

Modicon M580

Hardware

Referenzhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

09/2020

EIO0000001580.11

www.schneider-electric.com

Schneider
 Electric™

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!

© 2020 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	9
	Über dieses Buch	13
Teil I	Modicon M580-CPU s	17
Kapitel 1	M580 CPU s	19
1.1	Funktionale Eigenschaften der M580-Racks	20
	Einleitung	21
	Leistungsmerkmale	23
	Normen und Zertifizierungen	32
	Status der M580-CPUs	33
	Hot Standby-Systemstatus	34
	Elektrische Kenndaten	37
	Echtzeituhr	38
	Adressierung der Feldbusse	41
1.2	BMEP58.xxxx CPU Physische Eigenschaften	42
	Physische Beschreibung der Standalone-CPUs M580	43
	Physische Beschreibung von M580 Hot Standby CPUs	45
	LED-Diagnose für M580-Standalone-CPUs	49
	LED-Diagnose für M580-Hot Standby-CPUs	53
	USB-Port	57
	Ethernet-Ports	59
	SD-Speicherkarte	64
	LED für den Speicherkartenzugriff	66
	Elementarfunktionen zur Dateiverwaltung	68
	Firmware-Aktualisierung mit Automation Device Maintenance	70
	Firmware-Aktualisierung mit Unity Loader	71
Teil II	Installation und Diagnose von Modulen im lokalen Rack	73
Kapitel 2	Installation von Modulen in einem M580-Rack	75
	Modulrichtlinien	76
	Installation der CPU	78
	Installation einer SD-Speicherkarte in einer CPU	83

Kapitel 3	M580 Diagnose	85
	Blockierendes Verhalten	86
	Nicht blockierendes Verhalten	88
	CPU oder Systemfehler	90
	Kompatibilität der CPU-Anwendung	91
Kapitel 4	Leistung der Prozessoren	93
	Ausführen von Tasks	94
	MAST-Task Zykluszeit: Einführung	98
	Zykluszeit der MAST-Task: Programmverarbeitung	99
	Zykluszeit der MAST-Task: Interne Verarbeitung der Ein- und Ausgänge	100
	Berechnung der MAST-Zykluszeit	103
	FAST-Task-Zykluszeit	104
	Antwortzeit bei einem Ereignis	105
Teil III	Konfiguration der CPU in Control Expert	107
Kapitel 5	Konfiguration der M580-CPU	109
5.1	Control Expert-Projekte	110
	Erstellung eines Projekts in Control Expert	111
	Sicherung eines Projekts in Control Expert	113
	Konfiguration der Größe und Position von Eingängen und Ausgängen	115
	Schutz der lokalisierten Daten im Überwachungsmodus	121
	Projektmanagement	123
	DIO-Abfragefunktion	125
5.2	Konfiguration der CPU mit Control Expert	127
	Control Expert Konfiguration (Registerkarten)	128
	Informationen zur Konfiguration von Control Expert	130
	Registerkarte Sicherheit	131
	IPConfig (Registerkarte)	136
	RSTP Registerkarte	138
	SNMP (Registerkarte)	140
	Registerkarte NTP	142
	Switch (Registerkarte)	144
	QoS (Registerkarte)	145
	Service-Port (Registerkarte)	146
	Erweiterte Einstellungen (Registerkarte)	148
	Registerkarte „Safety“	149

5.3	Konfiguration der M580-CPU mit DTMs in Control Expert	151
	Informationen zur DTM-Konfiguration in Control Expert	152
	Zugriff auf die Kanaleigenschaften	153
	Konfiguration von DHCP- und FDR-Adressservern	156
5.4	Diagnose über den Control Expert-DTM-Browser	160
	Diagnose im Control Expert-DTM	161
	Bandbreitendiagnose	163
	Diagnose des RSTP-Systems	166
	Netzwerkzeitdienst-Diagnose	168
	Diagnose des lokalen Slaves/der Verbindung	171
	E/A-Wertdiagnose für den lokalen Slave oder die Verbindung	175
	Protokollieren von DTM-Ereignissen in einem Control Expert-Fenster für die Protokollierung	176
	Protokollieren von DTM- und Modulereignissen im SYSLOG-Server	178
5.5	Online-Vorgang	179
	Online-Vorgang	180
	Registerkarte „EtherNet/IP-Objekte“	182
	Registerkarte „Service-Port“	183
	Pingen eines Netzwerkgeräts	184
5.6	Über Modbus/TCP verfügbare Diagnose	186
	Modbus-Diagnosecodes	186
5.7	Über EtherNet/IP-CIP-Objekte verfügbare Diagnose	189
	Über CIP-Objekte	190
	Identitätsobjekt	191
	Assembly-Objekt	193
	Verbindungsmanager-Objekt	195
	Modbus-Objekt	198
	QoS-Objekt (Quality Of Service)	200
	TCP/IP-Schnittstellenobjekt	202
	Ethernet-Verbindungsobjekt	204
	EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt	210
	EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt	214
	E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt	216
	Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt	220
	Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt	222
	RSTP-Diagnoseobjekt	225
	Steuerungsobjekt des Service-Ports	230

5.8	DTM-Gerätelisten	232
	Übersicht über die Gerätelistenkonfiguration und die Verbindung. . . .	233
	Parameter der Geräteliste	237
	Eigenständige DDT-Datenstruktur für M580-CPU's	242
	Hot-Standby-DDT-Datenstruktur	250
5.9	Expliziter Nachrichtenaustausch	260
	Konfiguration des expliziten Nachrichtenaustausches mithilfe des Funktionsbausteins DATA_EXCH	261
	Konfigurieren des Management-Parameters DATA_EXCH.	264
	Explizite Nachrichtenaustauschdienste	266
	Konfigurieren des expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH	268
	Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Get_Attribute_Single	270
	Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Modbus-Objekt lesen	273
	Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Modbus-Objekt schreiben	277
	Funktionscodes für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch Konfiguration des expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH	282
	Beispiel für einen expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch: Request zum Lesen von Registern	285
	Senden expliziter Nachrichten an EtherNet/IP-Geräte.	288
	Senden expliziter Nachrichten an Modbus-Geräte	290
5.10	Expliziter Nachrichtenaustausch mithilfe des Bausteins MBP_MSTR in Quantum RIO-Stationen	292
	Konfigurieren des expliziten Nachrichtenaustausches mithilfe von MBP_MSTR	293
	Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch – Dienste.	295
	Konfiguration der Parameter CONTROL und DATABUF.	297
	MBP_MSTR - Beispiel: Get_Attributes_Single	300
	Funktionscodes für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch Konfiguration des Parameters „Control“ für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch	305
		306

5.11	Impliziter Nachrichtenaustausch	317
	Einrichtung des Netzwerks	318
	Hinzufügen eines Geräts STB NIC 2212	319
	Konfiguration der STB NIC 2212-Eigenschaften	321
	Konfiguration der EtherNet/IP-Verbindungen	324
	Konfiguration der E/A-Elemente	331
	EtherNet/IP Impliziter Nachrichtenaustausch	345
5.12	Konfiguration der M580 CPU als EtherNet/IP-Adapter	346
	Beschreibung des lokalen Slaves	347
	Beispiel für ein Netzwerk mit einem lokalen Slave	349
	Aktivieren lokaler Slaves	350
	Zugriff auf lokale Slaves mit einem Scanner	352
	Parameter lokaler Slaves	355
	Arbeiten mit Geräte-DDTs	357
5.13	Hardwarekatalog	360
	Einführung in den Hardwarekatalog	361
	Hinzufügen eines DTM im Control Expert-Hardwarekatalog	362
	Hinzufügen einer EDS-Datei im Hardwarekatalog	363
	Entfernen einer EDS-Datei aus dem Hardwarekatalog	366
	Export / Import der EDS-Bibliothek	368
5.14	Integrierte Webseiten der M580-CPU	370
	Einführung in die integrierten Webseiten von Standalone-Modulen ..	371
	Status-Übersicht (Standalone-CPU)	372
	Leistung	374
	Port-Statistiken	375
	E/A-Abfrage	377
	Nachrichtenaustausch	379
	QoS	380
	NTP	382
	Redundanz	384
	Alarm-Viewer	385
	Rack-Viewer	386
5.15	M580 Hot Standby CPU Webseiten	389
	Einführung zu den M580 Hot StandBy CPU Webseiten	390
	Status-Übersicht (Hot-Standby-CPU)	392
	HSBY-Status	394
	Rack-Viewer	397

Kapitel 6	Programmiermodi und Betriebsarten der M580-CPU's . . .	401
6.1	E/A- und Taskverwaltung	402
	E/A-Austausch	403
	CPU-Tasks	406
6.2	Speicherstruktur der CPU BMEP58xxxx	408
	Speicherstruktur	408
6.3	Betriebsarten der CPU BMEP58xxxx	410
	Verwalten des Run/Stop -Eingangs	411
	Spannungsausfall und -wiederherstellung	412
	Kaltstart	414
	Warmstart	418
Anhang	421
Anhang A	Funktionsbausteine	423
	ETH_PORT_CTRL: Ausführen eines Sicherheitsbefehls in einer Anwendung	423
Glossar	429
Index	439



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 Anlaufest 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 Anlaufests 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

PlantStruxure ist ein Schneider Electric-Programm, das zur Bewältigung unterschiedlichster Herausforderungen entwickelt wurde, denen sich Benutzer, darunter Anlagenverwalter, Betriebsleiter, Wartungsteams und Bediener, stellen müssen. Dementsprechend steht mit diesem Programm ein skalierbares, integriertes und kollaboratives System zur Verfügung.

Dieses Dokument enthält detaillierte Informationen über die programmierbare M580-Automationssteuerung (PAC). Es wird auf folgende Themen eingegangen:

- Installation eines lokales Racks im M580-System
- Konfiguration der M580-CPU
- Die CPU führt eine Ethernet-E/A-Abfrage für die RIO- und DIO-Logik durch, ohne dadurch den Determinismus des Netzwerks zu beeinträchtigen.

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 15.0 sowie für die BMEP58••••-Firmware ab Version 2.10.

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.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Control Panel Technical Guide, How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance	CPTG003_EN (Englisch), CPTG003_FR (Französisch)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (Englisch)
Modicon M580 Einzelgerät, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen	HRB62666 (Englisch), HRB65318 (Französisch), HRB65319 (Deutsch), HRB65320 (Italienisch), HRB65321 (Spanisch), HRB65322 (Chinesisch)
Modicon M580 – Systemplanungshandbuch für komplexe Topologien	NHA58892 (Englisch), NHA58893 (Französisch), NHA58894 (Deutsch), NHA58895 (Italienisch), NHA58896 (Spanisch), NHA58897 (Chinesisch)
Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen	NHA58880 (Englisch), NHA58881 (Französisch), NHA58882 (Deutsch), NHA58883 (Italienisch), NHA58884 (Spanisch), NHA58885 (Chinesisch)
Modicon M580, Open Ethernet Network, System Planning Guide	EIO0000004111 (Englisch)
Modicon M580 – BMENOC0301/11, Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch	HRB62665 (Englisch), HRB65311 (Französisch), HRB65313 (Deutsch), HRB65314 (Italienisch), HRB65315 (Spanisch), HRB65316 (Chinesisch)

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon M580 – RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch	EIO0000001584 (Englisch), EIO0000001585 (Französisch), EIO0000001586 (Deutsch), EIO0000001587 (Italienisch), EIO0000001588 (Spanisch), EIO0000001589 (Chinesisch),
Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen	EIO0000002726 (Englisch), EIO0000002727 (Französisch), EIO0000002728 (Deutsch), EIO0000002730 (Italienisch), EIO0000002729 (Spanisch), EIO0000002731 (Chinesisch)
M580 – BMENOS0300, Schaltmodul für Netzwerkoptionen, Installations- und Konfigurationshandbuch	NHA89117 (Englisch), NHA89119 (Französisch), NHA89120 (Deutsch), NHA89121 (Italienisch), NHA89122 (Spanisch), NHA89123 (Chinesisch)
Modicon eX80 – BMEAHI0812 Analoges HART-Eingangsmodul & BMEAHO0412 Analoges HART-Ausgangsmodul, Benutzerhandbuch	EAV16400 (Englisch), EAV28404 (Französisch), EAV28384 (Deutsch), EAV28413 (Italienisch), EAV28360 (Spanisch), EAV28417 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Automation Device Maintenance - Benutzerhandbuch	EIO0000004033 (Englisch), EIO0000004048 (Französisch), EIO0000004046 (Deutsch), EIO0000004049 (Italienisch), EIO0000004047 (Spanisch), EIO0000004050 (Chinesisch)
Unity Loader - Benutzerhandbuch	33003805 (Englisch), 33003806 (Französisch), 33003807 (Deutsch), 33003809 (Italienisch), 33003808 (Spanisch), 33003810 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert – Betriebsarten	33003101 (Englisch), 33003102 (Französisch), 33003103 (Deutsch), 33003104 (Spanisch), 33003696 (Italienisch), 33003697 (Chinesisch)

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
EcoStruxure™ Control Expert – Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch	35006144 (Englisch), 35006145 (Französisch), 35006146 (Deutsch), 35013361 (Italienisch), 35006147 (Spanisch), 35013362 (Chinesisch)
Modicon X80 – Racks und Spannungsversorgungen, Hardwarehandbuch	EIO0000002626 (Englisch), EIO0000002627 (Französisch), EIO0000002628 (Deutsch), EIO0000002630 (Italienisch), EIO0000002629 (Spanisch), EIO0000002631 (Chinesisch)
Modicon-Steuerungsplattform – Cybersicherheit, Referenzhandbuch	EIO0000001999 (Englisch), EIO0000002001 (Französisch), EIO0000002000 (Deutsch), EIO0000002002 (Italienisch), EIO0000002003 (Spanisch), EIO0000002004 (Chinesisch)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <https://www.se.com/ww/en/download/> zum Download bereit.

Teil I

Modicon M580-CPU

Kapitel 1

M580 CPUs

Einführung

Dieses Kapitel enthält eine Einführung in die physischen und funktionalen Eigenschaften der M580-CPU.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
1.1	Funktionale Eigenschaften der M580-Racks	20
1.2	BMEP58.xxxx CPU Physische Eigenschaften	42

Abschnitt 1.1

Funktionale Eigenschaften der M580-Racks

Einführung

In diesem Abschnitt werden die funktionalen Eigenschaften der M580-CPU's beschrieben. Dabei wird im Detail auf Leistung, elektrische Kenndaten und Speicherkapazität der verschiedenen CPU-Module eingegangen.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einleitung	21
Leistungsmerkmale	23
Normen und Zertifizierungen	32
Status der M580-CPU's	33
Hot Standby-Systemstatus	34
Elektrische Kenndaten	37
Echtzeituhr	38
Adressierung der Feldbusse	41

Einleitung

Rolle der CPU in einem Steuerungssystem

In einem modularen PAC übernimmt die CPU die Steuerung und Verarbeitung der Anwendung. Das lokale Rack entspricht dem Rack, in dem sich die CPU befindet. Neben der CPU enthält das lokale Rack ein Spannungsversorgungsmodul und kann optional Kommunikationsverarbeitungs- und Ein-/Ausgangsmodule (E/A) umfassen.

Die CPU erfüllt folgende Aufgaben:

- Konfiguration aller in der PAC-Konfiguration enthaltenen Module und Geräte
- Verarbeitung der Anwendung
- Lesen der Eingänge zu Beginn der Task-Zyklen und Anwendung der Ausgänge am Ende der Task-Zyklen
- Verwaltung der expliziten und impliziten Kommunikation

Module können im lokalen Rack gemeinsam mit der CPU untergebracht oder in dezentralen Stationen in einiger Entfernung vom lokalen Rack installiert werden. Die CPU verfügt über integrierte Funktionen, durch die sie als RIO Kommunikationsprozessor zur Verwaltung der Kommunikation zwischen der CPU und den Quantum- und EIO-X80-Adaptermodulen fungieren kann.

Die Geräte können an das PAC-Netzwerk angeschlossen werden, und zwar entweder als DIO-Clouds oder als DIO-Teilringe.

Detaillierte Informationen über die verschiedenen, vom M580-Netzwerk unterstützten Architekturen finden Sie im *Modicon M580 Systemplanungshandbuch (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen)*. Eine detaillierte Beschreibung der X80-EIO-Adapter und der bereitgestellten Optionen für die Installation einer dezentralen Station finden Sie im *Modicon M580 Dezentrale E/A-Module – Installations- und Konfigurationshandbuch (siehe Modicon M580, RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch)*.

Funktionsspezifische Hinweise

Die CPU löst die Steuerungslogik für die E/A-Module und verteilten Geräte im System auf. Wählen Sie die CPU anhand verschiedener betriebsspezifischer Eigenschaften aus:

- Größe des Speichers
- Verarbeitungsleistung: Anzahl der verwaltbaren (*siehe Seite 23*) E/A-Punkte oder -Kanäle
- Geschwindigkeit, mit der die CPU die Steuerungslogik (*siehe Seite 31*) ausführt
- Kommunikationsfunktionen: Typen der Ethernet-Ethernet-Ports an der CPU (*siehe Seite 59*)
- Anzahl der RIOunterstützten lokalen E/A-Module und (*siehe Seite 23*)-Stationen
- Fähigkeit zum Betrieb unter widrigen Bedingungen: (3 CPU-Modelle wurden für den Betrieb in erweiterten Temperaturbereichen und in verschmutzten und korrosiven Umgebungen verstärkt)
- Netzwerkkonfiguration (Standalone oder Hot Standby)

CPU-Module für einen Standalone-Betrieb

Die nachstehende Liste enthält die verfügbaren CPU-Module. Einige der Module sind sowohl in der Standardausführung als auch als industriell verstärkte (Hardened-) Module verfügbar. Industrielle Hardened-Module werden mit dem Buchstaben H gekennzeichnet, der dem Modulnamen hinzugefügt wird. Der Buchstabe C am Ende des Modulnamens verweist auf Conformal Coating (Schutzlackierung) für extreme Umgebungen:

- BMEP581020, BMEP581020H
- BMEP582020, BMEP582020H
- BMEP582040, BMEP582040H, BMEP582040S
- BMEP583020
- BMEP583040
- BMEP584020
- BMEP584040, BMEP584040S
- BMEP585040, BMEP585040C
- BMEP586040, BMEP586040C

CPU-Module, die auf den Buchstaben „S“ enden, sind Sicherheitsmodule. Eine Beschreibung der Sicherheits-CPU's finden Sie im Modicon M580 Sicherheitssystem – Planungshandbuch (*siehe Modicon M580, Sicherheitssystem - Planungshandbuch*).

CPU-Module für einen Hot Standby-Betrieb

Die nachstehenden CPU-Module sind mit M580-Hot Standby-Systemen kompatibel:

- BMEH582040, BMEH582040C, BMEH582040S
- BMEH584040, BMEH584040C, BMEH584040S
- BMEH586040, BMEH586040C, BMEH586040S

HINWEIS: Detaillierte Informationen zu M580-Hot Standby-Konfigurationen finden Sie hier: *Modicon M580 Hot Standby– Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen* (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*).

Betriebsbedingungen für Höhenlagen

Die Kenndaten gelten für die CPU-Module für Nutzung auf einer Höhe von bis zu 2000 m (6560 ft). Wenn die CPU-Module auf einer Höhe von mehr als 2000 m (6560 ft) betrieben werden, führen Sie ein zusätzliches Derating durch.

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerungsbedingungen* (*siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen*).

Leistungsmerkmale

Einführung

Alle M580-CPU's verwenden einen integrierten DIO-Abfragedienst für die Verwaltung verteilter Geräte in einem M580-Gerätenetzwerk. Einige M580-CPU's verfügen darüber hinaus über einen integrierten RIO-Abfragedienst für die Verwaltung von RIO-Stationen.

Um die RIO-Stationen in einem Gerätenetzwerk verwalten zu können, wählen Sie eine der folgenden CPU's mit Ethernet-E/A-Abfragedienst aus (sowohl RIO als auch DIO-Abfragedienst):

- BMEP582040, BMEP582040H
- BMEP583040
- BMEP584040
- BMEP585040, BMEP585040C
- BMEP586040, BMEP586040C
- BMEH582040, BMEH582040C
- BMEH584040, BMEH584040C
- BMEH586040, BMEH586040C

Die integrierten Ethernet-E/A-Abfragedienste werden in der CPU-IP-Konfiguration (*siehe Seite 136*) konfiguriert.

HINWEIS: Einige dieser Informationen gelten für M580-Hot-Standby-Konfigurationen. Weitere Informationen hierzu finden Sie hier: *Modicon M580 Hot Standby- Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen)*.

Eigenschaften der CPU

Die nachstehenden Tabellen zeigen die Hauptmerkmale der M580-CPU's im Standalone- und Hot-Standby-Betrieb. Diese Merkmale entsprechen den Höchstwerten, die eine bestimmte CPU im M580-System verwalten kann.

HINWEIS:

- Je nach E/A-Dichte und Anzahl der verfügbaren Rack-Steckplätze werden die Werte in diesen Tabellen unter Umständen nicht erreicht.
- Die folgenden Tabellen enthalten keine Sicherheits-CPU's. Informationen zu den Leistungsmerkmalen von Sicherheits-CPU's finden Sie im Modicon M580 Sicherheitssystem – Planungshandbuch (*siehe Modicon M580, Sicherheitssystem - Planungshandbuch*).

Standalone-CPUs:

Maximale Anzahl	Referenz (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
Digitale E/A-Kanäle	1024	2048	2048	3072	3072	4096	4096	5120	6144
Analoge E/A-Kanäle	256	512	512	768	768	1024	1024	1280	1536
Expertenkanäle	36	72	72	108	108	144	144	180	216
Verteilte Geräte ⁴ Speichergröße Ein+ Aus (KB)	64 2+2	128 4+4	64 2+2	128 4+4	64 2+2	128 4+4	64 2+2	64 2+2	64 2+2
Ethernet- Kommunikationsmodule (einschließlich BMENOC0301/ 11-Module, aber nicht die CPU)	2	2	2	3	3	4 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾
Lokale Racks (Haupt- und Erweiterungsrack)	4	4	4	8	8	8	8	8	8
RIO-Stationen (siehe Seite 25) (maximal 2 Racks pro Station) (Haupt- und Erweiterungsrack)	–	–	8 ⁽²⁾	–	16 ⁽²⁾	–	16 ⁽³⁾	31 ⁽³⁾	31 ⁽³⁾
Ethernet-Ports:									
• Service	1	1	1	1	1	1	1	1	1
• RIO oder verteilte Geräte	–	–	2	–	2	–	2	2	2
• Verteilte Geräte	2	2	–	2	–	2	–	–	–
– (Nicht verfügbar)									
H Hardened (verstärkt)									
C (beschichtete Version)									
1. Nur drei dieser Module dürfen BMENOC0301/BMENOC0311-Module sein. Alle anderen Module sind BMX-Ethernet-Module.									
2. Bietet Unterstützung für BM•CRA312•0-Adaptermodule.									
3. Unterstützt BM•CRA312•0- und 140CRA31200-Adaptermodule.									
4. Für diese Verbindungen gilt: 3 sind für lokale Slaves reserviert, die restlichen Verbindungen sind für verteilte Abfragegeräte verfügbar.									

Hot Standby-CPUs:

Maximale Anzahl	Referenz (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
Verteilte Geräte	64	64	64
Speicher Ein+Aus (KB)	2+2	2+2	2+2
Ethernet-Kommunikationsmodule (einschließlich BMENOC0301/11-Module, aber nicht die CPU)	2	4 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾
Lokale Racks (Haupt- und Erweiterungsrack)	1	1	1
RIO-Stationen (<i>siehe Seite 25</i>) (maximal 2 Racks pro Station) (Haupt- und Erweiterungsrack)	8 ⁽²⁾	16 ⁽³⁾	31 ⁽³⁾
Ethernet-Ports:			
• Service	1	1	1
• RIO oder verteilte Geräte	2	2	2
• Verteilte Geräte	0	0	0
1. Nur drei dieser Kommunikationsmodule dürfen BMENOC0301/BMENOC0311-Module sein. 2. Bietet Unterstützung für BM•CRA312•0-Adaptermodule. 3. Unterstützt BM•CRA312•0- und 140CRA31200-Adaptermodule.			

Maximale Konfiguration von RIO-Stationen

Die maximale Anzahl der Kanäle in einer RIO-Station ist vom eX80-EIO-Adaptermodul abhängig:

EIO-Adapter	Maximale Anzahl an Kanälen			
	Digital	Analog	Experte	Sensorbus
BMXCRA31200	128	16	–	–
BMXCRA31210	1024	256	36	2
BMECRA31210	1024	256	36	2

HINWEIS: Die Anzahl der verfügbaren Kanäle weicht ggf. von den angegebenen Höchstwerten ab, da die Werte von der CPU-Referenz und den anderen Modulen in derselben Station abhängig sind. Weitere Informationen finden Sie in Verbindung mit den Modicon X80-E/A-Modulen (*siehe Modicon M580, RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch*). Anweisungen zur Konfiguration von Quantum-RIO-Stationen finden Sie im Quantum-EIO Installations- und Konfigurationshandbuch (*siehe Quantum EIO, Dezentrale E/A-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch*).

Maximale interne Speichergröße

Programm- und Datenspeicher (Standalone). Die nachstehende Tabelle zeigt die Kapazität des Programm- und Datenspeichers für M580-Standalone-CPUs:

Speichergröße	Referenz (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
Interne Speichergröße (KB)	4598	9048	9048	13558	13558	18678	18678	29174	65535 ⁽¹⁾

1 Die Summe der gespeicherten Daten, nicht gespeicherten Daten und Programmdateien ist auf 65535 KB begrenzt.

Programm- und Datenspeicher (Hot Standby). Die nachstehende Tabelle zeigt die Kapazität des Programm- und Datenspeichers für M580-Hot Standby-CPUs:

Speichergröße	Referenz (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
Interne Speichergröße (KB)	9462	18934	65536 ⁽¹⁾

1 Die Summe der gespeicherten Daten, nicht gespeicherten Daten und Programmdateien ist auf 65536 KB begrenzt.

Speicherbereiche (Standalone). Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Speichergröße pro Bereich für M580-Standalone-CPUs:

Maximale Speichergröße	Referenz (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
Gespeicherte Daten (KB) ⁽¹⁾	384	768	768	1024	1024	2048	2048	4096	4096
Programm (KB)	4096	8162	8162	12288	12288	16384	16384	24576	65536 ⁽²⁾

1. 10 KByte sind für das System reserviert.
2. Die Summe der gespeicherten Daten, nicht gespeicherten Daten und Programmdateien ist auf 65536 KB begrenzt.

Speicherbereiche (Hot Standby). Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Speichergröße pro Bereich für M580-Hot Standby-CPUs:

Maximale Speichergröße	Referenz (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
Gespeicherte Daten (KB) ⁽¹⁾	768	2048	4096
Ausgetauschte Hot Standby-Daten (KB)	768	2048	4096
Programm (KB)	4096	16384	65536 ⁽²⁾

1. 10 KByte sind für das System reserviert.
2. Die Summe der gespeicherten Daten, nicht gespeicherten Daten und Programmdateien ist auf 65536 KB begrenzt.

HINWEIS: Versionen ab V2.30 der M580-Prozessorfirmware stellen maximal 64K Speicherwörter für den Signalspeicher bereit. Im Gegensatz dazu bieten Firmwareversionen bis V2.20 anscheinend bis zu 128K Wörter. Allerdings funktioniert die Anzeige nicht ordnungsgemäß. Wenn Sie demzufolge die CPU-Firmware für ein vorhandenes Projekt von einer Version bis V2.20 auf eine Version ab V2.30 aktualisieren, hat sich der von der Anwendung genutzte prozentuale Anteil des Signalspeichers offensichtlich verdoppelt. In manchen Fällen kann der verwendete prozentuale Anteil des Signalspeichers 100 % überschreiten. Die Anwendung kann dann nicht neu generiert werden. Um die Anwendung in diesem Fall neu zu generieren, muss mindestens eine der folgenden Bearbeitungen durchgeführt werden:

- Erhöhen Sie den Umfang des Signalspeichers (Gesamtanzahl der %M, %MW, %I, %IW), sofern möglich.
- Ändern Sie die Definition einiger Variablen von lokalisiert zu nicht lokalisierte (indem Sie die zugewiesene Adresse entfernen), bis der Gesamtumfang des verwendeten Signalspeichers (Summe der %M, %MW, %I, %IW) nicht mehr 100 % überschreitet.

Lokalisierte Daten (Standalone). Die nachstehende Tabelle zeigt die Höchst- und Standardgröße der lokalisierten Daten (in KB) für jede M580-Standalone-CPU:

Objekttyp	Adresse	Referenz (BMEP58 ...)								
		1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
interne Bits	%Mi Maximum	32634	32634	32634	32634	32634	32634	65280 ⁽²⁾	65280 ⁽²⁾	65280 ⁽²⁾
	%Mi Standard	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Eingangs-/ Ausgangsbits	%I.r.m.c %Q.r.m.c	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Systembits	%Si	128	128	128	128	128	128	128	128	128
interne Wörter	%MWi Maximum	32464	32464	32464	65232	65232	65232	64896 ⁽³⁾	64896 ⁽³⁾	64896 ⁽³⁾
	%MWi Standard	1024	1024	1024	2048	2048	2048	2048	2048	2048
<p>1 Die Speichergröße ist von der vereinbarten Gerätekonfiguration (E/A-Module) abhängig.</p> <p>2 32624 für Versionen vor 2.30.</p> <p>3 65232 für Versionen vor 2.30.</p>										

Lokalisierte Daten (Hot Standby). Die nachstehende Tabelle zeigt die Höchst- und Standardgröße der lokalisierten Daten (in KB) für jede M580-Hot Standby-CPU:

Objekttyp	Adresse	Referenz (BMEH58 ...)		
		2040(C)	4040(C)	6040(C)
interne Bits	%Mi Maximum	32634	65280 ⁽²⁾	65280 ⁽²⁾
	%Mi Standard	512	512	512
Eingangs-/ Ausgangsbits	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)
Systembits	%Si	128	128	128
interne Wörter	%MWi Maximum	32464	64896 ⁽³⁾	64896 ⁽³⁾
	%MWi Standard	1024	1024	2048
<p>1 Die Speichergröße ist von der vereinbarten Gerätekonfiguration (E/A-Module) abhängig.</p> <p>2 32624 für Versionen vor 2.30.</p> <p>3 65232 für Versionen vor 2.30.</p>				

Speichergröße der nicht lokalisierten Daten

Die folgende Liste enthält nicht lokalisierte Datentypen:

- Elementarer Datentyp (EDT)
- Abgeleiteter Datentyp (DDT)
- Abgeleiteter Funktionsbaustein (DFB) und elementarer Funktionsbaustein (EFB)

Die Grenze für die Speichergröße der nicht lokalisierten Daten entspricht der globalen maximalen Speichergröße für Daten (*siehe Seite 26*) abzüglich des von den lokalisierten Daten beanspruchten Speichers.

Client- und Server-Requests pro Abfrage

Die Kommunikationsleistung von Standalone- (BMEP58•0•0) und Hot Standby-CPU's (BMEH58•0•0) wird anhand der Anzahl von Client- und Server-Requests pro Abfrage ausgewiesen.

Modbus TCP- und EtherNet/IP-Server: Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Anzahl der Modbus TCP-, EtherNet/IP- oder UMAS-Requests, die vom Modbus TCP-Server der CPU bei jeder MAST-Abfrage verarbeitet werden können.

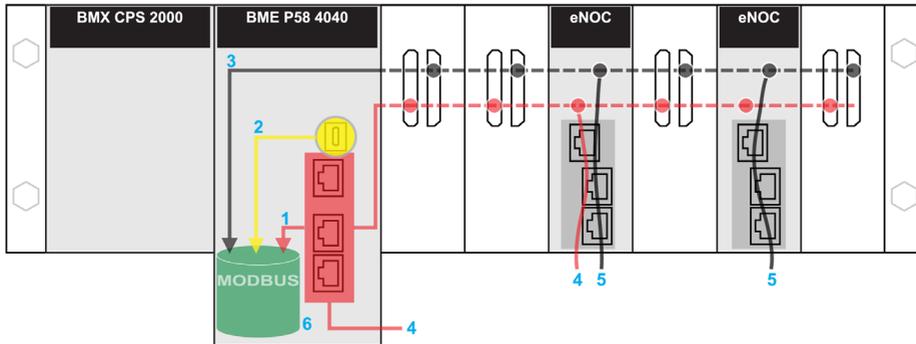
Wenn die Anzahl der eingehenden Requests diese Höchstwerte überschreitet, werden die Requests in eine FIFO-Pufferwarteschlange (First In First Out) eingereiht. Die Größe des FIFO-Puffers ist von der ausgewählten CPU abhängig:

CPU	Globales Maximum		Von USB	Max. Anzahl der an die IP-Adresse der CPU gesendeten Requests	Max. Anzahl der an die IP-Adresse der Komm.-Module gesendeten Requests
	Requests pro Abfrage ⁽¹⁾	Größe des Request-FIFO-Puffers			
BMXP581020	8 (16)	32	4	8	16
BMX•5820•0	16 (24)	32	4	12	16
BMXP5830•0	24 (32)	32	4	16	16
BMX•5840•0	32 (40)	50	4	24	16
BMEP5850•0	40 (48)	50	4	32	16
BME•5860•0	56 (64) ⁽²⁾	50	4	32	16

1. Diese Spalte zeigt die Standard-Grenzwerte für die Anzahl der pro Zyklus verarbeiteten Requests. Der Grenzwert kann über %SW90 zwischen 2 und der zwischen Klammern angegebenen Zahl geändert werden.
2. Der globale Grenzwert für die BME•5860•0 CPU liegt über der Summe der Grenzwerte für die USB-, CPU- und NOC-Module. Diese dient der Vorbereitung auf zukünftige Weiterentwicklungen.

Die Zykluszeiten der MAST-Task kann sich für jeden eingehenden Request bis auf 0,5 ms erhöhen. Bei einer hohen Kommunikationslast können Sie den potenziellen Jitter der MAST-Zeit durch Begrenzung der Anzahl der pro Zyklus verarbeiteten Requests in %SW90 reduzieren.

Beispiel: Die als Beispiel vorgestellte lokale Rack-Baugruppe enthält eine CPU BMEP584040 und zwei Ethernet-Kommunikationsmodule BMENOC0301/11. Aus diesem Grund gelten die Höchstwerte in diesem Beispiel für die CPU BMEP584040 (siehe Beschreibung oben):



Rot: Diese Requests werden an die IP-Adresse der CPU gesendet.

Gelb: Diese Requests stammen vom USB-Port der CPU.

Grau: Diese Requests werden an die IP-Adresse eines Kommunikationsmoduls gesendet (NOC).

1 Die maximale Anzahl der an die IP-Adresse der CPU BMEP584040 gesendeten Requests (24).

2 Die maximale Anzahl der vom USB-Port der CPU stammenden Requests (4). (Beispiel: Ein PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, kann mit dem USB-Port verbunden werden).

3 Die maximale Anzahl der Requests von allen Kommunikationsmodulen im lokalen Rack (16).

4 Diese Requests werden von Geräten, die mit einem Ethernet-Port der CPU oder einem BMENOC0301/11-Modul verbunden sind, an die IP-Adresse der CPU BMEP584040 gesendet.

5 Diese Requests werden von Geräten, die mit einem Ethernet-Port des BMENOC0301/11 oder der CPU verbunden sind, an die IP-Adresse des BMENOC0301/11 oder der CPU gesendet. (In diesem Fall muss der Ethernet-Baugruppenträger-Port des BMENOC0301/11 aktiviert werden).

6 Der Modbus-Server kann in jedem Request die maximale Anzahl an Requests von der CPU BMEP584040 verwalten (32). Darüber hinaus kann der Server bis zu 50 Requests in einem FIFO-Puffer ablegen.

Anzahl der Verbindungen: Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Anzahl an gleichzeitigen Modbus TCP-, EtherNet/IP- und UMAS-Verbindungen für den integrierten Ethernet-Port dieser CPUs:

CPU	Verbindungen
BMXP581020	32
BMX•5820•0	32
BMXP5830•0	48
BMX•5840•0	64
BMEP5850•0	64
BME•5860•0	80

Wenn ein eingehender Verbindungsrequest angenommen wird, wird die offene Verbindung, die am längsten ohne Aktivität geblieben ist, geschlossen.

Modbus TCP- und EtherNet/IP-Client: Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Anzahl (pro Zyklus) der Kommunikations-EFs, die Modbus TCP- und EtherNet/IP-Clients unterstützen. Dies ist von der jeweils ausgewählten CPU abhängig:

CPU	EFs pro Zyklus
BMEP581020	16
BME•5820•0	32
BMEP5830•0	48
BME•5840•0	80
BMEP5850•0	80
BME•5860•0	96

Leistung der Anwendungscode-Ausführung

Die nachstehende Tabelle zeigt die Leistung des Anwendungscode für jede M580-Standalone- (BMEP58 ...) und Hot Standby-CPU (BMEH58...):

	Referenz BMEP58 .../BMEH58 ...								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040(C)	5040(C)	6040(C)
Boolesche Anwendungsausführung (KANw./ms ⁽¹⁾)	10	10	10	20	20	40	40	50	50
Typische Ausführung (KANw./ms ^(1.))	7,5	7,5	7,5	15	15	30	30	40	40
1. <ul style="list-style-type: none"> • KAnw./ms: 1.024 Anweisungen pro Millisekunde • Eine typische Ausführung umfasst 65 % boolesche Anweisungen + 35 % feste arithmetische Anweisungen. 									

Normen und Zertifizierungen

Download

Klicken Sie auf die Verknüpfung für Ihre bevorzugte Sprache, um die Normen und Zertifizierungen für die Module dieser Produktfamilie (im PDF-Format) herunterzuladen:

Titel	Sprachen
Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen	<ul style="list-style-type: none">● Englisch: EIO0000002726● Französisch: EIO0000002727● Deutsch: EIO0000002728● Italienisch: EIO0000002730● Spanisch: EIO0000002729● Chinesisch: EIO0000002731

Status der M580-CPU's

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Betriebszustände der M580-Standalone- und Hot Standby-CPU's beschrieben.

Betriebszustände der Standalone-CPU's

Alle M580-Standalone-CPU's können folgende Betriebszustände aufweisen:

Betriebsstatus	Beschreibung
AUTOTEST	Die CPU führt ihre internen Selbsttests durch. HINWEIS: Wenn Erweiterungsracks mit dem lokalen Haupttrack verbunden sind und nicht verwendete Anschlüsse am Rack-Erweiterungsmodul nicht mit Leitungsanschlüssen versehen wurden, verbleibt die CPU auch nach Abschluss der Selbsttestphase im AUTOTEST -Modus.
NOCONF	Das Anwendungsprogramm ist nicht gültig.
STOP	Die CPU verfügt über eine gültige Anwendung, wurde jedoch gestoppt. Die CPU hat sich selbstständig auf vordefinierte STOP-Statusparameter eingestellt und kann neu gestartet werden, sobald Sie bereit sind.
HALT	Die CPU verfügt über eine Anwendung, hat ihre Betrieb jedoch aufgrund eines unerwarteten blockierenden Verhaltens angehalten, das die CPU in eine HALT-Status versetzt, der zu einem wiederherstellbaren (<i>siehe Seite 88</i>) oder nicht wiederherstellbaren Verhalten führt (<i>siehe Seite 86</i>).
RUN	Die CPU führt das Anwendungsprogramm aus.
WAIT	Die CPU befindet sich in einem Übergangszustand während der Sicherung ihrer Daten aufgrund eines erkannten Spannungsausfalls. Die CPU startet nur dann wieder, wenn die Spannung wiederhergestellt und die Versorgungsreserve aufgefüllt wurde. Da es sich um einen Übergangszustand handelt, wird er ggf. nicht angezeigt. Die CPU führt einen Warmstart (<i>siehe Seite 418</i>) durch, um den WAIT-Status zu verlassen.
ERROR	Die CPU wurde aufgrund eines Hardware- oder Softwarefehlers gestoppt. Sobald das System bereit ist für einen Neustart, führt die CPU einen Kaltstart (<i>siehe Seite 416</i>) durch, um den ERROR-Status zu verlassen.
OS DOWNLOAD	Es wird gerade eine CPU-Firmware heruntergeladen.

Überwachen des CPU-Betriebsstatus

Die LEDs an der Frontseite der CPU stellen Informationen über den Betriebsstatus (*siehe Seite 49*) bereit.

Hot Standby-Systemstatus

PAC-Status im Vergleich zum Hot Standby-Systemstatus

Der Status des Hot Standby-Systems ist vom Betriebsstatus des PAC abhängig. Folgende Hot Standby-Status werden unterstützt:

PAC-Betriebsstatus	Hot Standby-Systemstatus
INIT	INIT
STOP	STOP
RUN	PRIMÄR mit Standby-Gegenstück
	PRIMÄR ohne Standby-Gegenstück
	STANDBY
	WAIT

Diese Liste beschreibt die Hot Standby-Status:

- **Primär:** Der PAC steuert alle Systemprozesse und Geräte:
 - Er führt die Programmlogik in einem nicht-sicherheitsbezogenen PAC aus und die Prozess- und die Sicherheitsprogrammlogik in einem Sicherheits-PAC.
 - Er empfängt Eingänge und steuert Ausgänge von verteilten Geräten und RIO-Stationen.
 - Wenn im Standby-Status mit einem PAC verbunden, überprüft der primäre PAC den Status des Standby-PAC und tauscht mit diesem Daten aus.

In einem Hot Standby-Netzwerk können beide PACs primär sein, wenn sowohl die Hot Standby- als auch die Ethernet-RIO-Verbindungen nicht funktionieren. Wenn eine der beiden Verbindungen wiederhergestellt wird, dann führt der PAC eine der folgenden Aktivitäten aus:

- Bleibt im primären Status.
 - Geht in den Standby-Status über.
 - Geht in den Wartestatus (Wait) über.
- **Standby:** Der Standby-PAC bleibt in einem bereiten Zustand. Er kann die Kontrolle über Systemprozesse und Geräte übernehmen, wenn der primäre PAC diese Funktionen nicht mehr ausführen kann:
 - Er liest die Daten und E/A-Status des primären PAC.
 - Er führt keine Abtastung nach verteilten Geräten aus, sondern empfängt diese Informationen vom primären PAC.
 - Er führt die Programmlogik aus. Sie können den Standby-PAC so konfigurieren, dass der Folgendes ausführt:
 - Die erste Section der Programmlogik (Standardeinstellung); oder
 - Spezifizierte Sections der Programmlogik, einschließlich aller MAST- und FAST-Task-Sections.

HINWEIS: Sie können angeben, ob eine Section im Dialogfeld **Eigenschaften** der Registerkarte **Bedingung** jeder Section ausgeführt wird.

 - Bei jeder Abtastung wird der Status des primären PAC überprüft.

HINWEIS: Wenn sich ein PAC im Standby-Modus befindet, werden sowohl der Funktionsfähigkeitsstatus des Moduls (MOD_HEALTH) als auch der Funktionsfähigkeitsstatus der Kanäle (CH_HEALTH) der E/A-Sicherheitsmodule im DDDT des Standby-PAC auf FALSE gesetzt. In diesem Fall können Sie die Funktionsfähigkeit der E/A-Sicherheitsmodule durch Überwachung deren Status im DDDT des primären PAC diagnostizieren.

- **Wait:** Der PAC befindet sich im RUN-Modus, kann sich aber weder als Primär noch als Standby verhalten. Die PAC-Übergänge vom Wartezustand (Wait) zum primären oder Standby-Status, wenn alle Vorbedingungen für diesen Status erfüllt sind, einschließlich:
 - des Status der Hot Standby-Verbindung
 - des Status der Ethernet-RIO-Verbindung
 - der Präsenz mindestens einer Verbindung mit einer Ethernet-RIO-Station
 - der Position des A/B-Drehwahlschalters an der Rückseite der CPU
 - des Status der Configuration Beispiel:
 - Wenn bei der Firmware eine Nichtübereinstimmung auftritt, dann wird die FW_MISMATCH_ALLOWED-Flag eingestellt.
 - Wenn bei der Logik eine Nichtübereinstimmung auftritt, dann wird die LOGIC_MISMATCH_ALLOWED-Flag eingestellt.

Im Wartezustand kommuniziert der PAC weiterhin mit anderen Modulen auf dem lokalen Rack und kann Programmlogik ausführen, wenn er dazu konfiguriert wurde. Sie können einen PAC im Wartezustand so konfigurieren, dass er Folgendes ausführt:

- Spezifische Sections der Programmlogik in einem nicht-sicherheitsbezogenen PAC (bzw. die Prozessprogrammlogik in einem Sicherheits-PAC), der auf der Registerkarte **Bedingung** im Dialogfeld **Eigenschaften** für jede Section ausgewiesen wird.
- Die erste Section der Programmlogik in einem nicht-sicherheitsbezogenen PAC (oder die erste Section der Prozessprogrammlogik in einem Sicherheits-PAC).
- Keine Programmlogik für einen nicht-sicherheitsbezogenen PAC (bzw. keine Prozessprogrammlogik für einen Sicherheits-PAC).
- **INIT:** Sowohl das PAC- als auch das Hot Standby-System werden initialisiert.
- **STOP:** Der PAC befindet sich im STOP-Modus. Beim Übergang von STOP zu RUN wechselt der PAC in den Warte-, Standby- oder primären Status. Dieser Übergang ist vom Status der Ethernet-RIO- und der Hot Standby-Verbindungen sowie von der Position des A/B-Drehwahlschalters an der Rückseite der CPU abhängig.

HINWEIS: Neben den hier angegebenen PAC-Betriebsstatus existieren noch andere Betriebszustände, die nicht zu einem Hot Standby-System gehören (*siehe Seite 33*).

PAC-Funktionen nach Hot Standby-Systemstatus

Ein PAC führt diese Funktionen abhängig von seinem Hot Standby-Status aus:

PAC-Funktionen	Hot Standby-Systemstatus		
	Primär	Standby	Wait
RIO-Stationen	JA	NEIN	NEIN
Verteilte Geräte	JA	NEIN	NEIN
Ausführung der Programmlogik (nicht-sicherheitsbezogener PAC) oder Prozesstask-Logik (Sicherheits-PAC)	JA	Abhängig von der Konfiguration kann ein Standby-PAC Folgendes ausführen: <ul style="list-style-type: none"> ● Die erste Section (standardmäßig) ● Vorgegebene Sections der Programmlogik (die alle MAST- und FAST-Sections umfassen können) ● Keine 	Abhängig von der Konfiguration kann ein WAIT-PAC Folgendes ausführen: <ul style="list-style-type: none"> ● Die erste Section (standardmäßig) ● Vorgegebene Sections der Programmlogik (die alle MAST- und FAST-Sections umfassen können) ● Keine
Ausführung der Sicherheitslogik (Sicherheits-PAC)	JA	NEIN	NEIN
Austausch von Programmdateien (nicht-sicherheitsbezogener PAC) oder von Prozessdateien (Sicherheits-PAC)	JA	JA	NEIN
Austausch von Sicherheitsdateien (Sicherheits-PAC)	JA	JA	NEIN
1. Datenaustausch wird vom Austausch bei STBY -Attribut kontrolliert.			

Elektrische Kenndaten

Einführung

Das Spannungsversorgungsmodul versorgt die im lokalen Rack, installierten Module, einschließlich der CPU mit Strom. Der Stromverbrauch CPU wird im Stromgesamtverbrauch des Racks berücksichtigt.

CPU Stromverbrauch

Standardmäßiger CPU Stromverbrauch bei einer Spannungsversorgung mit 24 VDC:

CPU-Modul	Typische Stromaufnahme
BMEP581020(H)	270 mA
BMEP5820•0(H)	270 mA
BMEP5830•0	295 mA
BMEP5840•0	295 mA
BMEP585040(C)	300 mA
BMEP586040(C)	300 mA
BMEH582040(C)	335 mA (mit Kupfer-SFP)
BMEH584040(C)	360 mA (mit Kupfer-SFP)
BMEH586040(C)	365 mA (mit Kupfer-SFP)

Mittlere Ausfallzeit (MTBF)

Für alle CPU-Module beträgt die bei konstanten 30 °C gemessene MTBF 600.000 Stunden.

Echtzeituhr

Einführung

Ihre CPU ist mit einer Echtzeituhr ausgestattet, die folgende Aufgaben erfüllt:

- Bereitstellung des aktuellen Datums und der aktuellen Uhrzeit
- Anzeige des Datums und der Uhrzeit des letzten Abschaltens der Anwendung

Genauigkeit der Uhr

Die Auflösung der Echtzeituhr beträgt 1 ms. Die Genauigkeit der Uhr wird von der Betriebstemperatur der Anwendung beeinflusst:

Betriebstemperatur	Maximale Abweichung pro Tag (Sek./Tag)	Maximale Abweichung pro Jahr (Min./Jahr)
25 °C (77 °F) konstant	+/- 2,6	+/- 17,4
0 - 60 °C (32 - 140 °F)	+/- 5,2	+/-33,1

Sicherung der Uhr

Bei Ausschalten der CPU-Spannungsversorgung bleibt die Genauigkeit der Echtzeituhr für 4 Wochen gewährleistet, wenn die Temperatur unter 45 °C beträgt. Bei einer höheren Temperatur fällt die Sicherungszeit kürzer aus. Für die Sicherung der Echtzeituhr ist keine Wartung erforderlich.

Wenn die Sicherungsleistung zu niedrig ist, wird das Systembit %S51 auf 1 gesetzt. Dieser Wert verweist auf einen Zeitverlust, als die Spannungsversorgung ausgeschaltet war.

Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit

Die CPU aktualisiert das aktuelle Datum und die Uhrzeit in den Systemwörtern %SW49–%SW53 und %SW70. Diese Daten werden im Format BCD angegeben.

HINWEIS: Für M580 PACs wird die aktuelle Zeit als universelle koordinierte Uhrzeit (UTC) angegeben. Falls die Ortszeit benötigt wird, verwenden Sie die Funktion `RRTC_DT`.

Zugriff auf Datum und Uhrzeit

Sie können folgendermaßen auf das Datum und die Uhrzeit zugreifen:

- Über das CPU-Debugfenster
- Im Programm
- Über das DTM-Diagnosefenster

Das aktuelle Datum und die Uhrzeit erfahren Sie durch Lesen der Systemwörter %SW49 bis einschließlich %SW53. Bei diesem Vorgang wird das Systembit %S50 auf 0 gesetzt.

Um das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit zu schreiben, schreiben Sie die Systemwörter %SW50 bis %SW53. Bei diesem Vorgang wird das Systembit %S50 auf 1 gesetzt.

Wenn das Systembit %S59 auf 1 gesetzt ist, können Sie die aktuellen Datums- und Uhrzeitwerte über das Systemwort %SW59 inkrementieren oder dekrementieren.

Von den einzelnen Bits in Wort %SW59 durchgeführte Funktion:

Bit	Funktion
0	Inkrementiert den Tag der Woche
1	Inkrementiert die Sekunden
2	Inkrementiert die Minuten
3	Inkrementiert die Stunden
4	Inkrementiert die Tage
5	Inkrementiert die Monate
6	Inkrementiert die Jahre
7	Inkrementiert die Jahrhunderte
8	Dekrementiert den Tag der Woche
9	Dekrementiert die Sekunden
10	Dekrementiert die Minuten
11	Dekrementiert die Stunden
12	Dekrementiert die Tage
13	Dekrementiert die Monate
14	Dekrementiert die Jahre
15	Dekrementiert die Jahrhunderte

HINWEIS: Die oben aufgeführten Funktionen werden durchgeführt, wenn das Systembit %S59 auf 1 gesetzt wird.

Bestimmen von Datum und Uhrzeit des letzten Abschaltens der Anwendung

Ortsdatum und -uhrzeit des letzten Abschaltens der Anwendung befinden sich in den Systemwörtern %SW54 bis %SW58. Sie werden im Format BCD angegeben.

Systemwort	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte
%SW54	Sekunden (0 bis 59)	00
%SW55	Stunden (0 bis 23)	Minuten (0 bis 59)
%SW56	Monate (1 bis 12)	Tag im Monat (1 bis 31)
%SW57	Jahrhundert (0 bis 99)	Jahr (0 bis 99)
%SW58	Wochentag (1 bis 7)	Grund für das letzte Herunterfahren der Anwendung

Der Grund für das letzte Ausschalten der Anwendung kann ermittelt werden, indem das am wenigsten signifikante Bit des Systemworts %SW58 (in BCD) gelesen wird. Das Bit kann folgende Werte aufweisen:

Wort %SW58 Wert	Definition
1	Anwendung ist in den STOPP-Modus gewechselt
2	Anwendung angehalten von Watchdog
4	Verlustleistung
5	Stopp bei festgestelltem Hardwarefehler
6	Stopp bei Fehlern, wie z. B.: <ul style="list-style-type: none"> ● Software-Fehler (HALT-Anweisung) ● SFC-Fehler ● Fehler in der CRC-Prüfsumme der Anwendung ● Nicht definierter Systemfunktionsaufruf Einzelheiten zum Softwarefehlertyp werden in folgendem Systemwort gespeichert %SW125.

Adressierung der Feldbusse

Adressierung der Feldbusse

Die folgenden Feldbusse können entweder durch die Konfiguration des geeigneten Protokolls oder durch Verwendung dedizierter Module und Geräte adressiert werden.

Feldbus	Adressierungsmethoden
AS-i	Ein AS-Interface-Bus wird über ein Modul Modicon X80 BMXEIA0100 adressiert.
HART	Das Kommunikationsprotokoll HART wird über eines der folgenden eX80 HART-Module adressiert: <ul style="list-style-type: none"> ● Analoges BMEAHI0812 HART-Eingangsmodul ● Analoges BMEAHO0412 HART-Ausgangsmodul <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eine Modicon STB -Insel mit einem STBNIP2311-EtherNet/IP-Netzwerk-Schnittstellenmodul und einem STBAHI8321 HART-Schnittstellenmodul.
Modbus TCP, EtherNet/IP	Modbus TCP-Geräte werden an das Ethernet-DIO-Netzwerk angeschlossen.
Modbus Plus	Modbus Plus wird unter Verwendung eines Gateway-Moduls, wie z. B. TCSEGDB23F24FA oder TCSEGDB23F24FK unterstützt.
PROFIBUS-DP	Ein dezentraler PROFIBUS-Master wird an das Ethernet DIO-Netzwerk angeschlossen. Der Austausch der Prozessvariablen erfolgt über den DIO-Abfragedienst in CPU. PROFIBUS Gateway-Module: TCSEGPA23F14F oder TCSEGPA23F14FK
PROFIBUS-PA	Ein dezentraler PROFIBUS-Master und eine DP/PA-Schnittstelle werden mit einem Ethernet DIO-Netzwerk verbunden. Die Prozessvariablen werden über den DIO-Abfragedienst in CPU ausgetauscht. PROFIBUS Gateway-Module: TCSEGPA23F14F oder TCSEGPA23F14FK

Abschnitt 1.2

BMEP58_{XXXX} CPU Physische Eigenschaften

Einführung

In diesem Abschnitt werden die physischen Elemente beschrieben, die an der Frontseite der M580-CPU sichtbar sind. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den verschiedenen Kommunikationsports, der Art der Diagnoseinformationen LED sowie den unterschiedlichen Optionen, die für eine Verstärkung in industriellen Anwendungen und für eine Sicherung des Speichers verfügbar sind.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Physische Beschreibung der Standalone-CPUs M580	43
Physische Beschreibung von M580 Hot Standby CPUs	45
LED-Diagnose für M580-Standalone-CPUs	49
LED-Diagnose für M580-Hot Standby-CPUs	53
USB-Port	57
Ethernet-Ports	59
SD-Speicherkarte	64
LED für den Speicherkartenzugriff	66
Elementarfunktionen zur Dateiverwaltung	68
Firmware-Aktualisierung mit Automation Device Maintenance	70
Firmware-Aktualisierung mit Unity Loader	71

Physische Beschreibung der Standalone-CPUs M580

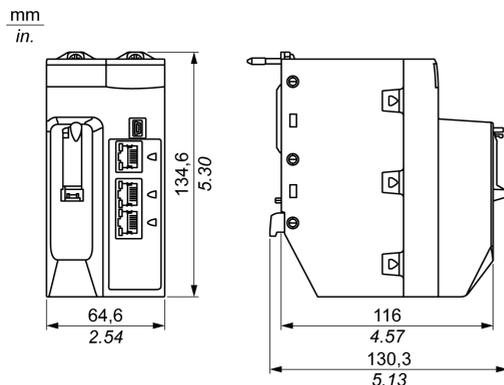
Position im lokalen Rack

Jedes M580-Standalone-System benötigt ein CPU-Modul. Die CPU wird im Doppelmodul-Steckplatz direkt rechts neben der Spannungsversorgung im lokalen Haupttrack installiert. Die CPU kann weder in einem anderen Steckplatz noch in einem anderen Rack untergebracht werden. Wenn in der Konfiguration des lokalen Racks erweiterbare Racks vorhanden sind, weisen Sie die dem Rack mit der 00 die Adresse CPU zu.

HINWEIS: Siehe die Liste der Standalone-CPU-Module (*siehe Seite 22*) M580.

Abmessungen

Die nachstehende Abbildung zeigt die vorderen und seitlichen Abmessungen der M580-Standalone-CPUs:



HINWEIS:

Bei der Planung der Installation des lokalen Racks ist die Höhe der CPU zu berücksichtigen. Die CPU ragt an der unteren Ecke des Rack hervor um:

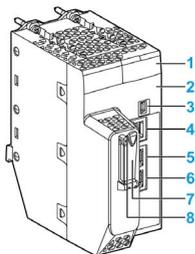
- 29,49 mm (1.161 in.) bei einem Ethernet-Rack
- 30,9 mm (1.217 in.) bei einem X Bus-Rack

Frontseite

M580-Standalone-CPU sind mit ähnlichen Frontseiten ausgestattet. Je nach der von Ihnen ausgewählten Standalone-CPU gelten folgende Unterschiede:

- BMEP58•020: Der integrierte Ethernet E/A-Abfragedienst unterstützt ausschließlich DIO.
- BMEP58•040: Der integrierte EthernetE/A-Abfragedienst unterstützt sowohl RIO als auch DIO.

Physische Merkmale



Legende:

Element	Bezeichnung	Beschreibung
1	–	LED-Anzeige (<i>siehe Seite 49</i>) für CPU-Status und -Diagnose
2	Eth MAC Address xx.xx.xx.xx.xx.xx	Eine Adresse für die Medienzugriffskontrolle (MAC), die CPU zugewiesen wird. Es handelt sich hierbei um eine Zeichenfolge aus sechs 2-stelligen Nummern im Hexadezimalformat, getrennt durch Punkte.
	IP ADDRESS: ...	Leerer Bereich zum Eintragen der IP-Adresse, die der CPU zugewiesen ist. HINWEIS: Die Standard-IP-Adresse beginnt mit 10.10 und verwendet die letzten zwei Byte der MAC-Adresse.
3		Mini-B-USB-Anschluss (<i>siehe Seite 57</i>) für die Verbindung einer Control Expert-Programmiereinheit, eines Ladeterminals oder einer HMI
4	Service	RJ45 Ethernet-Anschluss (<i>siehe Seite 59</i>) für den Service-Port
5	Device Network	<ul style="list-style-type: none"> ● BMEP58•020: Duale RJ45 Ethernet-Anschlüsse (<i>siehe Seite 59</i>), die nur verteilte Geräte unterstützen ● BMEP58•040: Duale RJ45 Ethernet-Anschlüsse (<i>siehe Seite 59</i>), die verteilte Geräte und RIO Stationen unterstützen
6		
7	—	Steckplatz für die SD-Speicherkarte (<i>siehe Seite 64</i>)
8	—	Diese grüne LED verweist auf den Status der Speicherkarte: <ul style="list-style-type: none"> ● EIN: Die CPU kann auf die SD-Speicherkarte zugreifen. ● Blinken: Die CPU erkennt die SD-Speicherkarte nicht. ● Schnelles Blinken: Die CPU versucht, auf die SD-Speicherkarte zuzugreifen.

Physische Beschreibung von M580 Hot Standby CPUs

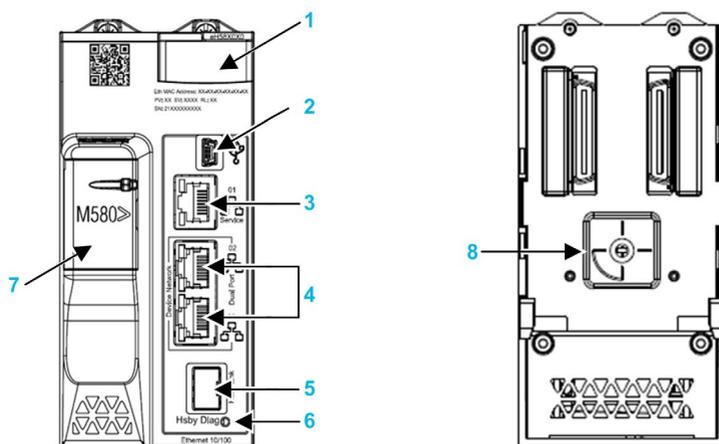
PAC Hot Standby CPU Module

Diese M580 CPU Module unterstützen M580 Hot Standby Systeme:

- BMEH582040, BMEH582040C, BMEH582040S
- BMEH584040, BMEH584040C, BMEH584040S
- BMEH586040, BMEH586040C, BMEH586040S

Vorder- und Rückansicht des CPU-Moduls

Die drei Hot Standby CPU-Module haben dieselben externen Hardware-Funktionen. Die Vorderseite des Moduls ist links. Die Rückseite des Moduls ist rechts:

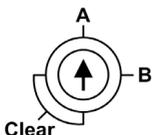


- 1 LED Diagnostisches Anzeigefeld
- 2 Mini-B-USB-Anschluss für die Modulkonfiguration über einen PC mit Control Expert
- 3 RJ45-Ethernet-Service-Anschlusstecker
- 4 RJ45-Stecker, die zusammen als dualer Anschluss zum Ethernet-Netzwerk fungieren
- 5 SFP-Steckdose für Hot Standby-Verbindungen aus Kupfer oder Glasfaser
- 6 Hot Standby-Statusverbindung LED
- 7 Steckplatz für die SD-Speicherkarte
- 8 A/B/Löschen-Drehwahlschalter, der verwendet wird, um PAC als entweder PAC A oder PAC B zu bestimmen, oder um die bestehende Control Expert-Anwendung zu löschen

HINWEIS: Der einzige sichtbare Unterschied zwischen sicherheits- und nicht-sicherheitsbezogenen CPUs besteht darin, dass Sicherheits-CPU's rot dargestellt werden.

Drehwahlschalter

Verwenden Sie den Drehschalter an der Rückseite eines jeden M580 Hot Standby CPU, um die Rolle, die CPU in der M580 Hot Standby-Konfiguration spielt, zu bestimmen:



Verwenden Sie nur den kleinen, mit der CPU gelieferten Kunststoffschraubendreher, um den Drehschalter gemäß seiner Funktion in einem Hot Standby-System einzustellen.

HINWEIS

GEFAHR EINES UNBEABSICHTIGTEN BETRIEBS

Verwenden Sie zum Ändern der Drehschalterposition nur den kleinen, mit dem Modul gelieferten Kunststoffschraubendreher. Die Verwendung eines Metallschraubendrehers kann den Schalter beschädigen und ihn unbrauchbar machen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Einstellungen des Drehschalters:

Position	Ergebnis
A	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmt PAC als PAC A (<i>siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>)Control Expert, wie in und der T_M_ECPU_HSBY (<i>siehe Seite 251</i>)-DDDT angegeben. Weist die PAC IP-Adresse A auf dem Ethernet RIO Netzwerk zu.
B	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmt PAC als PAC B (<i>siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>)Control Expert, wie in und der T_M_ECPU_HSBY-DDDT angegeben. Weist die IP-Adresse B auf dem Ethernet RIO Netzwerk zu.
Löschen	<ul style="list-style-type: none"> Löscht die Anwendung in der PAC und versetzt PAC in dem NO_CONF-Betriebszustand. Wenn eine SD-Speicherkarte in PAC eingefügt wurde, dann wird die Anwendung auch auf der Karte gelöscht. <p>HINWEIS: Das Einstellen des Schalters für jedes Hot Standby PAC auf dieselbe A/B-Position kann zu einem Konflikt der PAC-Rollen (<i>siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) führen.</p>

Löschen des CPU-Speichers

Zum Löschen des CPU-Speichers, verfahren Sie wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie den Drehschalter auf [Löschen] ein.
2	Starten Sie PAC.
3	Fahren Sie PAC herunter.
4	Stellen Sie den Drehschalter auf [A] oder [B] ein.

Beim nächsten Start von PAC, wenn das dezentrale PAC primär ist, dann wird das primäre PAC die Anwendung auf das lokale PAC übertragen.

SFP-Steckplatz

Jedes CPU-Modul hat einen SFP-Steckplatz, an dem entweder ein Kupfer- oder ein Glasfaser-Sendeempfänger angeschlossen werden kann:



Zum Einsetzen eines Sendeempfängers:

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass die CPU ausgeschaltet ist.
2	Positionieren Sie den Sendeempfänger mit dem Label auf der linken Seite.
3	Drücken Sie den SFP-Sendeempfänger in den Steckplatz bis er fühlbar einrastet. HINWEIS: Wenn der SFP-Empfänger Widerstand zeigt, prüfen Sie die Ausrichtung des Sendeempfängers und wiederholen Sie die Schritte.

Zum Entfernen eines Sendeempfängers:

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass die CPU ausgeschaltet ist.
2	Ziehen Sie die Sperre heraus, um den Sendeempfänger zu entriegeln.
3	Ziehen Sie am Sendeempfänger, um ihn zu entfernen.

HINWEIS

GEFAHR EINES GERÄTESCHADENS

Wechseln Sie den SFP-Sendeempfänger nicht im laufenden Betrieb. Setzen Sie den Sendeempfänger nur ein und entfernen Sie ihn nur dann, wenn CPU nicht angeschaltet ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Für Teilenummern und andere Informationen hinsichtlich verfügbarer Sendeempfänger, siehe die Beschreibung der CPU Hot Standby Verbindungssendeempfänger (siehe *Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen*).

Jedes Modul hat einen Stopper. Wenn der SFP-Steckplatz nicht mit einem Sendeempfänger verbunden ist, decken Sie den ungenutzten Steckplatz mit einer Abdeckung ab, um Staubablagerungen zu vermeiden.



Hinweise zur Erdung

Befolgen Sie alle landesspezifischen und örtlichen Sicherheitsnormen und -vorschriften.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

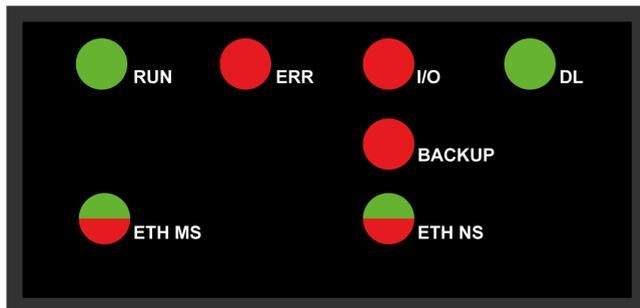
Wenn Sie nicht mit Sicherheit feststellen können, dass das Ende eines geschirmten Kabels örtlich geerdet ist, muss das Kabel als gefährlich eingestuft und es muss angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

LED-Diagnose für M580-Standalone-CPU

LED Display

Die Frontseite der CPU umfasst ein Display mit 7 LED:



LED Beschreibung

LED Anzeige	Beschreibung
RUN	EIN: Die CPU befindet sich im RUN-Modus.
ERR	EIN: Die CPU oder das System hat einen Fehler erkannt.
I/O	EIN: Die CPU oder das System hat einen Fehler in einem oder mehreren E/A-Modulen erkannt.
DL (Herunterladen)	<ul style="list-style-type: none"> ● Blinken: Firmware-Aktualisierung wird ausgeführt. ● AUS: Keine Firmware-Aktualisierung im Gang.
BACKUP	<p>EIN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Speicherkarte oder CPU-Flash-Speicher fehlt oder ist nicht funktionsfähig. ● Die Speicherkarte ist nicht verwendbar (ungültiges Format (<i>siehe Seite 64</i>), nicht erkannter Typ). ● Inhalt der Speicherkarte oder des CPU-Flash-Speichers ist nicht kohärent mit der aktuellen Anwendung. ● Speicherkarte wurden entnommen und wieder eingesetzt ● Ein Befehl SPS → Projekt-Backup... → Löschen wurde ausgeführt, obwohl keine Speicherkarte vorhanden ist. Die LED BACKUP bleibt EIN, bis das Projekt erfolgreich gesichert wurde. <p>AUS: Inhalt der Speicherkarte oder Flash-Speicher der CPU ist gültig und Anwendung in Ausführungsspeicher identisch.</p>
ETH MS	<p>MOD STATUS (grün/rot): Das Muster verweist auf den Konfigurationsstatus des Ethernet-Ports.</p> <p>HINWEIS: Bei Erkennung eines behebbaren Fehlers kann die LED ETH MS grün oder rot aufleuchten und ein- oder ausgeschaltet sein.</p>
ETH NS	NET STATUS (grün/rot): Das Muster verweist auf den Ethernet-Verbindungsstatus.

In der folgenden Tabelle werden die Anzeigemuster der LED beschrieben:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Aus		Leuchten Rot
	Leuchten Grün		Blinken Rot
	Blinken Grün		Blinken Rot/Grün

LED-Diagnoseanzeigen

HINWEIS: In einem Hot Standby System sind spezifische IP-Adressen (Haupt-IP-Adresse, Haupt-IP-Adresse + 1, IP-Adresse A, IP-Adresse B) zugewiesen (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) und dürfen nicht von anderen Geräten im System verwendet werden.

HINWEIS

UNERWARTETES VERHALTEN DER GERÄTE

Stellen Sie sicher, dass jedes Modul über eine eindeutige IP-Adresse verfügt. Doppelte IP-Adressen können ein unvorhersehbares Modul-/Netzwerkverhalten verursachen.

Weisen Sie einem Ethernet-Gerät, das eventuell mit dem Hot Standby-System kommuniziert, keine IP-Adresse zu, die der IP-Hauptadresse, der IP-Hauptadresse + 1, der IP-Adresse A oder der IP-Adresse B entspricht. Im Fall einer doppelten IP-Adresse kann ein unbeabsichtigter Gerätebetrieb auftreten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die LEDs stellen detaillierte Diagnoseinformationen bereit, wenn Sie die verschiedenen Kombinationen der LED-Muster auswerten:

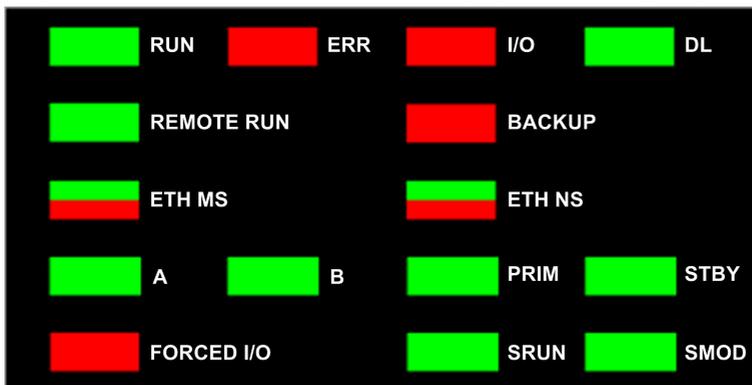
Problem	CPU Status	RUN	ERR	I/O	ETH MS	ETH NS
Einschalten	Selbsttest					
Nicht konfiguriert (vor Erhalt einer gültigen IP-Adresse oder Konfiguration ungültig)	NOCONF					–
Konfiguriert	Stop			<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Kein Fehler erkannt • Leuchten Rot: Fehler in einem Modul oder Kanal erkannt 		<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Ungültige IP-Adresse • Grünes Blinken: Gültige IP-Adresse, aber keine EtherNet/IP-Verbindung • Grünes Dauerlicht: EtherNet/IP-Verbindung ist hergestellt
	RUN					
Wiederherstellbarer Fehler	HALT			–		<ul style="list-style-type: none"> • Rotes Blinken: Für mindestens eine exklusive CIP-Eigentümer-Verbindung (für die das Modul BMENOC0301/11 als Ursprung fungiert) wurde ein Timeout erreicht. Die LED blinkt, bis die Verbindung wiederhergestellt ist oder das Modul zurückgesetzt wurde.
Doppelt vergebene IP-Adresse	–	–	–	–		

Problem	CPU Status	RUN	ERR	I/O	ETH MS	ETH NS
Nicht wiederherstellbarer Fehler	-					
Keine Spannungszufuhr	-					
-: Beliebiges Muster						

LED-Diagnose für M580-Hot Standby-CPUs

LED-Panel

Die Vorderseite einer Hot Standby-CPU BMEH58•040 zeigt das folgende LED-Panel, das zur Diagnose des Status des M580-Hot Standby-Systems herangezogen werden kann:



HINWEIS: Die LEDs **SRUN** und **SMOD** sind nur mit Sicherheits-CPUs verfügbar.

- Eine Beschreibung der LEDs **SRUN** und **SMOD** von Sicherheits-PACs finden Sie unter *LED-Anzeigen für CPU und Koprozessor des M580-Sicherheitssystems* (siehe *Modicon M580, Sicherheitssystem - Planungshandbuch*) im *Modicon M580, Sicherheitssystem, Planungshandbuch*.
- Informationen zur LED-Diagnose für Sicherheits-CPUs finden Sie unter *LED-Diagnose der M580-Sicherheits-CPU* (siehe *Modicon M580, Sicherheitshandbuch*) im *Modicon M580, Sicherheitshandbuch*.

Hot Standby-Panel-LEDs

Verwenden Sie die LEDs A und B der BMEH58•040 Hot Standby-CPU zur Ermittlung der PAC-Konfiguration, die über den Drehschalter in jeder CPU eingerichtet wird.

Position des A/B/Löschen-Drehwahlschalters (siehe Seite 46)	LED	
	A	B
Lokaler PAC ist A, dezentraler PAC ist B	EIN	AUS
Lokaler PAC ist B, dezentraler PAC ist A	AUS	EIN
Beide PACs sind als A konfiguriert	Blinken	AUS
Beide PACs sind als B konfiguriert	AUS	Blinken
Lokaler Drehschalter auf CLEAR	Blinken	Blinken

In der Präsentation der HSBY-LED-Diagnose gilt Folgendes:

- Der lokale PAC ist der PAC, deren LEDs Sie beobachten (kann entweder A oder B sein).
- Der dezentrale PAC ist der PAC, deren LEDs Sie nicht beobachten. Er befindet sich in der Regel an einem dezentralen Standort.

Stellen Sie sich beispielsweise ein Szenario vor, bei dem die beiden PACs physisch voneinander entfernt sind, aber über einen Tunnel kommunizieren, wobei sich an jedem Tunnellende ein PAC befindet. In diesem Fall ist der lokale PAC der PAC vor Ihnen, der dezentrale PAC ist der PAC am entfernten Ende des Tunnels. Wenn Sie jedoch ans andere Ende des Tunnels gehen, wird der zuvor dezentrale PAC zum lokalen PAC, und der ehemals lokale PAC wird zum dezentralen PAC. Die Zuordnungen von PAC A und PAC B ändern sich jedoch nicht.

Verwenden Sie die BMEH58•040-LED REMOTE RUN auf dem lokalen PAC, um den Betriebsstatus des dezentralen PAC zu ermitteln:

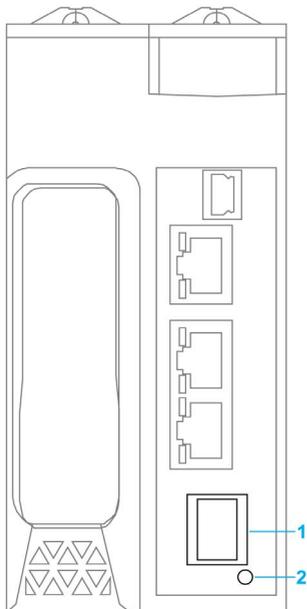
REMOTE RUN-LED	Dezentraler PAC-Zustand
EIN	RUN
Blinken	STOPP
AUS	Unbestimmt

Verwenden Sie die BMEH58•040-LEDs PRIM und STBY, um den Betriebsstatus des lokalen und des dezentralen PAC zu ermitteln:

LED		PAC-Zustand	
PRIM	STBY	Lokaler PAC	Dezentraler PAC
EIN	AUS	Primär	Standby
EIN	Blinken	Primär	Warten
Blinken	Blinken	Warten	Unbestimmt
AUS	AUS	Warten	Unbestimmt
AUS	EIN	Standby	Primär

LED der Hot Standby-Verbindung

Eine LED für die Hot Standby-Verbindung befindet sich an der Vorderseite der CPU BMEH58•040:



- 1 SFP-Steckdose für eine Hot Standby-Verbindung aus Kupfer oder Glasfaser
- 2 LED der Hot Standby-Verbindung

Diese LED ermöglicht Ihnen die Diagnose des Status der Hot Standby-Verbindung:

Status	Farbe	Beschreibung
<i>unter</i>	Grün	Der Port kommuniziert mit dem dezentralen PAC.
<i>Blinkend</i>	Grün	Der Port ist konfiguriert und betriebsfähig, es wurde jedoch keine Hot Standby-Verbindung hergestellt.
<i>Aus</i>	—	Die Hot Standby-Verbindung ist nicht konfiguriert oder nicht betriebsfähig.

LEDs neben den Ethernet-Anschlüssen

Für jeden RJ45-Ethernet-Anschluss ist ein Paar LED-Anzeigen vorhanden:



Die LEDs der Ethernet-Anschlüsse signalisieren jeweils folgenden Status:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Grün	Blinken	Über die Verbindung werden Daten übertragen.
		Ausgeschaltet (OFF)	Es findet keine Übertragung statt.
LNK	Grün	Ein	Verbindungsgeschwindigkeit = 100 Mbit/s.
	Gelb	Ein	Verbindungsgeschwindigkeit = 10 Mbit/s.
	Grün/Gelb	Ausgeschaltet (OFF)	Es wurde keine Verbindung hergestellt.

Nicht-Hot Standby-Panel-LEDs

Zusätzliche Informationen zu Nicht-Hot Standby-LEDs finden Sie in den nachstehend aufgeführten Kapiteln:

- *LED-Diagnose für M580-Standalone-CPUs* im Modicon M580 Hardware-Referenzhandbuch (*siehe Seite 49*) für LEDs nicht-sicherheitsbezogener Standalone-Module.
- *Diagnose-LEDs der M580-Sicherheits-CPU* im M580 Sicherheitshandbuch (*siehe Modicon M580, Sicherheitshandbuch*) für LEDs von Sicherheitsmodulen.

USB-Port

Einführung

Der USB-Port ist ein hochgeschwindigkeitsfähiger, Mini-B-USB-Anschluss, Version 2.0 (480 Mbps), der für ein Control Expert-Programm oder eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) verwendet werden kann. Der USB-Port kann an einen anderen USB-Port, Version 1.1 oder höher angeschlossen werden.

HINWEIS: Installieren Sie die M580-USB-Treiber, bevor Sie die USB und den CPU über ein PC-Kabel miteinander verbinden.

Transparenz

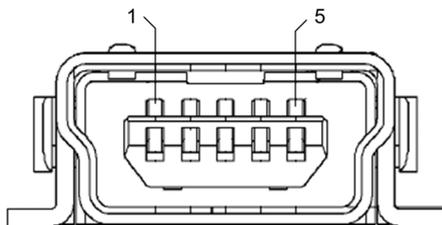
Wenn für Ihr System Transparenz zwischen dem an den USB-Port angeschlossenen Gerät und dem M580-Gerätenetzwerk erforderlich ist, müssen Sie in der Routing-Tabelle des Geräts eine persistente statische Route hinzufügen.

Beispiel für einen Befehl zur Adressierung eines Gerätenetzwerks mit der IP-Adresse $x.x.0.0$ (für einen Windows-PC): `route add x.x.0.0 mask 255.255.0.0 90.0.0.1 -p`

(In diesem Fall entspricht $x.x.0.0$ der vom M580-Gerätenetzwerk verwendeten Netzwerkadresse, $255.255.0.0$ ist die zugehörige Teilnetzmaske).

Pinbelegung

Der USB-Anschluss verfügt über die folgenden Pinpositionen und entsprechender Pinbelegung:



Legende:

Pin	Beschreibung
1	VBus
2	D-
3	D+
4	Nicht angeschlossen
5	Erde
Shell	Gehäuseerdung

Kabel

Verwenden Sie ein BMX XCA USB H018- (1,8 m/5,91 ft) oder BMX XCA USB H045-Kabel (4,5 m/14,764 ft), um das Panel an die CPU anzuschließen. (Diese Kabel sind mit einem Anschlussstecker vom Typ A an einer Seite und einem mini-B-USB-Anschluss an der anderen Seite ausgestattet).

Wenn eine feste Baugruppe mit einer Konsole des Typs XBT mit der CPU verbunden wird, schließen Sie das USB-Kabel an die Schutzschiene (*siehe Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*) an. Verwenden Sie den freigelegten Schirmungsteil oder die Metalllasche am BMX XCA-Kabel zur Herstellung der Verbindung.

Ethernet-Ports

Einführung

An der Frontseite des CPUs sind drei RJ45-Ethernet-Ports verfügbar: Ein Service-Port und zwei Gerätenetzwerk-Ports (Device Network). Die Ports weisen gemeinsame Merkmale auf, die im Folgenden beschrieben werden.

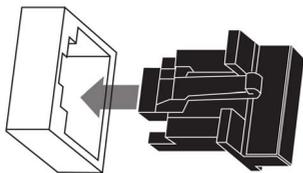
Gemeinsame Merkmale

Alle drei Ports verfügen über denselben RJ45-Anschluss und verwenden denselben Typ von Ethernet-Kabeln.

HINWEIS: Die drei Ethernet-Ports sind mit der Gehäuseerdung verbunden, und für das System ist eine äquipotenziale Erdung (*siehe Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*) erforderlich.

Staubschutz

Um ein Eindringen von Staub in die nicht verwendeten Ethernet-Ports zu verhindern, decken Sie die Ports mit Verschlüssen ab:

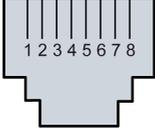


Ethernet-Ports

Für jeden RJ45-Anschluss ist ein Paar LED-Anzeigen vorhanden:



Pin-Positionen, Pinbelegung und Kabelanschlüsse sind für alle drei RJ45 Ethernet-Ports identisch:

Stift	Beschreibung	Anschlussbelegung: 
1	TD+	
2	TD-	
3	RD+	
4	nicht verbunden	
5	nicht verbunden	
6	RD-	
7	nicht verbunden	
8	nicht verbunden	
—	Shell-/Gehäuseerdung	

HINWEIS: Die TD-Pins (Pins 1 und 2) und die RD-Pins (Pins 3 und 6) können invertiert werden, um die exklusive Verwendung von Straight-Through-Kabeln zu ermöglichen.

Die Ports verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion, die automatisch die Übertragungsrichtung erkennt

Treffen Sie unter den folgenden Ethernet-Kabeln eine Auswahl für den Anschluss an die Ethernet-Ports:

- TCSECN3M3M••••: Cat 5E-Ethernet-Straight-Through-Kabel, für den Einsatz in industriellen Anwendungen, CE- oder UL-konform
- TCSECE3M3M••••: Cat 5E-Ethernet-Straight-Through-Kabel, für den Einsatz in industriellen Anwendungen, CE-konform
- TCSECU3M3M••••: Cat 5E-Ethernet-Straight-Through-Kabel, für den Einsatz in industriellen Anwendungen, UL-konform

Die maximale Länge für ein Kupferkabel beträgt 100 m. Bei Entfernungen über 100 m ist ein Glasfaserkabel zu verwenden. Die CPU ist mit keinen Glasfaserports ausgestattet. Nach Bedarf können Sie Dual-Ring-Switches (DRSs) oder BMX NRP ••••-Glasfaser-Konvertermodule (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) einsetzen, um den Übergang von Kupfer- zu Glasfaserkabeln zu verwalten.

Ethernet-Ports in eigenständigen CPUs (Standalone-Betrieb)

Die LED **ACTIVE** an Standalone-CPU ist grün. Die LED **LNK** ist entweder grün oder gelb, je nach Status:

LED	LED-Status	Beschreibung
ACTIVE	AUS	Am Ethernet-Anschluss wird keine Aktivität angezeigt.
	EIN/Blinken	Über die Ethernet-Verbindung werden Daten übertragen und empfangen.
LNK	AUS	Über diese Leitung wurde keine Verbindung hergestellt.
	EIN Grün	Über diese Leitung wurde eine 100-Mbit/s-Verbindung* hergestellt.
	EIN Gelb	Über diese Leitung wurde eine 10-Mbit/s-Verbindung* hergestellt.

* Die 10/100-Mbit/s-Verbindungen unterstützen eine Datenübertragung und Autonegotiation sowohl im Halb- als auch im Vollduplexmodus.

Hot Standby-Verbindungs-LED

Die LED für die Hot Standby-Verbindung befindet sich an der Frontseite der CPU, direkt rechtes unterhalb des SFP-Steckanschlusses für den Hot Standby-Verbindungsstecker. Diese LED ermöglicht Ihnen die Diagnose des Status der Hot Standby-Verbindung:

Status	Farbe	Beschreibung
EIN	Grün	Der Port kommuniziert mit dem dezentralen PAC.
BLINKEN	Grün	Der Port ist konfiguriert und betriebsfähig, es wurde jedoch keine Hot Standby-Verbindung hergestellt.
AUS	—	Die Hot Standby-Verbindung ist nicht konfiguriert oder nicht betriebsfähig.

Service Port

Der Service-Port ist derjenige der drei Ethernet-Ports, die sich ganz oben an der Frontseite der CPU befinden. Dieser Port dient folgenden Zwecken:

- Bereitstellung eines Zugriffspunkts, den andere Geräte oder Systeme zur Überwachung oder Kommunikation mit der M580 CPU verwenden können.
- Verwendung als eigenständiger DIO Geräteport, der eine Stern-, Prioritätsverkettungs- oder Maschennetztopologie mit verteilten Geräten unterstützt
- Spiegelung des CPU-Ports für die Ethernet-Diagnose. Als Service-Tool zur Anzeige der Aktivität am gespiegelten Port kann ein PC oder ein HMI-Gerät verwendet werden.

HINWEIS: Verwenden Sie den Service-Port nicht zur Anbindung an das Gerätenetzwerk, es sei denn unter ganz spezifischen Bedingungen gemäß der Beschreibung in folgendem Handbuch: *Modicon M580, Open Ethernet Network, System Planning Guide*.

Der Service-Port bietet keine Unterstützung für das RSTP-Netzwerkprotokoll. Die Verbindung des Service-Ports mit dem Gerätenetzwerk kann entweder direkt oder über einen Switch/Hub zur Einrichtung logischer Schleifen im Netzwerk führen, die die Leistung des Netzwerks beeinträchtigen können.

Der Service-Port unterstützt weder VLANs noch das QoS-Tagging von Ethernet-Paketen. Der Service-Port ist grundsätzlich nicht-deterministisch.

VORSICHT

GEFAHR EINES UNBEABSICHTIGTEN BETRIEBS

Verbinden Sie die Service-Port der Hot Standby-CPU nicht miteinander. Die Zusammenschaltung der Service-Ports der primären und der Standby-CPU kann einen unbeabsichtigten Systembetrieb zur Folge haben.

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

Device Network-Dual-Ports

Wenn eine CPU keine RIO-Abfrage unterstützt, fungieren die unter dem Service-Port befindlichen Ports mit der Kennzeichnung **Device Network** als DIO-Ports.

Folgende CPUs bieten keine Unterstützung für die RIO-Abfrage:

- BMEP581020 und BMEP581020H
- BMEP582020 und BMEP582020H
- BMEP583020
- BMEP584020

Sie können einen **Device Network**-Port zur Unterstützung einer Stern-, Prioritätsverkettungs- oder Maschennetztopologie mit verteilten Geräten verwenden. Verwenden Sie beide **Device Network**-Ports zur Unterstützung einer Ringtopologie.

Wenn eine CPU die RIO-Abfrage unterstützt, sind die beiden Ports unterhalb des Service-Ports **Device Network** als RIO-Ports gekennzeichnet. Folgende CPUs unterstützen die RIO-Abfrage:

- BMEP582040, BMEP582040H
- BMEP583040
- BMEP584040
- BMEP585040, BMEP585040C
- BMEP586040, BMEP586040C
- BMEH582040, BMEH582040C
- BMEH584040, BMEH584040C
- BMEH586040, BMEH586040C

Bei einer Verwendung als RIO-Ports verbinden beide Ports die CPU mit dem Hauptring in einer Ethernet-Prioritätsverkettungsschleife.

Weitere Informationen zu RIO/DIO-Architekturen finden Sie im Kapitel *Modicon M580-System*.

Hinweise zur Erdung

Befolgen Sie alle landesspezifischen und örtlichen Sicherheitsnormen und -vorschriften.



GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Wenn Sie nicht mit Sicherheit feststellen können, dass das Ende eines geschirmten Kabels örtlich geerdet ist, muss das Kabel als gefährlich eingestuft und es muss angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

SD-Speicherkarte

SD-Speicherkarte BMXRMS004GPF

Die SD-Speicherkarte ist eine Option, die für die Speicherung der Anwendung und der Daten verwendet werden kann. Der Steckplatz für die SD-Speicherkarte im M580-CPU-Gehäuse ist durch eine Klappe abgedeckt.

Verwenden Sie eine Speicherkarte des Typs BMXRMS004GPF in Ihrer CPU. Es handelt sich hierbei um eine Speicherkarte mit 6 GB der Klasse 6 für industrielle Anwendungen. Andere Speicherkarten, wie diejenigen, die in M340-CPU's zum Einsatz kommen, sind mit den M580-CPU's nicht kompatibel.

HINWEIS:

Beim Einstecken einer inkompatiblen SD-Speicherkarte in die CPU geschieht Folgendes:

- Die CPU verbleibt im Zustand NOCONF (*siehe Seite 33*).
- Die CPU-LED-**BACKUP** leuchtet auf.
- Die LED für den Speicherkartenzugriff blinkt.

Format der BMXRMS004GPF-SD-Speicherkarte

Die BMXRMS004GPF-Speicherkarte wurde speziell für die M580 CPU's formatiert.

- Wenn Sie diese Karte mit einer anderen CPU oder einem anderen Tool verwenden, wird die Karte unter Umständen nicht erkannt.
- Wenn Sie die Karte in einem anderen Gerät (z. B. einer Kamera) neu formatieren, wird die Karte für die Verwendung durch eine M580 CPU inkompatibel. In diesem Fall müssen Sie die Karte zur Neuformatierung an Schneider Electric zurücksenden.

Eigenschaften der Speicherkarte

Für die M580-CPU's gelten folgende speicherkartenspezifischen Eigenschaften:

Merkmal	Wert
Globale Speichergröße	4 GB
Größe der Anwendungssicherung	200 MB
Größe der Datenspeicherung	3,8 GB
Schreib-/Löschzyklen (typisch)	100.000
Betriebstemperatur	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Dauer der Dateispeicherung	10 Jahre
Speicherbereich für FTP-Zugriff	Nur Datenspeicherverzeichnis

HINWEIS: Aufgrund von Formatierung, Abnutzung und anderen internen Mechanismen ist die tatsächlich verfügbare Kapazität des Speichers etwas geringer als seine globale Größe.

Formatieren der Speicherkarte

Eine Beschreibung des Formatierungsvorgangs finden Sie im Kapitel *Formatieren der Speicherkarte* im *EcoStruxure™ Control Expert – System, Bausteinbibliothek*.

LED für den Speicherkartenzugriff

Einführung

Die grüne LED für den Speicherkartenzugriff befindet sich unterhalb der Schutzabdeckung des SD-Speicherkartensteckplatzes und verweist auf den Zugriff auf die Speicherkarte durch die CPU, wenn eine Speicherkarte eingesteckt ist. Die LED ist bei geöffneter Abdeckung sichtbar.

Zugewiesene LED-Status

Alleine zeigen die LEDs für den **Speicherkartenzugriff** diese Status an:

LED-Status	Beschreibung
EIN	Die Speicherkarte wird erkannt, die CPU greift allerdings nicht auf die Karte zu.
blinkend	Die CPU greift auf die Speicherkarte zu.
Blinken	Die Speicherkarte wird nicht erkannt.
OFF	Die Speicherkarte kann aus dem CPU-Steckplatz entnommen werden oder die CPU erkennt die Speicherkarte nicht.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die LED ausgeschaltet ist, bevor Sie die Karte aus ihrem Steckplatz entnehmen.

Bedeutung der LED im Verbindung mit anderen LEDs

Die LED für die Zugriffskarte arbeitet mit der **BACKUP-LED** (*siehe Seite 49*) zusammen. Die kombinierten LED-Muster stellen folgende Diagnoseinformationen bereit:

Speicherkartenstatus	Zustand	CPU-Status	LED für den Speicherkartenzugriff	BACKUP-LED
Keine Speicherkarte in Steckplatz	—	Keine Konfiguration		
Speicherkarte nicht OK	—	Keine Konfiguration		
Speicherkarte ohne Projekt	—	Keine Konfiguration		
Speicherkarte mit einem nicht kompatiblen Projekt	—	Keine Konfiguration		
— Kein besonderer Zustand bzw. CPU-Status				

Speicherkartenstatus	Zustand	CPU-Status	LED für den Speicherkartenzugriff	BACKUP-LED
Speicherkarte mit einem kompatiblen Projekt	Bei der Wiederherstellung des Projekts aus der Speicherkarte im CPU RAM wird ein Fehler erkannt.	Keine Konfiguration	Während der Übertragung:  Übertragungsende: 	Während der Übertragung:  Übertragungsende: 
	Bei der Wiederherstellung des Projekts aus der Speicherkarte im CPU RAM wird kein Fehler erkannt.	—	Während der Übertragung:  Übertragungsende: 	Während der Übertragung:  Übertragungsende: 
– Kein besonderer Zustand bzw. CPU-Status				

Diese Legende zeigt die verschiedenen LED-Muster:

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Aus		Leuchten Rot
	Leuchten Grün		Blinken Grün

Elementarfunktionen zur Dateiverwaltung

Elementarfunktionen zur Dateiverwaltung

Folgende Elementarfunktionen zur Dateiverwaltung `DataStorage_EF` werden in Control Expert für die CPUs der Baureihe M580 unterstützt:

EF	CPU		Beschreibung
	BMEP58•0•0	BMEH58•040	
CLOSE_FILE	X	X	Die Funktion <code>CLOSE_FILE</code> schließt die anhand des Dateideskriptor-Attributs identifizierte Datei. Sollte ein anderer Benutzer mithilfe eines anderen Deskriptors mit derselben Datei arbeiten, dann bleibt die Datei geöffnet.
CREATE_FILE (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek</i>)	X	—	Die Funktion <code>CREATE_FILE</code> erstellt eine neue Datei, weist ihr den angegebenen Dateinamen zu und gibt den Zweck an, zu dem die Datei geöffnet wurde: Anzeige (schreibgeschützt), Schreiben, Lesen/Schreiben.
DELETE_FILE (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek</i>)	X	—	Die Funktion <code>DELETE_FILE</code> löscht die angegebene Datei.
GET_FILE_INFO (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek</i>)	X	X	Die Funktion <code>GET_FILE_INFO</code> ruft Informationen zur angegebenen Zieldatei ab. Führen Sie die Funktion <code>OPEN_FILE</code> für die Zieldatei aus, bevor Sie die Funktion <code>GET_FILE_INFO</code> ausführen, da sich die Identität der Zieldatei aus dem Ausgangsparameter des Bausteins <code>OPEN_FILE</code> ergibt.
GET_FREESIZE (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek</i>)	X	X	Die Funktion <code>GET_FREESIZE</code> zeigt den Umfang des verfügbaren Speicherplatzes auf der SD-Speicherkarte an.
OPEN_FILE (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek</i>)	X	X (schreibgeschützt)	Die Funktion <code>OPEN_FILE</code> öffnet die angegebene, bereits vorhandene Datei.
X (Unterstützt) — (Nicht unterstützt)			

EF	CPU		Beschreibung
	BMEP58-0-0	BMEH58-040	
RD_FILE_TO_DATA (siehe EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek)	X	X	Die Funktion RD_FILE_TO_DATA ermöglicht das Lesen der Daten aus einer Datei, an der aktuellen Position in der Datei, und kopiert die Daten in eine direkte Adressvariable, eine lokalisierte Variable oder eine nicht lokalisierte Variable.
SEEK_FILE (siehe EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek)	X	X	Die Funktion SEEK_FILE setzt den aktuellen Byte-Offset in der Datei auf eine neue angegebene Offset-Position. Bei dieser kann es sich um das Offset, die aktuelle Position plus das Offset oder die Dateigröße plus das Offset handeln.
SET_FILE_ATTRIBUTES (siehe EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek)	X	—	Die Funktion SET_FILE_ATTRIBUTES setzt den Schreibschutz-Status für ein Dateiattribut. Der Schreibschutz-Status kann gesetzt oder gelöscht werden. Diese Funktion kann nur auf eine Datei angewendet werden, die bereits mithilfe der Funktion CREATE_FILE oder OPEN_FILE geöffnet wurde.
WR_DATA_TO_FILE (siehe EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek)	X	—	Die Funktion WR_DATA_TO_FILE ermöglicht das Schreiben des Werts einer Variablen zur direkten Adressierung, einer lokalisierten Variablen oder einer nicht lokalisierten in eine Datei. Der Wert wird hinter der aktuellen Position in der Datei eingefügt. Nach dem Schreibvorgang wird die aktuelle Position in der Datei aktualisiert.
X (Unterstützt) — (Nicht unterstützt)			

Weitere Informationen zu jeder Funktion finden Sie im Kapitel zur *Implementierung der Dateiverwaltung* (siehe EcoStruxure™ Control Expert, System, Bausteinbibliothek).

Firmware-Aktualisierung mit Automation Device Maintenance

Übersicht

EcoStruxure™ Automation Device Maintenance ist ein Standalone-Tool, das die Aktualisierung der Firmware von (einzelnen oder zahlreichen) Geräten in einem Werk vereinfacht.

Das Tool unterstützt folgende Funktionen:

- Automatische Geräteerkennung
- Manuelle Geräteidentifikation
- Zertifikatsverwaltung
- Gleichzeitige Firmware-Aktualisierung für zahlreiche Geräte

HINWEIS: Eine Beschreibung des Download-Vorgangs finden Sie in folgendem Handbuch:
EcoStruxure™ Automation Device Maintenance, Benutzerhandbuch.

Firmware-Aktualisierung mit Unity Loader

Einführung

Sie können die Firmware der CPU aktualisieren, indem Sie eine neue Version der Firmware mithilfe von Unity Loader herunterladen.

Für den Download der Firmware können Sie eine der folgenden Verbindungen verwenden:

- mini-B-USB-Steckanschluss (*siehe Seite 57*) der CPU
- **Service-Port** (*siehe Seite 61*) der CPU
- Ethernet-Netzwerk

HINWEIS:

- Eine Beschreibung des Download-Vorgangs finden Sie im *Unity Loader, Benutzerhandbuch*.
- Wenn Sie eine M580-Hot Standby-Konfiguration verwenden, siehe: *Modicon M580 Hot Standby– Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen)*.

Aktivieren der CPU-Firmware-Aktualisierung

Die Aktivierung der Firmware-Aktualisierung erfolgt in den CPU-Sicherheitseinstellungen (*siehe Seite 131*).

Firmware-Datei

Wählen Sie die mit Ihrer CPU kompatible Firmware-Datei (**.dx*) aus.

Aktualisierungsverfahren

Das Unterbrechen des Aktualisierungsverfahrens vor der Vervollständigung kann einen nicht behebbaren Schaden an der CPU verursachen.

HINWEIS

MATERIALSCHÄDEN

Während der Übertragung der Firmware-Datei:

- Schalten Sie die CPU nicht aus.
- Schalten Sie den PC nicht aus.
- Fahren Sie Unity Loader nicht herunter.
- Ziehen Sie das Kommunikationskabel nicht ab.
- Entfernen Sie die optionale SD-Speicherkarte nicht bzw. legen Sie sie nicht ein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Gehen Sie zur Aktualisierung der Firmware der CPU und des BMEXBP••00-Racks vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Installieren Sie die Software Unity Loader.
2	Verbinden Sie den PC, auf dem Unity Loader ausgeführt wird, mit der CPU.
3	Starten Sie Unity Loader.
4	Klicken Sie auf die Registerkarte Firmware .
5	Wählen Sie im Listenfeld PC die Datei .ldx mit der Firmware-Datei aus.
6	Bei einer Ethernet-Verbindung ist sicherzustellen, dass die im Feld SPS angezeigte MAC-Adresse der auf der CPU angegebenen MAC-Adresse entspricht.
7	Vergewissern Sie sich, dass das Übertragungssignal grün ist, damit die Übertragung vom PC in die CPU stattfinden kann.
8	Klicken Sie auf Übertragen .
9	Klicken Sie auf Schließen .

Teil II

Installation und Diagnose von Modulen im lokalen Rack

Einleitung

Dieser Teil enthält Anweisungen zur Installation und Montage der M580-CPU's.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
2	Installation von Modulen in einem M580-Rack	75
3	M580 Diagnose	85
4	Leistung der Prozessoren	93

Kapitel 2

Installation von Modulen in einem M580-Rack

Übersicht

Dieses Kapitel erklärt die Installation eines CPU-Moduls in einem M580-Rack.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Modulrichtlinien	76
Installation der CPU	78
Installation einer SD-Speicherkarte in einer CPU	83

Modulrichtlinien

Richtlinien

Rackposition	Racktyp	Bezeichnung der Steckplätze			
		00	01	02	...n (1)
Lokal	Hauptrack	CPU		Modul	Modul
	X80-Erweiterungsrack	Modul	Modul	Modul	Modul
	Premium-Erweiterungsrack	Modul	Modul	Modul	Modul
Dezentrale Station	Hauptrack	EIO-(e)X80-Adaptermodul	Modul	Modul	Modul
	Erweiterungsrack	Modul	Modul	Modul	Modul
1 Steckplätze ab Nummer 03 bis zum letzten nummerierten Steckplatz im Rack					

HINWEIS: Wenn Ihre Installation mehr als ein Rack im lokalen Rack oder in einer dezentralen Station umfasst, wird das Rack-Erweiterungsmodul BMX XBE 1000 im Steckplatz mit der Bezeichnung **XBE** in den X80-Racks untergebracht.

Stellen Sie sicher, dass sich die CPU in den zwei Steckplätzen mit der Bezeichnung **00** und **01** im lokalen Rack befindet, bevor Sie das System unter Spannung setzen. Wenn die CPU nicht in diesen zwei Steckplätzen untergebracht wird, startet die CPU im Zustand NOCONF (*siehe Seite 33*) (Keine Konfiguration) und verwendet die konfigurierte IP-Adresse (nicht die IP-Standardadresse, die mit 10.10 beginnt und die letzten zwei Byte der MAC-Adresse verwendet).

Dienste und Adressen

IP-Adressen: Die nachstehende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit der Netzwerkdienste hinsichtlich der Beziehung zwischen den IP-Adressen der CPU und deren Ports.

HINWEIS: Wenn die Ethernet-IP-Adresse im gleichen Netzwerkbereich wie der USP-Port (90.0.0.x) zugewiesen wird, funktioniert der USB-Port nicht.

Dienst	BMXP58-040 (DIO, ERIO)	BMXP58-020 CPU (DIO)
EtherNet/IP-Scanner	<ul style="list-style-type: none"> ● IP A (RIO) ● IP-Haupt (DIO) 	<ul style="list-style-type: none"> ● IP A (DI•R unterstützt redundanten Eigentümer) ● IP-Haupt (DIO)
Modbus	IP-Haupt	IP-Haupt
FDR-Server und DHCP	<ul style="list-style-type: none"> ● IP A (RIO) ● IP-Haupt (DIO) 	IP-Haupt
SNTP-Server	IP A	IP-Haupt
Andere Dienste*	IP-Haupt	IP-Haupt
SNMP IP-Quelladresse	IP A oder IP-Haupt	IP A oder IP-Haupt

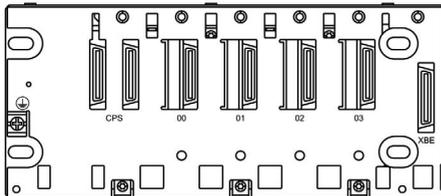
Dienst	BMXP58-040 (DIO, ERIO)	BMXP58-020 CPU (DIO)
SNTP-Client IP-Quelleadresse	IP A oder IP-Haupt	IP A oder IP-Haupt
LLDP	IP-Haupt	IP-Haupt
RSTP	IP-Haupt	IP-Haupt
*Webserver. EtherNet/IP-Adapter, Modbus-Server/FTP		

MAC-Adressen: Die nachstehende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit der Netzwerkdienste in Abhängigkeit von der Beziehung zwischen den MAC-Adressen der CPU und deren Ports:

Dienst	BMXP58-040 (DIO, ERIO)	BMXP58-020 CPU (DIO)
EtherNet/IP-Scanner	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
Modbus	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
FDR-Server und DHCP	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
SNTP-Server	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
Andere Dienste*	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
SNMP IP-Quelleadresse	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
SNTP-Client IP-Quelleadresse	Modulspez. MAC	Modulspez. MAC
LLDP	Portspez. MAC = (Modulspez. MAC + 1, 2, 3 oder 4)**	Portspez. MAC = (Modulspez. MAC + 1, 2, 3 oder 4)**
RSTP	Portspez. MAC = (Modulspez. MAC + 1, 2 oder 3)**	Portspez. MAC = (Modulspez. MAC + 1, 2 oder 3)**
*Webserver. EtherNet/IP-Adapter, Modbus-Server/FTP		
**Ports:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Port 1: Modulspez. MAC + 1 (Service-Port) ● Port 2: Modulspez. MAC + 2 ● Port 3: Modulspez. MAC + 3 ● Port 4: Modulspez. MAC + 4 (Ethernet-Backplane) 		

Bezeichnungen der Rack-Steckplätze

Beispiel für ein Rack BMXXBP**** (PV:02 or later) mit Steckplatz-Bezeichnungen:



Installation der CPU

Einführung

In den folgenden Racks können Sie alle Standard-CPU's (BMEP58•0•0) bzw Hot Standby-CPU's (BMEH58•0•0) installieren:

- BMXXBP•••• (PV:02 or later)-X Bus-Rack
- Ethernet-Rack BMEXBP••00 oder BMEXBP••02

Ausnahme: Die BMXCPS4002 kann nur in folgenden (Ethernet- und X Bus-) Dual-Bus-Racks installiert werden:

- BMEXBP0602
- BMEXBP1002

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Eine CPU-M580 wird über den Rack-Bus gespeist. Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung des Racks ausgeschaltet ist, bevor Sie die CPU installieren.



GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Trennen Sie alle Spannungsquellen, bevor Sie die CPU installieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Entfernen Sie die Schutzabdeckung von den Steckplatzanschlüssen des Racks, bevor Sie das Modul an das Rack anschließen.



UNERWARTETER GERÄTEBETRIEB

Vergewissern Sie sich, dass die CPU keine nicht unterstützte SD-Speicherkarte enthält, bevor Sie die CPU unter Spannung setzen.

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

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung des Speicherkartensteckplatzes nach Einsetzen einer Speicherkarte in die CPU geschlossen ist und während des Betriebs geschlossen bleibt.

HINWEIS: Im Systemwort %SW97 können Sie den Status der SD-Karte prüfen.

Hinweise zur Erdung

Befolgen Sie alle landesspezifischen und örtlichen Sicherheitsnormen und -vorschriften.



GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Wenn Sie nicht mit Sicherheit feststellen können, dass das Ende eines geschirmten Kabels örtlich geerdet ist, muss das Kabel als gefährlich eingestuft und es muss angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Informationen zum Erdungsschutz finden Sie unter [Electrical installation guide](#) und [Control Panel Technical Guide, How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance](#) ([siehe Seite 14](#)).

Installieren der CPU

Installieren Sie die CPU in the Rack-Steckplätzen mit der Kennzeichnung **00** und **01**. Wenn Sie die CPU nicht in diesen zwei Steckplätzen unterbringen, starten sie im Zustand NOCONF ([siehe Seite 33](#)) (Keine Konfiguration) und verwendet die IP-Standardadresse (beginnt mit 10.10 und verwendet die letzten zwei Byte der MAC-Adresse).

Gehen Sie zur Installation eines CPU in einem Rack vor wie folgt:

Schritt	Aktion	Beschreibung
1	Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.	–
2	Bei der Installation einer Hot Standby-CPU müssen Sie den A/B/Clear-Wahlschalter (siehe Seite 46) an der Rückseite der CPU in die zutreffende Position setzen: „A“ oder „B“. HINWEIS: Wenn Sie dann zu einem späteren Zeitpunkt die korrespondierende Hot Standby-CPU installieren, stellen Sie deren Drehschalter auf die andere A/B-Position ein.	–

Schritt	Aktion	Beschreibung
3	<p>Überprüfen Sie Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Verwendung einer SD-Speicherkarte: Die Karte wird von der CPU unterstützt. • Die Schutzabdeckungen der Anschlüsse wurden entfernt. • Die CPU wird in die Steckplätze mit der Bezeichnung 00 und 01 eingesetzt. 	
4	<p>Positionieren Sie die beiden Stifte auf der Rückseite des Moduls (im unteren Teil) in den entsprechenden Steckplätzen des Racks.</p>	
5	<p>Schieben Sie das Modul an den oberen Bereich des Racks, sodass das Modul bündig an die Rack-Rückseite anschließt. Das Modul befindet sich jetzt in der richtigen Position.</p>	
6	<p>Ziehen Sie die 2 Schrauben am oberen Rand der CPU fest, um das Modul sicher am Rack zu befestigen. Anzugsmoment: 0,7 bis 1,5 N•m (0,52 bis 1,10 lbf•ft).</p>	–

Installation der Module im zweiten lokalen Rack

Bei der Einrichtung eines Hot Standby-Systems müssen Sie im zweiten Rack dieselbe Gruppe von Modulen mit denselben Firmwareversionen wie im ersten Rack installieren. Setzen Sie jedes Modul in denselben Steckplatz ein, den das entsprechende Modul im ersten Rack einnimmt. Halten Sie sich dabei an die oben beschriebene Vorgehensweise, allerdings müssen Sie den A/B/Clear-Wahlschalter (*siehe Seite 46*) an der Rückseite der Standby-CPU in die andere A/B-Position setzen.

Verbindung der lokalen Hot Standby-Racks

Bei der Einrichtung eines Hot Standby-Systems müssen Sie die Kommunikationsverbindung zur CPU A und CPU B herstellen, bevor Sie Spannung an eines der lokalen Racks anlegen. Wenn Sie die CPUs hochfahren, bevor die Hot Standby-Verbindung hergestellt wurde, versuchen beide CPUs, die Rolle der primären CPU im Hot Standby-System zu übernehmen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Verbinden Sie die FG-Klemme (Funktionserde) des Spannungsversorgungsmoduls direkt mit der Schutzerdungsklemme des Racks.
- Verbinden Sie die FG-Klemmen (Funktionserde) redundanter Spannungsversorgungsmodule nicht miteinander.
- Verbinden Sie keine anderen Module mit der FG-Klemme (Funktionserde) des Spannungsversorgungsmoduls.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit Ring- oder Flachlaschen und stellen Sie sicher, dass eine gute Erdungsverbindung vorhanden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die zur Erdung verwendete Hardware ordnungsgemäß befestigt ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Vor der Verbindung der zwei lokalen Hot Standby-Racks ist sicherzustellen, dass ein äquipotenziales Erdungssystem (*siehe Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*) vorhanden ist, das die zwei Racks einbindet (sowie alle anderen Geräte, die mit den zwei lokalen Hot Standby-Racks verbunden werden sollen).

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Gehen Sie beim Installieren von Modulen mit Glasfaser-Transceivern wie folgt vor, um zu vermeiden, dass Staub und Umweltverschmutzung die Lichterzeugung im Glasfaserkabel behindern.

- Lassen Sie die Kappen auf Steckbrücken und Transceivern, wenn diese nicht verwendet werden.
- Gehen Sie beim Einstecken des optischen Kabels in die Transceiver mit Sorgfalt vor und berücksichtigen Sie die Längsachse des Transceivers.
- Stecken Sie die Kabel nicht mit Gewalt in die Glasfaser-Transceiver.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Jede Hot Standby-CPU ist an der Frontseite mit einem SFP-Stecker (*siehe Seite 45*) ausgestattet. An diesen Steckanschluss kann ein SFP-Transceiver-Modul (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) für die Kupfer- oder Single-Mode-Glasfaserverkabelung der Hot Standby-Verbindung angeschlossen werden. Die Auswahl des SFP-Transceivers und der Kabel ist von der Entfernung zwischen den zwei lokalen Hot Standby-Racks (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) abhängig.

Installation einer SD-Speicherkarte in einer CPU

Einführung

Die BME•58••••-CPUs unterstützen die Verwendung der SD-Speicherkarte BMXRMS004GPF mit 4 GB.

Wartung von Speicherkarten

Gehen Sie zur Wahrung des ordnungsgemäßen Funktionszustands einer Speicherkarte vor wie folgt:

- Entnehmen Sie die Speicherkarte nicht aus ihrem Steckplatz, während die CPU auf die Karte zugreift (grüne LED des Speicherkartenzugriffs leuchtet permanent oder blinkt).
- Berühren Sie die Anschlüsse der Speicherkarte nicht.
- Bringen Sie die Speicherkarte nicht in die Nähe elektrostatischer oder elektromagnetischer Quellen, und halten Sie Hitze, Sonnenlicht, Wasser und Feuchtigkeit fern.
- Schützen Sie die Speicherkarte vor Stößen und Erschütterungen.
- Bevor Sie eine Speicherkarte per Post versenden, prüfen Sie die Sicherheitsrichtlinien des Postdienstleisters. In einigen Ländern wird die Post aus Sicherheitsgründen hohen Strahlungen ausgesetzt. Diese hohen Strahlungen können den Inhalt der Speicherkarte löschen und sie unbrauchbar machen.
- Wenn bei Entnahme der Karte keine steigende Flanke an Bit %S65 ausgelöst und nicht sichergestellt wird, dass die grüne LED des Speicherkartenzugriffs ausgeschaltet ist, gehen unter Umständen die Daten (Dateien, Anwendung usw.) verloren oder werden unzuverlässig.

Speicherkarten-Einsteckvorgang

Gehen Sie zum Einstecken der Speicherkarte in eine CPU BME•58•••• vor wie folgt:

Schritt	Beschreibung
1	Öffnen Sie die Schutzabdeckung der SD-Speicherkarte.
2	Stecken Sie die Karte in den Steckplatz ein.
3	Drücken Sie die Speicherkarte nach innen, bis sie in ihrer Position hörbar einrastet. Ergebnis: Die Karte sollte jetzt in ihrem Steckplatz gesichert sein. Hinweis: Das Einstecken der Speicherkarte bewirkt kein Wiederherstellen der Anwendung.
4	Schließen Sie die Schutzabdeckung der Speicherkarte wieder.

Speicherkarten-Entnahmevorgang

HINWEIS: Vor der Entnahme einer Speicherkarte muss eine steigende Flanke an Bit %S65 ausgelöst werden. Wenn bei Entnahme der Karte keine steigende Flanke an Bit %S65 ausgelöst und nicht sichergestellt wird, dass die grüne LED des Speicherkartenzugriffs ausgeschaltet ist, gehen unter Umständen die Daten verloren.

Gehen Sie zum Entnehmen der Speicherkarte aus einer CPU BME•58•••• vor wie folgt:

Schritt	Beschreibung
1	Lösen Sie eine steigende Flanke an Bit %S65 aus.
2	Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED des Speicherkartenzugriffs ausgeschaltet ist.
3	Öffnen Sie die Schutzabdeckung derSD Speicherkarte wieder.
4	Ziehen Sie an der Speicherkarte, bis ein Klicken zu hören ist, und lassen Sie die Karte dann los. Ergebnis: Die Karte sollte aus dem Steckplatz springen.
5	Nehmen Sie die Speicherkarte aus dem Steckplatz heraus. Hinweis: Die grüne LED des Speicherkartenzugriffs leuchtet auf, wenn die Speicherkarte aus der CPU entfernt wird.
6	Schließen Sie die Schutzabdeckung der Speicherkarte wieder.

Kapitel 3

M580 Diagnose

Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Diagnose, die nach Bedarf anhand der Hardware-LED-Anzeigen (LED-Status) und der Systembits oder -wörter durchgeführt werden kann. Die Diagnose des gesamten M580-Systems wird im Detail im *Modicon M580-Systemplanungshandbuch* behandelt.

Die CPU verwaltet verschiedene Fehlertypen:

- Fehler, die behoben werden können und das Verhalten des PAC nicht verändern, außer es werden spezifische Optionen verwendet.
- Fehler, die nicht behoben werden können und den Übergang der CPU in den Stopp-Zustand auslösen.
- CPU- oder systemspezifische Fehler, die den Wechsel der CPU in den Fehlerzustand bewirken.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Blockierendes Verhalten	86
Nicht blockierendes Verhalten	88
CPU oder Systemfehler	90
Kompatibilität der CPU-Anwendung	91

Blockierendes Verhalten

Einführung

Bei der Ausführung des Anwendungsprogramms auftretendes blockierendes Verhalten löst keine Systemfehler aus, bewirkt jedoch den Stopp der CPU. Die CPU wechselt in den HALT-Zustand (*siehe Seite 33*).

HINWEIS:

- Wenn sich eine BMEH58•040-CPU im HALT-Zustand befindet, verhalten sich die RIO- und DIO-Ausgänge, als befände sich die CPU im Zustand STOP (*siehe Seite 395*).
- Informationen zur Hot Standby-Diagnose finden Sie im Diagnose-Kapitel (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) im M580-Hot Standby-Installationshandbuch.

Diagnose

Zu den visuellen Anzeigen eines blockierenden Verhaltens zählt die **ERR**-LED auf der Vorderseite (*siehe Seite 49*) der CPU.

Eine Beschreibung des Fehlers ist im Systemwort %SW125 enthalten.

Die Adresse der Anweisung, die bei Auftreten des blockierenden Verhaltens ausgeführt wurde, wird von den Systemwörtern %SW126 bis %SW127 bereitgestellt.

Werte des Systemworts %SW125 und die Beschreibung des entsprechenden blockierenden Verhaltens:

Wert von %sw125 (hex.)	Beschreibung des blockierenden Verhaltens
0•••	Ausführung einer unbekanntenen Funktion
0002	Signaturfunktion der SD-Karte (verwendet mit den Funktionen SIG_CHECK und SIG_WRITE)
2258	Ausführung der Anweisung HALT
2259	Ausführungsfluss anders als Referenzfluss
23••	Ausführung einer CALL-Funktion für ein nicht definiertes Unterprogramm
81F4	SFC-Knoten falsch
82F4	SFC-Code nicht abrufbar
83F4	SFC-Arbeitsbereich nicht zugänglich
84F4	Zu viele SFC-Initialschritte
85F4	Zu viele aktive SFC-Schritte
86F4	SFC-Sequenzcode falsch
87F4	SFC-Codebeschreibung falsch
88F4	SFC-Referenztable falsch

Wert von %sw125 (hex.)	Beschreibung des blockierenden Verhaltens
89F4	Interner SFC-Indexberechnungsfehler
8AF4	SFC-Schrittzustand nicht verfügbar
8BF4	SFC-Speicher wegen Änderung nach Download zu klein
8CF4	Transitions-/Aktionsbereich nicht zugänglich
8DF4	SFC-Arbeitsbereich zu klein
8EF4	Version des SFC-Codes älter als Interpretierer
8FF4	Version des SFC-Codes jünger als Interpretierer
90F4	Fehlerhafte Beschreibung eines SFC-Objekts: NULL-Zeiger
91F4	Aktionsbezeichner nicht zulässig
92F4	Fehlerhafte Definition der Zeit für einen Aktionsbezeichner
93F4	Makroschritt in der Liste der aktiven Schritte für die Deaktivierung nicht gefunden
94F4	Überlauf in der Aktionstabelle
95F4	Überlauf in der Schritttaktivierungs-/deaktivierungstabelle
9690	Fehler in der CRC-Prüfsumme der Anwendung
DE87	Berechnungsfehler bei Zahlen mit Dezimalpunkt
DEB0	Watchdog-Überlauf
DEF0	Division durch 0
DEF1	Fehler bei der Zeichenfolgeübertragung
DEF2	Kapazität überschritten
DEF3	Index-Überlauf
DEF7	SFC-Ausführungsfehler
DEFE	SFC-Schritte nicht definiert

Neustarten der Anwendung

Nach Auftreten eines blockierenden Verhaltens muss die gestoppte CPU initialisiert werden. Die Initialisierung der CPU kann ebenfalls durch Setzen des Bits %s0 auf 1 erfolgen.

Bei der Initialisierung verhält sich die Anwendung folgendermaßen:

- Die Daten nehmen ihre Initialwerte an.
- Die Tasks werden am Ende des Zyklus gestoppt.
- Das Abbild der Eingänge wird aktualisiert.
- Die Ausgänge werden in die Fehlerposition gesetzt.

Mit dem RUN-Befehl kann die Anwendung dann neu gestartet werden.

Nicht blockierendes Verhalten

Einführung

Das System wechselt in ein nicht blockierendes Verhalten, wenn es einen Ein-/Ausgangsfehler auf dem Baugruppenträger-Bus (X Bus oder Ethernet) des Racks erkennt oder durch die Ausführung einer Anweisung, die von einem Anwenderprogramm bearbeitet werden kann und keine Änderung des Status CPU bewirkt.

Verhalten in Verbindung mit der E/A-Diagnose

Ein E/A-spezifisches, nicht blockierendes Verhalten kann anhand folgender Anzeigen diagnostiziert werden:

- CPU I/O LED-Muster: Permanent EIN
- Modul I/O LED-Muster: Permanent EIN
- Systembits (Fehlertyp):
 - %S10 auf 0 gesetzt: E/A-Fehler in einem der Module im Rack (Fehler in der Spannungsversorgung des Kanals, Kanalbruch, Modul nicht konform mit der Konfiguration, funktionsunfähiges Modul oder Fehler in der Spannungsversorgung des Moduls)
 - %S16 auf 0 gesetzt: E/A-Fehler in der aktiven Task.
 - %S40–%S47 auf 0 gesetzt: E/A-Fehler an Rackadresse 0 bis 7.
- Systembits und -wörter in Verbindung mit dem fehlerhaften Kanal (E/A-Kanalnummer und Fehlertyp) oder Informationen im I/O des Device DDT-Moduls (für im Device DDT-Adressierungsmodus konfigurierte Module):
 - Bit %Ir.m.c.ERR auf 1 gesetzt. Kanalfehler (impliziter Austausch).
 - Wort %MWr.m.c.2: Der Wert des Worts verweist auf den Typ des im angegebenen Kanal erkannten Fehlers und ist vom E/A-Modul abhängig (impliziter Austausch).

Verhalten in Verbindung mit der Ausführung der Diagnoseprogramms

Ein nicht blockierendes Verhalten in Verbindung mit der Programmausführung kann anhand folgender Systembits und -wörter diagnostiziert werden:

- Systembits (Fehlertyp):
 - %S15 auf 1 gesetzt: Fehler bei der Bearbeitung der Zeichenfolgen
 - %S18 auf 1 gesetzt: Kapazitätsüberlauf, Fehler in Bezug auf Gleitkomma oder Division durch 0 (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten*)
 - %S20 auf 1 gesetzt: Index-Überlauf
- Systemwort (Art des erkannten Fehlers):
 - %SW125 (*siehe Seite 86*) (immer aktualisiert)

HINWEIS: Die CPU kann bei einem nicht wiederherstellbaren Verhalten in Verbindung mit der Programmausführung in den HALT-Zustand (*siehe Seite 33*) forciert werden.

Für die Forcierung einer CPU in den Stopmodus bei Auftreten nicht blockierender Fehler in Verbindung mit der Programmausführung sind zwei Möglichkeiten gegeben:

- Verwenden Sie die Diagnoseprogramm-Funktion, die über die Control Expert-Programmiersoftware verfügbar ist.
- Setzen Sie das Systembit %S78 (HALTIFERROR) auf 1.

CPU oder Systemfehler

Einführung

CPU- oder systemspezifische Fehler sind entweder auf die CPU (Hard- oder Software) oder auf die interne Busverdrahtung des Racks zurückzuführen. Das System ist bei Auftreten eines solchen Fehlers nicht mehr funktionsfähig.

Ein CPU oder Systemfehler kann den Stopp der CPU im ERROR-Modus auslösen und macht einen Kaltstart erforderlich. Bevor Sie einen Kaltstart durchführen, setzen Sie die CPU in den STOP-Modus, um die Rückkehr des PAC in den ERROR-Modus zu vermeiden.

Diagnose

Ein CPU oder Systemfehler kann anhand folgender Anzeigen diagnostiziert werden:

- CPU I/O LED-Muster: Permanent EIN
- Der Wert des Systemworts %SW124 definiert die Fehlerquelle:
 - 80 hex.: System-Watchdogfehler oder rackinterner Busverdrahtungsfehler
 - 81 hex.: Verdrahtungsfehler des rackinternen Busses
 - 90 hex.: Nicht geplante Unterbrechung oder Überlauf des System-Taskstapels

Kompatibilität der CPU-Anwendung

Anwendungskompatibilität

Die folgenden Tabellen zeigen die CPUs im Standalone- (BMEP58*0*0) und Hot Standby-Betrieb (BMEH58*0*0), die Anwendungen herunterladen und ausführen können, selbst wenn diese mit einer anderen CPU erstellt wurden.

Folgende Anwendungen wurden in Standalone-CPU's generiert und können in Standalone-CPU's übertragen werden:

Standalone-CPU's	Download und Ausführung der Anwendung hier (BMEP58...								
	1020	2020	2040	3020	3040	4020	4040	5040	6040
BMEP581020	X	X	-	X	-	X	-	-	-
BMEP582020	-	X	-	X	-	X	-	-	-
BMEP582040	-	-	X	-	X	-	X	X	X
BMEP583020	-	-	-	X	-	X	-	-	-
BMEP583040	-	-	-	-	X	-	X	X	X
BMEP584020	-	-	-	-	-	X	-	-	-
BMEP584040	-	-	-	-	-	-	X	X	X
BMEP585040	-	-	-	-	-	-	-	X	X
BMEP586040	-	-	-	-	-	-	-	-	X
X Ja - Nein									

Diese Anwendungen wurden in Hot Standby-CPU's generiert und können in Hot Standby-CPU's übertragen werden:

Hot Standby-CPU's	Download und Ausführung der Anwendung hier (BMEH58...		
	2040	4040	6040
Generierung der Anwendung hier (↓)			
BMEH582040	X	X	X
BMEP584040	-	X	X
BMEP586040	-	-	X
X Ja - Nein			

Beispiel: Eine mit einer BMEP583020 CPU erzeugte Anwendung kann nur auf einer CPU der Baureihe BMEP583020 oder BMEP584020 heruntergeladen oder ausgeführt werden.

HINWEIS: Für alle M580-CPU's sind die Versionen 1.10 und 2.00 nicht kompatibel. Sie können nicht eine CPU V2.00 konfigurieren und die Anwendung in eine CPU V1.10 herunterladen.

Kapitel 4

Leistung der Prozessoren

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Leistung des BMEP58•0•0-Prozessors beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Ausführen von Tasks	94
MAST-Task Zykluszeit: Einführung	98
Zykluszeit der MAST-Task: Programmverarbeitung	99
Zykluszeit der MAST-Task: Interne Verarbeitung der Ein- und Ausgänge	100
Berechnung der MAST-Zykluszeit	103
FAST-Task-Zykluszeit	104
Antwortzeit bei einem Ereignis	105

Ausführen von Tasks

Allgemein

Die Prozessoren BME P58 •0•0 können Anwendungen mit einer Task oder mit mehreren Tasks ausführen. Im Gegensatz zu einer Einzeltask-Anwendung, die nur Master-Tasks ausführt, definiert eine Multitask-Anwendung die Prioritäten für die Ausführung der Tasks.

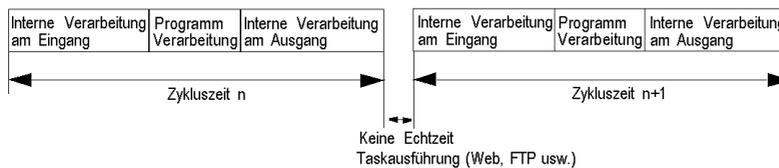
Master-Task

Die Master-Task stellt die Haupttask des Anwendungsprogramms dar. Sie können verschiedene Ausführungsmodi für die MAST-Task wählen:

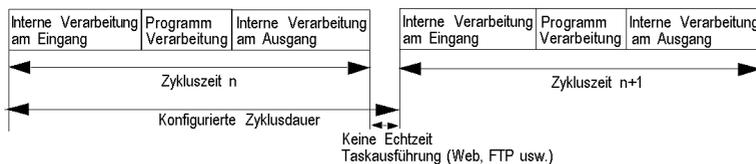
- Zyklisch (Standard): Die Ausführungszyklen werden der Reihe nach durchgeführt, ein Zyklus nach dem anderen.
- Periodisch: In regelmäßigen Abständen wird ein neuer Zyklus gestartet, der Zeitraum wird vom Benutzer definiert (1 bis 255 ms).

Dauert die Ausführung länger als der vom Benutzer konfigurierte Zeitraum, wird das Bit %S19 auf 1 gesetzt und ein neuer Zyklus gestartet.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die zyklische Ausführung der MAST-Task:



Die folgende Abbildung veranschaulicht die periodische Ausführung der MAST-Task:



Beide Zyklusarten der MAST-Task werden von einem Watchdog überwacht.

Der Watchdog wird ausgelöst, wenn die Ausführungszeit der MAST-Task länger ist als der in der Konfiguration definierte maximale Zeitraum. Dies verursacht einen Softwarefehler. Die Anwendung wechselt dann in den Status HALT, und das Bit %S11 wird auf 1 gesetzt (der Benutzer muss es auf 0 zurücksetzen).

Der Watchdog-Wert (%SW11) kann zwischen 10 ms und 1.500 ms konfiguriert werden (Standardwert: 250 ms).

HINWEIS: Für den Watchdog darf kein Wert festgelegt werden, der kleiner ist als der definierte Zeitraum.

Bei der periodischen Betriebsart wird durch eine zusätzliche Prüfung erkannt, wenn der Zeitraum überschritten ist. Die SPS wird nicht ausgeschaltet, wenn die Überschreitung des Zeitraums kleiner als der Watchdog-Wert ist.

Bit %S19 meldet die Überschreitung des Zeitraums. Es wird vom System auf 1 gesetzt, wenn die Zykluszeit länger wird als die Task-Dauer. Dann wird die periodische Ausführung durch die zyklische Ausführung ersetzt.

Die MAST-Task kann mithilfe der folgenden Systembits und Systemwörter geprüft werden:

Systemobjekt	Beschreibung
%SW0	Dauer der MAST-Task
%S30	Aktivierung der Master-Task
%S11	Watchdog-Standard
%S19	Zeitraum überschritten
%SW27	Overhead-Zeit des letzten Zyklus (in ms)
%SW28	Längste Overhead-Zeit (in ms)
%SW29	Kürzeste Overhead-Zeit (in ms)
%SW30	Ausführungszeit des letzten Zyklus (in ms)
%SW31	Längste Zyklusausführungszeit (in ms)
%SW32	Kürzeste Zyklusausführungszeit (in ms)

Fast-Task

Die FAST-Task ist für periodische Verarbeitung und eine Verarbeitung für kurze Zeiträume gedacht.

Die Ausführung der FAST-Task erfolgt periodisch und muss schnell durchgeführt werden, so dass keine Tasks mit niedrigerer Priorität ihren Zeitraum überschreiten. Die Dauer der FAST-Task kann konfiguriert werden (1 bis 255 ms). Das Ausführungsprinzip der FAST-Task ist das gleiche wie bei der periodischen Ausführung der Master-Task.

Die FAST-Task kann mithilfe der folgenden Systembits und Systemwörter geprüft werden:

Systemobjekt	Beschreibung
%SW1	Dauer der FAST-Task
%S31	Aktivierung der FAST-Task
%S11	Watchdog-Standard
%S19	Zeitraum überschritten
%SW33	Ausführungszeit des letzten Zyklus (in ms)
%SW34	Längste Zyklusausführungszeit (in ms)
%SW35	Kürzeste Zyklusausführungszeit (in ms)

Ereignistasks

Durch Ereignisverarbeitung kann die Reaktionszeit des Anwendungsprogramms auf Ereignisse reduziert werden, die aus folgenden Quellen stammen:

- Eingangs-/Ausgangsmodulen (EVTi-Blöcke)
- Ereigniszeitgebern (TIMERi-Blöcke)

Die Ausführung der Ereignisverarbeitung erfolgt asynchron. Bei Auftreten eines Ereignisses wird das Anwendungsprogramm an dem mit dem Eingangs-/Ausgangskanal verknüpften Prozess oder an den Ereigniszeitgeber, der das Ereignis verursacht hat, umgeleitet.

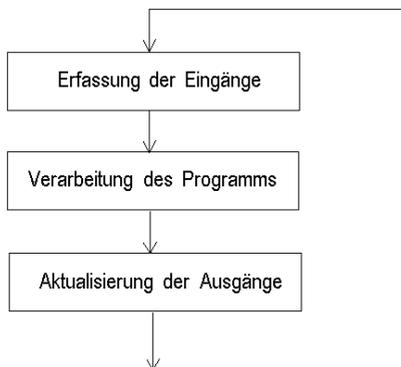
Ereignistasks können über die folgenden Systembits und Systemwörter geprüft werden:

Systemobjekt	Beschreibung
%S38	Aktivierung der Ereignisverarbeitung
%S39	Sättigung des Ereignissignalverwaltungsstapels.
%SW48	Anzahl der E/A-Ereignisse und ausgeführten Telegramm-Verarbeitungstasks HINWEIS: TELEGRAM ist nur für PREMIUM verfügbar (nicht bei Quantum oder M340)

Ausführung einer einzelnen Task

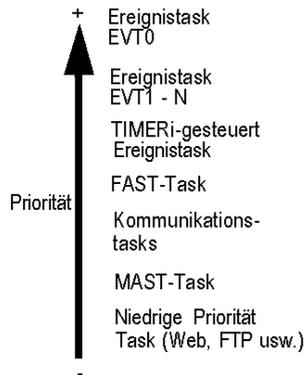
Ein Einzeltask-Anwendungsprogramm ist mit einer Task verknüpft, der MAST-Task.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausführungszyklus einer Einzeltask-Anwendung:

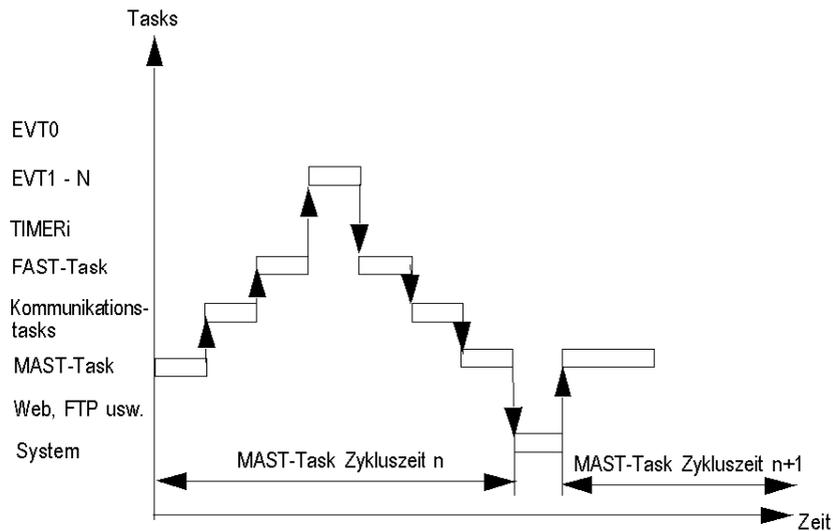


Ausführung mehrerer Tasks

Die folgende Abbildung zeigt den Prioritätsgrad der Tasks in einer Multitask-Struktur:



Die folgende Abbildung zeigt die Ausführung von Tasks in einer Multitask-Struktur:



MAST-Task Zykluszeit: Einführung

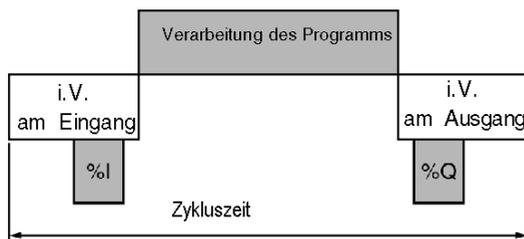
Allgemeines

Die Zykluszeit der MAST-Task ist die Summe aus folgenden Komponenten:

- Interne Verarbeitungszeit am Eingang,
- Programmverarbeitungszeit der Master-Task,
- Interne Verarbeitungszeit am Ausgang.

Abbildung

Die folgende Abbildung definiert die Zykluszeit der MAST-Task:



i.V. Interne Verarbeitung

Zykluszeit der MAST-Task: Programmverarbeitung

Definition der Verarbeitungszeit des Programms

Die Programmausführungszeit entspricht der benötigten Zeit zur Ausführung des Anwendungscodes.

Ausführungszeit des Anwendungscodes

Die Ausführungszeit des Anwendungscodes ist die Summe der Zeiten, die die Anwendung benötigt, um jede Anweisung bei jedem Steuerungszyklus auszuführen.

In folgender Tabelle ist die Ausführungszeit für 1 K Anweisungen (d. h. 1024 Anweisungen) angegeben.

Prozessoren	Ausführungszeit des Anwendungscodes (1)	
	100 % boolesches Programm	65 % boolesches + 35 % digitales Programm
BMEP581020, BMEP581020H BMEP582020, BMEP582020H BMEP582040, BMEP52040H BMEP583020 BMEP583040 BMEP584020 BMEP584040 BMEP585040, BMEP585040C BMEP586040, BMEP586040C	0,12 Millisekunden	0,15 Millisekunden

(1) Alle Anweisungen werden bei jedem Steuerungszyklus ausgeführt.

Zykluszeit der MAST-Task: Interne Verarbeitung der Ein- und Ausgänge

Allgemein

Die interne Ausführungszeit für Ein- und Ausgaben entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- System-Overhead-Zeit für MAST-Task
- Maximale Kommunikationssystem-Empfangszeit und Eingabeverwaltungszeit für implizite Ein-/Ausgaben
- Maximale Kommunikationssystem-Übertragungszeit und Ausgabeverwaltungszeit für implizite Ein-/Ausgaben

Overhead-Zeit für MAST-Task-System

Bei BMEP58•0•0-Prozessoren beträgt die Overhead-Zeit für das MAST-Task-System 700 µs.

HINWEIS:

Drei Systemwörter enthalten Informationen zu den Overhead-Zeiten des MAST-Task-Systems:

- %SW27: Overhead-Zeit des letzten Zyklus
- %SW28: Längste Overhead-Zeit
- %SW29: Kürzeste Overhead-Zeit

Implizite Ein- und Ausgabe-Verwaltungszeit

Die implizite Eingabeverwaltungszeit entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Feste Basis von 25 µs
- Summe der Verwaltungszeiten am Eingang für jedes Modul (in der folgenden Tabelle, IN)

Die implizite Verwaltungszeit am Ausgang entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Feste Basis von 25 µs (FAST), 73 µs (MAST)
- Summe der Verwaltungszeiten am Ausgang für jedes Modul (in der folgenden Tabelle, OUT)

Die folgende Tabelle zeigt die topologischen (**T**) und DDT (**DDT**)-Verwaltungszeiten am Eingang (IN) und am Ausgang (OUT) für jedes Modul.

T DDT	Modul	Verwaltungszeit am Eingang (IN) (µs)	Verwaltungszeit am Ausgang (OUT) (µs)	Gesamtverwaltungszeit (IN+OUT) (µs)
T	BMXDDI1602, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60	40	100
DDT		30	29	60
T	BMXDDI3202K, Modul mit digitalen Eingängen	67	44	111
DDT		34	31	64
T	BMXDDI6402K, Modul mit 64 digitalen Eingängen	87	63	150
DDT		40	43	83
T	BMXDDO1602, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60	45	105
DDT		31	34	64

T	Modul	Verwaltungszeit am Eingang (IN) (μ s)	Verwaltungszeit am Ausgang (OUT) (μ s)	Gesamtverwaltungszeit (IN+OUT) (μ s)
DDT				
T	BMXDDO1612, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60	45	105
DDT		30	33	63
T	BMXDDO3202K, Modul mit 32 digitalen Ausgängen	67 μ s	51 μ s	118
DDT		33	35	69
T	BMXDDO6402K, Modul mit 64 digitalen Ausgängen	87	75	162
DDT		40	50	89
T	BMXDDM16022, Modul mit 8 digitalen Eingängen und 8 digitalen Ausgängen	68	59	127
DDT		44	51	95
T	BMXDDM3202K, Modul mit 16 digitalen Eingängen und 16 digitalen Ausgängen	75	63	138
DDT		48	54	102
T	BMXDDM16025, Modul mit 8 digitalen Eingängen und 8 digitalen Ausgängen	68	59	127
DDT		44	51	95
T	BMXDAI0805, Modul mit 8 digitalen Eingängen	60	40	100
DDT		28	28	56
T	BMXDAI1602, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60	40	100
DDT		29	29	59
T	BMXDAI1603, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60	40	100
DDT		30	29	59
T	BMXDAI1604, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60	40	100
DDT		30	29	58
T	BMXDAO1605, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60	45	105
DDT		30	33	64
T	BMXAMI0410, analoges Modul	103	69	172
DDT		43	42	85
T	BMXAMI0800, analoges Modul	103	69	172
DDT		63	65	129
T	BMXAMI0810, analoges Modul	103	69	172
DDT		63	65	128
T	BMXAMO0210, analoges Modul	65	47	112
DDT		30	35	65

T	Modul	Verwaltungszeit am Eingang (IN) (μs)	Verwaltungszeit am Ausgang (OUT) (μs)	Gesamtverwaltungszeit (IN+OUT) (μs)
DDT				
T	BMXAMO802, analoges Modul	110	110	220
DDT		47	74	121
T	BMXAMM0600, analoges Modul	115	88	203
DDT		82	80	162
T	BMXDRA0804, Modul mit 8 digitalen Ausgängen	56	43	99
DDT		27	31	58
T	BMXDRA0805, Modul mit 8 digitalen Ausgängen	56	43	99
DDT		28	31	59
T	BMXEHC0200, Zählmodul mit zwei Kanälen	102	93	195
DDT		101	108	208
T	BMXEHC0800, Zählmodul mit acht Kanälen	228	282	510
DDT		261	317	578

Zeit des Kommunikationssystems

Die Kommunikation (ohne Telegramme) wird während der internen Verarbeitungsphasen der MAST-Task verwaltet:

- für den Nachrichtenempfang am Eingang,
- für die Nachrichtenversendung am Ausgang

Die Zykluszeit der Mast-Task wird demnach vom Kommunikationsverkehr beeinflusst. Die pro Zyklus verwendete Kommunikationszeit variiert je nach den folgenden Elementen erheblich:

- Vom Prozessor erzeugter Datenverkehr: Anzahl der gleichzeitig aktiven Kommunikations-EFs
- der von anderen Geräten für den Prozessor erzeugte Verkehr, bzw. der Verkehr für die Geräte, für die der Prozessor als Master die Router-Funktion übernimmt

Diese Zeit ist nur in den Zyklen vergangen, in denen eine neue Nachricht zu erzeugen ist.

HINWEIS: Diese Zeiten müssen nicht alle im selben Zyklus auftreten. Meldungen werden im selben Steuerungszyklus wie die Ausführungsanweisung gesendet, wenn der Kommunikationsverkehr gering ist. Die Antworten werden jedoch nie im selben Zyklus wie die Ausführungsanweisungen empfangen.

Berechnung der MAST-Zykluszeit

Allgemeines

Die MAST-Zykluszeit kann vor der Implementierungsphase berechnet werden, wenn die gewünschte SPS-Konfiguration bereits bekannt ist. Die Zykluszeit kann auch während der Implementierungsphase mit Hilfe der Systemwörter %SW30 - %SW32 ermittelt werden.

Berechnungsmethode

Die nachfolgende Tabelle beschreibt das Verfahren zur Berechnung der Zykluszeit der MAST-Task.

Schritt	Aktion
1	<p>Berechnen Sie die interne Verarbeitungszeit der Eingänge und Ausgänge durch Addieren der folgenden Zeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● System-Overhead-Zeit für MAST-Task (<i>siehe Modicon M340, Prozessoren, Konfigurationshandbuch</i>) ● Maximale Empfangszeit des Kommunikationssystems und Eingangsverwaltungszeit für implizite Eingänge/Ausgänge (<i>siehe Modicon M340, Prozessoren, Konfigurationshandbuch</i>) ● Maximale Übertragungszeit des Kommunikationssystems und Ausgangsverwaltungszeit für implizite Eingänge/Ausgänge (<i>siehe Modicon M340, Prozessoren, Konfigurationshandbuch</i>)
2	<p>Berechnen Sie die Programmverarbeitungszeit (<i>siehe Modicon M340, Prozessoren, Konfigurationshandbuch</i>) entsprechend der Anzahl der Anweisungen und der Art (boolesch, digital) des Programms.</p>
3	<p>Addieren Sie die Programmverarbeitungszeit und die interne Verarbeitungszeit für die Eingänge und Ausgänge.</p>

FAST-Task-Zykluszeit

Definition

Die Fast-Task-Zykluszeit entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Programmverarbeitungszeit
- Interne Ausführung bei Ein- und Ausgabe

Definition der internen Verarbeitungszeit der Ein- und Ausgänge

Die interne Verarbeitungszeit für Ein- und Ausgänge entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Overhead-Zeit für FAST-Task-System
- Implizite Eingangs-/Ausgangsverwaltungszeit am Eingang/Ausgang (*siehe Modicon M340, Prozessoren, Konfigurationshandbuch*)

Bei BM58•0•0-Prozessoren beträgt die Overhead-Zeit für das FAST-Task-System 130 µs.

Antwortzeit bei einem Ereignis

Allgemein

Die Antwortzeit entspricht der Zeit zwischen einer Flanke an einem Ereigniseingang und der entsprechenden Flanke an einem Ausgang, der vom Programm in einer Ereignis-Task gesetzt wird.

Antwortzeit

Die folgende Tabelle enthält die Antwortzeit für die Prozessoren des Typs BMEP58•0•0 mit einem Anwendungsprogramm mit 100 booleschen Anweisungen und dem Modul.

Prozessoren	Minimum	Typisch	Maximum
BMEP58•0•0	1625 µs	2575 µs	3675 µs

Teil III

Konfiguration der CPU in Control Expert

Einführung

In diesem Teil wird die Konfiguration eines M580-Systems mit Control Expert beschrieben.

HINWEIS: Das Verfahren zur Gerätekonfiguration gilt für die Konfiguration eines Projekts mit Control Expert Classic. Wenn Sie Ihr Gerät ausgehend von einem Systemprojekt konfigurieren, sind einige Befehle im Control Expert-Editor deaktiviert. In diesem Fall müssen Sie die betreffenden Parameter auf Systemebene mithilfe von Topologie-Manager konfigurieren.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
5	Konfiguration der M580-CPU	109
6	Programmiermodi und Betriebsarten der M580-CPUs	401

Kapitel 5

Konfiguration der M580-CPU

Einleitung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der M580-CPU beschrieben

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
5.1	Control Expert-Projekte	110
5.2	Konfiguration der CPU mit Control Expert	127
5.3	Konfiguration der M580-CPU mit DTMs in Control Expert	151
5.4	Diagnose über den Control Expert-DTM-Browser	160
5.5	Online-Vorgang	179
5.6	Über Modbus/TCP verfügbare Diagnose	186
5.7	Über EtherNet/IP-CIP-Objekte verfügbare Diagnose	189
5.8	DTM-Gerätelisten	232
5.9	Expliziter Nachrichtenaustausch	260
5.10	Expliziter Nachrichtenaustausch mithilfe des Bausteins MBP_MSTR in Quantum RIO-Stationen	292
5.11	Impliziter Nachrichtenaustausch	317
5.12	Konfiguration der M580 CPU als EtherNet/IP-Adapter	346
5.13	Hardwarekatalog	360
5.14	Integrierte Webseiten der M580-CPU	370
5.15	M580 Hot Standby CPU Webseiten	389

Abschnitt 5.1

Control Expert-Projekte

Übersicht

In diesem Abschnitt können Sie eine M580-CPU in Ihrer Control Expert-Anwendung hinzufügen.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Erstellung eines Projekts in Control Expert	111
Sicherung eines Projekts in Control Expert	113
Konfiguration der Größe und Position von Eingängen und Ausgängen	115
Schutz der lokalisierten Daten im Überwachungsmodus	121
Projektmanagement	123
DIO-Abfragefunktion	125

Erstellung eines Projekts in Control Expert

Einführung

Wenn Sie eine Spannungsversorgung und eine M580 CPU installiert, aber in Control Expert noch kein Projekt erstellt haben, folgen Sie bitte den nachstehenden Anweisungen, um ein neues Control Expert-Projekt mit folgenden Komponenten zu erstellen:

- M580 CPU (*siehe Seite 19*)
- Spannungsversorgungsmodule

Erstellen und Speichern eines Control Expert-Projekts

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Control Expert-Projekt einzurichten:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Control Expert.
2	Klicken Sie auf Datei → Neu... , um das Fenster Neues Projekt zu öffnen.
3	Erweitern Sie im Fenster SPS den Knoten Modicon M580 und wählen Sie eine CPU aus. HINWEIS: Weitere Informationen über die Auswahl eines geeigneten CPU in Abhängigkeit von Ihren Anforderungen in Bezug auf DIO und RIO finden Sie im Abschnitt über den CPU Abfragedienst (<i>siehe Seite 23</i>). Erweitern Sie im Fenster Rack den Knoten Lokale Modicon M580-Station und wählen Sie ein Rack aus.
4	Klicken Sie auf OK . Ergebnis: Das Dialogfenster Projekt-Browser wird geöffnet.
5	Klicken Sie auf Datei → Speichern , um das Dialogfenster Speichern unter zu öffnen.
6	Geben Sie einen Dateinamen für Ihr Control Expert Projekt ein und klicken Sie auf Speichern . Ergebnis: Control Expert speichert das Projekt im angegebenen Pfad.

Ändern des Standard-Speicherpfads (optional)

Sie können den von Control Expert zur Speicherung von Projektdateien verwendeten Standardpfad ändern, bevor Sie auf **Speichern** klicken:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf Extras → Optionen , um das Fenster Optionsverwaltung zu öffnen.
2	Navigieren Sie im linken Fensterbereich zu Optionen → Allgemein → Pfade .
3	Geben Sie im rechten Fensterbereich im Feld Projektpfad einen neuen Pfad an. Sie können ebenfalls folgende Elemente bearbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Dateipfad importieren/exportieren • XVM-Pfad • Pfad für Projekteinstellungsvorlagen
4	Klicken Sie auf OK , um das Fenster zu schließen und Ihre Änderungen zu speichern.

Auswahl der Spannungsversorgung

In einem neuen Control Expert-Projekt wird automatisch eine Standard-Spannungsversorgung im Rack hinzugefügt. Gehen Sie vor wie folgt, wenn Sie eine andere Spannungsversorgung verwenden möchten:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Projekt-Browser auf SPS-Bus , um eine grafische Darstellung des Hardwareracks anzuzeigen: <ul style="list-style-type: none">• Die ausgewählte M580-CPU befindet sich an der zweiten Position.• An der ersten Position ist eine Standard-Spannungsversorgung untergebracht.• Control Expert öffnet automatisch den zutreffenden Hardwarekatalog für die Registerkarte SPS-Bus.
2	Wählen Sie die Spannungsversorgung, die automatisch zum SPS-Bus hinzugefügt werden soll.
3	Drücken Sie die Entf -Taste, um die Spannungsversorgung zu entfernen.
4	Doppelklicken Sie auf den ersten Steckplatz im SPS-Bus , um die Liste Neue Geräte zu öffnen.
5	Doppelklicken Sie auf die von Ihnen bevorzugte Spannungsversorgung, um sie im SPS-Bus anzuzeigen.
6	Klicken Sie auf Datei → Speichern , um Ihr Projekt zu speichern.

Sicherung eines Projekts in Control Expert

Erstellen eines Passworts für die Anwendung

Erstellen Sie in Control Expert ein Passwort, um Ihre Anwendung vor unerwünschten Änderungen zu schützen. Das Passwort wird verschlüsselt und im PAC gespeichert. Für jede Änderung der Anwendung muss dann das Passwort eingegeben werden.

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie im Projekt-Browser mit der rechten Maustaste auf Projekt → Eigenschaften .
2	Klicken Sie im Fenster Eigenschaften des Projekts auf die Registerkarte Schutz .
3	Klicken Sie im Feld Anwendung auf Passwort ändern .
4	Geben Sie im Fenster Passwort ändern ein Passwort in die Felder Eingabe und Bestätigung ein.
5	Klicken Sie auf OK .
6	Aktivieren Sie im Feld Anwendung das Kontrollkästchen Selbst-Verriegelung , wenn zur erneuten Anzeige der Anwendung das Passwort eingegeben werden muss. Sie können auch auf den Nach-unten/oben-Pfeil klicken, um die Anzahl der Minuten für den Zeitpunkt einzustellen, zu dem die Anwendung sich selbst verriegeln soll.
7	Gehen Sie vor wie folgt, um die Änderungen zu speichern: <ul style="list-style-type: none"> ● Klicken Sie auf Übernehmen, wenn das Fenster Eigenschaften des Projekts geöffnet bleiben soll. – oder – ● Klicken Sie auf OK, um das Fenster zu schließen.
8	Klicken Sie auf Datei → Speichern , um Ihre Anwendung zu speichern.
9	Wenn Sie das Passwort zu einem späteren Zeitpunkt ändern möchten, halten Sie sich an die oben beschriebene Vorgehensweise.

HINWEIS:

- Um Cybersicherheit zu gewährleisten, müssen Sie sicherstellen, dass bei Modulen mit einer Firmware ab V1.05 das Passwort geändert wird.
- Bei Verlust des Passworts kann das Modul nicht auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt werden.

Weitere Informationen zum Anwendungspasswort finden Sie auf der Seite Anwendungsschutz (siehe *EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten*).

HINWEIS: Beim Export eines Projekts in eine XEF- oder ZEF-Datei wird das Anwendungspasswort gelöscht.

Verwenden eines Speicherschutzes

Wählen Sie in Control Expert die Option **Speicherschutz** aus, um Ihre Anwendung vor unerwünschten Änderungen zu schützen.

Schritt	Aktion
1	Erweitern Sie im Projekt-Browser den Ordner Konfiguration , um die CPU anzuzeigen.
2	Gehen Sie vor wie folgt, um das CPU-Konfigurationsfenster zu öffnen: <ul style="list-style-type: none">● Doppelklicken Sie auf die Datei CPU.<ul style="list-style-type: none">– oder –● Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf BME P58 •0•0 → Öffnen.
3	Klicken Sie im CPU-Fenster auf die Registerkarte Konfiguration .
4	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicherschutz und geben Sie die gewünschte Eingangsadresse ein.
5	Klicken Sie auf Datei → Speichern , um Ihre Anwendung zu speichern.

Konfiguration der Größe und Position von Eingängen und Ausgängen

Einführung

Doppelklicken Sie im **Projekt-Browser** von Control Expert auf den **SPS-Bus**, um das Haupttrack anzuzeigen. Anschließend klicken Sie auf die CPU (nicht auf die Ethernet-Steckverbinder), um das Fenster für die Konfiguration der CPU zu öffnen.

Einstellung der globalen Adressen und Betriebsart-Parameter

Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**, um die Größe und die Anfangspositionen der Ein- und Ausgänge zu bearbeiten.

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie auf das Abbild der M580-CPU im SPS-Bus , um die zugehörigen Eigenschaften anzuzeigen.
2	Wählen Sie die Registerkarte Konfiguration aus.
3	Wählen Sie im Bereich Betriebsart die Felder, um folgende Parameter in Ihrer Anwendung zu aktivieren:
4	Start/ Stopp-Eingang Verwenden Sie diese beiden Parameter, um den PAC in den Run- oder Stop-Modus zu bringen. Weitere Informationen über die Auswirkungen dieser Parameter finden Sie im Abschnitt Verwaltung des Run/Stop-Eingangs (<i>siehe Seite 411</i>). (Standard = deaktiviert)
	Run/Stop nur über Eingang Verwenden Sie diese beiden Parameter, um den PAC in den Run- oder Stop-Modus zu bringen. Weitere Informationen über die Auswirkungen dieser Parameter finden Sie im Abschnitt Verwaltung des Run/Stop-Eingangs (<i>siehe Seite 411</i>). (Standard = deaktiviert)
	Speicherschutz Diese Funktion wird durch ein Eingangsbit aktiviert. Er verhindert die Übertragung eines Projekts in die PAC und die Änderung im Online-Modus unabhängig vom Kommunikationskanal. Die Befehle "Run" und "Stop" sind zulässig. (Standard = deaktiviert)
	Automatischer Start in RUN Durch die Aktivierung dieser Option wird die PAC bei einem Kaltstart automatisch in den RUN-Modus umgeschaltet. (Standard = deaktiviert)
	%MWi bei Kaltstart initialisieren Bei einem Kaltstart (<i>siehe Seite 414</i>) oder einem Download wird bei aktiviertem Kontrollkästchen (Standardeinstellung) Folgendes durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> ● Die %MWi werden wie andere globale Variablen bei einem Kaltstart verwaltet (je nach aktueller Anwendung mit 0 initialisiert oder mit dem Initialwert initialisiert). Bei einem Kaltstart oder beim Laden wird bei deaktiviertem Kontrollkästchen Folgendes durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die %MW zuvor im internen Flash-Speicher abgelegt wurden (über das Wort %SW96), werden sie aus dem internen Flash-Speicher wiederhergestellt. ● Falls nicht: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wenn der Kaltstart auf einen Stromausfall zurückzuführen ist oder durch Drücken der Reset-Taste ausgelöst wurde, werden die %MW initialisiert. ○ Ist das nicht der Fall, behalten die %MW ihre aktuellen Werte bei. HINWEIS: Sollte die neue (oder wiederhergestellte) Anwendung über mehr %MW verfügen als die vorhergehende, werden die hinzugefügten %MW auf 0 gesetzt (Initialwerte ungleich Null werden nicht angewendet)

Schritt	Aktion	
	Nur Kaltstart	<p>Wenn diese Option aktiviert wird, wird an Stelle des normalen Warmstarts der Kaltstart (<i>siehe Seite 416</i>) der Anwendung forciert. Standardmäßig ist die Option "Nur Kaltstart" deaktiviert. Für eine Anwendung, die diese Funktion verwendet, gilt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann auf eine PAC mit einer älteren Version heruntergeladen werden. • Kann auf einer PAC mit einer älteren Version ausgeführt werden.
5	<p>Die Option Dezentrale Quantum-Stationen unterstützen ist nur verfügbar für BMEP584040, BMEP585040, BMEP586040, BMEH584040 und BMEH586040.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option aktiviert (die Nutzung von dezentralen Quantum-Stationen ist zulässig), und der Prozentsatz der Speicherverwendung wird angezeigt (Balkendiagramm).</p> <p>HINWEIS: Die Begrenzung des Signalspeichers richtet sich nach der Quantum-Speicherstruktur.</p> <p>Ist die Option deaktiviert, ist das Hinzufügen von Quantum-Stationen in der Konfiguration nicht zulässig. Außerdem kann diese Option nicht deaktiviert werden, wenn Ihre Konfiguration mindestens eine Quantum-Station enthält.</p>	
6	<p>Konfigurieren Sie die Größe der Speicherbereiche in Größe der globalen Adressfelder.</p> <p>HINWEIS: High End Standalone und Hot-Standby-CPUs (BMEP584040, BMEP585040, BMEP586040, BMEH584040 und BMEH586040) einschließlich State RAM-Speichermanagement für Quantum Ethernet-RIO-Stationen. Die Signalspeicher-Funktion unterstützt logische LL984-Abschnitte für konvertierte LL984-Anwendungen.</p> <p>Auf der Registerkarte Konfiguration sind finden sich folgende Speichermanagementoptionen:</p>	
	Speicherverwendung	<p>Der Prozentsatz der CPU-Speicherverwendung (Balkendiagramm), basierend auf den Werten, die in den Feldern %M, %MW, %I und %IW eingegeben wurden. (Wird nur von High End Standalone und Hot-Standby-CPUs unterstützt, die Signalspeicher unterstützen. Für diese CPUs muss die Option Dezentrale Quantum-Stationen unterstützen zuvor aktiviert werden).</p> <p>HINWEIS: Eingabewerte, sodass der Prozentsatz der CPU-Speicherverwendung 100 % nicht übersteigt.</p>
	%M-0x	<p>Geben Sie in jedem Adressfeld den geeigneten Wert ein. (%I und %IW werden nur von High End Standalone und Hot-Standby-CPUs unterstützt, die Signalspeicher unterstützen.)</p> <p>HINWEIS: Die Werte für %IW und %MW müssen für Versionen vor 2.30 durch 8 teilbar sein, für andere Versionen durch 128. Der Wert für %KW muss für alle Versionen durch 8 teilbar sein.</p>
	%MW-4x	
	%I-1x	
	%IW-3x	
	%KW	
	Viewer	<p>Öffnet die Registerkarte für die Signalspeicher-Anzeige, auf der die Zuteilung des genutzten Speichers angezeigt wird.</p>

Schritt	Aktion
	<p>HINWEIS: Eingabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Höchstwerte: Klicken Sie auf die Schaltfläche Höchstwerte, wählen Sie die geeigneten Felder in der Spalte Max und klicken Sie auf OK. • Standardwerte: Klicken Sie auf die Schaltfläche Standardwerte, wählen Sie die geeigneten Felder in der Spalte Standard und klicken Sie auf OK. <p>HINWEIS: M580 / S908 Anwendungen: In M580-CPU, die mit einem Quantum S908-Netzwerkadapter kompatibel (<i>siehe Modicon Quantum 140CRA31908, Adaptermodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>) sind und einer Betriebssystemversion ≥ 02.30: (Anzahl der %I + Anzahl der %M) ≤ 65535. Die maximale Anzahl von %I beträgt 65280. Die maximale Anzahl von %M beträgt 65280.</p>
7	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Online-Änderung im RUN- oder STOP-Modus (Feld Online-Konfigurationsänderung), um die Funktion CCOT (Change Configuration On The Fly) verwenden zu können.
8	Wählen Sie Bearbeiten → Bestätigen aus (oder klicken Sie auf die Schaltfläche <input checked="" type="checkbox"/> in der Symbolleiste).

HINWEIS:

- Sobald Sie die Moduleinstellungen zum ersten Mal bestätigt haben, kann der Modulname nicht mehr bearbeitet werden. Wenn Sie sich später zu einer Änderung des Modulnamens entschließen, löschen Sie das vorhandene Modul aus der Konfiguration und fügen Sie anschließend ein Austauschmodul hinzu und benennen dieses.
- Zusätzlich zu der oben beschriebenen Registerkarte „Konfiguration“ wird im Fenster für die Konfiguration der CPU die Registerkarte **E/A-Objekte** und die Registerkarte **Animation** mit den folgenden drei Unterregisterkarten angezeigt: „Task“, „Echtzeituhr“ und „Information“.

M580-Signalspeicher ohne konfigurierte dezentrale Quantum-Station

Diese Tabellen enthalten die Standard- und Maximalwerte der Speicherobjekte für die M580-CPU, die keine Quantum-Stationen unterstützen, oder wenn die Option **Dezentrale Quantum-Stationen unterstützen** nicht aktiviert ist.

Referenz	%M		%I		Grenzwert für %M + %I
	Standard	Maximum	Standard	Maximum	
BMEP581020(H)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP582020(H)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP582040(H)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEH582040(C)	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP583020	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP583040	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP584020	512	32634	512	32634	≤32634
BMEP584040	512	65280	512	65280	≤65280
BMEH584040(C)	512	65280	512	65280	≤65280
BMEP585040(C)	512	65280	512	65280	≤65280
BMEP586040(C)	512	65280	512	65280	≤65280
BMEH586040(C)	512	65280	512	65280	≤65280

Referenz	%MW		%IW		Grenzwert für %MW + %IW
	Standard	Maximum	Standard	Maximum	
BMEP581020(H)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEP582020(H)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEP582040(H)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEH582040(C)	1024	32464	1024	32464	≤32464
BMEP583020	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP583040	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP584020	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP584040	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEH584040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP585040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEP586040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232
BMEH586040(C)	2048	65232	2048	65232	≤65232

M580-Signalspeicher mit konfigurierten dezentralen Quantum-Stationen

Auf der M580 CPU SV 2.70 (oder früher) nimmt jedes %-I- und %-M-Objekt etwa 1 Byte ein.

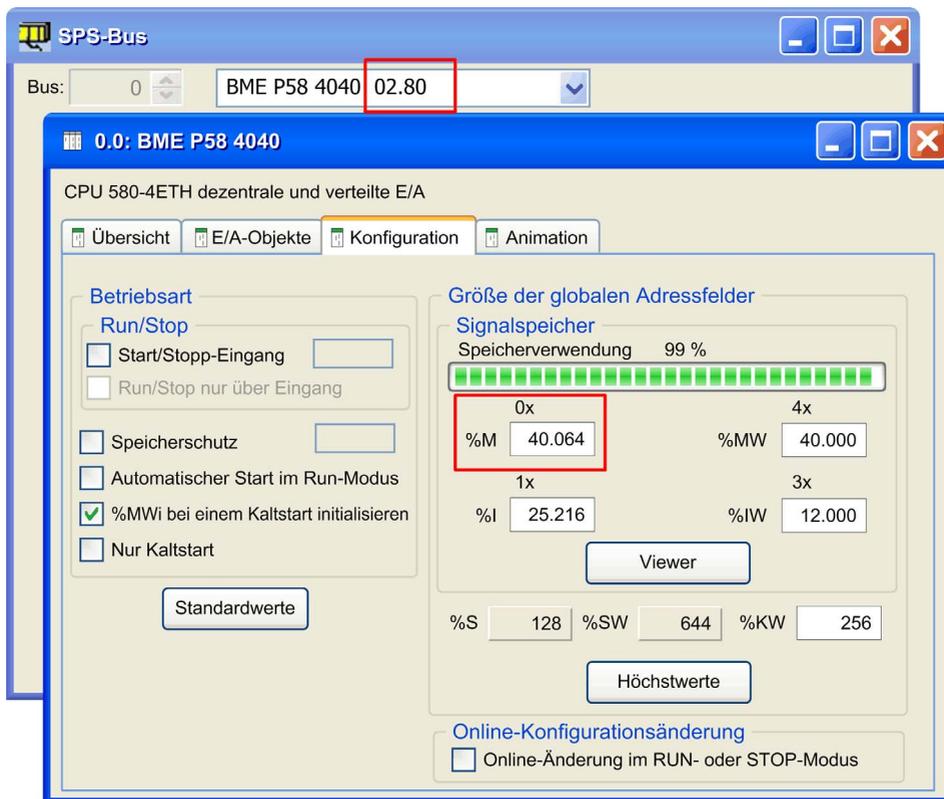
Auf der M580 CPU SV 2.80 (oder höher) wird der Platzbedarf jedes %-I- oder %-M-Objekts, und der Signalspeicher kann nun mit einer größeren Anzahl Objekte gefüllt werden.

Wenn dezentrale Quantum Ethernet-Stationen auf der M580 CPU SV 2.80 (oder höher) konfiguriert werden, bleibt die Gesamtgröße des Signalspeichers unverändert (128 KB). Sie können jedoch eine größere Anzahl von %-M- und %-I-Objekten zuweisen.

Beispiel: Wenn %IW = 12.000, %MW = 40.000 und %I = 25 216, ist die Gesamtanzahl der %-M-Objekte 128 auf der CPU SV 2.70, aber 40.064 auf der CPU SV 2.80.

The screenshot shows the configuration interface for the SPS-Bus. The main window is titled '0.0: BME P58 4040' and displays the configuration for 'CPU 580-4ETH dezentrale und verteilte E/A'. The 'Konfiguration' tab is selected, showing the 'Größe der globalen Adressfelder' section. A red box highlights the '%M' value of 128. The 'Speicherverwendung' bar shows 99% usage. Other values include %MW = 40.000, %I = 25.216, %IW = 12.000, %S = 128, %SW = 644, and %KW = 256.

Parameter	Value
%M	128
%MW	40.000
%I	25.216
%IW	12.000
%S	128
%SW	644
%KW	256



Abschließen der Konfiguration des Ethernet-Netzwerks

Nach der Konfiguration dieser Einstellungen können Sie die CPU-Einstellungen konfigurieren, beginnend mit den Kanaleigenschaften. Konfigurieren Sie anschließend die Ethernet-Netzwerkgeräte.

Schutz der lokalisierten Daten im Überwachungsmodus

Einführung

Damit Sie den Datenspeicherschutz bearbeiten können, müssen Sie diese Funktion zunächst in Ihren Projekteinstellungen aktivieren.

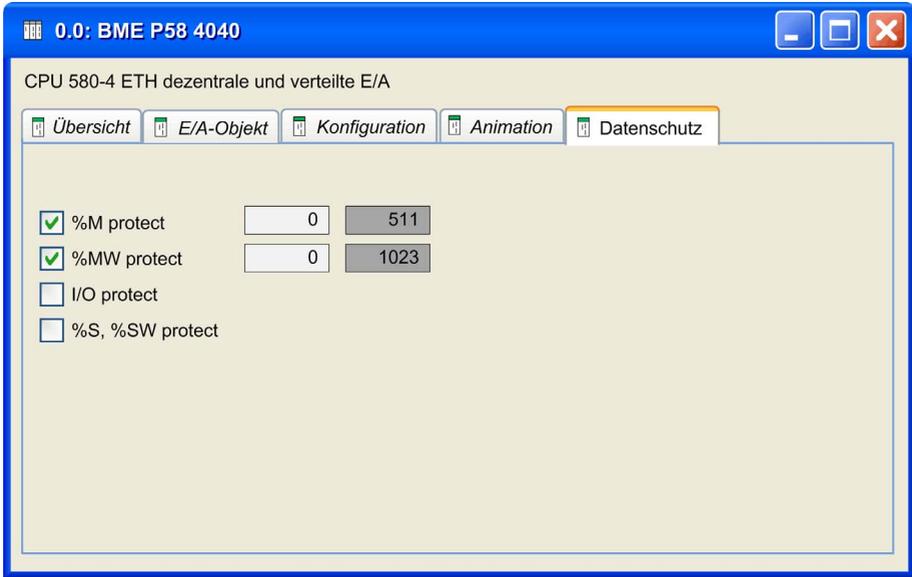
Klicken Sie im Hauptfenster von Control Expert auf **Extras** → **Projekteinstellungen** → **In SPS eingebettete Daten**. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Datenspeicherschutz** und klicken Sie auf **Übernehmen**.

HINWEIS: Der Datenschutz ist nur im Überwachungsmodus und offline wirksam.

Die Datenspeicherschutz-Funktion wird von M580-CPU's mit einer Firmware ab V3.20 unterstützt. Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel zum Datenspeicherschutz.

Vorgehensweise zum Schutz der lokalisierten Daten

Gehen Sie vor wie folgt, um die zu schützenden lokalisierten Daten festzulegen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Projekt-Browser von Control Expert auf den SPS-Bus , um das Haupttrack anzuzeigen. Doppelklicken Sie dann auf die M580-CPU (aber nicht auf die Ethernet-Anschlüsse), um die zugehörigen Eigenschaften anzuzeigen.
2	<p>Wählen Sie die Registerkarte Datenschutz aus.</p>  <p>The screenshot shows the 'Datenschutz' configuration window for CPU 580-4 ETH. The window title is '0.0: BME P58 4040'. It features a tabbed interface with the following tabs: 'Übersicht', 'E/A-Objekt', 'Konfiguration', 'Animation', and 'Datenschutz'. The 'Datenschutz' tab is active and displays the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> %M protect: 0 (range 0-511) <input checked="" type="checkbox"/> %MW protect: 0 (range 0-1023) <input type="checkbox"/> I/O protect <input type="checkbox"/> %S, %SW protect

Schritt	Aktion								
3	<p>HINWEIS: Die Festlegung des Datenschutzbereichs ist nur im Überwachungsmodus und bei aktivierter Projekteinstellung Datenspeicherschutz möglich.</p> <p>Aktivieren Sie die betreffenden Kontrollkästchen, um den Datenschutz zu aktivieren:</p>								
	<table border="1"> <tr> <td>%M protect</td> <td> <p>Der geschützte Bereich befindet sich immer am Ende des %M-Bereichs. Es kann nur die Startadresse des geschützten Bereichs festgelegt werden. Die Endadresse des geschützten Bereichs ist nicht konfigurierbar (grau abgeblendet).</p> <p>Die Endadresse des geschützten Bereichs entspricht n-1, wobei n der von der SPS-Kapazität vorgegebenen und auf der Registerkarte Konfiguration festgelegten Anzahl der verfügbaren %M entspricht.</p> <p>Bei Auswahl von %M protect können Sie die Startadresse der zu schützenden %M-Daten eingeben. Standardmäßig wird die Startadresse 0 verwendet.</p> <p>Wenn Sie den %M-Schutz wieder aufheben, wird die Startadresse zurückgesetzt.</p> </td> </tr> <tr> <td>%MW protect</td> <td> <p>Der geschützte Bereich befindet sich immer am Ende des %M-Bereichs. Es kann nur die Startadresse des geschützten Bereichs festgelegt werden. Die Endadresse des geschützten Bereichs ist nicht konfigurierbar (grau abgeblendet).</p> <p>Die Endadresse des geschützten Bereichs entspricht n-1, wobei n der von der SPS-Kapazität vorgegebenen und auf der Registerkarte Konfiguration festgelegten Anzahl der verfügbaren %MW entspricht.</p> <p>Bei Auswahl von %MW protect können Sie die Startadresse der zu schützenden %M-Daten eingeben. Standardmäßig wird die Startadresse 0 verwendet.</p> <p>Wenn Sie den %MW-Schutz wieder aufheben, wird die Startadresse zurückgesetzt.</p> <p>HINWEIS: Array-Variablen, die einem %MW-Bereich zugeordnet sind, müssen sich vollständig innerhalb oder vollständig außerhalb des geschützten %MW-Bereichs befinden.</p> </td> </tr> <tr> <td>I/O protect</td> <td> <p>Bei ausgewählter Option werden alle E/A-Objekte (einschließlich DTM-Objekte) geschützt.</p> <p>HINWEIS: Eine Ausnahme hiervon bilden RAM-Objekte.</p> </td> </tr> <tr> <td>%S, %SW protect</td> <td> <p>Bei ausgewählter Option werden alle Systembits und -wörter geschützt.</p> </td> </tr> </table>	%M protect	<p>Der geschützte Bereich befindet sich immer am Ende des %M-Bereichs. Es kann nur die Startadresse des geschützten Bereichs festgelegt werden. Die Endadresse des geschützten Bereichs ist nicht konfigurierbar (grau abgeblendet).</p> <p>Die Endadresse des geschützten Bereichs entspricht n-1, wobei n der von der SPS-Kapazität vorgegebenen und auf der Registerkarte Konfiguration festgelegten Anzahl der verfügbaren %M entspricht.</p> <p>Bei Auswahl von %M protect können Sie die Startadresse der zu schützenden %M-Daten eingeben. Standardmäßig wird die Startadresse 0 verwendet.</p> <p>Wenn Sie den %M-Schutz wieder aufheben, wird die Startadresse zurückgesetzt.</p>	%MW protect	<p>Der geschützte Bereich befindet sich immer am Ende des %M-Bereichs. Es kann nur die Startadresse des geschützten Bereichs festgelegt werden. Die Endadresse des geschützten Bereichs ist nicht konfigurierbar (grau abgeblendet).</p> <p>Die Endadresse des geschützten Bereichs entspricht n-1, wobei n der von der SPS-Kapazität vorgegebenen und auf der Registerkarte Konfiguration festgelegten Anzahl der verfügbaren %MW entspricht.</p> <p>Bei Auswahl von %MW protect können Sie die Startadresse der zu schützenden %M-Daten eingeben. Standardmäßig wird die Startadresse 0 verwendet.</p> <p>Wenn Sie den %MW-Schutz wieder aufheben, wird die Startadresse zurückgesetzt.</p> <p>HINWEIS: Array-Variablen, die einem %MW-Bereich zugeordnet sind, müssen sich vollständig innerhalb oder vollständig außerhalb des geschützten %MW-Bereichs befinden.</p>	I/O protect	<p>Bei ausgewählter Option werden alle E/A-Objekte (einschließlich DTM-Objekte) geschützt.</p> <p>HINWEIS: Eine Ausnahme hiervon bilden RAM-Objekte.</p>	%S, %SW protect	<p>Bei ausgewählter Option werden alle Systembits und -wörter geschützt.</p>
	%M protect	<p>Der geschützte Bereich befindet sich immer am Ende des %M-Bereichs. Es kann nur die Startadresse des geschützten Bereichs festgelegt werden. Die Endadresse des geschützten Bereichs ist nicht konfigurierbar (grau abgeblendet).</p> <p>Die Endadresse des geschützten Bereichs entspricht n-1, wobei n der von der SPS-Kapazität vorgegebenen und auf der Registerkarte Konfiguration festgelegten Anzahl der verfügbaren %M entspricht.</p> <p>Bei Auswahl von %M protect können Sie die Startadresse der zu schützenden %M-Daten eingeben. Standardmäßig wird die Startadresse 0 verwendet.</p> <p>Wenn Sie den %M-Schutz wieder aufheben, wird die Startadresse zurückgesetzt.</p>							
	%MW protect	<p>Der geschützte Bereich befindet sich immer am Ende des %M-Bereichs. Es kann nur die Startadresse des geschützten Bereichs festgelegt werden. Die Endadresse des geschützten Bereichs ist nicht konfigurierbar (grau abgeblendet).</p> <p>Die Endadresse des geschützten Bereichs entspricht n-1, wobei n der von der SPS-Kapazität vorgegebenen und auf der Registerkarte Konfiguration festgelegten Anzahl der verfügbaren %MW entspricht.</p> <p>Bei Auswahl von %MW protect können Sie die Startadresse der zu schützenden %M-Daten eingeben. Standardmäßig wird die Startadresse 0 verwendet.</p> <p>Wenn Sie den %MW-Schutz wieder aufheben, wird die Startadresse zurückgesetzt.</p> <p>HINWEIS: Array-Variablen, die einem %MW-Bereich zugeordnet sind, müssen sich vollständig innerhalb oder vollständig außerhalb des geschützten %MW-Bereichs befinden.</p>							
	I/O protect	<p>Bei ausgewählter Option werden alle E/A-Objekte (einschließlich DTM-Objekte) geschützt.</p> <p>HINWEIS: Eine Ausnahme hiervon bilden RAM-Objekte.</p>							
%S, %SW protect	<p>Bei ausgewählter Option werden alle Systembits und -wörter geschützt.</p>								
I/O protect	<p>Bei ausgewählter Option werden alle E/A-Objekte (einschließlich DTM-Objekte) geschützt.</p> <p>HINWEIS: Eine Ausnahme hiervon bilden RAM-Objekte.</p>								
%S, %SW protect	<p>Bei ausgewählter Option werden alle Systembits und -wörter geschützt.</p>								
4	<p>Wählen Sie Bearbeiten → Bestätigen aus (oder klicken Sie auf die Schaltfläche <input checked="" type="checkbox"/> in der Symbolleiste).</p>								

Projektmanagement

Herunterladen der Anwendung in die CPU

Laden Sie die Control Expert-Anwendung über einen der Ports oder über eine Verbindung mit einem CPU-Kommunikationsmodul in die Ethernet herunter:

Methode	Verbindung
USB-Port	Wenn die CPU und der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, über USB-Ports verfügen, können Sie die Anwendung direkt über die USB-Ports (<i>siehe Seite 57</i>) in die CPU (ab Version 1.1) herunterladen.
Ethernet-Port	Wenn die CPU und der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, über Ethernet-Ports verfügen, können Sie die Anwendung direkt über die Ethernet-Ports in die CPU herunterladen.
Kommunikationsmodul	Sie können die Anwendung in die CPU laden, indem Sie Control Expert mit der IP-Adresse eines Kommunikationsmoduls verbinden.

HINWEIS: Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel zum *Download von CPU-Anwendungen* (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen*). *Modicon M580 Hot Standby– Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen*.

Konvertieren von Vorgängeranwendungen zu M580

Weitere Informationen zum Konvertierungsprozess erhalten Sie beim Kundendienst von Schneider Electric.

Wiederherstellen und Sichern von Projekten

Der CPU -Anwendungs-RAM (*siehe Seite 408*) und der CPU-Flash-Speicher übernehmen die automatische Ausführung folgender Vorgänge:

- Wiederherstellen eines Projekts in der CPU aus dem Flash-Speicher (und, falls angeschlossen, der Speicherkarte):
 - Automatisch nach dem Aus- und Wiedereinschalten
 - Automatisch bei einem Warmstart
 - Automatisch bei einem Kaltstart
 - Manuell über einen Control Expert-Befehl: **SPS → Projektsicherung → Wiederherstellen** (Backup).

HINWEIS: Falls eine Speicherkarte mit einer anderen Anwendung als der Anwendung in der CPU eingesetzt ist, wird die Anwendung von der Speicherkarte in den RAM der CPU-Anwendung übertragen, wenn die Wiederherstellungsfunktion ausgeführt wird. Erfolgt dies unbeabsichtigt, werden die früheren Einstellungen – einschließlich der IP-Adresse und der von FDR erhaltenen Einstellungen – überschrieben und gehen verloren.

- Speichern des CPU-Projekts im Flash-Speicher (und, falls angeschlossen, auf der Speicherkarte):
 - Automatisch nach einer Online-Änderung im Anwendungs-RAM
 - Automatisch nach einem Download
 - Automatisch nach Erkennung einer steigenden Flanke am System-Bit %S66
 - Manuell über einen Control Expert-Befehl: **SPS → Projektsicherung → Speichern** (Backup)

HINWEIS: Der Sicherungsprozess startet nach Abschluss des aktuellen und vor Beginn des nächsten MAST-Zyklus.

Wenn die MAST-Task für eine periodische Ausführung konfiguriert wurde, stellen Sie die MAST-Periode auf einen Wert ein, der größer ist als die tatsächliche MAST-Ausführungszeit. Dadurch kann der Prozessor den gesamten Sicherungsprozess ohne Unterbrechung durchführen.

Wenn die MAST-Periode auf einen Wert kleiner als die tatsächliche MAST-Ausführungszeit eingestellt wird, verläuft der Prozess in Fragmenten und benötigt mehr Zeit bis zum Abschluss.

- Vergleichen des CPU-Projekts und Flash-Speicher-Projekts:
 - Manuell über einen Control Expert-Befehl: **SPS → Projektsicherung → Vergleichen** (Backup)

HINWEIS: Wenn eine gültige Speicherkarte (*siehe Seite 64*) mit einer gültigen Anwendung angeschlossen ist, werden die Anwendungssicherung und -wiederherstellung wie folgt ausgeführt:

- Die Anwendungssicherung wird zuerst auf der Speicherkarte ausgeführt und dann auf dem Flash-Speicher.
- Die Anwendungswiederherstellung wird zuerst von der Speicherkarte auf das Anwendungs-CPU der RAM ausgeführt und dann vom Anwendungs-RAM in den Flash-Speicher kopiert.

DIO-Abfragefunktion

Einführung

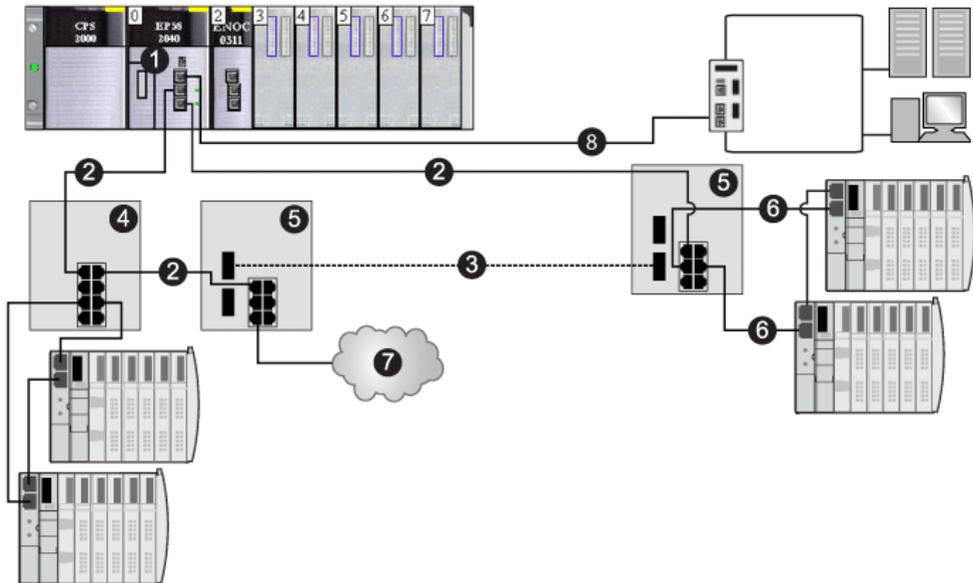
Der integrierte DIO-Abfragedienst in einem Standalone- (BMEP58•0•0) oder Hot Standby-M580-CPU-System (BMEH58•0•0) kann verteilte Geräte verwalten. Über diesen Dienst können Ethernet-Gateways (wie Profibus- und CANopen-Master) als verteilte Geräte betrieben werden.

Die gesamte Kommunikation im Rahmen der DIO-Abfrage verläuft über den Ethernet-Baugruppenträger oder über einen Ethernet-Port.

HINWEIS: Darüber hinaus können die BMEP58•040-CPUs über den RIO-Abfragedienst RIO-Module verwalten, in diesem Handbuch wird jedoch gezielt der DIO-Abfragedienst behandelt.

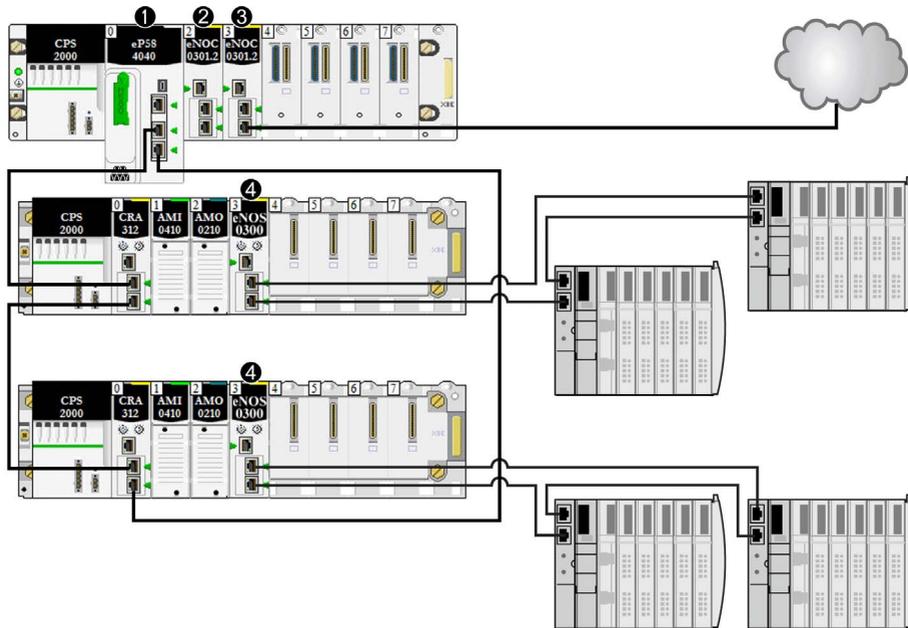
Übersicht über den DIO-Abfragedienst

Im vorliegenden Netzwerkbeispiel ist die CPU mit dem DIO-Netzwerk (2) und dem Steuerungsnetzwerk (8) verbunden.



- 1 CPU mit integriertem DIO-Abfragedienst
- 2 Kupferabschnitt im Hauptring
- 3 Glasfaserabschnitt im Hauptring
- 4 DRS zur Verbindung des DIO-Teilrings mit dem Hauptring
- 5 DRS, konfiguriert für den Übergang von Kupfer zu Glasfaser und Glasfaser zu Kupfer zur Anbindung einer DIO-Cloud an den Hauptring
- 6 DIO-Teilring
- 7 DIO-Cloud
- 8 CPU-Modul, das das Steuerungsnetzwerk mit dem M580-System verbindet.

Die nachstehende Abbildung zeigt direkte Verbindungen zu verteilten Geräten:



- 1 CPU im Haupttrack, die den Ethernet-E/A-Abfrageserverdienst betreibt.
- 2 BMENOC0301/11-Ethernet-Kommunikationsmodul (Ethernet-Baugruppenträgerverbindung deaktiviert), das die verteilten Geräte im Gerätenetzwerk verwaltet.
- 3 BMENOC0301/11-Ethernet-Kommunikationsmodul (Ethernet-Baugruppenträgerverbindung aktiviert), das mit einer DIO-Cloud verbunden ist.
- 4 BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen, das mit einem DIO-Teilring verbunden ist.

Abschnitt 5.2

Konfiguration der CPU mit Control Expert

Einführung

Verwenden Sie die Anleitungen in diesem Abschnitt, um die M580-CPU in Control Expert zu konfigurieren.

HINWEIS: Einige Konfigurationsfunktionen für die M580-CPU sind über den **DTM-Browser** von Control Expert zugänglich. Die entsprechenden Konfigurationsanweisungen finden Sie an anderer Stelle in diesem Dokument (*siehe Seite 151*).

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Control Expert Konfiguration (Registerkarten)	128
Informationen zur Konfiguration von Control Expert	130
Registerkarte Sicherheit	131
IPConfig (Registerkarte)	136
RSTP Registerkarte	138
SNMP (Registerkarte)	140
Registerkarte NTP	142
Switch (Registerkarte)	144
QoS (Registerkarte)	145
Service-Port (Registerkarte)	146
Erweiterte Einstellungen (Registerkarte)	148
Registerkarte „Safety“	149

Control Expert Konfiguration (Registerkarten)

Zugreifen auf die Konfigurationsregisterkarten von Control Expert

Für den Zugriff auf die CPU-Konfigurationsparameter für die RIO- und verteilten Geräte gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Projekt mit einer M580-CPU, die RIO- und DIO-Netzwerke unterstützt.
2	Doppelklicken Sie im Projekt-Browser auf Projekt → Konfiguration → PLC-Bus .
3	Doppelklicken Sie im Dialogfeld SPS-Bus auf die Darstellung mit 3 Ethernet-Ports in der Mitte der CPU.
4	Öffnen Sie die Registerkarte Sicherheit und prüfen Sie, ob die erforderlichen Dienste aktiviert (<i>siehe Seite 133</i>) sind. (Siehe nachfolgenden Hinweis.)
5	Auf der Registerkarte IPConfig können Sie die IP-Adresse der CPU ändern oder die Standardadresse konfigurieren, die mit 10.10 beginnt und die letzten 2 Byte der MAC-Adresse verwendet.

HINWEIS: Für eine verbesserte Kommunikation sind einige der Kommunikationsdienste (FTP, TFTP und HTTP) standardmäßig deaktiviert. Es kann jedoch durchaus vorkommen, dass Sie Aktionen, wie z. B. das Aktualisieren einer Firmware, das Zugreifen auf das Internet oder dezentrale E/A, durchführen möchten, für die einer oder mehrere dieser Dienste erforderlich ist. Bevor Sie die Ethernet-Parameter konfigurieren, müssen Sie die Sicherheitsstufen definieren (*siehe Seite 131*), die Ihren Anforderungen gerecht werden. Wenn Sie diese Dienste nicht benötigen, sollten Sie sie deaktivieren.

Registerkarten für die Konfiguration von Control Expert

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren (X) und nicht verfügbaren (—) Control Expert-Konfigurationsregisterkarten für M580-CPU:

Control Expert-Registerkarte	Dienste	
	CPUs mit integrierter RIO-Abfrage (BME•58•040)	CPUs ohne integrierte RIO-Abfrage (BME•58•020)
Sicherheit	X	X
IP-Konfig.	X	X
RSTP	X	X
SNMP	X	X
NTP	X	X
Schalter	—	X
QoS	—	X
Service-Port	X	X
Erweiterte Einstellungen	—	X
Safety	— ¹	X

1. Die Registerkarte „Safety“ gilt nur für sicherheitsbezogene M580-Standalone-CPU.

HINWEIS: Um die RIO-Leistung zu gewährleisten, können diese Registerkarten für BME•58•040-CPU nicht aufgerufen werden.

Informationen zur Konfiguration von Control Expert

Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen

Gehen Sie für den Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen für die M580-CPU in Control Expert vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Control Expert.
2	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, dessen Konfiguration eine M580-CPU beinhaltet.
3	Öffnen Sie den Projekt-Browser (Extras → Projekt-Browser) .
4	Doppelklicken Sie im Projekt-Browser auf SPS-Bus .
5	<p>Doppelklicken Sie im virtuellen Rack auf die Ethernet-Ports der M580 CPU, um die folgenden Konfigurationsregisterkarten anzuzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sicherheit ● IP-Konfig. ● RSTP ● SNMP ● NTP ● Switch (Siehe Hinweis 1.) ● QoS (Siehe Hinweis 1.) ● Service-Port ● Erweiterte Einstellungen (Siehe Hinweis 1.) ● Safety (Siehe Hinweis 2.) <p>Diese Konfigurationsregisterkarten werden auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben.</p> <p>HINWEIS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diese Registerkarte ist für CPUs, die die RIO-Ethernet-Abfragedienste bereitstellen, nicht verfügbar. 2. Diese Registerkarte gilt nur für sicherheitsbezogene Standalone M580-CPU.

Registerkarte Sicherheit

Einführung

Control Expert stellt Sicherheitsdienste für die CPU bereit. Sie können diese Dienste auf der Registerkarte **Sicherheit** in Control Expert aktivieren und deaktivieren.

Zugriff auf die Registerkarte „Sicherheit“

Zeigen Sie die Konfigurationsoptionen für die **Sicherheit** an:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Ihr Control Expert-Projekt.
2	Doppelklicken Sie auf die Ethernet-Ports der CPU im lokalen Rack (bzw. klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ethernet-Ports und wählen Sie die Option Untermodule öffnen aus).
3	Wählen Sie im Fenster RIO-DIO-Kommunikator-Kopfmodul die Registerkarte Sicherheit aus, um die Ethernet-Dienste zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Verfügbare Ethernet-Dienste

Folgende Ethernet-Dienste können aktiviert bzw. deaktiviert werden:

Bereich	Kommentar
Sicherheit erzwingen und Sicherheit entsperren	Detaillierte Informationen können Sie der nachstehenden Beschreibung entnehmen. (<i>siehe Seite 133</i>)
FTP	Aktivieren oder deaktivieren (Standard) Sie den Firmware-Upgrade, den dezentralen Zugriff auf SD-Speicherkartendaten, den dezentralen Zugriff auf Datenspeicher sowie die Verwaltung der Gerätekonfiguration mithilfe des FDR-Diensts. HINWEIS: Die lokale Datenspeicherung bleibt als Option verfügbar, der dezentrale Zugriff auf den Datenspeicher wird jedoch deaktiviert.
TFTP	Aktivieren oder deaktivieren (Standard) die Möglichkeit zur Konfiguration von RIO-Stationen und zur Gerätekonfigurationsverwaltung mithilfe des FDR-Diensts. HINWEIS: Aktivieren Sie diesen Dienst, wenn Sie eX80-Ethernet-Adaptermodule verwenden möchten.
HTTP	Webzugriffsdienst.
DHCP / BOOTP	Aktivieren oder deaktivieren (Standard) Sie die automatische Zuweisung der IP-Adresseinstellungen. Für DHCP können Sie ebenfalls die automatische Zuweisung der Subnetzmaske, der Gateway-IP-Adresse und der DNS-Servernamen aktivieren bzw. deaktivieren.
1	Stellen Sie die Zugriffskontrolle auf Aktiviert ein, um dieses Feld zu ändern.

Bereich		Kommentar
SNMP		Aktivieren oder deaktivieren (Standard) Sie das zur Geräteüberwachung verwendete Protokoll.
EIP		Aktivieren oder deaktivieren (Standard) Sie den Zugriff auf den EtherNet/IP-Server.
Zugriffskontrolle		Aktivieren (Standard) oder deaktivieren Sie den Ethernet-Zugriff auf die zahlreichen Server in der CPU für Netzwerkgeräte ohne Berechtigung.
Autorisierte Adressen ⁽¹⁾	Subnetz	Ja/Nein
	IP-Adresse	0.0.0.0 ... 223.255.255.255
	Subnetzmaske	224.0.0.0 ... 255.255.255.252
	FTP	Wählen Sie diesen Parameter aus, um Zugriff auf den FTP-Server in der CPU zu gewähren.
	TFTP	Wählen Sie diesen Parameter aus, um Zugriff auf den TFTP-Server in der CPU zu gewähren.
	HTTP	Wählen Sie diesen Parameter aus, um Zugriff auf den HTTP-Server in der CPU zu gewähren.
	Port 502	Wählen Sie diesen Parameter aus, um Zugriff auf den Port 502 der CPU (wird in der Regel für die Modbus-Nachrichtenaustausch verwendet) zu gewähren.
	EIP	Wählen Sie diesen Parameter aus, um Zugriff auf den EtherNet/IP-Server in der CPU zu gewähren.
	SNMP	Wählen Sie diesen Parameter aus, um Zugriff auf den SNMP-Agent in der CPU zu gewähren.
¹ Stellen Sie die Zugriffskontrolle auf Aktiviert ein, um dieses Feld zu ändern.		

HINWEIS: Unter dem Thema zu ETH_PORT_CTRL (*siehe Seite 423*) können Sie nachschlagen, wie dieser Funktionsbaustein zur Steuerung der Protokolle FTP, TFTP, HTTP und DHCP/BOOTP verwendet wird.

Aktivieren/Deaktivieren der Ethernet-Dienste

Für die Aktivierung/Deaktivierung der Ethernet-Dienste auf der Registerkarte **Sicherheit** sind folgende Möglichkeiten gegeben:

- Aktivieren/Deaktivieren Sie FTP, TFTP, HTTP, EIP, SNMP und DHCP/BOOTP für alle IP-Adressen. (Sie können diese Funktion nur offline verwenden. Im Online-Modus ist das Konfigurationsfenster grau abgeblendet).
– oder –
- Aktivieren/Deaktivieren Sie FTP, TFTP, HTTP, Port 502, EIP und SNMP für jeder autorisierte IP-Adresse. (Sie können diese Funktion nur offline verwenden.)

Legen Sie die Parameter auf der Registerkarte **Sicherheit** fest, bevor Sie die Anwendung in die CPU laden. Die Standardeinstellungen (maximale Sicherheitsstufe) reduzieren Kommunikationsfunktion und Portzugang.

HINWEIS: Schneider Electric empfiehlt, alle nicht genutzten Dienste zu deaktivieren.

Felder Sicherheit erzwingen und Sicherheit entsperren

- Durch Klicken auf **Sicherheit erzwingen** (die Standardeinstellungen auf der Registerkarte **Sicherheit**):
FTP, TFTP, HTTP, EIP, SNMP und **DHCP/BOOTP** sind deaktiviert und die **Zugriffskontrolle** ist aktiviert.
- Durch Klicken auf **Sicherheit entsperren**:
FTP, TFTP, HTTP, EIP, SNMP und **DHCP/BOOTP** sind aktiviert und die **Zugriffskontrolle** ist deaktiviert.

HINWEIS: Nachdem die globale Einstellung angewendet wurde, können Sie die Felder einzeln bearbeiten.

Verwendung der Zugriffskontrolle für autorisierte Adressen

Auf der Seite **Zugriffskontrolle** können Sie den Gerätezugriff auf die CPU in ihrer Funktion als Server einschränken. Wenn Sie die Zugriffskontrolle im Dialogfeld **Sicherheit** aktiviert haben, müssen Sie die IP-Adressen der Geräte, für die Sie mit der CPU kommunizieren möchten, in der Liste **Autorisierte Adressen** hinzufügen:

- Für die IP-Adresse des integrierten Ethernet-E/A-Abfragedienstes der CPU wird der Parameter **Subnetz** standardmäßig auf den Wert **Ja** gesetzt, sodass jedes Gerät im Subnetz über EtherNet/IP oder Modbus TCP mit der CPU kommunizieren kann.
- Fügen Sie die IP-Adresse aller Client-Geräte hinzu, die u. U. einen Request an den Ethernet-E/A-Abfragedienst der CPU senden, die in diesem Fall als Modbus TCP- oder EtherNet/IP-Server fungiert.
- Fügen Sie die IP-Adresse des Wartungs-PC hinzu, sodass Sie mit dem PAC unter Rückgriff auf den Ethernet-E/A-Abfragedienst der CPU über Control Expert kommunizieren können, um Ihre Anwendung zu konfigurieren und zu diagnostizieren.

HINWEIS: Bei dem Subnetz in der Spalte **IP-Adresse** kann es sich um das Subnetz selbst oder eine beliebige IP-Adresse innerhalb des Subnetzes handeln. Wenn Sie **Ja** für ein Subnetz auswählen, das über keine Subnetzmaske verfügt, wird ein Popup-Fenster mit dem Hinweis geöffnet, dass das Fenster aufgrund eines Fehlers nicht bestätigt werden kann.

Sie können maximal 127 autorisierte IP-Adressen oder Subnetze eingeben.

Hinzufügen von Geräten zur Liste Autorisierte Adressen

Gehen Sie wie folgt vor, um Geräte in der Liste **Autorisierte Adressen** hinzuzufügen:

Schritt	Aktion
1	Setzen Sie die Zugriffskontrolle auf Aktiviert .
2	Geben Sie in der Spalte IP-Adresse der Liste Autorisierte Adressen eine IP-Adresse ein.
3	<p>Geben Sie die Adresse des Geräts ein, um anhand einer der nachstehenden Methoden auf den Ethernet-E/A-Abfragedienst der CPU zuzugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eine einzelne IP-Adresse hinzufügen:</i> Geben Sie die IP-Adresse des Geräts ein und wählen Sie Nein in der Spalte Subnetz. • <i>Ein Subnetz hinzufügen:</i> Geben Sie eine Subnetzadresse in der Spalte IP-Adresse ein. Wählen Sie Ja in der Spalte Subnetz. Geben Sie in der Spalte Subnetzmaske eine Subnetzmaske ein. <p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei dem Subnetz in der Spalte IP-Adresse kann es sich um das Subnetz selbst oder eine beliebige IP-Adresse im Subnetz handeln. Wenn Sie ein Subnetz ohne Subnetzmaske eingeben, wird ein Fehler angezeigt, da der Bildschirm nicht überprüft werden kann. • Ein rotes Ausrufezeichen (!) verweist auf eine fehlerhafte Eingabe. Sie können die Konfiguration erst speichern, wenn der Fehler behoben wurde.
4	Wählen Sie eine oder mehrere der folgenden Zugriffsmethoden für das Gerät bzw. das Subnetz aus: FTP, TFTP, HTTP, Port 502, EIP, SNMP .

Schritt	Aktion
5	Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 für jedes hinzugefügtes Gerät oder Subnetz, dem der Zugriff auf den Ethernet-E/A-Abfragedienst der CPU gewährt werden soll. HINWEIS: Sie können bis zu 127 autorisierte IP-Adressen oder Subnetze eingeben.
6	Klicken Sie auf Übernehmen .

Entfernen von Geräten aus der Liste Autorisierte Adressen

Gehen Sie wie folgt vor, um Geräte aus der Liste **Autorisierte Adressen** zu entfernen:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie in der Liste Autorisierte Adressen die IP-Adresse des Geräts, das Sie löschen möchten.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche Löschen .
3	Klicken Sie auf Übernehmen .

IPConfig (Registerkarte)

Parameter der Registerkarte IPConfig

Feld **IP-Adresskonfiguration** auf der Registerkarte **IPConfig**:

Parameter	Standardwert	Beschreibung
IP-Hauptadresse	192.168.10.1	Die IP-Adresse der CPU und des DIO-Abfragegeräts. Diese Adresse dient folgenden Zwecken: <ul style="list-style-type: none"> • Der Kommunikation zwischen Control Expert, einem HMI oder einem SCADA-System mit der CPU • Dem Zugriff auf die CPU-Webseiten • Der E/A-Abfrage von DIO-Geräten durch die CPU
IP-Adresse A	192.168.11.1	Diese Adresse gilt für den RIO-Abfragedienst in der als CPU A . (Siehe nachstehenden Hinweis).
IP-Adresse B	–	Ganz speziell für M580-Hot Standby-CPU's gilt diese Adresse für den RIO-Abfragedienst in der CPU B . (Siehe nachstehenden Hinweis).
Subnetzmaske	255.255.0.0	Diese Bitmaske identifiziert oder ermittelt die IP-Adressbits, die der Netzwerkadresse und dem Subnetzabschnitt der Adresse entsprechen. (Der Wert kann im Subnetzwerk in jeden beliebigen Wert geändert werden.)
Gateway-Adresse	192.168.10.1	IP-Adresse des Standard-Gateways, an das die Nachrichten für ein anderes Netz übertragen werden.
HINWEIS: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie die IP-Adresse A ändern, berechnet das System ggf. alle IP-Adressen (einschließlich derjenigen der Stationen) neu, um alle Geräte im gleichen Subnetzwerk beizubehalten. • In M580-Hot Standby-Systemen verwaltet sowohl die CPU A als auch die CPU B eine redundante Eigentümerverbindung mit jedem RIO-Gerät (BM•CRA312•0-Adapter). Der Zustand der RIO-Ausgänge ist deshalb von einer Hot Standby-Umschaltung nicht betroffen - der Übergang erfolgt unterbrechungsfrei. 		

Anzeige und Bearbeitung der IP-Adresse und des Gerätenamens von Netzwerkgeräten

Das Feld **CRA IP-Adresskonfiguration** auf der Registerkarte **IPConfig** wird für CPUs mit Ethernet-E/A-Abfragedienst bereitgestellt (CPUs, deren Handelsreferenz auf *40* endet. Verwenden Sie dieses Feld, um eine Liste der RIO/DIO-Abfragegeräte und BM•CRA312•0-Adapter anzuzeigen und die gerätespezifischen IP-Adressen und Geräte-IDs einzusehen bzw. zu bearbeiten.

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf den Link CRA IP-Adresskonfiguration aktualisieren , um das Fenster Ethernet-Netzwerk zu öffnen.
2	Stellen Sie in der Kopfzeile Untertyp einen Filter für die Geräteleiste ein. Wählen Sie dazu Folgendes aus: <ul style="list-style-type: none"> ● Scanner-RIO/DIO ● CRA ● ... (Auswahl beider Optionen) Der ausgewählte Filter wird auf die Liste angewendet und es werden alle erkannten Netzwerkgeräte des ausgewählten Typs angezeigt.
3	Das Feld IP-Adresse enthält die Adresse, die dem Gerät beim Hinzufügen im Netzwerk automatisch zugewiesen wurde. HINWEIS: Die IP-Adresse kann zwar bearbeitet werden, Schneider Electric empfiehlt jedoch, die automatisch zugewiesene IP-Adresse beizubehalten.
4	Im Feld Kennung wird die Modul-ID angezeigt, die ebenfalls als Gerätename fungiert. Gehen Sie zur Bearbeitung der Kennung vor wie folgt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Doppelklicken Sie auf die Kennung. Die Wert kann daraufhin bearbeitet werden. 2. Geben Sie einen neuen Wert ein. 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Bestätigen von Control Expert. Die neue Kennung wird jetzt angewendet.

HINWEIS: Alle anderen Felder im Fenster **Ethernet-Netzwerk** sind schreibgeschützt.

Erweiterte Konfiguration

Zur Konfiguration von DHCP- und FDR-Services im DTM-Browser klicken Sie auf den **Link zur Konfiguration der Services** im Abschnitt **Erweiterte Konfiguration** des Fensters.

RSTP Registerkarte

Einleitung

Die Ethernet DEVICE NETWORK-Ports auf der Vorderseite der M580 CPU unterstützen das *Rapid Spanning Tree Protokoll* (RSTP). RSTP ist ein OSI-Layer-2-Protokoll, das gemäß IEEE 802.1D 2004 definiert ist. RSTP führt die folgenden Dienste durch:

- Das RSTP-Protokoll erstellt einen schleifenfreien logischen Netzwerkpfad für Ethernet-Geräte, die Teil einer Topologie mit redundanten physischen Pfaden sind. Wenn der DEVICE NETWORK-Port (ETH 2 oder ETH 3) am CPU getrennt ist, leitet der RSTP-Dienst den Datenverkehr über einen anderen Port.
- Der RSTP-Dienst übernimmt die automatische Wiederherstellung der Netzwerkkommunikation durch die Aktivierung redundanter Verbindungen nach dem Ausfall eines Dienstes im Netzwerk.

HINWEIS: Wenn eine RSTP-Verbindung unterbrochen wird, reagiert der RSTP-Dienst auf das Ereignis und leitet den Datenverkehr an den richtigen Port weiter. In der Zeit, in der die Verbindung wiederhergestellt wird (max. 50 min), gehen u. U. einige Pakete wieder verloren.

Der RSTP-Dienst erstellt einen schleifenfreien logischen Netzwerkpfad für Ethernet-Geräte, die Teil einer Topologie mit redundanten physischen Pfaden sind. Wenn es in einem Netzwerk zu einem Dienstausschlag kommt, kann das RSTP-fähige Modul die Netzkommunikation durch die Aktivierung redundanter Links automatisch wiederherstellen.

HINWEIS: RSTP kann nur implementiert werden, wenn alle Netzwerkschalter für die Unterstützung von RSTP konfiguriert sind.

Eine Änderung dieser Parameter kann sich auf die Teilring-Diagnose, den E/A-RIO Determinismus und die Netzwerk-Wiederherstellungszeiten auswirken.

RIO/DIO-Abfragediensten Bridge-Prioritäten zuordnen

Ein **Bridge-Prioritäten**-Wert wird verwendet, um die relative Position eines Switches in der RSTP-Hierarchie zu bestimmen. Die Bridge-Priorität entspricht einem 2-Byte-Wert für den Switch. Der gültige Bereich reicht von 0 bis 65535, mit einem Standardwert von 32768 (in der Mitte).

Gehen Sie vor wie folgt, um die **Bridge-Priorität** auf der Seite **RSTP** zuzuweisen:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie RSTP um den RSTP-Betriebszustand anzuzeigen.
2	Wählen Sie eine Bridge-Priorität in der Dropdown-List im Bereich RSTP-Betriebszustand : <ul style="list-style-type: none"> • Stamm(0) (Standardwert) • Backup-Stamm(4096) • Teilnehmer(32768)
3	Beenden Sie die Konfiguration: <ul style="list-style-type: none"> • OK: Ordnen Sie die Bridge-Priorität zu und schließen Sie das Fenster. • Übernehmen: Ordnen Sie die Bridge-Priorität zu und lassen Sie das Fenster geöffnet.

RSTP-Parameter für CPUs mit einem RIO und DIO-AbfragedienstRegisterkarte **RSTP**:

Feld	Parameter	Wert	Kommentar
RSTP-Betriebszustand	Bridge-Priorität	Stamm(0)	Standardwerte
		Backup-Stamm(4096)	–
		Teilnehmer(32768)	–

RSTP-Parameter für CPUs ohne RIO-Abfragedienst (Nur DIO-Abfragedienst)Registerkarte **RSTP**:

Feld	Parameter	Wert	Kommentar
RSTP-Betriebszustand	Bridge-Priorität	Stamm(0)	–
		Backup-Stamm(4096)	–
		Teilnehmer(32768)	Standardwert
Bridge-Parameter	Versionsforcierung	2	Sie können diesen Wert nicht bearbeiten.
	Weiterleitungsverzögerung (ms)	21000	
	Höchstalter-Zeit (ms)	40000	
	Übertragungszähler	40	
	Hello-Zeit (ms)	2000	
Parameter von Port 2	–	–	Sie können diese Feldparameter nicht bearbeiten.
Parameter von Port 3	–	–	Sie können diese Feldparameter nicht bearbeiten.

SNMP (Registerkarte)

Einführung

Verwenden Sie die Registerkarte **SNMP** in Control Expert zur Konfiguration der SNMP-Parameter für folgende Module:

- M580-CPU-Module
- (e)X80EIO-Adaptermodule in RIO-Stationen
- 140CRA3120*-RIO-Adaptermodule in Quantum-EIO-Systemen

Ein SNMP v1-Agent ist eine Softwarekomponente des SNMP-Dienstes, die auf diesen Modulen ausgeführt wird, um den Zugriff auf die Diagnose- und Verwaltungsinformationen der Module zu ermöglichen. Sie können SNMP-Browser, Netzwerkverwaltungssoftware und andere Funktionen für den Zugriff auf diese Daten verwenden. Darüber hinaus kann der SNMP-Agent mit den IP-Adressen von einem oder zwei Geräten (im Allgemeinen PCs, auf denen die Netzverwaltungssoftware ausgeführt wird) als Ziel für ereignisgesteuerte Trap-Benachrichtigungen konfiguriert werden. Derartige Benachrichtigungen informieren das Verwaltungsgerät über Ereignisse, wie z. B. Kaltstarts und die Unfähigkeit der Software, ein Gerät zu authentifizieren.

Verwenden Sie die Registerkarte zum Konfigurieren der SNMPSNMP-Agenten für die Kommunikationsmodule im lokalen Rack und der RIO-Station. Der SNMP-Agent kann als Teil eines SNMP-Dienstes eine Verbindung zu einem oder zwei SNMP-Managern aufbauen und mit ihnen kommunizieren. Der SNMP-Dienst umfasst Folgendes:

- Authentifizierungsprüfung durch das Ethernet Kommunikationsmodul hinsichtlich aller SNMP-Manager, die SNMP-Requests senden.
- Verwaltung von Ereignissen oder Traps

SNMP-Parameter

Gehen Sie vor wie folgt, um die SNMP-Eigenschaften auf der Seite **SNMP** anzuzeigen und zu bearbeiten:

Eigenschaft		Beschreibung
IP-Adressmanager	IP-Adressmanager 1	Die IP-Adresse des ersten SNMP-Managers, an den der SNMP-Agent Benachrichtigungen aufgrund von Traps sendet.
	IP-Adressmanager 2	Die IP-Adresse des zweiten SNMP-Managers, an den der SNMP-Agent Benachrichtigungen aufgrund von Traps sendet.
Agent	Position	Geräteposition (maximal 32 Zeichen)
	Kontakt	Informationen zur Kontaktperson für die Geräterwartung (maximal 32 Zeichen)
	SNMP-Manager	Wählen Sie eine der verfügbaren Optionen aus: <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktiviert: Sie können die Positions- und Kontakteinstellungen auf dieser Seite bearbeiten. ● Aktiviert: Sie können die Positions- und Kontakteinstellungen auf dieser Seite nicht bearbeiten (diese Einstellungen werden vom SNMP-Manager verwaltet).
Community-Namen	Get	Vom SNMP-Agent angeforderter Passwort vor der Ausführung von Lesebefehlen von einem SNMP-Manager (Standard = öffentlich (public)).
	Set	Vom SNMP-Agent angeforderter Passwort vor der Ausführung von Schreibbefehlen von einem SNMP-Manager (Standard = privat (private)).
	Trap	Von einem SNMP-Manager angefordertes Passwort vor der Annahme einer Trap-Benachrichtigung von einem SNMP-Agent (Standard = Warnung (alert)).
Sicherheit:	Berechtigungsfehler-Erfassung aktivieren	TRUE: Der SNMP-Agent sendet eine Trap-Benachrichtigung an den SNMP-Manager, wenn ein Manager ohne Berechtigung einen Get- oder Set-Befehl an den Agent ausgibt (Standard = Deaktiviert).

Übernehmen Sie die Konfiguration durch Klicken auf eine der Schaltflächen:

- **Anwenden:** Die Änderungen werden gespeichert.
- **OK:** Die Änderungen werden gespeichert und das Fenster wird geschlossen.

Registerkarte NTP

Einführung

Auf der Control Expert-NTP-Registerkarte können Sie eine M580-CPU als NTP-Server oder NTP-Client konfigurieren. Der NTP-Dienst erfüllt folgende Funktionen:

- Regelmäßige Zeitkorrekturen über den Standardzeitserver, der als Referenz dient.
- Automatische Umschaltung zu einem (sekundären) Backup-Zeitserver, wenn im System des normalen Zeitserver ein Fehler auftritt.
- Steuerungsprojekte nutzen einen Funktionsbaustein, um die richtige Uhrzeit zu lesen, sodass Projektereignisse oder -variablen einen Zeitstempel erhalten können. (Detaillierte Informationen zur Zeitstempelung finden Sie im *Benutzerhandbuch der systembasierten Zeitstempelung (siehe Systembasierte Zeitstempelung, Benutzerhandbuch)*).

HINWEIS:

Wenn die M580-CPU als NTP-Server oder NTP-Client konfiguriert wurde, fungieren die BM•CRA312•0-(e)X80 EIO-Adaptermodule als NTP-Clients der CPU.

- Wenn nur BM•CRA31200 -Module als NTP-Clients konfiguriert sind, können hinsichtlich der Genauigkeit des Servers Abweichungen von 20 ms auftreten.
- Alle BM•CRA31200-Module im Netzwerk verfügen über dieselbe Client-Konfiguration.

Als erstes öffnen Sie die CPU-Konfigurationsregisterkarte in Control Expert (*siehe Seite 128*).

NTP-Clientmodus

Wenn der PAC als NTP-Client konfiguriert ist, synchronisiert der Netzwerkzeitdienst (SNTP) die Uhr in der M580 CPU mit der des Zeitserver. Der synchronisierte Wert wird für die Aktualisierung der Uhr in der CPU verwendet. Bei normalen Zeitdienstkonfigurationen werden redundante Server und verschiedene Netzwerkpfade verwendet, um eine hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit sicherzustellen.

Um die genaue Ethernet-Systemnetzwerkzeit festzulegen, führt das System beim Start Folgendes durch:

- Die CPU wird gestartet.
- Die CPU ruft die Zeit vom NTP-Server ab.
- Ein vordefiniertes Intervall wird abgewartet, bis die Zeit genau genug ist. Ihre Konfiguration legt fest, wie lang dieses Intervall ist.
- Es sind möglicherweise mehrere Aktualisierungen erforderlich, bis die höchste Genauigkeit erreicht ist.

Sobald eine genaue Zeit ermittelt ist, legt der Dienst den Status im zugewiesenen Zeitdienstregister fest.

Der Wert der Zeitdienstuhr startet bei 0, bis er von der CPU vollständig aktualisiert ist.

Modell	Startdatum
Modicon M580wobei gilt:Control Expert	1. Januar 1980 00:00:00.00

Ausführen oder Anhalten des PAC:

- Das Ausführen und Anhalten hat keine Auswirkungen auf die Genauigkeit der Uhr.
- Das Ausführen und Anhalten hat keine Auswirkungen auf die Aktualisierung der Uhr.
- Ein Wechsel von einem Modus in den anderen hat keine Auswirkungen auf die Genauigkeit der Ethernet-Systemnetzwerkzeit.

Herunterladen der Anwendung:

- Der Wert der Statusuhr, der mit dem Zeitdienregister in der M580 CPU verbunden ist, wird neu initialisiert, nachdem eine Anwendung heruntergeladen oder ein NTP-Server gewechselt wurde. Die Zeit ist nach zwei Abfragezeiträumen genau.

HINWEIS: Informationen zur NTP-Diagnose finden Sie auf der NTP-Webseite.

NTP-Servermodus

Wenn der PAC als NTP-Server konfiguriert ist, kann er Clientuhren synchronisieren (z. B. ein BM•CRA31200-(e)X80 EIO-Adaptermodul). Die interne Uhr der CPU wird dann als Referenzuhr für NTP-Dienste verwendet.

NTP-Parameter für ein CPU

Verwenden Sie das Pulldown-Menü im Feld **NTP**, um die CPU als **NTP-Client** oder **NTP-Server** zu konfigurieren. Gehen Sie dazu vor wie folgt:

Wert	Kommentar
Deaktiviert	Standardwert: Die NTP-Server- und NTP-Clientdienste des PAC sind deaktiviert
NTP-Client	Der PAC fungiert als NTP-Client. In diesem Fall müssen Sie die Parameter für die NTP-Serverkonfiguration konfigurieren. HINWEIS: Aktivieren Sie den NTP-Client hier, um den NTP-Clientdienst automatisch in allen BM•CRA312•0-Adaptermodulen zu aktivieren.
NTP-Server	Der Ethernet-E/A-Abfragedienst PAC fungiert als NTP-Server. HINWEIS: Aktivieren Sie den NTP-Client hier, um den NTP-Clientdienst in allen BM•CRA312•0-Adaptermodulen automatisch zu aktivieren und die BM•CRA312•0 zur Verwendung des PAC als NTP-Server zu konfigurieren.

Weisen Sie den folgenden Parametern im Feld **NTP-Serverkonfiguration** Werte zu:

Parameter	Kommentar
IP- Adresse für primären NTP-Server	Die IP-Adresse des NTP-Servers, von dem der PAC zuerst eine Zeiteinstellung anfordert
IP- Adresse für sekundären NTP-Server	Die IP-Adresse des NTP-Sicherungsservers, von dem der PAC eine Zeiteinstellung anfordert, wenn er vom primären NTP-Server keine Antwort erhält
Abfragezeitraum	Die Zeit (in Sekunden) zwischen Aktualisierungen vom NTP-Server. Kleinere Werte führen normalerweise zu einer höheren Genauigkeit.

Switch (Registerkarte)

Beschreibung

Die Registerkarte **Switch** ist nur für CPUs ohne einen RIO-Abfragedienst verfügbar. Sie enthält die folgenden Werte:

Feld	Parameter	Wert	Kommentar
ETH1	–	–	Sie können diese Feldparameter hier nicht bearbeiten. Die Konfiguration kann auf der Registerkarte (<i>siehe Seite 146</i>) Service-Port geändert werden.
ETH2	Aktiviert	Ja	Standardwert
		Nein	–
	Baudrate	Auto 10/100 Mbits/s	Standardwerte
		100 Mbits/s Halbduplex	–
		100 Mbits/s Vollduplex	–
		10 Mbits/s Halbduplex	–
10 Mbits/s Vollduplex	–		
ETH3	Aktiviert	Ja	Standardwert
		Nein	–
	Baudrate	Auto 10/100 Mbits/s	Standardwerte
		100 Mbits/s Halbduplex	–
		100 Mbits/s Vollduplex	–
		10 Mbits/s Halbduplex	–
10 Mbits/s Vollduplex	–		
–	–	–	Sie können diese Feldparameter nicht bearbeiten.

HINWEIS: Der **ETH1**-Port ist ein zweckbestimmter Dienstport und das Ethernet-Baugruppen-träger-Netzwerk ist für die Kommunikation zwischen den Modulen und dem Rack bestimmt. Die Switchparameter für diese beiden Ports können nicht auf der Registerkarte **Switch** konfiguriert werden.

QoS (Registerkarte)

Beschreibung

Die M580 CPU kann konfiguriert werden, um Tags für Ethernet-Pakete zu erstellen. Die CPU unterstützt den OSI-Standard (Quality of Service, dt.: Dienstgüte) der (QoS) Schicht 3 gemäß RFC-2475. Wenn Sie QoS aktivieren, fügt die CPU einen *-Tag (Differentiated Services Code Point)* (DSCP) zu allen übertragenen Ethernet-Paketen hinzu, um die Priorität des Pakets anzuzeigen

Registerkarte QoS

Die Registerkarte **QoS** ist nur auf CPUs verfügbar, die den RIO-Abfragedienst nicht unterstützen (nur auf CPUs, deren kommerzielle Referenz mit *20* endet).

Feld	Parameter	Wert	Kommentar
DSCP Tag-Erstellung	–	Aktiviert	Standardwert
		Deaktiviert	–
PTP	DSCP PTP-Ereignispriorität	59	–
	DSCP PTP General Priority	47	–
EtherNet/IP Datenverkehr	DSCP-Wert für E/A-Nachrichten mit Priorität 'Programmiert'	47	–
	DSCP-Wert für den expliziten Nachrichtenaustausch	27	–
	DSCP-Wert für E/A-Nachrichten mit Priorität 'Dringend'	55	–
	DSCP-Wert für E/A-Datennachrichten mit Priorität 'Hoch'	43	–
	DSCP-Wert für E/A-Nachrichten mit Priorität 'Niedrig'	31	–
Modbus TCP-Datenverkehr	DSCP-Wert für E/A-Nachrichten	43	–
	DSCP-Wert für den expliziten Nachrichtenaustausch	27	–
NTP-Datenverkehr	DSCP-Wert für NTP-Nachrichten	59	–

Mit DSCP-Tags können Sie Ethernet-Paketströme basierend auf dem Verkehrstyp im jeweiligen Strom priorisieren.

So implementieren Sie QoS-Einstellungen in Ihrem Ethernet-Netzwerk:

- Verwenden Sie Netzwerk-Switches, die QoS unterstützen.
- Weisen Sie Netzwerkgeräten und -Switches, die DSCP unterstützen, konsistent DSCP-Werte zu.
- Stellen Sie sicher, dass Switches bei Übertragung und Empfang von Ethernet-Paketen einen konsistenten Regelsatz für das Sortieren von DSCP-Tags anwenden.

Service-Port (Registerkarte)

Parameter des Service-Ports

Auf der Control Expert-Registerkarte **Service-Port** finden sich folgende Parameter:

Feld	Parameter	Wert	Kommentar
Service-Port	–	Aktiviert (Standard)	Ermöglicht das Aktivieren des Ports und das Bearbeiten der Port-Parameter.
	–	Deaktiviert	Ermöglicht das Deaktivieren des Ports (kein Zugriff auf Parameter).
Service-Port-Modus	–	Zugriff (Standardwert)	In diesem Modus wird die Kommunikation mit Ethernet-Geräten unterstützt.
	–	Spiegelung	Im Portspiegelungsmodus wird der Datenverkehr von einem oder mehreren der anderen Ports auf diesen Port kopiert. Schließen Sie ein Paket-Sniffing-Tool an diesen Port an, um den Datenverkehr am Port zu überwachen und zu analysieren. HINWEIS: In diesem Modus verhält sich der Service-Port wie ein schreibgeschützter Port. Das bedeutet, Sie können über den Service-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.).
Zugriffsport-Konfiguration	Service-Port-Nummer	ETH1	Der Wert im Feld Service-Port-Nummer lässt sich nicht bearbeiten.
Konfiguration der Port-Spiegelung	Quell-Port(s)	Interner Port	Ethernet-Datenverkehr zwischen dem internen Prozessor und dem Service-Port
		ETH2	Ethernet-Datenverkehr zwischen dem ETH2 und dem Service-Port
		ETH3	Ethernet-Datenverkehr zwischen dem ETH3 und dem Service-Port
		Port am Baugruppenträger	Ethernet-Datenverkehr zwischen dem Baugruppenträger und dem Service-Port
Automatic blocking of service port on Standby CPU <i>(nur in Hot Standby-Systemen)</i>	–	Nicht ausgewählt (Standard)	Der Service-Port der Standby-CPU BMENOC0301.4 bzw. eines neueren Moduls wird automatisch aktiviert, um einem RIO-Haupttrunk mit oder ohne verteilte Geräte die Kommunikation mit dem Steuerungsnetzwerk zu ermöglichen.
		Ausgewählt	Der Service-Port wird automatisch blockiert, um eine unbeabsichtigte Schleifenbildung zu vermeiden.

Konfiguration der Hot Standby-Systeme

In einer M580-Hot Standby-Konfiguration kann es bei manchen Topologien zu einer unbeabsichtigten Schleifenbildung führen, die die Netzwerkkommunikation behindert. Diese Topologien betreffen vorwiegend die Verwaltung flacher Netzwerke, i. e. es handelt sich um Topologien, in denen das Steuerungsnetzwerk, das dezentrale E/A-Netzwerk und/oder das Gerätenetzwerk demselben Teilnetz angehören.

Um die unbeabsichtigte Bildung einer Schleife aufgrund einer Verbindung zum Service-Port zu vermeiden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatic blocking of service port on Standby CPU** auf der Registerkarte „Service-Port“ des Konfigurationsfensters. Dieses Kontrollkästchen ist ab Unity Pro V13.1 verfügbar.

HINWEIS: Unity Pro ist die vorherige Bezeichnung von Control Expert bis Version 13.1.

Zur Konfiguration wählen Sie die Registerkarte **Service-Port** aus.

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatic blocking of service port on Standby CPU**, um den Service-Port der Standby-CPU automatisch zu blockieren.
- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn der Service-Port nicht automatisch blockiert werden soll.

Standardmäßig ist das Kontrollkästchen deaktiviert (keine Blockierung).

HINWEIS: Diese Funktionen sind in einem Hot Standby-System mit einer CPU mit der Firmwareversion ab V2.7 und einem Modul ab BMENOC0301.4 implementiert.

Im Kapitel zur Konfiguration des **Service-Ports** (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) finden Sie Beispiele für Topologien, in denen dieses Problem auftritt.

Online-Verhalten

Die Parameter für den **Service-Port** werden in der Anwendung gespeichert, können jedoch im Verbindungsmodus neu konfiguriert werden. Die Werte, die Sie im verbundenen Modus neu konfigurieren, werden als explizite Nachricht an den PAC gesendet.

Die geänderten Werte werden nicht gespeichert, sodass sich die verwendeten Parameter u. U. von den in der Anwendung gespeicherten Parametern unterscheiden.

Erweiterte Einstellungen (Registerkarte)

Einführung

Die Registerkarte **Erweiterte Einstellungen** ist nur für CPUs verfügbar, die die RIO-Abfrage nicht unterstützen (nur DIO-Abfragedienst). Die **Erweiterten Einstellungen** enthalten folgende Felder:

- **EtherNet/IP-Timeout-Einstellungen**
- **EtherNet/IP-Scanner-Verhalten**

Timeout-Einstellungen

Folgende Parameter befinden sich im Feld **EtherNet/IP-Timeout-Einstellungen**:

Parameter	Wert	Kommentar
FW_Open-E/A-Verbindungs-Timeout (ms)	4960	Definiert die Zeit, die ein Scanner auf die FW_Open-Antwort einer E/A-Verbindung wartet.
FW_Open-EM-Verbindungs-Timeout (msec)	3000	Definiert die Zeit, die ein Scanner auf die FW_Open-Antwort einer E/A-Verbindung wartet.
RPI für EM-Verbindung (ms)	10000	Setzt T->O und O->T RPI für alle EM-Verbindungen.
EM-Request-Timeout (Sek.)	10	Definiert die Zeit, die ein Scanner zwischen dem Request und der Antwort auf eine explizite Nachricht wartet.

Scanner-Verhalten

Folgende Parameter befinden sich im Feld **EtherNet/IP-Scanner-Verhalten**:

Parameter	Wert	Kommentar
Reset bei expliziter Nachricht zulassen	Deaktiviert	(Standardeinstellung.) Der Scanner ignoriert den Reset-Request des Identitätsobjekts.
	Aktiviert	Wenn das Identitätsobjekt einen Reset-Request empfängt, wird der Scanner zurückgesetzt.
Verhalten bei CPU-Status STOP	Ruhe	(Standardeinstellung.) Die EtherNet/IP-E/A-Verbindung bleibt geöffnet, wenn das Flag Ausführen/Ruhe auf Ruhe gesetzt wird.
	STOP	Die EtherNet/IP-E/A-Verbindung ist geschlossen.

Registerkarte „Safety“

Einführung

Eine CIP Safety-CPU ist der Ursprung der CIP Safety-Kommunikation und wird durch ihre eindeutige Kennung (OUNID) identifiziert. Verwenden Sie diese Registerkarte, um eine OUNID für die CIP Safety-CPU zu konfigurieren. Jede OUNID ist ein aus 10 Byte bestehender verketteter Wert, der aus Folgendem besteht:

- Netzwerk-Sicherheitsnummer (6 Byte)
- IP-Adresse (4 Byte)

HINWEIS: Änderungen an der OUNID können nur offline vorgenommen werden. Nachdem die geänderte Konfiguration erstellt wurde, kann die Anwendung auf den PAC heruntergeladen werden.

Netzwerk-Sicherheitsnummer

Die Komponente „Netzwerk-Sicherheitsnummer“ der OUNID kann von Control Expert automatisch generiert werden oder vom Benutzer durch manuelle Eingabe generiert werden. Wenn für diese Nummer Folgendes zutrifft:

- Automatisch generiert (Standardeinstellung) – Sie basiert auf dem aktuellen Zeitstempel (Datum und Uhrzeit).
- Manuell generiert – Es kann sich um eine beliebige aus 6 hexadezimalen Zeichen bestehende Zeichenfolge handeln.

Sie können die OUNID aktualisieren, indem Sie den automatisch generierten Wert aktualisieren oder den manuellen Wert ändern.

IP-Adresse

Als IP-Adresse wird automatisch die IP-Hauptadresse (*siehe Seite 136*) der CPU festgelegt. Die OUNID wird aktualisiert, wenn die IP-Adresse geändert wird.

CIP Safety – OUNID-Parameter

Die Registerkartenseite enthält die folgenden Parameter:

Parameter	Beschreibung
Netzwerk-Sicherheitsnummer	<p>Klicken Sie auf Erweitert, um das Dialogfeld Netzwerk-Sicherheitsnummer zu öffnen, in dem Sie die folgende Einstellung eingeben können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisch – Wählen Sie dazu Zeitbasiert aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche Generieren. Der automatisch generierte Wert wird im Feld Nummer angezeigt. • Manuell – Wählen Sie Manuell aus und geben Sie dann eine aus 6 hexadezimalen Zeichen bestehende Zeichenfolge in das Feld Nummer ein. <p>Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen und die Netzwerk-Sicherheitsnummer zu speichern.</p>
IP-Adresse	<p>Diese schreibgeschützte Einstellung wird automatisch eingegeben, basierend auf der konfigurierten CPU-Einstellung IP-Hauptadresse.</p>
OUNID	<p>Die automatisch generierte hexadezimale Kennung: eine Verkettung der Netzwerk-Sicherheitsnummer und der IP-Adresse.</p>

Abschnitt 5.3

Konfiguration der M580-CPU mit DTMs in Control Expert

Einführung

Einige Konfigurationsfunktionen für die M580-CPU können über den entsprechenden M580-DTM im **DTM-Browser** von Control Expert aufgerufen werden.

Verwenden Sie die Anleitungen in diesem Abschnitt, um die M580-CPU über den DTM zu konfigurieren.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Informationen zur DTM-Konfiguration in Control Expert	152
Zugriff auf die Kanaleigenschaften	153
Konfiguration von DHCP- und FDR-Adressservern	156

Informationen zur DTM-Konfiguration in Control Expert

Einführung

Die Konfiguration der M580.CPU mit den Standardfunktionen von Control Expert wird an anderer Stelle in diesem Handbuch (*siehe Seite 127*) beschrieben.

Einige Konfigurationsvorgänge, die für ein bestimmtes Gerät spezifisch sind (beispielsweise für die M580-CPU), erfolgen in einem entsprechenden Device Type Manager (DTM) in Control Expert. Diese Konfiguration wird im vorliegenden Abschnitt beschrieben.

Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen

Gehen Sie wie nachstehend beschrieben vor, um die Konfigurationseinstellungen im DTM für die M580-CPU in Control Expert aufzurufen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Control Expert.
2	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, dessen Konfiguration eine M580-CPU beinhaltet.
3	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
4	Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf den DTM, der der M580-CPU entspricht, um den Geräteeditor des DTM zu öffnen.
5	Die folgenden Überschriften werden in der Baumstruktur für die Konfiguration im M580-DTM angezeigt: <ul style="list-style-type: none">● Kanaleigenschaften● Dienste● Lokale Ethernet/IP-Slaves● Geräteliste● Protokollieren

Zugriff auf die Kanaleigenschaften

Einführung

Auf der Control Expert-Seite **Kanaleigenschaften** können Sie in einem Pulldown-Menü eine **IP-Quelladresse** (PC) auswählen.

Das Menü **IP-Quelladresse** (PC) ist eine Liste mit IP-Adressen, die für einen PC mit installiertem Control Expert-DTM konfiguriert wurden.

Um eine Verbindung herstellen zu können, wählen Sie eine **IP-Quelladresse** (PC) aus, die dem Netzwerk angehört, in dem sich die CPU und das Gerätenetzwerk befinden.

Über diese Verbindung können folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Durchführung einer Feldbus-Erkennung
- Ausführung von Online-Aktionen
- Senden einer expliziten Nachricht an ein EtherNet/IP-Gerät
- Senden einer expliziten Nachricht an ein Modbus TCP-Gerät
- Diagnosemodule

Öffnen der Seite

Gehen Sie vor wie folgt, um die **Kanaleigenschaften** für die CPU anzuzeigen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, das ein M580-CPU-Modul enthält.
2	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
3	Suchen Sie im DTM-Browser nach dem Namen, den Sie der CPU zugewiesen haben.
4	Doppelklicken Sie (bzw. klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Öffnen) auf den CPU-Namen, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
5	Wählen Sie Kanaleigenschaften im Navigationsbereich aus.

Beschreibung der Eigenschaften

In der folgenden Tabelle werden die Parameter für die **Kanaleigenschaften** beschrieben:

Feld	Parameter	Beschreibung
Quelladresse	IP-Quelladresse (PC)	Eine Liste der IP-Adressen, die den auf Ihrem PC installierten Netzwerkschnittstellenkarten zugewiesen sind. HINWEIS: Wenn die konfigurierte IP-Hauptadresse der CPU nicht im Subnetz einer der IP-Adressen liegt, die auf den Schnittstellenkarten des PC konfiguriert sind, wird standardmäßig die erste Schnittstellenkarten-IP vorgeschlagen.
	Subnetzmaske (schreibgeschützt)	Die mit der ausgewählten IP-Quelladresse (PC) verknüpfte Subnetzmaske.
EtherNet/ IP-Netzwerkerkennung	Startadresse des Erkennungsbereichs	Die IP-Startadresse des Adressbereichs für die automatische Feldbus-Erkennung von EtherNet/IP-Geräten.
	Endadresse des Erkennungsbereichs	Die IP-Endadresse des Adressbereichs für die automatische Feldbus-Erkennung von EtherNet/IP-Geräten.
Modbus- Netzwerkerkennung	Startadresse des Erkennungsbereichs	Die IP-Startadresse des Adressbereichs für die automatische Feldbus-Erkennung von Modbus TCP-Geräten.
	Endadresse des Erkennungsbereichs	Die IP-Endadresse des Adressbereichs für die automatische Feldbus-Erkennung von Modbus TCP-Geräten.

Herstellen der Verbindung

Gehen Sie vor wie folgt, um eine Verbindung zur **IP-Quelladresse** (PC) herzustellen:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Pulldown-Menü IP-Quelladresse (PC) eine IP-Adresse aus.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwenden .
3	Suchen Sie im DTM-Browser nach dem Namen, den Sie der CPU zugewiesen haben.
4	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen des CPU-Moduls und wählen Sie den Befehl Verbinden aus.

TCP/IP-Überwachung

Erweitern (+) Sie die Überschrift **Kanaleigenschaften** in der Konfigurationsbaumstruktur und wählen Sie das **TCP/IP**-Element auf Ebene 1 aus.

Die schreibgeschützten Informationen auf dieser Seite überwachen die IP-Parameter, die in Control Expert konfiguriert wurden.

Verwalten der IP-Quelladressen für mehrere PC

Wenn Sie einen PC mit einer DTM-basierten Control Expert-Anwendung verbinden, erfordert Control Expert, dass Sie die IP-Adresse des mit der SPS verbundenen PC definieren. Dies wird als *IP-Quelladresse (PC)* bezeichnet. Die IP-Quelladresse (PC) wird automatisch ausgewählt, wenn Sie eine Control Expert-Anwendung importieren, sodass Sie nicht jedesmal eine **Generierung** in Control Expert ausführen müssen, wenn Sie einen PC an die SPS anschließen. Während des Imports einer Anwendung ruft der DTM alle verfügbaren konfigurierten NIC-Adressen eines angeschlossenen PC ab und passt die Subnetzmaske des Masters an die verfügbare NIC-Liste an.

- Wenn eine Übereinstimmung zwischen der Subnetzmaske des Masters und der NIC-Liste besteht, wählt Control Expert die übereinstimmende IP-Adresse automatisch als die *IP-Quelladresse (PC)* auf der Seite **Kanaleigenschaften** aus.
- Wenn mehrere Übereinstimmungen bestehen, wählt Control Expert automatisch die IP-Adresse aus, die der Subnetzmaske am nächsten ist.
- Wenn keine Übereinstimmungen bestehen, wählt Control Expert automatisch die IP-Adresse der nächsten verfügbaren Subnetzmaske aus.

Konfiguration von DHCP- und FDR-Adressservern

DHCP- und FDR-Adressserver

Die M580 CPU umfasst ein dynamisches Hostkommunikationsprotokoll (DHCP) und einen Server zum schnellen Geräte austausch (FDR). Der DHCP-Server enthält IP-Adresseinstellungen für vernetzte up to-Geräte. Der FDR-Server enthält die Betriebsparametereinstellungen für Ethernet-Austauschgeräte, die mit einer FDR-Clientfunktion ausgestattet sind.

Zugreifen auf den Adressserver

Gehen Sie für den Zugriff auf den Adressserver für die M580-CPU in Control Expert vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Control Expert.
2	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, dessen Konfiguration eine M580 CPU beinhaltet.
3	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
4	Doppelklicken Sie im DTMM580DTM-BrowserCPU auf den , der der entspricht, um den Geräteeditor des DTM zu öffnen.
5	Erweitern (+) Sie die Überschrift Dienste in der Konfigurationsstruktur.
6	Wählen Sie den Adressserver in der Konfigurationsstruktur auf Ebene aus, um die Konfiguration des Adressservers anzuzeigen.

Konfiguration

Konfigurieren Sie den Adressserver so, dass er die folgenden Aufgaben ausführt:

- Aktivieren und Deaktivieren des CPU FDR-Dienstes.
- Anzeigen der automatisch generierten Liste aller Geräte, die in der CPU-Konfiguration enthalten sind; für die einzelnen Geräte wird dabei Folgendes angezeigt:
 - IP-Adressparameter
 - Ob die IP-Adressparameter des Geräts vom integrierten CPU-Server der DHCP bereitgestellt werden

Fügen Sie dezentrale Geräte, die nicht Teil der CPU-Konfiguration sind, manuell zur CPUDHCP-Clientliste der hinzu.

HINWEIS: Auf diese Weise hinzugefügte dezentrale Geräte werden mit der DHCP-Clientsoftware ausgestattet und so konfiguriert, dass sie den IP-Adressdienst der CPU abonnieren.

Aktivierung des FDR-Dienstes

Um den FDR---Dienst zu aktivieren, setzen Sie das Feld **FDR-Server** auf **Aktiviert**. Um den Dienst zu deaktivieren, legen Sie dasselbe Feld auf **Deaktiviert** fest.

Sie können den FDR-Dienst für CPUs deaktivieren, die die RIO-Abfrage nicht unterstützen (auf 20 endende Handelsreferenzen). Für CPUs mit Unterstützung der RIO-Abfrage ist der FDR-Dienst immer aktiviert (auf 40 endende Handelsreferenzen).

Alle vernetzten Ethernet-Geräte mit FDR-Clientfunktionen können den CPU-FDR-Dienst abonnieren.

Die maximale Größe der Betriebsparameterdatei des FDR-Clients ist von der CPU-Referenz abhängig. Wenn diese Größe erreicht ist, kann die CPU keine weiteren FDR-Clientdateien mehr speichern.

CPU-Referenz	PRM-Dateigröße	Gleichzeitige Verbindungen
BMEP581020	8 MB	64
BMEP582020	16 MB	128
BMEP582040	17MB	136
BMEP583020	16 MB	128
BMEP583040	25 MB	208
BMEP584020	16 MB	128
BMEP584040	25 MB	208
BMEP585040	25 MB	208
BMEP586040	25 MB	208
BMEH582040	25 MB	208
BMEH584040	25 MB	208
BMEH586040	25 MB	208

HINWEIS: Die prozentuale FDR-Nutzung wird von der FDR_USAGE-Variablen im DDDT (*siehe Seite 244*) überwacht.

Automatisch generierte DHCP-Clientliste anzeigen

Die Liste **Automatisch hinzugefügte Geräte** enthält eine Zeile für jedes dezentrale Gerät, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Es ist Teil der CPU-Konfiguration
- Es ist so konfiguriert, dass es den CPU DHCPAdressdienst abonniert

HINWEIS: Sie können dieser Liste auf dieser Seite keine Geräte hinzufügen. Verwenden Sie stattdessen die Konfigurationsseiten für das dezentrale Gerät, um diesen Dienst zu abonnieren.

In dieser Tabelle werden die verfügbaren Eigenschaften erläutert:

Eigenschaft	Beschreibung
Geräte-Nr.	Die Nummer, die dem Gerät in der Control Expert-Konfiguration zugewiesen wurde.
IP-Adresse	Die IP-Adresse des Clientgeräts.
DHCP	TRUE zeigt an, dass das Gerät den DHCP-Dienst abonniert.
Kennungstyp	Zeigt den Mechanismus an, den der Server verwendet, um den Client zu erkennen (MAC-Adresse oder DHCP-Gerätename).
Kennung	Die eigentliche MAC-Adresse oder der DHCP-Gerätename.
Netzmaske	Die Subnetzmaske des Clientgeräts.
Gateway	Ein DHCP-Clientgerät zieht die IP-Adresse des Gateways heran, um auf andere Geräte zuzugreifen, die sich nicht im lokalen Subnetz befinden. Mit dem Wert 0.0.0.0 wird das DHCP-Clientgerät soweit eingeschränkt, dass es nur mit den Geräten im lokalen Subnetz kommunizieren kann.

Manuelles Hinzufügen von dezentralen Modulen zum DHCP-Dienst

Dezentrale Geräte, die nicht Teil der CPU-Konfiguration sind und den CPU-IP-Adressdienst abonniert haben, werden automatisch in der Liste **Automatisch hinzugefügte Geräte** angezeigt.

Andere dezentrale Geräte, die nicht Teil der Konfiguration der CPU-DHCP sind, können manuell zum IP-Adressdienst des Moduls hinzugefügt werden.

Fügen Sie manuell Ethernet-Netzwerkmodule, die nicht Teil der CPU-Konfiguration sind, dem CPU-IP-Adressdienst hinzu:

Schritt	Beschreibung										
1	Klicken Sie auf der Seite Adressserver auf Hinzufügen im Feld Manuell hinzugefügte Geräte , um Control Expert anzuweisen, der Liste eine leere Zeile hinzuzufügen.										
2	<p>Konfigurieren Sie in der neuen Zeile folgende Parameter für das Clientgerät:</p> <table border="1"> <tr> <td>IP-Adresse</td> <td>Geben Sie die IP-Adresse des Clientgeräts ein.</td> </tr> <tr> <td>Kennungstyp</td> <td>Wählen Sie den Wertetyp aus, den das Clientgerät verwenden soll, um sich selbst beim FDR-Server zu identifizieren: <ul style="list-style-type: none"> ● MAC-Adresse ● Geräteiname </td> </tr> <tr> <td>Kennung</td> <td>Geben Sie je nach Kennungstyp die Clientgeräteeinstellung für die MAC-Adresse bzw. den Namen ein.</td> </tr> <tr> <td>Netzmaske</td> <td>Geben Sie die Subnetzmaske des Clientgeräts ein.</td> </tr> <tr> <td>Gateway</td> <td>Geben Sie die Gateway-Adresse ein, die dezentrale Geräte zum Kommunizieren mit Geräten in anderen Netzwerken verwenden können. Verwenden Sie die Adresse 0.0.0.0, falls dezentrale Geräte nicht mit Geräten in anderen Netzwerken kommunizieren.</td> </tr> </table>	IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des Clientgeräts ein.	Kennungstyp	Wählen Sie den Wertetyp aus, den das Clientgerät verwenden soll, um sich selbst beim FDR-Server zu identifizieren: <ul style="list-style-type: none"> ● MAC-Adresse ● Geräteiname 	Kennung	Geben Sie je nach Kennungstyp die Clientgeräteeinstellung für die MAC-Adresse bzw. den Namen ein.	Netzmaske	Geben Sie die Subnetzmaske des Clientgeräts ein.	Gateway	Geben Sie die Gateway-Adresse ein, die dezentrale Geräte zum Kommunizieren mit Geräten in anderen Netzwerken verwenden können. Verwenden Sie die Adresse 0.0.0.0, falls dezentrale Geräte nicht mit Geräten in anderen Netzwerken kommunizieren.
IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des Clientgeräts ein.										
Kennungstyp	Wählen Sie den Wertetyp aus, den das Clientgerät verwenden soll, um sich selbst beim FDR-Server zu identifizieren: <ul style="list-style-type: none"> ● MAC-Adresse ● Geräteiname 										
Kennung	Geben Sie je nach Kennungstyp die Clientgeräteeinstellung für die MAC-Adresse bzw. den Namen ein.										
Netzmaske	Geben Sie die Subnetzmaske des Clientgeräts ein.										
Gateway	Geben Sie die Gateway-Adresse ein, die dezentrale Geräte zum Kommunizieren mit Geräten in anderen Netzwerken verwenden können. Verwenden Sie die Adresse 0.0.0.0, falls dezentrale Geräte nicht mit Geräten in anderen Netzwerken kommunizieren.										
3	Anweisungen zum Anwenden bearbeiteter Eigenschaften auf Netzwerkgeräte finden Sie unter Konfigurieren von Eigenschaften im Geräteeditor (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>).										

Abschnitt 5.4

Diagnose über den Control Expert-DTM-Browser

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Diagnose im Control Expert-DTM	161
Bandbreitendiagnose	163
Diagnose des RSTP-Systems	166
Netzwerkzeitdienst-Diagnose	168
Diagnose des lokalen Slaves/der Verbindung	171
E/A-Wertdiagnose für den lokalen Slave oder die Verbindung	175
Protokollieren von DTM-Ereignissen in einemControl Expert-Fenster für die Protokollierung	176
Protokollieren von DTM- und Modulereignissen im SYSLOG-Server	178

Diagnose im Control Expert-DTM

Einführung

Der Control Expert-DTM stellt Diagnoseinformationen bereit, die in konfigurierten Abfrageintervallen erfasst werden. Verwenden Sie diese Informationen zum Diagnostizieren des Betriebs des in die CPU integrierten Ethernet-Abfragedienstes.

Verbinden des DTM

Bevor Sie die Diagnosesseite öffnen können, müssen Sie die Verbindung zwischen dem DTM und dem in die CPU integrierten Abfragedienst herstellen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt.
2	Öffnen Sie den Control Expert DTM Browser (Extras → DTM Browser) .
3	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen, der Ihrer CPU im DTM-Browser zugeordnet ist.
4	Wählen Sie Verbinden .

Öffnen der Seite

Gehen Sie vor wie folgt, um die **Diagnose**-Informationen zu öffnen:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen, der Ihrer CPU im DTM-Browser zugeordnet ist.
2	Wählen Sie Gerätemenü → Diagnose , um die verfügbaren Diagnosesseiten anzuzeigen.

Diagnoseinformationen

Das Diagnosefenster verfügt über zwei separate Bereiche:

- Linker Bereich: LED-Symbole geben den Betriebsstatus von Modulen, Geräten und Verbindungen an.
- Rechter Bereich: Auf diesen Seiten werden Diagnosedaten für folgende Elemente angezeigt:
 - In die CPU integrierter Abfragedienst
 - Lokale Slave-Knoten, die für die in die CPU integrierten Abfragedienste aktiviert sind
 - EtherNet/IP-Verbindungen zwischen dem in die CPU integrierten Abfragedienst und einem dezentralen EtherNet/IP-Gerät

Wenn ein geeigneter DTM mit der CPU verbunden ist, sendet Control Expert einmal pro Sekunde einen expliziten Nachrichten-Request, um den Zustand des in die CPU integrierten Abfragedienstes sowie aller dezentralen Geräte und mit der CPU verbundenen EtherNet/IP-Verbindungen zu erkennen.

Control Expert platziert eines der folgenden Statussymbole über dem Modul, dem Gerät oder der Verbindung im linken Bereich des Fensters **Diagnose**, um den aktuellen Status anzuzeigen:

Symbol	Kommunikationsmodul	Verbindung zu einem dezentralen Gerät
	Run-Status wird angegeben.	Das Funktionsfähigkeitsbit für alle EtherNet/IP-Verbindungen und Modbus TCP-Requests (zu einem dezentralen Gerät, Untergerät oder Modul) ist auf aktiv (1) gesetzt.
	Zeigt einen der folgenden Zustände an: <ul style="list-style-type: none"> ● Unbekannt ● Gestoppt ● Nicht verbunden 	Das Funktionsfähigkeitsbit für mindestens eine EtherNet/IP-Verbindung oder einen Modbus TCP-Request (zu einem dezentralen Gerät, Untergerät oder Modul) ist auf inaktiv (0) gesetzt.

Bandbreitendiagnose

Einführung

Auf der Seite **Bandbreite** können Sie die dynamischen und statischen Daten für die vom Ethernet-Abfragedienst in der CPU genutzte Bandbreite anzeigen.

HINWEIS: Bevor Sie die Diagnosesseite öffnen können, müssen Sie die Verbindung zwischen dem DTM für den in die CPU integrierten Abfragedienst und dem physikalischen Modul herstellen.

Öffnen der Seite

Aufrufen der **Bandbreiten**-Informationen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf den Namen, der Ihrer CPU zugeordnet ist.
2	Wählen Sie Gerätemenü → Diagnose .
3	Wählen Sie im linken Bereich des Fensters Diagnose den CPU-Knoten aus.
4	Klicken Sie auf die Registerkarte Bandbreite , um die entsprechende Seite zu öffnen.

Datenanzeige

Verwenden Sie das Kontrollkästchen **Alle 500 ms aktualisieren**, um statische oder dynamische Daten anzuzeigen:

Kontrollkästchen	Beschreibung
Aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> ● Anzeigen von Daten, die dynamisch alle 500 ms aktualisiert werden. ● Inkrementieren der Zahl oben in der Tabelle bei jeder Aktualisierung der Daten.
Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> ● Anzeigen von statischen Daten. ● Keine Inkrementierung der Zahl oben in der Tabelle. Diese Zahl stellt jetzt einen konstanten Wert dar.

Bandbreitendiagnoseparameter

Auf der Seite **Bandbreite** werden die folgenden Parameter für das Kommunikationsmodul angezeigt:

Parameter	Beschreibung
E/A - Scanner:	
EtherNet/IP Gesendet	Die Anzahl der EtherNet/IP-Pakete des Moduls wurden in Paketen/Sekunde gesendet.
EtherNet/IP Empfangen	Die Anzahl der EtherNet/IP-Pakete des Moduls wurden in Paketen/Sekunde empfangen.
Modbus TCP Empfangen	Die Anzahl der Modbus TCP-Requests, die das Modul in Paketen/Sekunde gesendet hat.
Modbus TCP-Antworten	Die Anzahl der Modbus TCP-Antworten, die der in die CPU integrierte Abfragedienst in Paketen/Sekunde erhalten hat.
E/A - Adapter:	
EtherNet/IP Gesendet	Die Anzahl der EtherNet/IP-Pakete (pro Sekunde), die der in die CPU integrierte Abfragedienst in seiner Eigenschaft als lokaler Slave gesendet hat.
EtherNet/IP Empfangen	Die Anzahl der EtherNet/IP-Pakete (pro Sekunde), die der in die CPU integrierte Abfragedienst in seiner Eigenschaft als lokaler Slave empfangen hat..
E/A - Modul	
Modulkapazität	Die maximale Anzahl von Paketen (pro Sekunde), die der in die CPU integrierte Abfragedienst bearbeiten kann.
Modulnutzung	Der Prozentsatz der Kapazität des in die CPU integrierten Abfragedienstes, der von der Anwendung verwendet wird.
Nachrichtenaustausch - Client:	
EtherNet/IP-Aktivität	Die Anzahl der expliziten Nachrichten (Pakete pro Sekunde), die von dem in die CPU integrierten Abfragedienst unter Verwendung des EtherNet/IP-Protokolls gesendet wurden.
Modbus/TCP-Aktivität	Die Anzahl der expliziten Nachrichten (Pakete pro Sekunde), die von dem in die CPU integrierten Abfragedienst unter Verwendung des Modbus TCP-Protokolls gesendet wurden..
Nachrichtenaustausch - Server:	
EtherNet/IP-Aktivität	Die Anzahl der expliziten Nachrichten (Pakete pro Sekunde), die von dem in die CPU integrierten Abfragedienst unter Verwendung des EtherNet/IP-Protokolls empfangen wurden.
Modbus/TCP-Aktivität	Die Anzahl der expliziten Nachrichten (Pakete pro Sekunde), die von dem in die CPU integrierten Abfragedienst unter Verwendung des Modbus TCP-Protokolls empfangen wurden.

Parameter	Beschreibung
Modul:	
Prozessornutzung	Der Prozentsatz der Prozessorkapazität des in die CPU integrierten Abfragedienstes, der von der aktuellen Kommunikationsaktivität verwendet wird.

Diagnose des RSTP-Systems

Einführung

Verwenden Sie die Seite **RSTP Diagnose**, um den Status des RSTP-Dienstes des in die CPU integrierten Ethernet-Abfragedienstes anzuzeigen. Auf dieser Seite werden dynamisch generierte sowie statische Daten für das Modul angezeigt.

HINWEIS: Bevor Sie die Diagnosesseite öffnen können, müssen Sie die Verbindung zwischen dem DTM für den in die CPU integrierten Abfragedienst und dem physikalischen Modul herstellen.

Öffnen der Seite

Aufrufen der **RSTPDiagnose**-Informationen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im DTM Browser mit der rechten Maustaste auf den Namen, der Ihrer CPU zugeordnet ist.
2	Wählen Sie Gerätemenü → Diagnose .
3	Wählen Sie im linken Bereich des Fensters Diagnose den CPU-Knoten aus.
4	Wählen Sie die Registerkarte RSTP Diagnose aus, um diese Seite zu öffnen.

Datenanzeige

Wählen Sie das Kontrollkästchen **Alle 500 ms aktualisieren**, um statische oder dynamische Daten anzuzeigen:

Kontrollkästchen	Beschreibung
Aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigen von Daten, die dynamisch alle 500 ms aktualisiert werden. Inkrementieren der Zahl oben in der Tabelle bei jeder Aktualisierung der Daten.
Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigen von statischen Daten. Keine Inkrementierung der Zahl oben in der Tabelle. Diese Zahl stellt jetzt einen konstanten Wert dar.

RSTP Diagnoseparameter

Auf der Seite **RSTP Diagnose** werden die folgenden Parameter für die einzelnen CPU-Ports angezeigt:

Parameter	Beschreibung
RSTP-Bridge-Diagnose:	
Bridge-Priorität	Das 8-Byte-Feld enthält einen 2-Byte-Wert, der dem in die CPU integrierten Ethernet-Switch zugeordnet ist.
MAC-Adresse	Die Ethernet-Adresse der CPU, die sich auf der Frontseite der CPU befindet.
Ausgewiesene Stamm-ID	Die Bridge-ID des Stammgeräts
Stammfad-Kosten	Die Summe aller Port-Kosten von diesem Switch zurück zum Stamm-Gerät.
Standardmäßige Hello-Zeit	Das Zeitintervall, in dem BPDU-Konfigurationsnachrichten während einer Netzwerkkonvergenz übertragen werden. Für RSTP ist dieser Wert unveränderlich und beträgt 2 Sekunden.
Erlernte Hello-Zeit	Der aktuelle Wert der Hello-Zeit, abgerufen (erlernt) aus dem Stamm-Switch.
Konfiguriertes Höchstalter	Der Wert (6 ... 40), den alle Switches als Höchstalter verwenden, wenn dieser Switch als Stamm fungiert.
Erlerntes Höchstalter	Das aus dem Stamm-Switch abgerufene Höchstalter. Hierbei handelt es sich um den Wert, den dieser Switch derzeit verwendet.
Topologieänderungen insgesamt	Die Gesamtanzahl der von diesem Switch seit der letzten Rücksetzung oder Initialisierung der Verwaltungseinheit erkannten Topologieänderungen.
RSTPStatistik für die Ports ETH 2 und ETH 3:	
Status	Der aktuelle Status des Ports gemäß der Definition des RSTP-Protokolls. Dieser Status bestimmt die Aktion, die vom Port bei Empfang eines Frames durchgeführt werden soll. Nachfolgend sind die möglichen Werte aufgeführt. Deaktiviert, Verwerfen, Erlernen, Weiterleiten.
Rolle:	Die aktuelle Funktion des Ports gemäß dem RSTP-Protokoll. Nachfolgend sind die möglichen Werte aufgeführt. Stamm-Port, Ausgewiesener Port, Alternativer Port, Backup-Port, Deaktivierter Port.
Kosten	Die logischen Kosten dieses Ports als Pfad zum Stamm-Switch. Wenn der Wert AUTO für den Port konfiguriert wird, werden die Kosten auf der Grundlage der Verbindungsgeschwindigkeit des Ports bestimmt.
STP-Pakete	Der Wert in diesem Feld gibt an, dass ein Gerät im Netzwerk das STP-Protokoll aktiviert hat. HINWEIS: <ul style="list-style-type: none"> • Andere für STP aktivierte Geräte können sich erheblich auf die Konvergenzzeiten des Netzwerks auswirken. Schneider Electric empfiehlt die Deaktivierung des STP-Protokolls (nicht jedoch des RSTP-Protokolls) auf allen Netzwerkgeräten, die STP unterstützen. • Das STP-Protokoll wird von der CPU nicht unterstützt. Der in die CPU integrierte Switch ignoriert STP-Pakete.

Netzwerkzeitdienst-Diagnose

Einführung

Verwenden Sie die Seite **Netzwerkzeitdienst-Diagnose**, um dynamisch erzeugte Daten anzuzeigen, die den Betrieb des SNTP-Dienstes (SNTP) Dienstes beschreiben, den Sie auf der Seite „Netzwerkzeitdienst“ (*siehe Seite 142*) in Control Expert konfiguriert haben.

HINWEIS: Bevor Sie die Diagnoseseseite öffnen können, müssen Sie die Verbindung zwischen dem DTM Zielkommunikationsmodul und der CPU herstellen.

Detaillierte Diagnoseinformationen finden Sie im *Benutzerhandbuch der systembasierten Zeitstempelung* (*siehe Systembasierte Zeitstempelung, Benutzerhandbuch*).

Öffnen der Seite

Aufrufen der Informationen zur **NTP-Diagnose**:

Schritt	Aktion
1	Suchen Sie im DTM-Browser nach dem Namen, der der CPU zugewiesen wurde.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf CPU DTM und wählen Sie Gerätemenü → Diagnose .
3	Wählen Sie im linken Bereich des Fensters Diagnose den CPU-Knoten des Kommunikationsmoduls aus.
4	Wählen Sie die Registerkarte NTP-Diagnose aus, um diese Seite zu öffnen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zähler zurücksetzen**, um die Zählerstatistiken auf dieser Seite auf 0 zurückzusetzen.

Parameter für die Netzwerkzeitdienst-Diagnose

In der folgenden Tabelle werden die Parameter für den Zeitsynchronisierungsdienst beschrieben:

Parameter	Beschreibung
Alle 500 ms aktualisieren	Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn die Seite alle 500 ms dynamisch aktualisiert werden soll. Die Anzahl der bereits für die Seite durchgeführten Aktualisierungen wird direkt rechts angezeigt.
Netzwerkzeitdienst	Überwachen des Betriebsstatus des Dienstes im Modul: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Grün</i>: In Betrieb ● <i>Orange</i>: Deaktiviert
Status Netzwerkzeitserver	Überwachen des Kommunikationsstatus des NTP-Servers: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Grün</i>: Der NTP-Server ist erreichbar. ● <i>Rot</i>: Der NTP-Server ist nicht erreichbar.
Letzte Aktualisierung	Seit der letzten Aktualisierung des NTP-Servers verstrichene Zeit in Sekunden.
Aktuelles Datum	Systemdatum
Aktuelle Uhrzeit	Die Systemzeit wird im Format <i>hh:mm:ss</i> angegeben.
Status Sommerzeit	Legen Sie den Status des automatischen Sommerzeitdienstes fest: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>EIN</i>: Die automatische Anpassung an die Sommerzeit ist aktiviert. Das aktuelle Datum und die Uhrzeit sind an die Sommerzeit angepasst. ● <i>AUS</i>: Die automatische Anpassung an die Sommerzeit ist deaktiviert. (Das aktuelle Datum und die Uhrzeit sind unter Umständen nicht an die Sommerzeit angepasst.)
Qualität	Diese Korrektur (in Sekunden) wird bei jeder Aktualisierung des NTP-Servers auf den lokalen Zähler angewendet. Werte größer als 0 weisen auf zunehmend übermäßigen Datenverkehr oder eine Überlastung des NTP-Servers hin.
Requests	Dieser Wert steht für die Gesamtzahl der vom Client an den NTP Server ausgegebenen Requests.
Antworten	Dieser Wert steht für die Gesamtanzahl der vom NTP-Server gesendeten Antworten.
Fehler	Dieser Wert steht für die Gesamtzahl von nicht beantworteten NTP-Requests.
Letzter Fehler	Dieser Wert gibt den zuletzt vom NTP-Client empfangenen Fehlercode an: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: NTP-Konfiguration OK ● 1: Späte Antwort des NTP-Servers (kann auf einen exzessiven Datenverkehr im Netzwerk oder eine Überlastung des Servers zurückzuführen sein) ● 2: NTP nicht konfiguriert ● 3: Ungültige NTP-Parametereinstellung ● 4: NTP-Komponente deaktiviert ● 5: NTP-Server ist nicht synchronisiert (NTP-Server müssen synchronisiert sein, damit die NTP-Zugriffe sich entsprechend ihrer Definition in den Einstellungen des NTP-Clients verhalten) ● 7: NTP-Übertragung nicht wiederherstellbar ● 9: IP-Adresse des NTP-Servers ist ungültig ● 15: Syntax im benutzerdefinierten Zeitzone-Regelfeld ungültig

Parameter	Beschreibung	
IP-Adresse für primären/ sekundären NTP-Server	Die IP-Adressen entsprechen dem primären und dem sekundären NTP-Server. HINWEIS: Eine grüne LED rechts neben der IP-Adresse des primären bzw. sekundären NTP-Servers verweist auf den aktiven Server.	
Uhr automatisch an Sommerzeit anpassen	Konfigurieren des Dienstes zur Sommerzeit-Anpassung: <ul style="list-style-type: none"> ● Aktiviert ● ist deaktiviert 	
Sommerzeitbeginn/-ende	Geben Sie den Tag an, an dem die Sommerzeit beginnt und endet:	
	Monat	Geben Sie den Monat an, mit dem die Sommerzeit beginnt bzw. endet.
	Wochentag	Geben Sie den Wochentag an, an dem die Sommerzeit beginnt bzw. endet.
	Wochennr.	Geben Sie die Position des angegebenen Tags innerhalb des angegebenen Monats an.
Zeitzone	Geben Sie die Zeitzone plus oder minus koordinierte Weltzeit (UTC) an.	
Offset	Konfigurieren Sie die Zeit (in Minuten), die der ausgewählten Zeitzone (oben) hinzugefügt werden soll, um die Systemzeit zu ergeben.	
Abfragezeitraum	Legen Sie die Häufigkeit fest, mit der der NTP-Client eine Zeitaktualisierung vom NTP-Server anfordert.	

Diagnose des lokalen Slaves/der Verbindung

Einführung

Verwenden Sie die Seiten **Diagnose des lokalen Slaves** und **Verbindungsdiagnose**, um den E/A-Status und die Produktions/Verbrauchsinformationen für ausgewählte Slaves oder Verbindungen anzuzeigen.

HINWEIS:

- Bevor Sie die Diagnosesseite öffnen können, müssen Sie die Verbindung zwischen dem DTM für das Zielkommunikationsmodul und der CPU herstellen.
- Um Daten von der primären CPU abzurufen, muss eine Verbindung zur IP-Hauptadresse der CPU (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) hergestellt werden.

Öffnen der Seite

So greifen Sie auf die Diagnoseinformationen zu:

Schritt	Aktion
1	Suchen Sie im DTM-Browser nach dem Namen, der der CPU zugewiesen wurde.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf CPU DTM und wählen Sie Gerätemenü → Diagnose .
3	Wählen Sie im linken Bereich des Fensters Diagnose den CPU-Knoten des Kommunikationsmoduls aus.
4	Wählen Sie die Registerkarte Diagnose des lokalen Slaves oder Verbindungsdiagnose , um die entsprechende Seite zu öffnen.

Datenanzeige

Verwenden Sie das Kontrollkästchen **Alle 500 ms aktualisieren**, um statische oder dynamische Daten anzuzeigen:

Kontrollkästchen	Beschreibung
Aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeigen von Daten, die dynamisch alle 500 ms aktualisiert werden. • Inkrementieren der Zahl oben in der Tabelle bei jeder Aktualisierung der Daten.
Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeigen von statischen Daten. • Keine Inkrementierung der Zahl oben in der Tabelle. Diese Zahl stellt jetzt einen konstanten Wert dar.

Diagnoseparameter des lokalen Slaves/der Verbindung

Die folgenden Tabellen beschreiben die Diagnoseparameter für die ausgewählten lokalen Slaves oder Scanner-Verbindungen.

Die nachstehende Tabelle beschreibt die **Status**-Diagnoseparameter der ausgewählten Verbindung:

Parameter	Beschreibung
Eingang	Eine ganze Zahl, die den Eingangsstatus darstellt.
Ausgang	Eine ganze Zahl, die den Ausgangsstatus darstellt.
Allgemeine Informationen	Eine ganze Zahl, die den grundlegenden Verbindungsstatus darstellt.
Erweitert	Eine ganze Zahl, die den erweiterten Verbindungsstatus darstellt.

Die Statusdiagnoseparameter für den **Eingang** und den **Ausgang** können folgende Werte aufweisen:

Eingangs-/Ausgangsstatus (dez.)	Beschreibung
0	OK
33	Zeitüberschreitung
53	WARTEN
54	Verbindung hergestellt
58	Nicht verbunden (TCP)
65	Nicht verbunden (CIP)
68	Verbindung wird hergestellt
70	Nicht verbunden (EPIC)
77	Scanner gestoppt

Diese Tabelle beschreibt die **Zähler**-Diagnoseparameter der ausgewählten Verbindung:

Parameter	Beschreibung
Frame-Fehler	Wird inkrementiert, sobald ein Frame von einer fehlenden Ressource nicht gesendet wird oder nicht gesendet werden kann.
Timeout	Wird bei jedem Timeout der Verbindung inkrementiert.
Abgelehnt	Wird inkrementiert, wenn die Verbindung von der dezentralen Station abgelehnt wird.
Produktion	Wird bei jeder Produktion einer Nachricht inkrementiert.
Verbrauch	Wird bei jedem Verbrauch einer Nachricht inkrementiert.
Byte-Produktion	Gesamtgröße aller produzierten Nachrichten in Byte seit dem letzten Reset des Kommunikationsmoduls.

Parameter	Beschreibung
Byte-Verbrauch	Gesamtgröße aller verbrauchten Nachrichten in Byte seit dem letzten Reset des Kommunikationsmoduls
Theoretische Pakete pro Sekunde	Anzahl der Pakete pro Sekunde, berechnet anhand des aktuellen Konfigurationswerts
Tatsächliche Pakete pro Sekunde	Tatsächliche Anzahl der von dieser Verbindung pro Sekunde generierten Pakete.

Diese Tabelle beschreibt die **Diagnose**-Parameter für die ausgewählte Verbindung:

Parameter	Beschreibung
CIP-Status	Eine ganze Zahl, die den CIP-Status darstellt.
Erweiterter Status	Eine ganze Zahl, die den erweiterten CIP-Status darstellt.
Produktionsverbindungs-ID	Die Verbindungs-ID für die vom lokalen Slave produzierten Daten.
Verbrauchsverbindungs-ID	Die Verbindungs-ID für die vom lokalen Slave produzierten Daten.
O -> T API	Aktuelles Paketintervall (API) der Produktionsverbindung
T -> O API	Aktuelles Paketintervall (API) der Verbrauchsverbindung
O -> T RPI	Angefordertes Paketintervall (Requested Packet Interval oder RPI) der Produktionsverbindung
T -> O RPI	Angefordertes Paketintervall (Requested Packet Interval oder RPI) der Verbrauchsverbindung

Diese Tabelle beschreibt die **Socket-Diagnose**-Diagnoseparameter für die ausgewählte Verbindung:

Parameter	Beschreibung
Socket-ID	Interne Identifikation der Steckdose.
Dezentrale IP-Adresse	IP-Adresse der dezentralen Station für diese Verbindung
Remote-Port	UDP-Portnummer der dezentralen Station für diese Verbindung.
Lokale IP-Adresse	IP-Adresse des Kommunikationsmoduls für diese Verbindung
Lokaler Port	UDP-Portnummer des Kommunikationsmoduls für diese Verbindung.

Diese Tabelle beschreibt die **Produktions**-Diagnoseparameter für die ausgewählte Verbindung:

Parameter	Beschreibung
Sequenznummer	Die Nummer der Sequenz in der Produktion.
Max. Zeit	Maximale Zeit zwischen zwei produzierten Nachrichten.
Min. Zeit	Minimale Zeit zwischen zwei produzierten Nachrichten.
RPI	Aktuelle Produktionszeit.
Overrun	Wird jedes Mal inkrementiert, wenn eine produzierte Nachricht RPI übersteigt.
Underrun	Wird jedes Mal inkrementiert, wenn eine produzierte Nachricht RPI unterläuft.

Diese Tabelle beschreibt die **Verbrauchs**-Diagnoseparameter für die ausgewählte Verbindung:

Parameter	Beschreibung
Sequenznummer	Die Nummer der Sequenz im Verbrauch.
Max. Zeit	Maximale Zeit zwischen zwei Verbrauchsnachrichten.
Min. Zeit	Minimale Zeit zwischen zwei Verbrauchsnachrichten.
RPI	Aktuelle Verbrauchszeit.
Überlauf	Wird jedes Mal inkrementiert, wenn eine verbrauchte Nachricht RPI übersteigt.
Unterlauf	Wird jedes Mal inkrementiert, wenn eine verbrauchte Nachricht RPI unterläuft.

E/A-Wertdiagnose für den lokalen Slave oder die Verbindung

Einführung

Verwenden Sie die Seite **E/A-Werte** zum Anzeigen des Eingangs- und Ausgangsdatenabbilds für den ausgewählten lokalen Slave oder die ausgewählte Scanner-Verbindung.

HINWEIS: Bevor Sie die Diagnoseseite öffnen können, müssen Sie die Verbindung (*siehe Seite 353*) zwischen dem DTM und dem Zielkommunikationsmodul herstellen.

Öffnen der Seite

So greifen Sie auf die **E/A-Werte** zu:

Schritt	Aktion
1	Suchen Sie im DTM-Browser nach dem Namen, der der CPU DTM zugewiesen wurde.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf CPU DTM und wählen Sie Gerätemenü → Diagnose .
3	Wählen Sie im linken Bereich des Fensters Diagnose die CPU.
4	Wählen Sie die Registerkarte E/A-Werte .

Datenanzeige

Verwenden Sie das Kontrollkästchen **Alle 500 ms aktualisieren**, um statische oder dynamische Daten anzuzeigen:

Kontrollkästchen	Beschreibung
Aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigen von Daten, die dynamisch alle 500 ms aktualisiert werden. Inkrementieren der Zahl oben in der Tabelle bei jeder Aktualisierung der Daten.
Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigen von statischen Daten. Keine Inkrementierung der Zahl oben in der Tabelle. Diese Zahl stellt jetzt einen konstanten Wert dar.

E/A-Werte für den lokalen Slave oder die Verbindung

Auf dieser Seite werden die folgenden Parameter für die Eingangs- und Ausgangswerte eines lokalen Slaves oder einer dezentralen Verbindung angezeigt:

Parameter	Beschreibung
Anzeige der Eingangs-/Ausgangsdaten	Eine Anzeige des Eingangs- oder Ausgangsdatenabbilds des lokalen Slaves oder dezentralen Geräts.
Länge	Die Anzahl Bytes im Eingangs- oder Ausgangsdatenabbild.
Status	Der Status des Scanner-Diagnoseobjekts in Bezug auf das Lesen des Eingangs- und Ausgangsdatenabbilds.

Protokollieren von DTM-Ereignissen in einem Control Expert-Fenster für die Protokollierung

Beschreibung

Control Expert verwaltet ein Ereignisprotokoll für:

- den eingebetteten Control Expert FDT-Container
- jedes Ethernet-Kommunikationsmodul DTM
- die DTMs der einzelnen dezentralen EtherNet/IP-Geräte

Ereignisse, die sich auf den Control Expert FDT-Container beziehen, werden auf der Seite **FDT-Protokollereignis** des **Ausgabefensters** angezeigt.

Ereignisse, die sich auf ein Kommunikationsmodul oder ein dezentrales EtherNet/IP-Gerät beziehen, werden folgendermaßen angezeigt:

- im Konfigurationsmodus: im **Geräteeditor**, indem Sie im linken Bereich den Knoten **Protokollierung** auswählen
- im Diagnosemodus: im Fenster **Diagnose**, indem Sie im linken Bereich den Knoten **Protokollierung** auswählen

Protokollierungsattribute:

Im Fenster **Protokollierung** wird das Ergebnis eines Vorgangs oder einer Funktion angezeigt, der bzw. die von Control Expert durchgeführt wurde. Jeder Protokolleintrag enthält folgende Attribute:

Attribute	Beschreibung	
Datum/Uhrzeit	Die Uhrzeit des Auftretens des Ereignisses. Wird im Format JJJJ-MM-TT HH:MM:SS angezeigt	
Protokollstufe	Die Wichtigkeitsstufe des Ereignisses Es gibt folgende Werte:	
	Information	Ein erfolgreich abgeschlossener Vorgang.
	Warnung	Ein Vorgang, den Control Expert abgeschlossen hat, der aber in der Folge zu einem Fehler führen könnte.
	Fehler	Ein Vorgang, den Control Expert nicht abschließen konnte.
Meldung	Eine kurze Beschreibung der Bedeutung des Ereignisses.	
Meldungsdetails	Eine detaillierte Beschreibung des Ereignisses, die Parameternamen, Pfade usw. enthalten kann.	

Zugriff auf das Fenster der Protokollierung

In Control Expert:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Projekt, das ein BME •58 •0•0 Ethernet CPU-Modul enthält.
2	Klicken Sie auf Extras → DTM-Browser , um den DTM-Browser zu öffnen.
3	Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf das CPU (bzw. klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Öffnen), um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
4	Wählen Sie in der Navigationsstruktur im linken Bereich des Fensters Protokollierung aus.

Protokollieren von DTM- und Modulereignissen im SYSLOG-Server

Konfigurieren des SYSLOG-Servers

Gehen Sie zur Konfiguration der SYSLOG-Serveradresse für die Protokollierung von DTM- und Modulereignissen vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie in Control Expert Extras → Projekteinstellungen aus.
2	Wählen Sie im linken Bereich des Fensters Projekteinstellungen den Eintrag Projekteinstellungen → Allgemein → SPS-Diagnose aus.
3	<p>Im rechten Fensterbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren Sie das Kontrollkästchen SPS-Ereignisprotokollierung. ● Geben Sie im Feld SYSLOG-Serveradresse die IP-Adresse des SYSLOG-Servers ein. ● Geben Sie im Feld Nummer des SYSLOG-Serverports die Portnummer ein. <p>HINWEIS: Das SYSLOG-Serverprotokoll ist nicht konfigurierbar und ist standardmäßig auf tcp festgelegt.</p>

HINWEIS: Im *Modicon Controllers Platform Cyber Security Reference Manual* können Sie Informationen zum Einrichten eines SYSLOG-Servers in Ihrer Systemarchitektur (*siehe Modicon-Steuerungsplattform, Cybersicherheit, Referenzhandbuch*) nachschlagen.

Im SYSLOG-Server protokollierte DTM-Ereignisse

Die folgenden DTM-Ereignisse werden im SYSLOG-Server protokolliert:

- Änderungen der Konfigurationsparameter
- Hinzufügen/Löschen von Geräten
- Alle wiederherstellen (Neugenerierung des gesamten Projekts)
- Änderungen generieren
- Umbenennung von E/A-Variablen
- Hinzufügen/Ändern von Tasks

Im SYSLOG-Server protokollierte Ereignisse der BME•58•0•0-CPU

Die folgenden BME•58•0•0-Ereignisse der CPU werden im SYSLOG-Server protokolliert:

- TCP-Verbindungsfehler aufgrund der Zugriffssteuerungsliste
- Aktivieren/Deaktivieren von Kommunikationsdiensten außerhalb der Konfiguration
- Verbindungsherstellungs-/Verbindungstrennungseignisse des Ethernet-Ports
- RSTP-Topologieänderung
- Änderungen des Programmbetriebsmodus von COMs (RUN, STOP, INIT)
- Erfolgreiche und fehlgeschlagene FTP-Anmeldungen

Abschnitt 5.5

Online-Vorgang

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Online-Vorgang	180
Registerkarte „EtherNet/IP-Objekte“	182
Registerkarte „Service-Port“	183
Pingen eines Netzwerkgeräts	184

Online-Vorgang

Einführung

Sie können die Einstellungen im Menü **Online-Vorgang** anzeigen und konfigurieren, wenn die M580 CPU über den Control Expert **DTM-Browser** verbunden ist.

Zugriff auf Online-Vorgang

Gehen Sie wie nachstehend beschrieben vor, um die Einstellungen für **Online-Vorgang** für die M580 CPU aufzurufen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den DTM-Browser in Control Expert (Extras → DTM-Browser).
2	Wählen Sie den M580 DTM im DTM-Browser aus.
3	Verbinden Sie den DTM mit der Control Expert-Anwendung (Bearbeiten → Verbinden).
4	Rechtsklicken Sie auf den M580 DTM.
5	Führen Sie einen Bildlauf zum Menü Online-Vorgang aus (Menü Gerät → Zusätzliche Funktionen → Online-Vorgang).
6	Es werden 3 Registerkarten angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> ● EtherNet/IP-Objekte ● Port-Konfiguration ● Ping

EtherNet/IP Objekte

Zeigt Objektparameterwerte an, falls verfügbar.

Klicken Sie auf **Aktualisieren**, um die angezeigten Werte zu aktualisieren.

Port-Konfiguration

Konfigurieren und lesen Sie den Dienste-Port-Modus:

Feld	Beschreibung
Service-Port-Modus	<ul style="list-style-type: none"> ● Zugriff (Standardwert) ● Spiegelung <p>HINWEIS: Dieser Modus kann auch auf den CPU-Konfigurationsregisterkarten (<i>siehe Seite 146</i>) festgelegt werden.</p>
Zugriffsport-Konfiguration	Zeigt Informationen zur Zugriffsport-Konfiguration an (siehe CPU Konfigurationsregisterkarten (<i>siehe Seite 146</i>)).
Konfiguration der Port-Spiegelung	Zeigt Informationen zur Konfiguration der Portspiegelung an (siehe CPU Konfigurationsregisterkarten (<i>siehe Seite 146</i>)).

Ping

Feld	Parameter	Beschreibung
Address	IP-Adresse	Geben Sie die zu pingende IP-Adresse ein.
Ping	Ping	Klicken Sie hier, um die angegebene Adresse zu pingen.
	Ping-Ergebnis	Zeigt das Ping-Ergebnis an.
	Wiederholen (100 ms)	Wählen Sie diesen Parameter aus, um erneut zu pingen, wenn keine Antwort empfangen wird.
	Anhalten bei Fehler	Wählen Sie diesen Parameter aus, um nicht mehr weiter zu pingen, wenn bei Auswahl von Wiederholen (100 ms) ein Fehler erkannt wird.
	Löschen	Klicken Sie hier, um die Anzeige des Ping-Ergebnisses zu löschen.

Registerkarte „EtherNet/IP-Objekte“

Einführung

Verwenden Sie die Registerkarte **EtherNet/IP-Objekte** im Fenster **Online-Vorgang**:

- Abrufen und Anzeigen aktueller Daten, die den Status von CIP-Objekten für die ausgewählte CPU oder das dezentrale EtherNet/IP-Gerät beschreiben.
- Zurücksetzen der ausgewählten CPU oder des dezentralen EtherNet/IP-Geräts.

Zugriff auf die Seite

Öffnen Sie die Registerkarte **EtherNet/IP-Objekte**:

Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie den DTM mit dem Modul (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>).
2	Öffnen Sie die Seite (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>) Online-Vorgang .
3	Wählen Sie die Registerarte EtherNet/IP-Objekte .

Verfügbare CIP-Objekte

Sie können die CIP-Objekte in Übereinstimmung mit dem Control Expert-Betriebsmodus abstimmen:

Modus	Verfügbare CIP-Objekte
Standard	ID-Objekt (<i>siehe Seite 191</i>)
Spezielle Informationen	ID-Objekt (<i>siehe Seite 191</i>)
	Verbindungsmanagerobjekt (<i>siehe Seite 195</i>)
	TCP/IP-Schnittstellenobjekt (<i>siehe Seite 202</i>)
	Ethernet-Verbindungsobjekt (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>)
	QoS-Objekt (<i>siehe Seite 200</i>)

Registerkarte „Service-Port“

Einführung

Verwenden Sie die Registerkarte **Service-Port** im Fenster **Online-Vorgang**, um die Eigenschaften des Kommunikationsports für ein verteiltes EtherNet/IP-Gerät anzuzeigen und zu bearbeiten. Auf dieser Registerkarte können Sie folgende Befehle ausführen:

- **Aktualisieren (Refresh)**: Verwenden Sie einen Get-Befehl, um die Port-Konfigurationseinstellungen von einem verteilten EtherNet/IP-Gerät abzurufen.
- **Aktualisieren**: Verwenden Sie einen Set-Befehl, um alle oder bestimmte editierbare Werte in dasselbe verteilte EtherNet/IP-Gerät zu schreiben.

Die Konfigurationsinformationen auf der Registerkarte **Service-Port** werden in expliziten EtherNet/IP-Nachrichten übermittelt, für die die Adress- und Nachrichteneinstellungen verwendet werden, die für den expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch (siehe unten) konfiguriert wurden.

Zugreifen auf die Seite

Gehen Sie vor wie folgt, um die Registerkarte **EtherNet/IP-Objekte** zu öffnen:

Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie den DTM mit dem Modul (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>).
2	Öffnen Sie die Seite (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>) Online-Vorgang .
3	Wählen Sie die Registerkarte EtherNet/IP-Objekte aus.
4	Konfigurieren Sie den Service-Port anhand der Anweisungen aus der Offline-Konfiguration (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>).
5	Klicken Sie auf die Schaltfläche Aktualisieren , um die neue Konfiguration anzuwenden.

Pingen eines Netzwerkgeräts

Übersicht

Verwenden Sie die Control Expert-Ping-Funktion, um einen ICMP-Echo-Request an ein Ziel-Ethernet-Gerät zu senden und folgendes festzulegen:

- Ist das Zielgerät vorhanden, und falls ja:
- Die verstrichene Zeit bis zum Empfang einer Echo-Antwort des Zielgeräts

Das Zielgerät wird durch seine IP-Adresseinstellung identifiziert. Geben Sie nur gültige IP-Adressen im Feld **IP-Adressen** an.

Die Ping-Funktion kann auf der Seite **Ping** im Fenster **Online-Vorgang** ausgeführt werden:

The screenshot shows a software window titled 'Modulinformationen | Port-Konfiguration | Ping'. The 'Ping' tab is active. Under the 'Adresse' section, there is a text box labeled 'IP-Adresse' containing the value '192.168.1.6'. Below this, under the 'Ping' section, there is a 'Ping' button, two checkboxes labeled 'Wiederholen (100 ms)' and 'Anhalten bei Fehler' (both unchecked), and a 'Löschen' button. To the right of these controls is a large empty text area labeled 'Ping-Ergebnis'.

Pingen eines Netzwerkgeräts

Pingen eines Netzwerkgeräts:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im DTM-Browser die CPU, die dem dezentralen EtherNet/IP-Gerät vorgeschaltet ist, das Sie pingen möchten.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie Gerätemenü → Online Action . Ergebnis: Das Fenster Online-Vorgang wird geöffnet.
3	Wählen Sie im Fenster Online-Vorgang das Gerät aus, das Sie pingen möchten. Ergebnis: Das Fenster zeigt die Seiten mit den Online-Informationen für das ausgewählte Gerät an. HINWEIS: Die besondere Sammlung der angezeigten Seite ergibt sich aus dem Typ des ausgewählten Geräts: <ul style="list-style-type: none"> ● Der Eingang CPU ● ein dezentrales EtherNet/IP-Gerät ● ein dezentrales Modbus TCP-Gerät
4	Wählen Sie die Seite Ping . Zum Senden ... <ul style="list-style-type: none"> ● Ein einfacher Ping-Befehl: Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Wiederholung. ● Eine Reihe von Ping-Befehlen (alle 100 ms): Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Wiederholung.
5	(Optional) Wählen Sie Anhalten bei Fehler aus, um beim Auftreten eines Fehlers das Pingen zu beenden.
6	Klicken Sie einmal auf Ping , um das Pingen zu beginnen.
7	Klicken Sie ein zweites Mal auf Ping , um das wiederholte Pingen zu beenden, wenn kein Fehler aufgetreten ist.
8	Im Feld Ping-Ergebnis erscheint das Ping-Ergebnis. Klicken Sie auf Löschen , um das Ergebnis im Feld Ping-Ergebnis zu löschen.

Abschnitt 5.6

Über Modbus/TCP verfügbare Diagnose

Modbus-Diagnosecodes

Einführung

CPUs und BMENOC0301/11-Kommunikationsmodule in M580-Systemen unterstützen die Diagnosecodes in diesen Tabellen.

Funktionscode 3

Einige modulspezifische Diagnosedaten (E/A-Verbindung, erweiterte Funktionsfähigkeit, Redundanzstatus, FDR-Server usw.) sind für Modbus-Clients verfügbar, die den lokalen Modbus-Serverbereich lesen. Verwenden Sie Modbus-Funktionscode 3 mit auf 100 eingestellter Geräte-ID für die Registerzuordnung:

Typ	Offset Modbus-Adresse	Größe (Wörter)
Basis-Netzwerkdiagnose-Daten	0	39
Ethernet-Port-Diagnosedaten (interner Port)	39	103
Ethernet-Port-Diagnosedaten (ETH 1)	142	103
Ethernet-Port-Diagnosedaten (ETH 2)	245	103
Ethernet-Port-Diagnosedaten (ETH 3)	348	103
Ethernet-Port-Diagnosedaten (Backplane)	451	103
Diagnosedaten für Modbus TCP/Ports 502	554	114
Daten der Modbus TCP/Port 502-Verbindungstabelle	668	515
SNTP-Diagnose	1218	57
QoS-Diagnose	1275	11
Identifizierung	2001	24

Für eine Beschreibung der verfügbaren Funktionscodes siehe die Liste der unterstützten Modbus-Diagnosecodes in der Rubrik *Modbus-Diagnosecodes* (siehe *Quantum IEC61850, 140 NOP 850 00, Installation and Configuration Guide*) im *Installations- und Konfigurationshandbuch für das Quantum-EIO-Steuerungsnetzwerk*.

Funktionscode 8

Der Modbus-Funktionscode 08 stellt eine ganze Reihe von Diagnosefunktionen bereit:

Betriebscode	Diag.- steuerung	Beschreibung
0x01	0x0100	Netzwerk-Diagnosedaten
	0x0200	Lesen der Diagnosedaten des Ethernet-Ports im Switch-Manager
	0x0300	Lesen der Diagnosedaten von Modbus-TCP/Port 502 im Modbus-Server
	0x0400	Lesen der Verbindungstabelle von Modbus-TCP/Port 502 im Modbus-Server
	0x07F0	Lesen der Offset-Daten der Datenstruktur im Modbus-Server
0x02	0x0100	Löschen der Basis-Netzwerk-Diagnosedaten HINWEIS: Nur spezifische Parameter der Basis-Netzwerk-Diagnosedaten werden zum Löschen von Requests verwendet.
	0x0200	Löschen der Ethernet-Port-Diagnosedaten HINWEIS: Nur spezifische Parameter der Basis-Netzwerk-Diagnosedaten werden zum Löschen von Requests verwendet.
	0x0300	Löschen der Modbus-TCP/Port 502-Diagnosedaten HINWEIS: Nur spezifische Parameter der Diagnosedaten von Modbus-Port 502 werden zum Löschen von Requests verwendet.
	0x0400	Löschen der Verbindungstabelle von ModbusTCPTCP/Port 502 HINWEIS: Nur spezifische Parameter der Verbindungsdaten von Modbus-Port 502 werden zum Löschen von Requests verwendet.
0x03	0	Löschen aller Diagnosedaten HINWEIS: Nur spezifische Parameter der jeweiligen Diagnosedaten werden zum Löschen von Requests verwendet.

Lesen der Geräteidentifikation

Modbus-Funktionscode 43, Untercode 14: Über einen dem Funktionscode 43 (Lesen der Geräteidentifikation) zugeordneten Modbus-Request wird ein Modbus-Server zur Rückgabe des Herstellernamens, des Produktnamens, der Versionsnummer und anderer optionaler Feldwerte aufgefordert:

Kategorie	Objekt-ID	Objektname	Typ	Anforderung
Basis	0x00	VendorName (Herstellername)	ASCII-Zeichenfolge	Obligatorisch
	0x01	ProductCode (Produktcode)	ASCII-Zeichenfolge	Obligatorisch
	0x02	MajorMinorRevision (Versionsnummer)	ASCII-Zeichenfolge	Obligatorisch
Normal	0x03	VendorUrl (Hersteller-URL)	ASCII-Zeichenfolge	Optional
	0x04	ProductName (Produktname)	ASCII-Zeichenfolge	Optional
	0x05	ModelName (Modellname)	ASCII-Zeichenfolge	Optional
	0x06	UserApplicationName (Name der Benutzeranwendung)	ASCII-Zeichenfolge	Optional
	0x07...0x7F	(Reserviert)	ASCII-Zeichenfolge	Optional
Erweitert	0x80...0xFF	Geräteabhängig		Optional

Diese Tabelle enthält Beispielanworten für den Modbus-Request (Funktionscode 43, Untercode: 14):

Modul	0x00 Hersteller-ID	0x01 Teilenummer	0x02 Version
BMEP584020-CPU	Schneider Electric	BMEP584020	v02.10
BMENOC0301-Modul	Schneider Electric	BMENOC0301	V02.04 Generierung 0009
BMENOC0311-Modul	Schneider Electric	BMENOC0311	V02.04 Generierung 0009
BMENOC0321-Modul	Schneider Electric	BMENOC0321	V01.01 Generierung 0004

Abschnitt 5.7

Über EtherNet/IP-CIP-Objekte verfügbare Diagnose

Einführung

Modicon M580-Anwendungen nutzen das CIP-Protokoll in einem Erzeuger/Verbraucher-Modell, um Kommunikationsdienste in einer industriellen Umgebung bereitstellen zu können. In diesem Abschnitt werden die verfügbaren CIP-Objekte für Modicon M580-CPU-Module beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Über CIP-Objekte	190
Identitätsobjekt	191
Assembly-Objekt	193
Verbindungsmanager-Objekt	195
Modbus-Objekt	198
QoS-Objekt (Quality Of Service)	200
TCP/IP-Schnittstellenobjekt	202
Ethernet-Verbindungsobjekt	204
EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt	210
EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt	214
E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt	216
Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt	220
Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt	222
RSTP-Diagnoseobjekt	225
Steuerungsobjekt des Service-Ports	230

Über CIP-Objekte

Übersicht

Das Ethernet-Kommunikationsmodul kann auf die CIP-Daten und -Dienste zugreifen, die sich auf den verbundenen Geräten befinden. Die CIP-Objekte und ihre Inhalte sind vom Aufbau eines jeden Geräts abhängig.

CIP-Objektdaten und Inhalte werden hierarchisch dargestellt und können auf den folgenden verschachtelten Ebenen abgerufen werden:



HINWEIS:

Sie können den expliziten Nachrichtenaustausch zum Zugriff auf folgende Elemente verwenden:

- Zugriff auf eine Reihe von Instanzattributen durch Aufnahme ausschließlich der Klassen- und Instanzwerte für das Objekt in die explizite Nachricht.
- Zugriff auf ein einzelnes Attribut durch Hinzufügen eines spezifischen Attributwerts zur expliziten Nachricht mit den Klassen- und Instanzwerten für das Objekt.

In diesem Kapitel werden die CIP-Objekte beschrieben, die das Ethernet-Kommunikationsmodul an die dezentralen Geräte weiterleitet.

Identitätsobjekt

Übersicht

Das Identitätsobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

01

Instanz-IDs

Das Identitätsobjekt enthält zwei Instanzen:

- 0: Klasse:
- 1: Instanz

Attribute

Identitätsobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET
hex	dec				
01	01	Hersteller-ID	UINT	X	—
02	02	Gerätetyp	UINT	X	—
03	03	Produktcode	UINT	X	—
04	04	Revision	STRUCT	X	—
		Major	USINT		
		Minor	USINT		
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET
hex	dec				
05	05	Status Bit 2: 0x01=Das Modul ist konfiguriert Bit 4-7: 0x03=Keine E/A-Verbindungen hergestellt 0x06=Mindestens 1 E/A-Verbindung im RUN-Betrieb 0x07=Mindestens 1 E/A-Verbindung hergestellt, alle im IDLE-Modus	Wort	X	—
06	06	Seriennummer	UDINT	X	—
07	07	Produktname	STRING	X	—
18	24	Modbus-Identität	STRUCT	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das Identitätsobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Rückgaben: <ul style="list-style-type: none"> ● Alle Klassenattribute (Instanz = 0) ● Instanzattribute 1 bis 7 (Instanz = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Assembly-Objekt

Übersicht

Das Assembly-Objekt besteht aus Attributen und Diensten. Assembly-Instanzen sind nur vorhanden, wenn Sie für das M580-CPU-Kommunikationsmodul lokale Slaves konfigurieren (*siehe Seite 346*).

Sie können nur dann eine explizite Nachricht an ein Assembly-Objekt senden, wenn keine anderen Verbindungen zum Lesen oder Schreiben mit diesem Objekt hergestellt wurden. So können Sie beispielsweise eine explizite Nachricht an das Assembly-Objekt senden, wenn eine lokale Slave-Instanz aktiv ist, jedoch kein anderes Modul diesen lokalen Slave abfragt.

Klassen-ID

04

Instanz-IDs

Das Assembly-Objekt enthält folgenden Instanzkennungen:

- 0: Klasse
- 101, 102, 111, 112, 121, 122: Instanz

Attribute

Das Assembly-Objekt enthält folgende Attribute:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
03	Anzahl Instanzen	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-Attribute:

Instanz-ID	Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET
101	03	Lokaler Slave 1: T->O (Ausgangsdaten)	Array of BYTE	X	—
102		Lokaler Slave 1: O->T (Eingangsdaten)	Array of BYTE	X	—
111	03	Lokaler Slave 2: T->O (Ausgangsdaten)	Array of BYTE	X	—
112		Lokaler Slave 2: O->T (Eingangsdaten)	Array of BYTE	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das CIP-Assembly-Objekt führt folgende Dienste für die aufgelisteten Objekttypen aus:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					
1. Wenn gültig, entspricht die Größe der Daten, die über den Dienst Set_Attribute_Single in das Assembly-Objekt geschrieben werden, der Größe des Assembly-Objekts gemäß der Konfiguration im Zielmodul.					

Verbindungsmanager-Objekt

Übersicht

Das Verbindungsmanager-Objekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

06

Instanz-IDs

Das Verbindungsmanager-Objekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse:
- 1: Instanz

Attribute

Verbindungsmanager-Objektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
hex	dec					
01	01	Open Requests	UINT	X	X	Anzahl der empfangenen "Forward Open"-Diensterequests.
02	02	Open Format Rejects	UINT	X	X	Anzahl der "Forward Open"-Diensterequests, die aufgrund eines ungültigen Formats zurückgewiesen wurden.
03	03	Open Resource Rejects	UINT	X	X	Anzahl der "Forward Open"-Diensterequests, die aufgrund mangelnder Ressourcen zurückgewiesen wurden.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt						

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
hex	dec					
04	04	Open Other Rejects	UINT	X	X	Anzahl der "Forward Open"-Diensterequests, die aus einem anderen Grund als aufgrund eines ungültigen Formats oder mangelnder Ressourcen zurückgewiesen wurden
05	05	Close Requests	UINT	X	X	Anzahl der empfangenen "Forward Close"-Diensterequests.
06	06	Close Format Requests	UINT	X	X	Anzahl der "Forward Close"-Diensterequests, die aufgrund eines ungültigen Formats zurückgewiesen wurden.
07	07	Close Other Requests	UINT	X	X	Anzahl der "Forward Close"-Diensterequests, die aus einem anderen Grund als aufgrund eines ungültigen Formats zurückgewiesen wurden.
08	08	Verbindungs-Timeouts	UINT	X	X	Gesamtanzahl der in den von diesem Verbindungsmanager kontrollierten Verbindungen aufgetretenen Verbindungs-Timeouts
09	09	Connection Entry List	STRUCT	X	—	0 (Nicht unterstütztes optionales Element)
0B	11	CPU_Utilization	UINT	X	—	0 (Nicht unterstütztes optionales Element)
0C	12	MaxBuffSize	UDINT	X	—	0 (Nicht unterstütztes optionales Element)
0D	13	Verbleibende Puffergröße	UDINT	X	—	0 (Nicht unterstütztes optionales Element)
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt						

Dienste

Der Verbindungsmanager führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Modbus-Objekt

Übersicht

Das Modbus-Objekt konvertiert EtherNet/IP-Dienste-Requests in Modbus-Funktionen und Modbus-Ausnahmecodes in allgemeine CIP-Statuscodes. Modbus-Objekte enthalten die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

44 (hex), 68 (decimal)

Instanz-IDs

Das Modbus-Verbindungsobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse:
- 1: Instanz

Attribute

Das Modbus-Objekt besteht aus den folgenden Attributen:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET
—	Es werden keine Instanzattribute unterstützt	—	—	—

Dienste

Das Modbus-Objekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz
hex	dec			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4B	75	Read_Discrete_Inputs	—	X
4C	76	Read_Coils	—	X
4D	77	Read_Input_Registers	—	X
4E	78	Read_Holding_Registers	—	X
4F	79	Write_Coils	—	X
50	80	Write_Holding_Registers	—	X
51	81	Modbus_Passthrough	—	X
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

QoS-Objekt (Quality Of Service)

Übersicht

Das QoS-Objekt implementiert DSCP- bzw. *DiffServe*-Werte (Differentiated Services Code Point) zur Bereitstellung einer Methode der Zuweisung von Prioritäten zu Ethernet-Nachrichten. Das QoS-Objekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

48 (hex), 72 (dezimal)

Instanz-IDs

Das QoS-Objekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Das QoS-Objekt besteht aus den folgenden Attributen:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
04	DSCP - Dringend	USINT	X	X	Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend.
05	DSCP - Programmiert	USINT	X	X	Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend.
06	DSCP - Hoch	USINT	X	X	Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
07	DSCP - Niedrig	USINT	X	X	Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend.
08	DSCP - Explizit	USINT	X	X	Für explizite CIP-Nachrichten (Transportklasse 2/3 und UCMM).
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

HINWEIS: Einer Änderung der Instanzattribute wird nach dem Neustart Rechnung getragen, bei Konfigurationen über den Flash-Speicher.

Dienste

Das QoS-Objekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz
hex.	dez.			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

TCP/IP-Schnittstellenobjekt

Übersicht

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt bietet die unten beschriebenen Instanzen (pro Netzwerk), Attribute und Dienste.

Klassen-ID

F5 (hex), 245 (decimal)

Instanz-IDs

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt enthält 2 Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Die Attribute des TCP/IP-Schnittstellenobjekts sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
01	Status	DWORD	X	—	0x01
02	Konfigurationsfähigkeit	DWORD	X	—	0x01 = von BootP 0x11 = von flash 0x00 = andere
03	Konfigurationssteuerung	DWORD	X	X	0x01 = Standardausführung
04	Physisches Verbindungsobjekt	STRUCT	X	—	
	Pfadgröße	UINT			
	Pfad	Padded EPATH			
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
05	Schnittstellenkonfiguration	STRUCT	X	X	0x00 = Standardausführung
	IP-Adresse	UDINT			
	Netzwerkmaske	UDINT			
	Gateway-Adresse	UDINT			
	Servername	UDINT			
	Name Server 2	UDINT			
	Domänenname	STRING			
06	Hostname	STRING	X	—	
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt führt die folgenden Dienste für die aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All (Alle Attribute abrufen)	X	X	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
10	16	Set_Attribute_Single ¹	—	X	Setzt den Wert des angegebenen Attributs.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					
1: Der Dienst Set_Attribute_Single kann nur ausgeführt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> • Das Ethernet-Kommunikationsmodul ist für die Abfrage der IP-Adresse aus dem Flash-Speicher konfiguriert. • Der (PLC) befindet sich im STOP-Modus. 					

Ethernet-Verbindungsobjekt

Übersicht

Das Ethernet-Verbindungsobjekt besteht aus den nachstehend beschriebenen Instanzen, Attributen und Diensten.

Klassen-ID

F6 (hex), 246 (decimal)

Instanz-IDs

Das Ethernet-Verbindungsobjekt weist folgende Instanzwerte auf:

- 101: Baugruppenträger-Steckplatz 1
- 102: Baugruppenträger-Steckplatz 2
- 103: Baugruppenträger-Steckplatz 3
- ...
- 112: Baugruppenträger-Steckplatz 12
- 255 Interner Port

Attribute

Das Ethernet-Verbindungsobjekt umfasst folgende Instanzwerte:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
03	Anzahl Instanzen	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
hex.	dez.					
01	01	Schnittstellengeschwindigkeit	UDINT	X	—	Gültige Werte: 0, 10, 100
02	02	Schnittstellenkennungen	DWORD	X	—	Bit 0: Verbindungsstatus 0 = Inaktiv 1 = Aktiv
						Bit 1: Duplexmodus 0 = Halbduplex 1 = Vollduplex
						Bits 2 bis 4: Verhandlungsstatus 3 = Geschwindigkeit und Duplex erfolgreich verhandelt 4 = Forcierte Geschwindigkeit und Verbindung
						Bit 5: Manuelle Einstellung erfordert Reset 0 = Automatisch 1 = Gerät erfordert Reset
		Bit 6: Lokaler Hardwarefehler 0 = Kein Ereignis 1 = Ereignis erkannt				
03	03	Physikalische Adresse	ARRAY von 6 USINT	X	—	MAC-Adresse des Moduls
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt						

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
hex.	dez.					
04	04	Schnittstellenzähler	STRUCT	X	—	
		Eingehende Oktetts	UDINT			An der Schnittstelle empfangene Oktetts
		Eingehende Ucast-Pakete	UDINT			An der Schnittstelle empfangene Uicast-Pakete
		Eingehende NUcast-Pakete	UDINT			An der Schnittstelle empfangene Nicht-Uicast-Pakete
		Eingehende Verwerfungen	UDINT			An der Schnittstelle empfangene, jedoch verworfene eingehende Uicast-Pakete
		Eingehende Fehler	UDINT			Eingehende Pakete mit Fehlern (umfasst keine Verwerfungen)
		Eingehende unbekannte Protos	UDINT			Eingehende Pakete mit unbekanntem Protokoll
		Ausgehende Oktette	UDINT			An der Schnittstelle gesendete Oktette
		Ausgehende Ucast-Pakete	UDINT			An der Schnittstelle gesendete Uicast-Pakete
		Ausgehende NUcast-Pakete	UDINT			An der Schnittstelle gesendete Nicht-Uicast-Pakete
		Ausgehende Verwerfungen	UDINT			Ausgehende verworfene Pakete
		Ausgehende Fehler	UDINT			Ausgehende Pakete mit erkannten Fehlern
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt						

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
hex.	dez.					
05	05	Medienzähler	STRUCT	X	—	
		Datenanordnungsfehler	UDINT			Frames, deren Länge keine integrale Oktett-Anzahl aufweist
		FCS-Fehler	UDINT			Ungültige CRC – empfangene Frames, die die FCS-Prüfung nicht bestehen
		Einzelkollisionen	UDINT			Erfolgreich übertragene Frames, bei denen genau 1 Kollision aufgetreten ist
		Mehrfachkollisionen	UDINT			Erfolgreich übertragene Frames, bei denen mehr als 1 Kollision aufgetreten ist
		SQE-Testfehler	UDINT			Gibt an, wie oft ein erkannter SQE-Testfehler generiert wird
		Verzögerte Übertragungen	UDINT			Frames, deren erste Übertragung verzögert wird, da das Medium bereits aktiv ist
		Späte Kollisionen	UDINT			Gibt an, wie oft bei der Übertragung eines Pakets nach 512 Bit eine Kollision erkannt wurde.
		Übermäßige Kollisionen	UDINT			Frames, deren Übertragung aufgrund zu vieler Kollisionen fehlschlägt
		MAC-Übertragungsfehler	UDINT			Frames, deren Übertragung aufgrund eines erkannten internen Übertragungsfehlers der MAC-Unterschicht fehlschlägt
		Trägererkennungsfehler	UDINT			Gibt an, wie oft der Trägererkennungsstatus bei dem Versuch einer Frame-Übertragung verloren ging oder nicht bestätigt wurde
		Frame zu lang	UDINT			Empfangene Frames, die die maximal zulässige Frame-Größe überschreiten
		MAC-Empfangsfehler	UDINT			Frames, die aufgrund eines internen Übertragungsfehlers der MAC-Unterschicht an einer Schnittstelle nicht empfangen wurden

X = Unterstützt

— = Nicht unterstützt

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
hex.	dez.					
06	06	Schnittstellensteuerung	STRUCT	X	—	API der Verbindung.
		Steuerbits	WORD			Bit 0: Auto-Negotiation deaktiviert (0) oder aktiviert (1) HINWEIS: Wenn die automatische Verhandlung aktiviert ist, wird bei dem Versuch der folgenden Einstellungen 0x0C (Objektstatuskonflikt) zurückgegeben: <ul style="list-style-type: none"> ● Forcierte Schnittstellengeschwindigkeit ● forcierter Duplexmodus
		Forcierte Schnittstellengeschwindigkeit	UINT			Bit 1: Forcierter Duplexmodus (wenn Bit für automatische Verhandlung = 0) 0 = Halbduplex 1 = Vollduplex
		Forcierte Schnittstellengeschwindigkeit	UINT			Gültige Werte: 10000000 und 100000000 HINWEIS: Der Versuch, einen anderen Wert zu setzen, gibt den Fehler 0x09 zurück (ungültiger Attributwert).
10	16	Schnittstellenmarkierung	SHORT_STRING	X	—	Ein fester Textstring zum Identifizieren der Schnittstellen, der das Wort 'intern' für interne Schnittstellen enthalten sollte. Die max. Anzahl von Benutzern ist 64.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt						

Dienste

Das Ethernet-Verbindungsobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz
hex.	dez.			
01	01	Get_Attributes_All	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4C	76	Get_and_Clear	—	X
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt

Übersicht

Das EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

350 (hex), 848 (dezimal)

Instanz-IDs

Das EtherNet/IP-Schnittstellenobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

EtherNet/IP-Schnittstellenobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
01	Unterstützte Protokolle	UINT	X	—	
02	Verbindungsdiagnose	STRUCT	X	—	
	Max. CIP IO-Verbindungen geöffnet	UINT			Anzahl der seit dem letzten Rücksetzen geöffneten Verbindungen der Klasse 1
	Aktuelle CIP E/A-Verbindungen	UINT			Anzahl der derzeit geöffneten Verbindungen der Klasse 1
	Max. explizite CIP-Verbindungen geöffnet	UINT			Anzahl der seit dem letzten Rücksetzen geöffneten Verbindungen der Klasse 3
	Aktuelle explizite CIP-Verbindungen	UINT			Anzahl der derzeit geöffneten Verbindungen der Klasse 3
	Fehler beim Öffnen der CIP-Verbindungen	UINT			Wird bei jedem Scheitern des Diensts „Forward Open“ inkrementiert (Ursprung und Ziel)
	Timeout-Fehler der CIP-Verbindungen	UINT			Wird beim Timeout einer Verbindung inkrementiert (Ursprung und Ziel)
	Max. EIP TCP-Verbindungen werden geöffnet	UINT			Anzahl der TCP-Verbindungen (wird für EIP verwendet, als Client oder Server), die seit dem letzten Zurücksetzen geöffnet wurden
	Aktuelle EIP TCP-Verbindungen	UINT			Anzahl der TCP-Verbindungen (wird für EIP verwendet, als Client oder Server), die geöffnet wurden
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
03	E/A-Nachrichtenaustauschdiagnose	STRUCT	X	X	
	E/A-Produktionszähler	UDINT			Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 0/1 inkrementiert
	E/A-Verbrauchszähler	UDINT			Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 0/1 inkrementiert
	Fehlerzähler beim Senden der E/A-Produktion	UINT			Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 0/1 inkrementiert
	Fehlerzähler beim Empfangen des E/A-Verbrauchs	UINT			Wird bei jedem Empfang eines Verbrauchs mit einem Fehler inkrementiert.
04	Diagnose des expliziten Nachrichtenaustauschs	STRUCT	X	X	
	Zähler für das Senden von Nachrichten der Klasse 3	UDINT			Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 3 inkrementiert (Client und Server)
	Zähler für das Empfangen von Nachrichten der Klasse 3	UDINT			Wird bei jedem Empfangen einer Nachricht der Klasse 3 inkrementiert (Client und Server)
	Zähler für empfangene UCMM-Nachrichten	UDINT			Wird bei jedem Senden einer UCMM-Nachricht inkrementiert (Client und Server)
	Zähler für empfangene UCMM-Nachrichten	UDINT			Wird bei jedem Senden einer UCMM-Nachricht inkrementiert (Client und Server)
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All (Alle Attribute abrufen)	X	X	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
0E	14	Get_Attribute_Single (Einzelnes Attribut abrufen)	—	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
4C	76	Get_and_Clear (Abrufen und Löschen)	—	X	Gibt den Wert aller Instanzattribute zurück und löscht sie.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt

Übersicht

Das EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

351 (hex), 849 (dezimal)

Instanz-IDs

Das EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt enthält zwei Instanzen:

- 0: Klasse:
- 1: Instanz

Attribute

EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET
01	E/A-Statustabelle	STRUCT	X	—
	Größe	UINT		
	Status	ARRAY of UNINT		
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

Dienste

Das EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt

Übersicht

Das E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

352 (hex), 850 (dezimal)

Instanz-IDs

Das E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0 (Klasse)
- 257 ... 643 (Instanz): Die Instanznummer entspricht der Verbindungsnummer in der Konfiguration (*siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*) der **Verbindungseinstellungen**.

HINWEIS: Instanz-ID-Nummer = Verbindungs-ID. Für *M580* können Sie die Verbindungs-ID im Gerätelistenfenster des DTM nachschauen.

Attribute

Die E/A-Verbindungsdiagnoseobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 bis 256 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
01	E/A-Kommunikationsdiagnose	STRUCT	X	X	
	E/A-Produktionszähler	UDINT			Wird bei jeder Produktion inkrementiert.
	E/A-Verbrauchszähler	UDINT			Wird bei jedem Verbrauch inkrementiert.
	Fehlerzähler beim Senden der E/A-Produktion	UINT			Wird bei jeder nicht gesendeten Produktion inkrementiert.
	Fehlerzähler beim Empfangen des E/A-Verbrauchs	UINT			Wird bei jedem Empfang eines Verbrauchs mit einem Fehler inkrementiert.
	Timeout-Fehler der CIP-Verbindungen	UINT			Wird bei jedem Timeout einer Verbindung inkrementiert.
	Fehler beim Öffnen der CIP-Verbindungen	UINT			Wird inkrementiert, wenn eine Verbindung nicht geöffnet werden kann.
	CIP-Verbindungsstatus	UINT			Status des Verbindungsbits
	Allgemeiner CIP-Status beim letzten Fehler	UINT			Allgemeiner Status des letzten, an der Verbindung erkannten Fehlers
	Erweiterter CIP-Status beim letzten Fehler	UINT			Erweiterter Status des letzten, an der Verbindung erkannten Fehlers
	Eingangskommunikationsstatus	UINT			Kommunikationsstatus an den Eingängen (siehe Tabelle unten)
	Ausgangskommunikationsstatus	UINT			Kommunikationsstatus an den Ausgängen (siehe Tabelle unten)
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
02	Verbindungsdiagnose	STRUCT	X	X	
	Produktionsverbindungs-ID	UINT			Verbindungs-ID für die Produktion
	Verbrauchsverbindungs-ID	UINT			Verbindungs-ID für den Verbrauch
	Produktions-RPI	UINT			RPI für die Produktion
	Produktions-API	UINT			API für die Produktion
	Verbrauchs-RPI	UINT			RPI für den Verbrauch
	Verbrauchs-API	UINT			API für den Verbrauch
	Produktionsverbindungsparameter	UINT			Verbindungsparameter für die Produktion
	Verbrauchsverbindungsparameter	UINT			Verbindungsparameter für den Verbrauch
	Lokale IP	UINT			—
	Lokaler UDP-Port	UINT			—
	Dezentrale IP	UINT			—
	Dezentraler UDP-Port	UINT			—
	Produktions-Multicast-IP	UDINT			Für die Produktion verwendete Multicast-IP (oder 0)
	Multicast-IP für den Verbrauch	UDINT			Für den Verbrauch verwendete Multicast-IP (oder 0)
Unterstützte Protokolle	UDINT			Von der Verbindung unterstütztes Protokoll: 1 = EtherNet/IP	
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Folgende Werte beschreiben die Struktur der Instanzattribute: *CIP-Verbindungsstatus*, *Eingangskommunikationsstatus* und *Ausgangskommunikationsstatus*:

Bitnummer	Beschreibung	Werte
15...3	<i>Reserviert</i>	0
2	Ruhe	0 = Keine Ruhezustandsbenachrichtigung 1 = Ruhezustandsbenachrichtigung
1	Verbrauch gesperrt	0 = Verbrauch gestartet 1 = Kein Verbrauch
0	Produktion gesperrt	0 = Produktion gestartet 1 = Keine Produktion

Dienste

Das EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All (Alle Attribute abrufen)	X	X	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
0E	14	Get_Attribute_Single (Einzelnes Attribut abrufen)	—	X	Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück.
4C	76	Get_and_Clear (Abrufen und Löschen)	—	X	Gibt den Wert aller Instanzattribute zurück und löscht sie.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt

Übersicht

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

353 (hex), 851 (dezimal)

Instanz-IDs

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1...N: Instanz (N= maximale Anzahl gleichzeitiger Diagnoselisten)

Attribute

Explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:
Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID (hex.)	Beschreibung	Wert	GET	SET
01	Revision	1	X	—
02	Max. Instanz	0...N	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

Instanz-ID = 1 bis N (Instanzattribute):

Attribut-ID (hex.)	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
01	Ursprungsverbindungs-ID	UDINT	X	—	Verbindungs-ID Ursprung zu Ziel
02	Ursprungs-IP	UINT	X	—	
03	Ursprungs-TCP-Port	UDINT	X	—	
04	Zielverbindungs-ID	UDINT	X	—	Verbindungs-ID Ziel zu Ursprung
05	Ziel-IP	UDINT	X	—	
06	Ziel-TCP-Port	UDINT	X	—	
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID (hex.)	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
07	Msg Send Counter	UDINT	X	—	Wird bei jedem Senden einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert
08	Zähler für empfangene Nachrichten	UDINT	X	—	Wird bei jedem Empfangen einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste für die aufgelisteten Objekttypen durch:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All (Alle Attribute abrufen)	X	X	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt

Übersicht

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

354 (hex), 852 (dezimal)

Instanz-IDs

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	GET	SET
01	Revision	X	—
02	Max. Instanz	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt			

Instanz-ID = 1 bis 2 (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET	Wert
01	Anzahl der Verbindungen	UINT	X	—	Gesamtanzahl der geöffneten expliziten Verbindungen
02	Verbindungsdiagnoseliste für den expliziten Nachrichtenaustausch	ARRAY of STRUCT	X	—	
	Ursprungsverbindungs-ID	UINT			O->T Verbindungs-ID
	Ursprungs-IP	UINT			—
	Ursprungs-TCP-Port	UINT			—
	Zielverbindungs-ID	UINT			T->O Verbindungs-ID
	Ziel-IP	UINT			—
	Ziel-TCP-Port	UINT			—
	Zähler für gesendete Nachrichten	UINT			Wird bei jedem Senden einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert.
Zähler für empfangene Nachrichten	UINT			Wird bei jedem Empfangen einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert.	
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All (Alle Attribute abrufen)	X	—	Gibt den Wert aller Attribute zurück.
08	08	Create (Erstellen)	X	—	—
09	09	Delete (Löschen)	—	X	—
4B	75	Explicit_Connections_Diagnostic_Read (Diagnose der expliziten Verbindungen lesen)	—	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

RSTP-Diagnoseobjekt

Übersicht

Das RSTP-Diagnoseobjekt enthält die weiter unten beschriebenen Instanzen, Attribute und Dienste.

Klassen-ID

355 (hex), 853 (dezimal)

Instanz-IDs

Das RSTP-Diagnoseobjekt besitzt folgende Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Die Attribute des RSTP-Diagnoseobjekts sind jeder Instanz zugeordnet.

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	SET
01	Revision: Dieses Attribut verweist auf die aktuelle Revision des RSTP-Diagnoseobjekts. Mit jeder neuen Aktualisierung des Objekts wird die Revision um 1 erhöht.	UINT	X	—
02	Max. Instanz: Dieses Attribut verweist auf die maximale Anzahl an Instanzen, die für dieses Objekt pro Gerät (z. B. einer RSTP-Bridge) erstellt werden können. Für jeden RSTP-Port an einem Gerät ist 1 Instanz vorhanden.	UINT	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

Instanz-ID = 1 bis *N* (Instanzattribute):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	CLEAR	Wert
01	Switch Status	STRUCT	X	—	—
	Protocol Specification	UINT	X	—	Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. Darüber hinaus wird folgender Wert definiert: [4]: Das Protokoll ist IEEE 802.1D-2004 und IEEE 802.1W
	Bridge Priority	UDINT	X	—	Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188.
	Time Since Topology Change	UDINT	X	—	
	Topology Change Count	UDINT	X	—	Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188.
	Designated Root	String	X	—	Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188.
	Root Cost	UDINT	X	—	
	Root Port	UDINT	X	—	
	Max Age	UINT	X	—	
	Hello Time	UINT	X	—	
	Hold Time	UDINT	X	—	
	Forward Delay	UINT	X	—	
	Bridge Max Age	UINT	X	—	
	Bridge Hello Time	UINT	X	—	
Bridge Forward Delay	UINT	X	—		

X = Unterstützt
— = Nicht unterstützt

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	CLEAR	Wert
02	Port Status	STRUCT	X	X	—
	Port	UDINT	X	X	Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188.
	Priority	UDINT	X	X	
	State	UINT	X	X	
	Enable	UINT	X	X	
	Path Cost	UDINT	X	X	
	Designated Root	String	X	X	
	Designated Cost	UDINT	X	X	
	Designated Bridge	String	X	X	
	Designated Port	String	X	X	
	Forward Transitions Count	UDINT	X	X	Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. Dienste: <ul style="list-style-type: none"> ● Get_and_Clear: Der aktuelle Wert dieses Parameters wird mit der Antwortnachricht zurückgegeben. ● Andere Dienste: Der aktuelle Wert dieses Parameters wird zurückgegeben und nicht gelöscht.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	GET	CLEAR	Wert
03	Port Mode	STRUCT	X	—	—
	Port Number	UINT	X	—	Dieses Attribut verweist auf die Portnummer für eine Datenabfrage. Der Wertebereich ist von der Konfiguration abhängig. Für ein 4-Port-Ethernet-Gerät als Instanz ist der gültige Wertebereich 1...4.
	Admin Edge Port	UINT	X	—	Dieses Attribut gibt an, ob es sich um einen vom Benutzer konfigurierten Flankenport handelt: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: True ● 2: False Andere Werte sind nicht gültig.
	Oper Edge Port	UINT	X	—	Dieses Attribut gibt an, ob der Port derzeit als Flankenport fungiert: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: True ● 2: False Andere Werte sind nicht gültig.
	Auto Edge Port	UINT	X	—	Dieses Attribut gibt an, ob der Port ein dynamisch festgelegter Flankenport ist: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: True ● 2: False Andere Werte sind nicht gültig.
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Dienste

Das RSTP-Diagnoseobjekt führt folgende Dienste aus:

Dienst-ID		Beschreibung	Klasse	Instanz	Hinweise
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Dieser Dienst gibt Folgendes zurück: <ul style="list-style-type: none"> • Alle Attribute der Klasse • Alle Attribute der Objektinstanz
02	02	Get_Attribute_Single	X	X	Dieser Dienst gibt Folgendes zurück: <ul style="list-style-type: none"> • Den Inhalt eines einzigen Attributs der Klasse • Den Inhalt der Objektinstanz gemäß Definition Geben Sie die Attribut-ID im Request für diesen Dienst an.
32	50	Get_and_Clear	—	X	Dieser Dienst gibt den Inhalt eines einzigen Attributs der Objektinstanz gemäß Definition zurück. Dann werden die relevanten zählerähnlichen Parameter im angegebenen Attribut gelöscht. (Geben Sie die Attribut-ID im Request für diesen Dienst an.)
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt					

Steuerungsobjekt des Service-Ports

Übersicht

Das Service-Port-Steuerungsobjekt dient der Portsteuerung.

Klassen-ID

400 (hex), 1024 (dezimal)

Instanz-IDs

Das Service-Port-Steuerungsobjekt verfügt über folgende Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Die Attribute des Service-Port-Steuerungsobjekts sind jeder Instanz zugeordnet.

Erforderliche Klassenattribute (Instanz 0):

Attribut-ID	Beschreibung	Typ	Get (Abrufen)	Set (Einstellen)
01	Revision	UINT	X	—
02	Max. Instanz	UINT	X	—
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt				

Erforderliche Instanzattribute (Instanz 1):

Attribut-ID		Beschreibung	Typ	Get (Abrufen)	Set (Einstellen)	Wert
hex.	dez.					
01	01	Portsteuerung	UINT	X	X	0 (Standard): Deaktiviert 1: Zugriffsport 2: Port-Spiegelung
02	02	Spiegelung	UINT	X	X	Bit 0 (Standard): ETH 2-Port Bit 1: ETH 3-Port Bit 2: Baugruppenträger-Port Bit 3: Interner Port
X = Unterstützt — = Nicht unterstützt						

HINWEIS:

- Wenn der SERVICE-Port nicht für eine Port-Spiegelung konfiguriert wird, wird das Spiegelungsattribut ignoriert. Wenn sich der Wert eines Parameter-Requests außerhalb des gültigen Wertebereichs befindet, wird der Dienst-Request ignoriert.
- Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE-Port schreibgeschützt. Das heißt, dass kein Zugriff auf Geräte (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.) über den SERVICE-Port möglich ist.

Dienste

Das Service-Port-Steuerungsobjekt stellt folgende Dienste für diese Objekttypen bereit:

Dienst-ID		Name	Klasse	Instanz	Beschreibung
hex.	dez.				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Alle Attribute in einer einzigen Nachricht abrufen
02	02	Set_Attributes_All	—	X	Alle Attribute in einer einzigen Nachricht einstellen
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Ein bestimmtes Attribut abrufen
10	16	Set_Attribute_Single	—	X	Ein bestimmtes Attribut einstellen
X = Unterstützt					
— = Nicht unterstützt					

Abschnitt 5.8

DTM-Gerätelisten

Einleitung

In diesem Abschnitt wird die Verbindung einer M580-CPU mit anderen Netzwerkknoten über den **DTM-Browser** in Control Expert beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht über die Gerätelistenkonfiguration und die Verbindung	233
Parameter der Geräteliste	237
Eigenständige DDT-Datenstruktur für M580-CPU	242
Hot-Standby-DDT-Datenstruktur	250

Übersicht über die Gerätelistenkonfiguration und die Verbindung

Einführung

Die Geräteliste enthält schreibgeschützte Eigenschaften für folgende Elemente:

- Konfigurationsdaten:
 - Eingangsdatenabbild
 - Ausgangsdatenabbild
 - Maximale und tatsächliche Anzahl von Geräten, Verbindungen und Paketen
- Modbus-Request und Übersicht über die EtherNet/IP-Verbindung

Öffnen der Seite

Zeigen Sie die schreibgeschützten Eigenschaften der M580 CPU in der Control Expert **Geräteliste** an:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Ihr Control Expert-Projekt.
2	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser).
3	Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf CPU DTM, um das Konfigurationsfenster zu öffnen. HINWEIS: Rechtsklicken Sie auf CPU DTM und wählen Sie Öffnen .
4	Wählen Sie die Geräteliste in der Navigationsstruktur.

Konfigurationsübersicht

Wählen Sie die **Geräteliste** und rufen Sie die **Konfigurationsübersicht** in der Registerkarte **Übersicht** auf, um die Werte für die folgenden Elemente anzuzeigen:

- **Eingang**
- **Ausgangs**
- **Konfigurationsgröße**

Erweitern (+) Sie die Zeile **Eingang** , um die Werte für die **Aktuelle Eingangsgröße** anzuzeigen:

Beschreibung	Quell-
Dieser Wert ergibt sich aus der Summe der Modbus-Requests und der EtherNet/IP-Verbindungsgrößen.	Dieser Wert wird auf der Seite Allgemein für verteilte Geräte und Verbindungen konfiguriert.

Erweitern (+) Sie die Zeile **Ausgang**, um die Werte für die **Aktuelle Ausgangsgröße** anzuzeigen:

Beschreibung	Quell-
Dieser Wert ergibt sich aus der Summe der Modbus-Requests und der EtherNet/IP-Verbindungsgrößen.	Dieser Wert wird auf der Seite Allgemein für verteilte Geräte und Verbindungen konfiguriert.

Die maximale Größe der X Bus-Eingangs- oder Ausgangsspeichervariablen beträgt 4 KByte (2048 Wörter). Die Variable enthält einen 16-Byte-Deskriptor, gefolgt von einem Wert, der der Anzahl der Eingangs- bzw. Ausgangsdatenobjekte entspricht. Jedes Datenobjekt besteht aus einem 3-Byte-Objektkopf, gefolgt von den Eingangs- oder Ausgangsdaten. Die Anzahl der Datenobjekte und die Größe der Eingangs- bzw. Ausgangsdaten ist von der Konfiguration abhängig. Der maximale Overhead in der Variablen beträgt 403 Bytes (16 + 387), wobei 16 der Anzahl der Bytes im Deskriptor und 387 dem Ergebnis von 3 x 129 entspricht, wobei 3 wiederum die Anzahl der Bytes im Objektkopf und 129 die Anzahl der Eingangs- bzw. Ausgangsobjekte ist (maximal 128 abgefragte Geräte oder lokale Slaves, die vom Modul BMENOC03•1 unterstützt werden, plus ein Eingangs- oder Ausgangsobjekt für den Scanner-DDDT). Damit stehen mindestens 3, 6 KByte der 4-KB-Variablen für die aktuelle Eingangs- bzw. Ausgangsgröße zur Verfügung.

HINWEIS: Die aktuelle Eingangsgröße umfasst ebenfalls 28 Wörter für die Eingangsdaten des Scanner-DDT. Die aktuelle Ausgangsgröße umfasst ebenfalls 24 Wörter für die Ausgangsdaten des Scanner-DDT.

Erweitern Sie (+) die Zeile **Konfigurationsgröße** in der Tabelle **Verbindungsübersicht**, um folgende Werte einzusehen:

Name	Beschreibung	Quell-
Maximale Anzahl DIO-Geräte	Die maximale Anzahl verteilter Geräte, die der Konfiguration hinzugefügt werden können	Vordefiniert
Aktuelle Anzahl DIO-Geräte	Die Anzahl verteilter Geräte in der aktuellen Konfiguration	Netzwerkdesign im Geräteeditor von Control Expert
Maximale Anzahl DIO-Verbindungen	Die maximale Anzahl Verbindungen mit verteilten Geräten kann durch das Modul CPU verwaltet werden	Vordefiniert
Aktuelle Anzahl DIO-Verbindungen	Die Anzahl Verbindungen zu verteilten Geräten in der aktuellen Konfiguration	Netzwerkdesign im Geräteeditor von Control Expert
Maximale Anzahl CSIO-Geräte	Die maximale Anzahl der CIP Safety-Geräte, die der Konfiguration hinzugefügt werden können	Kapazität des Moduls
Aktuelle Anzahl CSIO-Geräte	Die Anzahl der aktiven und inaktiven CIP Safety-Geräte in der aktuellen Konfiguration	Anzahl der CIP Safety-Geräte in der Geräteliste → Safe Bus
Maximale Anzahl CSIO-Verbindungen	Die maximale Anzahl der CIP Safety-Verbindungen mit verteilten Geräten, die vom Ethernet-Kommunikationsmodul verwaltet werden kann.	Kapazität des Moduls
Aktuelle Anzahl CSIO-Verbindungen	Die Anzahl Verbindungen von aktiven Geräten in der aktuellen Konfiguration	Gerätekonfiguration im Geräteeditor von Control Expert
Maximale Anzahl Pakete	Die maximale Anzahl an Paketen pro Sekunde, die das Modul verwalten kann	Vordefiniert

Name	Beschreibung	Quell-
Aktuelle Anzahl Eingangspakete	Gesamtzahl der Eingangspakete (Datenverkehr) pro Sekunde, basierend auf der aktuellen Anzahl Module und ihrer konfigurierten Eingangsdaten	Netzwerkdesign im Geräteeditor von Control Expert
Aktuelle Anzahl Ausgangspakete	Gesamtzahl der Ausgangspakete (Datenverkehr) pro Sekunde, basierend auf der aktuellen Anzahl Module und ihrer konfigurierten Ausgangsdaten	Netzwerkdesign im Geräteeditor von Control Expert
Aktuelle Anzahl Pakete insgesamt	Gesamtzahl der Pakete (Datenverkehr in beide Richtungen) pro Sekunde, basierend auf der aktuellen Anzahl Module und ihrer konfigurierten E/A-Daten	Netzwerkdesign im Geräteeditor von Control Expert

Request-/Verbindungsübersicht

Wählen Sie die **Geräteliste** und zeigen Sie die **Request-/Verbindungsübersicht Summary** in der Registerkarte **Übersicht** an. Das Control Expert DTM verwendet diese Informationen für die Berechnung der gesamten Bandbreite, die von verteilten Geräten beansprucht wird.

Element	Beschreibung
Verbindungsbit	<ul style="list-style-type: none"> ● Verbindungsfunktionsfähigkeitsbits zeigen den Status aller Geräte mit einer oder mehreren Verbindungen an. ● Verbindungssteuerungsbits können mittels Objekt-IDs ein- und ausgeschaltet werden.
Task	Der Task, der mit dieser Verbindung verknüpft ist.
Eingangsobjekt	Die ID des der Verbindung zugeordneten Eingangsobjekts (siehe Hinweis nach der Tabelle).
Ausgangsobjekt	Die ID des der Verbindung zugeordneten Ausgangsobjekts (siehe Hinweis nach der Tabelle).
Gerät	Die Nummer des Geräts wird im Funktionsfähigkeits- und Steuerungsbit-Index verwendet.
Gerätename	Ein eindeutiger Name, der mit dem Gerät verknüpft ist, das im Besitz der Verbindung ist.
Typ	Der Zielgerätetyp: <ul style="list-style-type: none"> ● EtherNet/IP ● Lokaler Slave ● Modbus TCP
Adresse	Die IP-Adresse des Zielgeräts für dezentrale Geräte (gilt nicht für lokale Slaves).
Rate (ms.)	Das RPI (für EtherNet/IP) oder die Wiederholungsrate (für Modbus TCP) in ms.
Eingangspakete pro Sekunde	Die Anzahl der Eingangspakete (T->O) pro Sekunde, die über diese Verbindung ausgetauscht werden.

Element	Beschreibung
Ausgangspakete pro Sekunde	Die Anzahl der Ausgangspakete (O->T) pro Sekunde, die über diese Verbindung ausgetauscht werden.
Pakete pro Sekunde	Die Gesamtzahl der Pakete pro Sekunde, die über diese Verbindung in Eingangs- und Ausgangsrichtung ausgetauscht werden.
Bandbreitennutzung	Die insgesamt von dieser Verbindung genutzte Bandbreite (Byte-Gesamtwert pro Sekunde Datenverkehr).
Größe Ein	Die Anzahl Eingangswörter, die für dieses dezentrale Gerät konfiguriert wurde.
Größe Aus	Die Anzahl Ausgangswörter, die für dieses dezentrale Gerät konfiguriert wurde.

HINWEIS: Die numerischen Kennungen in den Spalten **Eingangsobjekt** und **Ausgangsobjekt** repräsentieren die Objekte, die mit einer einzelnen Geräteverbindung (Scanleitung) verknüpft sind. Wenn eine EtherNet/IP-Verbindung beispielsweise ein Eingangsobjekt von 260 und ein Ausgangsobjekt von 261 hat, befinden sich die entsprechenden Steuerungsbits für diese Verbindung im Feld DIO_CTRL im M580-CPU-Geräte-DDT. Objekt 260 ist das fünfte Bit und Objekt 261 ist das sechste Bit diesem Feld. Es kann mehrere Verbindungen für ein Gerät geben. Stellen Sie die entsprechenden Bits so ein, dass sie die Eingangs- und Ausgangsobjekte für diese Verbindungen steuern.

Parameter der Geräteliste

Einführung

Konfigurieren Sie die Parameter für Geräte in der **Geräteliste** auf folgenden Registerkarten:

- **Eigenschaften**
- **Adresseinstellungen**
- **Request-Einstellungen** (nur Modbus-Geräte)

Anzeigen der Registerkarten zur Konfiguration

Gehen Sie vor wie folgt, um die Konfigurationsregisterkarten der **Geräteliste** anzuzeigen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) auf den DTM, der der CPU entspricht.
2	Erweitern (+) Sie im Navigationsbereich die Geräteliste (<i>siehe Seite 232</i>), um die zugeordneten EtherNet/IP- und Modbus TCP-Geräte anzuzeigen.
3	Wählen Sie ein Gerät in der Geräteliste aus, um die Registerkarten Eigenschaften , Adresseinstellungen und Request-Einstellungen anzuzeigen. HINWEIS: Diese Registerkarten werden im Folgenden ausführlich erläutert.

Registerkarte „Eigenschaften“

Konfigurieren Sie die Registerkarte **Eigenschaften**, um folgende Aufgaben auszuführen:

- Hinzufügen des Geräts zur Konfiguration
- Entfernen des Geräts aus der Konfiguration
- Bearbeiten des Basisnamens für die vom Gerät verwendeten Variablen und Datenstrukturen
- Angeben der Vorgehensweise beim Erstellen und Bearbeiten von Eingangs- und Ausgangselementen.

Konfigurieren Sie die Registerkarte **Eigenschaften**:

Feld	Parameter	Beschreibung
Eigenschaften	Nummer	Die relative Position des Geräts in der Liste.
	Aktive Konfiguration	Aktiviert: Fügen Sie dieses Gerät in der Control Expert-Projektkonfiguration hinzu. Deaktiviert: Entfernen Sie dieses Gerät aus der Control Expert-Projektkonfiguration.
E/A-Strukturname	Strukturname	Control Expert weist automatisch einen Strukturnamen auf der Grundlage des Variablennamens zu.
	Variablenname	Variablenname: Ein auf der Grundlage des Aliasnamens automatisch generierter Variablenname.
	Standardname	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Standardnamen für Variable und Struktur wiederherzustellen.
Elementverwaltung	Importmodus	Manuell: E/A-Elemente werden manuell im Geräteeditor hinzugefügt. Die Liste der E/A-Elemente wird durch Änderungen am Geräte-DTM nicht beeinflusst.
		Automatisch: E/A-Elemente werden dem Geräte-DTM entnommen und aktualisiert, wenn sich die Elementeliste im Geräte-DTM ändert. Elemente können nicht im Geräteeditor bearbeitet werden.
	Elemente neu importieren	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die E/A-Elemente aus dem Geräte-DTM zu importieren und alle manuellen E/A-Elementbearbeitungen zu überschreiben. Nur aktiviert, wenn der Importmodus auf Manuell festgelegt ist.

Klicken Sie auf **Anwenden**, um Ihre Änderungen zu speichern, ohne das Fenster zu schließen (um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen).

Registerkarte „Adresseinstellungen“

Konfigurieren Sie die Seite **Address Setting**, um die folgenden Tasks auszuführen:

- Konfigurieren der IP-Adresse für ein Gerät.
- Aktivieren oder Deaktivieren der DHCP-Clientsoftware für ein Gerät

HINWEIS: Wenn die DHCP-Client-Software in einem Modbus-Gerät aktiviert ist, erhält das Gerät seine IP-Adresse vom DHCP-Server in der CPU.

Bearbeiten Sie auf der Seite **Adresseinstellungen** die folgenden Parameter, um sie an Aufbau und Funktionalität Ihrer Anwendung anzupassen:

Feld	Parameter	Beschreibung
IP-Konfiguration	IP-Adresse	<p>Standardeinstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die ersten drei Oktettwerte entsprechen den ersten drei Oktettwerten der CPU. • Der vierte Oktettwert entspricht dieser Geräturnummereinstellung. In diesem Fall ist der Standardwert 004. <p>Geben Sie im vorliegenden Beispiel die Adresse 192.168.1.17 ein.</p>
	Subnetzmaske	<p>Die Subnetzmaske des Geräts.</p> <p>HINWEIS: Für unser Beispiel übernehmen Sie den Standardwert (255.255.255.0).</p>
	Gateway	<p>Die Gateway-Adresse, die zum Erreichen dieses Geräts verwendet wird. Der Standardwert 0.0.0.0 weist darauf hin, dass sich das Gerät in selben Subnetz wie die CPU befindet .</p> <p>HINWEIS: Für unser Beispiel übernehmen Sie den Standardwert.</p>
Adressserver	DHCP für dieses Gerät	<p>Aktiviert: Aktiviert den DHCP-Client in diesem Gerät. Das Gerät erhält seine IP-Adresse vom DHCP-Dienst, der von der CPU bereitgestellt und in der automatisch generierten DHCP-Clientliste (<i>siehe Modicon M580, BMENOC0321-Steuerungsnetzwerkmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>) angezeigt wird.</p>
		<p>Deaktiviert (Standard): Deaktiviert den DHCP-Client in diesem Gerät.</p>
		<p>HINWEIS: Für dieses Beispiel wählen Sie Aktiviert aus.</p>
	Identifiziert nach	<p>Wenn DHCP für dieses Gerät auf Aktiviert festgelegt wurde, weist dies auf den Geräteerkennungstyp hin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MAC-Adresse • Gerätename <p>HINWEIS: Wählen Sie für dieses Beispiel Gerätename aus.</p>
Kennung	<p>Wenn „DHCP für dieses Gerät“ auf „Deaktiviert“ festgelegt ist, entspricht dies der spezifischen MAC-Adresse oder dem Namenswert des Geräts.</p> <p>HINWEIS: Übernehmen Sie in diesem Beispiel die Standardeinstellung NIP2212_01 (basierend auf dem Aliasnamen).</p>	

Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihre Änderungen zu speichern, ohne das Fenster zu schließen (um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen).

Registerkarte „Request-Einstellungen“

Konfigurieren Sie die Registerkarte **Request-Einstellungen**, um Modbus-Requests für das Modbus-Gerät hinzuzufügen, zu konfigurieren und zu entfernen. Jeder Request entspricht einer separaten Verbindung zwischen der CPU und dem Modbus-Gerät.

HINWEIS: Die Registerkarte **Request-Einstellungen** ist nur verfügbar, wenn ein Modbus TCP-Gerät in der **Geräteliste** ausgewählt wird.

Gehen Sie vor wie folgt, um einen Request zu erstellen:

Schritt	Aktion
1	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Request hinzufügen, um einen neuen Request in der Tabelle hinzuzufügen.</p> <p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Request hinzufügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der neue Request wird in der Tabelle angezeigt. • Die entsprechenden Request-Elemente werden in der Geräteliste aufgeführt. <p>HINWEIS: Die Funktion Request hinzufügen ist nur aktiviert, wenn der Importmodus auf der Registerkarte Eigenschaften auf Manuell eingestellt ist.</p>
2	Konfigurieren Sie die Request-Einstellungen in Übereinstimmung mit der nachstehenden Tabelle.
3	Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Requests zu erstellen.
4	Klicken Sie auf Anwenden , um den Request zu speichern.

In der nachstehenden Tabelle werden die Parameter der **Request-Einstellungen** für Modbus-Geräte beschrieben:

Einstellung	Beschreibung
Verbindungsbit	Dieses Bit gibt den schreibgeschützten Offset für das Funktionsfähigkeitsbit für diese Verbindung an. Offset-Werte (beginnend bei 0) werden vom Control Expert-DTM automatisch auf der Grundlage des Verbindungstyps generiert.
Geräte-ID	Die Nummer, die die Identifikation des Verbindungsziels ermöglicht. HINWEIS: Die Geräte-ID finden Sie im herstellereigenen Benutzerhandbuch des Zielgeräts.
Funktionsfähigkeit-Timeout (ms)	Dieser Wert entspricht dem maximal zulässigen Intervall zwischen Geräteantworten, bevor ein Timeout erkannt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Gültiger Wertebereich: 5 ... 65535 ms • Intervall: 5 ms • Standard = 1500 ms.
Wiederholungsrate (ms)	Dieser Wert entspricht der Datenabtastrate in Intervallen zu je 5 ms. Gültiger Wertebereich: 0 bis 60000 ms. Der Standardwert beträgt 60 ms.
RD-Adresse	Die Adresse des Eingangsdatenabbilds im Modbus-Gerät.
RD-Länge	Dieser Wert entspricht der Anzahl der Wörter (0 bis 125) im Modbus-Gerät, die von der CPU gelesen werden.

Einstellung	Beschreibung
Letzter Wert	Dieser Wert entspricht dem Verhalten der Eingangsdaten in der Anwendung bei Verlust der Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> ● Wert halten (Standard) ● Auf Null setzen
WR-Adresse	Die Adresse des Ausgangsdatenabbilds im Modbus-Gerät.
WR-Länge	Dieser Wert entspricht der Anzahl der Wörter (0 bis 120) im Modbus-Gerät, in die von der CPU geschrieben wird.

Gehen Sie vor wie folgt, um einen Request zu entfernen:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf eine Zeile in der Tabelle.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche Entfernen , um den Request zu entfernen. HINWEIS: Die entsprechenden Request-Elemente werden aus der Geräteliste entfernt.
3	Klicken Sie auf Anwenden , um die Konfiguration zu speichern.

Der nächste Schritt besteht in der Verbindung des Control Expert-Projekts mit dem Modbus-Gerät.

Eigenständige DDT-Datenstruktur für M580-CPU

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Control Expert-Registerkarte **Geräte-DDT** für eine M580 CPU in einem lokalen Rack erläutert. Ein abgeleiteter Datentyp (DDT) beinhaltet mehrere Elemente desselben Typs (ARRAY) oder verschiedener Typen (Struktur).

HINWEIS: Das von einer eigenständigen M580-CPU unterstützte Geräte-DDT ist von der Firmware-Version abhängig und kann entweder eine T_BMEP58_ECPU oder T_BMEP58_EC-PU_EXT sein.

Zugriff auf die Registerkarte „Geräte-DDT“

Gehen Sie vor wie folgt, um auf den Geräte-DDT für die CPU in Control Expert zuzugreifen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, dessen Konfiguration eine M580 CPU beinhaltet.
2	Generieren Sie das Projekt neu (Generieren → Gesamtes Projekt generieren).
3	Öffnen Sie den Dateneditor im Control Expert Projekt-Browser (Extras → Dateneditor).
4	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Geräte-DDT .
5	Erweitern (+) Sie den Geräte-DDT in der Spalte Name .

Sie können diese Variable in einer Animationstabelle hinzufügen (*siehe Seite 272*), um den Status zu lesen und das objektspezifische Steuerungsbit einzustellen.

HINWEIS: Der rote Pfeil und das Schlosssymbol in der Tabelle **Geräte-DDT** verweisen darauf, dass der Variablenname automatisch von Control Expert in Übereinstimmung mit der Konfiguration des Kommunikationsmoduls, lokalen Slaves oder verteilten Geräts generiert wurde. Der Variablenname kann nicht bearbeitet werden.

Ein- und Ausgangs-Freshness

In der folgenden Tabelle werden die EtherNet/IP- oder Modbus-Geräten zugeordneten Ein- und Ausgänge beschrieben:

Name	Beschreibung
Freshness	Dies ist ein globales Bit: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Alle unten aufgeführten Eingangsobjekte (Freshness_1, Freshness_2 usw.) für das zugeordnete Gerät sind wahr (1) und stellen aktuelle Daten bereit. ● 0: Mindestens einer der Eingänge (unten) ist nicht verbunden und stellt keine aktuellen Daten bereit.
Freshness_1	Dieses Bit entspricht einzelnen Eingangsobjekten für die Verbindung: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Das Eingangsobjekt ist verbunden und stellt aktuelle Daten bereit. ● 0: Das Eingangsobjekt ist nicht verbunden und stellt keine aktuellen Daten bereit.
Freshness_2	Dieses Bit entspricht einem einzelnen Eingangsobjekt für das Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Das Eingangsobjekt ist „True“ (1) und stellt aktuelle Daten bereit. ● 0: Das Eingangsobjekt ist nicht verbunden (0) und stellt keine aktuellen Daten bereit.
Freshness_3	
...	
(verfügbar)	Die Zeilen nach den Freshness -Daten sind in Gruppen von Eingängen und Ausgängen mit benutzerdefinierten Namen organisiert. Die Anzahl der Eingangs- und Ausgangszeilen hängt von der Anzahl der Eingangs- und Ausgangs-Requests ab, die für ein bestimmtes Gerät konfiguriert wurden.

Parameter

Verwenden Sie die Control Expert-Registerkarte **Geräte-DDT**, um die Parameter für das CPU-RIO-Kopfm modul auf dem lokalen Rack zu konfigurieren.

Parameter		Beschreibung
Impliziter Geräte-DDT	Name	Standardname des Geräte-DDT
	Typ	Typ des Moduls (nicht bearbeitbar)
Gehe zu Details		Verbindung zum DDT-Dateneditor

Standalone-Konfiguration

In diesen Tabellen werden die Felder im `BMEP58_ECPU_EXT` impliziten Geräte-DDT-Typ beschrieben, der mit dem CPU-RIO-Kommunikationsserver in Standalone-Konfigurationen ab Unity Pro 10.0 und einer M580 CPU ab Version 2.01 verwendet wird.

HINWEIS: Unity Pro ist die vorherige Bezeichnung von Control Expert bis Version 13.1.

Eingangsparameter

In den folgenden Tabellen werden die Eingangsparameter im Geräte-DDT für die CPU beschrieben:

ETH_STATUS (WORD):

Name	Typ	Bit	Beschreibung
PORT1_LINK	BOOL	0	0 = Verbindung zu 1 (ETH 1) nicht aktiv 1 = Verbindung zu 1 (ETH 1) aktiv
PORT2_LINK	BOOL	1	0 = Verbindung zu 2 (ETH 2) nicht aktiv 1 = Verbindung zu 2 (ETH 2) aktiv
PORT3_LINK	BOOL	2	0 = Verbindung zu 3 (ETH 3) nicht aktiv 1 = Verbindung zu 3 (ETH 3) aktiv
ETH_BKP_PORT_LINK	BOOL	3	0 = Verbindung zum Ethernet-Baugruppenträger nicht aktiv. 1 = Verbindung zum Ethernet-Baugruppenträger aktiv.
REDUNDANCY_STATUS (Siehe nachstehenden Hinweis)	BOOL	5	0 = Kein redundanter Pfad aktiv. 1 = Redundanter Pfad aktiv.
SCANNER_OK	BOOL	6	0 = Scanner nicht vorhanden. 1 = Scanner vorhanden.
GLOBAL_STATUS	BOOL	7	0 = Mindestens ein Dienst wird nicht ordnungsgemäß ausgeführt. HINWEIS: Siehe die Fußnoten für SERVICE_STATUS und SERVICE_STATUS2 unten, um die Dienste zu identifizieren, die GLOBAL_STATUS auf 0 setzen. 1 = Alle Dienste laufen im Normalbetrieb.
NETWORK_HEALTH	BOOL	8	0 = A potenzieller Netzwerk-Broadcast-Sturm wurde erkannt. HINWEIS: Prüfen Sie die Verkabelung sowie Ihre CPU- und BMENOC0301/11-Konfiguration. 1 = Es wurde kein Broadcast-Sturm im Netzwerk erkannt.
<p>HINWEIS: Sie können Unterbrechungen im RIO-Haupttring überwachen, indem Sie die REDUNDANCY_STATUS-Bits im Geräte-DDT des CPU-Moduls überwachen. Das System erkennt und signalisiert in diesem Bit einen mindestens 5 Sekunden andauernden Kabelbruch im Haupttring. Wert des Bits REDUNDANCY_STATUS: 0: Das Kabel ist gebrochen oder das Gerät wurde angehalten. 1: Die Schleife ist vorhanden und funktionsfähig.</p>			

HINWEIS

UNERWARTETES VERHALTEN DER GERÄTE

Bestätigen Sie, dass jedes Modul eine eindeutige IP-Adresse besitzt. Doppelte IP-Adressen können ein unvorhersehbares Modul-/Netzwerkverhalten verursachen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

SERVICE_STATUS (WORD):

Name	Typ	Bit	Beschreibung
RSTP_SERVICE ¹	BOOL	0	0 = RSTP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. 1 = RSTP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert.
PORT502_SERVICE ¹	BOOL	2	0 = Dienst für Port 502 läuft nicht im Normalbetrieb. 1 = Dienst für Port 502 läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert.
SNMP_SERVICE ¹	BOOL	3	0 = SNMP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. 1 = SNMP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert.
MAIN_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	4	0 = Die IP-Hauptadresse ist ein Duplikat oder wurde nicht zugewiesen. 1 = Die IP-Hauptadresse ist eindeutig und gültig.
ETH_BKP_FAILURE	BOOL	5	0 = Die Hardware des Ethernet-Baugruppenträgers läuft nicht ordnungsgemäß. 1 = Die Hardware des Ethernet-Baugruppenträgers läuft im Normalbetrieb.
ETH_BKP_ERROR	BOOL	6	0 = Auf dem Ethernet-Baugruppenträger wurde ein Fehler entdeckt. 1 = Der Ethernet-Baugruppenträger läuft im Normalbetrieb.
EIP_SCANNER ¹	BOOL	7	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. 1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
MODBUS_SCANNER ¹	BOOL	8	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. 1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
NTP_SERVER ¹	BOOL	9	0 = SNTP-Server läuft nicht im Normalbetrieb. 1 = SNTP-Server läuft im Normalbetrieb.
1. Wenn dieser Dienst auf 0 gesetzt wird, wird GLOBAL_STATUS ebenfalls auf 0 gesetzt.			

Name	Typ	Bit	Beschreibung
SNTP_CLIENT ¹	BOOL	10	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
WEB_SERVER ¹	BOOL	11	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
FIRMWARE_UPGRADE	BOOL	12	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
FTP	BOOL	13	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
FDR_SERVER ¹	BOOL	14	0 = Dienst läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = Dienst läuft im Normalbetrieb.
EIP_ADAPTER ¹	BOOL	15	0 = EIP-Adapterdienst (Server) läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = EIP-Adapterdienst (Server) läuft im Normalbetrieb.
1. Wenn dieser Dienst auf 0 gesetzt wird, wird GLOBAL_STATUS ebenfalls auf 0 gesetzt.			

SERVICE_STATUS2 (WORD):

Name	Typ	Bit	Beschreibung
A_B_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	0	0 = Doppelte IP-Adresse oder keine IP-Adresse zugewiesen.
			1 = IP-Adressen (A/B-Status) ordnungsgemäße zugewiesen.
LLDP_SERVICE ¹	BOOL	1	0 = LLDP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb.
			1 = LLDP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert.
EVENT_LOG_STATUS	BOOL	2	0 = Ereignisprotokoll-Dienst wird nicht ordnungsgemäß ausgeführt.
			1 = Ereignisprotokoll-Dienst wird ordnungsgemäß ausgeführt oder wurde deaktiviert.
LOG_SERVER_NOT_REACHABLE	BOOL	3	1 = Keine Quittierung vom Syslog-Server erhalten.
			0 = Quittierung vom Syslog-Server erhalten.
CSIO_SCANNER (CIP Safety PAC)	BOOL	4	0 = Mindestens eine CIP Safety-Verbindung arbeitet nicht normal.
			1 = Alle CIP Safety-E/A-Geräte arbeiten normal.
(Reserviert)	–	5–15	(Reserviert)
1. Wenn dieser Dienst auf 0 gesetzt wird, wird GLOBAL_STATUS ebenfalls auf 0 gesetzt.			

ETH_PORT_1_2_STATUS (BYTE):

Name	Typ	Beschreibung
Funktion der Ethernet-Ports und RST-Rolle über 2 Bit codiert.	Bits 1...0	0: ETH 1 deaktiviert
		1: ETH 1 Zugriffsport
		2: ETH 1 Portspiegelung
		3: ETH 1 Gerätenetzwerk-Port
	Bits 3 bis 2	Reserviert (0)
	Bits 5 bis 4	0: ETH 2 deaktiviert
		1: ETH 2 Zugriffsport
		2: ETH 2 Portspiegelung
		3: ETH 2 Gerätenetzwerk-Port
	Bits 7 bis 6	0: ETH 2 alternativer RSTP-Port
		1: ETH 2 Sicherungs-RSTP-Port
		2: ETH 2 zugewiesener RSTP-Port
3: ETH 2 Stamm-RSTP-Port		

ETH_PORT_3_BKP_STATUS (BYTE):

Name	Bit	Beschreibung
Funktion der Ethernet-Ports und RSTP-Rolle über 2 Bit codiert.	Bits 1 bis 0	0: ETH 3 deaktiviert
		1: ETH 3 Zugriffsport
		2: ETH 3 Portspiegelung
		3: ETH 3 Gerätenetzwerk-Port
	Bits 3 bis 2	0: ETH 3 alternativer RSTP-Port
		1: ETH 3 Sicherungs-RSTP-Port
		2: ETH 3 zugewiesener RSTP-Port
		3: ETH 3 Stamm-RSTP-Port
	Bits 5 bis 4	0: Der Ethernet-Backplane-Port ist deaktiviert.
		1: Der Ethernet-Backplane-Port ist aktiviert, um die Ethernet-Kommunikation zu unterstützen.
	Bits 7 bis 6	Reserviert (0)

FDR_USAGE:

Typ	Typ	Beschreibung
FDR_USAGE	BYTE	% der FDR-Servernutzung

IN_PACKETS (UINT):

Typ	Bit	Beschreibung
UINT	0-7	Anzahl der über die Schnittstelle empfangenen Pakete (interne Ports)

IN_ERRORS (UINT):

Typ	Bit	Beschreibung
UINT	0-7	Anzahl der eingehenden Pakete mit erkannten Fehlern

OUT_PACKETS (UINT):

Typ	Bit	Beschreibung
UINT	0-7	Anzahl der über die Schnittstelle gesendeten Pakete (interne Ports)

OUT_ERRORS (UINT):

Typ	Bit	Beschreibung
UINT	0-7	Anzahl der erkannten Fehler bei ausgehenden Paketen

CONF_SIG (UDINT):

Typ	Bit	Beschreibung
UDINT	0-15	Signaturen aller Dateien auf dem FDR-Server des lokalen Moduls

Ausgangsparameter

Zwar wird nicht der vollständige Hot Standby-Geräte-DDT zwischen primärer CPU und Standby-CPU ausgetauscht, es werden aber dennoch folgende Felder übertragen: DROP_CTRL, RIO_CTRL, DIO_CTRL.

In der folgenden Tabelle werden diese Ausgangsparameter beschrieben:

DROP_CTRL:

Name	Typ	Rang	Beschreibung
DROP_CTRL	BOOL	1...32	1 Bit pro RIO-Station (bis zu 32)

RIO_CTRL:

Name	Typ	Rang	Beschreibung
RIO_CTRL	BOOL	257...384	1 Bit pro RIO-Station (bis zu 128)

DIO_CTRL:

Name	Typ	Rang	Beschreibung
DIO_CTRL	BOOL	513...640	1 Bit pro DIO (bis zu 128)

Gerätespez. Funktionsfähigkeitsstatus

Zwar wird nicht der vollständige Hot Standby-Geräte-DDT zwischen primärer CPU und Standby-CPU ausgetauscht, es werden aber dennoch folgende Felder übertragen: DROP_HEALTH, RIO_HEALTH, LS_HEALTH, DIO_HEALTH.

In der nachstehenden Tabelle wird die Funktionsfähigkeit der vom Modul abgefragten Geräte beschrieben. Die Daten werden als Array mit booleschen Werten dargestellt:

Parameter	Typ: '-00006789110').	Funktionsfähigkeitsstatus von...
DROP_HEALTH	ARRAY [1...32] of BOOL	BM•CRA312•0: Ein Array-Element entspricht einem BM•CRA312•0-Modul (bis zu max. 32 BM•CRA312•0-Modulen).
RIO_HEALTH	ARRAY [257...384] of BOOL	RIO-Geräte Ein Array-Element entspricht einem RIO-Gerät (bis zu max. 128 RIO-Geräten).
LS_HEALTH	ARRAY [1...3] of BOOL	Lokale Slaves: Ein Array-Element entspricht einem lokalen Slave (bis zu max. 3 lokalen Slaves).
DIO_HEALTH	ARRAY [513...640] of BOOL	DIO-Geräte Ein Array-Element entspricht einem DIO-Gerät (bis zu max. 128 DIO-Geräten).
CSIO_HEALTH (CIP Safety PAC)	ARRAY [769...832] of BOOL	CSIO-Geräte Ein Array-Element entspricht einem CSIO-Gerät (bis zu max. 64 CSIO-Geräten).

Werte:

- 1 (True): Ein Gerät ist funktionsfähig. Die Eingangsdaten werden innerhalb des vorkonfigurierten Funktionsfähigkeits-Timeouts vom Gerät empfangen.
- 0 (False): Ein Gerät ist nicht funktionsfähig. Die Eingangsdaten werden nicht innerhalb des vorkonfigurierten Funktionsfähigkeits-Timeouts vom Gerät empfangen.

Hot-Standby-DDT-Datenstruktur

Einführung

Der `T_M_ECPU_HSBY-DDT` ist die exklusive Schnittstelle zwischen dem M580-Hot-Standby-System und der in einer BMEH58•040- oder CPU-BMEH58•040S ausgeführten Anwendung. Die DDT-Instanz sollte wie folgt angezeigt werden: `ECPU_HSBY_1`.

HINWEIS

GEFAHR EINES UNBEABSICHTIGTEN BETRIEBS

Prüfen und verwalten Sie den `T_M_ECPU_HSBY-DDT` so, dass das System ordnungsgemäß funktioniert.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Der `T_M_ECPU_HSBY-DDT` besteht aus drei unterschiedlichen Abschnitten:

- `LOCAL_HSBY_STS`: Stellt Informationen über die lokale PAC zur Verfügung. Daten werden sowohl vom Hot-Standby-System automatisch generiert als auch von der Anwendung zur Verfügung gestellt. Diese Daten werden mit dem dezentralen PAC ausgetauscht.
- `REMOTE_HSBY_STS`: Stellt Informationen über die dezentrale PAC zur Verfügung und enthält das Bild des letzten erhaltenen Austauschs von seinem Gegenstück PAC. Die Gültigkeit dieser Informationen werden durch die `REMOTE_STS_VALID`-Flag in gemeinsamen Teil dieser DDT dargestellt.
HINWEIS: Die Strukturen der Sections `LOCAL_HSBY_STS` und `Remote_HSBY_STS` werden durch den Datentyp `HSBY_STS_T` bestimmt und sind daher identisch. Jede wird zur Beschreibung der Daten verwendet, die zu einem der beiden Hot-Standby-PACs gehören.
- Der gemeinsame Teil des DDT: Besteht aus mehreren Objekten, einschließlich Statusdaten, Systemsteuerungsobjekten und Befehlsobjekten:
 - Statusdaten werden von Hot-Standby-System als Ergebnis einer Diagnose zur Verfügung gestellt.
 - Systemsteuerungsobjekte ermöglichen das Definieren und Steuern des Systemverhaltens.
 - Befehlsdatenobjekte umfassen ausführbare Befehle, die zum Ändern des Systemstatus verwendet werden können.

Lokale PAC versus dezentrale PAC

Der `T_M_ECPU_HSBY-DDT` nutzt die Begriffe *lokal* und *dezentral*.

- *Lokal* bezieht sich auf den Hot-Standby-PAC, an die Ihr PC angeschlossen ist.
- *Dezentral* bezieht sich auf den anderen Hot-Standby-PAC.

Ausrichtung der Datenbegrenzung

Die M580-CPU's BMEH58•040 und BMEH58•040S haben ein 32-Bit-Datendesign. Aus diesem Grund werden gespeicherte Datenobjekte in einer vier-Byte-Grenze platziert.

T_M_ECPU_HSBY DDT

VORSICHT

GEFAHR EINES UNBEABSICHTIGTEN GERÄTEBETRIEBS

Vergewissern Sie sich vor dem Ausführen eines Wechselbefehls (entweder durch Anwendungslogik oder in der Control Expert-GUI), dass die Standby-PAC bereit ist die Rolle der primären zu übernehmen, indem Sie sicherstellen, dass der Wert des Bits REMOTE_HSBY_STS.EIO_ERROR 0 ist.

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

Der T_M_ECPU_HSBY-DDT besteht aus folgenden Objekten:

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
REMOTE_STS_VALID	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: HSBY_LINK_ERROR und HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR sind auf 0 gesetzt. • False (Standard): HSBY_LINK_ERROR und HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR sind auf 1 gesetzt. 	System
APP_MISMATCH	BOOL	Die ursprünglichen Anwendungen in den beiden PACs unterscheiden sich. (Standard = False)	System
LOGIC_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Die Standby bleibt im Falle eines Logik-Unterschieds Standby. • False (Standard): Die Standby-CPU wechselt im Falle eines Firmware-Unterschieds in den Wartezustand. 	Anwendung
LOGIC_MISMATCH	BOOL	In den zwei PACs bestehen verschiedene Revisionen derselben Anwendung. (Standard = False)	System

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
SFC_MISMATCH	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Die Anwendungen in den primären PACs und den Standby-PAC unterscheiden sich von mindestens einer SFC-Section. Im Falle einer Umschaltung werden die Diagramme, die sich unterscheiden in ihren Anfangszustand zurückgesetzt. • False (standardmäßig): Alle SFC-Sections sind identisch. 	System
OFFLINE_BUILD_MISMATCH	BOOL	<p>Die zwei PACs betreiben verschiedene Revisionen derselben Anwendung. Dabei gilt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Datenaustausch zwischen den beiden PACs ist nicht möglich. • Ein Wechsel oder eine Umschaltung kann nicht stoßfrei verlaufen. • Kein PAC kann als Standby fungieren. <p>(Standard = False)</p>	System
APP_BUILDCHANGE_DIFF	UINT	Die Anzahl der Build-Change-Unterschiede zwischen den Anwendungen in der primären PAC gegenüber der Standby-PAC. Durch die primäre überprüft.	System
MAX_APP_BUILDCHANGE_DIFF	UINT	Maximale Anzahl der vom Hot-Standby-System erlaubten Build-Change-Unterschiede, von 0..50 (standardmäßig = 20). Auf der Registerkarte Hot Standby als Anzahl der Änderungen festgelegt.	Anwendung
FW_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	<p>Erlaubt Unterschiede in der Firmware zwischen der primären und der Standby-CPU:</p> <ul style="list-style-type: none"> • True: Die Standby bleibt im Falle eines Firmware-Unterschieds Standby. • False: Die Standby-CPU wechselt im Falle eines Firmware-Unterschieds in den Wartezustand. (Standard = False) 	Anwendung
FW_MISMATCH	BOOL	Die Betriebssysteme der beiden PACs sind unterschiedlich. (Standard = False)	System
DATA_LAYOUT_MISMATCH	BOOL	Das Datenlayout der beiden PACs sind unterschiedlich. Die Datenübertragung wird teilweise durchgeführt. (Standard = False)	System

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
DATA_DISCARDED	UINT	Anzahl der von der primären gesendeten KB, die von der Standby abgelehnt wurden (zum nächsten KB aufgerundet). Stellt Daten für Variablen dar, die der primären, aber nicht der Standby hinzugefügt wurden. (Standardwert = 0)	System
DATA_NOT_UPDATED	UINT	Anzahl der KB, die von der Standby nicht aktualisiert wurden (zum nächsten KB aufgerundet). Stellt Daten für Variablen dar, die von der primären gelöscht wurden, aber von der Standby beibehalten wurden. (Standardwert = 0)	System
BACKUP_APP_MISMATCH	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> False (Standard): Die Sicherungsanwendung in den 2 Hot-Standby-PACs ist identisch. HINWEIS: Die Anwendungssicherung befindet sich im Flash-Speicher oder auf der SD-Speicherkarte der PAC. Sie wird entweder durch den Befehl SPS → Projektsicherung... → Speichern erstellt oder durch das Einstellen des %S66-Systembits (Anwendungssicherung) auf 1. True: Alle anderen Fälle. 	System
PLCA_ONLINE	BOOL	PAC A ist für eine Transition in den primären oder in den Standby-Status konfiguriert. (Standard = True) HINWEIS: Nur durch PAC A ausführbar.	Konfiguration
PLCB_ONLINE	BOOL	PAC B ist für eine Transition in den primären oder in den Standby-Status konfiguriert. (Standard = True) HINWEIS: Nur durch PAC B ausführbar.	Konfiguration

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
CMD_SWAP	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> Durch Programmlogik oder eine Animationstabelle auf 1 gesetzt, um eine Umschaltung zu initiieren. Die primäre geht in den Wartezustand; die Standby wird primär; dann begibt sich die wartende in den Standby. Der Befehl wird ignoriert, wenn kein Standby vorhanden ist. HINWEIS: Ausführbar auf der primären und Standby. Nach Vollendung der Umschaltung oder wenn kein Standby vorhanden ist, wird dies vom System auf 0 zurückgesetzt (Standard). <p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dieser Befehl wird von der Anwendung als Antwort auf festgestellte Fehler verwendet. Sie wird nicht für periodische Umschaltungen verwendet. Falls die Anwendung aus irgendeinem Grund periodisch umschalten muss, darf der Zeitraum zwischen den Umschaltungen nicht weniger als 120 Sekunden betragen. 	Anwendung/System
CMD_APP_TRANSFER4	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> Durch Programmlogik oder eine Animationstabelle auf 1 gesetzt, um eine Anwendungsübertragung von der primären auf die Standby zu beginnen. Kann nur auf der primären ausgeführt werden. HINWEIS: Die übertragene Anwendung ist die Sicherungsanwendung, die im Flash-Speicher oder auf der SD-Karte gespeichert ist. Wenn die laufende Anwendung nicht mit der Sicherungsanwendung übereinstimmt, führen Sie vor der Übertragung eine Anwendungssicherung (SPS → Projektsicherung... → Speichern oder legen Sie den Systembit %S66 auf 1 fest) aus. Nach Vollendung der Übertragung wird dies vom System auf 0 zurückgesetzt (Standard). 	Anwendung/System

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
CMD_RUN_AFTER_TRANSFER	BOOL[0...2]	<ul style="list-style-type: none"> ● Durch Programmlogik oder eine Animationstabelle auf 1 gesetzt, um nach einer Umschaltung automatisch im Run-Modus zu starten. HINWEIS: Kann nur auf der primären ausgeführt werden. ● Nach Vollendung der Übertragung wird dies vom System auf 0 zurückgesetzt (Standard) und: <ul style="list-style-type: none"> ○ Die dezentrale PAC ist im Run-Modus ○ PAC ist nicht primär ○ Durch Animationstabelle oder Logikbefehl 	Anwendung/System
CMD_RUN_REMOTE	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● Durch Programmlogik oder eine Animationstabelle auf 1 gesetzt, um eine dezentrale PAC zu laufen. Dieser Befehl wird ignoriert, wenn CMD_STOP_REMOTE True ist. HINWEIS: Kann nur auf der primären ausgeführt werden. ● Wird vom System auf 0 zurückgesetzt (Standard), wenn der dezentrale PAC Standby wird oder in den Wartezustand übergeht. 	Anwendung/System
CMD_STOP_REMOTE	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● Durch Programmlogik oder eine Animationstabelle auf 1 gesetzt, um die dezentrale PAC zu stoppen. HINWEIS: Kann nur auf der primären, der Standby oder einer gestoppten PAC ausgeführt werden. ● Wird von der Anwendung auf 0 zurückgesetzt (Standard), um den Stopp-Befehl zu beenden. 	Anwendung

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
CMD_COMPARE_INITIAL_VALUE	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Programmlogik oder eine Animationstabelle auf 1 gesetzt, um einen Vergleich der Anfangswerte der von den zwei Hot-Standby-PACs ausgetauschten Variablen zu beginnen. <p>HINWEIS: Kann auf der primären und der Standby nur im Run-Modus ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird vom System auf 0 zurückgesetzt (Standard), wenn der Vergleich abgeschlossen ist oder nicht möglich war. 	Anwendung/System
INITIAL_VALUE_MISMATCH	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Wenn die Anfangswerte der ausgetauschten Variablen unterschiedlich waren oder ein Vergleich nicht möglich war. • False (Standard): Wenn die Anfangswerte der ausgetauschten Variablen identisch sind. 	System
MAST_SYNCHRONIZED ⁽¹⁾	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Wenn die ausgetauschten Daten des vorherigen MAST-Zyklus von der Standby empfangen wurden. • False: Wenn die ausgetauschten Daten mindestens des vorherigen MAST-Zyklus von der Standby nicht empfangen wurden. <p>HINWEIS: Überwachen Sie sorgfältig die MAST_SYNCHRONIZED- und FAST_SYNCHRONIZED-Variablen, die mit den MAST- und FAST-Tasks verbunden sind, wie am Ende der Tabelle angegeben.</p>	System

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
FAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Wenn die ausgetauschten Daten des vorherigen FAST-Zyklus von der Standby empfangen wurden. • False: Wenn die ausgetauschten Daten mindestens des vorherigen FAST-Zyklus von der Standby nicht empfangen wurden. <p>HINWEIS: Überwachen Sie sorgfältig die MAST_SYNCHRONIZED- und FAST_SYNCHRONIZED-Variablen, die mit den MAST- und FAST-Tasks verbunden sind, wie am Ende der Tabelle angegeben.</p>	System
SAFE_SYNCHRONIZED	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Wenn die ausgetauschten Daten des letzten SAFE-Zyklus von der Standby empfangen wurden. • False (Standard): Wenn mindestens die ausgetauschten Daten des letzten SAFE-Zyklus nicht von der Standby empfangen wurden. 	System
SAFETY_LOGIC_MISMATCH	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der SAFE-Logikteil der Anwendung ist in den zwei PACs unterschiedlich. • False (Standard): Der SAFE-Logikteil der Anwendung ist in den zwei PACs identisch. <p>HINWEIS: Der Inhalt dieses Elements wird durch den Vergleich des Systemworts %SW169 beider PACs bestimmt.</p>	–
LOCAL_HSBY_STS	T_M_ECPU_HSBY_STS	Hot-Standby-Status für den lokalen PAC	(siehe unten)
REMOTE_HSBY_STS	T_M_ECPU_HSBY_STS	Hot-Standby-Status für den dezentralen PAC	(siehe unten)
<p>(1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überwachen Sie sorgfältig die MAST_SYNCHRONIZED-, FAST_SYNCHRONIZED- und SAFE_SYNCHRONIZED-Variablen, die mit den MAST-, FAST- und SAFE-Tasks verbunden sind. Wenn dieser Wert 0 ist (False), wird die Datenbank, die zwischen primärem und Standby-PAC übertragen wird, nicht in jedem Zyklus übertragen. Ersetzen Sie in dieser Situation den konfigurierten Zeitraum dieser Task durch einen höheren Wert als die aktuelle Ausführungszeit (Für die MAST-Task: %SW0 > %SW30, für die FAST-Task %SW1 > %SW33, für die SAFE-Task %SW4 > %SW42. Weitere Details zu %SW0 + %SW1 und %SW30 + %SW31 finden Sie unter EcoStruxure™ Control Expert – Systembits und -wörter, Referenzhandbuch). • Beispiel: Als Reaktion auf einen ATP-Befehl (Application Program Transfer) kann die primäre PAC das Programm möglicherweise nicht auf die Standby-PAC übertragen. 			

T_M_ECPU_HSBY_STS Datentyp

Der Datentyp T_M_ECPU_HSBY_STS stellt die folgenden Elemente dar:

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
HSBY_LINK_ERROR	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Keine Verbindung an der Hot-Standby-Verbindung. • False: Die Hot-Standby-Verbindung ist in Betrieb. 	System
HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Keine Verbindung an der Ethernet-RIO-Verbindung. • False: Die Ethernet RIO-Verbindung ist in Betrieb. 	System
WAIT	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC ist im Run-Modus, wartet aber auf eine Transition zu primär oder Standby. • False: Der PAC ist Standby, primär oder im Stopp-Zustand. 	System
RUN_PRIMARY	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC ist primär. • False: Der PAC ist Standby oder im Warte- oder Stopp-Zustand. 	System
RUN_STANDBY	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC ist Standby. • False: Der PAC ist primär oder im Warte- oder Stopp-Zustand. 	System
STOP	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC ist im Stopp-Zustand. • False: Der PAC ist primär oder im Standby- oder Wartezustand. 	System
PLC_A	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC-A/B/Löschen-Schalter (<i>siehe Seite 46</i>) ist in der Position "A". • False: Der PAC-Schalter ist nicht in der Position "A". 	System
PLC_B	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC-A/B/Löschen-Schalter (<i>siehe Seite 46</i>) ist in der Position "B". • False: Der PAC-Schalter ist nicht in der Position "B". 	System
EIO_ERROR	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • True: Der PAC kann keine der konfigurierten Ethernet-RIO-Stationen erkennen. • False: Der PAC kann mindestens eine der konfigurierten Ethernet-RIO-Stationen erkennen. <p>HINWEIS: Dieser Bit ist immer False, wenn keine Station konfiguriert ist.</p>	System

Element	Typ	Beschreibung	Geschrieben von
SD_CARD_PRESENT	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● True: Eine gültige SD-Karte ist eingefügt. ● False: Keine SD-Karte oder eine ungültige SD-Karte ist eingefügt. 	System
LOCAL_RACK_STS	BOOL]	<ul style="list-style-type: none"> ● True: Die lokale Rack-Konfiguration ist OK. ● False: Die lokale Rack-Konfiguration ist nicht OK (beispielsweise bei fehlenden oder falsch eingesetzten Modulen, usw.) 	Anwendung
MAST_TASK_STATE	BYTE	Status der MAST-Task: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Existiert nicht ● 1: Stop ● 2: Run ● 3: Breakpoint (Haltepunkt) ● 4: Halt 	System
FAST_TASK_STATE	BYTE	Status der FAST-Task: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Existiert nicht ● 1: Stop ● 2: Run ● 3: Breakpoint (Haltepunkt) ● 4: Halt 	System
SAFE_TASK_STATE	BYTE	Status der SAFE-Task: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Existiert nicht ● 1: Stop ● 2: Run ● 3: Breakpoint (Haltepunkt) ● 4: Halt 	System
REGISTER	WORD[0...63]	Nicht verwaltete Daten, die der Anwendung durch das Attribut Austausch über STBY hinzugefügt wurden.	Anwendung

Abschnitt 5.9

Expliziter Nachrichtenaustausch

Einführung

Sie können für die M580-CPU explizite EtherNet/IP- und Modbus-TCP-Nachrichten konfigurieren. Dazu stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- Verbinden Sie die CPU mit einem Control Expert-Projekt (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*).
- Verwenden Sie den Funktionsbaustein DATA_EXCH in der Anwendungslogik, um explizite EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Nachrichten zu übertragen.
- Verwenden Sie den Funktionsbaustein WRITE_VAR oder READ_VAR, um explizite Modbus TCP-Nachrichten auszutauschen, z. B. SDOs (Service-Daten-Objekte).

HINWEIS: Eine einzelne Control Expert-Anwendung kann mehr als 16 explizite Nachrichtenaustauschbausteine enthalten, allerdings können jeweils nur 16 explizite Nachrichtenaustauschbausteine gleichzeitig aktiv sein.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Konfiguration des expliziten Nachrichtenaustausches mithilfe des Funktionsbausteins DATA_EXCH	261
Konfigurieren des Management-Parameters DATA_EXCH	264
Explizite Nachrichtenaustauschdienste	266
Konfigurieren des expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH	268
Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Get_Attribute_Single	270
Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Modbus-Objekt lesen	273
Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Modbus-Objekt schreiben	277
Funktionscodes für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch	282
Konfiguration des expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH	283
Beispiel für einen expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch: Request zum Lesen von Registern	285
Senden expliziter Nachrichten an EtherNet/IP-Geräte	288
Senden expliziter Nachrichten an Modbus-Geräte	290

Konfiguration des expliziten Nachrichtenaustausches mithilfe des Funktionsbausteins DATA_EXCH

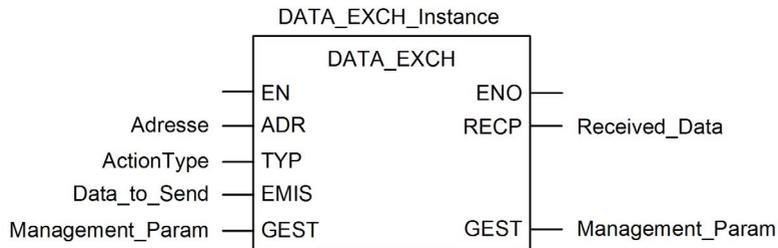
Übersicht

Sie können den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` zum Konfigurieren expliziter Modbus TCP-Nachrichten und verbundener und nicht verbundener expliziter EtherNet/IP-Nachrichten verwenden.

Die Definition des Vorgangs erfolgt über die Parameter `Management_Param`, `Data_to_Send` und `Received_Data`.

Als zusätzliche Parameter können `EN` und `ENO` konfiguriert werden.

Darstellung in FBD



Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EN	BOOL	Dieser Parameter ist optional. Wenn dieser Eingang auf 1 gesetzt wird, ist der Funktionsbaustein aktiviert und kann den Algorithmus des Funktionsbausteins lösen. Wenn dieser Eingang auf Null gesetzt wird, ist der Funktionsbaustein deaktiviert und kann den Algorithmus des Funktionsbausteins nicht lösen.
Adresse	Array [0...7] of INT	Der Pfad zum Zielgerät, dessen Inhalt je nach Nachrichtenprotokoll variieren kann. Verwenden Sie die Funktion <code>Address</code> als Eingang für den Funktionsbausteinparameter <code>ADR</code> . Weitere Informationen finden Sie in einer Beschreibung des Parameters <code>Address</code> für: <ul style="list-style-type: none"> • EtherNet/IP-Nachrichten (<i>siehe Seite 268</i>) • Modbus-TCP-Nachrichten (<i>siehe Modicon M340, BMX NOC 0401-Ethernet-Kommunikationsmodul, Benutzerhandbuch</i>)
ActionType	INT	Typ der durchzuführenden Aktion. Für EtherNet/IP- und Modbus TCP-Protokolle ist die Einstellung = 1 (Sendevorgang, gefolgt von einem Wartemodus für den Empfang).
Data_to_Send	Array [n...m] of INT	Der Inhalt dieses Parameters gilt nur für das Protokoll, also entweder EtherNet/IP oder Modbus TCP. Weitere Informationen über den expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch finden Sie im Thema Parameter <code>Data_To_Send</code> konfigurieren (<i>siehe Seite 268</i>). Informationen zum expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch finden Sie in der Online-Hilfe von Control Expert.

Eingangs-/Ausgangsparameter

Das Array `Management_Param` ist lokal:

Parameter	Datentyp	Beschreibung
<code>Management_Param</code>	Array [0...3] of INT	Der Management-Parameter (<i>siehe Seite 264</i>) besteht aus vier Wörtern.

Dieses Array darf während einer Umschaltung nicht von einer primären in eine Standby-CPU in einem Hot Standby-System kopiert werden. Deaktivieren Sie die Variable **Austausch auf STBY** in Control Expert, wenn Sie ein Hot Standby-System konfigurieren.

HINWEIS: Siehe die Beschreibung der Datenverwaltung in Hot Standby-Systemen und des DDT `T_M_ECPU_HSBY` (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) im M580 Hot Standby Systemplanungshandbuch (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*).

Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENO	BOOL	Dieser Parameter ist optional. Wenn Sie diesen Ausgang wählen, erhalten Sie auch den EN-Eingang. Der ENO-Ausgang ist nach der erfolgreichen Ausführung des Funktionsbausteins aktiviert.
Received_Data	Array [n...m] of INT	Die EtherNet/IP (CIP)-Antwort (<i>siehe Seite 269</i>) oder die Modbus TCP-Antwort (<i>siehe Modicon M340, BMX NOC 0401-Ethernet-Kommunikationsmodul, Benutzerhandbuch</i>). Struktur und Inhalt ergeben sich aus dem jeweiligen Protokoll.

Konfigurieren des Management-Parameters DATA_EXCH

Einführung

Struktur und Inhalt des Management-Parameters für den Funktionsbaustein DATA_EXCH sind für den expliziten EtherNet/IP- und Modbus TCP-Nachrichtenaustausch identisch.

Management-Parameter konfigurieren

Der Management-Parameter besteht aus vier zusammenhängenden Worten:

Datenquelle	Register	Beschreibung	
		Höherwertiges Byte (MSB)	Niederwertiges Byte (LSB)
Vom System verwaltete Daten	Management_Param[0]	Austauschnummer	Zwei schreibgeschützte Bits: <ul style="list-style-type: none"> ● Bit 0 = Aktivitätsbit (<i>siehe Seite 265</i>) ● Bit 1 = Abbruchbit
	Management_Param[1]	Betriebsrückmeldung (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>)	Kommunikationsrückmeldung (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>)
Vom Benutzer verwaltete Daten	Management_Param[2]	Blockierungs-Timeout. Es gibt folgende Werte: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = unendliches Warten ● andere Werte = Timeout x 100 ms, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 = 100 ms ○ 2 = 200 ms 	
	Management_Param[3]	Länge gesendeter oder empfangener Daten: <ul style="list-style-type: none"> ● Eingang (vor Senden des Requests): Länge der Daten im Parameter <code>Data_to_Send</code>, in Byte ● Ausgang (nach Antwort): Länge der Daten im Parameter <code>Received_Data</code>, in Byte 	

Aktivitätsbit

Das Aktivitätsbit ist das erste Bit des ersten Elements in der Tabelle: Der Wert dieses Bits gibt den Ausführungsstatus der Kommunikationsfunktion an:

- **1:** Das Bit wird auf 1 gesetzt, wenn die Funktion gestartet wird.
- **0:** Das Bit kehrt nach der Ausführung auf 0 zurück. (Der Übergang von 1 zu 0 erhöht die Austauschnummer. Wenn während der Ausführung ein Fehler festgestellt wird, können Sie den entsprechenden Fehlercode im Betriebs- und Kommunikationsbericht (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) nachschlagen.)

Sie können in der Managementtabelle beispielsweise die folgende Deklaration machen:

```
Management_Param[0] ARRAY [0..3] OF INT
```

Für diese Deklaration entspricht das Aktivitätsbit dieser Notation:

```
Management_Param[0].0
```

HINWEIS: Für die zuvor verwendete Notation müssen die Projekteigenschaften so konfiguriert sein, dass die Extraktion von Bits für Ganzzahltypen autorisiert wird. Wenn dies nicht der Fall ist, kann auf `Management_Param[0].0` nicht auf diese Weise zugegriffen werden.

Explizite Nachrichtenaustauschdienste

Übersicht

Jede explizite Nachricht führt einen Dienst aus. Jedem Dienst ist ein Dienstcode zugeordnet. Sie können den expliziten Nachrichtenaustauschdienst anhand seines Namens und seiner Nummer im Dezimal- oder Hexadezimalformat identifizieren.

Explizite Nachrichten können über den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` im Control Expert-DTM ausgeführt werden.

Dienste

Die in Control Expert verfügbaren Dienste umfassen folgende Dienstcodes (sind jedoch nicht beschränkt darauf):

Dienstcode		Beschreibung	Verfügbarkeit	
Hex.	Dez.		Funktionsbaustein DATA_EXCH	GUI von Control Expert
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	Reset (Zurücksetzen)	X	X
6	6	Start (Starten)	X	X
7	7	Stop (Anhalten)	X	X
8	8	Create (Erstellen)	X	X
9	9	Delete (Löschen)	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
B-C	11-12	<i>(Reserviert)</i>	—	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	Error Response (Fehlerantwort – nur DeviceNet)	—	—
15	21	Restore (Wiederherstellen)	X	X
16	22	Save (Speichern)	X	X
17	23	No Operation (NOP = Kein Betrieb)	X	X
„X“ besagt, dass der Dienst verfügbar ist. „—“ besagt, dass der Dienst verfügbar ist.				

Dienstcode		Beschreibung	Verfügbarkeit	
Hex.	Dez.		Funktionsbaustein DATA_EXCH	GUI von Control Expert
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
1D-31	29-49	<i>(Reserviert)</i>	—	—
„X“ besagt, dass der Dienst verfügbar ist. „—“ besagt, dass der Dienst verfügbar ist.				

Konfigurieren des expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH

Konfigurieren des Adressparameters

Um den Address-Parameter zu konfigurieren, verwenden Sie die Funktion `ADDM` und konvertieren die oben beschriebene Zeichenkette in eine Adresse, die als Eingang in den `ADR`-Parameter des Funktionsbausteins `DATA_EXCH` integriert werden kann:

`ADDM('Rack.Steckplatz.Kanal{ip_address}message_type.Protokoll')`, wobei Folgendes gilt:

Feld	Entsprechung
Rack	Nummer, die dem Rack mit dem Kommunikationsmodul zugewiesen ist.
Steckplatz	Position des Kommunikationsmoduls im Rack.
Kanal	Der Kommunikationskanal, der auf den Wert 0 gesetzt ist.
IP-Adresse	Die IP-Adresse des dezentralen Geräts, beispielsweise 193.168.1.6
Nachrichtentyp	Der Nachrichtentyp, der mit einer drei Zeichen umfassenden Zeichenfolge dargestellt wird, entweder: <ul style="list-style-type: none"> ● UNC (verweist auf eine nicht verbundene Nachricht), oder ● CON (verweist auf eine verbundene Nachricht)
Protokoll	Der Protokolltyp ist eine drei Zeichen umfassende Zeichenfolge CIP

Konfigurieren des Parameters `Data_to_Send`

Die Größe des Parameters `Data_to_Send` kann variieren. Der Parameter besteht aus zusammenhängenden Registern, in denen sowohl der Nachrichtentyp als auch der CIP-Request – der Reihenfolge nach – enthalten sind.

Offset (Wörter)	Länge (Bytes)	Datentyp	Beschreibung
0	2 Bytes	Bytes	Nachrichtentyp: <ul style="list-style-type: none"> ● Höherwertiges Byte = Request-Größe in Wörtern ● Niederwertiges Byte = EtherNet/IP-Dienstcode
1	<code>Management_Param[3]</code> (Größe von <code>Data_to_Send</code>) minus 2	Bytes	Der CIP-Request ¹ . HINWEIS: Die Struktur und Größe des CIP-Requests ist vom EtherNet/IP-Dienst abhängig.
1 Strukturieren Sie die Antwort in der Little-Endian-Reihenfolge.			

Inhalt des Parameters `Received_Data`

Der Parameter `Received_Data` enthält nur die CIP-Antwort. Die Länge der CIP-Antwort variiert und wird vom Parameter `Management_Param[3]` nach Empfang der Antwort rückgemeldet. Das Format der CIP-Antwort wird weiter unten beschrieben:

Offset (Wörter)	Länge (Bytes)	Datentyp	Beschreibung
0	2	Byte	<ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte (MSB) = reserviert • Niederwertiges Byte (LSB): Antwortdienst
1	2	Byte	<ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte (MSB): Länge des zus. Status • Niederwertiges Byte (LSB): Allgemeiner EtherNet/IP-Status (<i>siehe Modicon M340, BMX NOC 0401-Ethernet-Kommunikationsmodul, Benutzerhandbuch</i>)
2	Länge des zus. Status	Byte-Array	Zusätzlicher Status ¹
...	<code>Management_Param[3]</code> (Größe von <code>Received_Data</code>) minus 4, und minus der zus. Statuslänge	Byte-Array	Antwortdaten

1. Siehe *The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol* Abschnitt 3-5.6 *Connection Manager Object Instance Error Codes* (Fehlercodes der Verbindungsmanager-Objektinstanzen).

HINWEIS: Die Antwort ist in der Little-Endian-Reihenfolge strukturiert.

Received_Data Response für System und CIP-Status prüfen

Verwenden Sie den Inhalt des Parameters `Received_Data` zum Prüfen des Systemstatus und des CIP-Status des Ethernet-Kommunikationsmoduls beim Bearbeiten der expliziten Nachricht.

Doch zuvor: Prüfen Sie den Wert des höherwertigen Bytes (MSB) des ersten Antwortworts, auf der Offset-Position 0. Für den Wert dieses Bytes gilt Folgendes:

- gleich 0: Das System hat die explizite Nachricht ordnungsgemäß bearbeitet
- nicht gleich 0: Ein systembasierendes Ereignis ist aufgetreten

Eine Erklärung zu dem systembasierenden Ereigniscode, der im zweiten Antwortwort enthalten ist und sich an der Offset-Position 1 befindet, ist in der Liste mit dem Ereigniscode für den expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen*) enthalten.

Anschließend: Wenn das System die explizite Nachricht ordnungsgemäß bearbeitet hat und das höherwertige Byte des ersten Antwortwort dem Wert 0 entspricht, prüfen Sie den Wert des zweiten Antwortworts an der Offset-Position 1. Für den Wert dieses Worts gilt Folgendes:

- gleich 0: Die explizite Nachricht wurde vorschriftsmäßig vom CIP-Protokoll bearbeitet.
- nicht gleich 0: Ein CIP-protokollbasierendes Ereignis ist aufgetreten

Eine Erklärung des CIP-Status, der in diesem Wort angezeigt ist, finden Sie in der CIP-Dokumentation.

Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Get_Attribute_Single

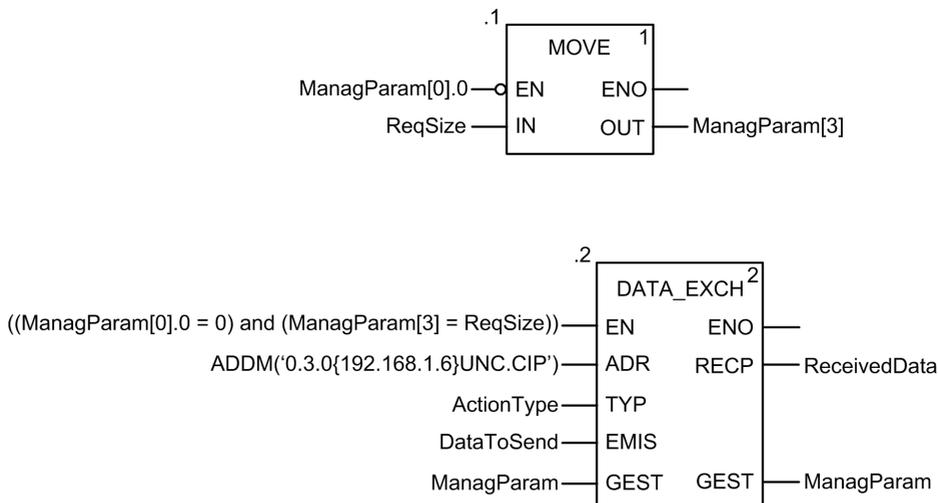
Übersicht

Das folgende Beispiel für einen nicht verbundenen expliziten Nachrichtenaustausch illustriert die Verwendung des Funktionsbausteins `DATA_EXCH` zum Abrufen der Diagnosedaten aus einem dezentralen Gerät (an IP-Adresse 192.168.1.6). In diesem Beispiel wird `Get_Attribute_Single` der Assembly-Instanz 100, Attribut 3, ausgeführt.

Derselbe explizite Nachrichtenaustauschdienst kann auch über das Fenster **Explizite EtherNet/IP-Nachricht** (siehe *Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*) ausgeführt werden.

Implementieren des Funktionsbausteins `DATA_EXCH`

Um den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` implementieren zu können, müssen Sie Variablen erstellen und folgenden Bausteinen zuweisen:



Konfigurieren der Adressvariablen

Die Adressvariable identifiziert das Quellgerät der expliziten Nachricht (in diesem Beispiel das Kommunikationsmodul) sowie das Zielgerät. Beachten Sie, dass die Adressvariable keine Xway-Adresselemente {Netzwerk.Station} enthält, weil keine Bridge-Verbindung zu einer anderen SPS-Station hergestellt wurde. Verwenden Sie beispielsweise die Funktion `ADDM` zum Konvertieren der folgenden Zeichenfolge in eine Adresse:

`ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP')`, wobei gilt:

- Rack = 0
- Modul (Steckplatznummer) = 1
- Kanal = 0
- IP-Adresse des dezentralen Geräts = 192.168.1.6
- Nachrichtentyp = Nicht verbunden
- Protokoll = CIP

Konfigurieren der Variablen ActionType

Die Variable ActionType identifiziert den Funktionstyp für den Funktionsbaustein `DATA_EXCH`:

Variable	Beschreibung	Wert (hex)
ActionType	Übertragung gefolgt von einem Warten auf Antwort	16#01

Konfigurieren der Variablen DataToSend

Die Variable DataToSend identifiziert die Details des expliziten CIP-Nachrichtenrequests:

Variable	Beschreibung	Wert (hex)
DataToSend[0]	Informationen zum CIP-Request-Dienst: <ul style="list-style-type: none"> ● Höherwertiges Byte = Request-Größe in Wörtern: 16#03 (3 dezimal) ● Niederwertiges Byte = Dienstcode: 16#0E (14 dezimal) 	16#030E
DataToSend[1]	Informationen zur CIP-Request-Klasse: <ul style="list-style-type: none"> ● Höherwertiges Byte = Klasse: 16#04 (4 dezimal) ● Niederwertiges Byte = Klassensegment: 16#20 (32 dezimal) 	16#0420
DataToSend[2]	Informationen zur CIP-Request-Instanz: <ul style="list-style-type: none"> ● Höherwertiges Byte = Instanz: 16#64 (100 dezimal) ● Niederwertiges Byte = Instanzsegment: 16#24 (36 dezimal) 	16#6424
DataToSend[3]	Informationen zum CIP-Request-Attribut: <ul style="list-style-type: none"> ● Höherwertiges Byte = Attribut: 16#03 (3 dezimal) ● Niederwertiges Byte = Attributsegment: 16#30 (48 dezimal) 	16#0330

Anzeigen der Antwort

Verwenden Sie eine Animationstabelle von Control Expert für die Anzeige des ReceivedData-Variablen-Arrays. Beachten Sie, dass das ReceivedData-Variablen-Array aus einem ganzen Datenpuffer besteht.

Gehen Sie vor wie folgt um die CIP-Antwort anzuzeigen:

Schritt	Aktion										
1	Wählen Sie in Control Expert die Option Extras → Projekt-Browser aus, um den Projekt-Browser zu öffnen.										
2	Wählen Sie im Projekt-Browser den Ordner Animationstabellen aus und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Ein Kontextmenü wird geöffnet.										
3	Wählen Sie im Kontextmenü die Option Neue Animationstabelle aus. Eine neue Animationstabelle und das entsprechende Dialogfeld mit den Eigenschaften werden geöffnet.										
4	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Bearbeiten Sie im Eigenschaftsfenster folgende Werte:</td> </tr> <tr> <td>Name</td> <td>Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Funktionsmodul</td> <td>Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne>.</td> </tr> <tr> <td>Kommentar</td> <td>(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.</td> </tr> <tr> <td>Anzahl animierter Zeichen</td> <td>Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.</td> </tr> </table>	Bearbeiten Sie im Eigenschaftsfenster folgende Werte:		Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .	Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .	Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.	Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.
Bearbeiten Sie im Eigenschaftsfenster folgende Werte:											
Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .										
Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .										
Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.										
Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.										
5	Klicken Sie auf OK , um das Dialogfeld zu schließen.										
6	Geben Sie der Spalte Name der Animationstabelle den Namen der dem RECP-Anschlusspunkt zugewiesenen Variablen ein: ReceivedData . Drücken Sie dann die Eingabetaste . Die Animationstabelle zeigt die Variable ReceivedData an.										
7	<p>Erweitern Sie die Variable ReceivedData, um das entsprechende Wort-Array anzuzeigen, in dem Sie die CIP-Antwort einsehen können, die in der Variablen ReceivedData enthalten ist.</p> <p>HINWEIS: Jedes Array entspricht 2 Byte Daten im Little-Endian-Format, wobei das niederwertige Byte in der kleinsten Speicheradresse abgelegt wird. Beispiel: '8E' in Wort [0] ist das niederwertige Byte und '00' ist das höherwertige Byte.</p>										

Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Modbus-Objekt lesen

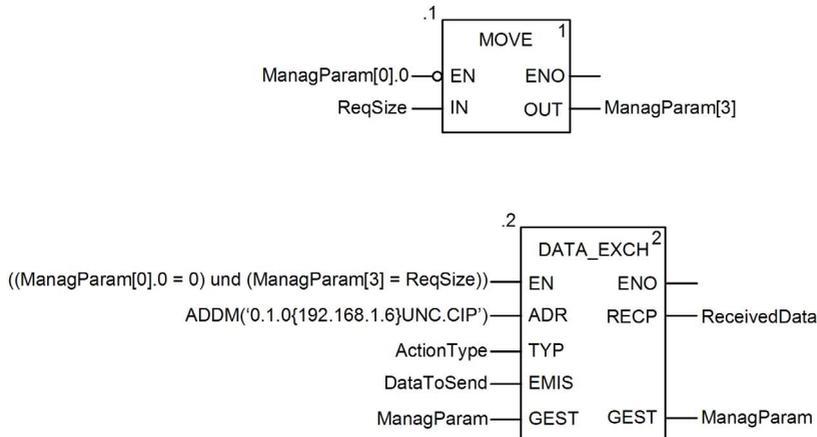
Übersicht

Das nachstehende Beispiel für einen nicht verbundenen expliziten Nachrichtenaustausch illustriert die Verwendung des Funktionsbausteins `DATA_EXCH` zum Lesen von Daten in einem dezentralen Gerät (z. B. das STB NIP 2212-Netzwerkschnittstellenmodul an IP-Adresse 192.168.1.6) über den Dienst `Read_Holding_Registers` des Modbus-Objekts.

Derselbe explizite Nachrichtenaustauschdienst kann über das Fenster **Explizite EtherNet/IP-Nachricht** (siehe *Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*) ausgeführt werden.

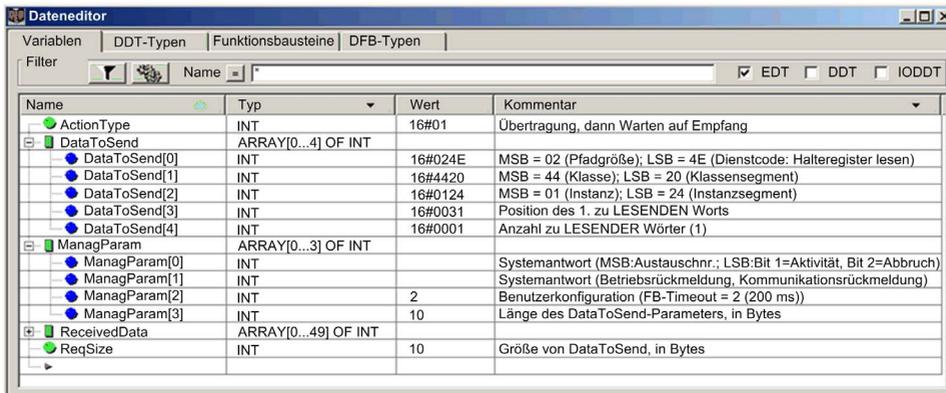
Implementieren des Funktionsbausteins `DATA_EXCH`

Um den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` implementieren zu können, müssen Sie Variablen erstellen und folgenden Funktionsbausteinen zuweisen:



Deklarieren der Variablen

In diesem Beispiel werden die folgenden Variablen definiert. Sie können in den Konfigurationen Ihres expliziten Nachrichtenaustausches natürlich auch andere Variablennamen verwenden.



Konfigurieren der Adressvariablen

Die Adressvariable identifiziert das Quellgerät der expliziten Nachricht (in diesem Beispiel das Ethernet-Kommunikationsmodul) sowie das Zielgerät. Beachten Sie, dass die Adressvariable keine Xway-Adresselemente {Netzwerk.Station} enthält, weil keine Bridge-Verbindung zu einer anderen SPS-Station hergestellt wurde. Verwenden Sie die Funktion ADDM zum Konvertieren der folgenden Zeichenfolge in eine Adresse:

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), wobei gilt:

- Rack = 0
- Modul (Steckplatznummer) = 1
- Kanal = 0
- IP-Adresse des dezentralen Geräts = 192.168.1.6
- Nachrichtentyp = Nicht verbunden
- Protokoll = CIP

Konfigurieren der Variablen ActionType

Die Variable ActionType identifiziert den Funktionstyp für den Funktionsbaustein DATA_EXCH:

Variable	Beschreibung	Wert (hex)
ActionType	Übertragung gefolgt von einem Warten auf Antwort	16#01

Konfigurieren der Variablen DataToSend

Die Variable DataToSend kennzeichnet den Typ der expliziten Nachricht und den CIP-Request:

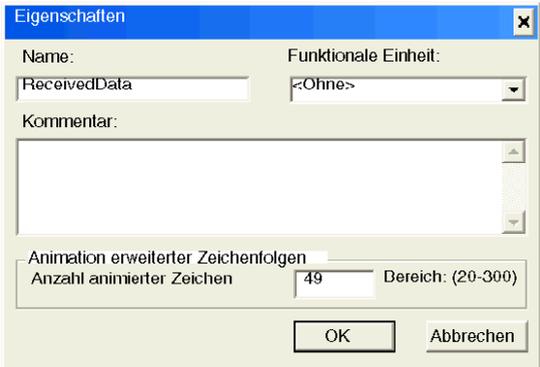
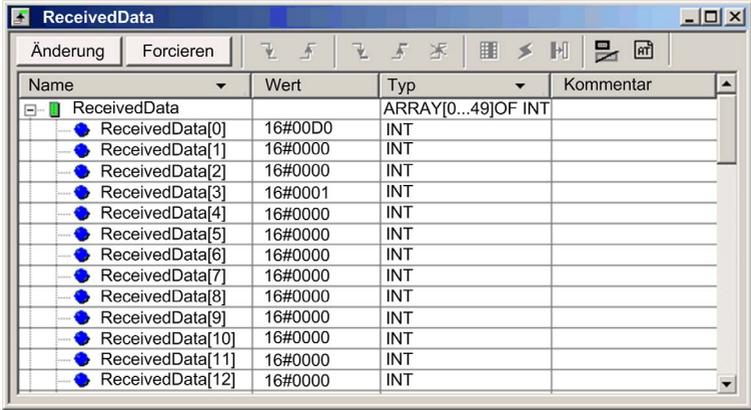
Variable	Beschreibung	Wert (hex)
DataToSend[0]	Informationen zum CIP-Request-Dienst: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Request-Größe in Wörtern: 16#02 (2 dezimal) • Niederwertiges Byte = Dienstcode: 16#4E (78 dezimal) 	16#024E
DataToSend[1]	Informationen zum CIP-Request-Dienst: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Klasse: 16#44 (68 dezimal) • Niederwertiges Byte = Klassensegment: 16#20 (32 dezimal) 	16#4420
DataToSend[2]	Informationen zur CIP-Request-Instanz: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Instanz: 16#01 (1 dezimal) • Niederwertiges Byte = Instanzusegment: 16#24 (36 dezimal) 	16#0124
DataToSend[3]	Position des ersten zu lesenden Worts: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = 16#31 (49 dezimal) 	16#0031
DataToSend[4]	Anzahl der zu lesenden Wörter: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Attribut: 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = Attributsegment: 16#01 (1 dezimal) 	16#0001

Anzeigen der Antwort

Verwenden Sie eine Animationstabelle von Control Expert für die Anzeige des ReceivedData-Variablen-Arrays. Beachten Sie, dass das ReceivedData-Variablen-Array aus einem ganzen Datenpuffer besteht.

Gehen Sie vor wie folgt um die CIP-Antwort anzuzeigen:

Schritt	Aktion								
1	Wählen Sie in Control Expert die Option Extras → Projekt-Browser aus, um den Projekt-Browser zu öffnen.								
2	Wählen Sie im Projekt-Browser den Ordner Animationstabellen aus und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Ein Kontextmenü wird geöffnet.								
3	Wählen Sie im Kontextmenü die Option Neue Animationstabelle aus. Eine neue Animationstabelle und das entsprechende Dialogfeld mit den Eigenschaften werden geöffnet.								
4	Bearbeiten Sie im Eigenschaftsfenster folgende Werte: <table border="1" data-bbox="334 1256 1256 1429"> <tbody> <tr> <td>Name</td> <td>Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Funktionsmodul</td> <td>Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne>.</td> </tr> <tr> <td>Kommentar</td> <td>(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.</td> </tr> <tr> <td>Anzahl animierter Zeichen</td> <td>Geben Sie 49 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .	Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .	Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.	Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 49 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.
Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .								
Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .								
Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.								
Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 49 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.								

Schritt	Aktion
5	<p>Das ausgefüllte Dialogfeld Eigenschaften sollte wie folgt aussehen:</p>  <p>Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen.</p>
6	<p>Geben Sie in der Spalte Name der Animationstabelle den Namen der dem RECP-Anschlusspunkt zugewiesenen Variablen ein: ReceivedData. Drücken Sie dann die Eingabetaste. Die Animationstabelle zeigt die Variable ReceivedData an.</p>
7	<p>Erweitern Sie die Variable ReceivedData, um den entsprechenden Wort-Array anzuzeigen, in dem Sie die CIP-Antwort anzeigen können, die in der Variablen ReceivedData enthalten ist:</p>  <p>Hinweis: Jeder Array entspricht 2 Byte Daten im Little-Endian-Format, wobei das niederwertige Byte in der kleinsten Speicheradresse gespeichert ist. Ein Beispiel: 'CE' in Wort [0] ist das niederwertige Byte und '00' ist das höherwertige Byte.</p>

Beispiel für einen expliziten Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch: Modbus-Objekt schreiben

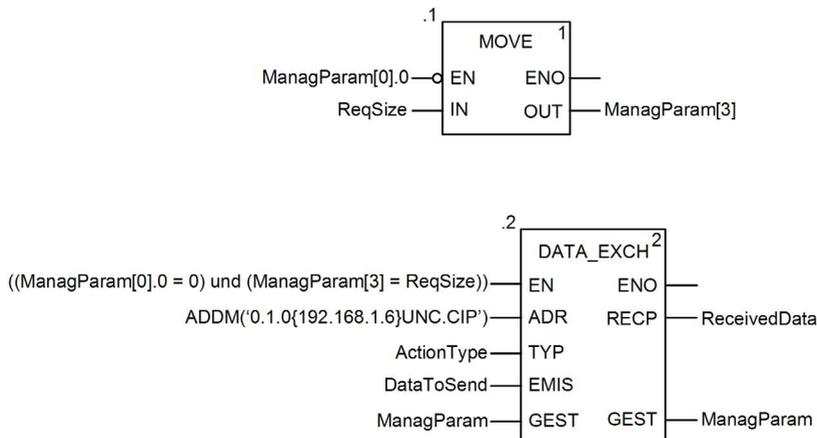
Übersicht

Das nachstehende Beispiel für einen nicht verbundenen expliziten Nachrichtenaustausch illustriert die Verwendung des Funktionsbausteins `DATA_EXCH` zum Schreiben von Daten in ein dezentrales Gerät an IP-Adresse 192.168.1.6 über den Dienst `Write_Holding_Registers` des Modbus-Objekts.

Derselbe explizite Nachrichtenaustauschdienst kann auch über das Fenster **Explizite Ethernet/IP-Nachricht** (siehe *Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*) im Control Expert-DTM ausgeführt werden.

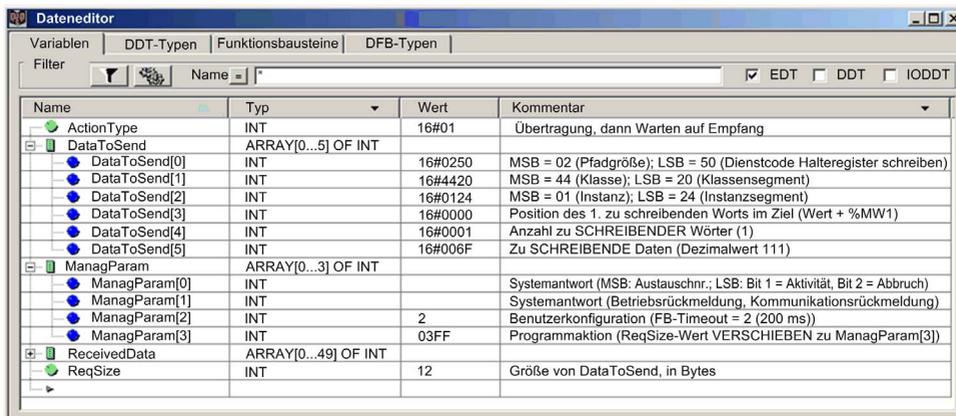
Implementieren des Funktionsbausteins `DATA_EXCH`

Um den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` implementieren zu können, müssen Sie Variablen erstellen und folgenden Funktionsbausteinen zuweisen:



Deklarieren der Variablen

In diesem Beispiel werden die folgenden Variablen definiert. Sie können in den Konfigurationen Ihres expliziten Nachrichtenaustausches natürlich auch andere Variablennamen verwenden.



Konfigurieren der Adressvariablen

Die Adressvariable identifiziert das Quellgerät der expliziten Nachricht (in diesem Beispiel das Kommunikationsmodul) sowie das Zielgerät. Beachten Sie, dass die Adressvariable keine Xway-Adresselemente {Netzwerk.Station} enthält, weil keine Bridge-Verbindung zu einer anderen SPS-Station hergestellt wurde. Verwenden Sie die Funktion ADDM zum Konvertieren der folgenden Zeichenfolge in eine Adresse:

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), wobei gilt:

- Rack = 0
- Modul (Steckplatznummer) = 1
- Kanal = 0
- IP-Adresse des dezentralen Geräts = 192.168.1.6
- Nachrichtentyp = Nicht verbunden
- Protokoll = CIP

Konfigurieren der Variablen ActionType

Die Variable ActionType identifiziert den Funktionstyp für den Funktionsbaustein DATA_EXCH:

Variable	Beschreibung	Wert (hex)
ActionType	Übertragung gefolgt von einem Warten auf Antwort	16#01

Konfigurieren der Variablen DataToSend

Die Variable DataToSend kennzeichnet den Typ der expliziten Nachricht und den CIP-Request:

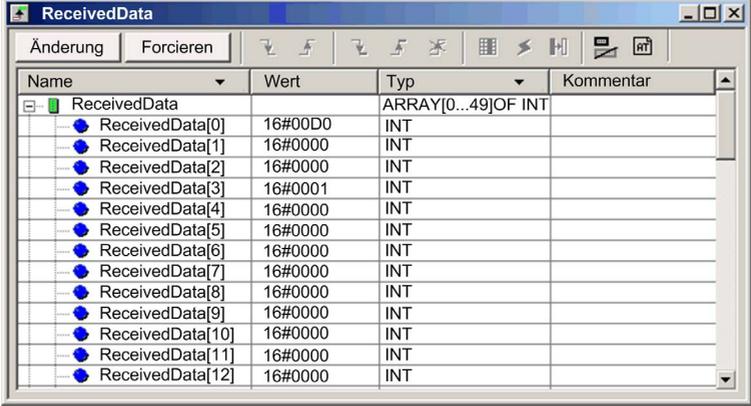
Variable	Beschreibung	Wert (hex)
DataToSend[0]	Informationen zum CIP-Request-Dienst: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Request-Größe in Wörtern: 16#02 (2 dez.) • Niederwertiges Byte = Dienstcode: 16#50 (80 dez.) 	16#0250
DataToSend[1]	Informationen zum CIP-Request-Dienst: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Klasse: 16#44 (68 dezimal) • Niederwertiges Byte = Klassensegment: 16#20 (32 dezimal) 	16#4420
DataToSend[2]	Informationen zur CIP-Request-Instanz: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Instanz: 16#01 (1 dezimal) • Niederwertiges Byte = Instanzsegment: 16#24 (36 dezimal) 	16#0124
DataToSend[3]	Position des ersten zu schreibenden Worts (+ %MW1): <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = 16#00 (0 dezimal) 	16#0000
DataToSend[4]	Anzahl der zu schreibenden Wörter: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Attribut: 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = Attributsegment: 16#01 (1 dezimal) 	16#0001
DataToSend[5]	Zu schreibende Daten: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Attribut: 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = Attributsegment: 16#6F (111 dezimal) 	16#006F

Anzeigen der Antwort

Verwenden Sie eine Animationstabelle von Control Expert für die Anzeige des ReceivedData-Variablen-Arrays. Beachten Sie, dass das ReceivedData-Variablen-Array aus einem ganzen Datenpuffer besteht.

Gehen Sie vor wie folgt um die CIP-Antwort anzuzeigen:

Schritt	Aktion	
1	Wählen Sie in Control Expert die Option Extras → Projekt-Browser aus, um den Projekt-Browser zu öffnen.	
2	Wählen Sie im Projekt-Browser den Ordner Animationstabellen aus und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Ein Kontextmenü wird geöffnet.	
3	Wählen Sie im Kontextmenü die Option Neue Animationstabelle aus. Eine neue Animationstabelle und das entsprechende Dialogfeld mit den Eigenschaften werden geöffnet.	
4	Bearbeiten Sie im Eigenschaftsfenster folgende Werte:	
	Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .
	Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .
	Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.
	Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 49 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.
5	Das ausgefüllte Dialogfeld Eigenschaften sollte wie folgt aussehen: <div data-bbox="299 824 838 1192" data-label="Image"> </div>	
	Klicken Sie auf OK , um das Dialogfeld zu schließen.	

Schritt	Aktion																																																												
6	Geben Sie in der Spalte Name der Animationstabelle den Namen der dem RECP-Anschlusspunkt zugewiesenen Variablen ein: ReceivedData . Drücken Sie dann die Eingabetaste . Die Animationstabelle zeigt die Variable ReceivedData an.																																																												
7	<p>Erweitern Sie die Variable ReceivedData, um den entsprechenden Wort-Array anzuzeigen, in dem Sie die CIP-Antwort anzeigen können, die in der Variablen ReceivedData enthalten ist:</p>  <table border="1" data-bbox="326 354 1077 760"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Wert</th> <th>Typ</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ReceivedData</td> <td></td> <td>ARRAY[0...49]OF INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[0]</td> <td>16#00D0</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[1]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[2]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[3]</td> <td>16#0001</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[4]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[5]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[6]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[7]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[8]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[9]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[10]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[11]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ReceivedData[12]</td> <td>16#0000</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Hinweis: Jeder Array entspricht 2 Byte Daten im Little-Endian-Format, wobei das niederwertige Byte in der kleinsten Speicheradresse gespeichert ist. Ein Beispiel: 'D0' in Wort [0] ist das niederwertige Byte und '00' ist das höherwertige Byte.</p>	Name	Wert	Typ	Kommentar	ReceivedData		ARRAY[0...49]OF INT		ReceivedData[0]	16#00D0	INT		ReceivedData[1]	16#0000	INT		ReceivedData[2]	16#0000	INT		ReceivedData[3]	16#0001	INT		ReceivedData[4]	16#0000	INT		ReceivedData[5]	16#0000	INT		ReceivedData[6]	16#0000	INT		ReceivedData[7]	16#0000	INT		ReceivedData[8]	16#0000	INT		ReceivedData[9]	16#0000	INT		ReceivedData[10]	16#0000	INT		ReceivedData[11]	16#0000	INT		ReceivedData[12]	16#0000	INT	
Name	Wert	Typ	Kommentar																																																										
ReceivedData		ARRAY[0...49]OF INT																																																											
ReceivedData[0]	16#00D0	INT																																																											
ReceivedData[1]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[2]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[3]	16#0001	INT																																																											
ReceivedData[4]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[5]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[6]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[7]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[8]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[9]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[10]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[11]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[12]	16#0000	INT																																																											

Funktionscodes für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch

Übersicht

Sie können zur Ausführung expliziter Modbus TCP-Nachrichten entweder den Control Expert-Funktionsbaustein `DATA_EXCH` oder das Fenster „Explizite Modbus-Nachricht“ verwenden.

HINWEIS: Die Änderungen, die an einem Ethernet-Kommunikationsmodul vorgenommen werden, werden nicht in den Betriebsparametern der CPU gespeichert und daher auch nicht beim Start der CPU an das Modul gesendet.

Funktionscodes

Zu den von der Benutzeroberfläche von Control Expert unterstützten Codes gehören die folgenden Standardfunktionen für den expliziten Nachrichtenaustausch:

Funktionscode (dez.)	Beschreibung
1	Bits lesen (%M)
2	Eingangsbits lesen (%I)
3	Wörter lesen (%MW)
4	Eingangswörter lesen (%IW)
15	Bits schreiben (%M)
16	Wörter schreiben (%MW)

HINWEIS: Sie können den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` zum Ausführen einer beliebigen Modbus-Funktion über die Programmlogik verwenden. Die Auflistung aller verfügbaren Funktionscodes würde den Rahmen dieser Hilfe sprengen. Weitere Informationen zu diesen Modbus-Funktionen sind auf der Modbus IDA-Website zu finden unter <http://www.Modbus.org>.

Konfiguration des expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH

Einführung

Wenn Sie den Baustein `DATA_EXCH` zum Erstellen einer expliziten Nachricht für ein Modbus TCP-Gerät verwenden, müssen Sie diesen Baustein auf die gleiche Weise konfigurieren wie für jede andere Modbus-Kommunikation. Weitere Anweisungen zur Konfiguration des Bausteins Control Expert finden Sie in der Online-Hilfe von `DATA_EXCH`.

Konfigurieren der Geräte-ID-Einstellungen für den Baustein ADDM

Wenn Sie den Baustein `DATA_EXCH` konfigurieren, müssen Sie den Baustein `ADDM` verwenden, um den Adressparameter des Bausteins `DATA_EXCH` einzustellen. Der Baustein `ADDM` erscheint im Konfigurationsformat `ADDM('Rack.Steckplatz.Kanal[IP_Adresse]GeräteID.Nachrichtentyp.Protokoll')`, wobei Folgendes gilt:

Parameter	Beschreibung
Rack	Nummer, die dem Rack mit dem Kommunikationsmodul zugewiesen ist.
Steckplatz	Position des Kommunikationsmoduls im Rack.
Kanal	Kommunikationskanal, der auf den Wert 0 gesetzt ist.
IP-Adresse	IP-Adresse des dezentralen Geräts, beispielsweise 192.168.1.7.
Geräte-ID	Zielknotenadresse, auch bekannt als MET-Abbildungsindex (Modbus Plus on Ethernet Transporter).
Nachrichtentyp	3-stellige Zeichenfolge TCP .
Protokoll	3-stellige Zeichenfolge MBS .

Der Geräte-ID-Wert in einer Modbus-Nachricht verweist auf das Ziel der Nachricht. Siehe die Modbus-Diagnosecodes.

Inhalt des Parameters `Received_Data`

Der Parameter `Received_Data` enthält nur die Modbus-Antwort. Die Länge der Antwort variiert und wird vom Parameter `Management_Param[3]` nach Empfang der Antwort zurückgemeldet. Das Format der Modbus-Antwort wird weiter unten beschrieben:

Offset (Wörter)	Länge (Bytes)	Beschreibung
0	2	Das erste Wort der Modbus-Antwort: <ul style="list-style-type: none"> ● Höherwertiges Byte (MSB): <ul style="list-style-type: none"> ○ Wenn erfolgreich: Modbus-Funktionscode ○ Wenn nicht: Modbus-Funktionscode + 16#80 ● Niederwertiges Byte (LSB): <ul style="list-style-type: none"> ○ Wenn erfolgreich: Je nach Request ○ Wenn nicht: Modbus-Ausnahmecode
1	Länge des Parameters <code>Received_Data</code> - 2	Restliche Modbus-Antwort: Je nach spezifischem Modbus-Request

HINWEIS:

- Strukturieren Sie die Antwort in der Little-Endian-Reihenfolge.
- In einigen Fällen von erkannten Fehlern wird `Received_Data` auch verwendet, um neben `Management_Param` den erkannten Fehlertyp zu bestimmen.

Beispiel für einen expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch: Request zum Lesen von Registern

Einführung

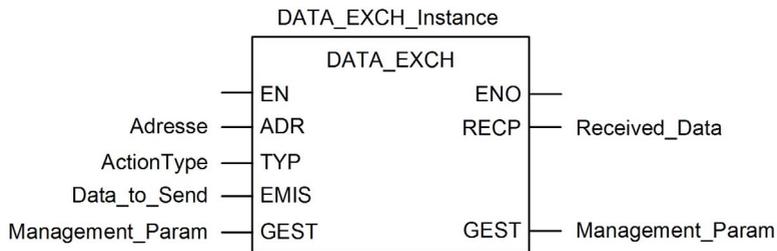
Verwenden Sie den Funktionsbaustein `DATA_EXCH`, um eine explizite Modbus TCP-Nachricht an ein dezentrales Gerät an einer spezifischen IP-Adresse zu senden und ein einzelnes Wort in diesem dezentralen Gerät zu lesen.

Die Definition des Vorgangs erfolgt über die Parameter `Management_Param`, `Data_to_Send` und `Received_Data`.

Als zusätzliche Parameter können `EN` und `ENO` konfiguriert werden.

Implementieren des Funktionsbausteins `DATA_EXCH`

Um den Funktionsbaustein `DATA_EXCH` implementieren zu können, müssen Sie Variablen erstellen und folgenden Elementen zuweisen:



Konfigurieren der Adressvariablen

Die Adressvariable identifiziert das Ursprungs- und das Zielgerät des expliziten Nachrichtenaustauschs. Beachten Sie, dass die Adressvariable keine Xway-Adresselemente {Netzwerk.Station} enthält, da keine Bridge-Verbindung zu einer anderen PAC-Station hergestellt wurde. Verwenden Sie die Funktion `ADDM` zum Konvertieren der folgenden Zeichenfolge in eine Adresse:

`ADDM('0.1.0{192.168.1.7}TCP.MBS')`, wobei gilt:

- Rack = 0
- Modul (Steckplatznummer) = 1
- Kanal = 0
- IP-Adresse des dezentralen Geräts = 192.168.1.7
- Nachrichtentyp = TCP
- Protokoll = Modbus

Konfigurieren der Variablen ActionType

Die Variable ActionType identifiziert den Funktionstyp für den Funktionsbaustein DATA_EXCH:

Variable	Beschreibung	Wert (hex)
ActionType	Übertragung gefolgt von einem Warten auf Antwort	16#01

Konfigurieren der Variablen DataToSend

Die Variable DataToSend enthält die Zielregisteradresse und die Anzahl der zu lesenden Register:

Variable	Beschreibung	Wert (hex)
DataToSend[0]	<ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Das MSB (Most Significant Byte) mit der Registeradresse 16#15 (21 dezimal) • Niederwertiges Byte = Funktionscode: 16#03 (03 dezimal) 	16#1503
DataToSend[1]	<ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Das MSB (Most Significant Byte) mit der Anzahl der zu lesenden Register: 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = Das LSB (Least Significant Byte) mit der Registeradresse: 16#0F (15 dezimal) 	16#000F
DataToSend[2]	Informationen zur CIP-Request-Instanz: <ul style="list-style-type: none"> • Höherwertiges Byte = Nicht verwendet: 16#00 (0 dezimal) • Niederwertiges Byte = Das LSB (Least Significant Byte) mit der Anzahl der zu lesenden Register: 16#01 (1 dezimal) 	16#0001

HINWEIS: Detaillierte Informationen zu M580-Netzwerktopologien finden Sie hier: *Modicon M580 Standalone-Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen* und *Modicon M580 Systemplanungshandbuch für komplexe Topologien*.

Anzeigen der Antwort

Verwenden Sie eine Animationstabelle von Control Expert für die Anzeige des ReceivedData-Variablen-Arrays. Beachten Sie, dass das ReceivedData-Variablen-Array aus einem ganzen Datenpuffer besteht.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Modbus TCP-Antwort anzuzeigen:

Schritt	Aktion								
1	Wählen Sie in Control Expert Extras → Projekt-Browser aus.								
2	Wählen Sie im Projekt-Browser den Ordner Animationstabellen aus und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Ergebnis: Ein Kontextmenü wird angezeigt.								
3	Wählen Sie im Kontextmenü die Option Neue Animationstabelle aus. Ergebnis: Eine neue Animationstabelle und das zugehörige Eigenschaftsfenster werden geöffnet.								
4	Bearbeiten Sie im Eigenschaftsfenster folgende Werte: <table border="1" data-bbox="312 602 1260 776"> <tr> <td>Name</td> <td>Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Funktionsmodul</td> <td>Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne>.</td> </tr> <tr> <td>Kommentar</td> <td>(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.</td> </tr> <tr> <td>Anzahl animierter Zeichen</td> <td>Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.</td> </tr> </table>	Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .	Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .	Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.	Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.
Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Beispiel: ReceivedData .								
Funktionsmodul	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .								
Kommentar	(Optional) Geben Sie Ihren Kommentar hier ein.								
Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.								
5	Klicken Sie auf OK , um das Dialogfeld zu schließen.								
6	Geben Sie in der Spalte Name der Animationstabelle den Namen der dem Datenpuffer zugewiesenen Variablen ein: ReceivedData . Drücken Sie dann die Eingabetaste . Ergebnis: Die Animationstabelle zeigt die Variable ReceivedData an.								
7	Erweitern Sie die Variable ReceivedData, um das entsprechende Wort-Array anzuzeigen, in dem Sie die CIP-Antwort einsehen können, die in der Variablen ReceivedData enthalten ist. HINWEIS: Jedes Array entspricht 2 Byte Daten im Little-Endian-Format. Ein Beispiel: '03' in Wort [0] ist das niederwertige Byte und '02' ist das höherwertige Byte.								

Senden expliziter Nachrichten an EtherNet/IP-Geräte

Einführung

Verwenden Sie das Fenster **Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch**, um eine explizite Nachricht von Control Expert an die M580 CPU zu senden.

Eine explizite Nachricht kann verbunden oder nicht verbunden sein:

- **verbunden:** Eine verbundene explizite Nachricht enthält Pfadinformationen und einen Verbindungsbezeichner für das Zielgerät.
- **nicht verbunden:** Eine nicht verbundene Nachricht benötigt Pfad- oder Adressinformationen, die das Zielgerät und ggf. Geräteattribute identifizieren.

Sie können den expliziten Nachrichtenaustausch zum Ausführen vieler verschiedener Dienste verwenden. Nicht alle EtherNet/IP-Geräte unterstützen alle Dienste.

Zugriff auf die Seite

Bevor Sie den expliziten Nachrichtenaustausch durchführen, verbinden Sie den DTM der M580 CPU mit der CPU.

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den DTM-Browser in Control Expert (Extras → DTM-Browser).
2	Wählen Sie den M580 DTM im DTM-Browser aus.
3	Rechtsklicken Sie auf den M580 DTM.
4	Gehen Sie zur Seite "Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch" (Menü Gerät → Zusätzliche Funktionen → Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch).

Konfiguration der Einstellungen

Konfigurieren Sie den expliziten Nachrichtenaustausch auf der Seite **Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch**:

Feld	Einstellung
Adresse	IP-Adresse: Die IP-Adresse des Zielgeräts, die zum Identifizieren des Ziels der expliziten Nachricht verwendet wird.
	Class: Die Klassen -Ganzzahl (1 ... 65535) ist der Bezeichner des Zielgeräts, der bei der Erstellung des Nachrichtenpfads verwendet wird.
	Instance: Die Instanz -Ganzzahl (0 ... 65535) ist die Klasseninstanz des Zielgeräts, die bei der Erstellung des Nachrichtenpfads verwendet wird.
	Attribut: Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Attribute -Ganzzahl (0 ... 65535) zu aktivieren. Dies ist die spezifische Geräteeigenschaft, die das Ziel der expliziten Nachricht ist, die bei der Erstellung des Nachrichtenpfads verwendet wird.
Dienst	Nummer: Die Nummer ist die Ganzzahl (1 ... 127), die dem Dienst zugeordnet ist, der von der expliziten Nachricht ausgeführt wird.
	HINWEIS: Wenn Sie Custom Service als benannten Dienst auswählen, müssen Sie eine Dienstnummer eingeben. Dieses Feld ist für alle anderen Dienste schreibgeschützt.
	Name: Wählen Sie den Dienst aus, den die explizite Nachricht ausführen soll.
	Pfad eingeben (hex.): Aktivieren Sie dieses Kästchen, um das Feld für den Nachrichtenpfad zu aktivieren, in dem Sie den vollständigen Pfad zum Zielgerät manuell eingeben können.
Daten (hex)	Daten(hex): Dieser Wert stellt die Daten dar, die für datensendende Dienste an das Zielgerät gesendet werden sollen.
Messaging	Verbunden: Wählen Sie dieses Feld, um die Verbindung herzustellen.
	Nicht verbunden: Wählen Sie dieses Feld, um die Verbindung zu beenden.
Antwort (hex.)	Im Bereich Antwort werden alle Daten angezeigt, die vom Zielgerät im hexadezimalen Format an das Konfigurationstool gesendet werden.
Status	Im Bereich Status werden Nachrichten angezeigt, die darauf verweisen, ob der explizite Nachrichtenaustausch erfolgreich war oder nicht.
Schaltfläche	An Gerät senden: Nachdem Sie die explizite Nachricht konfiguriert haben, klicken Sie auf An Gerät senden .

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen.

Senden expliziter Nachrichten an Modbus-Geräte

Einführung

Verwenden Sie das Fenster "Expliziter Modbus-Nachrichtenaustausch", um eine explizite Nachricht von Control Expert an die M580 CPU zu senden.

Sie können den expliziten Nachrichtenaustausch zum Ausführen vieler verschiedener Dienste verwenden. Nicht alle Modbus TCP-Geräte unterstützen alle Dienste.

Zugriff auf die Seite

Bevor Sie den expliziten Nachrichtenaustausch durchführen, verbinden Sie den DTM der M580 CPU mit der CPU.

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den DTM-Browser in Control Expert (Extras → DTM-Browser).
2	Wählen Sie den M580 DTM im DTM-Browser aus.
3	Rechtsklicken Sie auf den M580DTM
4	Gehen Sie zur Seite "Expliziter Modbus-Nachrichtenaustausch" (Menü Gerät → Zusätzliche Funktionen → Expliziter Modbus-Nachrichtenaustausch).

Konfiguration der Einstellungen

Konfigurieren Sie den expliziten Nachrichtenaustausch auf der Seite **Expliziter Modbus-Nachrichtenaustausch**:

Feld	Einstellung
Adresse	IP-Adresse: Die IP-Adresse des Zielgeräts, die zum Identifizieren des Ziels der expliziten Nachricht verwendet wird.
	Startadresse: Diese Einstellung ist eine Komponente des Adresspfads.
	Menge: Diese Einstellung ist eine Komponente des Adresspfads.
	Geräte-ID-Code lesen: Dieser schreibgeschützte Code stellt den Dienst dar, den die explizite Nachricht ausführen soll.
	Objekt-ID: Dieser schreibgeschützte Bezeichner gibt das Objekt an, auf das die explizite Nachricht zugreifen soll.
Dienst	Geräte-ID: Diese Ganzzahl gibt das Gerät oder Modul an, das Ziel der Verbindung ist: <ul style="list-style-type: none"> ● 255: (Standard): Verwenden Sie diesen Wert für den Zugriff auf die M580 CPU selbst. ● 0 ... 254: Verwenden Sie diese Werte, um die Gerätenummer des Zielgeräts hinter einem Modbus TCP-zu-Modbus-Gateway zu identifizieren.
	Nummer: Diese Ganzzahl (0 ... 255) gibt den Dienst an, der von der expliziten Nachricht ausgeführt werden soll.
	Name: Wählen Sie die Ganzzahl (0 ... 255), die den Dienst repräsentiert, der von der expliziten Nachricht ausgeführt werden soll.

Feld	Einstellung
Daten	Daten(hex) : Dieser Wert stellt die Daten dar, die für datensendende Dienste an das Zielgerät gesendet werden sollen.
Reaktionszeit	Im Bereich Antwort werden alle Daten angezeigt, die vom Zielgerät im hexadezimalen Format an das Konfigurationstool gesendet werden.
Status	Im Bereich Status werden Nachrichten angezeigt, die darauf verweisen, ob der explizite Nachrichtenaustausch erfolgreich war oder nicht.
Schaltfläche	An Gerät senden : Nachdem Sie die explizite Nachricht konfiguriert haben, klicken Sie auf An Gerät senden .

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen.

Abschnitt 5.10

Expliziter Nachrichtenaustausch mithilfe des Bausteins MBP_MSTR in Quantum RIO-Stationen

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration der expliziten EtherNet/IP- und Modbus TCP-Nachrichten in Quantum-RIO-Stationen durch Integration des Funktionsbausteins MBP_MSTR in die Logik Ihres Control Expert-Projekts beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Konfigurieren des expliziten Nachrichtenaustausches mithilfe von MBP_MSTR	293
Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch – Dienste	295
Konfiguration der Parameter CONTROL und DATABUF	297
MBP_MSTR - Beispiel: Get_Attributes_Single	300
Funktionscodes für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch	305
Konfiguration des Parameters „Control“ für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch	306

Konfigurieren des expliziten Nachrichtenaustausches mithilfe von MBP_MSTR

Übersicht

Sie können den Funktionsbaustein `MBP_MSTR` zum Konfigurieren verbundener und nicht verbundener Modbus TCP- und EtherNet/IP-Nachrichten verwenden.

Der Vorgang beginnt, wenn der Eingang zum `EN`-Pin eingeschaltet wird. Der Vorgang endet, wenn der `ABORT`-Pin eingeschaltet wird oder wenn der `EN`-Pin ausgeschaltet wird.

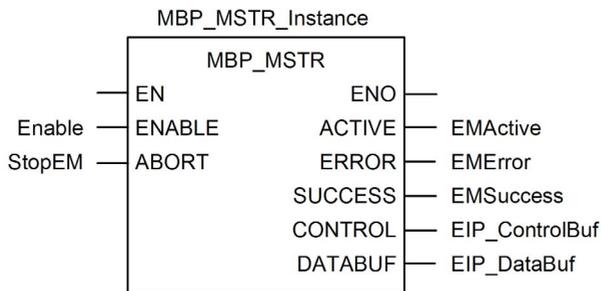
Die Ausgangsparameter `CONTROL` und `DATABUF` definieren den Vorgang.

HINWEIS: Struktur und Inhalt der Ausgangsparameter `CONTROL` und `DATABUF` unterscheiden sich bei expliziten Nachrichten, die mit EtherNet/IP- und Modbus TCP-Protokollen konfiguriert wurden. Weitere Informationen über das Konfigurieren dieser Parameter für die einzelnen Protokolle finden Sie im Thema „Konfigurieren des Parameters Control für EtherNet/IP“ und „Konfigurieren des Parameters Control für Modbus TCP“.

Der Ausgang `ACTIVE` wird während dieses Vorgangs eingeschaltet; der Ausgang `ERROR` wird eingeschaltet, wenn der Vorgang erfolglos abgebrochen wird; der Ausgang `SUCCESS` wird eingeschaltet, wenn der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wird.

Als zusätzliche Parameter können `EN` und `ENO` projektiert werden.

Darstellung in FBD



Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	Wenn EIN, wird die explizite Nachricht (die im ersten Element des <code>CONTROL</code> -Pins angegebenen ist) ausgeführt.
ABORT	BOOL	Wenn EIN, wird der Vorgang abgebrochen.

Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ACTIVE	BOOL	EIN, wenn der Vorgang aktiv ist. AUS in allen anderen Situationen.
ERROR	BOOL	EIN, wenn der Vorgang erfolglos abgebrochen wurde. AUS vor dem Vorgang, während des Vorgangs und wenn der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wird
SUCCESS	BOOL	EIN, wenn der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde. AUS vor dem Vorgang, während des Vorgangs und wenn der Vorgang nicht erfolgreich abgeschlossen wird.
CONTROL ¹	WORD	Dieser Parameter enthält den Steuerbaustein. Das erste Element enthält einen Code, der den durchzuführenden Vorgang beschreibt. Der Inhalt der Steuerbausteins ist von dem jeweiligen Vorgang abhängig. Der Inhalt des Steuerblocks ist vom Protokoll abhängig (EtherNet/IP oder Modbus TCP). Hinweis: Weisen Sie diesen Parameter einer lokalisierten Variablen zu.
DATABUF ¹	WORD	Dieser Parameter enthält den Datenpuffer. Für Vorgänge, die: <ul style="list-style-type: none"> • Daten bereitstellen, z. B. Schreibvorgänge, ist dieser Parameter die Datenquelle. • Daten empfangen, z. B. Lesevorgänge, ist dieser Parameter das Datenziel. Hinweis: Weisen Sie diesen Parameter einer lokalisierten Variablen zu.
<p>1. Weitere Informationen über das Konfigurieren dieser Parameter für die Kommunikationsprotokolle EtherNet/IP und Modbus TCP finden Sie im Thema „Konfigurieren des Steuerblocks für EtherNet/IP“ und „Konfigurieren des Steuerblocks für Modbus TCP“.</p>		

Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch – Dienste

Übersicht

Jede explizite EtherNet/IP-Nachricht führt einen Dienst aus. Jedem Dienst ist ein Dienstcode (oder eine Dienstnummer) zugeordnet. Sie müssen den expliziten Nachrichtenaustauschdienst anhand des Namens, der Dezimalzahl oder der Hexadezimalzahl identifizieren.

Sie können die expliziten EtherNet/IP-Nachrichten unter Verwendung des Control Expert-Funktionsbausteins `MBP_MSTR` oder des Control Expert-Ethernet-Konfigurationstools im **Fenster „Expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch“** ausführen.

HINWEIS: Die Änderungen, die mit dem Control Expert-Ethernet-Konfigurationstool im Fenster "Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch" am Ethernet-Kommunikationsmodul vorgenommen wurden, werden nicht in den Betriebsparametern der CPU gespeichert und daher auch nicht beim Start von der CPU an das Modul gesendet.

Sie können Control Expert zum Erstellen eines Requests verwenden, das jeden vom Zielgerät unterstützten Dienst ausführt, sofern das Zielgerät mit dem entsprechenden Ethernet/IP-Protokoll kompatibel ist.

Dienste

Zu den von Control Expert unterstützten Diensten gehören die folgenden Standarddienste für den expliziten Nachrichtenaustausch:

Dienstcode		Beschreibung	Verfügbarkeit	
Hex.	Dez.		Funktionsbaustein MBP_MSTR	GUI von Control Expert
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	Reset (Zurücksetzen)	X	X
6	6	Start (Starten)	X	X
7	7	Stop (Anhalten)	X	X
8	8	Create (Erstellen)	X	X
9	9	Delete (Löschen)	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
"X" = Der Dienst ist verfügbar. "—" = Der Dienst ist nicht verfügbar.				

Dienstcode		Beschreibung	Verfügbarkeit	
Hex.	Dez.		Funktionsbaustein MBP_MSTR	GUI von Control Expert
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	Fehlerantwort (nur DeviceNet)	—	—
15	21	Restore (Wiederherstellen)	X	X
16	22	Save (Speichern)	X	X
17	23	No Operation (NOP = Kein Betrieb)	X	X
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
"X" = Der Dienst ist verfügbar. "—" = Der Dienst ist verfügbar.				

Konfiguration der Parameter CONTROL und DATABUF

Übersicht

Die Ausgangsparameter CONTROL und DATABUF definieren einen Vorgang, der vom Funktionsbaustein MBP_MSTR ausgeführt wird. Bei der Verwendung des EtherNet/IP-Protokolls bleibt die Struktur der Ausgangsparameter CONTROL und DATABUF für alle expliziten Nachrichtenaustauschdienste (*siehe Seite 295*) erhalten.

Konfiguration der Steuerparameter

Die Steuerparameter bestehen aus 9 nebeneinanderliegenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben sind:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [0]	Vorgang	<ul style="list-style-type: none"> ● 14 = nicht verbunden ● 270 = verbunden
CONTROL [1]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [2]	Datenpufferlänge	Datenpufferlänge, in Wörtern
CONTROL [3]	Antwort-Offset	Offset für den Beginn der Antwort im Datenpuffer, in 16-Bit-Wörtern Hinweis: Um ein Überschreiben des Requests zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Offset-Wert für die Antwort größer ist als die Request-Länge CONTROL [7].
CONTROL [4]	Position	Höherwertiges Byte = Position auf dem Baugruppenträger Niederwertiges Byte = 0 (nicht verwendet)
CONTROL [5] ¹	IP-Adresse	Höherwertiges Byte = Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
		Niederwertiges Byte = Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL [6] ¹		Höherwertiges Byte = Byte 2 der IP-Adresse
		Niederwertiges Byte = Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
CONTROL [7]	Request-Länge	Länge des CIP-Requests in Bytes.
CONTROL [8]	Antwortlänge	Länge der empfangenen Antwort in Bytes. Schreibgeschützt - nach Abschluss definiert
1. Ein Beispiel: Der Parameter Control handhabt die IP-Adresse 192.168.1.6 in der nachstehenden Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 6.		

Konfiguration des Datenpuffers

Die Größe des Datenpuffers variiert. Der Datenpuffer besteht aus nebeneinanderliegenden Registern, in denen aufeinander folgende CIP-Requests und CIP-Antworten enthalten sind. Um ein Überschreiben des Requests zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Datenpuffer groß genug ist, um gleichzeitig Request- und Antwortdaten zu enthalten.

Datenpuffer: Variablengröße: Gesetzt in CONTROL [2]	CIP-Request: Request-Größe: Gesetzt in CONTROL [7]
	CIP-Antwort: Startposition: Gesetzt in CONTROL [3] Antwortgröße: Gemeldet in CONTROL [8] HINWEIS: Wenn ein Antwort-Offset kleiner ist als die Request-Größe, überschreiben die Antwortdaten einen Teil des Requests.

Das Format des CIP-Requests und der CIP-Antwort des Datenpuffers wird unten beschrieben.

HINWEIS: Request und Antwort müssen in der Little-Endian-Reihenfolge strukturiert sein.

Request:

Byte-Offset	Feld	Datentyp	Beschreibung
0	Dienst	Byte	Dienst der expliziten Nachricht
1	Request_Path_Size	Byte	Die Anzahl der Wörter im Feld Request_Path
2	Request_Path	Padded EPATH	Dieses Byte-Array beschreibt den Pfad des Requests, einschließlich der Klassen-ID, der Instanz-ID u.a., für diese Transaktion.
...	Request_Data	Byte-Array	Dienstspezifische Daten, die mit dem expliziten Nachrichten-Request bereitgestellt werden müssen. Liegen keine Daten vor, ist dieses Feld leer.

Reaktionszeit:

Byte-Offset	Feld	Datentyp	Beschreibung
0	Antwortdienst	Byte	Dienst der expliziten Nachricht + 16#80
1	Reserviert	Byte	0
2	Allgemeiner Status	Byte	Allgemeiner EtherNet/IP-Status (<i>siehe Modicon M340, BMX NOC 0401-Ethernet-Kommunikationsmodul, Benutzerhandbuch</i>)
3	Größe des zusätzlichen Status	Byte	Größe des zusätzlichen Status-Arrays - in Wörtern
4	Zusätzlicher Status	Wort-Array	Zusätzlicher Status ¹
...	Antwortdaten	Byte-Array	Antwortdaten vom Request oder zusätzliche Fehlerdaten, wenn der allgemeine Status auf einen erkannten Fehler verweist.
1. Siehe <i>The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol</i> , Abschnitt 3-5.6: <i>Connection Manager Object Instance Error Codes</i> (Fehlercodes der Verbindungsmanager-Objektinstanzen)			

MBP_MSTR - Beispiel: Get_Attributes_Single

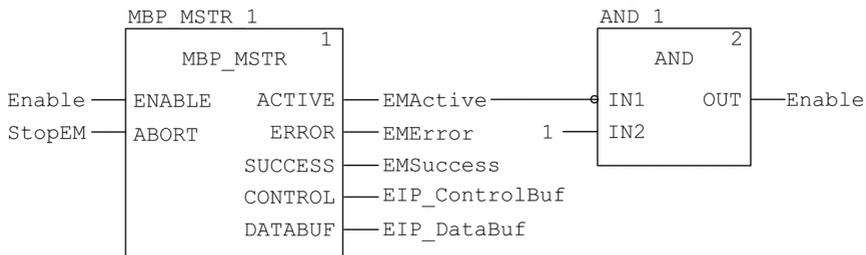
Übersicht

Das nachstehende Beispiel für einen nicht verbundenen expliziten Nachrichtenaustausch zeigt die Verwendung des Funktionsbausteins MBP_MSTR zum Abrufen von Diagnoseinformationen für eine STB-Insel von einem Netzwerkschnittstellenmodul STB NIC 2212 mithilfe des Dienstes Get_Attributes_Single.

Sie können denselben expliziten Nachrichtenaustauschdienst auch über das **Fenster „Expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch“** im Ethernet-Konfigurationstool von Control Expert (siehe *Quantum EIO, Steuerungsnetzwerk, Installations- und Konfigurationshandbuch*) ausführen.

Implementieren des Funktionsbausteins MBP_MSTR

Um den Funktionsbaustein MBP_MSTR implementieren zu können, müssen Sie Variablen erstellen und zuweisen und dann eine Verbindung zu einem Baustein des Typs AND herstellen. Im folgenden Beispiel sendet die Programmsteuerung kontinuierlich eine explizite Nachricht nach Erhalt der Bestätigung einer erfolgreichen Übertragung:



EingangsvARIABLEN

Sie müssen Variablen erstellen und Eingangspins zuweisen. In diesem Beispiel wurden die Variablen wie unten beschrieben erstellt und benannt. (Sie können in Ihren Konfigurationen für den expliziten Nachrichtenaustausch auch andere Variablennamen verwenden.)

Eingangspin	Variable	Datentyp
ENABLE	Enable	BOOL
ABORT	StopEM	BOOL

AusgangsvARIABLEN

Sie müssen Variablen erstellen und Ausgangspins zuweisen. (Die Namen, die den AusgangsvARIABLEN zugewiesen sind, gelten nur für dieses Beispiel und können in Ihren Konfigurationen für den expliziten Nachrichtenaustausch geändert werden.)

Ausgangspin	Variable	Datentyp
ACTIVE	EMActive	BOOL
ERROR	EMError	BOOL
SUCCESS	EMSuccess	BOOL
CONTROL	EIP_ControlBuf	Array von 10 WORDS
DATABUF	EIP_DataBuf	Array von 100 WORDS

HINWEIS: Für eine leichtere Konfiguration können Sie die Ausgangspins `CONTROL` und `DATABUF` einem aus lokalisierten Variablen bestehenden Byte-Array zuweisen. Bei einer solchen Konfiguration braucht die Position der Daten in einem Wort (z. B. höherwertiges oder niederwertiges Byte und Little- oder Big-Endian-Format) nicht bekannt zu sein.

Steuer-Array

Der Steuer-Array-Parameter (`EIP_ControlBuf`) besteht aus 9 nebeneinander liegenden Wörtern. Sie müssen nur einige Steuerwörter konfigurieren; andere Steuerwörter sind schreibgeschützt und werden von dem Vorgang geschrieben. In diesem Beispiel definiert das Steuer-Array den Vorgang als nicht verbundene explizite Nachricht und identifiziert das Zielgerät:

Register	Beschreibung	Konfigurieren	Einstellung (hex)
CONTROL[0]	Funktionsweise: Höherwertiges Byte = <ul style="list-style-type: none"> ● 00 (nicht verbunden) oder ● 01 (verbunden) Niederwertiges Byte = 0E (explizite CIP-Nachricht)	Ja	16#000E (nicht verbunden)
CONTROL[1]	Fehlerstatus: Schreibgeschützt (vom Vorgang geschrieben)	Nein	16#0000
CONTROL[2]	Datenpufferlänge = 100 Wörter	Ja	16#0064
CONTROL[3]	Antwort-Offset (in Wörtern) für den Anfang der expliziten Nachrichtenantwort im Datenpuffer	Ja	16#0004
CONTROL[4]	Höherwertiges Byte = Position des Kommunikationsmoduls im Baugruppenträger Niederwertiges Byte = 0 (nicht verwendet)	Ja	16#0400

Register	Beschreibung	Konfigurieren	Einstellung (hex)
CONTROL[5] ¹	IP-Adresse des Ethernet-Kommunikationsmoduls Höherwertiges Byte = Byte 4 der IP-Adresse Niederwertiges Byte = Byte 3 der IP-Adresse	Ja	16#C0A8
CONTROL[6] ¹	IP-Adresse des Ethernet-Kommunikationsmoduls Höherwertiges Byte = Byte 2 der IP-Adresse Niederwertiges Byte = Byte 1 der IP-Adresse	Ja	16#0106
CONTROL[7]	CIP-Requestlänge (in Byte)	Ja	16#0008
CONTROL[8]	Länge der empfangenen Antwort (vom Vorgang geschrieben)	Nein	16#0000

1. In diesem Beispiel verwaltet der Parameter Control die IP-Adresse 192.168.1.6 in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 6.

CIP-Request

Der CIP-Request befindet sich am Anfang des Datenpuffers, gefolgt von der CIP-Antwort. In diesem Beispiel sendet der CIP-Request einen Aufruf zur Rückgabe eines einzelnen Attributwerts (Diagnosedaten) und beschreibt den Request-Pfad durch die Objektstruktur des Zielgeräts bis zum Zielattribut:

Request-Wort	Höherwertiges Byte		Niederwertiges Byte	
	Beschreibung	Wert (hex)	Beschreibung	Wert (hex)
1	Request-Pfadgröße (in Wörtern)	16#03	Dienst für expliziten Nachrichtenaustausch: Get_Attributes_Single	16#0E
2	Request-Pfad: Klassen-Assembly-Objekt	16#04	Request-Pfad: Logisches Klassensegment	16#20
3	Request-Pfad: Instanz	16#64	Request-Pfad: Logisches Instanzsegment	16#24
4	Request-Pfad: Attribut	16#03	Request-Pfad: Logisches Attributsegment	16#30

Bei einer Kombination der oben beschriebenen höher- und niederwertigen Bytes sieht der CIP-Request folgendermaßen aus:

Request-Wort	Wert
1	16#030E
2	16#0420
3	16#6424
4	16#0330

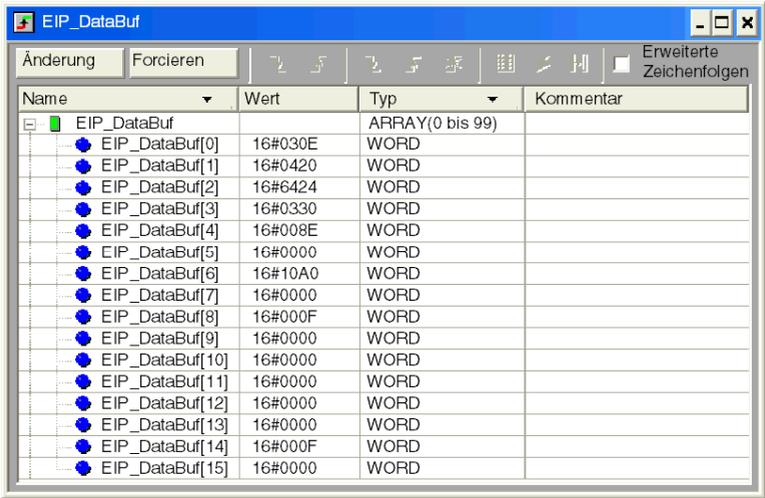
Anzeigen der Antwort

Verwenden Sie eine Animationstabelle von Control Expert zur Anzeige des EIP_DataBuf-Variablen-Arrays. Beachten Sie, dass das Variablen-Array EIP_DataBuf aus einem ganzen Datenpuffer besteht und folgende Elemente enthält:

- CIP-Request (4 Wörter) in EIP_DataBuf (1-4)
- CIP-Diensttyp (1 Wort) in EIP_DataBuf (5)
- CIP-Requeststatus (1 Wort) in EIP_DataBuf (6)
- CIP-Antwort (in diesem Fall 10 Wörter) in EIP_DataBuf (7-16)

Gehen Sie vor wie folgt, um die CIP-Antwort anzuzeigen:

Schritt	Aktion								
1	Wählen Sie in Control Expert die Option Extras → Projekt-Browser aus, um den Projekt-Browser zu öffnen.								
2	Klicken Sie im Projekt-Browser mit der rechten Maustaste auf Animationstabellen → Neue Animationstabelle . Ergebnis: Eine neue Animationstabelle wird geöffnet.								
3	Bearbeiten Sie im Dialogfeld Neue Animationstabelle folgende Werte: <table border="1" data-bbox="312 695 1232 899"> <tr> <td>Name</td> <td>Geben Sie einen Tabellennamen ein. Für dieses Beispiel: EIP_DataBuf.</td> </tr> <tr> <td>Funktionsmodus</td> <td>Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne>.</td> </tr> <tr> <td>Kommentar</td> <td>Lassen Sie dieses Feld leer.</td> </tr> <tr> <td>Anzahl animierter Zeichen</td> <td>Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.</td> </tr> </table>	Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Für dieses Beispiel: EIP_DataBuf .	Funktionsmodus	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .	Kommentar	Lassen Sie dieses Feld leer.	Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.
Name	Geben Sie einen Tabellennamen ein. Für dieses Beispiel: EIP_DataBuf .								
Funktionsmodus	Übernehmen Sie den Standardwert: <Ohne> .								
Kommentar	Lassen Sie dieses Feld leer.								
Anzahl animierter Zeichen	Geben Sie 100 ein, was der Größe des Datenpuffers in Wörtern entspricht.								
4	Das fertig ausgefüllte Dialogfeld sollte wie folgt aussehen: <div data-bbox="318 938 985 1416" data-label="Image"> </div> <p>Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen.</p>								

Schritt	Aktion																																																																								
5	Geben Sie in der Spalte Name der Animationstabelle den Namen der dem Datenpuffer zugewiesenen Variablen ein: EIP_DataBuf . Drücken Sie dann die Eingabetaste . Die Animationstabelle zeigt die Variable EIP_DataBuf an.																																																																								
6	<p>Erweitern Sie die Variable EIP_DataBuf, um den entsprechenden Wort-Array anzuzeigen, in dem Sie die CIP-Antwort in den Wörtern EIP_DataBuf(7-16) anzeigen können:</p>  <table border="1" data-bbox="294 354 1059 852"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Wert</th> <th>Typ</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EIP_DataBuf</td> <td></td> <td>ARRAY(0 bis 99)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[0]</td> <td>16#030E</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[1]</td> <td>16#0420</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[2]</td> <td>16#6424</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[3]</td> <td>16#0330</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[4]</td> <td>16#008E</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[5]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[6]</td> <td>16#10A0</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[7]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[8]</td> <td>16#000F</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[9]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[10]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[11]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[12]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[13]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[14]</td> <td>16#000F</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EIP_DataBuf[15]</td> <td>16#0000</td> <td>WORD</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Hinweis: Jedes Wort entspricht 2 Byte an Daten im Little-Endian-Format, wobei das niederwertige Byte in der kleinsten Speicheradresse gespeichert ist. Ein Beispiel: '0E' in EIP_DataBuf[0] ist das niederwertige Byte und '03' ist das höherwertige Byte.</p>	Name	Wert	Typ	Kommentar	EIP_DataBuf		ARRAY(0 bis 99)		EIP_DataBuf[0]	16#030E	WORD		EIP_DataBuf[1]	16#0420	WORD		EIP_DataBuf[2]	16#6424	WORD		EIP_DataBuf[3]	16#0330	WORD		EIP_DataBuf[4]	16#008E	WORD		EIP_DataBuf[5]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[6]	16#10A0	WORD		EIP_DataBuf[7]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[8]	16#000F	WORD		EIP_DataBuf[9]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[10]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[11]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[12]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[13]	16#0000	WORD		EIP_DataBuf[14]	16#000F	WORD		EIP_DataBuf[15]	16#0000	WORD	
Name	Wert	Typ	Kommentar																																																																						
EIP_DataBuf		ARRAY(0 bis 99)																																																																							
EIP_DataBuf[0]	16#030E	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[1]	16#0420	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[2]	16#6424	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[3]	16#0330	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[4]	16#008E	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[5]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[6]	16#10A0	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[7]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[8]	16#000F	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[9]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[10]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[11]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[12]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[13]	16#0000	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[14]	16#000F	WORD																																																																							
EIP_DataBuf[15]	16#0000	WORD																																																																							

Funktionscodes für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch

Übersicht

Jede explizite Modbus TCP-Nachricht erfüllt eine Funktion. Jeder Funktion ist ein Code (oder eine Nummer) zugeordnet. Sie müssen die Funktion für den expliziten Nachrichtenaustausch anhand des Namens, der Dezimalzahl oder der Hexadezimalzahl identifizieren.

Sie können die expliziten Modbus TCP-Nachrichten unter Verwendung des Control Expert-Funktionsbausteins `MBP_MSTR` oder des Ethernet-Konfigurationstools von Control Expert im **Fenster „Expliziter Modbus TCP-Nachrichtenaustausch“** ausführen.

HINWEIS: Die Änderungen, die mit dem Ethernet-Konfigurationstool von Control Expert an einem Ethernet-Kommunikationsmodul vorgenommen werden, werden nicht in den Betriebsparametern der CPU gespeichert und daher beim Start auch nicht von der CPU an das Modul gesendet.

Dienste

Zu den von Control Expert unterstützten Codes gehören die folgenden Standardfunktionen für den expliziten Nachrichtenaustausch:

Funktionscode		Beschreibung	Verfügbarkeit	
Hex.	Dez.		Funktionsbaustein MBP_MSTR	GUI von Control Expert
1	1	Daten schreiben	X	X
2	2	Daten lesen	X	X
3	3	Lokale Statistik holen	X	X
4	4	Lokale Statistik löschen	X	X
7	7	Fernstatistik holen	X	X
8	8	Fernstatistik löschen	X	X
A	10	Modul zurücksetzen	X	X
17	23	Daten lesen/schreiben	X	X
FFF0	65520	HTTP- und FTP/TFTP-Dienste aktivieren/deaktivieren	X	-
"X" = Der Dienst ist verfügbar. "—" = Der Dienst ist nicht verfügbar.				

Konfiguration des Parameters „Control“ für den expliziten Modbus TCP-Nachrichtenaustausch

Übersicht

Die Ausgangsparameter `CONTROL` und `DATABUF` definieren einen Vorgang, der vom Funktionsbaustein `MBP_MSTR` ausgeführt wird. (siehe Seite 293) Für das Modbus TCP-Protokoll variieren sowohl die Struktur als auch der Inhalt des Ausgangsparameters `CONTROL` in Abhängigkeit vom Funktionscode (siehe Seite 305).

Im Folgenden wird die Struktur des Parameters `CONTROL` für jeden unterstützten Funktionscode beschrieben.

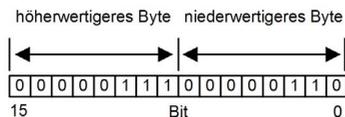
Im *Quantum Ethernet E/A Systemplanungshandbuch* finden Sie ein Beispiel für einen `MSTR`-Baustein, der in einer Control Expert-Anwendung zum Lesen der Ports eines Dual-Ring-Switches (DRS) für die Diagnose einer Teilring-Unterbrechung erstellt wurde.

Routing-Register des Parameters Control

Das Routing-Register `CONTROL[5]` definiert die Quell- und Zielknotenadressen für den Netzwerkdatentransfer und besteht aus den folgenden 2 Bytes:

- MSB (Most Significant Byte = Höherwertiges Byte): Enthält die Quellknotenadresse, z. B. die Positionsnummer des 140 NOC 78• 00-Moduls.
- LSB (Least Significant Byte = Niederwertiges Byte): Enthält die Zielknotenadresse, d. h. einen Wert, der eine direkte oder eine Bridge-Adresse angibt. Das LSB ist für Geräte erforderlich, die über eine Bridge erreicht werden, beispielsweise eine Ethernet-zu-Modbus-Bridge oder eine Ethernet-zu-Modbus Plus-Bridge. Nachfolgend sind die Werte des LSB aufgeführt:
 - Es wird keine Bridge verwendet: Das LSB ist auf Null (0) gesetzt.
 - Es wird eine Bridge verwendet: Das LSB enthält den Indexwert für die MET-Zuordnung (Modbus Plus on Ethernet Transporter). Dieser Wert, auch als Geräte-ID bekannt, verweist auf das Gerät, an das die Nachricht gerichtet ist.

Das Routing-Register `CONTROL[5]`:



Wenn das Ethernet-Kommunikationsmodul als Server fungiert, verweist das LSB auf das Ziel einer vom Kommunikationsmodul empfangenen Nachricht:

- Nachrichten mit einem LSB-Wert zwischen 0 und 254 werden an die CPU weitergeleitet und verarbeitet.
- Nachrichten mit einem LSB-Wert von 255 werden beibehalten und vom Ethernet-Kommunikationsmodul verarbeitet.

HINWEIS: Die Geräte-ID 255 sollte bei der Abfrage von Diagnosedaten vom Ethernet-Kommunikationsmodul verwendet werden.

Daten schreiben

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	1 = Daten schreiben
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	Datenpufferlänge	Anzahl der an den Slave gesendeten Adressen
CONTROL [4]	Startregister	Die Startadresse des Slaves, auf den die Daten geschrieben werden, in 16-Bit-Wörtern
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL [6] ¹	IP-Adresse	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
CONTROL [7] ¹		Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL [8] ¹		Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL [9] ¹		Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
1. Der Parameter Control verwaltet die IP-Adresse 192.168.1.7 beispielsweise in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 7.		

Read Data

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	2 = Daten lesen
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	Datenpufferlänge	Anzahl der vom Slave zu lesenden Adressen
CONTROL [4]	Startregister	Bestimmt das %MW-Startregister in dem Slave, in dem die Daten gelesen werden. Beispiel: 1 = %MW1, 49 = %MW49
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL [6] ¹	IP-Adresse	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
CONTROL [7] ¹		Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL [8] ¹		Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL [9] ¹		Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
1. Der Parameter Control verwaltet die IP-Adresse 192.168.1.7 beispielsweise in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 7.		

Lokale Statistik holen

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	3 = Lokale Statistiken lesen
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	Datenpufferlänge	Anzahl der aus der lokalen Statistik zu lesenden Adressen (0 - 37)
CONTROL [4]	Startregister	Erste Adresse, von der die Statistiktabelle gelesen wird (Reg1=0)
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [6]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [7]		
CONTROL [8]		
CONTROL [9]		

Modulantwort: Ein TCP/IP Ethernet-Modul antwortet auf den Befehl `Lokale Statistik holen` mit folgenden Informationen:

Wort	Beschreibung
00...02	MAC-Adresse
03	Kartenstatus - dieses Wort enthält die folgenden Bits:
Bit 15	0 = Verbindungs-LED aus 1 = Verbindungs-LED ein
Bit 3	Reserviert
Bits 14...13	Reserviert
Bit 2	0 = Halbduplex; 1 = Vollduplex
Bit 12	0 = 10 MBit; 1 = 100 MBit
Bit 1	0 = nicht konfiguriert; 1 = konfiguriert
Bits 11...9	Reserviert
Bit 0	0 = SPS nicht in Betrieb; 1 = SPS oder NOC in Betrieb
Bits 8...4	Modultyp - dieses Bit enthält die folgenden Werte:
	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 = NOE 2x1 ● 1 = ENT ● 2 = M1E ● 3 = NOE 771 00 ● 4 = ETY ● 5 = CIP ● 6 = (reserviert) ● 7 = 140 CPU 651 x0 ● 8 = 140 CRP 312 00 ● 9 = (reserviert) ● 10 = 140 NOE 771 10 ● 11 = 140 NOE 771 01 ● 12 = 140 NOE 771 11 ● 13 = (reserviert) ● 14 = 140 NOC 78• 00 ● 15...16 = (reserviert) ● 17 = M340 CPU ● 18 = M340 NOE ● 19 = BMX NOC 0401 ● 20 = TSX ETC 101 ● 21 = 140 NOC 771 01
04 und 05	Anzahl der Empfänger-Interrupts
06 und 07	Anzahl der Sender-Interrupts
08 und 09	Transmit_timeout-Fehlerzählung
10 und 11	Collision_detect-Fehlerzählung
12 und 13	Fehlende Datenpakete
14 und 15	(Reserviert)
16 und 17	Anzahl der Treiber-Neustarts
18 und 19	Empfangs-Framing-Fehler

Wort	Beschreibung
20 und 21	Empfängerüberlauf-Fehler
22 und 23	Empfangs-CRC-Fehler
24 und 25	Empfangspuffer-Fehler
26 und 27	Sendepuffer-Fehler
28 und 29	Senden Silo-Unterlauf
30 und 31	Späte Kollision
32 und 33	Trägerverlust
34 und 35	Anzahl Neuversuche
36 und 37	IP-Adresse

Lokale Statistik löschen

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	4 = Lokale Statistiken löschen
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [4]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL [6]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [7]		
CONTROL [8]		
CONTROL [9]		

Fernstatistiken holen

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	7 = Fernstatistiken holen
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	Datenpufferlänge	Anzahl der aus dem Statistik-Datenfeld zu lesenden Adressen (0...37).
CONTROL [4]	Startregister	Erste Adresse, von der die Knotenstatistiktafel gelesen wird.
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls
		Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL [6] ¹	IP-Adresse	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
CONTROL [7] ¹		Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL [8] ¹		Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL [9] ¹		Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
1. Der Parameter Control verwaltet die IP-Adresse 192.168.1.7 beispielsweise in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 7.		

Fernstatistiken löschen

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	8 = Fernstatistiken löschen
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [4]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL [6] ¹	IP-Adresse	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
CONTROL [7] ¹		Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL [8] ¹		Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL [9] ¹		Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
1. Der Parameter Control verwaltet die IP-Adresse 192.168.1.7 beispielsweise in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 7.		

Modul zurücksetzen

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	10 = Modul zurücksetzen
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [4]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL [6]	(nicht verwendet)	—
CONTROL [7]		
CONTROL [8]		
CONTROL [9]		

Lesen/Schreiben von Daten

Der Control-Parameter besteht aus 11 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	23 = Daten lesen/schreiben
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (<i>siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>) (schreibgeschützt).
CONTROL [3]	Datenpufferlänge	Anzahl der an den Slave gesendeten Adressen
CONTROL [4]	Startregister	Bestimmt das %MW-Startregister in dem Slave, in dem die Daten geschrieben werden. Beispiel: 1 = %MW1, 49 = %MW49
CONTROL [5]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
1. Der Parameter Control verwaltet die IP-Adresse 192.168.1.7 beispielsweise in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 7.		

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL[6] ¹	IP-Adresse	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
CONTROL[7] ¹		Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL[8] ¹		Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL[9] ¹		Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
CONTROL[10]	Datenpufferlänge	Anzahl der vom Slave zu lesenden Adressen
CONTROL[11]	Startregister	Bestimmt das %MW-Startregister in dem Slave, in dem die Daten gelesen werden. Beispiel: 1 = %MW1, 49 = %MW49
<p>1. Der Parameter Control verwaltet die IP-Adresse 192.168.1.7 beispielsweise in folgender Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 7.</p>		

HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste aktivieren/deaktivieren

Wenn HTTP oder FTP/TFTP mithilfe der Control Expert-Konfigurationstools (*siehe Quantum EIO, Steuerungsnetzwerk, Installations- und Konfigurationshandbuch*) aktiviert wurde, kann der MSTR-Baustein zur Änderung des Aktivierungsstatus des Dienstes bei laufender Anwendung eingesetzt werden. Der MSTR-Baustein kann den Status der Dienste HTTP oder FTP/TFTP nicht ändern, wenn die Dienste mit einem der Konfigurationstools deaktiviert wurden.

Der Control-Parameter besteht aus 9 direkt aufeinander folgenden Wörtern, die im Folgenden beschrieben werden:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [1]	Betrieb	FFF0 (hex.) 65520 (dez.) = HTTP oder FTP/TFTP aktivieren/deaktivieren
CONTROL [2]	Fehlerstatus	Hält den Ereigniscode (schreibgeschützt). Folgende Codes können zurückgegeben werden: 0x000 (Erfolg): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 0xFFFF0 wurde aufgerufen und der Aktivierungsstatus von HTTP oder FTP/TFTP geändert. 0x5068 (Beschäftigt): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 0xFFFF0 wurde innerhalb von 2 Sekunden nach dem vorhergehenden Aufruf aufgerufen (ohne Berücksichtigung des Rückgabecodes des ersten Aufrufs). 0x4001 (Gleicher Status): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 0xFFFF0 wurde aufgerufen, um den Aktivierungsstatus von HTTP und FTP/TFTP zu einem Status zu ändern, in dem sich die Dienste bereits befinden. 0x2004 (Ungültige Daten): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 0xFFFF0 wurde aufgerufen, die Daten im Steuerungsbaustein stimmen jedoch nicht mit der Spezifikation überein. 0x5069 (Deaktiviert): Der HTTP- oder FTP/TFTP-Dienst wurde über die Oberfläche von Control Expert deaktiviert, als der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 0xFFFF0 zur Änderung des Status des deaktivierten Dienstes aufgerufen wurde.
CONTROL [3]		Setzen Sie dieses Register auf 1.
CONTROL [4]		
CONTROL [5]	Steckplatznummer des Moduls und Ziel-ID	Höherwertiges Byte: Modul-Steckplatznummer des Kommunikationsmodulsteckplatzes
		Niederwertiges Byte = Ziel-ID
CONTROL [6]	Request-Modus	Bit 0 (LSB) = 1: FTP/TFTP aktivieren Bit 0 (LSB) = 0: FTP/TFTP deaktivieren Bit 1 = 1: HTTP aktivieren Bit 1 = 0: HTTP deaktivieren

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [7]		Setzen Sie dieses Register auf 0.
CONTROL [8]		
CONTROL [9]		

Die vom MSTR-Baustein mit dem operationellen Code FFF0 (hex.) vorgenommenen Statusänderungen der Dienste HTTP, FTP und TFTP werden von dem konfigurierten Wert überschrieben, wenn das Modul aus- und wiedereingeschaltet oder zurückgesetzt und wenn eine neue Anwendung in das Modul heruntergeladen wird.

Nachstehend ein paar Beispiele:

Von Control Expert konfigurierter Status	Mit dem MSTR mit dem operationellen Code FFF0 (hex.) versuchte Aktion	Ergebnis
Deaktiviert	Alle	Der MSTR gibt den Fehlercode 0x5069 zurück (Dienst bereits über Konfiguration deaktiviert).
Aktiviert	Deaktivieren	Der MSTR gibt den Code 0x000 zurück (Erfolg). <ul style="list-style-type: none"> • Der Dienste wird über eine andere Aktion des MSTR-Bausteins aktiviert. --ODER-- • Das Modul wird zurückgesetzt oder aus- und wiedereingeschaltet. --ODER-- • Eine neue Anwendung wird heruntergeladen und der Dienst wurde über die Konfiguration deaktiviert.
	Aktivieren	Der MSTR gibt den Fehlercode 0x4001 zurück (Gleicher Status). Keine Änderung vorgenommen.

Abschnitt 5.11

Impliziter Nachrichtenaustausch

Einführung

Dieser Abschnitt erweitert das Control Expert Anwendungsbeispiel um die Beschreibung folgender Aktionen:

- Hinzufügen eines STB NIC 2212 EtherNet/IP-Netzwerkschnittstellenmoduls zu einer Control Expert-Anwendung.
- Konfigurieren des STB NIC 2212-Moduls.
- Konfigurieren der EtherNet/IP-Verbindungen für die Herstellung einer Verbindung zwischen dem Ethernet-Kommunikationsmodul und dem STB NIC 2212-Schnittstellenmodul.
- Konfigurieren der E/A-Elemente für die Advantys-Insel.

HINWEIS: In diesem Abschnitt wird anhand eines Beispiels die Vorgehensweise zum Konfigurieren eines einzelnen spezifischen Geräts beschrieben. Informationen über weitere Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in den Control Expert-Hilfdateien.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einrichtung des Netzwerks	318
Hinzufügen eines Geräts STB NIC 2212	319
Konfiguration der STB NIC 2212-Eigenschaften	321
Konfiguration der EtherNet/IP-Verbindungen	324
Konfiguration der E/A-Elemente	331
EtherNet/IP Impliziter Nachrichtenaustausch	345

Einrichtung des Netzwerks

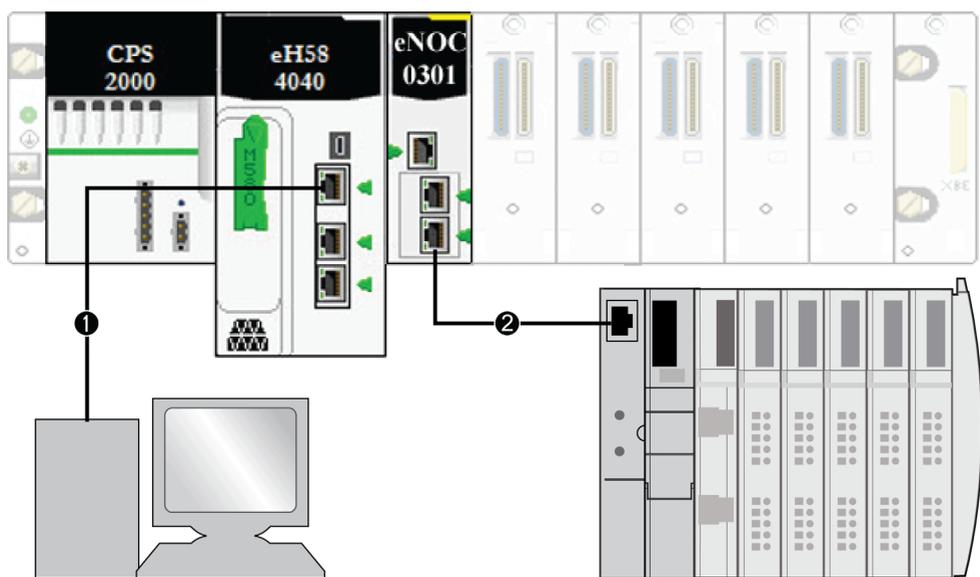
Einführung

Dieses Beispiel illustriert den Aufbau einer Kommunikation zwischen dem M580-Rack und einem Advantys-Netzwerkschnittstellenmodul (NIM) STB NIC 2212.

Das Modul STB NIC 2212 ist das EtherNet/Ip-Netzwerkschnittstellenmodul von Schneider Electric für Advantys-Inseln.

Netzwerktopologie

Das nachstehende Beispielnetzwerk zeigt die in dieser Konfiguration verwendeten Ethernet-Netzwerkgeräte:



- 1 M580-CPU (mit DIO-Abfragedienst) im lokalen Rack, verbunden mit einem PC, auf dem die Software Control Expert ausgeführt wird.
- 2 BMENOC0301/11-Ethernet-Kommunikationsmodul im lokalen Rack, verbunden mit einem STB NIC 2212-NIM in einer Advantys-Insel.

Verwenden Sie die IP-Adressen Ihrer eigenen Konfiguration für die nachstehenden Komponenten, um dieses Beispiel nachzugestalten:

- M580 CPU
- PC
- Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/11
- Netzwerkschnittstellenmodul STB NIC 2212

Hinzufügen eines Geräts STB NIC 2212

Übersicht

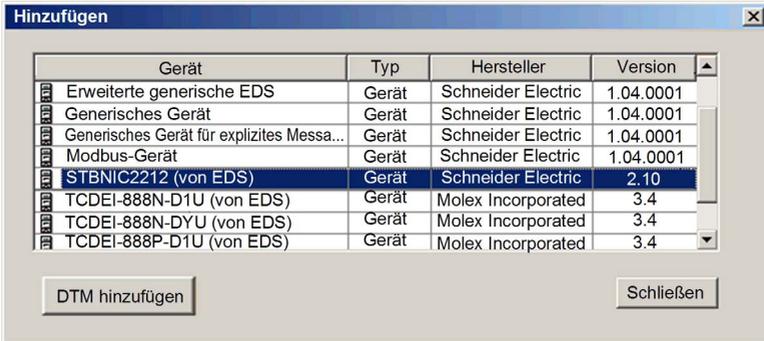
Sie können die Control Expert-Gerätebibliothek zum Hinzufügen eines dezentralen Geräts, in diesem Beispiel das STB NIC 2212-Modul, zu Ihrem Projekt verwenden. Nur ein dezentrales Gerät, das in Ihrer Gerätebibliothek von Control Expert enthalten ist, kann dem Projekt hinzugefügt werden.

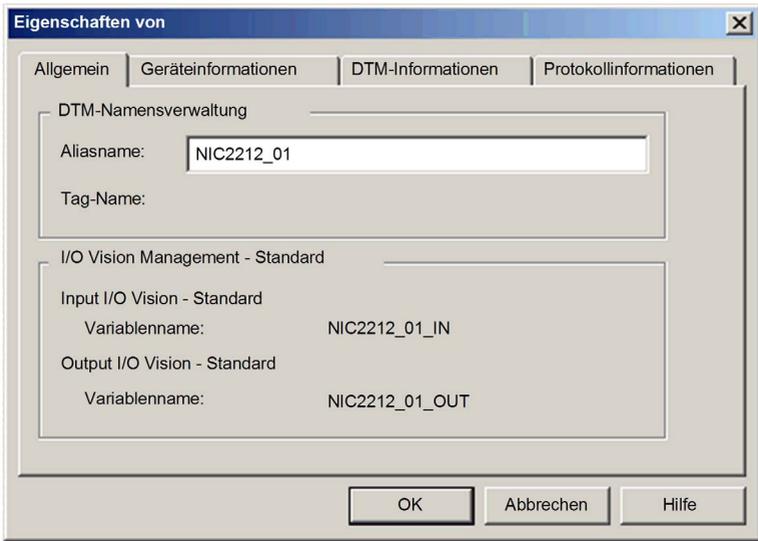
Wenn das dezentrale Gerät bereits in Ihrer Gerätebibliothek hinzugefügt wurde, können Sie die automatische Geräteerkennung zum Abrufen von Geräten für Ihr Projekt verwenden. Führen Sie eine automatische Geräteerkennung durch und verwenden Sie dazu den Befehl **Feldbus-Erkennung**, wobei ein Kommunikationsmodul im **DTM-Browser** ausgewählt sein muss.

Hinzufügen eines dezentralen Geräts STB NIC 2212

HINWEIS: In diesem Beispiel wird ein gerätespezifischer DTM verwendet. Wenn Sie über keinen gerätespezifischen DTM verfügen, steht mit Control Expert ein generischer Geräte-DTM bereit.

Gehen Sie vor wie folgt, um das Modul STB NIC 2212 in Ihrem Projekt hinzuzufügen:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf den DTM, der dem Ethernet-Kommunikationsmodul entspricht.
2	Wählen Sie Hinzufügen aus.
3	<p>Wählen Sie STBNIC2212 (von EDS) aus:</p>  <p>HINWEIS: Klicken Sie auf einen Spaltennamen, um die Liste der verfügbaren Geräte zu sortieren. (Beispiel: Klicken Sie auf Geräte, um die Elemente in der ersten Spalte in alphabetischer Reihenfolge anzuzeigen.)</p>
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche DTM hinzufügen , um die Verknüpfung zwischen dem Ethernet-Kommunikationsmodul und dem Modul STB NIC 2212 im DTM-Browser anzuzeigen.
5	Klicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf den Knoten STB NIC 2212, der dem DTM des Ethernet-Kommunikationsmoduls zugeordnet ist.

Schritt	Aktion
6	Wählen Sie Eigenschaften aus.
7	<p>Erstellen Sie auf der Registerkarte Allgemein einen eindeutigen Aliasnamen. (Durch die Verwendung ähnlicher Geräte, die denselben DTM verwenden, kann es zu doppelten Modulnamen kommen.) In diesem Beispiel geben Sie den Namen NIC2212_01 ein:</p>  <p>Control Expert zieht den Aliasnamen als Ausgangsbasis für den Struktur- und Variablennamen heran.</p> <p>HINWEIS: Der Aliasname ist der einzige Parameter auf dieser Registerkarte, der bearbeitet werden kann. Die übrigen Parameter sind schreibgeschützt.</p>
8	Klicken Sie auf OK , um das Netzwerkschnittstellenmodul STB NIC 2212

Im Folgenden wird die Konfiguration des Geräts beschrieben, das Sie soeben zu Ihrem Projekt hinzugefügt haben.

Konfiguration der STB NIC 2212-Eigenschaften

Einführung

Verwenden Sie Control Expert, um die Eigenschaften für das STB NIC 2212-Gerät zu bearbeiten.

HINWEIS: Um diese Einstellungen zu bearbeiten, trennen Sie den DTM von einem Gerät.

Zugriff auf die Geräteeigenschaften

So zeigen Sie die Registerkarte **Eigenschaften** an:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie auf den DTM, der dem BMENOC0301/11-Modul entspricht, um auf dessen Konfiguration zuzugreifen.
2	In der Navigationsstruktur erweitern Sie die Geräteliste (<i>siehe Seite 233</i>), um die zugeordneten lokalen Slave-Instanzen anzuzeigen.
3	Wählen Sie das Gerät aus, das dem Namen NIC2212_01 entspricht.
4	Wählen Sie die Registerkarte Eigenschaften .

Nachstehend sind die Registerkarten für die Konfiguration des Geräts aufgeführt:

- **Eigenschaften**
- **Adresseinstellungen**

Eigenschaften

Konfigurieren Sie die Registerkarte **Eigenschaften**, um folgende Tasks auszuführen:

- Hinzufügen der STB NIC 2212 zu der Konfiguration.
- Entfernen der STB NIC 2212 aus der Konfiguration.
- Bearbeiten des Basisnamens für Variablen und Datenstrukturen, die vom dezentralen Gerät STB NIC 2212 verwendet werden.
- Angeben der Vorgehensweise beim Erstellen und Bearbeiten von Eingangs- und Ausgangselementen.

Eine Beschreibung der Parameter (*siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*) auf der Registerkarte **Eigenschaften** finden Sie im Kapitel zur Konfiguration. Verwenden Sie folgende Werte und Namen aus der Beispielkonfiguration:

Feld	Parameter	Beschreibung
Eigenschaften	Nummer	Akzeptieren Sie den Standardwert.
	Aktive Konfiguration	Akzeptieren Sie den Standardwert (Aktiviert).
E/A-Strukturname	Strukturname	Control Expert weist automatisch einen Strukturnamen auf der Grundlage des Variablennamens zu.
	Variablenname	Variablenname: Akzeptieren Sie den automatisch generierten Variablennamen (basierend auf dem Alias-Namen).
	Standardmäßig benannt	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Standardnamen für Variable und Struktur wiederherzustellen. In diesem Beispiel wurden benutzerdefinierte Namen verwendet.
Elementverwaltung	Importmodus	Wählen Sie Manuell .
	Elemente neu importieren	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die E/A-Elemente aus dem Geräte-DTM zu importieren und alle manuellen E/A-Elementbearbeitungen zu überschreiben. Nur aktiviert, wenn Importmodus auf Manuell festgelegt ist.

Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihre Einstellungen zu speichern und das Fenster geöffnet zu lassen.

Adresseinstellungen

Verwenden Sie die Registerkarte **Adresseinstellungen**, um den DHCP-zu aktivieren und das STB NIC 2212 Netzwerkschnittstellenmodul zu aktivieren. Wenn der DHCP-Client im dezentralen Gerät aktiviert ist, erhält er seine IP-Adresse vom DHCP-Server im Ethernet-Kommunikationsmodul..

Konfigurieren Sie die Seite **Address Setting**, um die folgenden Tasks auszuführen:

- Konfigurieren der IP-Adresse für ein Gerät.
- Aktivieren oder Deaktivieren der DHCP-Clientsoftware für das dezentrale Gerät.

Im Kapitel über die Konfiguration ist eine Beschreibung der Parameter auf der Registerkarte **Adresseinstellung** enthalten. Verwenden Sie folgende Werte und Namen für unser Beispiel:

Feld	Parameter	Beschreibung
Adresse ändern	IP-Adresse	Geben Sie im vorliegenden Beispiel die Adresse 192.168.1.6 ein.
Adressserver	DHCP für dieses Gerät	Wählen Sie Aktiviert aus.
	Identifiziert nach	Wählen Sie Gerätename aus.
	Kennung	Akzeptieren Sie die Standardeinstellung des STB NIC 2212-Geräts (basierend auf dem Alias-Namen).
	Mask	Akzeptieren Sie den Standardwert (255.255.0.0).
	Gateway	Konfigurieren Sie den Standardwert (192.168.10.1).

Im Folgenden wird die Konfiguration der Verbindung zwischen dem Kommunikationsmodul und dem dezentralen Gerät beschrieben.

Konfiguration der EtherNet/IP-Verbindungen

Übersicht

Eine EtherNet/IP-Verbindung stellt eine Kommunikationsverbindung zwischen mindestens zwei Geräten bereit. Die Eigenschaften für eine einzelne Verbindung können in den für die DTM angeschlossenen Geräte konfiguriert werden.

Das folgende Beispiel zeigt die Einstellungen für eine Verbindung zwischen dem DIO-Abfragedienst der CPU und einem dezentralen STB NIC 2212-Netzwerkschnittstellenmodul. Die Bearbeitung der Konfiguration wird in dem DTM jedes einzelnen Geräts vorgenommen.

Für die DTM-Bearbeitung muss der jeweils ausgewählte DTM vom zugehörigen Modul bzw. Gerät getrennt werden (*siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*).

Zugreifen auf die Verbindungsinformationen

Gehen Sie vor wie folgt, um die Registerkarte mit den Verbindungsinformationen anzuzeigen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie in Control Expert auf den DTM DTM für den DIO-Abfragedienst der CPU, um auf die Konfiguration zuzugreifen.
2	Erweitern Sie in der Navigationsstruktur die Geräteliste (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>), um die zugehörigen lokalen Slave-Instanzen anzuzeigen.
3	Erweitern (+) Sie das Gerät, das dem STB NIC 2212-Modul entspricht.
4	Wählen Sie Eingangsdaten lesen/Ausgangsdaten schreiben aus, um die Registerkarten Verbindungseinstellungen und Verbindungsinformationen anzuzeigen.

Verbindungseinstellungen

Control Expert stellt automatisch eine Verbindung zwischen einem Kommunikationsmodul und einem dezentralen Gerät her, wenn das dezentrale Gerät im Control Expert-Projekt hinzugefügt wird. Danach können zahlreiche Änderungen an der Verbindung im DTM des dezentralen Geräts vorgenommen werden. Einige Verbindungsparameter können allerdings auch im DTM des Kommunikationsmoduls konfiguriert werden, wie im Folgenden beschrieben.

Bearbeiten Sie die nachstehenden Parameter auf der Registerkarte **Verbindungseinstellungen**. Verwenden Sie dabei für Ihre Anwendung geeignete Einstellungen:

Parameter	Beschreibung
Verbindungsbit	(Schreibgeschützt) Das Offset für das Funktionsfähigkeitsbit und das Steuerungsbit für diese Verbindung. Offset-Werte werden vom Control Expert-DTM automatisch generiert.
Request Packet Interval (RPI)	Der Aktualisierungszeitraum für diese Verbindung reicht von 2 bis 65535 . Standard = 12 ms. Geben Sie 30 ms ein. HINWEIS: Dieser Parameter kann auch im DTM für das Kommunikationsmodul oder das dezentrale Gerät festgelegt werden.
Timeout-Multiplikator	Diese Einstellung ergibt, multipliziert mit dem RPI, einen Wert, der ein Inaktivitäts-Timeout auslöst. Verfügbare Einstellungswerte: x4, x8, x16, x32, x64, x128, x256 und x512. Für unser Beispiel übernehmen Sie den Standardwert (x4).
Fehlermodus Eingänge	Dieser Parameter beschreibt das Verhalten der Eingänge der Anwendung im Fall der Verbindungsunterbrechung. Wählen Sie Auf Null setzen aus.

Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Einstellungen zu speichern.

HINWEIS: Die Seite mit den Verbindungsinformationen ist schreibgeschützt, wenn Sie den DTM auswählen. Diese Informationen müssen im DTM des dezentralen Geräts festgelegt werden.

Verbindungseinstellungen im DTM des dezentralen Geräts konfigurieren

Die Verbindungen zwischen dem DIO-Abfragedienst der CPU und einem dezentralen Gerät können im DTM des dezentrales Geräts erstellt und bearbeitet werden.

In diesem Beispiel werden die Konfigurationsänderungen an der Verbindung vorgenommen, die beim Hinzufügen des dezentralen Geräts zum Projekt automatisch von Control Expert erstellt wurden. Verwenden Sie für Ihre aktuelle Anwendung geeignete Einstellungen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie die DTM-Datei des dezentralen Geräts, indem Sie sie im Geräteeditor auswählen.
2	Öffnen Sie den Geräteeditor : <ul style="list-style-type: none"> ● Wählen Sie im Hauptmenü (Bearbeiten → Öffnen) ... <i>oder</i> ... ● Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und führen Sie einen Bildlauf bis Öffnen aus.
3	Vergewissern Sie sich im Navigationsbereich (auf der linken Seite des Geräteeditors), dass die Verbindung des dezentralen Geräts dem Typ Eingangsdaten lesen/Ausgangsdaten schreiben entspricht. Um den Verbindungstyp anzuzeigen, wählen Sie das STB NIC 2212-Modul im linken Bereich des Geräteeditors aus. Wenn der Verbindungstyp nicht dem Typ Eingangsdaten lesen/Ausgangsdaten schreiben entspricht, löschen Sie die vorhandene Verbindung und fügen Sie eine neue Verbindung hinzu. Gehen Sie dazu vor wie folgt: <ol style="list-style-type: none"> a. Klicken Sie bei ausgewählter Verbindung im linken Bereich auf die Schaltfläche Verbindung entfernen Ergebnis: Die vorhandene Verbindung wird entfernt. b. Klicken Sie auf die Schaltfläche Verbindung hinzufügen. Ergebnis: Das Dialogfeld Hinzuzufügende Verbindung auswählen wird geöffnet. c. Verwenden Sie die Bildlaufschaltfläche in der Dropdown-Liste, um den Verbindungstyp Eingangsdaten lesen/Ausgangsdaten schreiben auszuwählen. d. Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld hinzuzufügende Verbindung auswählen zu schließen. Ergebnis: Die neuen Verbindungsknoten erscheinen. e. Klicken Sie auf Anwenden, um die neue Verbindung zu speichern und lassen Sie den Geräteeditor geöffnet, um weitere Verbindungen hinzuzufügen.

Registerkarte „Allgemeines“

Dies ist die Registerkarte **Allgemein** des DTM für das STB NIC 2212-Gerät:

Gruppe/Parameter	Wert	Einheit
RPI	30	ms
Eingang T->O		
Eingangsgröße	19	Byte
Eingabemodus	Multicast	
Eingangstyp	Unveränderlich	
Eingangspriorität	Programmiert	
Eingangs-Trigger	Zyklisch	
Ausgang O->T		
Ausgangsgröße	6	Byte
Ausgangsmodus	Punkt zu Punkt	
Ausgangstyp	Unveränderlich	
Ausgangspriorität	Programmiert	

Beschreibung

OK Abbrechen Anwenden

Bearbeiten Sie die Einstellungen in der Registerkarte **Allgemein**:

Parameter	Beschreibung
RPI	Der Aktualisierungszeitraum für diese Verbindung. Übernehmen Sie den Wert 30 ms. (Dieser Parameter kann auch im DTM des Kommunikationsmoduls oder dezentralen Geräts festgelegt werden.)
Eingangsgröße	Die Anzahl der im Modul STB NIC 2212 konfigurierten Bytes (0 ... 509).
Eingangsmodus	Übertragungstyp: <ul style="list-style-type: none"> ● Multicast ● Punkt zu Punkt Für unser Beispiel übernehmen Sie den Standardwert (Multicast).
Eingangstyp	Ethernet-Pakettyp (feste oder variable Länge) der übertragen werden soll. (Es werden nur Pakete mit einer festen Länge unterstützt.)

Parameter	Beschreibung
Eingangspriorität	<p>Der Wert für die Übertragungspriorität ist vom DTM-Modul abhängig. Folgende Werte sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niedrig • Hoch • Programmiert <p>In diesem Beispiel übernehmen Sie die Standardauswahl (Programmiert).</p> <p>HINWEIS: Für dezentrale Module, die mehr als einen Prioritätswert unterstützen, können Sie diese Einstellung zum Festlegen der Reihenfolge verwenden, in der das Ethernet-Kommunikationsmodul die Pakete verarbeitet. Weitere Informationen finden Sie im Thema QoS-Paketprioritätseinstellungen (<i>siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>).</p>
Eingangs-Trigger	<p>Folgende Trigger-Werte stehen für die Auslösung der Übertragung zur Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zyklisch • Änderung des Status oder der Anwendung <p>Wählen Sie für die E/A-Eingangsdaten den Wert Zyklisch aus.</p>
Ausgangsgröße	Die Anzahl der im Modul STB NIC 2212 konfigurierten Bytes, in Inkrementen zu je 4 Bytes (2 Wörter).
Ausgangsmodus	Übernehmen Sie die Standardeinstellung (Punkt zu Punkt).
Ausgangstyp	(Schreibgeschützt). Es werden nur Pakete mit einer festen Länge unterstützt.
Ausgangspriorität	Übernehmen Sie den Standardwert (Programmiert).

Klicken Sie auf **Anwenden**, um Ihre Änderungen zu speichern, ohne das Fenster zu schließen.

Registerkarte Identitätsprüfung

Konfigurieren Sie die Seite **Identitätsprüfung**, um die Regeln zum Vergleichen der Identität der Netzwerkgeräte (die über die jeweiligen DTM- oder EDS-Dateien definiert sind) mit der Identität des aktuellen Netzwerkgeräts zu definieren.

Nachstehend ist die Registerkarte **Identitätsprüfung** abgebildet:

Parameter	Wert	Einheit
▶ Identitätsprüfung	Deaktivieren	

Beschreibung

OK Abbrechen Anwenden

Verwenden Sie die Parameter der **Identitätsprüfung** für die Definition der Regeln, die der DIO-Abfragedienst für den Vergleich der des konfigurierten und des aktuellen dezentralen Geräts verwendet:

- **Genauere Übereinstimmung:** Die DTM- oder die EDS-EDS-Datei muss genau mit dem dezentralen Gerät übereinstimmen.
- **Deaktivieren:** Es findet keine Überprüfung statt. Der Identitätsteil der Verbindung wird mit Nullen gefüllt (die Standardeinstellung).
- **Kompatibilität:** Wenn das dezentrale Gerät nicht mit dem durch den DTM/EDS definierten Gerät übereinstimmt, emuliert es die DTM/EDS-Definitionen.
- **Keine:** Es findet keine Überprüfung statt. Der Identitätsteil der Verbindung wird ausgelassen.
- **Benutzerdefiniert:** Aktivieren Sie die folgenden Parametereinstellungen, die einzeln festgelegt werden müssen.

Bearbeiten Sie die Einstellungen auf der Registerkarte **Identitätsprüfung**:

Parameter	Beschreibung
Kompatibilitätsmodus	<p>True (Wahr): Für alle folgenden ausgewählten Tests müssen DTM/EDS und das dezentrale Gerät lediglich kompatibel zu sein.</p> <p>False: Für alle folgenden ausgewählten Tests müssen DTM/EDS und dezentrales Gerät genau übereinstimmen.</p>
Kompatibilitätsmodus	<p>Treffen Sie für alle folgenden Parameter eine Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kompatibel: Den Parameter im Test einschließen. ● Nicht ausgewählt: Den Parameter nicht im Test berücksichtigen.
Nebenversion	
Hauptversion	
Produktcode	
Produkttyp	
Produktanbieter	

Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen.

Der nächste Schritt besteht in der Konfiguration der E/A-Einstellungen.

Konfiguration der E/A-Elemente

Übersicht

Die letzte Aufgabe in diesem Beispiel besteht im Hinzufügen von E/A-Elementen zur Konfiguration des STB NIC 2212 und seiner acht E/A-Module:

- Verwenden Sie die Advantys Configuration Software zum Identifizieren der relativen Position der einzelnen Eingänge und Ausgänge des E/A-Moduls
- Verwenden Sie den Control Expert **Geräteeditor** zum Erstellen der Eingangs- und Ausgangselemente und definieren Sie für jedes Element Folgendes:
 - Name
 - Datentyp

E/A-Elementtypen und -größen

Ziel ist das Erstellen einer Sammlung von Eingangs- und Ausgangselementen, die der für das STB NIC 2212 vorgegebene Eingangs- und Ausgangsgröße entsprechen. In diesem Beispiel müssen folgende Elemente erstellt werden für:

- 19 Bytes an Eingängen
- 6 Bytes an Ausgängen

Der Control Expert **Geräteeditor** bietet eine hohe Flexibilität beim Erstellen von Eingangs- und Ausgangselementen. Sie können die Eingangs- und Ausgangselemente in Gruppen von einem oder mehreren einzelnen Bits, 8-Bit-Bytes, 16-Bit-Wörtern, 32-Bit-dwords oder 32-Bit-Gleitkommawerten gemäß IEEE erstellen. Die Anzahl der Elemente, die Sie erstellen, ist von dem Datentyp und der Größe jedes einzelnen Elements abhängig.

In dem Beispielprojekt wurden die folgenden Elemente erstellt:

- digitale Bits für digitale Eingänge und Ausgänge
- 8-Bit-Bytes oder 16-Bit-Wörter für analoge Eingänge und Ausgänge

Eingangs- und Ausgangselemente abbilden

Verwenden Sie die Seite **Feldbus-Abbild** im Fenster **E/A-Abbildübersicht** der Advantys Configuration Software zum Identifizieren der Anzahl und des Typs der E/A-Elemente, die Sie erstellen müssen, wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie in der Advantys Configuration Software Insel → E/A-Abbildübersicht . Im Fenster E/A-Abbild wird die Seite Feldbus-Abbild geöffnet.
2	Wählen Sie die erste Zelle (Wort 1, Zelle 0) in der Tabelle Eingangsdaten , um (in der Mitte der Seite) eine Beschreibung der Zellendaten und des Quellmoduls anzuzeigen.
3	Notieren Sie sich das Wort, die Bits, das Modul und die Elementinformationen für diese Zelle.
4	Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für jede Zelle, in der entweder ein S oder eine Ganzzahl enthalten ist.

HINWEIS: Das Feldbus-Abbild zeigt die Eingangs- und Ausgangsdaten in der Form eines 16-Bit-Worts (beginnend mit dem Wort 1). Sie müssen diese Daten für das Control Expert Ethernet - Konfigurationstool neu anordnen, das diese Daten in Form von 8-Bit-Bytes (beginnend mit dem Byte 0) darstellt.

HINWEIS: Bei der Elementerstellung müssen Sie sicherstellen, dass Elemente vom Datentyp `WORD` und `DWORD` wie folgt angeordnet werden:

- `WORD`-Elemente: Richten Sie diese Elemente an einer 16-Bit-Grenze an.
- `DWORD`-Elemente müssen an einer 32-Bit-Grenze angeordnet werden..

Dieses Verfahren ergibt die folgenden Tabellen mit Eingangs- und Ausgangsdaten:

Eingangsdaten:

Advantys-Feldbus-Abbild		EIP-Elemente von Control Expert		STB-Modul	Beschreibung
Wort	Bit(s)	Byte	Bit(s)		
1	0 - 15	0	0 - 7	NIC 2212	Status des niederwertigen Bytes
		1	0 - 7		Status des höherwertigen Bytes
2	0-1	2	0-1	DDI 3230	Eingangsdaten
	2-3		2-3	DDI 3230	Eingangstatus
	4-5		4-5	DDO 3200	Echo-Ausgangsdaten
	6-7		6-7	DDO 3200	Ausgangsstatus
	8-11	3	0-3	DDI 3420	Eingangsdaten
	12-15		4-7	DDI 3420	Eingangstatus

Advantys-Feldbus-Abbild		EIP-Elemente von Control Expert		STB-Modul	Beschreibung
Wort	Bit(s)	Byte	Bit(s)		
3	0-3	4	0-3	DDO 3410	Echo-Ausgangsdaten
	4-7		4-7	DDO 3410	Ausgangsstatus
	8-13	5	0-5	DDI 3610	Eingangsdaten
	14-15		6-7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
4	0-5	6	0-5	DDI 3610	Eingangsstatus
	6-7		6-7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
	8-13	7	0-5	DDO 3600	Echo-Ausgangsdaten
	14-15		6-7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
5	0-5	8	0-5	DDO 3600	Ausgangsstatus
	6-15	8	6-7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
		9	0 - 7		
6	0 - 15	10	0 - 7	AVI 1270	Eingangsdaten K 1
		11	0 - 7		
7	0 - 7	12	0 - 7	AVI 1270	Eingangsstatus K 1
	8-15	13	0 - 7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
8	0 - 15	14	0 - 7	AVI 1270	Eingangsdaten K 2
		15	0 - 7		
9	0 - 7	16	0 - 7	AVI 1270	Eingangsstatus K 2
	8-15	17	0 - 7	AVO 1250	Ausgangsstatus K 1
10	0 - 7	18	0 - 7	AVO 1250	Ausgangsstatus K 2
	8-15	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet

Ausgangsdaten:

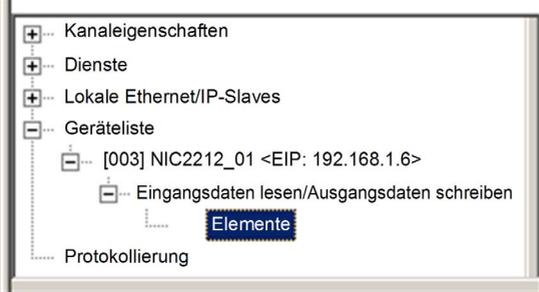
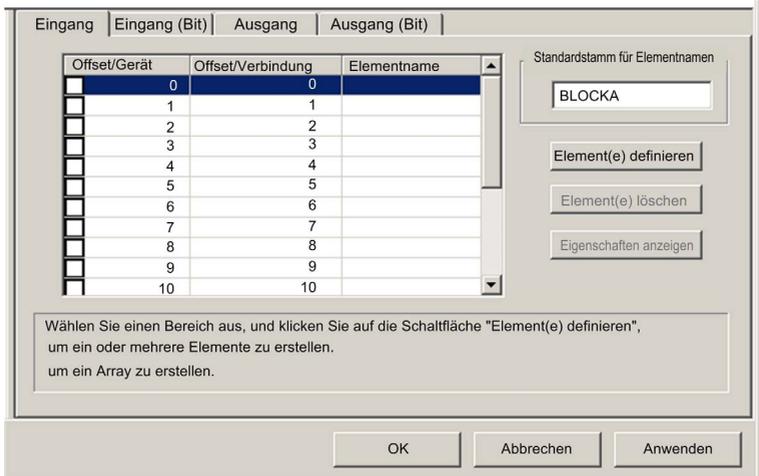
Advantys-Feldbus-Abbild		EIP-Elemente von Control Expert		Modul	Beschreibung
Wort	Bit(s)	Byte	Bit(s)		
1	0-1	0	0-1	DDO 3200	Ausgangsdaten
	2-5		2-5	DDO 3410	Ausgangsdaten
	6-7		6-7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
	8-13	1	0-5	DDO 3600	Ausgangsdaten
	14-15		6-7	Ohne Bedeutung	Nicht verwendet
2	0 - 15	2	0 - 7	AVO 1250	Ausgangsstatus K 1
		3	0 - 7		
3	0 - 15	4	0 - 7	AVO 1250	Ausgangsstatus K 2
		5	0 - 7		

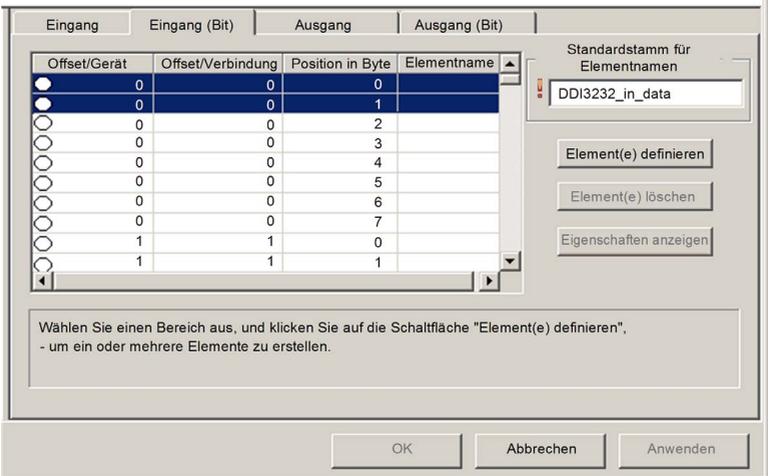
Dieses Beispiel zeigt, wie Sie 19 Bytes an Eingängen und 6 Bytes an Ausgängen erstellen. Im Hinblick auf eine effiziente Speicherplatznutzung werden die Elemente in diesem Beispiel in der folgenden Reihenfolge erstellt:

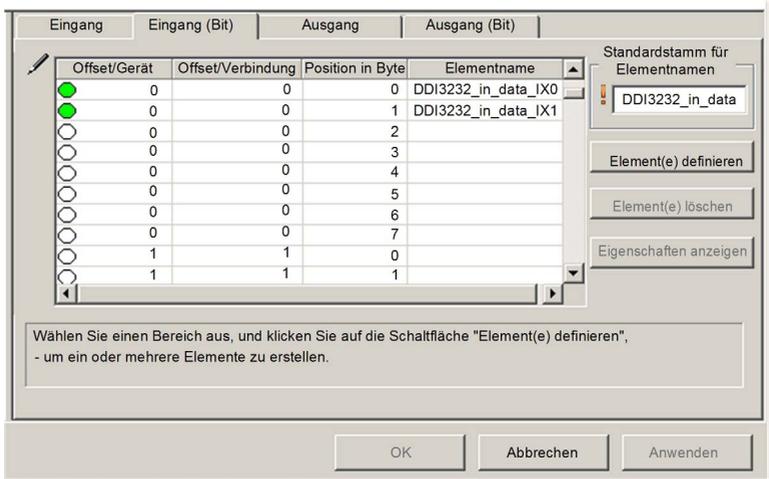
- Eingangsbitelemente
- Eingangsbyte- und Wortelemente
- Ausgangsbitelemente
- Ausgangsbyte- und Wortelemente

Eingangsbitelemente erstellen

So erstellen Sie Eingangsbitelemente für das Beispiel STB NIC 2212, beginnend mit 16 digitalen Eingängen für den Status des NIC 2212:

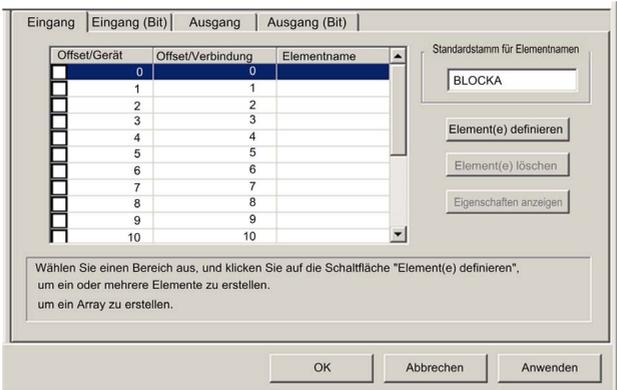
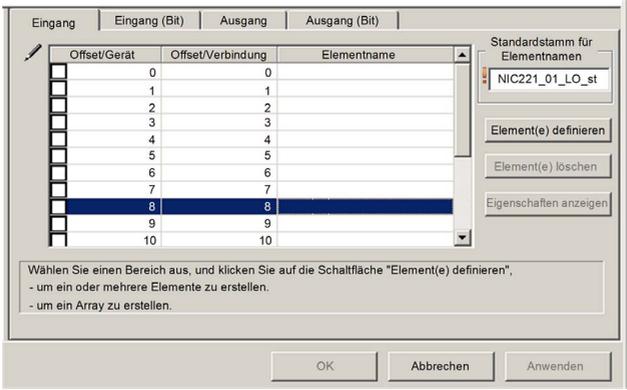
Schritt	Aktion																																																
1	Wählen Sie das Modul im DTM-Browser für den BMENOC0301/11-DTM aus.																																																
2	<p>Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie im -Hauptmenü Bearbeiten → Öffnen. — oder — Klicken Sie im Popup-Menü mit der rechten Maustaste auf Öffnen. <p>Ergebnis: Der Geräteditor wird geöffnet und zeigt den CPU DTM an.</p>																																																
3	<p>Wählen Sie im linken Bereich des Geräteditors den Knoten Elemente für das Netzwerkschnittstellenmodul STB NIC 2212:</p>  <p>The screenshot shows a tree view with the following structure:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kanaleigenschaften Dienste Lokale Ethernet/IP-Slaves Geräteditor <ul style="list-style-type: none"> [003] NIC2212_01 <EIP: 192.168.1.6> <ul style="list-style-type: none"> Eingangsdaten lesen/Ausgangsdaten schreiben <ul style="list-style-type: none"> Elemente (highlighted) Protokollierung 																																																
4	<p>Das Fenster Elemente wird geöffnet:</p>  <p>The screenshot shows the 'Elemente' dialog box with the following content:</p> <p>Standardstamm für Elementnamen: BLOCKA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Eingang (Bit)</th> <th>Ausgang</th> <th>Ausgang (Bit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>5</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>6</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>7</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>8</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>9</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>10</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons: Element(e) definieren, Element(e) löschen, Eigenschaften anzeigen</p> <p>Wählen Sie einen Bereich aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche "Element(e) definieren", um ein oder mehrere Elemente zu erstellen, um ein Array zu erstellen.</p> <p>Buttons: OK, Abbrechen, Anwenden</p>	Eingang	Eingang (Bit)	Ausgang	Ausgang (Bit)	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	10
Eingang	Eingang (Bit)	Ausgang	Ausgang (Bit)																																														
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0																																														
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1																																														
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2																																														
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3																																														
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4																																														
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5																																														
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6																																														
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7																																														
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8																																														
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9																																														
<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	10																																														

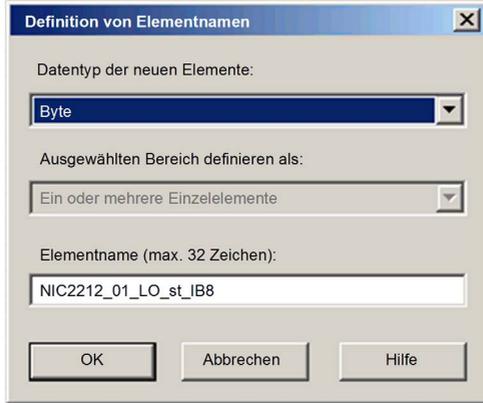
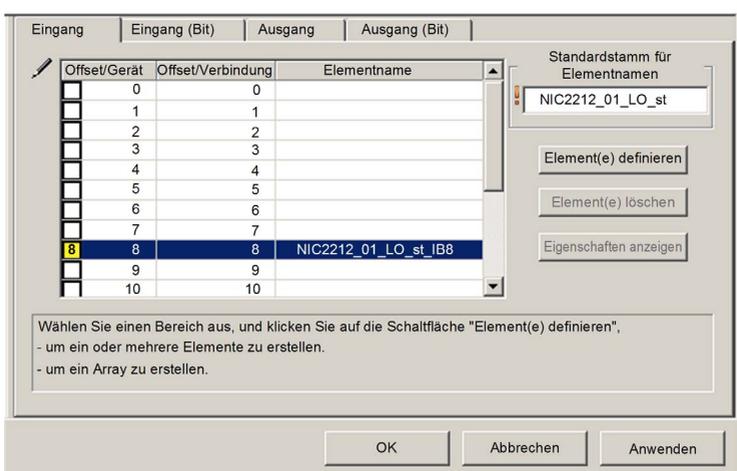
Schritt	Aktion
5	Klicken Sie auf die Registerkarte Eingang (Bit) um die entsprechende Seite zu öffnen.
6	Geben Sie auf der Seite Eingang (Bit) den folgenden Standardstammmen, der dem Gerätestatus entspricht, im Eingabefeld Standardstamm für Elementnamen Folgendes ein: DDI3232_in_data .
7	<p>Wählen Sie in der Elementliste die ersten beiden Zeilen in der Tabelle. (Diese Zeilen entsprechen den Bits 0-1 im Byte.)</p>  <p>Wählen Sie einen Bereich aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche "Element(e) definieren", - um ein oder mehrere Elemente zu erstellen.</p>
8	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Element(e) definieren.</p> <p>Ergebnis: Das Dialogfeld Definition von Elementnamen wird geöffnet:</p>  <p>HINWEIS: Der Stern (*) besagt, dass eine Reihe digitaler Elemente mit dem gleichen Stammmen erstellt wird.</p>

Schritt	Aktion																																												
9	<p>Akzeptieren Sie den standardmäßigen Elementnamen und klicken Sie auf OK. Ergebnis: 2 digitale Eingangselemente werden erstellt:</p>  <p>The screenshot shows a configuration window with a table of digital input elements. The table has four columns: 'Eingang', 'Eingang (Bit)', 'Ausgang', and 'Ausgang (Bit)'. Below the table are three buttons: 'Element(e) definieren', 'Element(e) löschen', and 'Eigenschaften anzeigen'. At the bottom of the window are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Anwenden'. The table contains the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Eingang (Bit)</th> <th>Ausgang</th> <th>Ausgang (Bit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>●</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Eingang (Bit)	Ausgang	Ausgang (Bit)	●	0	0	0	●	0	0	1	○	0	0	2	○	0	0	3	○	0	0	4	○	0	0	5	○	0	0	6	○	0	0	7	○	1	1	0	○	1	1	1
Eingang	Eingang (Bit)	Ausgang	Ausgang (Bit)																																										
●	0	0	0																																										
●	0	0	1																																										
○	0	0	2																																										
○	0	0	3																																										
○	0	0	4																																										
○	0	0	5																																										
○	0	0	6																																										
○	0	0	7																																										
○	1	1	0																																										
○	1	1	1																																										
10	Klicken Sie auf Anwenden um die neuen Elemente zu speichern, ohne das Fenster zu schließen.																																												
11	<p>Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 10 für jede Gruppe digitaler Eingangselemente, die Sie erstellen müssen. In diesem Beispiel sind das Elemente für die nachstehend aufgeführten Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Byte: 0, Bits: 2-3, Standardstamm für Elementnamen: DDI3230_in_st ● Byte: 0, Bits: 4-5, Standardstamm für Elementnamen: DDO3200_out_echo ● Byte: 0, Bits: 6-7, Standardstamm für Elementnamen: DDO3200_out_st ● Byte: 1, Bits: 0-3, Standardstamm für Elementnamen: DDI3420_in_data ● Byte: 1, Bits: 4-7, Standardstamm für Elementnamen: DDI3420_in_st ● Byte: 2, Bits: 0-3, Standardstamm für Elementnamen: DDO3410_out_echo ● Byte: 2, Bits: 4-7, Standardstamm für Elementnamen: DDO3410_out_st ● Byte: 3, Bits: 0-5, Standardstamm für Elementnamen: DDI3610_in_data ● Byte: 4, Bits: 0-5, Standardstamm für Elementnamen: DDI3610_in_st ● Byte: 5, Bits: 0-5, Standardstamm für Elementnamen: DDO3600_out_echo ● Byte: 6, Bits: 0-5, Standardstamm für Elementnamen: DDO3600_out_st 																																												
12	Die nächste Aufgabe besteht in der Erstellung der Eingangsbytes und der Wörter.																																												

Eingangselemente erstellen

Zum Erstellen der Eingangselemente für das Beispiel STB NIC 2212 beginnen Sie mit einem Eingangsdatenbyte, das den Status des niederwertigen Bytes für das Modul STB NIC 2212 enthält:

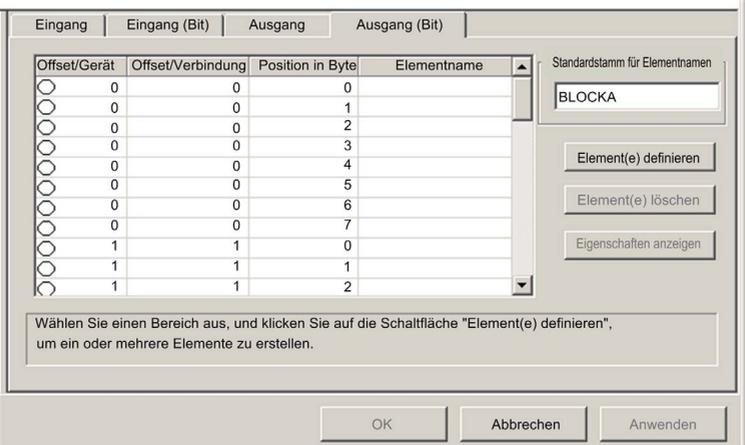
Schritt	Aktion
1	<p>Wählen Sie die Registerkarte Eingang, um die entsprechende Seite zu öffnen:</p>  <p>HINWEIS: In diesem Beispiel stellen die Spalten Offset/Gerät und Offset/Verbindung die Byteadresse dar. Die von Ihnen erstellten Elemente entsprechen entweder einem 8-Bit-Byte oder einem 16-Bit-Wort.</p>
2	Geben Sie im Feld Standardstamm für Elementnamen Folgendes ein: NIC2212_01_LO_st .
3	<p>Beginnen Sie bei dem ersten verfügbaren ganzen Eingangswort und wählen Sie die einzelne Zeile am Byte 8:</p> 

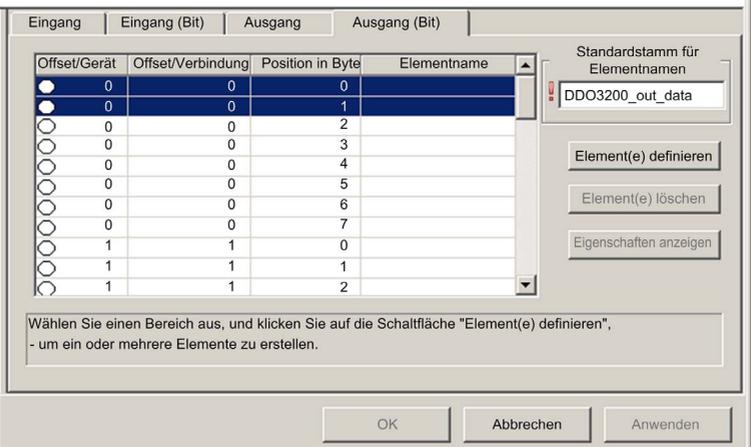
Schritt	Aktion
4	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Element(e) definieren. Ergebnis: Das Dialogfeld Definition von Elementname wird geöffnet:</p> 
5	<p>Wählen Sie Byte als Datentyp der neuen Elemente und klicken Sie auf OK. Ergebnis: Ein neues Byteelement wird erstellt:</p> 
6	<p>Klicken Sie auf Anwenden, um die neuen Elemente zu speichern, ohne das Fenster zu schließen.</p>

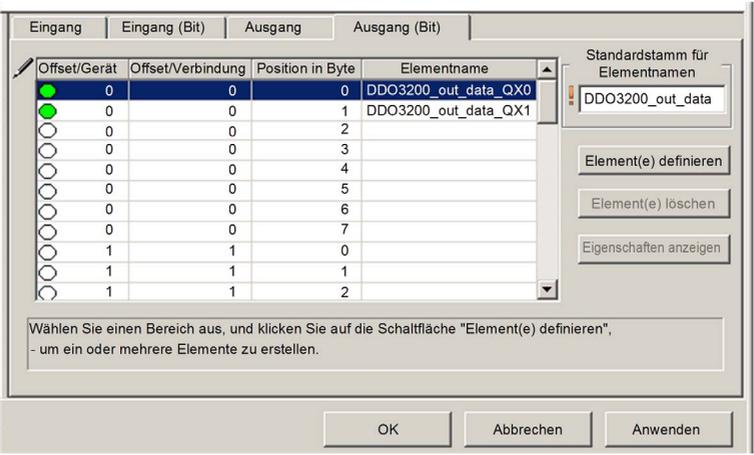
Schritt	Aktion
7	<p>Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6 für jedes Byte oder Worteingangselement, das Sie erstellen müssen.</p> <p>HINWEIS: Die Anzahl der Zeilen, die Sie für jedes neue Element wählen, ist von dem Elementtyp abhängig. Das Element ist ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Byte: Wählen Sie eine einzelne Zeile ● Wort: Wählen Sie zwei Zeilen, beginnend bei dem nächsten verfügbaren ganzen Wort <p>In diesem Beispiel erstellen Sie Elemente für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Byte: 9, Standardstamm für Elementnamen: NIC2212_01_HI_st ● Wort: 10, Standardstamm für Elementnamen: AVI1270_CH1_in_data ● Byte: 12, Standardstamm für Elementnamen: AVI1270_CH1_in_st ● Wort: 14-15, Standardstamm für Elementnamen: AVI1270_CH2_in_data ● Byte: 16, Standardstamm für Elementnamen: AVI1270_CH2_in_st ● Byte: 17, Standardstamm für Elementnamen: AVO1250_CH1_out_st ● Byte: 18, Standardstamm für Elementnamen: AVO1250_CH2_out_st
8	Die nächste Aufgabe besteht in der Erstellung der Ausgangsbits.

Ausgangsbitelemente erstellen

So erstellen Sie Ausgangsbitelemente für das Beispiel STB NIC 2212, beginnend mit 2 Ausgangsbits für das Modul STB DDO3200:

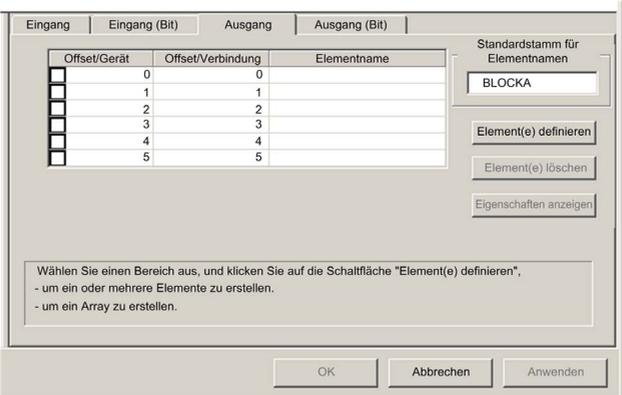
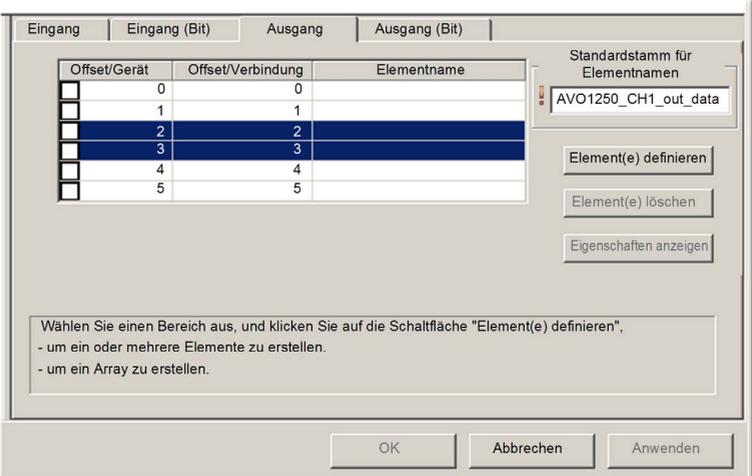
Schritt	Aktion
1	<p>Klicken Sie auf die Registerkarte Ausgang (Bit), um die folgende Seite zu öffnen:</p>  <p>HINWEIS: Die Spalten Offset/Gerät und Offset/Verbindung stellen die Byteadresse eines Ausgangs dar, während die Spalte Position in Byte die Bitposition innerhalb des Bytes eines jeden digitalen Ausgangselements darstellt.</p>

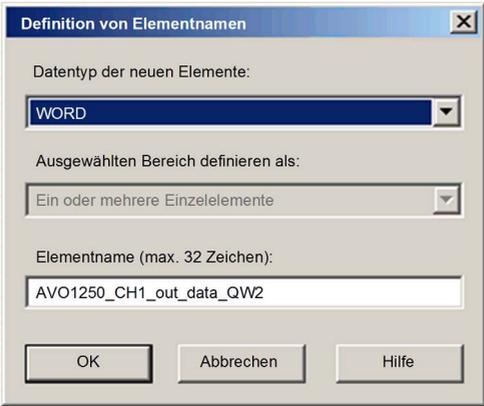
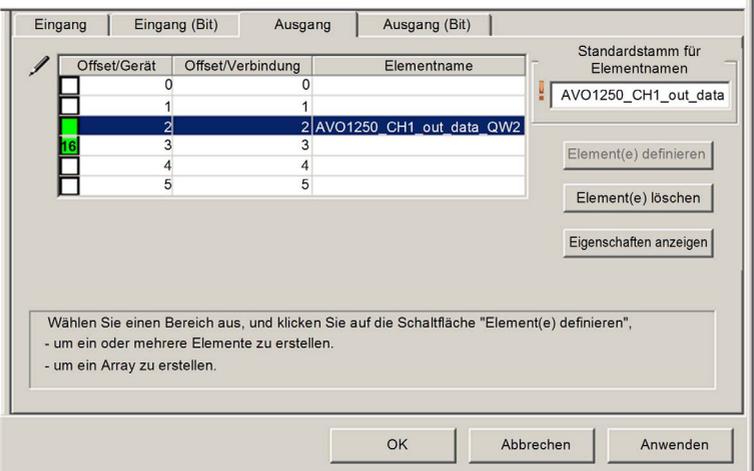
Schritt	Aktion
2	Geben Sie im Feld Standardstamm für Elementnamen Folgendes ein: DDO3200_out_data .
3	<p>Wählen Sie in der Elementliste die Zeilen, die den Bits 0-1 im Byte 0 entsprechen, z. B. die ersten beiden Zeilen:</p>  <p>Wählen Sie einen Bereich aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche "Element(e) definieren", - um ein oder mehrere Elemente zu erstellen.</p>
4	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Element(e) definieren.</p> <p>Ergebnis: Das Dialogfeld Definition von Elementnamen wird geöffnet:</p>  <p>HINWEIS: Der Stern (*) besagt, dass eine Reihe digitaler Elemente mit dem gleichen Stammmamen erstellt wird.</p>

Schritt	Aktion
5	<p>Akzeptieren Sie den standardmäßigen Ausgangsnamen und klicken Sie auf OK. Ergebnis: 2 digitale Ausgangselemente werden erstellt:</p>  <p>Wählen Sie einen Bereich aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche "Element(e) definieren", - um ein oder mehrere Elemente zu erstellen.</p>
6	<p>Klicken Sie auf Anwenden, um die neuen Elemente zu speichern, ohne das Fenster zu schließen.</p>
7	<p>Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6 für jede Gruppe digitaler Ausgangselemente, die Sie erstellen müssen. In diesem Beispiel sind das Elemente für die nachstehend aufgeführten Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Byte: 0, Bits: 2-5, Standardstamm für Elementnamen: DDO3410_out_data ● Byte: 1, Bits: 0-5, Standardstamm für Elementnamen: DDO3600_out_data
8	<p>Die nächste Aufgabe besteht in der Erstellung der Ausgangsbytes und der Wörter.</p>

Numerische Ausgangselemente erstellen

So erstellen Sie die Ausgangselemente für das Beispiel mit STB NIC 2212, beginnend mit einem Ausgangsdatenwort für das Modul STB AVO 1250:

Schritt	Aktion
1	<p>Klicken Sie auf die Registerkarte Ausgang, um die folgende Seite zu öffnen:</p>  <p>HINWEIS: In diesem Beispiel stellen die Spalten Offset/Gerät und Offset/Verbindung die Byteadresse dar. Die von Ihnen erstellten Elemente entsprechen 16-Bit-Wörtern mit 2 Bytes.</p>
2	<p>Geben Sie im Feld Standardstamm für Elementnamen Folgendes ein: AVO1250_CH1_out_data.</p>
3	<p>Mit dem nächsten verfügbaren ganzen Wort wählen Sie 3 Zeilen:</p> 

Schritt	Aktion
4	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Element(e) definieren. Ergebnis: Das Dialogfeld Definition von Elementname wird geöffnet:</p> 
5	<p>Akzeptieren Sie den standardmäßigen Ausgangsnamen und klicken Sie auf OK. Ergebnis: Das folgende Ausgangswortelement wird erstellt:</p> 
6	<p>Klicken Sie auf Anwenden, um das neue Element zu speichern, ohne das Fenster zu schließen.</p>
7	<p>Wiederholen Sie die Schritte 2 - 6 für die AVO 1250-Kanal 2-Ausgangsdaten an den Bytes 4 und 5.</p>
8	<p>Klicken Sie auf OK, um das Fenster Elemente zu schließen.</p>
9	<p>Wählen Sie Datei → Speichern, um Ihre Änderungen zu speichern.</p>

EtherNet/IP Impliziter Nachrichtenaustausch

Übersicht

Der empfohlene RPI-Wert EtherNet/IP für den implizite Nachrichtenverbindungen beträgt 1/2 der MAST Zykluszeit. Wenn sich daraus ein RPI Wert unter 25 ms ergibt, kann es zu einer Beeinträchtigung/Störung der impliziten Nachrichtenverbindungen kommen, sobald die Diagnosefunktionen der Ethernet-E/A-Abfragedienstes über einen expliziten Nachrichtenaustausch oder DTM aufgerufen wird.

In dieser Situation werden die nachstehenden Einstellungen für den Timeout-Multiplikator (*siehe Seite 264*) empfohlen:

RPI (ms)	Empfohlener Timeout-Multiplikator	Verbindungs-Timeout (ms)
2	64	128
5	32	160
10	16	160
20	8	160
500	4	100

HINWEIS: Wenn Sie Werte verwenden, die niedriger als die in der Tabelle empfohlenen Werte sind, verbraucht das Netzwerk u. U. unnötige Bandbreite, und das kann die Leistung des Moduls innerhalb des Systems beeinträchtigen.

Abschnitt 5.12

Konfiguration der M580 CPU als EtherNet/IP-Adapter

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration der M580 CPU als EtherNet/IP -Adapter mithilfe der Funktion *Lokaler Slave*.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des lokalen Slaves	347
Beispiel für ein Netzwerk mit einem lokalen Slave	349
Aktivieren lokaler Slaves	350
Zugriff auf lokale Slaves mit einem Scanner	352
Parameter lokaler Slaves	355
Arbeiten mit Geräte-DDTs	357

Beschreibung des lokalen Slaves

Einführung

Der integrierte Ethernet-E/A-Abfragedienst in der M580-CPU fragt die Netzwerkmodule ab. Sie können den Abfragedienst der CPU jedoch auch als EtherNet/IP -Adapter (oder lokalen Slave) aktivieren. Wenn die Funktion „Lokaler Slave“ aktiviert wurde, können Netzwerk-Scanner auf die CPU-Daten zugreifen, die den Assembly-Objekten des lokalen Slaves im CPU-Programm zugeordnet sind.

HINWEIS:

- Der Abfragedienst der CPU funktioniert weiter als Scanner, wenn er als EtherNet/IP-Adapter aktiviert wurde.
- Um Daten von der primären CPU abzurufen, muss eine Verbindung zur IP-Hauptadresse der CPU (*siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen*) hergestellt werden.

Der Abfragedienst der CPU unterstützt bis zu 16 Instanzen lokaler Slaves (Lokaler Slave 1 ... Lokaler Slave 3). Jede aktivierte lokale Slave-Instanz unterstützt folgende Verbindungen:

- eine exklusive Eigentümerverbindung
- Eine Verbindung im Abhörmodus

Prozessübersicht

Im Folgenden sind die Schritte zur Konfiguration eines lokalen Slaves beschrieben:

Schritt	Beschreibung
1	Aktivieren und Konfigurieren Sie den Abfragedienst der CPU als lokalen Slave.
2	Konfigurieren Sie die Instanzen des lokalen Slaves im Abfragedienst. (Die Instanzen lokaler Slaves entsprechen den einzelnen aktivierten lokalen Slaves, die abgefragt wurden.)
3	Geben Sie die Größen der Eingangs- und Ausgangs-Assemblies des lokalen Slaves im Abfragedienst an. (Verwenden Sie Größen, die mit den Eingangs- und Ausgangsgrößen der aktivierten lokalen Slaves übereinstimmen (<i>siehe Seite 115</i> .)

Implizite und explizite Nachrichten

In ihrer Eigenschaft als EtherNet/IP-Adapter antworten die CPU-Abfragedienste auf die Requests des Netzwerk-Scanners:

- **Implizite Nachrichten:** Implizite Nachrichten-Requests werden von einem Netzwerk-Scanner-Gerät an den CPU gesendet. Wenn die Funktion „Lokaler Slave“ aktiviert ist, können die Netzwerk-Scanner folgende Tasks übernehmen:
 - Lesen der Nachrichten vom Abfragedienst der CPU
 - Schreiben der Nachrichten auf den Abfragedienst der CPU

Der implizite Nachrichtenaustausch eignet sich vor allem für einen regelmäßig wiederholten Peer-to-Peer-Datenaustausch.

- **Explizite Nachrichten:** Der Abfragedienst der CPU antwortet auf explizite Nachrichtenaustausch-Requests, die an Assembly CIP-Objekte weitergeleitet werden. Wenn lokale Slaves von der CPU weitergeleitet werden, haben explizite Nachrichtenaustausch-Requests Zugriff auf die CIP-Assembly-Instanzen des Abfragedienstes der CPU. (Es handelt sich um eine schreibgeschützte Funktion).

Dritthersteller-Geräte

Wenn der Abfragedienst der CPU, die mit dem lokalen Dienst kommuniziert, mit Control Expert konfiguriert werden kann, müssen Sie DTMs verwenden, die der CPU entsprechen, um diese Module in Ihrer Konfiguration hinzuzufügen.

EtherNet/IP-Scanner von Fremdherstellern, die über den Abfragedienst der CPU auf die Assembly-Instanzen des lokalen Slaves zugreifen, berücksichtigen dabei die Assembly-Zuordnungstabelle. Der Abfragedienst der CPU wird mit der entsprechenden EDS-Datei ausgeliefert. Fremdhersteller-Scanner können die Inhalte der EDS-Datei verwenden, um den Assembly-Instanzen des Abfragedienstes der CPU die jeweiligen Ein- und Ausgänge zuzuordnen.

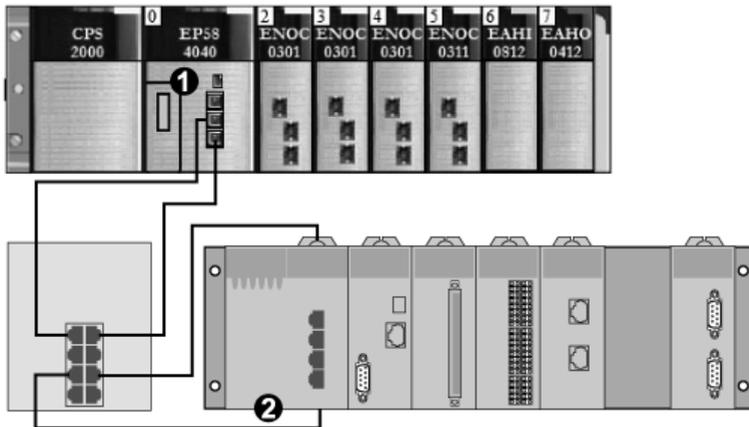
Beispiel für ein Netzwerk mit einem lokalen Slave

Einführung

Folgen Sie den nachstehenden Anweisungen zum Erstellen einer einfachen Konfiguration mit einem lokalen Slave, einschließlich eines Netzwerkscanners (Urheber, **O**) und einer M580 CPU, die als lokaler Slave (Ziele, **T**) aktiviert ist.

Urheber und Zielgeräte

Diese Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Beispielnetzwerks mit einem aktivierten lokalen Slave (1) und dem Master-Gerät (2):



- 1 M580 CPU: Die CPU auf dem lokalen M580-Rack. In unserem Beispiel aktivieren Sie den integrierten Abfragedienst der CPU als lokales Slave-Gerät (oder als Zielgerät, **T**).
- 2 Modicon M340-Rack: In unserem Beispiel fragt der Scanner (oder Urheber, **O**) auf diesem Rack die CPU-Daten auf diesem M580 über den aktivierten lokalen Slave ab (Abfragedienst der M580 CPU).

Aktivieren lokaler Slaves

Einführung

Aktivieren Sie in unserer Beispielkonfiguration den **Lokalen Slave 1** und **Lokalen Slave 2**.

Folgen Sie den nachstehenden Anweisungen zum Aktivieren des **Lokalen Slave 1** in der Konfiguration mit dem integrierten Abfragedienst der CPU. Am Ende dieser Übung wiederholen Sie diese Anweisungen, um den **Lokalen Slave 2** zu aktivieren.

Aktivieren eines lokalen Slaves

Aktivieren Sie die CPU im lokalen M580 Rack als Zielgerät (lokaler Slave):

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Ihr M580-Control Expert-Projekt.
2	Nehmen Sie in der Registerkarte General eine Zuordnung dieses Alias-Namens zur CPU vor: BMEP58_ECPU_EXT.
3	Doppelklicken Sie im DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) , auf den DTM, der dem Alias-Namen des BMENOC0301.2-Moduls entspricht, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
4	Erweitern Sie den Knoten (+) Lokale Ethernet/IP-Slaves in der Navigationsstruktur, um die 3 verfügbaren lokalen Slaves anzuzeigen.
5	Wählen Sie den lokalen Slave, um dessen Eigenschaften anzuzeigen. (Für unser Beispiel wählen Sie Lokaler Slave 1 .)
6	Wählen Sie in der Dropdown-Liste (Eigenschaften → Aktive Konfiguration) die Option Aktiviert .
7	Klicken Sie auf Anwenden , um den Lokalen Slave 1 zu aktivieren.
8	Klicken Sie auf OK , um die Änderungen zu übernehmen und das Konfigurationsfenster zu schließen.

Damit habe Sie den **Lokalen Slave 1** für den Abfragedienst der CPU unter der IP-Adresse 192.168.20.10 aktiviert.

EtherNet/IP-Scanner, die das Netzwerk unter dieser IP-Adresse nach dem Abfragedienst der CPU abfragen, können einen impliziten Nachrichtenaustausch für Lese- und Schreibvorgänge in Bezug auf Assembly-Instanzen verwenden, die der lokalen Slave-Instanz zugeordnet sind.

Aktivieren eines lokalen Slaves

In unserem Beispiel verwenden wir zwei lokale Slave-Verbindungen. Stellen Sie eine zweite Verbindung für den **Lokalen Slave 2** her:

Schritt	Aktion
1	Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte, um einen zweiten lokalen Slave (Lokaler Slave 2) zu aktivieren. HINWEIS: Die Zuweisung einer für unser Beispiel geeigneten IP-Adresse (192.168.20.10) zum Abfragedienst der CPU ist bei der Zuweisung zum Lokalen Slave 1 erfolgt.
2	Fahren Sie mit den Anweisungen zur Konfiguration des Netzwerkscanners (Urheber, O) fort.

Zugriff auf lokale Slaves mit einem Scanner

Einführung

Folgen Sie den nachstehenden Anweisungen für die Zuordnung lokaler Slave-Instanzen in einem Netzwerk zu aktivierten lokalen Slaves im integrierten Abfragedienst der CPU (**Lokaler Slave 1, Lokaler Slave 2, Lokaler Slave 3**).

In unserem Beispiel verwenden wir ein BMENOC0301 Ethernet-Kommunikationsmodul als Netzwerk-Scanner (Urheber, **O**), der den Abfragedienst der CPU sucht, sobald er als lokaler Slave (Ziel, **T**) aktiviert wird.

Konfigurieren Sie das BMENOC0301-Modul in einem M580 Control Expert-Projekt.

Hinzufügen des Geräte-DTMs

Erstellen Sie eine lokale Slave-Instanz, die einem aktivierten lokalen Slave entspricht

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Ihr M580-Control Expert-Projekt.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das BMENOC0301-Modul im DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) und wählen Sie Hinzufügen .
3	Wählen Sie den DTM, der der CPU entspricht. HINWEIS: <ul style="list-style-type: none"> • Der in unserem Beispiel verwendete DTM entspricht dem Abfragedienst der CPU. Für andere Zielgeräte müssen Sie den DTM des Herstellers verwenden, der Ihrem Abfragegerät entspricht. • Die entsprechenden E/A-Eingangs- und -Ausgangsvariablen werden automatisch mit den jeweiligen Suffixen _IN und _OUT erstellt.
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche DTM hinzufügen , um das Dialogfenster Geräteeigenschaften zu öffnen.
5	Ordnen Sie einen kontextsensitiven Alias-Namen zu, der dem Lokalen Slave 1 für die CPU entspricht. Beispiel: BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1
6	Klicken Sie auf OK , um die lokale Slave-Instanz im DTM-Browser anzuzeigen.

Zuordnen lokaler Slave-Nummern

Öffnen Sie das M580 Control Expert-Projekt und ordnen Sie den lokalen Slave-Instanzen im BMENOC0301-Scanner spezifische lokale Slaves zu, die für den Abfragedienst der CPU aktiviert wurden:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf die lokale Slave-Instanz, die dem Lokalen Slave 1 im CPU-Zielgerät (BMEP58_ECPCU_from_EDS_LS1) entspricht. HINWEIS: Die Standardverbindung entspricht Lokaler Slave 1 - Exklusiver Eigentümer und eignet sich optimal für den Lokalen Slave 1 im Zielgerät.
2	Wählen Sie Lokaler Slave 1 - Exklusiver Eigentümer .
3	Klicken Sie auf Verbindung trennen , um die Verbindung zum Lokale, Slave 1 zu trennen.
4	Klicken Sie auf Verbindung hinzufügen , um das Dialogfeld (Hinzuzufügende Verbindung wählen) zu öffnen.
5	Wählen Sie Lokaler Slave 4 - Exklusiver Eigentümer .
6	Klicken Sie auf Übernehmen .

Der lokale Slave (**Lokaler Slave 1**) ist jetzt Ziel einer lokalen Slave-Instanz mit einem kontextsensitiven Verbindungsnamen (**Lokaler Slave 1 - Exklusiver Eigentümer**).

Zuordnen von IP-Adressen

Für eine Zuordnung der IP-Adresse des lokalen Slaves (Ziel, T) zur lokalen Slave-Instanz in der Scanner-Konfiguration (Urheber, O) gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf das BMENOC0301-Modul.
2	Erweitern Sie die Geräteliste (siehe <i>Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch</i>) in der Navigationsstruktur.
3	Wählen Sie eine lokale Slave-Instanz (BMEP58_ECPCU_from_EDS_LS1).
4	Wählen Sie die Registerkarte Adresseinstellungen .
5	Geben Sie im Feld IP-Adresse die IP-Adresse des lokalen Slave-Geräts (192.168.20.10) ein.
6	Klicken Sie auf die Navigationsstruktur, um die Schaltfläche Übernehmen zu aktivieren. HINWEIS: Sie müssen im Dropdown-Menü ggf. Deaktiviert wählen (DHCP für dieses Gerät), um die Schaltflächen OK und Übernehmen zu aktivieren.
7	Konfigurieren Sie die Datengröße.
8	Klicken Sie auf Übernehmen .

Konfigurieren einer zusätzlichen Verbindung

Sie haben eine lokale Slave-Instanz erstellt, die dem Namen und der IP-Adresse nach einem aktivierten lokalen Slave entspricht: In unserem Beispiel verwenden wir zwei lokalen Slave-Verbindungen, um müssen dementsprechend eine weitere Verbindung für den **Lokalen Slave 2** herstellen.

Schritt	Aktion
1	Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte (<i>siehe Seite 353</i>), um eine zweite lokale Instanz zu erstellen, die dem Lokalen Slave 2 entspricht.
2	Erstellen Sie das Control Expert-Projekt.

Zugreifen auf die Geräte-DDT-Variablen

Schritt	Aktion
1	Erweitern Sie im Projekt-Browser (Extras → Projekt-Browser) die Variablen & FB-Instanzen .
2	Doppelklicken Sie auf die Geräte-DDT-Variablen , um die Geräte-DDTs anzuzeigen, die dem Abfragedienst der CPU entsprechen.

Parameter lokaler Slaves

Zugreifen auf die Konfiguration

Öffnen Sie die Konfigurationsseite **Lokale EtherNet/IP-Slaves**:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie das Control Expert-Projekt.
2	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
3	Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf den CPU DTM, um das Konfigurationsfenster zu öffnen. HINWEIS: Rechtsklicken Sie auf CPU DTM und wählen Sie Öffnen .
4	Erweitern Sie die (+) Geräteliste in der Navigationsstruktur, um die lokalen Slave-Instanzen anzuzeigen.
5	Wählen Sie die lokale Slave-Instanz, die Sie in den Registerkarten Eigenschaften und Assembly anzeigen möchten.

Eigenschaften

Identifizieren und aktivieren (oder deaktivieren) Sie den lokalen Slave in der Registerkarte **Eigenschaften**:

Parameter	Beschreibung	
Nummer	Der Control Expert DTM ordnet dem Gerät eine eindeutige Kennung (Nummer) zu. Nachstehend sind die Standardwerte aufgeführt: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>lokaler Slave 1</i>: 129 ● <i>lokaler Slave 2</i>: 130 ● <i>lokaler Slave 3</i>: 131 	
Aktive Konfiguration	Aktiviert	Aktivieren Sie den lokalen Slave mit der Konfigurationsinformation in den Assembly -Feldern, wenn der CPU-Abfragedienst einem Adapter für den lokalen Slave-Knoten entspricht.
	Deaktiviert	Deaktivieren Sie den lokalen Slave. Die aktuellen lokalen Slave-Einstellungen werden beibehalten.
Kommentar	Geben Sie ggf. einen Kommentar ein (max. 80 Zeichen).	
Verbindungsbit	Das Verbindungsbit wird als Ganzzahl dargestellt (769 bis 896). HINWEIS: <ul style="list-style-type: none"> ● Diese Einstellung wird automatisch generiert, nachdem die Einstellungen des lokalen Slaves eingegeben wurden und die Netzwerkkonfiguration gespeichert wurde. ● Das Verbindungsbit wird als Ganzzahl dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> ○ 385...387 (Firmware v1.0) ○ 769...896 (Firmware v.2.10) 	

Assembly

Verwenden Sie den **Assembly**-Bereich des **Lokalen Slaves**, um die Größe der lokalen Slave-Eingänge und -Ausgänge zu konfigurieren. Jedem Gerät sind folgende Assembly-Instanzen zugeordnet:

- Ausgänge
- Eingänge
- Konfiguration
- Heartbeat (Die Heartbeat-Assembly-Instanz kann nur für Verbindungen im Abhömodus verwendet werden.)

Die Control Expert-Assembly-Nummern werden in Übereinstimmung mit der nachstehenden Tabelle festgelegt, wobei **O** dem Ursprungs- oder Scannergerät und **T** dem Zielgerät entspricht:

Lokaler Slave	Nummer		Verbindung
	Gerät	Assembly	
1	129	101	Ausgänge (T->O)
		102	Eingänge (O->T)
		103	Konfiguration
		199	Heartbeat
2	130	111	Ausgänge (T->O)
		112	Eingänge (O->T)
		113	Konfiguration
		200	Heartbeat
3	131	121	Ausgänge (T->O)
		122	Eingänge (O->T)
		123	Konfiguration
		201	Heartbeat

HINWEIS: Wenn Sie explizite Nachrichten zum Lesen der Assembly-Instanz des Abfragedienstes der CPU, müssen Sie ausreichend Speicherplatz für die Antwort bereitstellen. Die Größe der Antwort entspricht der Summe aus: Assembly-Größe + Antwortdienst (1 Byte) + allgemeiner Status (1 Byte).

Einschränkungen (aus der Perspektive des lokalen Slaves)

- *Maximaler RPI-Wert:* 65535 ms
- *Maximaler Timeout-Wert:* 512 * RPI
- *Ausgänge (T->O)Max.:* 509 Bytes
- *Eingänge (O->T)Max.:* 505 Bytes
- *Konfiguration für den CPU-Abfragedienst:* 0 (fest)

Arbeiten mit Geräte-DDTs

Einführung

Mithilfe von Control Expert können Sie eine ganze Reihe gerätespezifischer Device Derived Data Types (DDDTs) sowie Variablen erstellen, die die Kommunikation und die Übertragung von Daten zwischen dem PAC und den verschiedenen lokalen Slaves, verteilten Geräten und zugehörigen E/A-Modulen unterstützen.

Sie können gerätespezifische DDTs (DDDTs) und entsprechende Variablen im Control Expert-DTM erstellen. Diese Programmobjekte unterstützen den Aufbau Ihres Netzwerks.

HINWEIS: Der Standardgerätename ist von der Firmwareversion abhängig, die auf der ausgewählten CPU installiert ist, und kann einem der folgenden Namen entsprechen:

- T_BMEP58_ECPU
- T_BMEP58_ECPU_EXT
- T_M_ECPU_HSBY

Setzen Sie DDDTs für folgende Aufgaben ein:

- Lesen von Statusinformationen aus dem Ethernet-Kommunikationsmodul
- Schreiben von Steueranweisungen in das Ethernet-Kommunikationsmodul

Sie können jederzeit auf den Namen des Geräte-DDDT im **Projekt-Browser** doppelklicken, um seine Eigenschaften anzuzeigen und die zugehörige EDS-Datei zu öffnen.

HINWEIS: Für Anwendungen, für die mehrere DDDTs erforderlich sind, müssen Sie einen **Aliasnamen** erstellen, der den DDDT mit seiner Konfiguration (Modul, Steckplatz, lokale Slavenummer usw.) logisch identifiziert.

DDDT-Variablen

Sie können auf die Geräte-DDTs und die entsprechenden Variablen in Control Expert zugreifen und sie in einer benutzerdefinierten **Animationstabelle** hinzufügen. Mithilfe dieser Tabelle können Sie dann schreibgeschützte Variablen überwachen und Variablen im Lese-Schreib-Zugriffsmodus bearbeiten.

Verwenden Sie diese Datentypen und Variablen zur Durchführung folgender Aufgaben:

- Lesen des Status der Verbindungen und der Kommunikation zwischen dem Ethernet-Kommunikationsmodul und den verteilten EtherNet/IP- und Modbus TCP-Geräten:
 - Der Status aller Verbindungen wird in Form eines HEALTH_BITS-Arrays angezeigt, der aus 32 Bytes besteht.
 - Der Bitwert 0 besagt, dass die Verbindung unterbrochen wurde oder das Kommunikationsmodul nicht mehr mit dem verteilten Gerät kommunizieren kann.
- Umschalten einer Verbindung zwischen EIN (1) und AUS (0) durch Schreiben in ein bestimmtes Bit in einem DIO_CTRL-Array mit 16 Wörtern.
- Überwachen des Werts der von Ihnen in Control Expert erstellten Ein- und Ausgangelemente von lokalen Slaves und verteilten Geräten.

HINWEIS: Das HEALTH_BITS-Array wird bei einer Hot Standby-Umschaltung nicht in die Standby-CU kopiert. Das DIO_CTRL-Array wird bei einer Hot Standby-Umschaltung in die Standby-CU kopiert.

Anzeigen der Reihenfolge der Ein- und Ausgangselemente

Zeigen Sie die DDDTs in Control Expert an (**Projekt-Browsser** → **Variablen und FB-Instanzen** → **Geräte-DDT-Variablen**). Der **Dateneditor** wird geöffnet. Klicken Sie auf die Registerkarte **DDT-Typen**.

Der **Dateneditor** zeigt die alle Eingangs- und Ausgangsvariablen an. Wenn Sie die ersten Eingangs- und Ausgangsvariablen öffnen, sehen Sie die Funktionsfähigkeitsbits (*siehe Seite 249*) der Verbindungen und die verbindungs-spezifischen Steuerungsbits (*siehe Seite 248*).

Die nachstehende Tabelle enthält die für die Zuweisung der Verbindungsnummern geltende Regel:

Eingangsvariablen	Reihenfolge	Ausgangsvariablen
Modbus TCP-Eingangsvariablen (Hinweis 1)	1	Modbus TCP-Ausgangsvariablen (Hinweis 1)
Eingangsvariablen der ERIO-Station	2	
Eingangsvariablen des lokalen Slaves (Hinweis 2)	3	Ausgangsvariablen des lokalen Slaves (Hinweis 3)
EtherNet/IP-Eingangsvariablen (Hinweis 1)	4	EtherNet/IP-Ausgangsvariablen (Hinweis 1)
HINWEIS 1: DDDTs weisen folgendes Format auf: <ul style="list-style-type: none"> ● i. Nach Gerätenummer ● ii. Innerhalb eines Geräts (nach Verbindungsnummer) ● iii. Innerhalb einer Verbindung (nach Element-Offset) 		
HINWEIS 2: Die Variablen der lokalen Slaves weisen folgendes Format auf: <ul style="list-style-type: none"> ● i. Nach der Nummer des lokalen Slaves ● ii. Innerhalb jedes lokalen Slaves (nach Element-Offset) 		

Abschnitt 5.13

Hardwarekatalog

Einführung

Der Control Expert-**Hardwarekatalog** enthält eine Liste der Module und Geräte, die Sie in einem Control Expert-Projekt hinzufügen können. Jedes Modul oder Gerät im Katalog wird durch einen DTM repräsentiert, der die zugehörigen Parameter definiert.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einführung in den Hardwarekatalog	361
Hinzufügen eines DTM im Control Expert-Hardwarekatalog	362
Hinzufügen einer EDS-Datei im Hardwarekatalog	363
Entfernen einer EDS-Datei aus dem Hardwarekatalog	366
Export / Import der EDS-Bibliothek	368

Einführung in den Hardwarekatalog

Einführung

Der Control Expert-**Hardwarekatalog** enthält eine Liste der Module und Geräte, die Sie in einem Control Expert-Projekt hinzufügen können. EtherNet/IP- und Modbus TCP-Geräte werden auf der Registerkarte **DTM-Katalog** am unteren Rand des **Hardwarekatalogs** aufgeführt. Jedes Modul oder Gerät im Katalog wird durch einen repräsentiert, der die zugehörigen Parameter definiert.

EDS-Dateien

Nicht für alle derzeit erhältlichen Geräte stehen gerätespezifische DTMs bereit. Manche Geräte werden anhand gerätespezifischer EDS-Dateien definiert. Control Expert zeigt EDS-Dateien als DTMs an. Auf diese Weise können Sie Control Expert zur Konfiguration von über EDS-Dateien definierten Geräten verwenden, als ob es sich um über DTM definierte Geräte handeln würde.

Andere Geräte verfügen weder über einen DTM noch über eine EDS-Datei. Konfigurieren Sie diese Geräte mithilfe eines generischen DTM auf der Seite **DTM-Katalog**.

Anzeigen des Hardwarekatalogs

Gehen Sie vor wie folgt, um den Control Expert **Hardwarekatalog** zu öffnen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie Control Expert.
2	Gehen Sie zum SPS-Bus im Projekt-Browser .
3	Verwenden Sie zum Öffnen des Katalogs eine der folgenden Methoden: <ul style="list-style-type: none"> ● Auswahl im Pull-down-Menü (Extras → Hardwarekatalog) ● Doppelklick auf einen leeren Steckplatz im SPS-Bus

Hinzufügen eines DTM im Control Expert-Hardwarekatalog

Ein vom Hersteller definierter Prozess

Bevor ein DTM vom Control Expert-**Hardwarekatalog** verwendet werden kann, müssen Sie den DTM auf dem Host-PC installieren (der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird).

Der Installationsprozess für einen DTM wird vom Gerätehersteller definiert. In der Dokumentation des Geräteherstellers finden Sie Anweisungen zur Installation eines Geräte-DTM auf dem PC.

HINWEIS: Aktualisieren Sie den Hardwarekatalog in Control Expert nach der erfolgreichen Installation eines Geräte-DTM auf dem PC, damit der neue DTM im Katalog angezeigt wird. Der DTM kann dann in einem Control Expert-Projekt hinzugefügt werden.

Hinzufügen einer EDS-Datei im Hardwarekatalog

Einführung

Unter Umständen möchten Sie ein EtherNet/IP-Gerät verwenden, für das im Katalog kein DTM vorhanden ist. Halten Sie sich in diesem Fall an die nachstehenden Anweisungen, um die EDS-Dateien in den Katalog zu importieren und einen entsprechenden DTM zu erstellen.

Control Expert enthält einen Assistenten, mit dem Sie eine oder mehrere EDS-Dateien im Control Expert-**Hardwarekatalog** hinzufügen können. Der Assistent umfasst Anweisungsfenster, in denen Sie folgende Befehle ausführen können:

- Einfaches Hinzufügen von EDS-Dateien im **Hardwarekatalog**
- Durchführen einer Redundanzprüfung beim Hinzufügen doppelter EDS-Dateien im **Hardwarekatalog**

HINWEIS: Der Control Expert-**Hardwarekatalog** enthält eine Teilgruppe der bei der EDS registrierten DTMs und ODVA-Dateien. Diese Bibliothek umfasst DTMs und EDS-Dateien für Produkte, die nicht von Schneider Electric hergestellt oder vertrieben werden. Die Dateien, die nicht Schneider Electric EDS betreffen, sind im Katalog nach Anbieter gekennzeichnet. Bitte wenden Sie sich bei Fragen in Bezug auf Nicht-Schneider Electric EDS-Dateien an den angegebenen Hersteller des jeweiligen Geräts.

Hinzufügen von EDS-Dateien

Gehen Sie vor wie folgt, um das Dialogfeld **Hinzufügen von EDS** zu öffnen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, das ein Ethernet-Kommunikationsmodul enthält.
2	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
3	Klicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf das Kommunikationsmodul.
4	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Kommunikationsmodul und wählen Sie die Option Gerätemenü → Zusätzliche Funktionen → EDS in Bibliothek hinzufügen aus.
5	Klicken Sie im Fenster Hinzufügen von EDS auf Weiter .

Darauffin wird folgende Seite angezeigt:

Hinzufügen von EDS

EtherNet/IP

Speicherpfad der EDS-Dateien auswählen:

Dateien hinzufügen

Alle EDS aus Verzeichnis hinzufügen In Unterordnern suchen

Verzeichnis oder Dateiname:

Die verwendbaren EDS-Dateien sind in der EDS-Bibliothek registriert. Wählen Sie den Speicherpfad der Datei(en) aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche 'Weiter', um die EDS-Dateien in der Datenbank hinzuzufügen.

EDS DTM New Naming Convention

New Naming Convention

Checked : Generic EDS DTM name creation is based on Product name and Revision Number and naming is consistent across PCs (Backward Compatibility is not supported). By default, new naming rule is used to create new application.

Unchecked : Generic EDS DTM name creation is based on Legacy naming rule. This naming convention to be used when an application produced with previous Unity Pro version to be compatible with Control Expert version.

Gehen Sie vor wie folgt, eine oder mehrere EDS-Dateien in der Bibliothek hinzuzufügen:

Schritt	Aktion
1	<p>Verwenden Sie im Bereich Speicherpfad der EDS-Dateien auswählen des Dialogfelds Hinzufügen von EDS folgende Befehle, um den Speicherpfad der EDS-Dateien anzugeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dateien hinzufügen: Hinzufügen einer oder mehrerer, einzeln ausgewählter EDS-Dateien ● Alle EDS aus Verzeichnis hinzufügen: Hinzufügen aller Dateien im ausgewählten Ordner (Aktivieren Sie die Option In Unterordnern suchen, um die EDS-Dateien in den dem ausgewählten Ordner untergeordneten Ordnern hinzuzufügen.)
2	Klicken Sie auf Durchsuchen , um ein Dialogfeld zur Navigation zu öffnen.
3	<p>Wählen Sie den Speicherpfad der EDS-Datei(en) aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Navigieren Sie mindestens zu einer EDS-Datei. ● Navigieren Sie zu einem Ordner, der EDS-Dateien enthält. <p>HINWEIS: Lassen Sie die Auswahl aktiv (optisch hervorgehoben).</p>
4	<p>Klicken Sie auf Auswählen, um das Navigationsfenster zu schließen.</p> <p>HINWEIS: Ihre Auswahl wird dann im Feld Verzeichnis oder Dateiname angezeigt.</p>
5	<p>Wählen Sie die Namensgebungsregel für die Erstellung des EDS-DTM-Namens aus. Die Namensgebungskonvention für neue Namen basiert auf dem Modell-/Produktname und der Revision. Wenn der Modell-/Produktname und die Revision bereits einer EDS-Datei in der Bibliothek entsprechen, wird ein willkürlich ausgewähltes Zeichen als Suffix an den Namen angehängt. Die Namensgebungskonvention berücksichtigt nicht die Reihenfolge, in der EDS-Dateien in der Gerätebibliothek hinzugefügt werden.</p> <p>Standardmäßig ist das Kontrollkästchen New Naming Convention aktiviert und die Namensgebungsregel für neue Namen wird angewendet.</p> <p>HINWEIS: Um die Abwärtskompatibilität mit den Versionen von Unity Pro/Control Expert zu gewährleisten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen New Naming Convention, sodass die Namensgebungsregel auf dem Modell-/Produktname basiert.</p>
6	<p>Klicken Sie auf Weiter, um die ausgewählten EDS-Dateien zu den Dateien in der Bibliothek hinzuzufügen.</p> <p>HINWEIS: Sind eine oder mehrere der ausgewählten EDS-Dateien doppelt vorhanden, dann wird die Meldung Datei bereits vorhanden angezeigt. Klicken Sie auf Schließen, um die Meldung auszublenden.</p>
7	<p>Daraufhin wird die nächste Seite des Assistenten Hinzufügen von EDS geöffnet. Hier wird der Status der Geräte angezeigt, die Sie hinzufügen möchten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Häkchen  (grün): Die EDS-Datei kann hinzugefügt werden. ● Informationssymbol  (blau): Es handelt sich um eine redundante Datei. ● Ausrufezeichen  (rot): Es handelt sich um eine ungültige EDS-Datei. <p>HINWEIS: Sie können auf Ausgewählte Datei anzeigen klicken, um die ausgewählte Datei zu öffnen und anzuzeigen.</p>
8	<p>Klicken Sie auf Weiter, um die nicht doppelt vorhandenen Dateien hinzuzufügen.</p> <p>Ergebnis: Die nächste Seite des Assistenten Hinzufügen von EDS wird mit dem Hinweis geöffnet, dass der Vorgang abgeschlossen ist.</p>
9	<p>Klicken Sie auf Fertig stellen, um den Assistenten zu schließen.</p> <p>Ergebnis: Der Hardwarekatalog wird automatisch aktualisiert.</p>

Entfernen einer EDS-Datei aus dem Hardwarekatalog

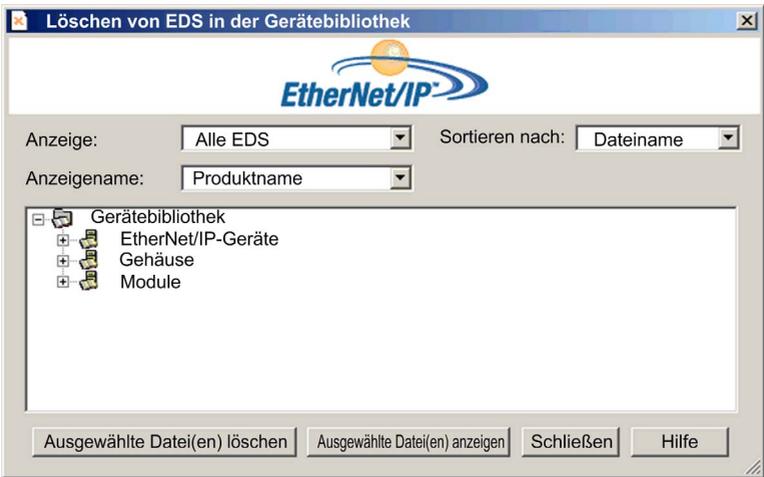
Einführung

Sie können ein Modul oder Gerät aus der Liste der verfügbaren Geräte im Control Expert-**Hardwarekatalog** entfernen, indem Sie die zugehörige **EDS**-Datei aus der Bibliothek entfernen.

Beim Entfernen einer EDS-Datei aus der Bibliothek wird das Gerät oder Modul automatisch aus dem **DTM-Katalog** entfernt. Das Entfernen einer Datei aus der Bibliothek bedeutet jedoch nicht, dass die Datei in ihrem Speicherpfad gelöscht wird, d. h. Sie können die Datei zu einem späteren Zeitpunkt erneut importieren.

Entfernen einer EDS-Datei aus dem Katalog

Gehen Sie vor wie folgt, um eine EDS-Datei aus dem Katalog zu entfernen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den Control Expert DTM-Browser (Extras → DTM-Browser).
2	Wählen Sie im DTM-Browser ein Ethernet-Kommunikationsmodul aus.
3	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul und wählen Sie die Option Gerätemenü → Zusätzliche Funktionen → EDS aus Bibliothek entfernen aus. Dadurch wird das Fenster Löschen von EDS in der Gerätebibliothek aufgerufen: 

Schritt	Aktion
4	Mithilfe der Auswahllisten im oberen Fensterbereich können Sie angeben, welche EDS-Dateien angezeigt werden sollen:
	Anzeige Wählen Sie die gewünschten Kriterien zur Filterung der EDS-Dateiliste aus: <ul style="list-style-type: none"> ● Alle EDS (keine Filterung) ● Nur Geräte ● Nur Gehäuse ● Nur Module
	Sortieren nach Wählen Sie die gewünschten Kriterien zur Sortierung der EDS-Dateiliste aus: <ul style="list-style-type: none"> ● Dateiname ● Hersteller ● Kategorie ● Gerätename
	Anzeigenname Wählen Sie die Kennung für jedes Gerät aus: <ul style="list-style-type: none"> ● Katalogname ● Produktname
5	Erweitern (+) Sie den Navigationsbaum der Gerätebibliothek und wählen Sie die EDS-Datei aus, die entfernt werden soll. HINWEIS: Klicken Sie auf die Schaltfläche Ausgewählte Datei(en) anzeigen , um den schreibgeschützten Inhalt der ausgewählten EDS-Datei anzuzeigen.
6	Klicken Sie auf die Schaltfläche Ausgewählte Datei(en) löschen , um das Dialogfeld EDS löschen anzuzeigen.
7	Klicken Sie auf Ja , um die ausgewählte EDS-Datei aus der Liste zu entfernen.
8	Wiederholen Sie diese Schritte für jede EDS-Datei, die Sie löschen möchten.
9	Klicken Sie auf Fertig stellen , um den Assistenten zu schließen. Ergebnis: Der Hardwarekatalog wird automatisch aktualisiert.

Export / Import der EDS-Bibliothek

Einführung

Wenn Sie dasselbe Projekt in zwei verschiedenen Installationen von Control Expert verwenden möchten (z. B. auf einem Quell- und einem Ziel-Host-PC), müssen Sie ggf. den **DTM-Hardwarekatalog** auf dem Ziel-Host-PC aktualisieren.

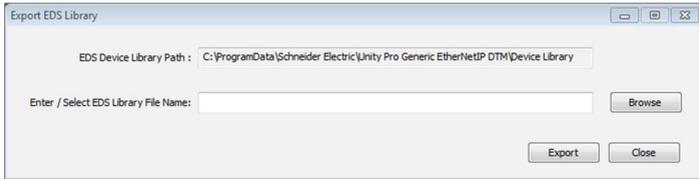
Anstatt die fehlenden EDS-Dateien auf dem Ziel-Host-PC einzeln hinzuzufügen, können Sie den **DTM-Hardwarekatalog** in zwei Arbeitsschritten aktualisieren:

- Exportieren der EDS-Bibliothek aus dem Quell-Host-PC
- Importieren der EDS-Bibliothek in den Ziel-Host-PC

HINWEIS: Beim Export der EDS-Bibliothek generiert die Software eine **DLB**-Datei, die alle aus den EDS-Dateien erstellten DTMs enthält.

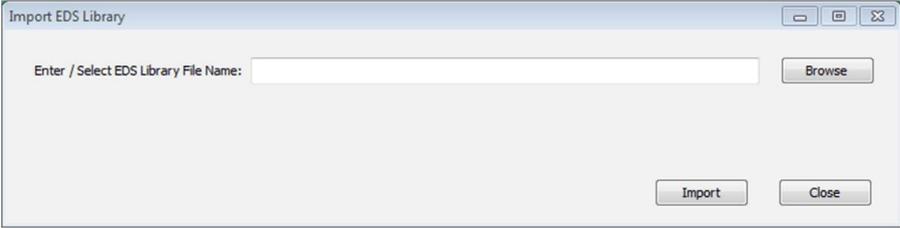
Exportieren einer EDS-Bibliothek

Gehen Sie vor wie folgt, um das Dialogfeld **Export EDS library** zu öffnen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie ein Control Expert-Projekt, das ein Ethernet-Kommunikationsmodul enthält.
2	Öffnen Sie den DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
3	Klicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf das Kommunikationsmodul.
4	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Kommunikationsmodul und wählen Sie Gerätemenü → Zusätzliche Funktionen → Export EDS library aus, um das Fenster Export EDS library zu öffnen: 
5	Führen Sie für die zu erstellende archivierte EDS-Bibliothek Folgendes durch: <ul style="list-style-type: none"> • Geben Sie den vollständigen Ordnerpfad mit Dateinamen im Feld Enter / Select EDS Library File Name ein. Oder: • Klicken Sie auf Durchsuchen, um ein Dialogfeld zur Navigation zu öffnen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wählen Sie den Pfad aus. Und: ○ Geben Sie den Namen der Datei ein. Und: ○ Klicken Sie auf Speichern, um das Navigationsfenster zu schließen. Ihre Auswahl wird dann im Feld Enter / Select EDS Library File Name angezeigt.
6	Klicken Sie auf Exportieren , um die archivierte EDS-Bibliothek zu erstellen. Ergebnis: Es wird ein neuer Assistent geöffnet, der darauf hinweist, dass der Exportvorgang abgeschlossen ist. Klicken Sie auf OK , um den Assistenten zu schließen.
7	Klicken Sie im Fenster Export EDS library auf Schließen .

Importieren einer EDS-Bibliothek

Gehen Sie vor wie folgt, um eine archivierte EDS-Bibliothek zu importieren:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den Control Expert DTM-Browser (Extras → DTM-Browser) .
2	Wählen Sie im DTM-Browser ein Ethernet-Kommunikationsmodul aus.
3	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul und wählen Sie die Option Gerätemenü → Zusätzliche Funktionen → Import EDS library aus. Dadurch wird das Fenster Import EDS library aufgerufen:</p> 
4	<p>Führen Sie für die zu importierende archivierte EDS-Bibliothek Folgendes durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Geben Sie den vollständigen Ordnerpfad mit Dateinamen im Feld Enter / Select EDS Library File Name ein. Oder: ● Klicken Sie auf Durchsuchen, um ein Dialogfeld zur Navigation zu öffnen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wählen Sie den Pfad aus. Und: ○ Geben Sie den Namen der Datei ein. Und: ○ Klicken Sie auf Speichern, um das Navigationsfenster zu schließen. Ihre Auswahl wird dann im Feld Enter / Select EDS Library File Name angezeigt.
5	<p>Klicken Sie auf Importieren. Ergebnis: Es wird ein neuer Assistent geöffnet, der darauf hinweist, dass der Importvorgang abgeschlossen ist. Klicken Sie auf OK, um den Assistenten zu schließen.</p>
6	Klicken Sie im Fenster Import EDS library auf Schließen .

Abschnitt 5.14

Integrierte Webseiten der M580-CPU

Einleitung

Die M580-CPU enthält einen HTTP-Server (Hypertext Transfer Protocol). Der Server überträgt die Webseiten zum Zweck der Überwachung, der Diagnose und der Steuerung des dezentralen Zugriffs auf das Kommunikationsmodul. Er stellt einen einfachen Zugriff auf die CPU über Standard-Webbrowser bereit.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einführung in die integrierten Webseiten von Standalone-Modulen	371
Status-Übersicht (Standalone-CPU's)	372
Leistung	374
Port-Statistiken	375
E/A-Abfrage	377
Nachrichtenaustausch	379
QoS	380
NTP	382
Redundanz	384
Alarm-Viewer	385
Rack-Viewer	386

Einführung in die integrierten Webseiten von Standalone-Modulen

Einführung

Verwenden Sie die integrierten Webserverseiten zur Ausführung folgender Aufgaben:

- Anzeigen von Diagnosedaten für die M580-CPU und andere vernetzte Geräte in Echtzeit
- Lesen und Schreiben von Werten in den Control Expert-Anwendungsvariablen
- Verwalten und Kontrollieren des Zugriffs auf die integrierten Webseiten durch Zuweisung separater Passwörter für folgende Funktionen:
 - Anzeigen der Diagnosewebseiten
 - Verwenden des Dateneditors zum Schreiben von Werten in die Control Expert-Anwendungsvariablen

Anforderungen an den Browser

Der integrierte Webserver in der M580-CPU zeigt Daten auf standardmäßigen HTML-Webseiten an. Greifen Sie auf einem PC, iPad oder Android-Tablet über die folgenden Browser auf die integrierten Webseiten zu:

- Internet Explorer (ab V8) (ab v10 für das Windows Phone-Betriebssystem)
- Google Chrome (ab v11) (ab v35 für das Android-Betriebssystem v4 mini)
- Mozilla Firefox (ab V4)
- Safari (v6.0 für Apple Mac - Keine Unterstützung für Windows)

Zugriff auf die Webseiten

Gehen Sie vor wie folgt, um die Seite **Home** zu öffnen:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie einen Webbrowser.
2	Geben Sie in der Adressleiste die IP-Adresse der M580-CPU (<i>siehe Seite 136</i>) ein.
3	Drücken Sie die Eingabetaste und warten Sie, bis die Seite Startseite geöffnet wird.

Sie können auf die Seiten zugreifen, indem Sie das **Menü** auf der Registerkarte **Home** erweitern:

- **Zusammenfassung** (*siehe Seite 372*)
- **Leistung** (*siehe Seite 374*)
- **Port-Statistik** (*siehe Seite 375*)
- **E/A-Scanner** (*siehe Seite 377*)
- **Nachrichtenübertragung** (*siehe Seite 379*)
- **QoS** (*siehe Seite 380*)
- **Netzwerkzeitdienst** (*siehe Seite 382*)
- **Redundanz** (*siehe Seite 384*)
- **Alarm-Viewer** (*siehe Seite 385*)
- **Rack-Viewer** (*siehe Seite 386*)

Status-Übersicht (Standalone-CPU)

Öffnen der Seite

Öffnen Sie die Seite **Status-Übersicht** auf der Registerkarte **Diagnose** (Menü → Modul → Zusammenfassung):

Status-Übersicht

RUN
 ERR
 IO
 DL

ETH MS
 BACKUP
 ETH MS

FORCED_IO
 SRUN
 SMOD

Dienststatus

✓ DHCP-Server	Aktiviert
✓ FDR-Server	Aktiviert
⊗ Zugriffssteuerung	Deaktiviert
✓ Scanner-Status	Funktioniert einwandfrei
✓ NTP-Status	Aktiviert
✓ Scanner-Status der Safety	Funktioniert einwandfrei
FDR-Verwendung	0,06%

CPU-Übersicht

Modell	BME P58 2040S
Status	RUN
Zykluszeit	2 ms
Eingeloggt	Nein
Version der ausführb. CPU-Datei	3.10.04
Unity-Programm	Projekt

Netzwerkinfo

IP-Adresse	182.168.120.10
Subnetzadresse	255.255.0.0
Gateway-Adresse	182.168.50.1
MAC-Adresse	00 80 F4 1E 55 0F
Hostname	BMEP582040S

Versionsinfo

Version der ausführb. Datei	3.10.04
Webserver-Version	1.3.7
Website-Version	3.00
CIP-Version	1.0

HINWEIS:

- Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.
- Siehe die Seite **Status-Übersicht** für Hot Standby-CPU (*siehe Seite 392*).

Diagnoseinformationen

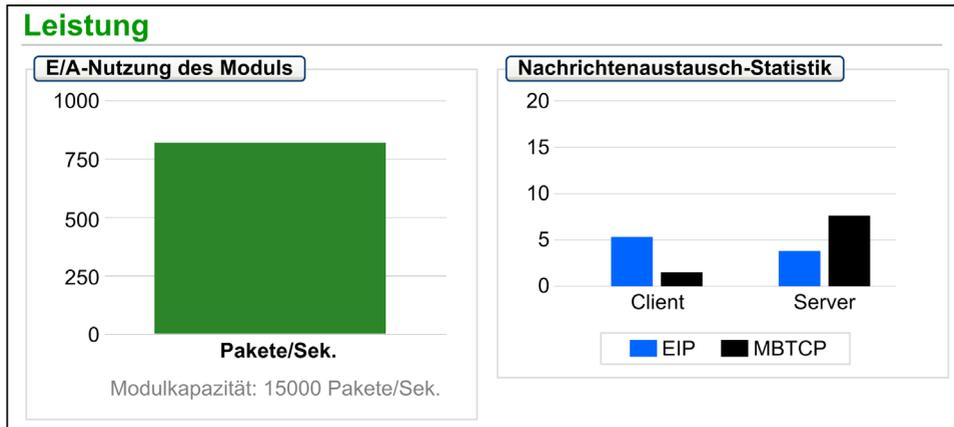
Die Objekte auf dieser Seite stellen Statusinformationen bereit:

Parameter	Beschreibung	
LEDs	Der schwarze Bereich enthält die LED-Anzeigen RUN , ERR usw.). HINWEIS: Die Diagnoseinformationen werden in der Beschreibung der LEDs und Anzeigen (<i>siehe Seite 49</i>) erläutert.	
Dienststatus	Grün	Der verfügbare Dienst ist funktionsfähig und aktiv.
	Rot	In einem verfügbaren Dienst wurde ein Fehler erkannt.
	Schwarz	Der verfügbare Dienst ist nicht vorhanden oder wurde nicht konfiguriert.
Versionsinfo	Dieser Bereich enthält die derzeit auf der CPU ausgeführten Softwareversionen.	
CPU-Übersicht	In diesem Bereich werden die CPU-Hardware und die auf der CPU ausgeführten Anwendungen beschrieben.	
Netzwerkinfo	Dieses Feld enthält Adressinformationen für das Netzwerk und die Hardware sowie Informationen zur Konnektivität der CPU.	

Leistung

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Leistung** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü → Modul → Leistung**):



HINWEIS:

- Wenn Sie die Maus über die dynamischen Diagramme ziehen, werden die aktuellen numerischen Werte eingeblendet.
- Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

In der folgenden Tabelle wird die Leistungsstatistik beschrieben:

Feld	Beschreibung
E/A-Nutzung des Moduls	Dieses Diagramm zeigt die Gesamtanzahl an Paketen (pro Sekunde), die von der CPU gleichzeitig verwaltet werden können.
Nachrichtenaustausch-Statistik	Dieses Diagramm verweist auf die Anzahl an Modbus/TCP- oder EtherNet/IP-Nachrichten pro Sekunden für den Client oder Server.

Port-Statistiken

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Port-Statistik** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **Modul** → **Port-Statistik**):

Port-Statistik					
	Interner Port	ETH 1	ETH2	ETH3	Eth Backplane-Port
Geschwindigkeit	1000 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps
Duplex	PV - Vollduplex	PV - Vollduplexverbindung	PV - Vollduplexverbindung	PV - Vollduplex	PV - Vollduplexverbindung
Redundanzstatus	Deaktiviert	Deaktiviert	Weiterleiten	Weiterleiten	Deaktiviert
Erfolgsrate	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Fehler insgesamt	0	0	0	0	0
Zähler zurücksetzen			Detailansicht		

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert. Klicken Sie auf **Zähler zurücksetzen**, um alle dynamischen Zähler auf 0 zurückzusetzen.

Diagnoseinformationen

Diese Seite zeigt Statistikdaten für jeden Port der CPU. Diese Informationen sind mit der Konfiguration der Ethernet-Ports (*siehe Seite 59*) und der Konfiguration des Service-/Extended-Ports (*siehe Seite 146*) verknüpft.

Die Rahmenfarbe verweist auf die Port-Aktivität:

- *Grün:* Aktiv
- *Grau:* Inaktiv
- *Gelb:* Fehler
- *Rot:* Fehler

Erweiterte Ansicht

Klicken Sie auf **Detailansicht**, um weitere Statistikdaten anzuzeigen:

Statistik	Beschreibung
Gesendete Frames	Anzahl erfolgreich übertragener Frames
Empfangene Frames	Anzahl empfangener Frames
Übermäßige Kollisionen	Anzahl übermäßiger Ethernet-Kollisionen
Späte Kollisionen	Anzahl später Ethernet-Kollisionen
CRC-Fehler	Anzahl erkannter Fehler bei der zyklischen Redundanzprüfung
Empfangene Byte	Anzahl empfangener Bytes
Fehler bei eingehenden Paketen	Anzahl erkannter Fehler bei eingehenden Paketen
Verworfen eingehende Pakete	Anzahl verworfener eingehender Pakete
Bytes gesendet	Anzahl übertragener Bytes
Fehler bei ausgehenden Paketen	Anzahl erkannter Fehler bei ausgehenden Paketen
Verworfen ausgehende Pakete	Anzahl verworfener ausgehender Pakete

E/A-Abfrage

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **E/A-Scanner** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **Verbundene Geräte** → **Scanner-Status**):

E/A-Scanner Scanner umschalten

Scanner-Status

✔ **In Betrieb**

Verbindungsstatistik

Insg. gesendete Übertragungen	141438829
Anzahl gültiger Verbindungen	3

Status abgefragter Geräte

1	✔✔✔	<input type="checkbox"/>	16
17		<input type="checkbox"/>	32
33		<input type="checkbox"/>	48
49		<input type="checkbox"/>	64

↓

<input type="checkbox"/> Nicht konfiguriert	<input checked="" type="checkbox"/> Abgefragt	<input type="checkbox"/> Nicht abgefragt	<input checked="" type="checkbox"/> Fehler
---	---	--	--

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Umschalten zwischen Scannern

Einige M580-Sicherheits-CPU's enthalten sowohl einen Modbus TCP (Ethernet-E/A)-Scanner als auch einen CIP Safety-Scanner (IEC 61784-3). Klicken Sie auf **Scanner umschalten**, um die Anzeigen von einem Scanner zum anderen zu wechseln. Wenn der CIP Safety-Scanner angezeigt wird, zeigt das Banner der Webseite Folgendes an: **E/A-Scanner – CIP Safety**.

Diagnoseinformationen

In der nachstehenden Tabelle werden der Scanner-Status und die Verbindungsstatistik beschrieben:

Scanner-Status	In Betrieb	Der E/A-Scanner ist aktiviert.
	Angehalten	Der E/A-Scanner ist deaktiviert.
	Ruhe	Der E/A-Scanner ist aktiviert, läuft jedoch nicht.
	Unbekannt	Der E/A-Scanner gibt unbekannte Werte vom Gerät zurück.
Verbindungsstatistik	Transaktionen pro Sekunde	
	Anzahl der Verbindungen	

Im Bereich **Scanner-Status** verweisen die Farben, die in den einzelnen Blöcken angezeigt werden, auf den folgende Status für die einzelnen dezentralen Geräte:

Farbe	Bedeutung	Status
Grau	Nicht konfiguriert	Es ist ein nicht konfiguriertes Gerät vorhanden.
Schwarz	Nicht abgefragt	Die Abfrage des betroffenen Geräts wurde versehentlich deaktiviert.
Grün	Abgefragt	Die Abfrage eines Geräts ist gescheitert.
Rot	Fehler	Ein abgefragtes Gerät gibt Fehler zurück.

Halten Sie den Cursor über einem Baustein, um Informationen für ein bestimmtes Gerät einzublenden:

1 16

17 32

33 48

49 64

Nicht konfiguriert Nicht abgefragt Abgefragt Fehler

Funktionsfähigkeit OK
 IP: 192.168.110.1
 Typ: Modbus TCP
 Gerätenummer: 3

Nachrichtenaustausch

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Nachrichtenübertragung** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **Verbundene Geräte** → **Nachrichtenübertragung**):

Nachrichtenübertragung						
Nachrichtenaustausch-Statistik						
Gesendete Nachrichten:	6513	Empfangene Nachrichten:	6516	Erfolgsrate:	100,00%	
Aktive Verbindungen						
Dezentrale Adresse	Dezentraler Port	Lokaler Port	Typ	Gesendete Nachr.	Empfangene Nachr.	Fehler
127.0.0.1	65359	502	0	2173	2172	0

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

Auf dieser Seite werden aktuelle Informationen zu offenen Modbus TCP-Verbindungen an Port 502 angezeigt:

Feld	Beschreibung
Nachrichtenaustausch-Statistik	Dieses Feld enthält die Gesamtanzahl der gesendeten und empfangenen Nachrichten über Port 502. Diese Werte werden nicht zurückgesetzt, wenn die Verbindung an Port 502 geschlossen wird. Daher geben die Werte die Gesamtzahl der Nachrichten an, die seit dem Start des Moduls gesendet und empfangen wurden.
Aktive Verbindungen	Dieses Feld verweist auf die zum Zeitpunkt der Aktualisierung der Seite Nachrichtenübertragung aktiven Verbindungen.

QoS

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **QoS** (Quality of Service, dt. Dienstqualität) auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **Dienste** → **QoS**):

QoS

Dienststatus

✔ **In Betrieb**

Precision Time Protocol

DSCP PTP-Ereignispriorität	59
DSCP PTP Allgemein	47

Ethernet/IP-Datenverkehr

DSCP-Wert für E/A-Nachrichten mit Priorität 'Programmiert'	47
DSCP-Wert für den expliziten Nachrichtenaustausch	27

Detailansicht

Modbus/TCP-Datenverkehr

DSCP-Wert für E/A-Nachrichten	43
DSCP-Wert für den expliziten Nachrichtenaustausch	27

NTP-Datenverkehr

DSCP-Wert für Netzwerkzeit	59
----------------------------	----

HINWEIS:

- Konfigurieren Sie den QoS in Control Expert (*siehe Seite 145*).
- Klicken Sie auf **Detailansicht**, um die Liste der Parameter zu erweitern.
- Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Dienststatus

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Statuswerte für den **Dienststatus**:

Status	Beschreibung
In Betrieb	Der Dienst wurde ordnungsgemäß konfiguriert und läuft.
Deaktiviert	Der Dienst ist deaktiviert.
Unbekannt	Der Status des Dienstes ist nicht bekannt.

Diagnoseinformationen

Auf dieser Seite werden die von Ihnen in Control Expert konfigurierten (*siehe Seite 145*) Informationen zum QoS-Dienst angezeigt.

Bei aktiviertem QoS-Dienst fügt das Modul jedem übertragenen Ethernet-Paket eine DSCP-Kennung hinzu (Differentiated Services Code Point) und verweist damit auf die Priorität des Pakets:

Feld	Parameter	Beschreibung
Precision Time Protocol	DSCP PTP-Ereignispriorität	Punkt-zu-Punkt-Zeitsynchronisierung
	DSCP PTP General	Punkt-zu-Punkt allgemein
EtherNet/IP-Datenverkehr	DSCO-Wert für E/A-Daten mit der Priorität „Programmiert“	Konfigurieren Sie die Prioritätsstufen, damit die Verwaltung der Datenpakete priorisiert werden kann.
	DSCP-Wert für explizite Nachrichten	
Modbus/TCP-Datenverkehr	DSCP-Wert für E/A-Nachrichten	HINWEIS: Es wird empfohlen, einen höheren Timeout-Wert für Verbindungen für den expliziten Nachrichtenaustausch und einen niedrigeren Timeout-Wert für Verbindungen für den impliziten Nachrichtenaustausch zu verwenden. Die spezifischen Werte, die Sie implementieren, sind von den Anforderungen Ihrer Anwendung abhängig.
	DSCP-Wert für explizite Nachrichten	
NTP-Datenverkehr	DSCP-Wert für Netzwerkzeit	—

Hinweise

Beachten Sie folgende Hinweise, um eine effiziente Implementierung der QoS-Einstellungen in Ihrem Ethernet-Netzwerk zu gewährleisten:

- Verwenden Sie nur Netzwerk-Switches, die QoS unterstützen.
- Wenden Sie dieselben DSCP-Werte auf alle Netzwerkgeräte und -Switches an.
- Verwenden Sie Switches, die eine kohärente Regelgruppe für die Handhabung der verschiedenen DSCP-Werte bei der Übertragung und beim Empfang von Ethernet-Paketen anwenden.

NTP

Einführung

Auf der Seite **NTP** werden Informationen zum Netzwerkzeitdienst angezeigt. Konfigurieren Sie diesen -Dienst in Control Expert (*siehe Seite 142*).

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **QoS** (dt. Dienstqualität) auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **Dienste** → **QoS**):

NTP

Dienststatus ✔ In Betrieb	Serverstatus ✘ 192.168.0.121	Servertyp Sekundär		
Status Sommerzeit ✔ Ein	Aktuelles Datum Mi 2. Jan. 2015	Aktuelle Uhrzeit 02:00:18		
Zeitzone UTC +01:00				
NTP-Dienst-Statistik Anzahl der Requests: 6546 Erfolgsrate: 100%			Anzahl der Antworten: 6546 Letzter Fehler: 0	Anzahl der Fehler: 0
Zähler zurücksetzen 				

HINWEIS:

- Klicken Sie auf **Zähler zurücksetzen**, um alle dynamischen Zähler auf 0 zurückzusetzen.
- Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

Der Netzwerkzeitdienst synchronisiert die Uhren von Computersystemen über das Internet zum Zweck der Ereignisaufzeichnung (Sequenzereignisse), der Ereignissynchronisierung (Auslösen gleichzeitiger Ereignisse) oder Alarm- und E/A-Synchronisierung (Zeitstempelalarne).

Feld	Beschreibung	
Dienststatus	In Betrieb	Der NTP-Dienst wurde ordnungsgemäß konfiguriert und läuft.
	Deaktiviert	Der NTP-Dienst ist deaktiviert.
	Unbekannt	Der Status des NTP-Dienstes ist nicht bekannt.
Serverstatus	Grün	Der Server ist verbunden und läuft.
	Rot	Es wurde eine fehlerhafte Serververbindung erkannt.
	Grau	Der Serverstatus ist nicht bekannt.
Servertyp	Primär	Ein primärer Server fragt einen Master-Zeitserver nach der aktuellen Uhrzeit ab.
	Sekundär	Ein sekundärer Server fordert die aktuelle Uhrzeit nur von einem primären Server an.
Status Sommerzeit	In Betrieb	Die Sommerzeit wurde konfiguriert und ist aktiv.
	Deaktiviert	DST ist deaktiviert.
	Unbekannt	Der Status der Sommerzeit ist nicht bekannt.
Aktuelles Datum	Das aktuelle Datum in der ausgewählten Zeitzone.	
Aktuelle Uhrzeit	Die aktuelle Uhrzeit in der ausgewählten Zeitzone.	
Zeitzone	In diesem Feld wird die Zeitzone mit Bezug auf die UTC (Universal Time Coordinated) angegeben (Plus/Minus).	
NTP-Dienst-Statistik	Diese Felder enthalten die aktuellen Werte der Dienststatistik.	
	Anzahl der Requests	Dieses Feld enthält die Gesamtanzahl der an den NTP-Server gesendeten Requests.
	Erfolgsrate	Dieses Feld verweist auf den prozentualen Anteil der erfolgreichen Requests an der Gesamtanzahl der Requests.
	Anzahl der Antworten	Dieses Feld enthält die Gesamtanzahl der vom NTP-Server erhaltenen Antworten.
	Letzter Fehler	Dieses Feld enthält den Fehlercode des letzten Fehlers, der während der Übertragung einer E-Mailnachricht an das Netzwerk erkannt wurde.
	Anzahl der Fehler	Dieses Feld verweist auf die Gesamtanzahl der E-Mailnachrichten, die nicht an das Netzwerk gesendet werden konnten bzw. gesendet, vom Server jedoch nicht quittiert wurden.

Redundanz

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Redundanz** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **Dienste** → **Redundanz**):

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

Auf dieser Seite werden Werte aus der RSTP-Konfiguration in Control Expert (*siehe Seite 138*) angezeigt:

Feld	Beschreibung	
Dienststatus	In Betrieb	Die RSTP-Bridge in der entsprechenden CPU ist ordnungsgemäß konfiguriert und in Betrieb.
	Deaktiviert	Die RSTP-Bridge in der entsprechenden CPU ist deaktiviert.
	Unbekannt	Der Status der RSTP-Bridge in der entsprechenden CPU ist nicht bekannt.
Letzte Topologieänderung	Diese Werte entsprechen Datum und Uhrzeit, zu der die letzte Topologieänderung für die betreffende Bridge-ID empfangen wurde.	
Redundanzstatus	Grün	Der angegebene Ethernet-Port erfasst oder formatiert Informationen.
	Gelb	Der angegebene Ethernet-Port verwirft Informationen.
	Grau	RSTP wurde für den angegebenen Ethernet-Port deaktiviert.
Router-Bridge-Statistik	Bridge-ID	Diese eindeutige Bridge-Kennung besteht aus der Verkettung der RSTP-Bridge-Priorität und der MAC-Adresse.
	Bridge-Priorität	Konfigurieren Sie in Control Expert den RSTP-Betriebsstatus (<i>siehe Seite 138</i>) der Bridge-ID .

Alarm-Viewer

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Alarm-Viewer** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **System** → **Alarm-Viewer**):

Alarm-Viewer

Filteralarmliste:

Alarmprotokoll

Typ	Status	Meldung	Vorkommen	Bestätigt	Bereich
	OK		Ungültiges Datum		0
	!	Generischer Systemfehler	28.06.2015 10:52:07	Nein	0
	!	Arithmetikfehler	28.06.2015 10:52:07	Nein	0

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

Auf der Seite **Alarm-Viewer** werden die erkannten Anwendungsfehler ausgewiesen. Sie können die Informationen zu Alarmobjekten auf dieser Seite lesen, filtern und sortieren. Passen Sie den Typ der im **Alarm-Viewer** angezeigten Informationen im Feld **Filteralarmliste** an.

Jeder Alarm ist mit einem Zeitstempel, einer Beschreibung und einem Quittierungsstatus ausgestattet:

- Kritisch (rot)
- Quittiert (grün)
- Information (blau) (für diese Alarmliste ist keine Quittierung erforderlich)

In der nachstehenden Tabelle werden die verschiedenen Komponenten der Seite beschrieben:

Spalte	Beschreibung	
Typ	Diese Spalte enthält den Alarmtyp.	
Status	STOP	Sie müssen den Alarm quittieren.
	ACK	Ein Alarm wurde quittiert.
	OK	Ein Alarm benötigt keine Quittung.
Meldung	Diese Spalte enthält den Text der Alarmmeldung.	
Vorkommen	Diese Spalte enthält Datum und Uhrzeit des Auftretens des Alarms.	
Bestätigt	Diese Spalte verweist auf den Quittierungsstatus des Alarms.	
Bereich	Diese Spalte enthält den Bereich bzw. die geografische Zone, aus dem bzw. der der Alarm stammt (0: gemeinsamer Bereich).	

Rack-Viewer

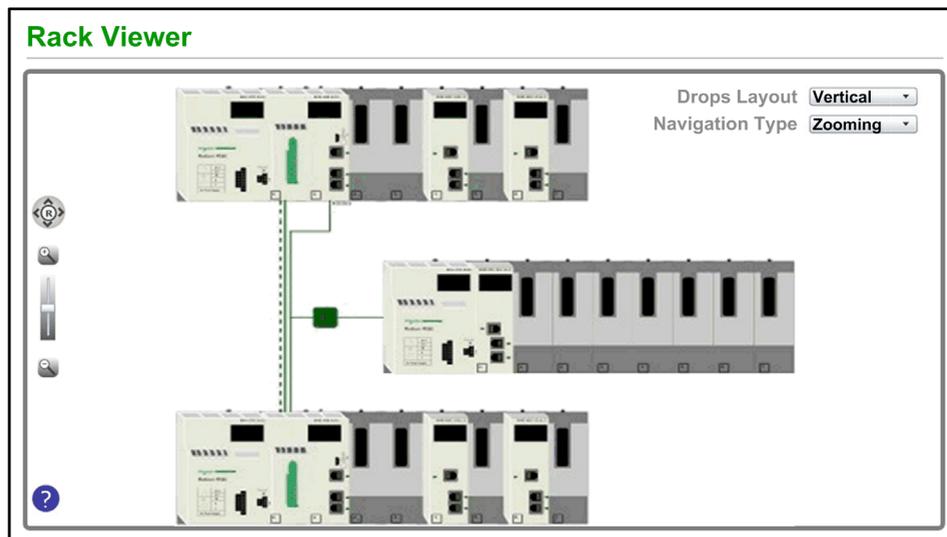
Öffnen der Seite

Die eigenständigen CPUs von BMEP584040, BMEP585040 und BMEP586040 beinhalten die Webseite **Rack Viewer**. Rufen Sie die Seite Rack-Viewer über die Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü** → **System** → **Rack Viewer**).

HINWEIS: Unter Umständen dauert es ein paar Sekunden, bis Ihre Konfiguration im **Rack-Viewer** wiedergegeben wird.

Beispiel

Dieses Beispiel einer **Rack-Viewer**-Seite zeigt die Hot Standby-Verbindung zwischen einem primären CPU- und einem Standby-CPU-Rack. Beide Racks enthalten eine Spannungsversorgung, eine CPU und ein BMECRA312•0-Kommunikationsmodul (in Steckplatz 7):



Die Hot Standby-Verbindung (gestrichelte Linie) erscheint grün, wenn die Hot Standby-Leitung funktionsfähig ist.

Informationen auf dieser Seite

Das oben links im **Rack-Viewer** angezeigte Rack entspricht dem lokalen Rack mit der CPU.

Wählen Sie auf der Seite des **Rack-Viewer** die gewünschten Navigations- und Anzeigeeoptionen aus:

Steuerelement	Auswahl	Beschreibung
Layout der Stationen (Menü)	Horizontal	Die RIO-Stationen werden in einer Anordnung von oben nach unten unter dem primären Bus angezeigt. Die niedrigste RIO-Stationennummer befindet sich an erster Stelle.
	Vertikal	Die RIO-Stationen werden in einer Anordnung von links nach rechts unter dem primären Bus angezeigt. Die niedrigste RIO-Stationennummer befindet sich ganz links.
Navigationstyp (Menü)	Zoomen	Die Zoom-Steuerung (Vergrößerungsglas) ermöglicht Ihnen die Vergrößerung (+) bzw. Verkleinerung (-) der Darstellung.
	ScrollBar	Ziehen Sie die Scrollbars (Bildlaufleisten), um verschiedene Seitenteile anzuzeigen.
R (Schaltfläche)	R	Klicken Sie auf die Schaltfläche R (Reset), um die Daten auf der Seite zurückzusetzen.
	Nach oben navigieren	Drücken Sie die Nach-oben-Pfeiltaste, um in der Anzeige nach oben zu navigieren.
	Nach unten navigieren	Drücken Sie die Nach-unten-Pfeiltaste, um in der Anzeige nach unten zu navigieren.
	Nach rechts navigieren	Drücken Sie die Nach-rechts-Pfeiltaste, um in der Anzeige nach rechts zu navigieren.
	Nach links navigieren	Drücken Sie die Nach-links-Pfeiltaste, um in der Anzeige nach links zu navigieren.

HINWEIS: Sie können jederzeit auf die Hilfe-Schaltfläche (blaues Fragezeichen) klicken, um Informationen zur Navigation im **Rack-Viewer** abzurufen.

Klicken Sie auf eine beliebige CPU im **Rack-Viewer**, um folgende Informationen anzuzeigen:

The screenshot shows a window titled "BME H58: Bus 0 Station 0 Rack 0 Steckplatz 0". At the top, there are three status indicators: a green circle labeled "RUN", a grey circle labeled "ERR", and a red circle labeled "E/A". Below this is a table of processor information:

Prozessor	
RAM-Größe (KB):	131072 KB
Prozessorversion:	2.01 - 8
Hardware-ID:	2330B0E
Status:	Run
Fehler:	0X0C82
Kalender:	2. Juni 2015 15:56:26
CID:	190984392
MID:	513287308
AID:	0
LID:	513287308
DID:	513287308

Below the processor table is a section for application settings:

Name:	"Projekt"	RAM-Größe (KB):	FALSE
CPU-Datei:	3	RAM-Größe (KB):	FALSE
Erstellung des Produkts:	Control Expert XLV14.01.01.150422-29. Mai, Freitag...	Erstellung des Produkts:	TRUE

Für die CPU werden folgende Daten bereitgestellt:

- Referenzbezeichnung der CPU
- Rack und Steckplatz
- Zustand der CPU (**RUN**, **ERR** und **I/O**)
- Informationen zu Prozessor und Netzwerkkarte
- Anwendungsname (in der CPU)

Klicken Sie auf das **X**, um das Fenster zu schließen.

Abschnitt 5.15

M580 Hot Standby CPU Webseiten

Übersicht

In diesem Abschnitt werden die Diagnose-Webseiten für die M580 BMEH58•040 Hot StandBy-CPU-Module beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einführung zu den M580 Hot StandBy CPU Webseiten	390
Status-Übersicht (Hot-Standby-CPUs)	392
HSBY-Status	394
Rack-Viewer	397

Einführung zu den M580 Hot StandBy CPU Webseiten

Einführung

Die M580 BMEH58•040(S) Hot StandBy-CPU's umfassen einen integrierten Webserver, der Überwachungs- und Diagnosefunktionen zur Verfügung stellt. Alle Webseiten sind schreibgeschützt.

Diese Webseiten sind:

- Modul:
 - Status-Übersicht (Hot StandBy) (*siehe Seite 392*)
 - HSBY-Status (*siehe Seite 394*)
 - Leistung (*siehe Seite 374*)
 - Port-Statistik (*siehe Seite 375*)
- Verbundene Geräte:
 - E/A-Scanner (*siehe Seite 377*)
 - Nachrichtenübertragung (*siehe Seite 379*)
- Dienste:
 - QoS (*siehe Seite 380*)
 - NTP (*siehe Seite 382*)
 - Redundanz (*siehe Seite 384*)
- System:
 - Alarm-Viewer (*siehe Seite 385*)

Außerdem ist für die BMEH584040-, BMEH586040-, BMEH584040S und BMEH586040S-CPU's ein Rack-Viewer (*siehe Seite 397*) enthalten.

Dieser Bereich beschreibt die Webseiten, die für die M580 Hot StandBy-CPU's spezifisch sind: die Webseiten *Status-Übersicht* und *HSBY-Status*. Für alle anderen Webseiten, siehe M580 CPU Integrierte Webseiten (*siehe Seite 370*) im *Modicon M580 Hardware-Referenzhandbuch*.

Anforderungen für den Browserzugriff

Auf die integrierten Webseiten kann mit den folgenden Betriebssystemen und Browser-Kombinationen zugegriffen werden:

Betriebssystem	Browser
Android OS v4 mini	Chrome Mobile minimale Version 35.0.1916.141
iOS6	Safari v6
iOS7	
Windows 7	Internet Explorer v8.0.7601.17514
Windows 8	
Windows 8.1	
Windows 8.1 RT	Internet Explorer minimal v8
Windows Phone OS	Internet Explorer Mobile v10

Auf die integrierte Webseite kann über WiFi (WLAN) mit einem Smartphone oder Tablet zugegriffen werden, das ausgestattet ist mit:

- Schneider Electric WiFi Dongle, genannt *wifer*, Teilenummer TCSEGWB13FA0.
- PMXNOW0300 Funkmodul.

Status-Übersicht (Hot-Standby-CPU)

Einführung

Die Webseite **Status-Übersicht** stellt die folgende Informationen über die CPU zur Verfügung:

- Diagnoseinformationen zum Ethernet-Service
- Beschreibungen der Versionen für installierte Firmware und Software
- Beschreibung und Betriebsstatus der CPU
- Einstellungen der IP-Adressen

HINWEIS: Die Webseite **Status-Übersicht** wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Öffnen der Seite

Öffnen Sie die Seite **Status-Übersicht** auf der Registerkarte **Diagnose (Menü → Modul → Zusammenfassung)**:

Status-Übersicht

■ RUN	ERR	■ I/O	DL
■ REMOTE RUN		■ BACKUP	
■ ETH MS		■ ETH NS	
■ A	B	■ PRIM	STBY
FORCED_IO		■ SRUN	■ SMOD

Dienststatus

- ✔ DHCP-Server **Aktiviert**
- ✔ FDR-Server **Aktiviert**
- Zugriffssteuerung **Deaktiviert**
- ✘ Scanner-Status **Eine Verbindung ist fehlerhaft**
- NTP-Status **Deaktiviert**

FDR-Verwendung **0,54 %**

Netzwerkinfo

IP-Adresse	192.168.100.58
Subnetzadresse	255.255.0.0
Gateway-Adresse	192.168.10.1
MAC-Adresse	00 80 F4 1C 4671
Hostname	BMEH584040S

CPU-Übersicht

Modell	BME H58 4040S
Status	RUN
Zykluszeit	2 ms
Eingeloggt	Ja
Version der ausführb. CPU-Datei	2.80.30
Unity-Programm	Projekt

Versionsinfo

Exec- Version	2.01
Web-Server-Version	1.0
Website-Version	V2.01 IR02
CIP-Version	1.0

Diagnose- und Statusinformationen

Die Webseite **Status-Übersicht** stellt die folgende Informationen zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	
LED	Die Webseite zeigt den Status dieser LEDs an:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● RUN ● ERR ● I/O ● DL ● REMOTE RUN ● BACKUP ● ETH MS ● ETH MS ● A ● B ● PRIM ● STBY ● FORCED_IO ● SRUN (Sicherheits-PAC) ● SMOD (Sicherheits-PAC) 	
	HINWEIS: Die LEDs auf der Webseite verhalten sich genauso wie die LEDs auf der CPU (<i>siehe Seite 54</i>).	
Dienststatus	Dieser Bereich zeigt Informationen zur Beschreibung der Status von CPU-Ethernet-Services. Die farbigen Symbole, die links neben einigen Elementen erscheinen, geben die folgende Status an:	
	Grün	Der verfügbare Dienst ist funktionsfähig und aktiv.
	Rot	In einem verfügbaren Dienst wurde ein Fehler erkannt.
	Schwarz	Der verfügbare Dienst ist nicht vorhanden oder wurde nicht konfiguriert.
	Der Status dieser Ethernet-Services umfasst:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● DHCP-Server ● FDR-Server ● Zugriffssteuerung ● Scanner-Status ● NTP-Status ● FDR-Verwendung 	
Versionsinfo	Dieser Bereich enthält die derzeit auf der CPU ausgeführten Softwareversionen, einschließlich:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausführbare Version ● Web-Server-Version ● Website-Version ● CIP-Version 	
CPU-Übersicht	In diesem Bereich werden die CPU-Hardware und die auf der CPU ausgeführten Anwendungen beschrieben, einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> ● Modell ● Status ● Zykluszeit 	
Netzwerkinfo	Dieses Feld enthält die Einstellungen der IP-Adressen für die CPU, einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> ● IP-Adresse ● Subnetzadresse ● Gateway-Adresse 	

HSBY-Status

Einführung

Die Webseite **HSBY-Status** stellt die folgende Informationen über das Hot Standby-System zur Verfügung:

- Hot StandBy Rolle und Status der **Lokalen CPU**
- Hot StandBy Rolle und Status der **Dezentralen CPU**
- Allgemeine Fehler im Hot Standby-System

HINWEIS:

- Die lokale CPU ist die CPU, die mit **Haupt-IP-Adresse** (primär) oder **Haupt-IP-Adresse + 1** (Standby) konfiguriert ist, und zum Zugriff auf diese Webseite verwendet wird.
- Die Webseite **HSBY-Status** wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **HSBY-Status** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü → Modul → HSBY-Status**):

HSBY-Status

<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Lokal</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Primär</td> <td style="text-align: right; color: green;">Ausführen</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td style="text-align: right; color: green;">Online</td> </tr> <tr> <td>IP-Adresse</td> <td style="text-align: right;">192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>BS-Firmware-Ebene</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Gültigkeit der Sync-Verbindung</td> <td style="text-align: right; color: green;">OK</td> </tr> <tr> <td>Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung</td> <td style="text-align: right; color: green;">OK</td> </tr> <tr> <td>Erkannte Fehler:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Keine</td> <td></td> </tr> </table>	Primär	Ausführen	A	Online	IP-Adresse	192.168.10.1	BS-Firmware-Ebene	3	Gültigkeit der Sync-Verbindung	OK	Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung	OK	Erkannte Fehler:		Keine		<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Dezentral</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Standby</td> <td style="text-align: right; color: green;">Ausführen</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td style="text-align: right; color: green;">Online</td> </tr> <tr> <td>IP-Adresse</td> <td style="text-align: right;">192.168.10.2</td> </tr> <tr> <td>BS-Firmware-Ebene</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Gültigkeit der Sync-Verbindung</td> <td style="text-align: right; color: green;">OK</td> </tr> <tr> <td>Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung</td> <td style="text-align: right; color: green;">OK</td> </tr> <tr> <td>Erkannte Fehler:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Keine</td> <td></td> </tr> </table>	Standby	Ausführen	B	Online	IP-Adresse	192.168.10.2	BS-Firmware-Ebene	3	Gültigkeit der Sync-Verbindung	OK	Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung	OK	Erkannte Fehler:		Keine	
Primär	Ausführen																																
A	Online																																
IP-Adresse	192.168.10.1																																
BS-Firmware-Ebene	3																																
Gültigkeit der Sync-Verbindung	OK																																
Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung	OK																																
Erkannte Fehler:																																	
Keine																																	
Standby	Ausführen																																
B	Online																																
IP-Adresse	192.168.10.2																																
BS-Firmware-Ebene	3																																
Gültigkeit der Sync-Verbindung	OK																																
Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung	OK																																
Erkannte Fehler:																																	
Keine																																	
<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Allgemeine Fehler</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Keine</div>																																	

Diagnose- und Statusinformationen

Die Webseite **HSBY-Status** stellt die folgende Informationen zur Verfügung:

Bereich	Beschreibung
Lokal/Dezentral	Dieser Bereich zeigt den Status der Hot StandBy Einstellungen für die lokalen und dezentralen CPUs an:
<Hot Standby-Rolle>	Die Hot StandBy-Systemrolle der CPU. Gültige Werte: <ul style="list-style-type: none"> ● Primär ● Standby ● Wait
<Betriebsstatus>	Der Betriebsstatus der CPU. Gültige Werte: <ul style="list-style-type: none"> ● RUN ● STOP ● NoConf ● HALT
Einstellung des A/B-Schalters	Die Zuweisung der CPU, durch den Drehschalter (<i>siehe Seite 46</i>) an der Rückseite der CPU bestimmt. Gültige Werte: <ul style="list-style-type: none"> ● A ● B
<Run-Modus>	Die Zuweisung der CPU, durch den Drehschalter an der Rückseite der CPU bestimmt. Gültige Werte: <ul style="list-style-type: none"> ● Online ● Wait
IP-Adresse	Die IP-Adresse, die zur Kommunikation mit der CPU für den Zugriff auf die Webseite verwendet wird: <ul style="list-style-type: none"> ● Für die primäre Hot StandBy CPU, ist die Einstellung Haupt-IP-Adresse. ● Für die Standby Hot StandBy CPU, ist die Einstellung Haupt-IP-Adresse + 1.
OS Firmware-Ebene	Firmware-Version des Betriebssystems der CPU.
Gültigkeit der Sync-Verbindung	Der Status der Hot StandBy-Verbindung (<i>siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>): <ul style="list-style-type: none"> ● OK: Die Verbindung ist operational. ● NOK: Die Verbindung ist nicht operational.
Gültigkeit der zusätzlichen Verbindung	Der Status der Ethernet-RIO-Verbindung (<i>siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen</i>): <ul style="list-style-type: none"> ● OK: Die Verbindung ist operational. ● NOK: Die Verbindung ist nicht operational.

Bereich	Beschreibung	
●	Identifizierte Fehler	Identifizierte Fehler für die CPU, einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> ● HSBY-Verbindungsfehler erkannt ● RIO-Verbindungsfehler erkannt (die Verbindung zwischen PAC A und PAC B über das Ethernet-RIO-Netzwerk) ● RIO-Verbindungsfehler erkannt (die Verbindung zwischen einer PAC und den (e)X80 EIO-Adaptermodulen über das Ethernet-RIO-Netzwerk)
Allgemeine Fehler	Identifizierte Fehler für das Hot StandBy System, einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> ● Anwendungsunterschied ● Logik-Unterschied ● Firmware-Unterschied ● Datenlayout-Unterschied ● Sicherungsanwendungs-Unterschied ● Sicherheitslogik-Unterschied (Für Sicherheits-PACs) 	

Rack-Viewer

Einführung zur CPU Statusseite

Die Hot Standby-CPU's BMEH584040 und BMEH586040 enthalten die Webseite **Rack-Viewer**. Verwenden Sie diese Seite für die Anzeige von CPU-Informationen, einschließlich:

- LED-Status
- Identifikation des Prozessors
- Identifikation der Anwendungssignatur
- Auswahl der Einstellungen der Anwendungskonfiguration

Zugriff auf die Seite Rack-Viewer

Zugriff auf die Seite **Rack-Viewer** vom Menü **Diagnose**. Wählen Sie im Navigationsmenü auf der linken Seite **Menü** → **System** → **Rack-Viewer**:

BME H58 6040: Bus 0 Drop 0 Rack 0 Steckplatz 0

● RUN ● ERR ● E/A

Prozessor	
RAM-Größe (KB):	131072 KB
Prozessorversion:	2.01 - 2
Hardware-ID:	2330B0E
Status:	Run
Fehler:	0X0C8A
Kalender:	Juni 02 2015 15:56:26
CID:	208032960
MID:	19649345
AID:	0
LID:	19649345
DID:	19649345

Anwendung	
Name:	"Projekt"
CPU-Datei:	2
Erstellung des Produkts:	Control Expert XLV14.01.01.150422-Mai 29, Freitag...
Änderung des Produkts:	Control Expert XLV14.01.01.150422-Mai 29, Freitag...
Forciertes Bit:	0
Analogkanal forciert:	FALSE
Ereignisse deaktiviert:	FALSE
Geschützte Sektion:	FALSE
Automatischer Start in RUN:	FALSE
RAZ %MW bei Kaltstart:	FALSE
Nur Kaltstart:	FALSE
Diagnose:	TRUE

Daten des Rack-Viewer

Auf der Seite **Rack-Viewer** von M580-Hot Standby-CPU's werden folgende Daten angezeigt:

Datenfeld	Beschreibung
Prozessor	
RAM-Größe (KB)	Die Größe des RAM im Prozessor in KB
Prozessorversion	Firmware-Version
Hardware-ID	Eine Kennung für die Modul-Hardware. OS Loader überprüft diesen Wert, um die Kompatibilität: zwischen der Hardware und dem Betriebssystem zu bestimmen.
Status	Der Betriebsstatus des Prozessors. <ul style="list-style-type: none"> ● KEINE KONFIGURATION ● WARTEN ● STOP ● AUSFÜHREN ● HALT ● INITIALISIEREN ● FEHLER ● OS LOADER
Fehler	Identifikation des letzten erkannten Fehlers
Kalender	Datum und Uhrzeit des letzten erkannten Fehlers
Signatur	
CID	<i>Erstellungs-ID</i> : Zufällige Nummer, die bei der Erstellung der Anwendung generiert wird. Diese Nummer bleibt konstant.
MID	<i>Änderungs-ID</i> : Zufällige Nummer, die bei jeder Änderung und Regenerierung der Anwendung, entweder global oder teilweise, generiert wird. Wenn eine Anwendung erstellt wird, MID = CID.
AID	<i>Automatische Änderungs-ID</i> : Ein neuer zufälliger Wert wird vom PAC für AID generiert, nach einer der folgenden geringfügigen Änderungen an der Anwendung: <ul style="list-style-type: none"> ● Control Expert-Request zur Änderung von %KW ● P_Unit-Request zur Ausführung eines save_param-Requests oder zum Ersetzen eines Anfangswerts Wenn eine Anwendung im lokalen Modus erstellt oder generiert wird, AID = 0.

Datenfeld	Beschreibung
LID	<p><i>Layout-ID</i>: Eine zufällige Nummer, die nach der Änderung des Variablenlayouts generiert wird. LID ändert sich nicht als Folge einer Laufzeit-Änderung, bei der ein Datenbaustein hinzugefügt oder gelöscht wird. LID ändert sich nur bei einer globalen Regenerierung der Anwendung. LID erfüllt die Anforderungen von Hot Standby. Es erlaubt die Übertragung eines Speicherbausteins von der primären PAC zur Standby-PAC, so dass die Anwendungsvariablen (außer den gelöschten und neuen) am selben Ort bestehen.</p> <p>LID = CID = MID wenn die Anwendung generiert wird.</p>
DID	<p><i>Daten-ID</i>: Zeigt an, dass ein Datenbaustein frei wurde. Wird auch im seltenen Fall verwendet, wenn ein Symbol von nicht lokalisiert auf lokal neu zugeordnet wird.</p>
Anwendung	
Name	Name desControl Expert-Projekts
Version	Version des Projekts
Erstellung des Produkts	<p>Beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Erstellung des Projekts verwendete Version und Build von Control Expert • Datum und Uhrzeit der Projekterstellung
Änderung des Produkts	<p>Beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Bearbeitung des Projekts verwendete Version und Build von Control Expert • Datum und Uhrzeit der Projektbearbeitung
Ereignisse deaktiviert	<p>Zeigt an, wenn alle Ereignisverarbeitungen deaktiviert wurden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • True zeigt an, wenn alle Ereignisverarbeitungen deaktiviert wurden. • False zeigt an, wenn alle Ereignisverarbeitungen nicht deaktiviert wurden. <p>HINWEIS: Zum Aktivieren/Deaktivieren von Ereignissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Befehl (<i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten</i>) Alle aktivieren oder deaktivieren in der Registerkarte Task der CPU. • Die Funktionen MASKEVT und UNMASKEVT. • Systembit %S38.
Forciertes Bit	Anzahl forcierter Bits in der Anwendung.
Analogkanal forciert:	<p>Zeigt an, ob einer oder mehrere Eingänge oder Ausgänge eines Analogkanals forciert wurde(n):</p> <ul style="list-style-type: none"> • True zeigt an, dass ein Analogeingang oder -ausgang forciert wurde. • False zeigt an, dass kein Analogeingang oder -ausgang forciert wurde.

Datenfeld	Beschreibung
Letzter Stopp	Das Ereignis, das den letzten Stop der Anwendung ausgelöst hat. Es gibt folgende Werte: <ul style="list-style-type: none"> ● Wechsel von RUN zu STOP durch das Endgerät oder zugeordneten Eingang ● Stopp bei Software-Fehler (Task-Überlauf oder SFC-Überlauf) ● Stromausfall erkannt ● Stopp wegen festgestelltem Hardwarefehler ● Stopp bei HALT-Anweisung
Letztes Stopdatum	Das Datum, an dem der letzte Stopp der Anwendung ausgelöst wurde.
Geschützte Section	Zeigt an, ob ein Kennwort-Zugriff erforderlich ist, um eine oder mehrere Sections der Anwendung zu bearbeiten: <ul style="list-style-type: none"> ● True zeigt ein, dass ein Kennwort erforderlich ist, um bestimmte Sections der Anwendung zu bearbeiten. ● False zeigt an, dass zum Bearbeiten der Anwendung kein Kennwort notwendig ist.
Automatischer Start in RUN	Zeigt an, ob die Anwendung automatisch startet, wenn die PAC in den RUN-Betriebsmodus wechselt: <ul style="list-style-type: none"> ● True zeigt an, dass die Anwendung automatisch startet. ● False zeigt an, dass die Anwendung nicht automatisch startet.
RAZ %MW bei Kaltstart	Zeigt an, ob %MW-Register bei einem Kaltstart auf ihre Anfangswerte zurückgesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> ● True zeigt an, dass Werte zurückgesetzt werden. ● False zeigt an, dass Werte nicht zurückgesetzt werden.
Nur Kaltstart	Zeigt an, ob bei einem System-Neustart ein Kaltstart forciert wird: <ul style="list-style-type: none"> ● True zeigt an, dass ein Zurücksetzen einen Kaltstart der Anwendung forciert. ● False zeigt an, dass bei einem Zurücksetzen der Anwendung ein Warmstart stattfindet.
Diagnose	Zeigt an, ob der Diagnose-Puffer für das Projekt aktiviert ist: <ul style="list-style-type: none"> ● True zeigt an, dass Anwendungsdiagnose und/oder Systemdiagnose in der Registerkarte Allgemeines → PAC-Diagnose des Dialogfensters Projekteinstellungen der Anwendung ausgewählt wurde. ● False zeigt an, dass Anwendungsdiagnose und Systemdiagnose nicht ausgewählt wurden.

Kapitel 6

Programmiermodi und Betriebsarten der M580-CPU

Übersicht

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den I/O-spezifischen Austauschvorgängen, Tasks, Speicherstrukturen und Betriebsarten der M580-CPU.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
6.1	E/A- und Taskverwaltung	402
6.2	Speicherstruktur der CPU BMEP58.xxxx	408
6.3	Betriebsarten der CPU BMEP58.xxxx	410

Abschnitt 6.1

E/A- und Taskverwaltung

Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur E/A-Adressierung und -verwaltung, zu den Tasks und E/A-Abfragefunktionen in einem M580-System.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
E/A-Austausch	403
CPU-Tasks	406

E/A-Austausch

Darstellung der E/A

Jedes Modul verwendet eine spezifische Struktur für die Darstellung der Eingangs-, Ausgangs-, Steuerungs- und Diagnosedaten. Die Struktur kann mithilfe folgender Elemente festgelegt werden:

- Topologische Adressierung / IODDT
- Device DDT

Position des E/A-Moduls	E/A-Familie	Topologische Adressierung / IODDT	Device DDT
Lokales Rack	(e)X80	X	X
	Premium	X	–
RIO	(e)X80	–	X
	Quantum	–	X
Verteilte Geräte	Schneider Electric oder Drittanbieter	–	X
X Unterstützt. Wenn beide Darstellungsarten unterstützt werden, wählen Sie beim Hinzufügen eines Geräts einen der Austauschtypen aus. – Nicht unterstützt.			

Hinzufügen eines E/A-Moduls in Control Expert

Wenn Sie in Control Expert ein E/A-Modul in einem Rack hinzufügen, wird der Adressierungstyp am unteren Rand des Dialogfelds **Neues Gerät** angegeben. Treffen Sie eine Auswahl zwischen:

- **E/A-Datentyp: Topologisch** (Standardwert)
- **E/A-Datentyp: Geräte-DDT**

HINWEIS: Wenn Sie den Adressierungstyp, den Sie beim Hinzufügen eines E/A-Moduls in Ihrer Anwendung ausgewählt haben, ändern möchten, löschen Sie das betreffende Modul aus Ihrer Anwendung und führen Sie das Modul anschließend erneut ein. Sie können dann den zutreffenden Adressierungstyp auswählen.

Austauschtypen

E/A-Module in einem M580-System können im Rahmen von 2 Austauschtypen gesteuert, gelesen oder geschrieben werden:

- Impliziter Austausch

Der implizite Austausch wird automatisch in jedem Zyklus der Task ausgeführt (MAST, FAST, AUX0, AUX1), die den E/A-Modulen zugeordnet ist. Der Austausch wird zum Lesen von Eingängen und Schreiben von Ausgängen an Modulen verwendet.

- Expliziter Austausch

Ein expliziter Austausch wird auf Anforderung der Anwendung durchgeführt. Er ermöglicht eine detaillierte Analyse sowie das Einstellen/Lesen von Befehls- und Einstellparametern. Beim expliziten Austausch kommen spezifische Funktionsbausteine zum Einsatz.

Sobald die angeforderte Aktion durchgeführt wurde, wird eine Quittung oder Antwort gesendet. Die Antwort wird unter Umständen ein paar Zyklen nach Ausgabe der Anforderung empfangen.

HINWEIS: Der explizite Austausch erfolgt in der MAST-Task.

Expliziter Austausch

Verwendung von Funktionsbausteinen je nach Modulposition und für das Modul ausgewählter E/A-Darstellung:

Position des E/A-Moduls	Darstellung der E/A	Funktionsbaustein
Lokales Rack	Topologische Adressierung / IODDT	READ_PARAM
		READ_STS
		READ_TOPO_ADDR
		RESTORE_PARAM
		SAVE_PARAM
		WRITE_CMD
		WRITE_PARAM
		READ_VAR
		WRITE_VAR
		DATA_EXCH
	Device DDT	READ_PARAM_MX
		READ_STS_MX
		HINWEIS: Der Parameter MOD_FAULT wird nicht automatisch aktualisiert; es muss ein READ_STS_MX durchgeführt werden.
		RESTORE_PARAM_MX
		SAVE_PARAM_MX
		WRITE_CMD_MX
		WRITE_PARAM_MX

Position des E/A-Moduls	Darstellung der E/A	Funktionsbaustein
RIO und lokales Rack	Device DDT	READ_STS_MX
		WRITE_CMD_MX

Eine detaillierte Beschreibung der in der voranstehenden Tabelle aufgeführten Funktionsbausteine finden Sie im Teil *Expliziter Austausch* im Handbuch *Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek* sowie im Teil *Erweitert* im Handbuch *Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*.

CPU-Tasks

Einführung

Eine M580CPU- kann Einzeltask- und Multitask-Anwendungen ausführen. Im Gegensatz zu einer Einzeltask-Anwendung, in der ausschließlich MAST-Tasks ausgeführt werden, wird in einer Multitask-Anwendung die Priorität jeder Task definiert.

Zur Auswahl stehen vier Tasks (siehe das Kapitel *Struktur des Anwendungsprogramms* im *Control Expert Referenzhandbuch zu Sprachen und Programmstruktur*) sowie zwei Typen von Ereignistasks:

- MAST
- FAST
- AUX0
- AUX1
- E/A-Ereignis nur in einem lokalen Rack
- Timer-Ereignis nur in einem lokalen Rack

HINWEIS: Die Zeit zur Durchführung einer Operation des Typs *Initialwerte mit aktuellen Werten aktualisieren* wird bei der Watchdog-Berechnung nicht berücksichtigt.

Eigenschaften der Tasks

Zeitmodell, Taskperiode und maximale Anzahl der Tasks pro CPU werden in Übereinstimmung mit der Handelsreferenz der Standalone- oder Hot Standby-CPU definiert.

Standalone-CPU:

Task	Zeitmodell	Taskperiode (ms)		BMEP58 Referenzen					
		Bereich	Standardwert	1020 (H)	20*0 (H)	30*0	40*0	5040(C)	6040(C)
MAST ^(1.)	Zyklisch ^(2.) oder periodisch	1...255	20	X	X	X	X	X	X
FAST	Periodisch	1...255	5	X	X	X	X	X	X
AUX0	Periodisch	10...2550 um je 10	100	X	X	X	X	X	X
AUX1	Periodisch	10...2550 um je 10	200	X	X	X	X	X	X

1. Die MAST-Task ist obligatorisch.
 2. Im zyklischen Modus beträgt die minimale Zykluszeit 8 ms, wenn ein RIO-Netzwerk vorhanden ist, bzw. 1 ms, wenn das System kein RIO-Netzwerk umfasst.
 X Diese Task wird unterstützt

Hot Standby-CPU:

Task	Zeitmodell	Taskperiode (ms)		CPU-Referenz (BMEH58 ...)		
		Bereich	Standardwert	2040(C)	4040(C)	6040(C)
MAST ^(1.)	Periodisch ^(2.)	1...255	20	X	X	X
FAST ^(3.)	Periodisch	1...255	5	X	X	X
AUX0 ^(4.)	—	—	—	—	—	—
AUX1 ^(4.)	—	—	—	—	—	—

1. Die MAST-Task ist obligatorisch.
 2. Nur der periodische Modus wird unterstützt, der zyklische Modus nicht.
 3. Unterstützt für (e)X80-ERIO-Stationen.
 4. Nicht unterstützt.
- X** Diese Task wird unterstützt

Abschnitt 6.2

Speicherstruktur der CPU BMEP58_{XXXX}

Speicherstruktur

CPU-Speicher

In einer BMEP58_{XXXX} CPU sind 3 Typen von Speichern verfügbar:

- Nicht dauerhafter Anwendungs-RAM: Dient der Ausführung des Anwendungsprogramms und der Speicherung der temporären Daten.
- Flash-Speicher: Dient der Sicherung des Anwendungsprogramms und einer Kopie der %MW-Werte.
- Optionale SD-Speicherkarte: Dient der Speicherung der Anwendung und der Daten parallel zum CPU-Flashspeicher und ermöglicht einen schnellen Austausch der CPU-Hardware.

Download der Anwendung in den CPU-Speicher.

Von einem Anwendungsdownload aus deinem Programmiergerät betroffener CPU-Speicher:

- Die Anwendung wird in den nicht dauerhaften Anwendungs-RAM übertragen.
- Wenn eine funktionsfähige und nicht schreibgeschützte Speicherkarte eingeführt wurde, wird der interne Backupvorgang auf der Speicherkarte durchgeführt.
- Die Sicherung der Anwendung erfolgt im Flash-Speicher.

HINWEIS: Durch Einführen einer schreibgeschützten Speicherkarte wird der Anwendungsdownload deaktiviert.

Anwendungsupload aus dem CPU-Speicher

Beim Upload der Anwendung wird der Inhalt der nicht dauerhaften Anwendung im RAM gelesen und an einen ausgewählten Speicherort kopiert.

Sicherung der Online-Änderung der Anwendung

Eine Änderung am Anwendungsprogramm wird im nicht dauerhaften Speicher der CPU mit einer automatischen Sicherung durchgeführt:

- Wenn eine funktionsfähige und nicht schreibgeschützte Speicherkarte eingeführt wurde, wird der Backupvorgang auf der Speicherkarte durchgeführt.
- Die Sicherung der Anwendung erfolgt im Flash-Speicher.

HINWEIS: Die Online-Änderung wird deaktiviert, wenn eine schreibgeschützte Speicherkarte eingeführt wird.

Selbstständige Änderung des Anwendungsspeichers

Der Anwendungscode kann den Inhalt der Anwendung ändern (z. B. um die E/A-Parameter zu speichern oder die Initialwerte der Variablen durch die aktuellen Werte zu ersetzen).

In diesem Fall wird nur der Inhalt des nicht dauerhaften Anwendungs-RAM geändert.

Verwenden Sie zur Sicherung der Anwendung auf der Speicherkarte und im Flash-Speicher das Systembit %S66.

Abschnitt 6.3

Betriebsarten der CPU BMEP58_{XXXX}

Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Betriebsarten der CPU.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Verwalten des Run/Stop -Eingangs	411
Spannungsausfall und -wiederherstellung	412
Kaltstart	414
Warmstart	418

Verwalten des Run/Stop-Eingangs

Run/Stop-Eingang

Der Eingang `%lr.m.c` kann parametrieren werden, um den PAC wie folgt in den **RUN/STOP**-Modus zu schalten:

- `%lr.m.c` auf 1 setzen: Der PAC schaltet in den **Run**-Modus (Ausführen des Programms).
- `%lr.m.c` auf 0 setzen: Der PAC schaltet in den **Stop**-Modus (Ausführung des Programms wird gestoppt).

HINWEIS: Ein Stop-Befehl hat stets Vorrang vor einem Run-Befehl. Ein über ein Endgerät oder das Netzwerk ausgegebener Stop-Befehl hat Vorrang vor dem Eingang `%lr.m.c`.

Ein Fehler am Run/Stop-Eingang führt dazu, dass der PAC in den **Stop**-Modus versetzt wird. Aktivieren Sie diese Option nicht, wenn der zugehörige Digitaleingang im Signalspeicher (State RAM) zugeordnet ist, da dadurch der PAC-Start verhindert wird.

Speicherschutz

Der Eingang `%lr.m.c` kann wie folgt für den Schutz des internen RAM-Anwendungsspeichers und der Speicherkarte parametrieren werden:

- `%lr.m.c` auf 0: Die interne Anwendung und die Speicherkarte **sind nicht** geschützt.
- `%lr.m.c` auf 1: Die interne Anwendung und die Speicherkarte **sind** geschützt.

HINWEIS: Bei einem Fehler am Eingang wird für `%lr.m.c` der Wert 1 angenommen (Speicher ist geschützt). Wenn dieser Schutz im Konfigurationsfenster aufgehoben werden soll, darf sich der Eingang nicht im Fehlerzustand befinden.

Verwalten des dezentralen Run/Stop-Zugriffs

Bei der Konfiguration der M580-CPU können Sie verhindern, dass dezentrale Befehle/Requests auf die CPU **Run/Stop**-Modi der CPU zugreifen. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Run/Stop-Eingang** und **Run/Stop nur über Eingang** gemäß der folgenden Tabelle, um die Art des dezentralen Zugriffs für Ihr System festzulegen.

Run/Stop-Eingang	Run/Stop nur über Eingang	Beschreibung
–	–	Ermöglicht den dezentralen Zugriff auf die Run/Stop-Steuerung der CPU per Request.
X	–	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht den dezentralen Zugriff auf die Stop-Steuerung der CPU per Request. • Die CPU kann nur über den Eingang ausgeführt (Run) werden.
X	X	Verweigert den dezentralen Zugriff auf die Run/Stop-Steuerung der CPU per Request.
X: Kontrollkästchen ausgewählt –: Kontrollkästchen nicht ausgewählt		

Spannungsausfall und -wiederherstellung

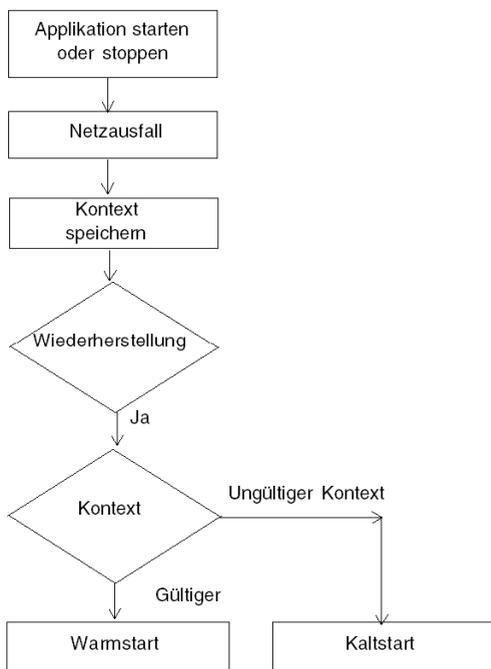
Einführung

Ist der Spannungsausfall kürzer als die Filterzeit der Spannungsversorgung, dann wirkt er sich nicht auf das Programm aus, das normal weiterläuft.

Wenn der Spannungsausfall die Filterzeit der Spannungsversorgung überschreitet, wird das Programm unterbrochen und die Verarbeitung der Spannungswiederherstellung wird aktiviert. Anschließend wird die CPU über einen Warm- oder Kaltstart, wie in nachstehender Abbildung beschrieben, neu gestartet:

Abbildung

Phasen des Aus-/Einschaltprozesses



Filterzeiten der Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgungen BMX CPS 2000, BMX CPS 3500 und BMX CPS 3540T, die eine VAC-Leistung bereitstellen, verfügen über eine Filterzeit von 10 ms.

Die Spannungsversorgungen BMX CPS 2010 und BMX CPS 3020 stellen eine VDC-Leistung bereit und weisen eine Filterzeit von 1 ms auf.

Verarbeitungsphasen eines Spannungsausfalls

Nach dem Spannungsverlust in einem System wird die Spannung in 3 Phasen wiederhergestellt:

Phase	Beschreibung
1	Bei einem Spannungsausfall speichert das System den Anwendungskontext, die Werte der Anwendungsvariablen und den Status des Systems im internen Flash-Speicher.
2	Das System setzt alle Ausgänge in den Fehlerabweichstatus (bei der Konfiguration festgelegter Status).
3	<p>Beim Wiederherstellen der Spannungsversorgung werden einige Vorgänge und Tests durchgeführt, um zu prüfen, ob ein Warmstart möglich ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wiederherstellung des Anwendungskontexts im internen Flash-Speicher ● Prüfung der Gültigkeit von Anwendung und Kontext <p>Wenn alle Prüfungen erfolgreich durchgeführt wurden, wird ein Warmstart (<i>siehe Seite 418</i>) durchgeführt. Andernfalls erfolgt ein Kaltstart (<i>siehe Seite 414</i>).</p>

Kaltstart

Übersicht

Ein Kaltstart ist eine über die Schaltfläche **Reset** der Spannungsversorgung oder den Befehl **Kaltstart** in Control Expert eingeleitete Initialisierung.

Die Folge eines Kaltstarts ist die Neuinitialisierung aller Variablen. Sie erhalten ihre Standardwerte.

HINWEIS: Nach dem Download einer Anwendung werden die Variablen wie bei einem Kaltstart neu initialisiert.

CPU-Kaltstart Ursachen und Status

Ursachen für einen Kaltstart und der daraus resultierende CPU-Status:

Ursache	Daraus resultierender CPU-Status
Der Anwendungsdownload wurde abgeschlossen.	STOP
Die aus dem Flash-Speicher wiederhergestellte Anwendung unterscheidet sich von der Anwendung im nicht dauerhaften Anwendungs-RAM. Anwendungsfall: <ul style="list-style-type: none"> • Aus einer Speicherkarte wiederhergestellte Anwendung, wenn eine kompatible Speicherkarte in den Kartensteckplatz eingesetzt wurde. • Aus dem Flash-Speicher der CPU wiederhergestellte Anwendung. 	STOP ^(1.)
Die aus dem dauerhaften Speicher über den Control Expert-Befehl SPS → Projektsicherung → wiederhergestellte Anwendung unterscheidet sich von der Anwendung im nicht dauerhaften Anwendungs-RAM: <ul style="list-style-type: none"> • Aus einer Speicherkarte wiederhergestellte Anwendung, wenn eine kompatible Speicherkarte in den Kartensteckplatz eingesetzt wurde. • Aus dem Flash-Speicher der CPU wiederhergestellte Anwendung. 	STOP ^(1.)
Die RESET -Taste der Spannungsversorgung wurde gedrückt.	STOP ^(1.)
Die RESET -Taste der Spannungsversorgung wurde weniger als 500 ms nach einem Spannungsausfall gedrückt.	STOP ^(1.)
Die RESET -Taste der Spannungsversorgung wurde nach Erkennung eines CPU-Fehlers gedrückt, mit Ausnahme eines Watchdog-Fehlers (halt-Zustand).	STOP ^(2.)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die CPU wird in den RUN-Modus gesetzt, wenn die Option Automatischer Start im Run-Modus ausgewählt ist. 2. Die Option Automatischer Start im Run-Modus bewirkt keinen Wechsel der CPU in den RUN-Modus. 	

Ursache	Daraus resultierender CPU-Status
Es wurde über eine der 3 folgenden Methoden eine Initialisierung angefordert: <ul style="list-style-type: none"> ● Setzen des Systembits %S0 auf 0 ● INIT-Request ● Befehl Kaltstart in Control Expert 	Die CPU wechselt in keinen anderen Zustand. Sie initialisiert lediglich die Anwendung. Es handelt sich um eine Kaltstart-Simulation.
Nach einem Spannungsausfall wurde eine Wiederherstellung mit Kontextverlust durchgeführt.	STOP ^(1.)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die CPU wird in den RUN-Modus gesetzt, wenn die Option Automatischer Start im Run-Modus ausgewählt ist. 2. Die Option Automatischer Start im Run-Modus bewirkt keinen Wechsel der CPU in den RUN-Modus. 	

Das Laden oder die Übertragung einer Anwendung in die CPU führt normalerweise zur Initialisierung der nicht lokalisierten Variablen.

Sie müssen den Daten eine topologische Adresse zuweisen, wenn der Prozess erfordert, die aktuellen Datenwerte während der Übertragung der Anwendung beizubehalten.

Zur Speicherung der lokalisierten Variablen sollten Sie die Initialisierung von %MWi vermeiden, indem Sie den Parameter **%MWi bei Kaltstart initialisieren** im CPU-Konfigurationsfenster deaktivieren.

HINWEIS: Durch Drücken der **RESET**-Taste an der Spannungsversorgung wird %MWi zurückgesetzt und die Initialwerte werden geladen.

HINWEIS: Wenn %MWi nicht zurückgesetzt und die Initialwerte nicht geladen werden sollen, dürfen Sie die **RESET**-Taste an der Spannungsversorgung nicht drücken.

Ausführung eines Kaltstarts

Gehen Sie zur Ausführung eines Kaltstarts vor wie folgt:

Schritt	Beschreibung
1	<p>Der Start erfolgt im RUN- oder im STOP-Modus, je nach einer der 2 folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Status des auf der CPU-Konfigurationsseite definierten Parameters Automatischer Start im RUN-Modus Wenn der Parameter ausgewählt ist, wird der Start im RUN-Modus ausgeführt. ● Status der im Parameter Run/Stop Eingang in der CPU-Konfiguration definierten E/A. <p>Die Ausführung des Programms setzt zu Beginn des Zyklus wieder ein.</p>
2	<p>Das System führt Folgendes durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivierung der FAST-, AUX- und Ereignis-Tasks. ● Ausführung der MAST-Task bis Abschluss der Dateninitialisierung. ● Initialisierung der Daten (Bits, E/A-Abbilder, Wörter usw.) mit den im Dateneditor definierten Initialwerten (Daten, für die kein Initialwert definiert ist, werden auf 0 gesetzt). Die Werte der %MW-Wörter können bei einem Kaltstart abgerufen werden, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Parameter %MW bei Kaltstart initialisieren im CPU-Konfigurationsfenster ist nicht aktiviert. ○ Der interne Flash-Speicher verfügt über eine gültige Sicherung (siehe %SW96). <p>HINWEIS: Wenn die Anzahl der %MW-Wörter während des Speichervorgangs die Backupgröße überschreitet, werden die restlichen Wörter auf 0 gesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Initialisierung der elementaren Funktionsbausteine (Initialdaten). ● Initialisierung der in den DFBs deklarierten Daten: Entweder durch Zurücksetzen auf 0 oder mit den im DFB-Typ deklarierten Initialwerten. ● Initialisierung der Systembits und -wörter. ● Positionierung der Graphen auf die Anfangsschritte. ● Abbruch aller forcierten Aktionen. ● Initialisierung der Nachrichten- und Ereignis-Warteschlangen. ● Übertragung der Konfigurationsparameter an alle E/A- und anwendungsspezifischen Module.
3	<p>Zum Start eines Zyklus führt das System folgende Vorgänge durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Neustart der MAST-Task durch Setzen der Systembits %S0 (Kaltstart) und %S13 (erster Zyklus im RUN-Modus) auf 1. Setzen des Systemworts %SW10 (erster Zyklus nach Kaltstart) auf 0. ● Zurücksetzen der Systembits %S0 und %S13 auf 0 und Setzen aller Bits des Systemworts %SW10 auf 1 am Ende des ersten Zyklus der MAST-Task. ● Aktivierung der FAST und AUX-Task und der Ereignisverarbeitung am Ende des ersten Zyklus der MAST-Task.

Verarbeitung eines Kaltstarts durch das Programm

Das Systembit `%SW10.0` wird zur Erkennung eines Kaltstarts getestet und im Anschluss daran das Programm angepasst.

HINWEIS: Wenn der Parameter **Automatischer Start im RUN-Modus** ausgewählt ist, kann das Systembit `%S0` im ersten Ausführungszyklus getestet werden. Wurde der Parameter nicht ausgewählt, dann startet die CPU im STOP-Modus und das Bit `%S0` schaltet im ersten Zyklus nach dem Start auf 1 (für das Programm nicht sichtbar).

Änderungen der Ausgänge

Sobald ein Spannungsausfall erkannt wird, werden die Ausgänge in die konfigurierte Fehlerabweichposition gesetzt (programmierter Fehlerwert oder aktueller Wert).

Bei einem Spannungsausfall werden die Ausgänge nicht gesteuert und verbleiben auf 0.

Bei der Spannungswiederherstellung stehen die Ausgänge auf Null, bis sie von der Task aktualisiert werden.

Warmstart

Einführung

Ein Warmstart wird durch einen Spannungsausfall ausgelöst.

Nach einem Warmstart erhalten die Variablen die Werte, die sie vor dem Spannungsausfall hatten, da eine Wiederherstellung durch die SPS erfolgt.

Ausführung eines Warmstarts

Schritt	Beschreibung
1	Die Programmausführung wird nicht bei dem Element fortgesetzt, das bei Spannungsausfall bearbeitet wurde. Das restliche Programm wird während des Warmstarts verworfen. Jede Task startet neu vom Zyklusbeginn.
2	Das System führt Folgendes durch: <ul style="list-style-type: none"> ● Wiederherstellen der Werte der Anwendungsvariablen ● Setzen des Systembits %S1 auf 1. ● Initialisierung der Nachrichten- und Ereignis-Warteschlangen. ● Übertragung der Konfigurationsparameter an alle E/A- und anwendungsspezifischen Module. ● Wenn die Anwendung reserviert war, hebt die CPU die Reservierung auf. ● Zurücksetzen der Kommunikation. ● Nach Bedarf konfiguriert die CPU die E/A-Module mit den aktuellen Einstellparametern. ● Deaktivierung der FAST-, AUX- und Ereignis-Tasks.
3	Das System führt einen Startzyklus durch, in dem es: <ul style="list-style-type: none"> ● Neustart der MAST-Task ab Zyklusbeginn ● Setzen des Systembits %S1 nach Abschluss der MAST-Task auf 0. ● Aktivierung der FAST-, AUX- und Ereignis-Tasks am Ende des ersten Zyklus der MAST-Task. ● Setzen des CPU-Status auf den Wert vor dem Spannungsausfall Wenn sich die CPU im HALT-Status befand, wird sie in den STOP-Status gesetzt.

Verarbeitung eines Warmstarts durch das Programm

Wenn die Anwendung bei einem Warmstart auf spezifische Weise verarbeitet werden muss, muss das Programm testen, ob das Systembit %S1 zu Beginn des MAST Taskprogramms auf 1 gesetzt wird.

Besondere Merkmale des SFC-Warmstarts

Der Warmstart der Modicon M580-CPU wird von der CPU nicht als tatsächlicher Warmstart angesehen. Der SFC-Interpreter ist nicht von Tasks abhängig.

SFC veröffentlicht einen `ws_data`-Speicherbereich im Betriebssystem, in dem spezifische Daten der SFC-Section enthalten sind, die bei einem Spannungsausfall gespeichert werden müssen.

Zu Beginn der Diagrammverarbeitung werden die aktiven Schritte in `ws_data` gespeichert und die Verarbeitung als in einem für die Anwendung wesentlichen Abschnitt gekennzeichnet. Am Ende der Diagrammverarbeitung wird die Markierung als „kritische Section“ aufgehoben.

Wenn ein Spannungsausfall in die „kritische Section“ fällt, kann dies erkannt werden, wenn dieser Status zu Beginn aktiv ist (da die Abfrage abgebrochen wird und die MAST-Task von Beginn an neu gestartet wird). In diesem Fall kann der Arbeitsbereich inkonsistent sein und wird aus den gespeicherten Daten wiederhergestellt.

Für den Wiederaufbau der Zustandsmaschine werden zusätzliche Informationen aus der Variablen `SFCSTEP_STATE` im lokalisierten Datenbereich verwendet.

Bei einem Spannungsausfall wird Folgendes durchgeführt:

- Während der ersten Abfrage `%S1 = 1` wird die MAST-Task ausgeführt, nicht jedoch die FAST- und die Ereignis-Tasks.

Bei Wiederherstellung der Spannung wird Folgendes durchgeführt:

- Löschen des Diagramms, Reregistrierung der Diagnose, Beibehaltung gesetzter Aktionen
- Setzen der Schritte aus dem gespeichertem Bereich
- Setzen der Schrittzeiten aus `SFCSTEP_STATE`
- Unterdrückung der Ausführung der P/P1-Aktionen
- Wiederherstellung der verstrichenen Zeit für getimte Aktionen

HINWEIS: Der SFC-Interpreter ist unabhängig, und wenn die Transition gültig ist, wird das SFC-Diagramm weiter verarbeitet, solange `%S1 = 1`.

Änderungen der Ausgänge

Sobald ein Spannungsausfall erkannt wird, werden die Ausgänge in die konfigurierte Fehlerabweichposition gesetzt (programmierter Fehlerwert oder aktueller Wert).

Bei der Spannungswiederherstellung stehen die Ausgänge auf Null, bis sie von der Task aktualisiert werden.

Anhang



Anhang A

Funktionsbausteine

ETH_PORT_CTRL: Ausführen eines Sicherheitsbefehls in einer Anwendung

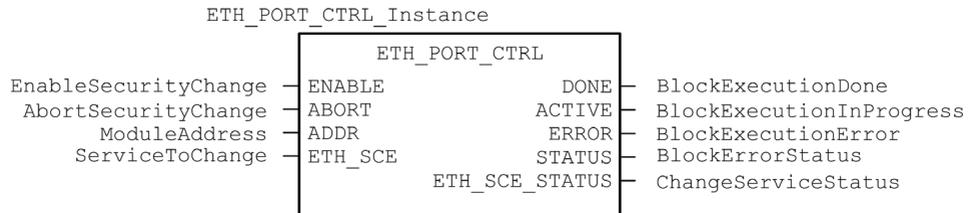
Funktionsbeschreibung

Verwenden Sie den Funktionsbaustein ETH_PORT_CTRL zur Steuerung der FTP TFTP-, HTTP- und DHCP/BOOTP-Protokolle, wenn diese im Control Expert Fenster (*siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*) **Sicherheit** aktiviert sind. (Standardmäßig sind diese Protokolle deaktiviert.) Zur Gewährleistung der Cyber-Sicherheit (das heißt zum Schutz der Daten vor Änderungsrequests im Überwachungsmodus) sollten die Eingänge Variablen und nicht lokalisierten Variablen mit deaktivierter HMI-Eigenschaft (die Variable ist nicht im Datenwörterbuch enthalten) zugeordnet werden.

Als zusätzliche Parameter können EN und ENO projektiert werden.

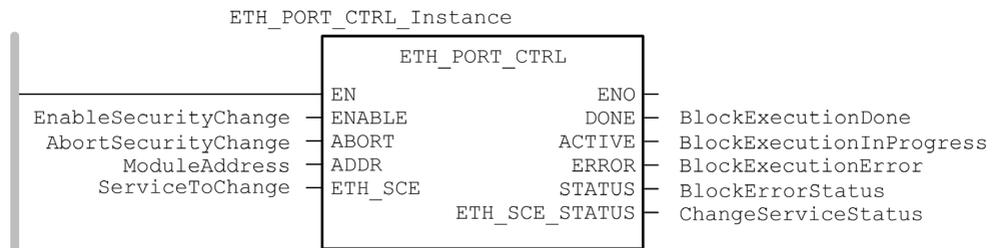
Darstellung in FBD

Darstellung:



Darstellung in LD

Darstellung:



Darstellung in Anweisungsliste

```
CAL ETH_PORT_CTRL_Instance (ENABLE := EnableSecurityChange, ABORT :=
AbortSecurityChange, ADDR := ModuleAddress, ETH_SCE := ServiceToChange,
DONE => BlockExecutionDone, ACTIVE => BlockExecutionInProgress, ERROR
=> BlockExecutionError, STATUS => BlockErrorStatus, ETH_SCE_STATUS =>
ChangeServiceStatus)
```

Darstellung in ST

```
ETH_PORT_CTRL_Instance (ENABLE := EnableSecurityChange, ABORT :=
AbortSecurityChange, ADDR := ModuleAddress, ETH_SCE := ServiceToChange,
DONE => BlockExecutionDone, ACTIVE => BlockExecutionInProgress, ERROR
=> BlockExecutionError, STATUS => BlockErrorStatus, ETH_SCE_STATUS =>
ChangeServiceStatus);
```

Beschreibung der Parameter

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsparameter beschrieben:

Parameter	Typ	Kommentar
ENABLE	BOOL	Auf 1 setzen, um Operation zu aktivieren.
ABORT	BOOL	Auf 1 setzen, um die aktuell aktive Operation abzubrechen.
ADDR	ANY_ARRAY_INT	Dieses Array enthält die Adresse der Einheit, für die Sie den Sicherheitsstatus ändern möchten. Dies ist das Ergebnis der Funktion ADDMX (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek</i>), ADDMX oder ADDM (siehe <i>EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek</i>). Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ● ADDM('0.0.10') für eine M580-CPU ● .ADDM('0.3.0') für ein BMENOC0301/11, das in Steckplatz 3 des Haupttracks eingesetzt ist
ETH_SCE	WORD	Verwenden Sie für jedes Protokoll diese binären Werte, um das Protokoll zu steuern: <ul style="list-style-type: none"> ● 00: Das Protokoll bleibt unverändert. ● 01: Protokoll aktivieren. ● 10: Protokoll deaktivieren. ● 11: Reserviert HINWEIS: Der Wert 11 meldet einen erkannten Fehler in ETH_SCE_STATUS. Für die verschiedenen Protokolle werden folgende Bits verwendet: <ul style="list-style-type: none"> ● 0, 1: FTP ● 2, 3: TFTP (Nur verfügbar für Modicon M580) ● 4, 5: HTTP ● 6, 7: DHCP / BOOTP ● 8...15: reserviert (Wert= 0)
(1) Um ein Modul im lokalen Rack zu adressieren, geben Sie 0.0.10 ein (Adresse des CPU-Hauptservers).		

In der folgenden Tabelle werden die Ausgangsparameter beschrieben:

Parameter	Typ	Kommentar
DONE	BOOL	Angabe, dass die Operation abgeschlossen ist. Auf 1 gesetzt, wenn die Operation erfolgreich ausgeführt wurde.
ACTIVE	BOOL	Angabe, dass die Operation stattfindet. Auf 1 gesetzt, wenn die Operation gerade ausgeführt wird.
ERROR	BOOL	Auf 1 gesetzt, wenn der Funktionsbaustein einen Fehler erkennt.
STATUS	WORD	Code, der den Fehler identifiziert (<i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek</i>).
ETH_SCE_STATUS	WORD	<p>Diese Werte enthalten für jedes Protokoll die Antwort auf jegliche Versuche, das FTP-, TFTP-, HTTP- oder DHCP / BOOTP-Protokoll zu deaktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Befehl ausgeführt ● 1: Befehl nicht ausgeführt <p>Mögliche Gründe für die Nichtausführung des Befehls:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Kommunikationsdienst wurde durch die Konfiguration deaktiviert. ● Der Kommunikationsdienst befindet sich bereits in dem von dem Befehl geforderten Zustand (Aktiviert oder Deaktiviert). ● Der Kommunikationsdienst (x) wird von dem Modul nicht unterstützt oder ist ein nicht vorhandener Dienst. <p>Für die verschiedenen Protokolle werden folgende Bits verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: FTP ● 1: TFTP ● 2: HTTP ● 3: DHCP / BOOTP ● 4...15: Reserviert (Wert = 0)

Ausführungstyp

Synchron:

Bei Verwendung an den folgenden M580-CPU-Modulen wird der ETH_PORT_CTRL-Funktionsbaustein *synchron* ausgeführt. Folglich wird der DONE-Ausgang auf **ON** gesetzt, sobald der ENABLE-Eingang auf **ON** gesetzt wird. In diesem Fall bleibt der ACTIVE-Ausgang **OFF**.

- BMEP581020
- BMEP582020
- BMEP582040
- BMEP583020
- BMEP583040
- BMEP584020
- BMEP584040
- BMEP585040
- BMEP586040
- BMEH582040*
- BMEH584040*
- BMEH586040*

* In Hot-Standby-CPU's BMEH58*040 ist sicherzustellen, dass der ETH_PORT_CTRL-Funktionsbaustein sowohl in der primären als auch in der Standby-CPU ausgeführt wird.

Asynchron:

Bei Verwendung an den folgenden Modulen wird der ETH_PORT_CTRL-Funktionsbaustein *asynchron* ausgeführt und es kann mehrere Zyklen dauern, bis der DONE-Ausgang eingeschaltet (**ON**) wird. Daher ist der ACTIVE-Ausgang solange auf **ON** gesetzt, bis der ETH_PORT_CTRL-Funktionsbaustein abgeschlossen ist.

- **M340-Module:**
 - BMXNOC0401
 - BMXNOE0100
 - BMXNOE0110
- **M580-Module:**
 - BMENOC0301/11

Verwendung des EFB ETH_PORT_CTRL

Verwenden Sie den ETH_PORT_CTRL-EFB:

Schritt	Aktion
1	Setzen Sie die Bits für die Dienste, die Sie aktivieren möchten, in ETH_SCE.
2	Setzen Sie den ENABLE-Eingang, um den EFB zu aktivieren.
3	Der ENABLE-Eingang sollte ein OR zwischen einem Impulsbefehl und dem ACTIVE-Ausgang des EFB sein.
4	Überprüfen Sie den Wert des STATUS-Ausgangs: <ul style="list-style-type: none">● STATUS<>0: Es besteht ein Kommunikationsproblem.● STATUS = 0: Überprüfen Sie ETH_SCE_STATUS. Die Dienste, für die die Bits gesetzt wurden, wurden nicht ordnungsgemäß geändert.



!

%MW

In Übereinstimmung mit der IEC-Norm bezeichnet %MW ein Sprachobjekt vom Typ "Speicherwort".

A

Adapter

Ein Adapter ist das Ziel von E/A-Echtzeitdaten-Verbindungsrequests von Scannern. Er kann keine E/A-Echtzeitdaten senden oder empfangen, sofern er hierfür nicht von einem Scanner konfiguriert wurde. Zudem übernimmt er weder die Speicherung noch die Erstellung von Kommunikationsparametern, die zur Herstellung der Verbindung erforderlich sind. Ein Adapter akzeptiert Requests für explizite Nachrichten (verbunden und nicht verbunden) von anderen Geräten.

B

BCD

(*Binary-Coded Decimal*) Binärkodierung von Dezimalzahlen.

BOOTP

(*bootstrap protocol*) Ein UDP-Netzwerkprotokoll, das von einem Netzwerk-Client verwendet werden kann, um von einem Server automatisch eine IP-Adresse zu erhalten. Der Client identifiziert sich beim Server mit seiner MAC-Adresse. Der Server, der eine vorkonfigurierte Tabelle der MAC-Adressen des Client-Geräts und der zugeordneten IP-Adressen speichert, sendet dem Client seine definierte IP-Adresse. Der BOOTP-Dienst nutzt die UDP-Ports 67 und 68.

C

CCOTF

(*Change Configuration On The Fly*) CCOTF ist eine Control Expert-Funktion, die eine Änderung der Modulhardware in der Systemkonfiguration bei laufendem Systembetrieb ermöglicht, ohne andere aktive Vorgänge zu beeinträchtigen.

CIP™

(*Common Industrial Protocol*) Eine umfassende Reihe von Meldungen und Diensten für die verschiedenen Anwendungen im Bereich der Fertigungsautomatisierung (Steuerung, Sicherheit, Synchronisation, Bewegung, Konfiguration und Information). CIP ermöglicht Benutzern die Integration dieser Produktionsanwendungen in die Ethernet-Netzwerke von Unternehmen und im Internet. CIP bezeichnet das Kernprotokoll von EtherNet/IP.

CPU

(*Central Processing Unit*) Die CPU, auch als Prozessor oder Steuerung bezeichnet, ist das Gehirn eines industriellen Fertigungsprozesses. Im Gegensatz zu Relaisregelungssystemen automatisiert sie einen Prozess. PACs sind Computer, die rauen Betriebsbedingungen in industriellen Umgebungen standhalten.

D

Determinismus

Für eine vorgegebene Anwendung oder Architektur können Sie vorhersagen, dass es sich bei der Zeit zwischen einem Ereignis (Änderung des Werts einer Eingabe) und der entsprechenden Änderung eines Steuerungsausgangs um eine endliche Zeit t handelt, die die für den Prozess erforderliche Zeit nicht überschreitet.

Device DDT (DDDT)

Ein Geräte-DDT ist ein vom Hersteller vordefinierter DDT, der vom Benutzer nicht geändert werden kann. Er enthält die E/A-Sprachelemente eines E/A-Moduls.

DFB

(*Derived Function Block*) DFB-Typen sind Funktionsbausteine, die vom Benutzer in den Sprachen ST, IL, LD oder FBD programmiert werden können.

Der Einsatz dieser DFB-Typen in Anwendungen ermöglicht Folgendes:

- den Entwurf und das Schreiben des Programms zu vereinfachen
- Verbesserung der Lesbarkeit des Programms
- Leichtere Ausführung der Debugging-Funktion
- Reduzierung der Menge des generierten Codes

DHCP

(*Dynamic Host Configuration Protocol; dynamisches Hostkonfigurationsprotokoll*) Eine Erweiterung des BOOTP-Kommunikationsprotokolls, das die automatische Zuweisung von IP-Adresseinstellungen, wie IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-IP-Adresse und DNS-Servernamen, ermöglicht. DHCP erfordert keine Tabelle zur Identifizierung aller Netzwerkgeräte. Der Client identifiziert sich gegenüber dem DHCP-Server entweder durch seine MAC-Adresse oder durch eine eindeutige zugewiesene Geräteerkennung. Der DHCP-Dienst nutzt die UDP-Ports 67 und 68.

DIO

(*Verteilte E/A*) Auch als verteilte Geräte bezeichnet. DRSs verwenden DIO-Ports für die Verbindung zu verteilten Geräten.

DIO-Cloud

Gruppe verteilter Geräte, die keine Unterstützung für RSTP bieten müssen. DIO-Clouds benötigen lediglich eine einzige Kupferdrahtverbindung (keine Ringverbindung). Sie können entweder an Kupferports der DRSs oder direkt an die CPU oder Ethernet-Module im *lokalen Rack* angeschlossen werden. DIO-Clouds **können nicht** mit *Teilringen* verbunden werden.

DNS

(*Domain Name Server/Service*) Ein Dienst, der einen alphanumerischen Domännennamen in eine IP-Adresse überträgt, die eindeutige Kennung eines Geräts im Netzwerk.

DRS

(*Dual-Ring-Switch*) Erweiterter, verwalteter ConneXium-Switch, der für den Betrieb in einem Ethernet-Netzwerk konfiguriert wurde. Schneider Electric stellt vordefinierte Konfigurationsdateien bereit, die in einen DRS heruntergeladen werden können und Unterstützung für die spezifischen Funktionen einer Hauptring-/Teilring-Architektur bieten.

DSCP

(*Differentiated Service Code Points*) 6-Bit-Feld, das als Header in einem IP-Datenpaket fungiert und eine Klassifizierung und Priorisierung des Verkehrs ermöglicht.

DTM

(*Device Type Manager*) Ein DTM ist ein Gerätetreiber, der auf einem Host-PC ausgeführt wird. Er stellt eine vereinheitlichte Struktur für den Zugriff auf Geräteparameter, für die Konfiguration und den Betrieb der Geräte sowie für die Fehlerbehebung bereit. Bei DTMs kann es sich um einfache grafische Benutzeroberflächen zur Einstellung von Geräteparametern bis hin zu hoch entwickelten Anwendungen handeln, die komplexe Echtzeitberechnungen zu Diagnose- und Wartungszwecken durchführen können. Im Zusammenhang mit einem DTM kann ein Gerät ein Kommunikationsmodul oder ein dezentrales Gerät im Netzwerk sein.

Siehe FDT.

E**EDS**

(*Electronic Data Sheet; elektronisches Datenblatt*) Bei einem EDS handelt es sich um eine einfache Textdatei, in der die Konfigurationsmöglichkeiten eines Geräts beschrieben sind. EDS-Dateien werden vom Hersteller des Geräts erstellt und gepflegt.

EF

(*Elementary Function*) Es handelt sich um einen Baustein, der in einem Programm verwendet wird und dort eine vordefinierte Funktion ausführt.

Eine Funktion besitzt keine Informationen über den internen Status. Mehrere Aufrufe der gleichen Funktion unter Verwendung der gleichen Eingangsparameter führen zur Rückgabe der gleichen Ausgangswerte. Informationen zur grafischen Form des Funktionsaufrufs finden Sie unter [*Funktionsbaustein (Instanz)*]. Im Gegensatz zum Aufruf der Funktionsbausteine enthalten die Funktionsaufrufe lediglich einen unbenannten Ausgang, dessen Name mit dem Namen der Funktion identisch ist. In FBD wird jeder Aufruf mittels des Grafikbausteins durch eine eindeutige [Nummer] bezeichnet. Diese Nummer wird automatisch verwaltet und kann nicht geändert werden.

Positionieren und konfigurieren Sie diese Funktionen in Ihrem Programm für eine bedarfsgerechte Ausführung Ihrer Anwendung.

Mithilfe des Software Development Kits SDKC können auch andere Funktionen entwickelt werden.

EFB

(*Elementary Function Block*) Es handelt sich um einen Baustein, der in einem Programm verwendet wird und dort eine vordefinierte Funktion ausführt.

Ein EFB besitzt einen Status und interne Parameter. Folglich können die Ausgangswerte auch bei identischer Eingabe verschieden sein. Beispielsweise verfügt ein Zähler über einen Ausgang, der anzeigt, dass ein vorgegebener Wert erreicht wurde. Der Ausgang ist „1“, wenn der Istwert dem Sollwert entspricht.

EIO-Netzwerk

(*Ethernet-E/A*) Ethernet-basiertes Netzwerk, das drei Typen von Geräten umfasst:

- Lokales Rack
- Dezentrale X80-Station (mit einem BM•CRA312•0-Adaptermodul) oder BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen
- Erweiterter ConneXium-Dual-Ring-Switch (DRS)

HINWEIS: Auch verteilte Geräte können an einem Ethernet-E/A-Netzwerk teilnehmen und zwar über eine Verbindung mit DRSs oder dem Service-Port der dezentralen X80-Module.

Ethernet

Ein auf Frames basierendes CSMA/CD-LAN mit 10 oder 100 MBit/s oder 1 GBit/s, das über verdrehte Doppelkabel oder Glasfaserkabel betrieben werden kann. Der IEEE-Standard 802.3 legt die Regeln für die Konfiguration eines verdrahteten Ethernet-Netzwerks fest; der IEEE-Standard 802.11 legt die Regeln für die Konfiguration eines drahtlosen Ethernet-Netzwerks fest. Zu den gemeinsamen Formen zählen 10BASE-T, 100BASE-TX und 1000BASE-T, die verdrehte Doppelleitungen aus Kupfer der Kategorie 5 und modulare RJ45-Steckverbinder verwenden können.

EtherNet/IP™

Ein Netzwerkkommunikationsprotokoll für industrielle Automatisierungsanwendungen, das die standardmäßigen Internetübertragungsprotokolle TCP/IP und UDP mit dem Common Industrial Protocol (CIP) der Anwendungsschicht verbindet, um sowohl den Hochgeschwindigkeits-Datenaustausch als auch die industrielle Steuerung zu unterstützen. EtherNet/IP nutzt elektronische Datenblätter (EDS), um alle Netzwerkgeräte und ihre Funktionalität zu klassifizieren.

Expliziter Nachrichtenaustausch

TCP/IP-basierte Nachrichten für Modbus TCP und EtherNet/IP. Wird für Client/Server-Nachrichten mit Punkt-zu-Punkt-Übertragung verwendet, die sowohl Daten (in der Regel ungeplante Informationen zwischen einem Client und einem Server) als auch Routinginformationen enthalten. In EtherNet/IP gilt der explizite Nachrichtenaustausch als Nachrichtenaustausch der Klasse 3 und kann verbindungs-basiert oder verbindungslos sein.

F

FDR

(*Fast Device Replacement*) Dienst, der die Konfigurationssoftware zum Ersetzen eines funktions-unfähigen Produkts verwendet.

FDT

(*Field Device Tool*) Eine Technologie, die die Kommunikation zwischen Feldgeräten und dem Hostsystem standardisiert.

FTP

File Transfer Protocol/Ein Protokoll, das eine Datei von einem Host über ein TCP/IP-basiertes Netzwerk, wie z. B. das Internet, auf einen anderen Host kopiert. FTP verwendet eine Client/Server-Architektur sowie separate Steuerungs- und Datenverbindungen zwischen dem Client- und dem Server.

G**Gateway-**

Ein Gerät, das zwei verschiedene Netzwerke miteinander verbindet, manchmal über unterschiedliche Netzwerkprotokolle. Wenn ein Gateway zur Verbindung von Netzwerken eingesetzt wird, die auf unterschiedlichen Protokollen basieren, konvertiert es ein Datagramm von einem Protokollstapel zum anderen. Wird es zur Verbindung zweier IP-basierter Netzwerke verwendet, verfügt das Gateway (auch Router genannt) über zwei separate IP-Adressen –eine für jedes Netzwerk.

Gerätenetzwerk

Ein EthernetRIO-basiertes Netzwerk innerhalb eines RIO-Netzwerks, das sowohl die RIO- als auch die verteilten Geräten umfasst. Die mit diesem Netzwerk verbundenen Geräte unterliegen spezifischen Regeln, die den RIO-Determinismus gewährleisten.

H**HMI**

(*Human Machine Interface*) System, das eine Interaktion zwischen Mensch und Maschine ermöglicht.

Hot Standby

Ein Hot Standby-System umfasst einen primären PAC (SPS) und einen Standby-PAC. Die zwei PAC-Racks weisen identische Hardware- und Softwarekonfigurationen auf. Der Standby-PAC überwacht den aktuellen Systemstatus des primären PAC. Sollte der primäre PAC betriebsunfähig werden, dann wird die hohe Verfügbarkeit der Steuerungsfunktion durch die Übernahme der Systemsteuerung durch den Standby-PAC gewährleistet.

HTTP

(*Hypertext Transfer Protocol*) Ein Netzwerkprotokoll für verteilte und kollaborative Informationssysteme. HTTP bildet die Grundlage der Datenkommunikation im Web.

I

Impliziter Nachrichtenaustausch

Verbindungsorientierter, UDP/IP-basierter Nachrichtenaustausch der Klasse 1 für EtherNet/IP. Beim impliziten Nachrichtenaustausch wird eine offene Verbindung für die geplante Übertragung von Steuerdaten zwischen einem Producer und einem Consumer aufrechterhalten. Da eine offene Verbindung aufrecht erhalten wird, enthält jede Nachricht hauptsächlich Daten (ohne zusätzlich Objektinformationen) sowie eine Verbindungskennung.

IP-Adresse

32-Bit-Bezeichner (bestehend aus einer Netzwerkadresse und einer Host-Adresse), der einem Gerät zugewiesen wird, das mit einem TCP/IP-Netzwerk verbunden ist.

L

Lokaler Slave

Die von den Schneider Electric EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen gebotenen Funktionen, mit denen ein Scanner die Aufgaben eines Adapters übernehmen kann. Der lokale Slave ermöglicht dem Modul, Daten über Verbindungen für impliziten Nachrichtenaustausch zu veröffentlichen. Der lokale Slave wird in der Regel im Peer-to-Peer-Austausch zwischen PACs eingesetzt.

Lokales Rack

M580-Rack, das die CPU und eine Spannungsversorgung aufnimmt. Ein lokales Rack besteht aus einem oder zwei Racks: einem Hauptrack und einem Erweiterungsrack, das derselben Familie angehört wie das Hauptrack. Das Erweiterungsrack ist optional.

M

MAST

Eine Master-Task (MAST) ist eine Prozessortask, die über die Programmiersoftware ausgeführt wird. Die MAST-Task programmiert die Auflösung der RIO-Modullogik in jedem E/A-Abfragezyklus. Die MAST-Task besteht aus zwei Sections:

- IN: Vor der Ausführung der MAST-Task werden die Eingänge in die IN-Section kopiert.
- OUT: Nach der Ausführung der MAST-Task werden die Ausgänge in die OUT-Section kopiert.

MB/TCP

(Modbus über TCP-Protokoll) Dies ist eine Modbus-Variante, die für die Kommunikation über TCP/IP-Netzwerke verwendet wird.

Modbus

Modbus ist ein Nachrichtenaustauschprotokoll der Anwendungsschicht. Modbus bietet Client- und Server-Kommunikationen zwischen Geräten, die an verschiedene Bus- oder Netzwerktypen angeschlossen sind. Modbus stellt zahlreiche durch Funktionscodes spezifizierte Dienste bereit.

N

NIM

(*Network Interface Module*) Ein NIM befindet sich auf einer STB-Insel in der ersten Position (ganz links in der physischen Konfiguration). Das NIM bietet eine Schnittstelle zwischen den E/A-Modulen und dem Feldbus-Master. Es ist das einzige feldbusabhängige Modul auf der Insel: für jeden Feldbus steht ein anderes NIM zur Verfügung.

NTP

(*Network Time Protocol*) Protokoll für die Synchronisierung der Uhren von Computersystemen. Das Protokoll nutzt ein Jitter-Buffer, um die Auswirkungen der variablen Latenz zu kompensieren.

P

PAC

(*Programmable Automation Controller*) Programmierbare Automationssteuerung. Der PAC ist das Gehirn eines industriellen Fertigungsverfahrens. Im Gegensatz zu Relaisregelungssystemen automatisiert der PAC einen Prozess. PACs sind Computer, die rauen Betriebsbedingungen in industriellen Umgebungen standhalten.

Port 502

Der Port 502 des TCP/IP-Stacks ist ein wohlbekannter Port, der der Modbus TCP-Kommunikation vorbehalten ist.

R

RIO-Netzwerk

Ethernet-basiertes Netzwerk, das 3 Typen von RIO-Geräten umfasst: Ein lokales Rack, eine RIO-Station und einen erweiterten ConneXium-Dual-Ring-Switch (DRS). Auch verteilte Geräte können über eine Verbindung mit DRSs oder BMENOS0300-Schaltmodulen für Netzwerkoptionen an einem RIO-Netzwerk teilnehmen.

RIO-Station

Einer der drei Typen von RIO-Modulen in einem Ethernet-RIO-Netzwerk. Eine RIO-Station besteht aus einem M580-Rack mit E/A-Modulen, die mit einem Ethernet-RIO-Netzwerk verbunden sind und von einem dezentralen Ethernet-RIOAdaptermodul verwaltet werden. Eine Station kann einem einzelnen Rack oder einem Hauptrack mit Erweiterungs racks entsprechen.

RPI

(*Requested Packet Interval*) Der Zeitraum zwischen den vom Scanner angeforderten zyklischen Datenübertragungen. EtherNet/IP-Geräte veröffentlichen Daten in den Abständen, die über das vom Scanner zugewiesene RPI festgelegt werden, und sie erhalten in jedem RPI Nachrichtenrequests vom Scanner.

RSTP

(*Rapid Spanning Tree Protocol*) Ermöglicht die Aufnahme redundanter (Reserve-) Verbindungen in ein Netzwerk-Design, damit automatische Ersatzpfade bereitgestellt werden, wenn eine aktive Verbindung fehlschlägt, ohne dass die Gefahr von Schleifen oder die Notwendigkeit einer manuellen Aktivierung/Deaktivierung der Ersatzverbindungen besteht.

S

SFP

(*Small Form-Factor Pluggable*) Der SFP-Transceiver fungiert als Schnittstelle zwischen einem Modul und Glasfaserkabeln.

SNMP

(*Simple Network Management Protocol*) Protokoll, das in Netzwerkmanagementsystemen zur Überwachung der mit dem Netzwerk verbundenen Geräte eingesetzt wird. Das Protokoll zählt zu den von der Internet Engineering Task Force (IETF) definierten Internetprotokollen (IETF), die bei der Verwaltung von Netzwerken als Richtlinie dienen. Diese Richtlinien umfassen darüber hinaus ein Anwendungsprotokoll, ein Datenbankschema und einen Satz von Datenobjekten.

SNTP

(*Simple Network Time Protocol*) Siehe NTP.

T

TCP

(*Transmission Control Protocol*) Ein grundlegendes Protokoll der Internetprotokoll-Familie, das die verbindungsorientierte Kommunikation unterstützt, indem es die Verbindung herstellt, die zur Übertragung einer geordneten Sequenz von Daten über denselben Kommunikationspfad erforderlich ist.

Teilring

Ethernet-basiertes Netzwerk, in dem eine Schleife über einen im Hauptring befindlichen Dual-Ring-Switch (DRS) oder ein BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen mit dem Hauptring verkettet ist. Dieses Netzwerk enthält RIO- oder verteilte Geräte.

TFTP

(*Trivial File Transfer Protocol*) Eine vereinfachte Version des *File Transfer Protocol* (FTP). TFTP verwendet eine Client/Server-Architektur für die Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Geräten. Ein TFTP-Client kann unter Verwendung des UDP-Protokolls (User Datagram Protocol) für den Datentransport einzelne Dateien vom Server herunterladen bzw. auf den Server hochladen.

Trap

Ein Trap ist ein von einem SNMP-Agent gesteuertes Ereignis, das auf eines der folgenden Ereignisse verweist:

- Der Status eines Agents hat sich geändert.
- Ein nicht autorisiertes SNMP-Managergerät hat versucht, Daten von einem SNMP-Agent abzurufen oder Daten auf einem SNMP-Agent zu ändern.

U**UDP**

(*User Datagram Protocol*) UDP ist ein Transportschichtprotokoll, das die verbindungslose Kommunikation unterstützt. Anwendungen, die auf Netzwerkknoten ausgeführt werden, können sich mithilfe von UDP gegenseitig Datagramme senden. Im Gegensatz zu TCP beinhaltet UDP keine vorbereitende Kommunikation zur Erstellung eines Datenpfads bzw. der Bereitstellung der Datenbestellung und -prüfung. Durch die Vermeidung des für die Bereitstellung dieser Funktionen erforderlichen Overhead ist UDP jedoch schneller als TCP. UDP kann als bevorzugtes Protokoll für zeitkritische Anwendungen eingesetzt werden, wenn verworfene Datagramme verspäteten Datagrammen vorzuziehen sind. UDP ist das primäre Transportprinzip für den impliziten Nachrichtenaustausch in EtherNet/IP.

UMAS

(*Unified Messaging Application Services*) Proprietäres Systemprotokoll, das die Kommunikation zwischen Control Expert und einer Steuerung verwaltet.

UTC

(*Coordinated Universal Time*) Vorrangiger Zeitstandard, der weltweit zur Einstellung der Uhrzeit verwendet wird (mit dem früheren GMT-Zeitstandard vergleichbar).



Symbols

CPU

DIO-Abfragedienst, *125*

A

Abfragedienst

RSTP, *138*

Abmessungen

CPU, *43*

Adresse

Feldbus, *41*

Aktualisierung

Firmware, *70, 70, 71, 71*

Antwortzeit bei einem Ereignis, *105*

Anwendung

Legacy, *123*

Passwort, *113*

Assembly-Objekt, *193*

asynchrone Ausführung

ETH_PORT_CTRL, *423*

Ausführungstyp

ETH_PORT_CTRL, *423*

Autorisierte Adresse

Sicherheit, *131*

AUTOTEST

Status, *33*

AUX0-Task

CPU, *406*

AUX1-Task

CPU, *406*

B

Baustein Service-Port

Hot Standby, *146*

Blockierendes Verhalten, *86*

BMEP581020

CPU, *19*

BMEP582020

CPU, *19*

BMEP582040

CPU, *19*

BMEP583020

CPU, *19*

BMEP583040

CPU, *19*

BMEP584020

CPU, *19*

BMEP584040

CPU, *19*

BMEP585040

CPU, *19*

BMEP586040

CPU, *19*

BMXRMS004GPF, *64*

BMXXCAUSB018 USB-Kabel, *57*

BMXXCAUSB045 USB-Kabel, *57*

BOOTP

Sicherheit, *131*

C

CIP-Objekte, *190*

CONF_SIG

Geräte-DDT, *242*

Control Expert

Konfiguration, *107*

Protokollieren, *176*

CPU

- BMEP581020, *19*
- BMEP582020, *19*
- BMEP582040, *19*
- BMEP583020, *19*
- BMEP583040, *19*
- BMEP584020, *19*
- BMEP584040, *19*
- BMEP585040, *19*
- BMEP586040, *19*
- diagnose, *85*
- Frontseite, *44*
- Installation, *78*
- Kompatibilität, *91*
- Konfiguration, *128*
- LED, *85*
- Löschen, *47*
- MTBF, *37*
- NTP-Webseite, *382*
- Physische Beschreibung, *42*
- Rolle im M580-System, *21*
- Speicher, *408*
- Speicherschutz, *113*
- Status, *33*
- Task, *406*
- Webseite für den Alarm-Viewer, *385*
- Webseite für den Nachrichtenaustausch, *379*
- Webseite für E/A-Abfragen, *377*
- Webseite für Leistungen, *374*
- Webseite für QoS, *380*
- Webseite für Redundanzen, *384*
- Webseite für Status-Übersicht, *372*
- Webseite mit Port-Statistiken, *375*
- Webseiten, *371*

CPU-Abfragedienst

- RSTP, *138*

CPU-Abmessungen, *43*

CPU-Ethernet-E/A-Abfragedienst

- RIO, DIO, *23*

CPU-LEDs, *49*

CPU-Service-Port, *146*

CRA_OBJ_CTRL

- Geräte-DDT, *242*

CRA_OBJ_HEALTH

- Geräte-DDT, *242*

Cyber-Sicherheit

- Autorisierte Adresse, *131*
- DHCP/BOOTP, *131*
- EIP, *131*
- Entsperren in Control Expert, *131*
- Erzwingen in Control Expert, *131*
- FTP, *131*
- HTTP, *131*
- Passwort, *113*
- SNMP, *131*
- Speicherschutz, *113*
- TFTP, *131*
- Zugriffskontrolle, *131*

D

DATA_EXCH, *270, 273, 277, 285*

- Expliziter Nachrichtenaustausch, *261*

Daten lesen, *308*

Daten lesen/schreiben, *313*

Daten schreiben, *307*

DDT

- LOCAL_HSBY_STS, *250*
- REMOTE_HSBY_STS, *250*
- T_M_ECPU_HSBY, *250*

Device DDT, *403*

DEVICE_OBJ_CTRL

- Geräte-DDT, *242*

DEVICE_OBJ_HEALTH

- Geräte-DDT, *242*

DHCP, *156*

- Sicherheit, *131*

Diagnose, *162*

- Bandbreite, *163*
- Blockierendes Verhalten, *86*

diagnose

- CPU, *85*

Diagnose
 CPU-LEDs, *49*
 CPU/Systemfehler, *90*
 Hot Standby-LEDs, *53*
 Lokaler Slave, *171*
 Modbus-Codes, *186*
 Nicht blockierendes Verhalten, *88*
 NTP, *168*
 Speicherkarte, *66*
 Verbindung, *171*
 Webseiten, *390*
 diagnostics
 RSTP, *166*
 DIO-Abfragedienst, *125*
 Auswählen der CPU, *23*
 RSTP, *138*
 Downloaden, *123*
 DTM
 Hinzufügen, *362*
 DTM-Ereignisse
 im Syslog-Server protokollieren, *178*

E

E/A
 Explizit, *403*
 Implizit, *403*
 Lokaler Slave, *175*
 Verbindung, *175*
 Verwaltung, *402*
 E/A-Modul
 Hinzufügen, *403*
 E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt, *216*
 Echtzeituhr, *38*
 ECPU_HSBY_1
 Geräte-DDT, *242*
 EDS-Datei
 Entfernen, *366*
 Hinzufügen, *363*
 Eindeutige Kennung des Ursprungs, *149*
 EIO-Abfragedienst
 RSTP, *138*
 EIP
 Sicherheit, *131*
 Elementarfunktionen, *68*

Ereignisse
 im Syslog-Server protokollieren, *178*
 ERROR
 Status, *33*
 error
 System, *90*
 Erweiterte Einstellungen, *148*
 Registerkarte, *128*
 ETH_PORT_1_2_STATUS
 Geräte-DDT, *242*
 ETH_PORT_3_BKP_STATUS
 Geräte-DDT, *242*
 ETH_PORT_CTRL, *423*
 ETH_STATUS
 Geräte-DDT, *242*
 Ethernet
 Port, *59*
 Ethernet-E/A-Abfragedienst
 CPU, *23*
 Ethernet-Verbindungsobjekt, *204*
 EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt,
214
 EtherNet/IP-Gerät
 Explizite Nachricht, *288*
 EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt,
210
 Explizit
 E/A, *403*
 Explizite Nachricht
 An ein EtherNet/IP-Gerät, *288*
 An Modbus-Gerät, *290*
 Get_Attribute_Single, *270*
 Modbus-Objekt lesen, *273*
 Modbus-Objekt schreiben, *277*
 Explizite Nachrichten
 Quantum-RIO-Stationen in M580, *292*
 Expliziter Nachrichtenaustausch, *261*
 EtherNet/IP, *297*
 Ethernet/IP-Dienste, *295*
 Get_Attributes_Single, *300*
 Lesen von Registern, *285*
 MBP_MSTR, *293*
 Modbus TCP, *306*
 Modbus TCP-Funktionscodes, *282, 305*
 Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagno-

seobjekt, *220, 222*

F

FAST-Task
 CPU, *406*
FDR, *156*
Feldbusadresse, *41*
Fernstatistiken holen, *311*
Fernstatistiken löschen, *312*
Firmware
 Aktualisierung, *70, 70, 71, 71*
Frontseite
 CPU, *44*
FTP
 Geräte-DDT, *242*
 SD-Speicherkarte, *64*
 Sicherheit, *131*
FTP/TFTP-Dienste
 Aktivieren/Deaktivieren, *315*
Funktionsbaustein
 ETH_PORT_CTRL, *423*

G

Geräte-DDT, *357*
 T_BMEP58_ECPU, *242*
 T_BMEP58_ECPU_EXT, *242*
Gerätelistenkonfiguration, *233*

H

HALT
 Status, *33*
Hinzufügen
 E/A-Modul, *403*
Hinzufügen eines dezentralen Geräts, *319*
Hot Standby
 Service-Port-Baustein, *146*
HSBY-Status-Webseite
 CPU, *394*
HTTP-Dienste
 Aktivieren/Deaktivieren, *315*
HTTP)
 Sicherheit, *131*

I

Identitätsobjekt, *191*
IDLE
 Status, *33*
Implizit
 E/A, *403*
IN_ERRORS
 Geräte-DDT, *242*
IN_PACKETS
 Geräte-DDT, *242*
Installation
 CPU, *78*
Installieren
 Module, *75*
 Speicherkarte, *83*
Integrierter DIO-Abfragedienst, *125*
IODDT, *403*
IP-Adresse
 IP, *76*
 Standard, *44, 78, 128*
IP-Standardadresse, *44, 78, 128*
IPConfig
 Registerkarte, *128*

K

Kalt
 Start, *414*
Kanaleigenschaften, *153*
Kompatibilität
 CPU, *91*
Konfiguration
 Control Expert, *107*
 CPU, *128*
Konfiguration der IP-Adresse, *136*
Konvertieren, *123*

L

LED
 CPU, *85*
 Hot Standby, *53*
LEDs
 CPU, *49*

Legacy
 Anwendung, 123
 Leistung, 93
 Zyklus, 412
 LOCAL_HSBY_STS, 250
 Lokale Statistik holen, 308
 Lokale Statistik löschen, 310
 Lokaler Slave
 Aktivieren, 350
 Diagnose, 171
 E/A, 175
 Löschen
 Anwendung, 47

M

M580-Leistung, 23
 Merkmale
 Stromverbrauch, 37
 MAST-Task
 CPU, 406
 MBP_MSTR, 293, 297, 300, 306
 Quantum-RIO-Stationen in M580, 292
 Merkmale
 Stromverbrauch, 37
 Modbus
 Explizite Nachricht message, 290
 Modbus-Objekt, 198
 Modul zurücksetzen, 313
 Module
 Installieren, 75
 Modulereignisse
 im Syslog-Server protokollieren, 178
 MTBF
 CPU, 37

N

Neustart
 Warm, 418
 Nicht blockierendes Verhalten, 88
 NOCONF
 Status, 33
 Normen, 32

NTP
 Diagnose, 168
 Registerkarte, 128
 RIO-Abfragedienst, 143
 NTP-Webseite
 CPU, 382

O

Online-Vorgang, 180
 CIP-Objekt, 182
 Ping, 184
 Port-Konfiguration, 183
 OS DOWNLOAD
 Status, 33
 OUNID, 149
 OUT_ERRORS
 Geräte-DDT, 242
 OUT_PACKETS
 Geräte-DDT, 242

P

Passwort
 Für die Anwendung Control Expert, 113
 Physische Beschreibung
 CPU, 42, 45
 Ping, 184
 Port
 Ethernet, 59
 Port-Funktion
 Geräte-DDT, 242
 Projekt
 Passwort, 113
 Protokollieren
 In Control Expert, 176
 Protokollierung
 Syslog-Server, 178

Q

QoS, 145
 Registerkarte, 128
 QoS-Objekt, 200

Quantum-RIO-Stationen in M580
Explizite Nachrichten mit MBP_MSTR,
292

R

Registerkarte
Erweiterte Einstellungen, *128*
IPConfig, *128*
NTP, *128*
QoS, *128*
RSTP, *128*
Safety, *128*
Service-Port, *128*
Sicherheit, *128*
SNMP, *128*
Switch, *128*
REMOTE_HSBY_STS, *250*
RIO-Abfragedienst
Auswählen der CPU, *23*
RSTP, *138*
RIO-Stationen, Quantum
Explizite Nachrichten mit MBP_MSTR,
292
RSTP
DIO-Abfragedienst, *138*
EIO-Abfragedienst, *138*
Geräte-DDT, *242*
Registerkarte, *128*
RIO-Abfragedienst, *138*
RSTP diagnostics, *166*
RSTP-Diagnoseobjekt, *225*
RUN
Status, *33*

S

Safety
Registerkarte, *128*
SD-Speicherkarte, *408*
FTP, *64*
Seite
CPU, Front, *44*
SERVICE_STATUS
Geräte-DDT, *242*

SERVICE_STATUS2
Geräte-DDT, *242*
Service-Port
CPU, *146*
Registerkarte, *128*
Sicherheit
Autorisierte Adresse, *131*
DHCP/BOOTP, *131*
EIP, *131*
Entsperren in Control Expert, *131*
Erzwingen in Control Expert, *131*
ETH_PORT_CTRL, *423*
FTP, *131*
HTTP, *131*
Passwort, *113*
Registerkarte, *128*
SNMP, *131*
Speicherschutz, *113*
TFTP, *131*
Zugriffskontrolle, *131*
Sichern, *123*
Speicher
Aktualisieren der M580-CPU von V2.20
oder darunter auf V2.30 oder höher, *27*
LL984, *116*
Quantum-ERIO-Stationen, *116*
Slave
Aktivieren, *350*
SNMP, *140*
Registerkarte, *128*
Sicherheit, *131*
Speicher
CPU, *408*
Speicherkarte
Diagnose, *66*
FTP, *64*
Installieren, *83*
Speicherschutz
Für die CPU, *113*
Standard-IP-Adresse, *76*
Start
Kalt, *414*
Warm, *418*

Status

- AUTOTEST, *33*
- CPU, *33*
- ERROR, *33*
- HALT, *33*
- IDLE, *33*
- NOCONF, *33*
- OS DOWNLOAD, *33*
- RUN, *33*
- STOP, *33*
- WAIT, *33*
- STB NIC 2212
 - Konfigurieren der E/A-Elemente, *331*
- STOP
 - Status, *33*
- Stromverbrauch, *37, 37*
- Switch, *144*
 - Registerkarte, *128*
- synchrone Ausführung
 - ETH_PORT_CTRL, *423*
- Syslog-Server
 - Protokollierung, *178*
- Systemfehler, *90*
- Systemstatus
 - Hot Standby, *34*

T

- T_BMEP58_ECPU, *242*
 - Geräte-DDT, *242*
- T_BMEP58_ECPU_EXT, *242*
 - Geräte-DDT, *242*
- T_M_ECPU_HSBY, *250*
- Task
 - CPU, *406*
 - Management, *402*
- TCP/IP-Schnittstellenobjekt, *202*
- TFTP
 - Sicherheit, *131*

U

- Übersicht
 - Konfiguration, *361*
 - Verbindungen, *361*

Übersicht über die Verbindung, *233*

USB

- Anschlussbelegung, *57*
- Kabel, *57*
- Transparenz, *57*

V

Verbindung

- Diagnose, *171*
- E/A, *175*

Verbindungsmanager-Objekt, *195*

Verwaltung

- E/A, *402*
- Task, *402*

W

WAIT

- Status, *33*

Warm

- Neustart, *418*
- Start, *418*

Webseite

- CPU NTP, *382*
- CPU-Alarm-Viewer, *385*
- CPU-E/A-Abfrage, *377*
- CPU-Leistung, *374*
- CPU-Nachrichtenaustausch, *379*
- CPU-Port-Statistiken, *375*
- CPU-QoS, *380*
- CPU-Redundanz, *384*
- CPU-Status-Übersicht, *372*

Webseite für den Alarm-Viewer

- CPU, *385*

Webseite für den Nachrichtenaustausch

- CPU, *379*

Webseite für E/A-Abfragen

- CPU, *377*

Webseite für Leistungen

- CPU, *374*

Webseite für QoS

- CPU, *380*

Webseite für Redundanzen

- CPU, *384*

Webseite für Status-Übersicht
CPU, *372*
Webseite mit Port-Statistiken
CPU, *375*
Webseite mit Status-Übersicht
CPU, *392*
Webseiten, *371, 390*
Rack-Viewer, *397*
Wiederherstellen, *123*

Z

Zertifizierungen, *32*
Zugriffskontrolle
Sicherheit, *131*
Zyklus
Spannung, *412*