal)	Fehler
Permanent leuchtend	0000	Angeforderter Kernel-Modus
4	6631	Unterbrechung aufgrund Mikrokontrollerfehler
5	6503	Fehler bei Prüfung der RAM-Adresse
8	6402	Fehler bei Prüfung der RAM-Daten
7	6300	PROM-Prüfsummenfehler (EXEC nicht geladen)
	6301	PROM-Prüfsummenfehler
	630A	Flash-Nachrichten-Prüfsummenfehler
	630B	Timeoutfehler beim ausführenden Überwachungsprogramm
8	8000	Kernel anderer Fehler
	8001	Kernel-PROM-Prüfsummenfehler
	8002	Flash-Programmfehler
	8003	Unerwartete Rückgabe vom Ausführungsprogramm

Externe Steckverbinder und Schalter

Serielle RS-232-Schnittstellen

Die ASCII-Baugruppe besitzt zwei serielle RS-232-Schnittstellen für die Kommunikation mit seriellen Geräten.



Im Folgenden wird die Belegung der zwei seriellen Schnittstellen erläutert:

Pin	Signalname	Beschreibung
1	DCD	Empfangssignal
2	RXD	Empfangsdaten
3	TXD	Sendedaten
4	N/V	Nicht angeschlossen
5	GND	Signalmasse
6	N/V	Nicht angeschlossen
7	RTS	Sendeteil einschalten
8	N/V	Nicht angeschlossen
9	N/V	Nicht angeschlossen
Schirm	N/V	Gehäusemasse

Programmierschnittstelle

Port 1 kann auch als Programmierschnittstelle verwendet werden (Port 0). Der Programmiermodus wird aufgerufen, indem die Taste **Reset** länger als 4 Sekunden lang gedrückt wird. Im Programmiermodus wird die serielle Schnittstelle auf eine Standard-Kommunikationskonfiguration eingestellt.

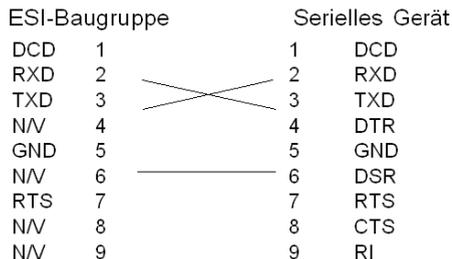
Im Programmiermodus verwendet die Schnittstelle die folgenden Parameter:

Parameter	Wert
Baudrate	9600
Datenbits	8
Stoppbits	1
Paritätsbit	Keines (deaktiviert)
Tastaturmodus	EIN (Zeichen-Rückmeldesignal)
XON/XOFF	EIN

Die Konfiguration der Schnittstelle ist auf diese Weise eingestellt worden. Daher handelt es sich um eine bekannte Konfiguration, die nicht unbedingt der Konfiguration der während des Betriebs der Baugruppe verwendeten Konfiguration entspricht.

Minimale Verdrahtung

Die minimale erforderliche Verdrahtung für den Anschluss der ESI-Baugruppe an ein externes Gerät oder an eine Programmierstation (PC) ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Reset-Drucktaste

Eine versenkt eingebaute Drucktaste sitzt auf der Vorderseite der Baugruppe. Diese **Reset**-Taste hat zwei Funktionen:

- Rückstellen der Baugruppe durch kurzes Antippen
- Aufrufen des Programmiermodus, indem die Taste länger als 4 Sekunden lang gedrückt wird.

Technische Daten

Datenschnittstelle

Datenschnittstelle

RS -232	2 serielle Ports (9-polig, D-Stecker), nicht potentialgetrennt
Verkablung (Maximale Kabellänge 20 m geschirmt)	990 NAA 263 20, Modbus-Programmierkabel, RS 232 (2,7 m)
	990 NAA 263 50, Modbus-Programmierkabel, RS 232 (15,5 m)

Firmware

Firmware-Kenndaten

Portleistung	Burstrate: Kontinuierliche Geschwindigkeit:	19,2 kBaud pro Port Abhängig von der Anwendung
Tiefe der geschachtelten Nachrichten	8	
Puffergröße	255 Eingang 255 Ausgang	
Anzahl Nachrichten	255	
Maximale Nachrichtenlänge	127 Zeichen plus 1 Prüfsumme	

Speicher

Speicher-Kenndaten

RAM	256 kb Daten und Programm + 2 kb Dual-Port-RAM
Flash-ROM	128 kb Programm und Firmware

Leistung

Leistungskenndaten

Verlustleistung	2 W max.
Erforderlicher Busstrom	300 mA

Sicherungen

Erforderliche Sicherungen

Intern	Keine
Extern	Liegt in der Verantwortung des Benutzers

E/A-Zuordnung

Erforderliche Adressen

Eingänge	12 Wörter
Ausgänge	12 Wörter

Kompatibilität

Kompatibilität

Programmiersoftware	Concept ab Version 2.5, ProWorx NxT, ProWorx 32, Modsoft, Control Expert
Unterstützte Datenformate	Text, Dezimal, Festpunkt, Verschachtelte Schreibnachricht, Registerzeiger setzen, Druckzeit/-datum, Wiederholen, Leerschritt, Neue Zeile, Steuerungscode, Flush-Puffer
Quantum-Steuerungen	Alle, mindestens Executive V2.0
Batteriepuffermodul	140 XCP 900 00

Mechanisch

Mechanisch

Gewicht	1 kg max.
Abmessungen (Höhe x Tiefe x Breite)	250 mm x 103,85 mm x 40,34 mm
Material	(Gehäuse und Blenden) Lexan
Platzbedarf	1 Steckplatz im Baugruppenträger

Elektrisch

Elektrisch

Hf Einstrahlungsfestigkeit (IEC 1000-4-3)	27 - 500 MHz, 10 V/m
Elektrostatische Entladung (IEC 1000-4-2)	8 kV Luft/4 kV Kontakt
Schnelle Transienten (IEC 1000-4-4)	0,5 kV gemeinsamer Modus
Gedämpft schwingende transiente Störungen	1 kV gemeinsamer Modus 0,5 kV differenzieller Modus
Stoßspannungsfestigkeit (Transienten) (IEC 1000-4-5)	1 kV gemeinsamer Modus 0,5 kV differenzieller Modus

Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen für den Betrieb

Temperatur	0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)
Feuchtigkeit	0 bis 95 % RH nicht kondensierend bei 60 °C
Chemische Wechselwirkungen	Gehäuse und Blenden bestehen aus Lexan, einem Polycarbonat, das durch starke Laugen beschädigt werden kann.
Höhe	2.000 Meter
Schwingungsfestigkeit	10 bis 57 Hz bei 0,075 mm d.a. 57 bis 150 Hz bei 1 g
Stoßfestigkeit	+/-15 g Spitze, 11 ms, halbsinusförmig

Lagerbedingungen

Lagerbedingungen

Temperatur	~40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
Feuchtigkeit	0 bis 95 % RH nicht kondensierend bei 60 °C
Feier Fall	1 m

Behördliche Genehmigungen

Behördliche Genehmigungen

UL 508 CSA 22.2-142 Factory Mutual-Klasse I, Div. 2 EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 89/336/EWG

Kapitel 2

Quantum-Adressierungsmodi

Übersicht

In der Funktionsbeschreibung für dieses Expert-Modul wird im Allgemeinen die Registeradressierung %IW/%MW (3x/4x) verwendet, die von Quantum eingeführt wurde. In diesem Kapitel wird erläutert, welche Adressierungsmodi in Control Expert für den Zugriff auf die Daten eines Quantum-Moduls verwendet werden.

HINWEIS: Die Überlappung topologischer Adressen (%IWr.m.c) wird von der Quantum-Anwendung nicht unterstützt. Wenn eine Speicherüberlauf-Kontrolle erforderlich ist, verwenden Sie eine Flat-Adressierung (%IWx).

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Flat-Adressierung – E/A-Module der Serie 800	22
Topologische Adressierung – E/A-Module der Serie 800 mit Control Expert	23
Beispiel für Adressierung	24
Digitale E/A-Bit-Nummerierung	25
Adressierung der 140 ESI 062 10-Baugruppe	26

Flat-Adressierung – E/A-Module der Serie 800

Einführung

E/A-Module der Serie 800 verwenden das System der Flat-Adressierung in Control Expert. Für den einwandfreien Betrieb benötigt jedes Modul eine bestimmte Anzahl von Bits und/oder Wörtern. Die IEC-Adressierung entspricht der 984LL-Registeradressierung. Verwenden Sie die folgenden Zuweisungen:

- 0x ist jetzt %Mx
- 1x ist jetzt %Ix.
- 3x ist jetzt %IWx.
- 4x ist jetzt %MWx.

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen der 984LL- und der IEC-Notierung.

Ausgänge und Eingänge	984LL-Notation Registeradressen	IEC-Notation		
		Systembits und -wörter	Speicheradressen	E/A-Adressen
Ausgang	0x	Systembit	%Mx	%Qx
Eingang	1x	Systembit	%Ix	%Ix
Eingang	3x	Systemwort	%IWx	%IWx
Ausgang	4x	Systemwort	%MWx	%QWx

Zugriff auf die E/A-Daten eines Moduls

Schritt	Aktion
1	Geben Sie den Adressbereich im Konfigurationsbildschirm ein.

Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen die Beziehung zwischen der 984LL-Registeradressierung und der IEC-Adressierung:

000001 ist jetzt %M1.

100101 ist jetzt %I101.

301024 ist jetzt %IW1024.

400010 ist jetzt %MW10.

Topologische Adressierung – E/A-Module der Serie 800 mit Control Expert

Auf E/A-Datenwerte zugreifen

Greifen Sie mittels topologischer Adressierung auf E/A-Datenelemente zu. Geben Sie den topologischen Standort eines E/A-Moduls der Serie 800 mit Control Expert über die folgende Notierung an:

```
%<Exchangetype><Objecttype>[\b.e\]r.m.c[.rank]
```

Erläuterung:

- **b** = Bus
- **e** = Gerät (Station)
- **r** = Rack
- **m** = Modulsteckplatz
- **c** = Kanal

HINWEIS: Adressierung

1. Der Adressbestandteil [b.e] verwendet als Voreinstellung die Position \1.1\ in einem lokalen Rack und muss nicht angegeben werden.
2. Der Rang ist ein Index zur Identifizierung verschiedener Eigenschaften eines Objekts mit dem gleichen Datentyp (Wert, Warnebene, Fehlerebene).
3. Die Rangnummerierung beginnt bei null und wird, wenn der Rang Null ist, weggelassen.

Weitere Informationen zu E/A-Variablen finden Sie im *EcoStruxure™ Control Expert Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch*.

Lesen der Werte: Beispiel

Lesen	Action
Eingangswert (Rang = 0) von Kanal 7 eines analogen Moduls im Steckplatz 6 eines lokalen Racks:	Eingabetaste %IW1.6.7[.0]
Eingangswert (Rang = 0) von Kanal 7 eines analogen Moduls in Steckplatz 6 von Drop 3 von RIO-Bus 2:	Eingabetaste %IW\2.3\1.6.7[.0]
Wert "außerhalb des Bereichs" (Rang = 1) von Kanal 7 eines analogen Moduls im Steckplatz 6 eines lokalen Racks:	Eingabetaste %I1.6.7.1[.0]

Beispiel für Adressierung

Vergleich der drei Adressierungsmodi

Das folgende Beispiel dient zum Vergleich der drei möglichen Adressierungsmodi. Ein 8-Kanal-Thermokopplermodul 140 ATI 030 00 mit den folgenden Konfigurationsdaten wird verwendet:

- eingebaut in Steckplatz 5 des CPU-Racks (lokales Rack)
- Starteingangsadresse ist 201 (Eingangswort %IW201)
- Endeingangsadresse ist 210 (Eingangswort %IW210)

Zum Zugriff auf die E/A-Daten des Moduls können Sie folgende Syntax verwenden:

Moduldaten	Ebene Adressierung	Topologische Adressierung	IODDT-Adressierung	Concept-Adressierung
Kanal 3 Temperatur	%IW203	%IW1.5.3	My_Temp.VALUE	300203
Kanal 3 Bereichsüberschreitung	%IW209.5	%I1.5.3.1	My_Temp.ERROR	300209 Bit 5 soll über Benutzerlogik ausgelesen werden
Kanal 3 Bereichswarnung	%IW209.13	%I1.5.3.2	My_Temp.WARNING	300209 Bit 13 soll über Benutzerlogik ausgelesen werden
Interne Modul- Temperatur	%IW210	%IW1.5.10	nicht über IODDT ansprechbar	300210

HINWEIS: Für IODDT wird der Datentyp `T_ANA_IN_VWE` verwendet und die Variable `My_Temp` mit der Adresse `%CH1.5.10` wurde definiert.

Zum Vergleich wird die in Concept verwendete Registeradressierung in der letzten Spalte hinzugefügt. Da Concept keine direkte Adressierung eines Bits in einem Wort unterstützt, muss das Auslesen einzelner Bits über das Benutzerprogramm erfolgen.

Digitale E/A-Bit-Nummerierung

Einführung

Die Nummerierung der Kanäle eines E/A-Moduls beginnt in der Regel bei 1 und reicht bis zur maximalen Anzahl unterstützter Kanäle. Die Software beginnt bei der Nummerierung des niedrigstwertigen Bits (LSB) in einem Wort jedoch bei 0. Bei den Quantum-E/A-Modulen ist der niedrigste Kanal dem höchstwertigen Bit (MSB) zugeordnet.

Die folgende Abbildung zeigt die Zuordnung von E/A-Kanälen zu den Bits in einem Wort.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	E/A-Kanäle
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bitnummerierung
MSB								LSB								

Wortadressierung oder Bitadressierung

Hauptsächlich digitale E/A-Module können so konfiguriert werden, dass sie ihre E/A-Daten entweder im Wort- oder im Bitformat weitergeben. Dies kann bei der Konfiguration durch Auswahl von `%IW` (`%MW`) oder `%I` (`%M`) eingestellt werden. Wenn Sie ein einzelnes Bit eines E/A-Moduls benötigen, das für die Verwendung eines E/A-Worts eingerichtet ist, können Sie die Syntax `%Wort.Bit` nutzen. Die folgende Tabelle zeigt die Verbindung zwischen der Nummer des E/A-Punkts und der zugehörigen E/A-Adresse bei Bit- und Wortadressierung.

Die Tabelle zeigt ein 32-Punkt-Eingangsmodul im Haupttrack. Steckplatz 4 wurde mit der Startadresse `%I1` oder `%IW1` konfiguriert:

E/A-Kanal	Bit-Adresse (Flat- Adressierung)	Bit-Adresse (Topologische Adressierung)	Bit-Adresse extrahiert aus Wort (Flat-Adressierung)	Bit-Adresse extrahiert aus Wort (Topologische Adressierung)
1	<code>%I1</code>	<code>%I1.4.1[.0]</code>	<code>%IW1.15</code>	<code>%IW1.4.1.1.15</code>
2	<code>%I2</code>	<code>%I1.4.2[.0]</code>	<code>%IW1.14</code>	<code>%IW1.4.1.1.14</code>
3	<code>%I3</code>	<code>%I1.4.3[.0]</code>	<code>%IW1.13</code>	<code>%IW1.4.1.1.13</code>
...				
15	<code>%I15</code>	<code>%I1.4.15[.0]</code>	<code>%IW1.1</code>	<code>%IW1.4.1.1.1</code>
16	<code>%I16</code>	<code>%I1.4.16[.0]</code>	<code>%IW1.0</code>	<code>%IW1.4.1.1.0</code>
17	<code>%I17</code>	<code>%I1.4.17[.0]</code>	<code>%IW2.15</code>	<code>%IW1.4.1.2.15</code>
18	<code>%I18</code>	<code>%I1.4.18[.0]</code>	<code>%IW2.14</code>	<code>%IW1.4.1.2.14</code>
...				
31	<code>%I31</code>	<code>%I1.4.31[.0]</code>	<code>%IW2.1</code>	<code>%IW1.4.1.2.1</code>
32	<code>%I32</code>	<code>%I1.4.32[.0]</code>	<code>%IW2.0</code>	<code>%IW1.4.1.2.0</code>

Adressierung der 140 ESI 062 10-Baugruppe

Flat-Adressierung

Das 140 ESI 062 10 ASCII-Schnittstellenmodul erfordert 12 zusammenhängende 16-Bit Eingangswörter (%IW) und 12 ebensolche 16-Bit Ausgangswörter (%QW).

Topologische Adressierung

Die topologischen Adressen für das 140 ESI 062 10-Modul lauten wie folgt:

Zeigen auf	E/A-Objekt	Kommentar
Eingang 1	%IW[\b.e]r.m.1.1	Antwortwort
...		
Eingang 12	%IW[\b.e]r.m.1.12	Daten
Ausgang 1	%QW[\b.e]r.m.1.1	Befehlswort
...		
Ausgang 12	%QW[\b.e]r.m.1.12	Daten

Erläuterung: **b** = Bus, **e** = Gerät (Drop), **r** = Rack, **m** = Modulsteckplatz

HINWEIS: E/A-Wörter 2 - 12 werden für den Datenaustausch zwischen dem Modul und der CPU verwendet, je nach aktivem Befehl.

Kapitel 3

Konfigurationsübersicht

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Grundlagen des Konfigurationsmodus der ESI-Baugruppe beschrieben. Eine Beschreibung des Datenflusses zwischen externen Geräten und der SPS findet sich am Ende des Kapitels.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
140 ESI 062 10-Konfiguration	28
ASCII-Nachrichtenformate	31
Datenfluss	37
Parameterkonfiguration	40

140 ESI 062 10-Konfiguration

Übersicht

Die 140 ESI 062 10-Baugruppe verfügt über einen integrierten Befehlszeilen-Editor zum Konfigurieren der Port-Kommunikationseinstellungen, der internen Uhr und der ASCII-Nachrichten.

Programmierschnittstelle

Die 140 ESI 062 10-Baugruppe unterstützt zwei RS 232 Hardware-Ports, deren individuelle Parametereinstellung zur Laufzeit erfolgt. Der erste Port wird zusätzlich als Programmier-Port verwendet. In diesem Modus verwendet er eigene Parameter.

Aufrufen des Konfigurationsmodus

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Konfigurationsmodus aufzurufen:

Schritt	Aktion
1	Schließen Sie eine nicht programmierbare Datenstation oder eine PC-Terminal-Emulation wie Hyper Terminal an Port 1 an. Informationen über geeignete Kabel finden Sie unter <i>Serielle RS-232-Schnittstellen, Seite 15</i> .
2	Setzen Sie die Kommunikationsparameter des Terminals auf 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit und Datenflusskontrolle XON/XOFF.
3	Drücken Sie die Reset -Taste auf der Vorderseite der Baugruppe länger als 4 Sekunden.

Der Befehlszeilen-Editor

Nachdem Sie den Konfigurationsmodus aufgerufen haben, leuchtet die gelbe **Status**-LED an der Vorderseite und Sie erhalten folgende Meldung auf dem Bildschirm des Terminals:

```
Welcome
MODICON QUANTUM ASCII Module
Entering Program Mode ...
Current date is: Wed 01-01-2002
Current time is: 09:15:10a
CLI> _
```

Verfügbare Befehle

Die folgende Befehlsstruktur wird im Befehlszeilen-Editor angezeigt:

Befehl	Beschreibung	Beispiel
CLI	Stellt den Programmiermodus auf Befehlsinterpretierer ein.	Keine Angabe.
HELP	Zeigt verfügbare Befehle und eine kurze Beschreibung der Befehle oder Hilfe zum abgefragten Befehl an (CLI> HELP ASCII zeigt z.B. die Hilfe für den Befehl ASCII an.)	Keine Angabe.
RUN	Setzt die Baugruppe zurück und schaltet in den normalen Betriebsmodus.	Keine Angabe.
CONFIG	Stellt den Programmiermodus auf Konfigurationsinterpretierer ein.	Keine Angabe.
	DATE	Beispiele finden Sie im Kapitel "Konfigurationseditor"
	TIME	
	PORT	
ASCII	Stellt den Programmiermodus auf ASCII-Nachrichteninterpretierer ein.	Keine Angabe.

Befehl	Beschreibung	Beispiel
NEW	Wechselt zum Nachrichten-Editor und legt die neue Nachricht in den Arbeitspuffer.	ASCII>new
EDIT	Zeigt die angegebene Nachricht an, wechselt in den Nachrichten-Editor und speichert danach die angegebene Nachricht.	ASCII>edit (message #)
VIEW	Zeigt eine vorhandene Nachricht an.	ASCII>view (message #)
SAVE	Speichert Änderungen an der angegebenen Nachricht im Arbeitspuffer.	ASCII>save (message #)
CLR	Löscht die angegebene Nachricht.	ASCII>clr (message #)
COPY	Kopiert eine angegebene Nachricht in eine andere Nachricht.	ASCII>copy (message #) (message #)
SIM	Simuliert eine angegebene Nachricht. Zeigt die Anzahl der verwendeten Register (zur Unterstützung bei der Zuordnung, wenn eine Benutzerlogik erstellt wird) und die maximale Tiefe der verschachtelten Nachrichten (für eine zusätzliche Testhilfe) an. Wenn die maximale Tiefe größer als 8 ist, wird eine Benachrichtigung gesendet und der Pfad der verschachtelten Nachrichten angezeigt.	ASCII>sim (message #)
DIR	Zeigt ein Verzeichnis aller verfügbaren Nachrichten an. CNTL S und CNTL Q können verwendet werden, um die Nachrichtenanzeige auf dem Terminal anzuhalten oder fortzusetzen.	Keine Angabe.
DLOAD	Lädt Nachrichten vom PC in die Baugruppe. Weitere Informationen finden Sie unter "ASCII-Nachrichten-Übertragung".	Keine Angabe.
ULOAD	Lädt alle programmierten Nachrichten hoch (1 - 255).	ASCII>upload
	Lädt eine angegebene programmierte Nachricht von der Baugruppe auf einen PC. Weitere Informationen finden Sie unter "ASCII-Nachrichten-Übertragung".	ASCII>upload (message # - message #)

ASCII-Nachrichtenformate

ASCII-Nachrichten werden verwendet, um Informationen von der 140 ESI 062 10-Baugruppe an ASCII-Geräte zu senden, z.B. Terminalprogramme. Die ASCII-Nachrichtenformate definieren, wie die im Steuerungsprozessor enthaltenen Daten in einen Strom serieller Zeichen umgewandelt werden und umgekehrt.

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Nachrichtenformate aufgeführt:

Format	Richtung	Beschreibung
Text	Ausgabe	Feststehender Text
ASCII	Ausgang/Eingang	ASCII-Zeichen
Hexadezimal	Ausgang/Eingang	Hexadezimale Zahlen
Oktal	Ausgang/Eingang	Oktalzahlen
Binär	Ausgang/Eingang	Binärzahlen
Ganzzahl	Ausgang/Eingang	Ganze Zahlen
Festkomma-Dezimalzahl	Ausgang/Eingang	Festkomma-Dezimalzahlen
Zeit/Datum	Ausgabe	Zeit/Datumsinformationen
Steuerzeichen	Ausgabe	Leerzeichen und Zeilenvorschubzeichen
Steuersequenzen	Ausgabe	Dreistellige oktale Steuerzeichen
Verschachtelung	Ausgang/Eingang	Verschachtelung von Nachrichten

Textformat

Eine beliebige ASCII-Zeichenkette in einfachen Anführungszeichen (z.B. 'Nachrichten-Zeichenkette') ist ein Format, das nur zur Ausgabe verwendet wird. Bei allen Nachrichten in diesem Format wird der Text gesendet, unabhängig davon, ob die Nachricht von einem Lese- oder einem Schreibebehl stammt.

'... (Text) ...'

ASCII-Format

Es folgt ein Variablenfeld im ASCII-Format mit der Anzahl der Register und der Feldlänge:

nAm

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Feldlänge 1-2 (Anzahl der Zeichen)

2A2 als Eingabe steht beispielsweise für 2 Register, von denen jedes 2 ASCII-Zeichen enthält.

Hexadezimalformat

Es folgt ein Variablenfeld im Hexadezimalformat mit der Anzahl der Register und der Feldlänge:

nHm

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Feldlänge 1-4 (Anzahl der Zahlen)

2H3 als Eingabe steht beispielsweise für 2 Register, von denen jedes 3 Hexadezimalzahlen enthält.

Oktalformat

Es folgt ein Variablenfeld im Oktalformat mit der Anzahl der Register und der Feldlänge:

nOm

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Feldlänge 1-6 (Anzahl der Zahlen)

3O4 als Eingabe steht beispielsweise für 3 Register, von denen jedes 4 Oktalzahlen enthält.

Binärformat

Es folgt ein Variablenfeld im Binärformat mit der Anzahl der Register und der Feldlänge:

nBm

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Feldlänge 1-16 (Anzahl der Zahlen)

1B8 als Eingabe steht beispielsweise für 1 Register mit 8 Binärzahlen.

Ganzzahlformat, führende Leerzeichen

Es folgt ein Variablenfeld im ganzzahligen Format/Dezimalformat, das führende Leerzeichen zur Ausgabe mit der Anzahl der Register und der Feldlänge verwendet. Bei der Eingabe erkennt dieses Format führende Nullen und Leerzeichen als Null (0).

nIm

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Feldlänge 1-5 (Anzahl der Zahlen)

2I5 als Eingabe steht beispielsweise für 2 Register, von denen jedes 5 ganze Zahlen/Dezimalzahlen enthält. Der maximale Wert ist 65.535.

Ganzzahlformat, führende Nullen

Es folgt ein Variablenfeld im ganzzahligen Format/Dezimalformat, das führende Nullen zur Ausgabe mit der Anzahl der Register und der Feldlänge verwendet. Bei der Eingabe erkennt dieses Format führende Nullen und Leerzeichen als Nullen.

nLm

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Feldlänge 1-5 (Anzahl der Zahlen)

3L5 als Eingabe steht beispielsweise für 3 Register, von denen jedes 5 ganze Zahlen/Dezimalzahlen enthält. Der maximale Wert ist 65.535.

Festkomma-Dezimalformat

Es folgt ein Variablenfeld im Festkomma-Dezimalformat, das führende Leerzeichen zur Ausgabe mit der Anzahl der Register und der Feldlänge verwendet. Bei der Eingabe erkennt dieses Format führende Nullen und Leerzeichen als Nullen.

nPm.q

Erläuterung:

- n ist die Anzahl der Register 1-99 (Formatwiederholung)
- m ist die Anzahl der Zahlen + '.' 3-8
- q ist die Anzahl der Bruchzahlen 1-5

1P7.2 als Eingabe steht beispielsweise für 1 Register mit 4 Dezimalzahlen, gefolgt von einem Dezimalpunkt, hinter dem 2 weitere Dezimalzahlen stehen (die Mantisse).

HINWEIS: Dieses Format darf nicht mit einem Fließkommaformat verwechselt werden. Die Platzierung des Dezimalpunkts dient nur zur Formatierung von Eingabe/Ausgabe und hat keinen Einfluss auf den Wert im SPS-Register (d.h., die drei Werte 23.456, 234.56 und 23456 beziehen sich alle auf den Registerwert 23456).

Verschachteltes Nachrichtenformat

Beim verschachtelten Nachrichtenformat kann eine (1) Nachricht eine andere Nachricht aufrufen. Dieses Format kann innerhalb des Wiederholungsformats verwendet werden. Wiederholungsformate können in verschachtelten Nachrichten verwendet werden, um indirekte verschachtelte Wiederholungen zu ermöglichen. Es sind maximal 8 Ebenen mit verschachtelten Nachrichten zulässig. Eine rekursive Verschachtelung ist nicht zulässig.

Mn

n ist die Nachrichtennummer 1-255

M6 führt beispielsweise Nachricht Nummer 6 aus.

Zeitformate

Es stehen zwei verschiedene Formate zur Anzeige der Zeit zur Verfügung: 12-Stunden-Format und 24-Stunden-Format. Dies ist ausschließlich ein Ausgabeformat.

T12 > hh:mm:ss AM/PM (zwölfstündige Zeitangabe)

T24 > hh:mm:ss (vierundzwanzigstündige Zeitangabe)

Datumsformate

Es stehen fünf unterschiedliche Formate zur Anzeige des Datums zur Verfügung, wobei in jedem Fall aus zwei Formaten zur Anzeige der Jahreszahl ausgewählt werden kann. Dies ist ausschließlich ein Ausgabeformat.

Dnm

Erläuterung:

- n ist der Tag und Monatstyp 1-5
- m ist der Jahrestyp 2 oder 4

D12 > dd/mm/yy

D14 > dd/mm/yyyy

D22 > mm/dd/yy

D24 > mm/dd/yyyy

D32 > dd mmm yy

D34 > dd mmm yyyy

D42 > mmm dd, yy

D44 > mmm dd, yyyy

D52 > dd.mm.yy

D54 > dd.mm/yyyy

dd = Tag (1-31)

mm = Monat (1-12)

mmm = Monat (JAN, FEB, , DEZ)

yy = Jahr (0-99) (90 - 99 in 1900, 0 - 89 in 2000)

yyyy = Jahr (1990-2089)

Wiederholung verschiedener Formate

Verschachtelung von Wiederholungsklammern nicht gültig.

`n(...)`

`n` gibt an, wie oft der Inhalt von `()` 1-99 wiederholt wird

Beispiel: `6('Punkt',112,4X,115,/)` erzeugt 6 Zeilen, von denen jede die Felder 'Punkt', 112,4X, 115 und ein `<CR, LF>` enthält.

Leerzeichen

Das ASCII-Nachrichtensymbol für ein Leerzeichen ist `X`. Dies ist ausschließlich ein Ausgabeformat.

`nX`

`n` ist die Anzahl der Leerzeichen 1-99

Zeilenvorschub

Das ASCII-Nachrichtensymbol für ein Zeilenvorschub ist `/`. Dies ist ausschließlich ein Ausgabeformat.

Steuercodes

Steuercodes werden als dreistellige oktale Zeichen (im Bereich 000 377) in doppelten Anführungszeichen als Begrenzer angezeigt. Dies ist ausschließlich ein Ausgabeformat.

`"###"`

`###` ist die oktale Form eines Zeichens

Beispiel: `"033"`.

Löschen

Beim Löschen des Eingabepuffers des aktuell aktiven seriellen Ports gibt es vier Möglichkeiten: den gesamten Puffer, eine Anzahl von Zeichen, bis zu einem Zeichenpaar oder wiederholt bis zu einem Zeichenpaar.

`<0>` gesamten Puffer löschen

`<1;bbb>` löschen, bis eine bestimmte Anzahl von Zeichen entfernt wurde

`<2;hhhh>` bis zu einem Zeichenpaar löschen

`<3;rrr;hhhh>` wiederholt bis zu einem Zeichenpaar löschen

Erläuterung:

- `bbb` = Anzahl der Zeichen (1-255)
- `hhhh` = Zeichenpaar, im hexadezimalen Format (0000-FFFF)
- `rrr` = Anzahl der Wiederholungen (1-255)

HINWEIS: Die Puffergröße am Port beträgt 255 Zeichen.

Syntaxregeln für ASCII-Nachrichten

Nachrichten, die mit dem ASCII-Nachrichteneditor der Baugruppe erzeugt oder unter Verwendung der ASCII-Nachrichtenübertragung eingelesen wurden, werden nach der Eingabe auf allgemeine Syntaxverstöße sowie auf Syntaxverstöße hinsichtlich des Formats überprüft. Werden Verstöße festgestellt, wird die Nachricht entweder nicht gespeichert (ASCII-Nachrichtenübertragung) oder der Benutzer unter Angabe des Verstoßes informiert (ASCII-Nachrichteneditor).

- Ein Formatbegrenzer (,) muss jedes Format abgrenzen.
- Alle Textformate müssen geschlossen sein.
- Die Formate A,H,O,B,I,L,P,X und (können einen Wert für die Wiederholung/Anzahl von Registern von 1 bis 99 besitzen.
- Die Formate A,H,O,B,I und L können eine Gesamtfeldgröße von 1 bis 8 besitzen.
- Das Format P kann eine Gesamtfeldgröße von 3 bis 8 und eine Teilfeldgröße von 1 bis 5 besitzen, jedoch muss die Gesamtfeldgröße mindestens um 2 größer sein als die Teilfeldgröße.
- Das Format M (Verschachtelte Nachricht) kann eine beliebige Nachrichtennummer von 1 bis 225 (dezimal) aufweisen, solange diese nicht rekursiv ist.
- Das Format T kann in einem von zwei Formaten vorliegen: T12 oder T24.
- Das Format D kann in einem von zehn Formaten vorliegen: D12, D14, D22, D24, D32, D34, D42, D44, D52 und D54.
- Für das Steuercodeformat "####" sind nur dreistellige oktale Werte von 000 bis 377 zulässig.
- Das Löschformat T kann in einem von vier Formaten vorliegen: <0>, <1;bbb>, <2;hhhh> oder <3;rrr;hhhh> wobei bbb = 1 bis 255, hhhh = 0000 bis FFFF und rrr = 1 bis 255.

Regeln für die Vorverarbeitung von ASCII-Nachrichten

Nachrichten, die mit dem ASCII-Nachrichteneditor der Baugruppe erzeugt oder unter Verwendung der ASCII-Nachrichtenübertragung eingelesen wurden, werden nach der Eingabe vorverarbeitet, um Speicherplatz zu sparen und um die Nachrichten für die Interpretation während des Simulations- oder des Betriebsmodus zu standardisieren.

- Text wird überhaupt nicht verändert.
Beispiel: >'Dies ist Text...' > >'Dies ist Text...'
- Leerzeichen vor dem ersten Format werden entfernt.
Beispiel: > 1A4,2X > >1A4,2X
- Leerzeichen hinter dem letzten Format werden entfernt.
Beispiel: >1A4,2X (Ende) > >1A4,2X(Ende)
- Leerzeichen, die Formate und Leerzeichen umgeben, werden entfernt.
Beispiel: >1A4 , 2X > >1A4,2X
- Kommas hinter dem letzten Format werden entfernt.
Beispiel: >1A4,2X,, > >1A4,2X
- Kommas hinter dem letzten Format in einem Wiederholungsformat werden entfernt.
Beispiel: >1A4,2X,3(1I2,1X,,),/ > >1A4,2X,3(1I2,1X),/
- Nicht-Textzeichen werden in Großschreibung dargestellt.
Beispiel: >'Text ',1a4,2x,/ > >'Text ',1A4,2X,/
- Alle vorangehenden Nullen werden aus einer Zahl entfernt mit Ausnahme von Nullen im Wert für die Wiederholung/Anzahl des Löschformats und im Zeichenpaarwert.
Beispiel: >01A004,0002X > >1A4,2X

Datenfluss

Übersicht

Der Datenaustausch zwischen dem Quantum-Prozessor und den seriellen Ports der ESI-Baugruppe erfolgt über folgenden Schritte:

Übertragungsrichtung:

- Übertragung der Daten vom PLC-Register an den ESI-Registerbereich über die 12 Ausgangsworte, die der ESI-Baugruppe in der E/A-Konfiguration zugewiesen sind.
- Interpretation der Daten in den ESI-Registern basierend auf den ASCII-Nachrichten und Übertragung an den Port-Übertragungspuffer.

Empfangsrichtung:

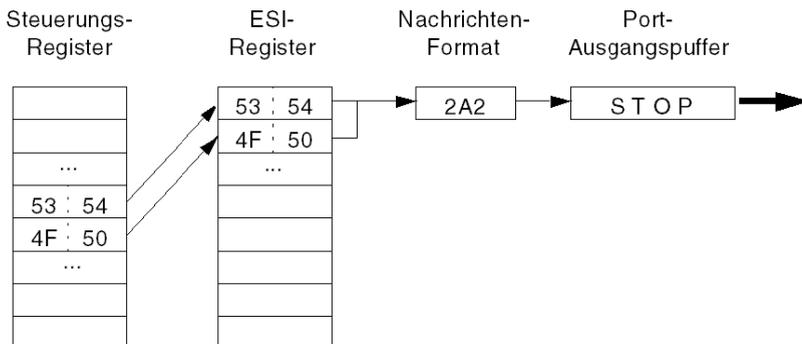
- Interpretation der Daten im Port-Empfangspuffer basierend auf den ASCII-Nachrichten und Übertragung in den ESI-Registerbereich.
- Übertragung der Daten vom ESI-Registerbereich an das PLC-Register über die 12 Eingangsworte, die der ESI-Baugruppe in der E/A-Konfiguration zugewiesen sind.

ASCII-Nachrichten

Die ASCII-Nachrichten sind der Zentralmechanismus zum Formatieren der Daten in den ESI-Registern für die Übertragung durch RS-232-Ports in beide Richtungen. Ein einfaches 16-Bit-Register kann zum Beispiel 2 ASCII-Zeichen repräsentieren und daher als zwei Zeichen übertragen werden. Es kann auch eine einzige Zahl darstellen, die als Ganzzahl mit führenden Leerzeichen übertragen werden kann, was eine Zeichenkette von fünf Zeichen ergibt. Eine genaue Beschreibung der verfügbaren Formate finden Sie unter *ASCII-Nachrichtenformate*, [Seite 31](#).

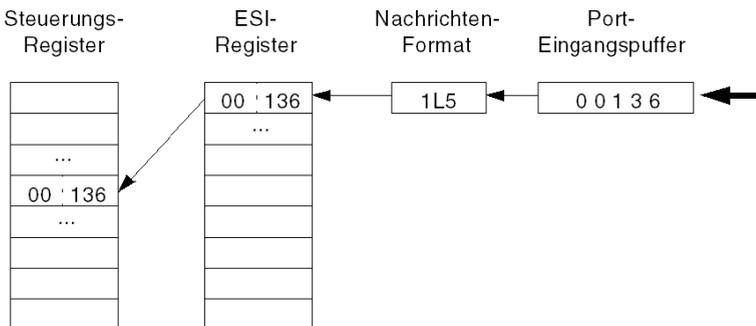
Übertragungsbeispiel

Beispiel für die Übertragung von 4 Zeichen von der Quantum-Steuerung im "2A2"-Nachrichtenformat (2 Register mit je 2 Zeichen). Der Inhalt des Port-Puffers liegt im ASCII-Format vor, der Inhalt des Registers in hex:



Empfangsbeispiel

Beispiel für den Empfang von einem numerischen Wert vom RS-232-Port im "1L5"-Nachrichtenformat (1 Register, 5 Ziffern mit führenden Nullen). Der Inhalt des Port-Puffers liegt im ASCII-Format vor, der Inhalt des Registers in hex:

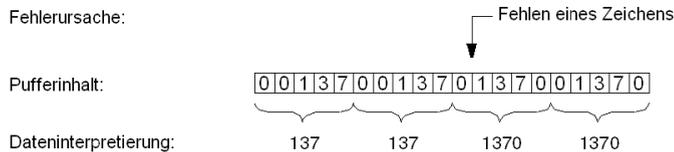


HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die Anzahl der empfangenen Zeichen mit der in der ASCII-Nachricht definierten Anzahl übereinstimmt. Wenn das Gerät im obigen Beispiel "0013" sendet, kann die ESI-Baugruppe den Empfangsbefehl nicht zu Ende ausführen und wartet, bis sie das fünfte Zeichen erhält.

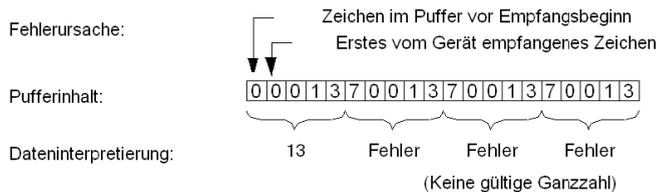
Mögliche Synchronisationsprobleme

Da die ESI-Baugruppe nur Nachrichtenformate mit fester Länge ohne Start- oder Endzeichen unterstützt, kann jedes verloren gegangene Zeichen (oder jedes zusätzliche Zeichen) zu einer falschen Interpretierung der empfangenen Daten führen. Die folgenden Beispiele zeigen die Ergebnisse von drei verschiedenen Fehlertypen. Das erwartete Nachrichtenformat ist "1L5 Maximum 65.535":

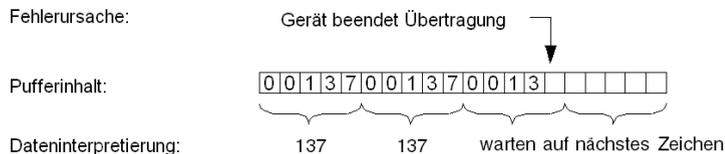
Auswirkung von verlorenem Zeichen:



Auswirkung von nicht leerem Puffer bei Empfangsbeginn:



Auswirkung von abgebrochenem Empfang:



FLUSH, ABORT, GET STATUS

Um eine Fehlinterpretierung der Daten oder ein Blockieren der Baugruppe zu verhindern, sollten die pufferbezogenen Befehle FLUSH BUFFER, ABORT, GET BUFFER STATUS zum Steuern des Datenaustausch verwendet werden.

Nähere Informationen zu diesen Befehlen finden Sie unter *Liste der ESI-Befehle*, Seite 50.

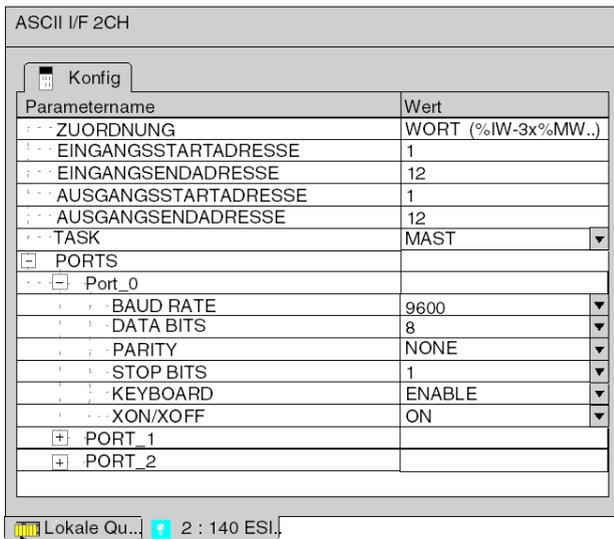
Parameterkonfiguration

Übersicht

Der Parametereditor ist Bestandteil der Control Expert-Konfiguration des Moduls ESI 062 10. Der Benutzer kann verschiedene Informationen zu den Eingabe-/Ausgaberegistern und den Portparametern einstellen. Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Einstellungen des Moduls.

Parameter- und Standardwerte

Fenster der Parameterkonfiguration



Name	Standardwert	Optionen	Beschreibung
Zuordnung	WORT (%IW-3X%MW-4X)	-	
Eingangsstartadresse	1	-	
Eingangsstartadresse	12	-	
Ausgangsstartadresse	1	-	
Ausgangsstartadresse	12	-	

Name	Standardwert	Optionen	Beschreibung
Task (Grau unterlegt, wenn sich das Modul nicht im lokalen Modus befindet)	MAST	FAST AUX0 AUX1 AUX2 AUX3	Mit MAST verbunden, wenn sich das Modul nicht im lokalen Modus befindet.
PORTS			
PORT_0, PORT_1, PORT_2			
BAUD RATE	9600	300-19200	
DATA BITS	8	7	
PARITY	NONE (PORT_0) EVEN (PORT_1,PORT_2)	ODD	
STOP BITS	1	2	
KEYBOARD	ON (PORT_0) OFF (PORT_1,PORT_2)	ON / OFF	
XON/XOFF	ENABLE	DISABLE	

HINWEIS: The folgenden zwei Konfigurationen dürfen nicht auf Port 1 angewendet werden:

- Konfiguration 1:
 - Parameter für Datenbits (DATA BITS) auf 8
 - Parameter für Parität (PARITY) auf Aktiviert (ENABLE), Gerade (EVEN) oder Ungerade (ODD)
 - Parameter für Stoppbits (STOP BITS) auf 2
- Konfiguration 2:
 - Parameter für Datenbits (DATA BITS) auf 7
 - Parameter für Parität (PARITY) auf Ohne (NONE)
 - Parameter für Stoppbits (STOP BITS) auf 1

Wenn eine der zwei Konfigurationen für Port 1 verwendet wird, kommt es zu Übertragungsfehlern.

Kapitel 4

ESI-Befehlszeileneditoren

Übersicht

Die ESI-Firmware enthält eine Editierumgebung, die über eine an Port 1 angeschlossene nichtprogrammierbare Datenstation aufgerufen werden kann. Dieses Kapitel erläutert, wie dieser Editor zur Konfiguration und zur Bearbeitung des ASCII-Nachrichtenformats verwendet wird.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Konfigurationseditor	44
ASCII-Nachrichteneditor	47

Konfigurationseditor

Übersicht

Die Schnittstelle des Konfigurationseditors ist Teil des Programmiermodus. Sie wird verwendet, um die seriellen Schnittstellen und die Tageszeituhr der Baugruppe zu konfigurieren.

HINWEIS: Die Konfiguration der seriellen Schnittstellen kann auch über das E/A-Abbild erfolgen. Das E/A-Abbild überschreibt jede serielle Schnittstellenkonfiguration, die über den Konfigurationseditor eingegeben wurde.

HINWEIS: Die Konfiguration der Tageszeituhr kann auch mit dem Befehl "SET TOD" erfolgen.

Geben Sie `CONFIG` an der Eingabeaufforderung `CLI>` ein, um den Konfigurationseditor aufzurufen. Der Konfigurationseditor zeigt die Eingabeaufforderung `CONFIG>` an.

Port-Befehl

Der Port-Befehl zeigt die Parametereinstellungen des Ports an oder legt diese fest. Zu den zulässigen Befehlsformaten gehören:

```
PORT [n[: [b] [,p] [,d] [,s] [,k] [,x]]]
```

```
PORT [n[: [BAUD=b] [,PARITY=p] [,DATA=d] [,STOP=s] [,KEYBOARD=k]
[,XON/XOFF=x]]]
```

Beschreibung und Bereich der im PORT-Befehl verwendeten Elemente:

Index	Beschreibung	Bereich
n	Portnummer	0, 1, 2
b	Baudrate	50, 75, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2000, 2400, 3600, 4800, 7200, 9600, 19200
p	Paritätseinstellung	N, O, E
d	Anzahl der Datenbits	5, 6, 7, 8
s	Anzahl der Stoppbits	1, 2
k	Tastaturmodus (Zeichen-Echomodus)	on, off
x	XON/XOFF-Modus (Software-Flusssteuerung)	on, off

Beispiele:

```
PORT 0:1200,n,8,1,on,on
```

```
PORT 0:baud=1200, parity=n, data=8, stop=1, keyboard=on, XON/XOFF=on
```

```
PORT 0
```

Die aktuellen Port-Parameter lauten: PORT 0: BAUD=1200, PARITY=NONE ...

Geben Sie neue Parameter ein: 4800,n,8,1,off,on

Nach der Änderung der Port-Einstellungen in der Baugruppe erscheint folgende Nachricht:

Hinweis: Während dieser Programmiersitzung sind die Port-Einstellungen vorübergehend.

HINWEIS: Ports 0 und 1 unterstützen nicht alle Baudraten- und Datenbitoptionen. Verfügbare Optionen siehe Bildschirmanzeige "Modulkonfiguration".

Datums-Befehl

Zeigt das aktuelle Datum in der Baugruppe an oder stellt es ein. Zu den zulässigen Befehlsformaten gehören:

```
DATE [mm dd [ yy]]
```

```
DATE [mm/dd [/ yy]]
```

```
DATE [mm.dd [.yy]]
```

```
DATE [mm dd [ YYYY]]
```

```
DATE [mm/dd [/YYYY]]
```

```
DATE [mm.dd [.YYYY]]
```

Beschreibung und Bereich der im DATE-Befehl verwendeten Elemente:

Index	Beschreibung	Bereich
mm	Monat	1 ... 12
dd	Tag	1 ... 31
yy	Jahr	00 ... 99
yyyy	Jahr	1990 ... 2089

Beispiele:

```
DATE 3 30 95
```

```
DATE 3/3 0/1995
```

```
DATE
```

Das aktuelle Datum ist Mittwoch der 29.3. 1995

Geben Sie das neue Datum ein: 3.30

HINWEIS: Wenn eine Änderung der Jahreszahl nicht erforderlich ist, müssen nur der Monat und der Tag eingegeben werden. Der Wochentag wird automatisch von der Firmware berechnet. Die zweistelligen (yy) Jahre werden wie folgt dargestellt: 00-89 = 2000-2089 und 90-99 = 1990-1999.

Zeit-Befehl

Zeigt die aktuelle Zeit in der Baugruppe an oder stellt sie ein. Zu den zulässigen Befehlsformaten gehören:

```
TIME [hh:mm[:ss] [x]]
```

```
TIME [hh.mm[.ss] [x]]
```

Beschreibung und Bereich der im TIME-Befehl verwendeten Elemente:

Index	Beschreibung	Bereich
hh	Stunde	1 ... 23
mm	Minute	1 ... 59
ss	Sekunde	1 ... 59
x	Meridian	a, p

Beispiele:

```
TIME 3:26p
```

```
TIME 3.26.30p
```

```
TIME 15.26
```

```
TIME
```

Die aktuelle Zeit ist 15:15:26

Geben Sie eine neue Zeit ein: 15.26.30

HINWEIS: Die Zeit kann entweder im 12 oder 24 Stunden-Zeitformat eingegeben werden. Wird der Meridian nicht eingegeben, geht das System vom Vormittag aus, sofern die Uhrzeit nicht 0 oder 13 bis 23 lautet.

ASCII-Nachrichteneditor

Übersicht

Die ASCII-Nachrichten-Editorschnittstelle wird zur Programmierung der ASCII-Nachrichtensformate in der Baugruppe verwendet. Diese Schnittstelle besteht aus einem einfachen Befehlszeileninterpretierer (entspricht dem CLI in der Modicon B885 002-Baugruppe), der aus Befehlen besteht, mit deren Hilfe ASCII-Nachrichten angezeigt, bearbeitet, übertragen, gespeichert, gelöscht und geprüft werden können. Der Befehlssatz enthält außerdem einen Hilfebefehl, der eine Online-Liste mit den verfügbaren Befehlen sowie der Bedeutung jedes Befehls aufruft.

Geben Sie `ASCII` an der Eingabeaufforderung `CLI>` ein, um den ASCII-Nachrichteneditor aufzurufen. Der ASCII-Nachrichteneditor verwendet die Eingabeaufforderung `ASCII>`. Die Befehle des ASCII-Nachrichteneditors können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Kapitel 5

ESI-Befehle

Einführung

Die Informationen in diesem Kapitel erläutern die Befehle, die vom Prozessor zur Steuerung der Kommunikationsfunktionen der ESI-Baugruppe verwendet werden sowie die von der ESI-Baugruppe gesendete Antwort mit den Daten und den Zustandsinformationen.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht über ESI-Befehle	50
ESI-Befehlswort	51
Befehlsverarbeitung	52
Befehl 0 - NO OPERATION	54
Befehl 1- READ ASCII MESSAGE	55
Befehl 2 - WRITE ASCII MESSAGE	57
Befehl 3 - GET DATA (Baugruppe an Steuerung)	60
Befehl 4 - PUT DATA (Steuerung an Baugruppe)	62
Befehl 5 - GET TOD (Uhrzeit)	64
Befehl 6 - SET TOD (Uhrzeit)	66
Befehl 7 - SET MEMORY REGISTERS	69
Befehl 8 - FLUSH BUFFER	71
Befehl 9 - ABORT	72
Befehl A - GET BUFFER STATUS	73
Antwortstruktur für ungültige Befehle	75
Baugruppen-Statuswort (Wort 11)	76
Lesen außerhalb des gültigen Registerbereichs	78

Übersicht über ESI-Befehle

Liste der ESI-Befehle

Es gibt 11 Befehle für die ASCII-Baugruppe, die die serielle Kommunikation der ESI-Baugruppe und andere organisatorische Dienstprogramme steuern. Diese Befehle werden von der Quantum-Steuerung zur ESI-Baugruppe gesendet. Der Datenaustausch zwischen dem ASCII-Gerät und der Quantum-Steuerung ist in der LESE/SCHREIB-Befehlsstruktur integriert, die in diesem Abschnitt erläutert wird. Die Ausgangsdaten (die ersten 4x Register) enthalten den Befehl. Das erste Eingangsregister (3x) enthält die Antwort und auch das Rückmeldesignal des Befehls

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der ESI-Baugruppenbefehle:

Befehl	Name	Beschreibung
0	Keine Operation	nichts unternehmen
1	READ ASCII message	mit dem Lesen einer ASCII-Nachricht beginnen
2	WRITE ASCII message	mit dem Schreiben einer ASCII-Nachricht beginnen
3	GET DATA	Daten von der Baugruppe zur SPS übertragen
4	PUT DATA	Daten von der SPS zur Baugruppe übertragen
5	GET TOD	Tageszeit von der Baugruppe abfragen
6	SET TOD	Tageszeit in der Baugruppe einstellen
7	SET MEMORY REGISTERS	Register auf Wert einstellen
8	FLUSH BUFFER	Puffer an der seriellen Schnittstelle löschen
9	ABORT	aktuell laufende ASCII-Nachricht abbrechen
A	GET BUFFER STATUS	Eingangspuffer am Port aufrufen

ESI-Befehlswort

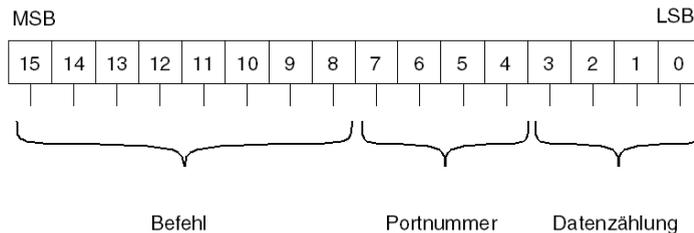
Format des Befehlswords

Das Befehlsword ist das erste Ausgaberegister, das an die Baugruppe adressiert wird.

Das Format des Befehlswords für die ESI-Baugruppe ist wie folgt aufgebaut:

- Bits 0 - 3 - enthalten die Datenzählung (in Worten), Bereich ist 0 - 9
- Bits 4 - 7 - enthalten die Portnummer, Bereich ist 1 - 2
- Bits 8 - 15 - enthalten den Befehl, Bereich ist 0 - A

Struktur des Befehlswords:



HINWEIS: Die Bitfolge basiert auf der IEC-Norm, wobei Bit 15 das wichtigste Bit ist.

Befehlsverarbeitung

Register

Zur Abarbeitung der Befehle mit dem ESI-Modul werden die Register 3:x (Eingangsregister der SPS) und 4:x (Ausgangsregister der SPS) verwendet. Das x steht jeweils für die Startadresse des ESI-Moduls in der Konfiguration der SPS-Hardware.

Hierbei werden die Befehlsdaten, die vom ESI-Modul verarbeitet werden, in den Ausgangsregistern (4:x) und die möglichen Antwortinformationen in den Eingangsregistern (3:x) abgelegt.

Das folgende Beispiel zeigt die Registerbelegung anhand des Befehls 5, Auslesen der ESI-Systemzeit, und Befehl 6, Setzen der ESI-Systemzeit.

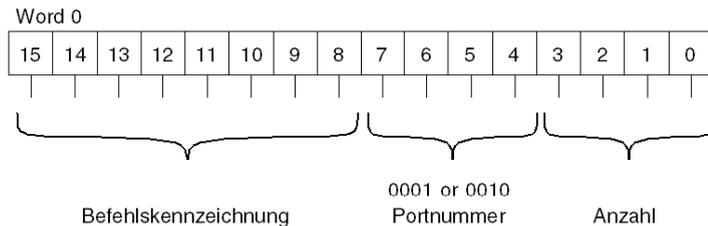
Beispiel 5 - GET TOD

Zum Auslesen der Systemzeit wird der Befehl 5 verwendet. Zur korrekten Abarbeitung des Befehls müssen die Befehlsparameter in das Wort 0 des Ausgangsregisters des ESI-Moduls geschrieben werden. Das Wort 0 ist das erste Ausgangsregister in der Hardwarekonfiguration des Moduls (SPS-Konfiguration).

HINWEIS: Bei der Adressierung der Hardware mit der Startadresse 4:1 bis Endadresse 4:12 in der Konfiguration der SPS entspricht dem Befehlswort 0 die Adresse 4:1.

Befehlsstruktur

Das Befehlswort 0 teilt sich in folgende Bereiche:



Beispiel: Word 0

0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Beschreibung des Befehlswords:

Bereich (Bit)	Beschreibung	Beispiel Wert
0-3	Anzahl der Register, die eingelesen bzw. ausgegeben werden. Die Anzahl der Ausgaberegister (3:x) ist beim Befehl 5 fest vorgegeben. Dadurch ist der Wert 0 gesetzt.	0
4-7	Portnummer. Die Ports werden bei der Bearbeitung des Befehls 5 bzw. 6 nicht verwendet. Die Daten werden nur intern im Modul über die Register verarbeitet.	0
8-15	Befehlskennzeichnung im Bitformat. Beim Setzen des Befehlswerts wird der Befehl auch direkt abgearbeitet.	5

HINWEIS: Das Befehlsword 0 kann mit Hilfe des Move-Bausteins oder mit externen Schaltern gesetzt werden. Auch andere Varianten sind möglich.

Ergebnis

Als Ergebnis der Aktion werden die Daten der ESI-Systemzeit in den Registern 1 bis 7 (*siehe Seite 65*) abgelegt.

Die Rückgabe der Daten erfolgt über die 3:x-Register der SPS. Sie entsprechen den Eingangsregistern in der Hardwarekonfiguration des Moduls (SPS-Konfiguration)

HINWEIS: Im Register 0 (Statusregister) wird der Status der Befehlsbearbeitung angezeigt. Das Register entspricht dem Befehlsword 0 bei korrekter Abarbeitung des Befehls. Bei fehlerhaften Daten wechselt der Zustand des MSB (Most Significant Bit) von Wert 0 zu Wert 1.

Beispiel 6 SET TOD

Zum Setzen der Systemzeit wird der Befehl 6 verwendet. Wie bei Befehl 5 werden die benötigten Befehlsparameter in das Wort 0 des Ausgangsregisters (4:x) des ESI-Moduls geschrieben. Zusätzlich werden beim Setzen der Systemzeit die Uhrzeit- und Datumsparameter übertragen. Die Parameter werden in den auf das Befehlsword 0 (*siehe Seite 67*) folgenden Registern abgelegt.

HINWEIS: Vor dem Setzen des Befehlswords 0 müssen die Zeit- und Datumsinformationen in den entsprechenden 4:x-Registern abgelegt werden.

Die erfolgreiche Ausführung des Befehls kann während der Bearbeitung mit Hilfe des Statusregisters überwacht werden.

Befehl 0 - NO OPERATION

Übersicht

Der Befehl "NO OPERATION" bewirkt in oder für die ESI-Baugruppe nichts. Er ermöglicht die Mehrfachabfrage (Einstellen der Befehls Worte 1 bis 11, anschließend Einstellung des Befehls Wort 0, um die Befehlsausführung einzuleiten) und die Suche nach sich wiederholenden Befehlen, die nicht kontinuierlich ausgeführt werden.

Dieser Befehl wird kontinuierlich ausgeführt, bis Befehls Wort 0 sich in einen anderen Befehl als "NO OPERATION" ändert.

Befehlsstruktur

Wort 0 0000 (hex)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HINWEIS: Wort 1 bis Wort 11 für Befehl 0 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur

Wort 0 0000 (hex) Rückmeldebefehls Wort 0

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HINWEIS: Wort 1 bis Wort 10 für Befehl 0 gibt 0 aus.

Befehl 1- READ ASCII MESSAGE

Übersicht

Der Befehl "READ ASCII MESSAGE" wird verwendet, um das Lesen einer Nachricht in der Baugruppe einzuleiten. D.h., dass ASCII-Zeichen vom Eingangspuffer einer seriellen Schnittstelle verwendet werden, um die Variablenformate der Nachricht auszufüllen. Alle reinen Ausgabeformate senden weiterhin ASCII-Zeichen zur seriellen Schnittstelle.

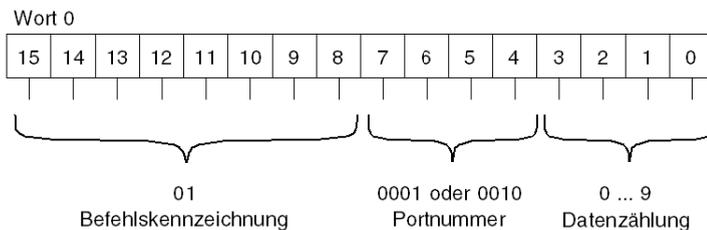
Um eine Nachricht einzuleiten, müssen der Baugruppe folgende Daten bekannt sein:

- Die zu verwendende Portnummer
- Die erste Registernummer der Baugruppe für die Daten, die verarbeitet werden
- Die Nachrichtennummer, die ausgeführt werden soll

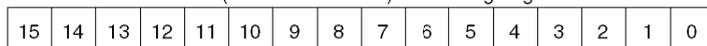
Neben der Einleitung einer Nachricht kann dieser Befehl veranlassen, dass nach Beendigung der Nachricht (entsprechend der Datenzählung) bis zu neun Register mit Daten von der Baugruppe zur Steuerung übertragen werden. Die ausgegebenen Daten stammen von der ersten Registernummer, die in Befehlswort 1 definiert ist.

Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn er erstmalig eingeht. Um den Befehl erneut auszuführen, müssen die Befehlswörter 0, 1 oder 2 geändert werden. Dies geschieht, damit dieselben Nachrichten nicht kontinuierlich ausgegeben werden, bis Befehlswort 0 sich in einen anderen Befehl als "READ ASCII MESSAGE" ändert.

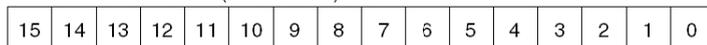
Befehlsstruktur



Wort 1 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Anfangsregisternummer

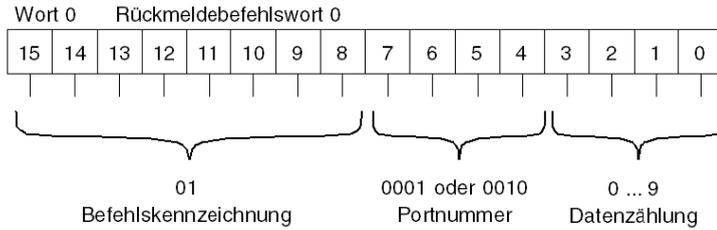


Wort 2 XXXX hex. (XX = 1 - FF) Nachrichtennummer



HINWEIS: Wort 3 bis Wort 11 für Befehl 1 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur



Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

Wort 1 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Rückmelde-Anfangsregisternummer

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 2 XXXX hex. (XX = 1 - FF) Rückmelde-Nachrichtennummer

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 3 XXXX hex. Datenwort 1

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus oder Datenwort 9

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Befehl 2 - WRITE ASCII MESSAGE

Übersicht

Der Befehl "WRITE ASCII MESSAGE" wird verwendet, um das Schreiben einer Nachricht in der Baugruppe einzuleiten. D.h., dass ASCII-Zeichen zum Ausgangs-/Sendepuffer einer seriellen Schnittstelle geleitet werden.

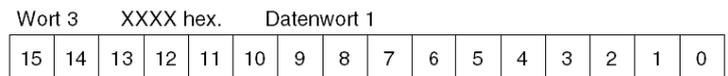
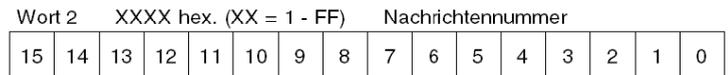
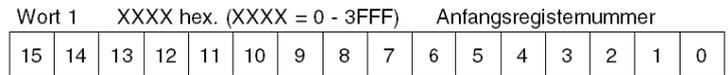
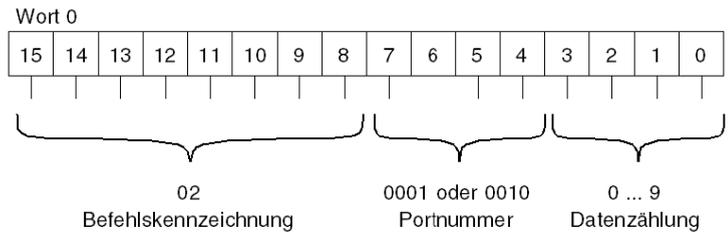
Um eine Nachricht einzuleiten, müssen der Baugruppe folgende Daten bekannt sein:

- Die zu verwendende Portnummer
- Die erste Registernummer der Baugruppe für die Daten, die verarbeitet werden
- Die Nachrichtennummer, die ausgeführt werden soll

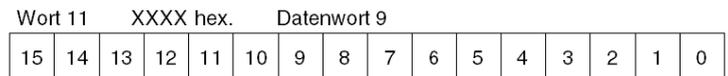
Neben der Einleitung einer Nachricht kann dieser Befehl veranlassen, dass vor Beginn der Nachricht (entsprechend der Datenzählung) bis zu neun Register mit Daten von der Steuerung zur Baugruppe übertragen werden. Die gesendeten Daten werden zunächst an der ersten Registernummer gespeichert, die in Befehlswort 1 definiert ist.

Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn er erstmalig eingeht. Um den Befehl erneut auszuführen, müssen die Befehlswörter 0, 1 oder 2 (plus aller gesendeten Datenwörter - laut Datenzählung) geändert werden. Dies geschieht, damit dieselben Nachrichten nicht kontinuierlich ausgegeben werden, bis Befehlswort 0 sich in einen anderen Befehl als "WRITE ASCII MESSAGE" ändert.

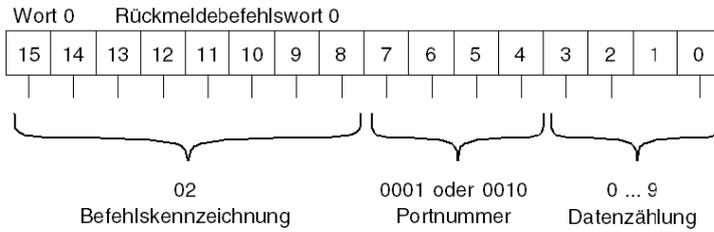
Befehlsstruktur



•
•
•



Antwortstruktur



Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

Wort 1 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Rückmelde-Anfangsregisternummer

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 2 XXXX hex. (XX = 1 - FF) Rückmelde-Nachrichtnummer

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 3 XXXX hex.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HINWEIS: Wort 3 bis Wort 10 für Befehl 2 gibt 0 aus.

Befehl 3 - GET DATA (Baugruppe an Steuerung)

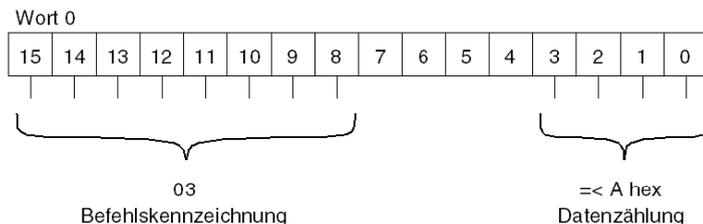
Übersicht

Der Befehl "GET DATA" liest bis zu 10 Wörter/Datenregister der Baugruppe, beginnend mit der ersten Registernummer, die in Befehlswort 1 definiert ist. Die in Befehlswort 0 enthaltene Datenzählung bestimmt die Anzahl der zu lesenden Wörter. Die Daten werden in den Rückmeldewörtern 2 bis 11 ausgegeben.

HINWEIS: Wenn ein Fehlerstatus gemeldet werden soll (bei dem es sich nicht um einen Befehls-Syntaxfehler handelt) und der Befehl 10 Datenregister benötigt, gibt die Baugruppe nur 9 Datenwörter aus und verwendet Rückmeldewort 11 für den Baugruppenstatus. Das Statuswort-Datenbit wird gesetzt, wenn Rückmeldewort 11 der Baugruppenstatus ist.

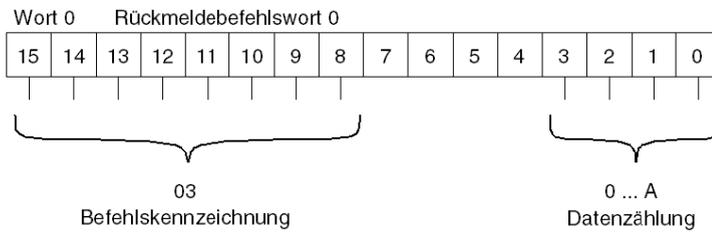
Dieser Befehl wird kontinuierlich ausgeführt, bis Befehlswort 0 sich in einen anderen Befehl als "GET DATA" ändert.

Befehlsstruktur



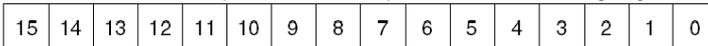
HINWEIS: Wort 2 bis Wort 11 für Befehl 3 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur

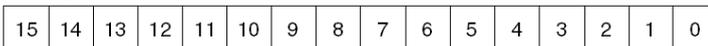


Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

Wort 1 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Rückmelde-Anfangsregisternummer

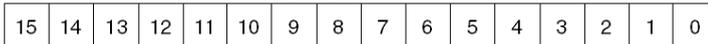


Wort 2 XXXX hex. Datenwort 1



•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus oder Datenwort 10



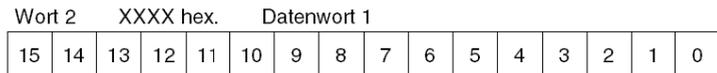
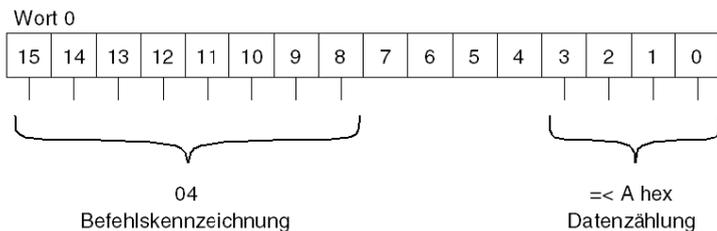
Befehl 4 - PUT DATA (Steuerung an Baugruppe)

Übersicht

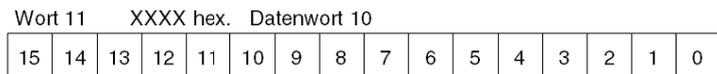
Der Befehl "PUT DATA" schreibt bis zu 10 Wörter/Datenregister auf die Baugruppe, beginnend mit der ersten Registernummer, die in Befehlswort 1 definiert ist. Die Daten werden in den Befehlswörtern 2 bis 11 gesendet.

Dieser Befehl wird kontinuierlich ausgeführt, bis Befehlswort 0 sich in einen anderen Befehl als "GET DATA" ändert.

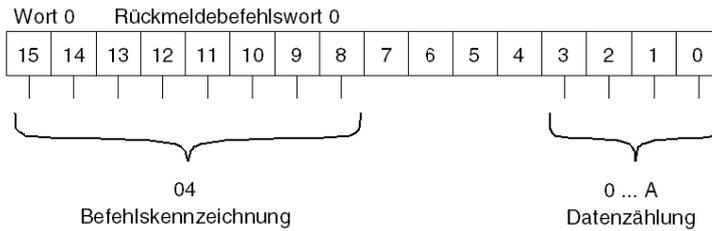
Befehlsstruktur



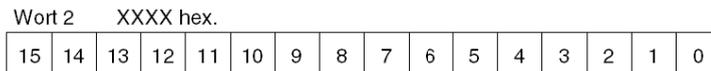
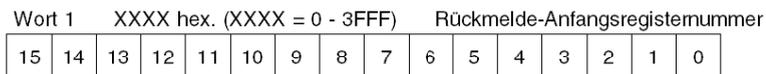
•
•
•



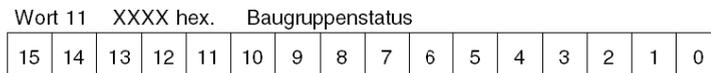
Antwortstruktur



Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.



•
•
•



HINWEIS: Wort 2 bis Wort 10 für Befehl 4 gibt 0 aus.

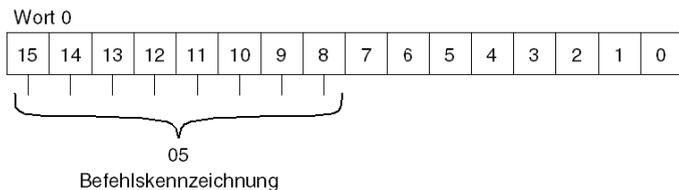
Befehl 5 - GET TOD (Uhrzeit)

Übersicht

Der Befehl "GET TOD" liest die Tageszeituhr der Baugruppen und gibt die Uhrzeit sowie das Datum in den Rückmeldeworten 1 bis 7 aus. Das Format für Uhrzeit und Datum entspricht demjenigen, das von den SPS-Uhrzeit/Datum-Registern verwendet wird.

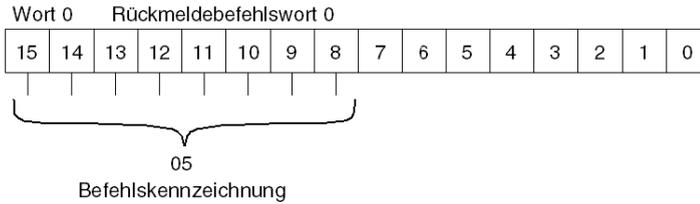
Dieser Befehl wird kontinuierlich ausgeführt, ohne dass eines der Befehlswörter geändert werden muss.

Befehlsstruktur

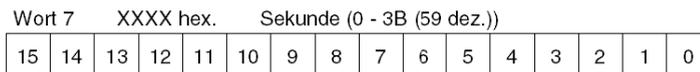
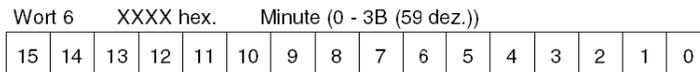
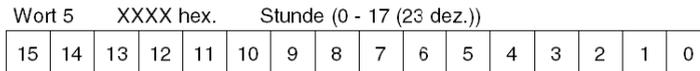
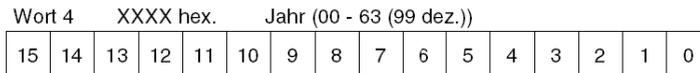
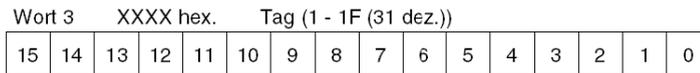
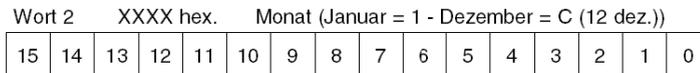
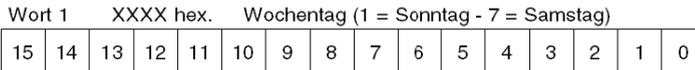


HINWEIS: Wort 1 bis Wort 11 für Befehl 5 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur



Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.



•

•

•



HINWEIS: Wort 8 bis Wort 10 für Befehl 5 gibt 0 aus.

Befehl 6 - SET TOD (Uhrzeit)

Übersicht

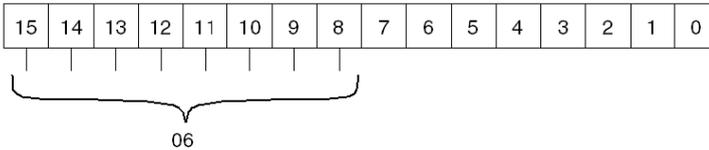
Der Befehl "SET TOD" lädt Uhrzeit und Datum in Form der Befehlswörter 1 bis 7 in die Tageszeituhr der Baugruppen. Das Format für Uhrzeit und Datum entspricht demjenigen, das von den SPS-Uhrzeit/Datum-Registern verwendet wird.

HINWEIS: Um die Tageszeituhren der Baugruppen und der SPS zu synchronisieren, müssen Sie die sieben Uhrzeit/Datum-Register der SPS blockweise in die Befehlswörter 1 bis 7 verschieben und das Befehlswort 0 auf hexadezimal setzen.

Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn er erstmalig eingeht. Um den Befehl erneut auszuführen, muss eines der Befehlswörter 0 bis 7 geändert werden. Dies geschieht, damit dieselbe Zeit nicht kontinuierlich geladen wird, bis Befehlswort 0 sich in einen anderen Befehl als "SET TOD" ändert.

Befehlsstruktur

Wort 0



Befehlskennzeichnung

Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

Wort 1 XXXX hex. Wochentag (1 = Sonntag - 7 = Samstag)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 2 XXXX hex. Monat (Januar = 1 - Dezember = C (12 dez.))

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 3 XXXX hex. Tag (1 - 1F (31 dez.))

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 4 XXXX hex. Jahr (00 - 63 (99 dez.))

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 5 XXXX hex. Stunde (0 - 17 (23 dez.))

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 6 XXXX hex. Minute (0 - 3B (59 dez.))

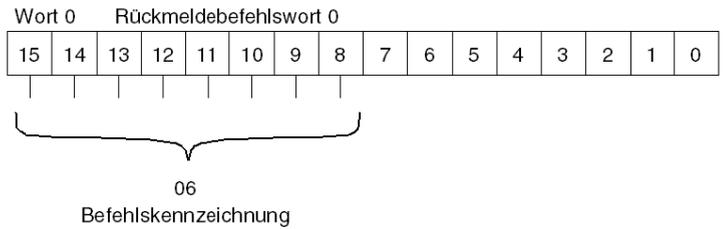
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wort 7 XXXX hex. Sekunde (0 - 3B (59 dez.))

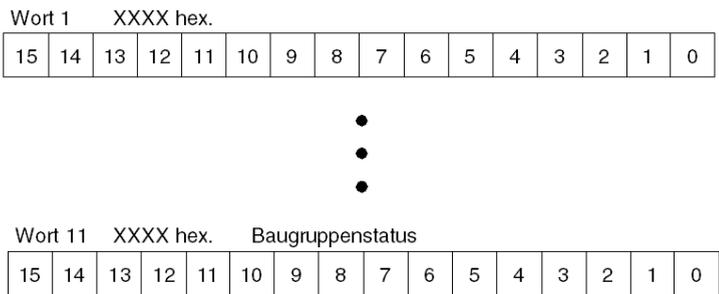
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HINWEIS: Wort 8 bis Wort 11 für Befehl 6 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur



Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.



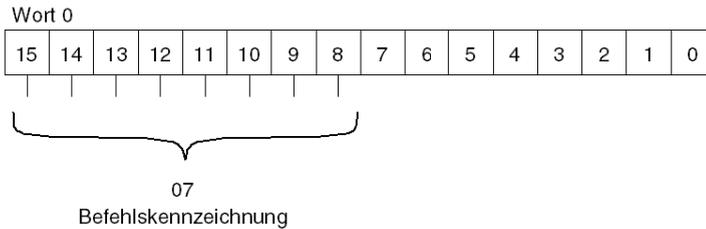
HINWEIS: Wort 1 bis Wort 10 für Befehl 6 gibt 0 aus.

Befehl 7 - SET MEMORY REGISTERS

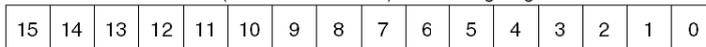
Übersicht

Der Befehl `SET MEMORY REGISTERS` stellt Baugruppenregister auf einen in Befehlswort 3 enthaltenen Wert ein. Die eingestellten Register sind durch die Anfangsregisternummer und die Endregisternummer gekennzeichnet. Alle Register ab der Anfangsregisternummer bis einschließlich der Endregisternummer werden auf den vorgegebenen Wert eingestellt.

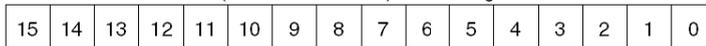
Befehlsstruktur



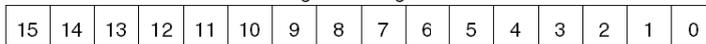
Wort 1 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Anfangsregisternummer



Wort 2 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Endregisternummer

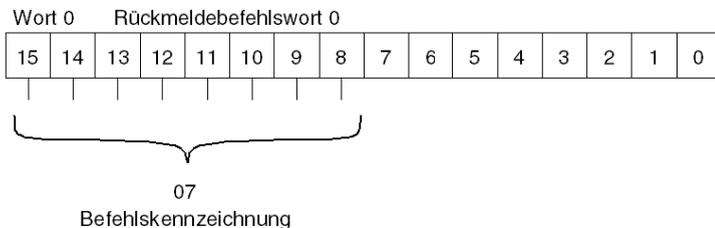


Wort 3 XXXX hex. In Registerm eingestellter Wert



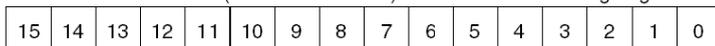
HINWEIS: Wort 4 bis Wort 11 für Befehl 7 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur

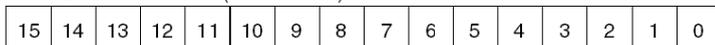


Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

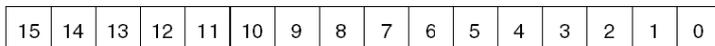
Wort 1 XXXX hex. (XXXX = 0 - 3FFF) Rückmelde-Anfangsregisternummer



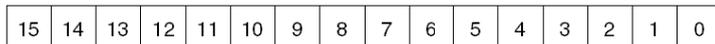
Wort 2 XXXX hex. (XX = 1 - FF) Rückmelde-Nachrichtnummer



Wort 3 XXXX hex. Datenwort 1

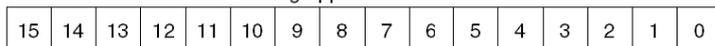


Wort 4 XXXX hex.



•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus



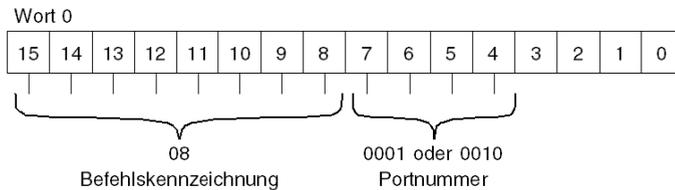
HINWEIS: Wort 1 bis Wort 10 für Befehl 7 geben 0 aus.

Befehl 8 - FLUSH BUFFER

Übersicht

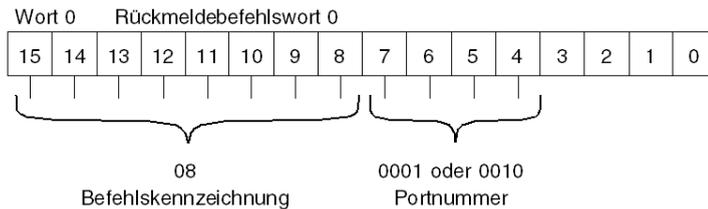
Der Befehl "FLUSH BUFFER" löscht den Eingangspuffer der im Befehlswort angegebenen seriellen Portnummer. Dieser Befehl hat auf den Ausgangspuffer keinen Einfluss.

Befehlsstruktur



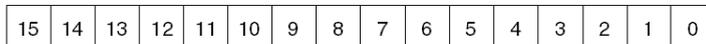
HINWEIS: Wort 1 bis Wort 11 für Befehl 8 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur



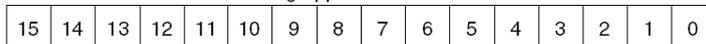
Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

Wort 1 XXXX hex.



•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus



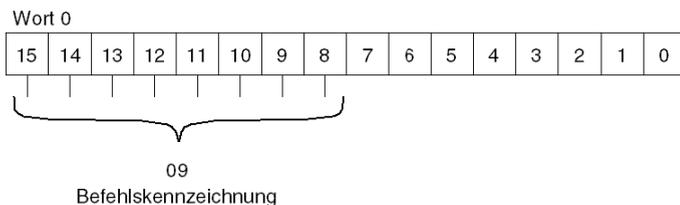
HINWEIS: Wort 3 bis Wort 10 für Befehl 8 gibt 0 aus.

Befehl 9 - ABORT

Übersicht

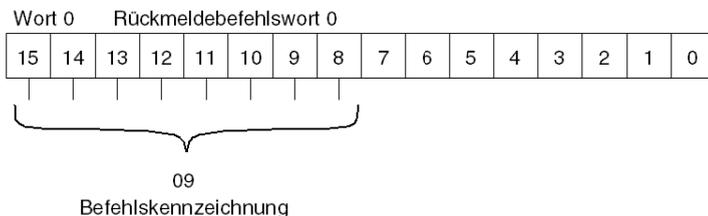
Der Befehl "ABORT" bricht einen in Ausführung befindlichen "READ"- oder "WRITE ASCII MESSAGE"-Befehl ab und die Baugruppe hat nicht mehr den Besetztstatus. Dieser Befehl hat auf die seriellen Schnittstellenpuffer keinen Einfluss, sondern nur auf die aktuell ausgegebene Nachricht.

Befehlsstruktur



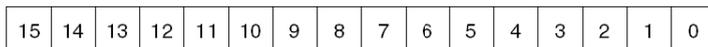
HINWEIS: Wort 1 bis Wort 11 für Befehl 9 werden nicht verwendet.

Antwortstruktur



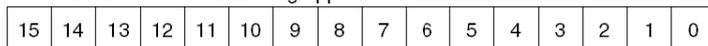
Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.

Wort 1 XXXX hex.



•
•
•

Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus



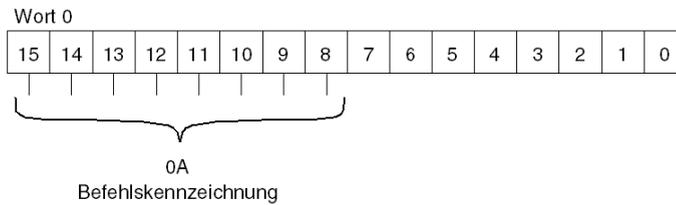
HINWEIS: Wort 3 bis Wort 10 für Befehl 9 gibt 0 aus.

Befehl A - GET BUFFER STATUS

Übersicht

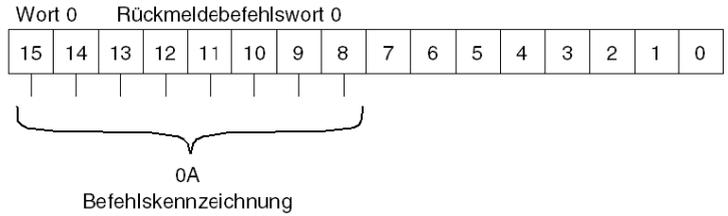
Der Befehl "GET BUFFER STATUS" liest die Anzahl der Zeichen im Eingangspuffer für jeden Port.
Der Zeichenbereich ist 1- 255.

Befehlsstruktur

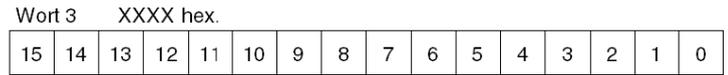


HINWEIS: Wort 1 bis Wort 11 für Befehl A werden nicht verwendet.

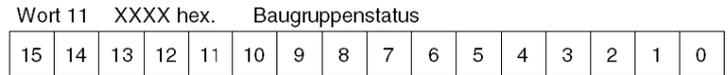
Antwortstruktur



Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.



•
•
•



HINWEIS: Wort 3 bis Wort 10 für Befehl A gibt 0 aus.

Antwortstruktur für ungültige Befehle

Antwortstruktur

Wort 0 Rückmeldebefehlswort 0

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Hinweis: Bit 15 ist das Bit für ein gültiges Statuswort.



Wort 11 XXXX hex. Baugruppenstatus

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

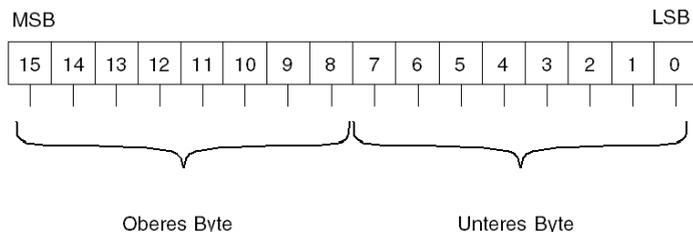
HINWEIS: Wort 1 bis Wort 10 gibt 0 aus.

Baugruppen-Statuswort (Wort 11)

Übersicht

Das Baugruppen-Statuswort (Wort 11 in der Antwortstruktur) enthält gültige Baugruppen-Statusinformationen, wenn Bit 15 von Wort 0 (in der Antwortstruktur) gesetzt ist. Anhand des Zustands dieses Bit kann unterschieden werden, ob Wort 11 in der Antwortstruktur für Daten oder den Status verwendet wird.

Organisation des Statusworts



HINWEIS: Während des normalen Betriebs sind Baugruppen-Statusinformationen besonders wichtig, wenn Wort 11 für den Baugruppenstatus oder ausgegebene Daten in den Befehlen "READ ASCII MESSAGE" oder "GET DATA" verwendet wird.

Inhalt des Statusworts

Niedriges Byte

Bit aus niedrigem Byte								Niedriges Byte (Hex)	Beschreibung
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	0	1	0001	Besetzt; Befehl wird in Baugruppe ausgeführt
0	0	0	0	0	0	1	0	0002	Ungültige Nachrichtendaten während der Befehlsausführung
0	0	0	1	0	0	0	0	0100	Registerende während der Befehlsausführung
0	0	1	0	0	0	0	0	0200	Überlauffehler am seriellen Puffer
0	1	0	0	0	0	0	0	0400	Prüfsummenfehler an Nachricht im Speicherbereich Nachrichtenummer siehe oberes Byte
1	0	0	0	0	0	0	0	8000	Fehler; Nachrichtenummer siehe oberes Byte

Hohes Byte

Bit aus hohem Byte								Hohes Byte (Hex)	Beschreibung
15	14	13	12	11	10	9	8		
0	0	0	0	0	0	0	1	0001	Ungültiger Benutzerlogikparameter
0	0	0	0	0	0	1	0	0002	Ungültiger Benutzerlogikbefehl
0	0	0	1	0	0	0	0	0100	Zähler außerhalb des Bereichs
0	0	0	1	0	0	0	1	0101	Anfangsregister außerhalb des Bereichs
0	0	0	1	0	0	1	0	0102	Endregister außerhalb des Bereichs
0	0	0	1	0	0	1	1	0103	Ungültige Reihenfolge der Registernummern (Ende vor Anfang)
0	0	0	1	0	1	0	0	0104	Ungültige serielle Portnummer angefordert
0	0	0	1	0	1	0	1	0105	Ungültige Nachrichtennummer angefordert
0	0	0	1	0	1	1	0	0106	Angeforderte Nachrichtennummer nicht programmiert
0	0	0	1	0	1	1	1	0107	Angeforderte Nachrichtennummer in ungültigem Speicherbereich
0	0	0	1	1	0	0	0	0108	Konfigurationsparameterfehler
0	0	1	0	0	0	0	0	0200	Falscher Wochentag

Lesen außerhalb des gültigen Registerbereichs

Übersicht

Wenn die Anfangsregisternummer und die Datenzählung gültig sind, jedoch einige der Register, auf die zugegriffen werden soll, außerhalb des gültigen Registerbereichs liegen, werden nur die Daten der Register im gültigen Registerbereich gelesen/geschrieben. Die ausgegebene Datenzählung ist die Anzahl der gültigen ausgegebenen Registerdaten, der Fehlercode 1280 Hex (Endregisternummer außerhalb des Bereichs) wird im Baugruppen-Statuswort ausgegeben.

Beispiel

Im folgenden Beispiel wird versucht, mit Hilfe des Befehls "GET" 10 Register von der ESI-Baugruppe auszulesen. Begonnen wird mit Register 3FFA Hex:

Benutzerlogikbefehl = 030A Hex

Anfangsregister = 3FFA Hex

Daher lautet die Datenzählung 10 und die Daten der 6 gültigen Register (3FFA, 3FFB, 3FFC, 3FFD, 3FFE und 3FFF Hex) werden ausgegeben. Die im Befehlsword ausgegebene Datenzählung lautet 6 (8306 Hex).

Es wird angenommen, dass sich die folgenden Daten in den ESI-Registern befinden:

ESI-Register	Inhalt (Hexadezimal)
3FFA	1111
3FFB	2222
3FFC	3333
3FFD	4444
3FFE	5555
3FFF	6666

Die folgende Tabelle zeigt den zur ESI-Baugruppe gesendeten Befehl und die Antwort:

Benutzerlogikbefehl		Benutzerlogikantwort	
Register	Inhalt	Register	Inhalt
4x+0	030A Hex	3x+0	8306 Hex
4x+1	3FFA Hex	3x+1	3FFA Hex
4x+2	0000 Hex	3x+2	1111 Hex
4x+3	0000 Hex	3x+3	2222 Hex
4x+4	0000 Hex	3x+4	3333 Hex
4x+5	0000 Hex	3x+5	4444 Hex
4x+6	0000 Hex	3x+6	5555 Hex

Benutzerlogikbefehl		Benutzerlogikantwort	
Register	Inhalt	Register	Inhalt
4x+7	0000 Hex	3x+7	6666 Hex
4x+8	0000 Hex	3x+8	0000 Hex
4x+9	0000 Hex	3x+9	0000 Hex
4x+10	0000 Hex	3x+10	0000 Hex
4x+11	0000 Hex	3x+11	1280 Hex

Anhang



Übersicht

In den Anhängen sind weitere allgemeine Informationen enthalten.

Inhalt dieses Anhangs

Dieser Anhang enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
A	Zeichensatz	83
B	Einführung der ESI 062 10	87

Anhang A

Zeichensatz

ASCII-Zeichensatz

Nichtdruckbare ASCII-Zeichen

In der folgenden Tabelle ist der ASCII-Zeichensatz in Dezimal-, Hexadezimal-, Zeichen- und Steuerzeichenwerten angegeben.

Dezimal	Oktal	Hexadezimal	Zeichen	Zeichenfunktion
0	00	00	NUL	NULL
1	01	01	SOH	ANFANG DES KOPFES
2	02	02	STX	TEXTANFANG
3	03	03	ETX	TEXTENDE
4	04	04	EOT	ÜBERTRAGUNGSSENDE
5	05	05	ENQ	STATIONS AUFFORDERUNG
6	06	06	ACK	RÜCKMELDUNG
7	07	07	BEL	PIEPS
8	10	08	BS	RÜCKWÄRTSSCHRITT
9	11	09	HT	HORIZONTAL-TABULATOR
10	12	0A	LF	ZEILENVORSCHUB
11	13	0B	VT	VERTIKAL TABULATOR (Pos 1)
12	14	0C	FF	FORMULARVORSCHUB
13	15	0D	CR	WAGENRÜCKLAUF
14	16	0E	SO	DAUERUMSCHALTUNG
15	17	0F	SI	RÜCKSCHALTUNG
16	20	10	DLE	DATENÜBERTRAGUNGSSUMSCHALTUNG
17	21	11	DC1	GERÄTESTEUERUNG EINS
18	22	12	DC2	GERÄTESTEUERUNG ZWEI
19	23	13	DC3	GERÄTESTEUERUNG DREI
20	24	14	DC4	GERÄTESTEUERUNG VIER
21	25	15	NAK	NEGATIVE RÜCKMELDUNG
22	26	16	SYN	SYNCHRONISIERUNG
23	27	17	ETB	ENDE DES DATENÜBERTRAGUNGSBLOCKS

Dezimal	Oktal	Hexadezimal	Zeichen	Zeichenfunktion
24	30	18	CAN	UNGÜLTIG
25	31	19	EM	ENDE DER AUFZEICHNUNG
26	32	1A	SUB	SUBSTITUTION
27	33	1B	ESC	CODEUMSCHALTUNG
28	34	1C	FS	HAUPTGRUPPENTRENNUNG (Cursor nach rechts)
29	35	1D	GS	GRUPPENTRENNUNG (Cursor nach links)
30	36	1E	RS	UNTERGRUPPENTRENNUNG (Cursor nach oben)
31	37	1F	US	TEILGRUPPENZEICHEN (Cursor nach unten)

Druckbare ASCII-Zeichen

In der folgenden Tabelle ist der ASCII-Zeichensatz in Dezimal-, Hexadezimal- und Zeichenwerten angegeben.

Dezimal	Oktal	Hexadezimal	Zeichen	Dezimal	Oktal	Hexadezimal	Zeichen
32	40	20	SPACE	58	72	3A	:
33	41	21	!	59	73	3B	;
34	42	22	"	60	74	3C	<
35	43	23	#	61	75	3D	=
36	44	24	\$	62	76	3E	>
37	45	25	%	63	77	3F	?
38	46	26	&	64	100	40	@
39	47	27	'	65	101	41	A
40	50	28	(	66	102	42	B
41	51	29	)	67	103	43	C
42	52	2A	*	68	104	44	D
43	53	2B	+	69	105	45	E
44	54	2C	,	70	106	46	F
45	55	2D	-	71	107	47	G
46	56	2E	.	72	110	48	H
47	57	2F	/	73	111	49	I
48	60	30	0	74	112	4A	J
49	61	31	1	75	113	4B	K
50	62	32	2	76	114	4C	L
51	63	33	3	77	115	4D	M
52	64	34	4	78	116	4E	N
53	65	35	5	79	117	4F	O
54	66	36	6	80	120	50	P
55	67	37	7	81	121	51	Q
56	70	38	8	82	122	52	R
57	71	39	9	83	123	53	S

Fortsetzung druckbarer ASCII-Zeichensatz:

Dezimal	Oktal	Hexadezimal	Zeichen	Dezimal	Oktal	Hexadezimal	Zeichen
84	124	54	T	106	152	6A	j
85	125	55	U	107	153	6B	k
86	126	56	V	108	154	6C	l
87	127	57	W	109	155	6D	m
88	130	58	X	110	156	6E	n
89	131	59	Y	111	157	6F	o
90	132	5A	Z	112	160	70	p
91	133	5B	[	113	161	71	q
92	134	5C	\	114	162	72	r
93	135	5D	]	115	163	73	s
94	136	5E	^	116	164	74	t
95	137	5F	_	117	165	75	u
96	140	60	`	118	166	76	v
97	141	61	a	119	167	77	w
98	142	62	b	120	170	78	x
99	143	63	c	121	171	79	y
100	144	64	d	122	172	7A	z
101	145	65	e	123	173	7B	{
102	146	66	f	124	174	7C	|
103	147	67	g	125	175	7D	}
104	150	68	h	126	176	7E	~
105	151	69	i	127	177	7F	

Anhang B

Einführung der ESI 062 10

Einführung

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über die Funktion der Kommunikationsbaugruppe 140 ESI 062 10 ASCII und hilft bei der Klärung der Frage, ob die Baugruppe für eine bestimmte Applikation geeignet ist.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Präsentation der ESI-Baugruppe	88
Applikationskriterien	90
Modulbeschreibung	92
Blockdiagramm der ESI-Baugruppe	94

Präsentation der ESI-Baugruppe

Überblick

Die Quantum ASCII-Schnittstellenbaugruppe ist eine ASCII-Universalschnittstellen-Baugruppe, die es ermöglicht, mit Drittanbietergeräten zu kommunizieren oder Daten auszutauschen. Diese Geräte sind typischerweise in industriellen Umgebungen zu finden, in denen keine Standardkommunikation für die Industrieautomation verwendet wird. Diese Standardkommunikationsmethoden verwenden standardisierte Modbus-Verbindungen, durch die benötigte Datenabfrage- und Antwortstrings und die physikalische Schnittstelle zur Kommunikation zwischen programmierbaren Geräten definiert werden.

In der heutigen Industrieautomation gibt es viele Kommunikationsstandards und Feldbusse. Einige dieser Standards basieren auf physikalischen RS 232C Medien für serielle Datenströme. Viele der seriellen Daten basieren jedoch nicht auf einem der verfügbaren Standards, Daher werden ASCII-Schnittstellen benötigt. Die ASCII-Kommunikation läuft über ein benutzerdefiniertes serielles Protokoll mit physikalischen RS232- oder RS422/485-Medien.

Physikalische Medien

Merkmale verschiedener physikalischer Medien:

Standard	Maximale Entfernung	Physikalische Eigenschaften	Datenübertragungsbereich
RS232	14,24 m	Punkt-zu-Punkt Mehrpunktverbindung mit Modems	180 bps bis 19200 bps
RS422	121,92 m	Punkt-zu-Punkt Mehrpunktverbindung mit Modems	180 bps bis 19200 bps
RS485	Weitreichend	Mehrpunktverbindung (interne Modems) 2-Kabel- oder 4-Kabel- Standards	180 bps bis 19200 bps

Serielle Geräteanwendungen

Die meisten dieser ASCII-Anwendungen können direkt mit Druckern, Strichcodelesern und Scannern, seriellen Geräten wie Waagen und anderen Messgeräten und mit anderen Steuerungssystemen in Industrieautomationsanwendungen kommunizieren.

Für diese Drittanbietergeräte ist eine Kommunikation in einer Sprache nötig, die sie verstehen können, damit eine Datenübertragung zwischen den Drittanbietergeräten und der ASCII-Baugruppe, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, möglich ist.

Eine Waage, die das Gesamtgewicht eines Pakets misst, kann z.B. auf das ASCII-Zeichen für 'Strg A', <^A>, reagieren, indem sie das Gewicht des Pakets ausgibt. Diese Daten werden im Speicher der ASCII-Baugruppe abgelegt, der dann von der Quantum-Steuerung ausgelesen wird. Die Steuerung muss dann möglicherweise die logische Entscheidung treffen, wohin das Paket transportiert werden soll, wenn das Gewicht eine festgelegte Grenze überschreitet. Die ASCII-Baugruppe ermöglicht es daher, typischerweise in Automatisierungsanwendungen vorkommende Daten zu integrieren, und muss dazu nur wissen, welches Protokoll oder welche Sprache das Fremdgerät zur Kommunikation benötigt.

Applikationskriterien

Einführung

Die SPS der Produktfamilie Quantum bieten verschiedene Lösungen für die Kommunikation mit externen Geräten. Je nach Anwendungsfall kann der Benutzer Softwarelösungen (XMIT-Funktionsblock unter Verwendung einer CPU Modbus-Schnittstelle) oder Hardwarelösungen (ESI-Baugruppe oder ASCII-Basisbaugruppe) auswählen. Die folgenden Informationen helfen bei der Suche nach der geeigneten Lösung für eine bestimmte Applikation.

Applikationskriterien

In der untenstehenden Tabelle sind typische Anwendungen und das empfohlene Produkt für die jeweilige Lösung aufgeführt. Wie bei der Suche nach Lösungen von Applikationsproblemen üblich, sind diese Informationen lediglich eine Orientierungshilfe und nicht die endgültige Antwort auf ein Applikationsproblem.

Applikation	Beschreibung	Empfohlene Lösung
Druckerschnittstelle	Lokale Berichte mit eingebetteten Daten der Steuerung oder der ASCII-Baugruppe erstellen.	ESI-Baugruppe, J892- oder ASCII-Basisbaugruppe
Mit einfachem Gerät kommunizieren	Steuerzeichen senden und Daten von Messgeräten empfangen.	ESI-Baugruppe, J892 oder XMIT
Barcode-Schnittstelle	Daten zum Barcode-Lesegerät/Scanner senden bzw. vom Barcode-Lesegerät/Scanner empfangen.	ESI-Baugruppe oder ASCII-Basisbaugruppe
Kommunikation mit Gerät	Steuerzeichen senden und Daten von Messgeräten empfangen, führende Nullen oder führende Leerzeichen können vom Gerät gesendet werden.	ESI-Baugruppe oder J892
Steuerung an Steuerungsschnittstelle	Herstellerprotokoll emulieren, das verschiedene Unterfunktionen unterstützt. Protokoll. Generierung für komplexes Geräteprotokoll.	ASCII-Basisbaugruppe
Externe Datenspeicherung	Daten außerhalb der Steuerung speichern.	ESI-Baugruppe oder ASCII-Basisbaugruppe
Modbus Master- und/oder Modem-Unterstützung	Vollständiges Spektrum der Modbus-Master-Befehle erzeugen und/oder Wählmodem mit Steuerzeichen unterstützen.	XMIT-Funktionsblock und Steuerungen an lokaler Modbus-Schnittstelle

Applikation	Beschreibung	Empfohlene Lösung
RS-232-Mehrfachschnittstellen	Für die Kommunikation mit externen Geräten sind Mehrfachschnittstellen erforderlich.	ESI-Baugruppe oder ASCII-Basisbaugruppe
RS-232-Schnittstellen in dezentraler E/A	Externe Geräte müssen an dezentrale E/A angeschlossen werden	ESI-Baugruppe oder ASCII-Basisbaugruppe

Modulbeschreibung

Übersicht

Die ESI-Baugruppe besteht aus 5 zentralen Funktionselementen

- Serielle Schnittstellen für die Gerätekommunikation
- Schnittstelle zur Quantum-Steuerung über den Baugruppenträger
- Schnittstellenpuffer
- Registerspeicher
- ASCII-Nachrichtenspeicher
- Firmware

Serielle Schnittstellen

Die ESI-Baugruppe hat 3 logische Kommunikationsschnittstellen implementiert. Port 1 und 2 werden für die Kommunikation mit externen seriellen Geräten genutzt, Port 0 ist für die Programmierung der Baugruppe vorgesehen. Port 0 und Port 1 nutzen einen physischen Port gemeinsam. Alle 3 Ports können unabhängig voneinander eingerichtet werden. Näheres zur Einrichtung von Ports siehe *Port-Befehl*, [Seite 44](#).

Schnittstelle zur Quantum-Steuerung

Der Datenaustausch zwischen der ESI-Baugruppe und der Quantum-Steuerung erfolgt mit Hilfe von 12 Ausgabeworten für Befehle und Daten von der Quantum-Steuerung und 12 Eingabeworten für Daten an die Quantum-Steuerung sowie dem Befehls-Rückmeldesignal und Zustandsinformationen. Nähere Informationen über die Struktur von Befehl und Antwort siehe *ESI-Befehlswort*, [Seite 51](#).

Schnittstellenpuffer

Die beiden physischen Ports der ESI-Baugruppe besitzen einen Eingangs- und einen Ausgangspuffer von jeweils 255 Zeichen. Die Geräteseite dieser Puffer wird automatisch durch den optionalen XON/XOFF-Quittungsaustausch gewartet. Für die Datenübertragung von und zur Quantum-Steuerung, für die Puffersteuerung und die Zustandsprüfung sind verschiedene Befehle verfügbar, die im Einzelnen im Abschnitt *Datenfluss*, [Seite 37](#) erläutert werden.

Registerspeicher

Die ESI-Baugruppe besitzt einen Speicher mit 32 KB, der in 16K 16-Bit-Register aufgeteilt ist. Diese Register erfassen alle Daten, die von den seriellen Schnittstellen kommen oder zu diesen gesendet werden. Sie können mit den Befehlen "PUT" und "GET" aufgerufen werden.

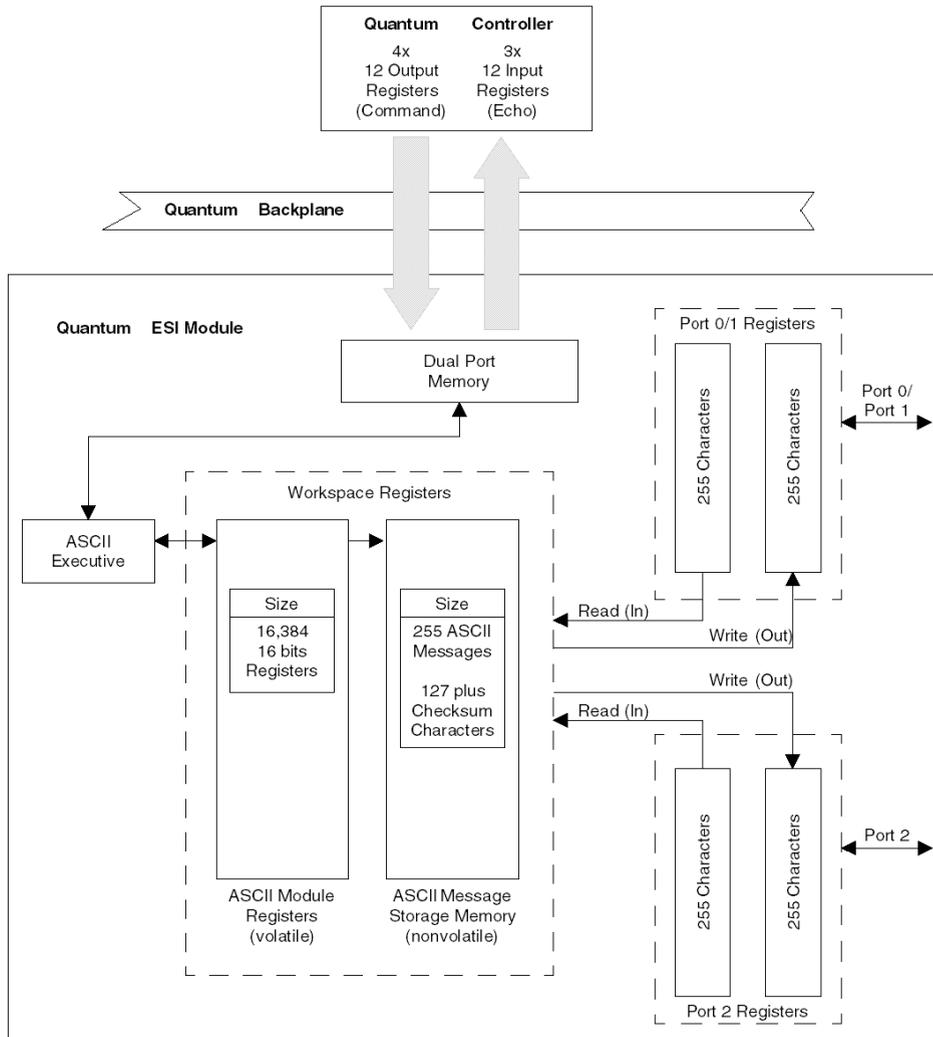
ASCII-Nachrichtenspeicher

Die ESI-Baugruppe kann bis zu 255 ASCII-Nachrichten mit 127 Zeichen einschließlich des jeweiligen Prüfsummenzeichens aufnehmen. Bei diesen ASCII-Nachrichten kann es sich entweder um feststehende Texte handeln, die an ein externes Gerät gesendet werden oder um eine Definition, wie im Registerbereich enthaltene Daten in einen bzw. aus einem Strom serieller ASCII-Zeichen übersetzt werden oder um eine Kombination aus beiden.

Firmware

Die Firmware der ESI-Baugruppe kann über den lokalen E/A-Baugruppenträger geladen werden. Erweiterungen und Änderungen der Funktionalität erfolgen durch die Aktualisierung der ausführbaren Flash-Firmware in der ESI-Baugruppe. Benutzer müssen wissen, dass, obwohl die Baugruppe an lokalen, externen oder dezentralen Standorten installiert werden kann, die Aktualisierung nur über den lokalen E/A-Baugruppenträger erfolgen kann. Wenn Sie die ESI-Baugruppe in externen oder dezentralen Baugruppenträgern verwenden, sollte ein leerer Steckplatz im lokalen Baugruppenträger reserviert oder ein zusätzliches Steuerungssystem für zukünftige Funktionserweiterungen bereitgehalten werden.

Blockdiagramm der ESI-Baugruppe





0-9

140 ESI 062 10, *11, 87*

A

Abbrechen von READ/WRITE MESSAGE-Befehlen, *72*

Abrufen von Daten der Baugruppe, *60*

Adressierung

Flat, *21, 22*

Topologisch, *21*

ASCII-Zeichensatz, *83*

B

Befehle, *49*

Befehlszeileneditor, *43*

Bitreihenfolge für digitale E/A, *21*

C

Crashcodes, *14*

E

ESI-Befehle

ABORT, *72*

FLUSH BUFFER, *71*

GET BUFFER STATUS, *73*

GET DATA, *60*

GET TOD, *64, 66*

NO OPERATION, *54*

PUT DATA, *62*

READ ASCII MESSAGE, *55*

SET MEMORY REGISTERS, *69*

WRITE ASCII MESSAGE, *57*

F

Festlegen der Tageszeituhr der Baugruppe,

66

Festlegen von Registern, *69*

K

Konfiguration von ASCII-Schnittstellenmodulen, *27*

L

Lesen der Tageszeituhr der Baugruppe, *64*

Lesen der Zeichen im Eingangspuffer, *73*

Lesen von ASCII-Nachrichten, *55*

Löschen des Eingangspuffers, *71*

N

Nachrichtenformate, *31*

NO OPERATION, *54*

S

Schreiben von ASCII-Nachrichten, *57*

Schreiben von Daten auf die Baugruppe, *62*

T

Tageszeituhr, *64, 66*

