

# Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert

Ethernet-Netzwerkmodule  
Benutzerhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

10/2019

---

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

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

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

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

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

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

© 2019 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
	<b>Über dieses Buch</b> .....	<b>13</b>
<b>Teil I</b>	<b>Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Produkten</b> .....	<b>17</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>19</b>
1.1	Beschreibung des Moduls 140 CPU 651 x0 .....	<b>20</b>
	140 CPU 651 x0 – Auf einen Blick .....	<b>21</b>
	Physische Beschreibung und Montage von Standard-High-End-Modulen .....	<b>22</b>
	CPU-Bedienelemente und Anzeigen .....	<b>24</b>
	Anzeigen .....	<b>29</b>
	Verwendung der CPU LCD-Anzeigefenster .....	<b>31</b>
1.2	Beschreibung der Module 140 NOE 771 xx und 140 NWM 100 00 ..	<b>42</b>
	Übersicht über die Modicon Quantum-Ethernet-Module .....	<b>43</b>
	Anzeigen für Ethernet-Module .....	<b>48</b>
	Steckverbinder und Kabel .....	<b>50</b>
	Verwendung des Ethernet-Moduls 140 NOE 771 11 in einem Quantum-Sicherheitsprojekt .....	<b>51</b>
1.3	Installieren des Moduls .....	<b>53</b>
	Bevor Sie beginnen .....	<b>54</b>
	Verkabelungsschemata .....	<b>56</b>
	Sicherheit .....	<b>58</b>
	Installation des Moduls im Quantum-SPS-Baugruppenträger .....	<b>59</b>
	Anschluss des Kabels .....	<b>61</b>
	Zuordnung von Ethernet-Adressparametern .....	<b>63</b>
	Erstellen des FTP-Passworts .....	<b>66</b>
	Erstellen der HTTP- und Schreibpasswörter für das Modul NOE .....	<b>69</b>
	Verwendung der Software BOOTP Lite für die Zuordnung von Adressparametern .....	<b>72</b>
1.4	Kundendienst .....	<b>73</b>
	Dokumentation des Kundendienstes .....	<b>74</b>
	Kontaktinformationen .....	<b>75</b>

---

<b>Kapitel 2 Ethernet-Kommunikationsdienste</b> . . . . .	<b>77</b>
Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Diensten . . . . .	<b>78</b>
Adress-Server . . . . .	<b>80</b>
Überblick über SNMP und die private MIB von Schneider. . . . .	<b>82</b>
Modbus-Nachrichtenaustausch . . . . .	<b>83</b>
E/A-Scanner . . . . .	<b>85</b>
Global Data . . . . .	<b>87</b>
Zeitsynchronisierung . . . . .	<b>88</b>
Elektronische E-Mail-Benachrichtigung . . . . .	<b>89</b>
Bandbreitenüberwachung . . . . .	<b>90</b>
FTP-Server. . . . .	<b>92</b>
Integrierte Webseiten (HTTP-Server, Webkonfiguration und Diagnose)	<b>93</b>
Zusätzliche Ethernet-Dienste . . . . .	<b>95</b>
<b>Teil II Modicon Quantum mit Control Expert Ethernet-Moduldiensten</b> . . . . .	<b>97</b>
<b>Kapitel 3 Kommunikationsstart mit Control Expert</b> . . . . .	<b>99</b>
3.1 Konfigurieren der Kommunikation . . . . .	<b>100</b>
Hinzufügen eines neuen Netzwerkes zum Kommunikationsverzeichnis	<b>101</b>
Konfigurieren des Netzwerkes . . . . .	<b>102</b>
Eigenschaften eines Netzwerkes . . . . .	<b>103</b>
Löschen eines vorhandenen Netzwerkverzeichnisses . . . . .	<b>104</b>
3.2 Kommunikationsverbindungen von Control Expert . . . . .	<b>105</b>
Prinzip der Kommunikationskonfiguration . . . . .	<b>106</b>
Verbindung zwischen Konfiguration und Kommunikation . . . . .	<b>107</b>
Verbindung zwischen Daten und Kommunikation . . . . .	<b>109</b>
3.3 Auswahl des Ethernet-Moduls . . . . .	<b>110</b>
Auswahl des Quantum NOE Ethernet-Moduls. . . . .	<b>111</b>
Sicherheit (HTTP, FTP und TFTP aktivieren/deaktivieren) . . . . .	<b>114</b>
IP-Konfiguration . . . . .	<b>115</b>
Konfiguration des Quantum NOE-Ethernet-Moduls . . . . .	<b>116</b>
3.4 Auswahl des Ethernet-Coprozessors. . . . .	<b>119</b>
Auswahl von Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Steuerung. . . . .	<b>120</b>
Konfiguration der IP-Adresse für die Ethernet-Steuerung . . . . .	<b>122</b>
Konfiguration des Nachrichtenaustauschs für Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Steuerung . . . . .	<b>124</b>

---

<b>Teil III</b>	<b>Verwendung von Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Diensten . . . . .</b>	<b>127</b>
<b>Kapitel 4</b>	<b>Datenübertragung mit Kommunikationsbausteinen . . . .</b>	<b>129</b>
4.1	IEC-Datenübertragungsfunktionen . . . . .	130
	CWRITE_REG . . . . .	131
	CWRITE_REG . . . . .	134
	READ_REG . . . . .	137
	WRITE_REG . . . . .	141
	TCP_IP_ADDR . . . . .	145
4.2	MBP_MSTR . . . . .	148
	Beschreibung der Funktionsbausteine . . . . .	149
	Operationelle Funktionscodes . . . . .	153
	Strukturen von Netzwerksteuerungsblöcken . . . . .	155
	Fehlercodes für Modbus Plus, SY/MAX und Ethernet-TCP/IP . . . . .	158
	CTE Fehlercodes für SY/MAX und TCP/IP Ethernet . . . . .	162
	SY/MAX-spezifische Fehlercodes . . . . .	163
	Daten lesen . . . . .	165
	Daten schreiben . . . . .	167
	Lokale Statistik holen . . . . .	169
	Lokale Statistiken löschen . . . . .	170
	Fernstatistiken holen . . . . .	171
	Fernstatistiken löschen . . . . .	173
	TCP/IP-Ethernet-Netzwerkstatistik . . . . .	174
	TCP/IP-Ethernet-Fehlercodes . . . . .	177
	Optionsmodul zurücksetzen . . . . .	181
	CTE lesen . . . . .	182
	CTE schreiben . . . . .	184
	E-Mail senden . . . . .	186
	Modbus-Request senden . . . . .	188
	Request zum Schließen der Verbindung . . . . .	193
	Änderung der Modbus Plus-Adresse . . . . .	195
	Lesen/Schreiben von Daten . . . . .	197
	Aktivieren/Deaktivieren der HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste . . . . .	199

<b>Kapitel 5</b>	<b>Dienstprogramm „Globale Daten“ (Publish / Subscribe)</b>	<b>201</b>
	Planung des Systems „Globale Daten“ (Publish/Subscribe)	202
	Multicast-Filterung	206
	Konfiguration des Quantum NOE-Dienstes „Globale Daten“	208
	Konfiguration der Globalen Daten (Publish/Subscribe) für NOE 771 x1 über das Web.	211
<b>Kapitel 6</b>	<b>E/A-Verwalter</b>	<b>215</b>
	E/A-Abfragekonzepte	216
	Konfiguration der Quantum-E/A-Abfrage	221
	E/A-Scanner – Kontextmenü für das Kopieren/Ausschneiden/Einfügen	226
	E/A-Abfrage mit mehreren Zeilen.	228
	Einführung in die Konfiguration von Advantys mit Control Expert	230
	Einführung in die Konfiguration der PRM Master DTM	234
	Einführung in die Konfiguration eines BMX PRA 0100 mit Control Expert.	236
	Fenster „Eigenschaft“	240
	Speichern einer Advantys-Konfiguration in einer Control Expert-Anwendung	246
	Verwaltete Variablen	247
	E/A-Scanner-Antwortzeiten: Dezentraler Eingang zu dezentralem Ausgang	249
<b>Kapitel 7</b>	<b>Adress-Server-Konfiguration/Austausch defekter Geräte</b>	<b>253</b>
	Adress-Server-Konfiguration/Austausch defekter Geräte	254
	Funktionsweise des Fast Device Replacement (Schneller Geräte-austausch).	256
	Konfiguration von Fast Device Replacement (Schneller Geräte-austausch).	259
<b>Kapitel 8</b>	<b>Netzwerkverwaltungsdienste (SNMP)</b>	<b>263</b>
	SNMP	264
	Namensvergabe-Schema ASN.1	266
	Konfiguration eines NOE-Moduls mit SNMP	268
	Konfiguration eines NOE-Moduls mit der privaten TFE-MIB	270
<b>Kapitel 9</b>	<b>NTP-Zeitsynchronisierungsdienst.</b>	<b>281</b>
	Übersicht über den NTP-Zeitsynchronisierungsdienst.	282
	Verwendung des Blocks R_NTPTC für die Zeitsynchronisation	285
	Betriebsbedingungen für den NTP-Zeitsynchronisierungsdienst.	287
	Konfiguration des NTP-Zeitdiensts	288

<b>Kapitel 10</b>	<b>E-Mail-Benachrichtigungsdienst</b> .....	<b>293</b>
	Übersicht über den E-Mail-Benachrichtigungsdienst .....	<b>294</b>
	E-Mail-Dienst .....	<b>296</b>
	Verwendung des Funktionsblocks MBP_MSTR für die Kommunikation des E-Mail-Diensts .....	<b>298</b>
	Fehlercodes beim E-Mail-Dienst .....	<b>301</b>
	E-Mail-Benachrichtigungsdienst-Unterbaum .....	<b>302</b>
<b>Kapitel 11</b>	<b>Eingebettete Web-Seiten</b> .....	<b>303</b>
	Quantum-Startseite .....	<b>304</b>
	Startseite der Überwachung .....	<b>305</b>
	Diagnose-Startseite .....	<b>307</b>
	Konfigurations-Startseite .....	<b>308</b>
	Zugang zur Homepage des Web-Hilfsprogramms .....	<b>310</b>
	Konfigurierter lokaler Baugruppenträger .....	<b>312</b>
	Seite "Controller Status" .....	<b>314</b>
	CPU-Konfigurationsbildschirm: Beschreibung der Datenfelder .....	<b>315</b>
	Status der dezentralen E/A .....	<b>316</b>
	Seite "Quantum-SPS-Datenmonitor" .....	<b>317</b>
	SNMP-Konfiguration .....	<b>318</b>
	Konfiguration des Diensts "Globale Daten" (Publish/Subscribe) .....	<b>321</b>
	Seite für die Konfiguration des Adress-Servers .....	<b>324</b>
	Konfiguration des Zeitsynchronisierungsdienstes .....	<b>327</b>
	Konfiguration des E-Mail-Diensts .....	<b>332</b>
	Diagnoseseiten für das Ethernet-Modul .....	<b>334</b>
	NTP-Diagnoseseite .....	<b>343</b>
	Eigenschaftsseite .....	<b>345</b>
	Webseite "Kontakte bei Schneider Electric" .....	<b>346</b>
<b>Kapitel 12</b>	<b>Hot Standby</b> .....	<b>347</b>
	Quantum-Hot Standby für Control Expert .....	<b>348</b>
	Hot Standby-Topologie .....	<b>350</b>
	NOE Modulkonfiguration und Hot Standby .....	<b>351</b>
	140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00 - Zuweisung der IP-Adresse .....	<b>352</b>
	140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Betriebsarten im Quantum Hot Standby-System .....	<b>354</b>
	Umschaltzeiten von NOE-IP-Adressen .....	<b>358</b>
	Netzwerkeffekte einer Modicon Quantum-Hot Standby-Lösung mit Control Expert .....	<b>359</b>
<b>Anhang</b>	.....	<b>363</b>

---

<b>Anhang A</b>	<b>Verwaltung</b> .....	<b>365</b>
	Verhalten bei Fehlern .....	<b>366</b>
	Lesen und Löschen der Absturz-Protokolldatei .....	<b>371</b>
	Laden einer neuen NOE Exec-Datei .....	<b>373</b>
	Laden einer neuen NOE-Exec über FTP .....	<b>374</b>
	Laden eines neuen NOE-Kernels .....	<b>376</b>
<b>Anhang B</b>	<b>Kenndaten</b> .....	<b>377</b>
	Technische Daten .....	<b>377</b>
<b>Anhang C</b>	<b>Quantum-Ethernet-TCP/IP-Modbus- Anwendungsprotokoll</b> .....	<b>381</b>
	Modbus-Anwendungsprotokoll – Übersicht .....	<b>382</b>
	PDU des Modbus-Anwendungsprotokolls .....	<b>384</b>
	Modbus-Anwendungsprotokoll-Dienstklassen .....	<b>386</b>
	Analyse der Modbus-Anwendungsprotokoll-PDU .....	<b>387</b>
	TCP/IP-spezifische Probleme .....	<b>389</b>
	Schließen einer TCP-Verbindung .....	<b>390</b>
	Referenzdokumente .....	<b>391</b>
<b>Anhang D</b>	<b>Installation und Konfiguration einer Modicon Quantum- Plattform</b> .....	<b>393</b>
	Übersicht .....	<b>394</b>
	Einbau .....	<b>395</b>
	Konfiguration des Racks mit Control Expert .....	<b>396</b>
	Konfiguration des Ethernet-Netzwerks mit Control Expert .....	<b>399</b>
	Konfiguration des E/A-Abfragedienstes .....	<b>402</b>
	Generierung und Download des Konfigurationsprogramms .....	<b>408</b>
	Diagnostizieren des Ethernet-Moduls mit dem Webserver .....	<b>411</b>
<b>Glossar</b>	.....	<b>413</b>
<b>Index</b>	.....	<b>421</b>





## Wichtige Informationen

### HINWEISE

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



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



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

## **GEFAHR**

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

## **WARNUNG**

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

## **VORSICHT**

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

## **HINWEIS**

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

---

## BITTE BEACHTEN

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

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

## BEVOR SIE BEGINNEN

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

### **WARNUNG**

#### **UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE**

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

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

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

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

---

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

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

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

## START UND TEST

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

### **WARNUNG**

#### **GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB**

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

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

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

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

---

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

Vor dem Einschalten der Anlage:

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

## BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

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

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

---

# Über dieses Buch

---



## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

Diese Dokumentation ist für Benutzer gedacht, die eine Kommunikation zwischen ihrer Quantum-SPS und an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossenen Geräten einrichten möchten. Es wird vorausgesetzt, dass Sie über Kenntnisse über PLC-Systeme verfügen und bereits mit Modsoft-, Concept-, ProWORX- oder Control Expert-Programmierungswerkzeugen gearbeitet haben. Es wird ebenfalls davon ausgegangen, dass Sie Erfahrung im Umgang mit Ethernet-Netzwerken und TCP/IP haben.

In diesem Dokument wird die Funktionalität der Modicon Quantum Ethernet-Module, der 104 NOE 771 xx- und 140 NWM 100 00-Module und des Ethernet-Ports der 140 CPU 651 x0-Module beschrieben.

Modellnummer	Modultyp
140 NOE 771 00	Ethernet-Optionsadapter
140 NOE 771 01	Ethernet-Optionsadapter
140 NOE 771 10	FactoryCast Ethernet-Optionsadapter
140 NOE 771 11	FactoryCast Ethernet-Optionsadapter
140 NWM 100 00	FactoryCast HMI-Optionsadapter
140 CPU 651 50	CPU mit integriertem Ethernet-Port
140 CPU 651 60	CPU mit integriertem Ethernet-Port

Diese Dokumentation beschreibt die Installation, Einrichtung und Verwendung von Ethernet-fähigen Modulen in einem Modicon Quantum-Steuerungssystem. Diese Module ermöglichen dem Quantum-System, mit an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossenen Geräten zu kommunizieren. Unter anderem werden folgende Themen in diesem Handbuch erörtert:

- Die Hardware-Architektur eines Modicon Quantum Ethernet-Moduls, die in einen einzigen Steckplatz auf dem standardmäßigen Modicon Quantum-Baugruppenträger passt
- Funktionen und Installation der 140 NOE 771 xx- und 140 NWM 100 00-Module in einem Modicon Quantum-System
- Funktionen des Ethernet-Ports an CPU-Modulen des Typs 140 CPU 651 x0

Diese Dokumentation beschreibt die folgenden Verfahren:

- Einrichtung der Module für die Datenübertragung mit den Global Data-Modulen (140 NOE 771 01, 140 NOE 771 11 oder 140 CPU 651 x0) oder dem E/A-Scanner-Dienstprogramm (in den 140 NOE 771 00/01/11- und 140 CPU 651 50/60-Modulen)
- Verwendung eines eingebetteten Web-Servers für den Zugriff auf Diagnosen und Online-Konfigurationen für das Modul und seine zugehörige Steuerung

- Verwendung des FactoryCast Webservers zur Anpassung Ihrer Konfiguration über integrierte Webseiten (in den 140 NOE 771 10/11- und 140 NWM 100 00-Modulen)
- Verwendung eines NOE-Moduls in einer Hot Standby-Lösung für fehlertolerante dezentrale E/A und für die Kommunikation

### Nomenklatur

Die folgende Tabelle beschreibt die Regeln für die Namensvergabe für verschiedene Modulgruppen.

Der Name ...	bezieht sich auf ...
140 NOE 771 xx	Module 140 NOE 771 00, 140 NOE 771 01, 140 NOE 771 10 und 140 NOE 771 11
140 NOE 771 x0	Module 140 NOE 771 00 und 140 NOE 771 10
140 NOE 771 x1	Module 140 NOE 771 01 und 140 NOE 771 11
140 NOE 771 0x	Module 140 NOE 771 00 und 140 NOE 771 01
140 NOE 771 1x	Module 140 NOE 771 10 und 140 NOE 771 11
140 CPU 651 x0	Module 140 CPU 651 50 und 140 CPU 651 60

**HINWEIS:** Bevor Sie einen Knoten zu einem bestehenden Unternehmensnetzwerk hinzufügen, erkundigen Sie sich bei der IT-Abteilung über die möglichen Konsequenzen.

### Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 14.1.

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

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .
2	Geben Sie im Feld <b>Search</b> die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.</li> <li>• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.</li> </ul>
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter ( <b>Product Datasheets</b> ) 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 <b>Product Ranges</b> und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter <b>Products</b> angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.

Schritt	Aktion
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 <b>Download XXX product datasheet</b> .

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 (English)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, TCP/IP-Konfiguration, Benutzerhandbuch	33002467 (Englisch), 33002468 (Französisch), 33002469 (Deutsch), 31008078 (Italienisch), 33002470 (Spanisch), 31007110 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Hardware-Referenzhandbuch	35010529 (Englisch), 35010530 (Französisch), 35010531 (Deutsch), 35013975 (Italienisch), 35010532 (Spanisch), 35012184 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Digitale und analoge E/A, Referenzhandbuch	35010516 (Englisch), 35010517 (Französisch), 35010518 (Deutsch), 35013970 (Italienisch), 35010519 (Spanisch), 35012185 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Experten- und Kommunikationsmodule, Referenzhandbuch	35010574 (Englisch), 35010575 (Französisch), 35010576 (Deutsch), 35014012 (Italienisch), 35010577 (Spanisch), 35012187 (Chinesisch)

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Kommunikationsdienste und -architekturen, Referenzhandbuch	35010500 (Englisch), 35010501 (Französisch), 35006176 (Deutsch), 35013966 (Italienisch), 35006177 (Spanisch), 35012196 (Chinesisch)
Schneider Automation BOOTP Lite Ethernet IP-Adress-Download (Dienstprogramm) für Schneider Automation Ethernet - Produkthanweisungsblatt	31002087
FactoryCast für Quantum, Premium und Micro - Benutzerhandbuch	31001229
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Hot-Standby-System, Benutzerhandbuch	35010533 (Englisch), 35010534 (Französisch), 35010535 (Deutsch), 35013993 (Italienisch), 35010536 (Spanisch), 35012188 (Chinesisch)
Modbus-Protokoll - Referenzhandbuch	PI-MBUS-300
Open Modbus - Technische Daten	<a href="http://www.modbus.org/">http://www.modbus.org/</a>
FactoryCast HMI 1.7 - Einrichtungshandbuch, Premium- und Quantum-HMI-Module	35007632 (Englisch), 35007634 (Französisch), 35007633 (Deutsch), 35007635 (Spanisch), 35007636 (Italienisch)

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



---

# Teil I

## Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Produkten

---

### Inhalt

In diesem Teil wird das Modicon Quantum-System mit Control Expert-Produkten für die Ethernet-Kommunikation vorgestellt.

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Produktbeschreibung	19
2	Ethernet-Kommunikationsdienste	77



---

# Kapitel 1

## Produktbeschreibung

---

### Übersicht

Dieses Kapitel enthält eine Produktübersicht für:

- die 140 NOE 771 xx-Module
- das Modul 140 NWM 100 00
- den integrierten Ethernet-Ports der 140 CPU 651 x0-Module

Wenn diese Module in den Baugruppenträger eingesetzt sind, ermöglichen sie es Ihrer Quantum-SPS, über Ethernet-Netzwerke zu kommunizieren.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
1.1	Beschreibung des Moduls 140 CPU 651 x0	20
1.2	Beschreibung der Module 140 NOE 771 xx und 140 NWM 100 00	42
1.3	Installieren des Moduls	53
1.4	Kundendienst	73

# Abschnitt 1.1

## Beschreibung des Moduls 140 CPU 651 x0

---

### Übersicht

In diesem Abschnitt wird die Modicon Quantum High-End-CPU (HE CPU) (140 CPU 651 x0) beschrieben.

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
140 CPU 651 x0 – Auf einen Blick	21
Physische Beschreibung und Montage von Standard-High-End-Modulen	22
CPU-Bedienelemente und Anzeigen	24
Anzeigen	29
Verwendung der CPU LCD-Anzeigefenster	31

## 140 CPU 651 x0 – Auf einen Blick

### Allgemeine Beschreibung

Das Modul Quantum-140 CPU 651 x0 module (*siehe Seite 22*) gehört zu den neuesten in einer Serie von Quantum-Prozessor-Modulen. Es kombiniert SPS-Standardfunktionen mit den Diagnosemöglichkeiten eines Webservers. Das 140 CPU 651 x0 kommuniziert über eine RJ45-Verbindung.

Das Modul 140 CPU 651 x0 befindet sich in einem Quantum-Standardgehäuse doppelter Breite, sodass in einem Quantum-Rack zwei nebeneinander liegende Steckplätze erforderlich sind. Die Serverfunktionen sind nur für die Diagnose vorgesehen, sodass für die Konfiguration eine Software erforderlich ist.

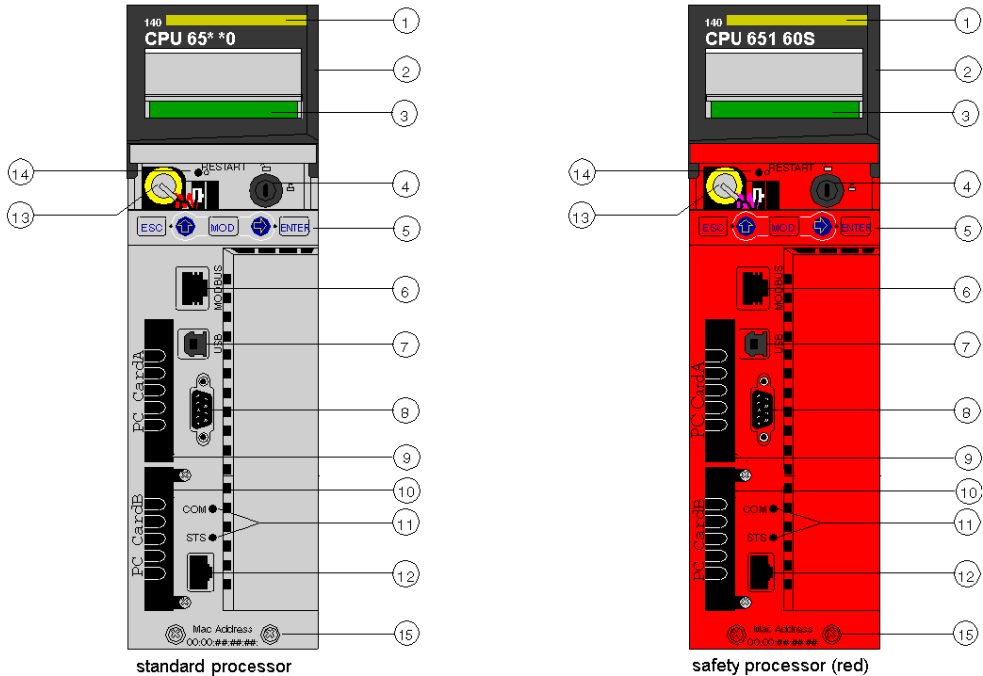
In der Tabelle werden die wichtigsten implementierten Ethernet-Dienste aufgeführt:

Dienst	140 CPU 651 x0
HTTP-Server ( <i>siehe Seite 93</i> )	x
FTP-Server ( <i>siehe Seite 92</i> )	x
Flash-Dateisystem ( <i>siehe Seite 95</i> )	x
BOOTP-Client ( <i>siehe Seite 72</i> )	x
Adress-Server ( <i>siehe Seite 80</i> )	x
SNMP-V2-Agent (Netzwerkverwaltungsdienst) ( <i>siehe Seite 82</i> )	x
Modbus-Nachrichtenübertragung ( <i>siehe Seite 83</i> )	x
E/A-Scanner ( <i>siehe Seite 85</i> )	x
Hot Standby	
Globale Daten (Publish/Subscribe) ( <i>siehe Seite 87</i> )	x
Bandbreitenüberwachung ( <i>siehe Seite 90</i> )	x
Fast Device Replacement (Schneller Geräte austausch) (Server) ( <i>siehe Seite 253</i> )	x
Verbesserte Web-Diagnose ( <i>siehe Seite 93</i> )	x
Schneider Private MIB ( <i>siehe Seite 82</i> )	x
FactoryCast-Anwendung ( <i>siehe Seite 95</i> )	
Benutzerprogrammierte Webseiten	
RJ45-Verbindung, siehe Modbus-Port im <b>Handbuch zur Quantum-Plattform</b> .	x
LWL-Verbindung	
Zeitsynchronisierungsdienst ( <i>siehe Seite 88</i> )	
E-Mail-Benachrichtigungsdienst ( <i>siehe Seite 89</i> )	X

## Physische Beschreibung und Montage von Standard-High-End-Modulen

### Abbildung

Die Abbildung zeigt ein Standard-High-End-Modul mit seinen Komponenten.

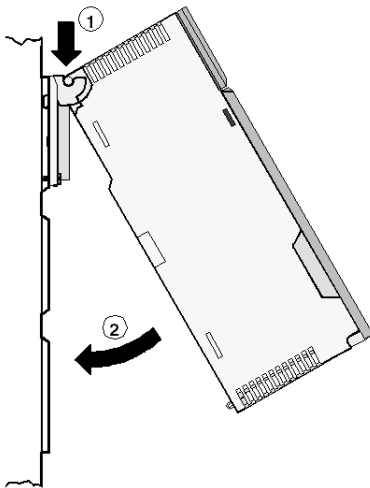


- 1 Modellnummer, Modulbeschreibung, Farbcode
- 2 Abdeckung (offen)
- 3 LCD-Anzeige (hier von der Abdeckung verdeckt)
- 4 Schlüsselschalter
- 5 Tastenfeld (mit 2 roten LED-Anzeigen)
- 6 Modbus-Port (RS-232) (RS-485)
- 7 USB-Port
- 8 Modbus Plus-Port
- 9 PCMCIA-Steckplatz A (je nach CPU-Referenz)
- 10 PCMCIA-Steckplatz B
- 11 LED-Anzeigen (gelb) für Ethernet-Kommunikation
- 12 Ethernet-Port
- 13 Batterie (wird vom Benutzer eingesetzt)
- 14 Reset-Taste
- 15 2 Schrauben

**HINWEIS:** Quantum High-End-Prozessoren sind mit einem PCMCIA-Steckplatz (B) oder mit zwei PCMCIA-Steckplätzen (A und B) ausgestattet, in denen die PCMCIA-Karten von Schneider (andere Karten sind nicht möglich) installiert werden.

## Einbau

Montage des Moduls auf dem zentralen Baugruppenträger:



- 1 Hängen Sie das Modul ein.
- 2 Schrauben Sie das Modul auf dem Baugruppenträger fest.

## CPU-Bedienelemente und Anzeigen

### Abdeckung

Die Schutzabdeckung (2 an der Frontseite der CPU (*siehe Quantum mit EcoStructure™ Control Expert, Hot Standby-System, Benutzerhandbuch*)) kann nach oben geschoben und dadurch geöffnet werden.

Bei offener Abdeckung sind folgende Elemente zugänglich:

- Schlüsselschalter
- Batterie
- Reset-Taste



### Schlüsselschalter

Der Schlüsselschalter (4) dient als Sicherheitsmaßnahme (Autorisierung) und Speicherschutzschalter. Der Schlüsselschalter hat zwei Positionen: gesperrt und entsperrt. Der Schlüsselschalter wird nur vom Betriebssystem der SPS gelesen und decodiert, nicht jedoch vom OS-Loader.

Der Quantum-Prozessor besitzt eine Reihe von Systemmenüs, mit denen der Benutzer die folgenden Funktionen ausführen kann:

- Durchführung von SPS-Operationen (d.h. SPS starten, SPS stoppen)
- Anzeigen von Modulparametern (d.h. Kommunikationsparameter)
- Umschalten in den Wartungsmodus (Sicherheitsprozessoren)

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Stellungen des Schlüsselschalters:

Stellung des Schlüsselschalters	SPS-Funktion
Freigegeben: 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funktionen des Systemmenüs können aufgerufen werden, und Modulparameter können über Tastenfeld und LCD-Anzeige vom Benutzer geändert werden.</li> <li>● Der Speicherschutz ist DEAKTIVIERT.</li> <li>● Sie können in den Wartungsmodus umschalten (Sicherheitsprozessoren).</li> </ul>
Gesperrt: 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Funktionen im Systemmenü können nicht aufgerufen werden. Die Modulparameter können nur gelesen werden.</li> <li>● Der Speicherschutz ist aktiviert.</li> <li>● Sicherer Modus erzwungen (Sicherheitsprozessoren).</li> </ul>

Wird die Stellung des Schlüsselschalters von „Gesperrt“ in „Freigegeben“ geändert und umgekehrt, schaltet sich die LCD-Hintergrundbeleuchtung ein.

**HINWEIS:** Weitere Erläuterungen zum Wartungsmodus und zum sicheren Modus finden Sie im *Modicon Quantum, Quantum Safety PLC, Safety Reference Manual*.



### Tabellen mit Beschreibungen des Schlüsselschalters

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Schalterstellung für hochwertige Quantum 140 CPU 6•• ••• mit Firmware < 3.12:

Vorgang	Schalterstellung	
	Entsperrt	Gesperrt
Programmiermodus	Zulässig	Zulässig
Überwachungsmodus	Zulässig	Zulässig
Anwendung hochladen	Zulässig	Zulässig
Download, Online-Änderung	Zulässig	Untersagt
Stopp-/Start-/Init-Befehle von Control Expert	Zulässig	Zulässig

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

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Schalterstellung für High-End-Quantum 140 CPU 6•• ••• mit Firmware ≥ 3.12 und Unity Pro < V8:

Vorgang	Schalterstellung	
	Entsperrt	Gesperrt
Programmiermodus	Zulässig	Untersagt
Überwachungsmodus	Zulässig	Zulässig
Anwendung hochladen	Zulässig	Untersagt
Download, Online-Änderung	Zulässig	Untersagt
Stopp-/Start-/Init-Befehle von Unity Pro	Zulässig	Untersagt

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

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Schalterstellung für High-End-Quantum 140 CPU 6•• ••• mit Firmware ≥ 3.2 und Unity Pro ≥ V8:

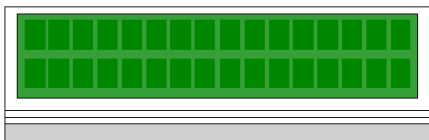
Vorgang	Schalterstellung	
	Entsperrt	Gesperrt
Programmiermodus	Zulässig <sup>(1)</sup>	Untersagt
Überwachungsmodus	Zulässig <sup>(1)</sup>	Zulässig <sup>(1)</sup>
Anwendung hochladen	Zulässig <sup>(1)</sup>	Untersagt
Download, Online-Änderung	Zulässig <sup>(1)</sup>	Untersagt
Stopp-/Start-/Init-Befehle von Control Expert/UnityPro	Zulässig <sup>(1)</sup>	Untersagt
<sup>(1)</sup> : Passwortgeschützt, wenn in der Control Expert/Unity Pro-Anwendung ein Passwort definiert wurde		

### Reset-Taste

Das Drücken dieser Taste (12) erzwingt einen Kaltstart der SPS.

### LCD-Anzeige

Die Flüssigkristallanzeige (LCD - 3) besitzt 2 Zeilen mit je 16 Zeichen mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung und einstellbarem Kontrast:



Die Ansteuerung der Hintergrundbeleuchtung geschieht vollautomatisch, um die Lebensdauer der LCDs zu erhöhen. Die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:

- Eine Taste wird gedrückt.
- Die Position des Schlüsselschalters wird geändert.
- Eine Fehlermeldung wird in der LCD-Anzeige eingeblendet.

Bei Fehlermeldungen bleibt die Hintergrundbeleuchtung so lange eingeschaltet, wie die Fehlermeldung auf dem Display angezeigt wird. In allen anderen Fällen schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nach 5 Minuten aus.

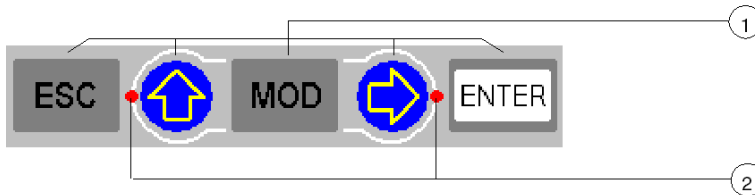
### Kontrasteinstellung

Der Kontrast kann bei der Standardanzeige mit dem Tastenfeld eingestellt werden.

Schritt	Aktion	
1	Drücken Sie die Taste MOD:	
2	Für dunkleren Kontrast drücken Sie:	
3	Für helleren Kontrast drücken Sie:	
4	Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von:	

## Tastenfeld




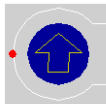
Das Tastenfeld (5) verfügt über fünf Tasten, die einer Hardware-Adresse zugeordnet sind. Die beiden Pfeiltasten sind mit LEDs ausgestattet:




- 1 5 Tasten
- 2 2 LEDs

## Verwendung der Tasten

Tastensfeldfunktionen:

Taste	Funktion	
	Bricht Eingaben ab, hält laufende Aktionen an oder beendet sie Zeigt die vorhergehenden Anzeigen der Reihe nach an (im Menübaum aufwärts)	
	Bestätigt Auswahl oder Eingabe	
	Gibt ein Feld in der Anzeige für Änderungen frei	
	LED: ein	Taste aktiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Scrollt durch Menüoptionen</li> <li>● Scrollt durch Optionen in für Änderungen freigegebenen Feldern</li> </ul>
	LED: blinkt	Taste aktiv: Das Scrollen durch Optionen in für Änderungen freigegebenen Feldern ist möglich.
	LED: aus	Taste inaktiv: Keine Menüoptionen, keine Feldoptionen

Taste	Funktion	
	LED ein	Taste aktiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bewegen innerhalb einer Anzeige, von Feld zu Feld</li> <li>● Ruft Untermenüs auf</li> </ul>
	LED blinkt	Taste aktiv: Bewegen innerhalb eines für Änderungen freigegebenen Feldes, von Stelle zu Stelle
	LED aus	Taste inaktiv, es gibt kein: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Untermenü für Menüoptionen</li> <li>● Scrollen in einem Bildschirm</li> <li>● Scrollen in einem Feld</li> </ul>

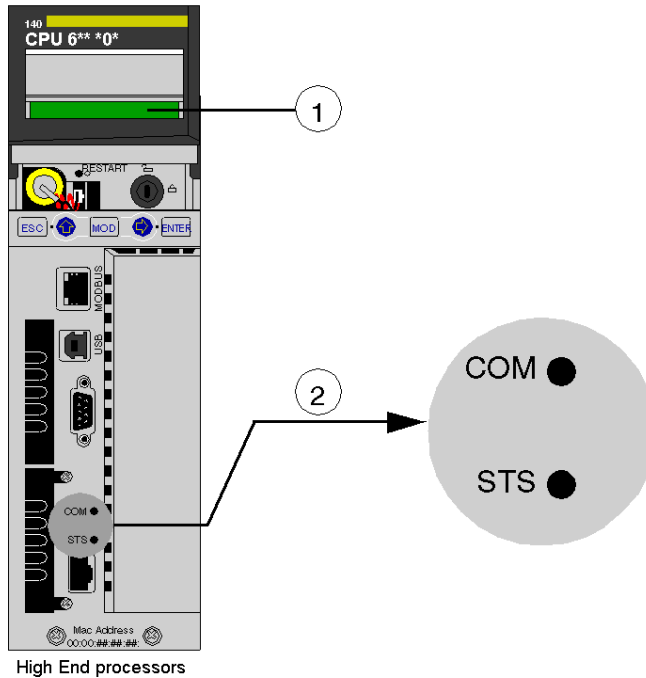
## Anzeigen

### Übersicht

Die High-End-Prozessoren verwenden zwei Anzeigearten:

1. LCD-Anzeige: Die Standardanzeige (*siehe Seite 32*) dient als Statusanzeige der Steuerung.
2. LED-Anzeigen: Die Funktionsweise der LEDs wird in einer Tabelle unter der Abbildung beschrieben.

Die folgende Abbildung zeigt die beiden Anzeigearten.



- 1 LCD-Anzeige (Abdeckung geschlossen)
- 2 LED-Anzeigen

### Beschreibung der LED-Anzeigen

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der LED-Anzeigen der verschiedenen High-End-CPU-Module.

LED	Anzeige	
	Standardprozessoren 140 CPU 65• 0 / 140 CPU 651 60S	Hot Standby-Prozessoren 140 CPU 67• 6 / 140 CPU 671 60S
COM (gelb)	Von der Coprozessor-Hardware gesteuert. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verweist auf Ethernet-Aktivität.</li> </ul>	
STS (gelb)	Von der Coprozessor-Software gesteuert.	
	EIN	Normal
	AUS	Selbsttests des Coprozessors fehlgeschlagen. Mögliches Hardwareproblem.
	Blinkend:	
	1 Mal Blinken	Konfiguration läuft. Temporäre Situation.
	2 Mal Blinken	Ungültige MAC-Adresse.
	3 Mal Blinken	Keine Verbindung.
	4 Mal Blinken	Doppelte IP-Adresse. Das Modul wird auf die Standard-IP-Adresse gesetzt.
	5 Mal Blinken	Warten auf IP-Adresse von Adressserver.
	6 Mal Blinken	Ungültige IP-Adresse. Das Modul wird auf die Standard-IP-Adresse gesetzt.
7 Mal Blinken	Firmware-Inkompatibilität zwischen Betriebssystem der SPS und Coprozessor-Firmware.	
		Von der Coprozessor-Firmware gesteuert. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Blinkend: Das System ist redundant und Daten werden von der Primär- an die Standby-Steuerung übertragen.</li> <li>● EIN: System nicht redundant / Coprozessor läuft vom Einschalten bis zum Ende der Selbsttests hoch.</li> <li>● AUS: Selbsttests des Coprozessors fehlgeschlagen.</li> </ul>

## Verwendung der CPU LCD-Anzeigefenster

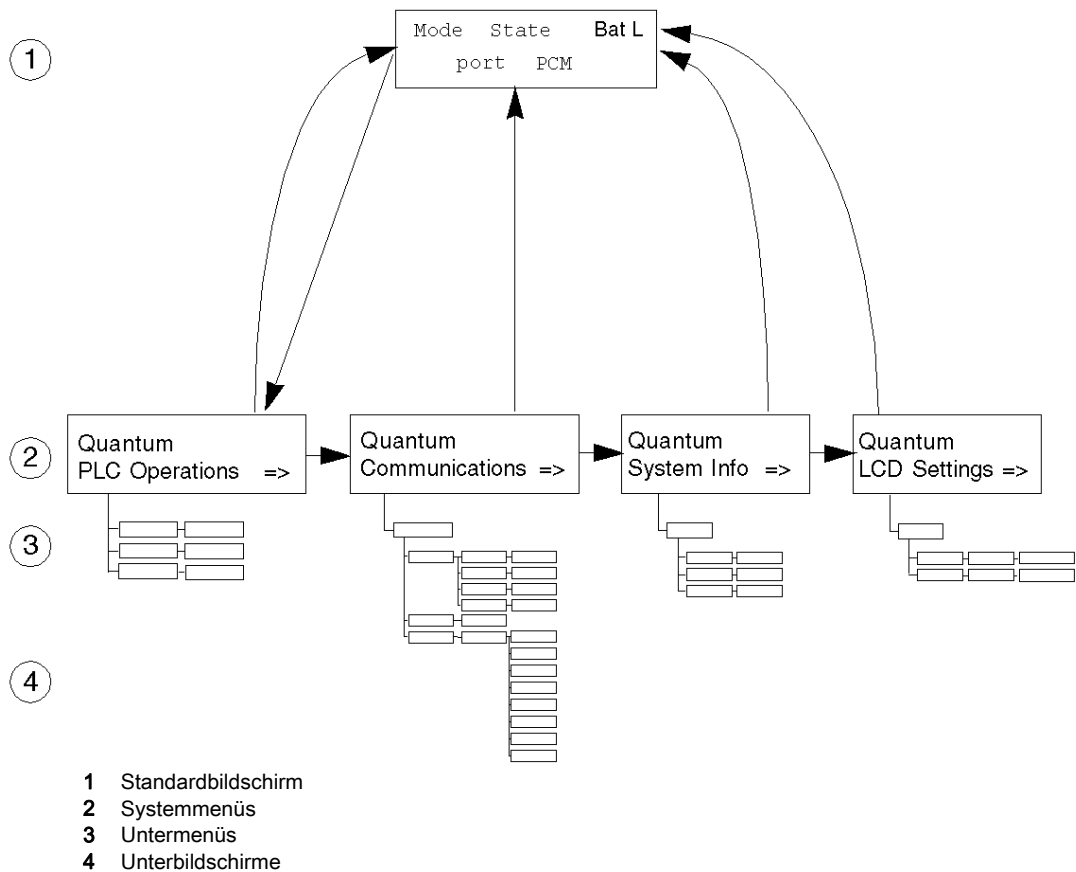
### Einführung

Das LCD der Steuerung zeigt Meldungen an. Diese Meldungen verweisen auf den Status der Steuerung. Es sind vier Menü- und Untermenüebenen verfügbar. Verwenden Sie das Tastenfeld (*siehe Seite 27*) an der Frontseite der Steuerung zum Zugriff auf die Menüs.

Detaillierte Informationen zu den Menüs und Untermenüs finden Sie in den folgenden Abschnitten:


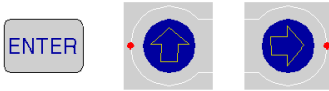

- PLC -Bedienmenüs und Untermenüs (*siehe Seite 34*)
- Verwendung der Kommunikationsmenüs und -untermenüs (*siehe Seite 37*)
- Verwendung der LCD-Einstellungs-menüs und -Untermenüs (*siehe Seite 39*)
- Verwendung der Systeminfo-Menüs und -Untermenüs (*siehe Seite 40*)

Aufbau: Menüs und Untermenüs auf dem LCD-Display:



## Zugriff auf die Bildschirme

Verwenden Sie die Tasten auf dem Tastenfeld, um auf die Systemmenüs und -untermenüs zuzugreifen.

Schritt	Aktion
1	Um auf die Bildschirme zugreifen zu können, muss sich der Schlüsselschalter in der entriegelten Position befinden. 
2	Drücken Sie eine der folgenden Tasten, um ein Menü einer tieferen Ebene aufzurufen: 
3	Drücken Sie folgende Taste, um zum vorigen Menü zurückzukehren: 

## 140 CPU 65 • • Standardbildschirm

Der Standardbildschirm ist schreibgeschützt und enthält die folgenden Felder:

1																				2	
3																					

Der Standardbildschirm zeigt die folgenden Informationen:

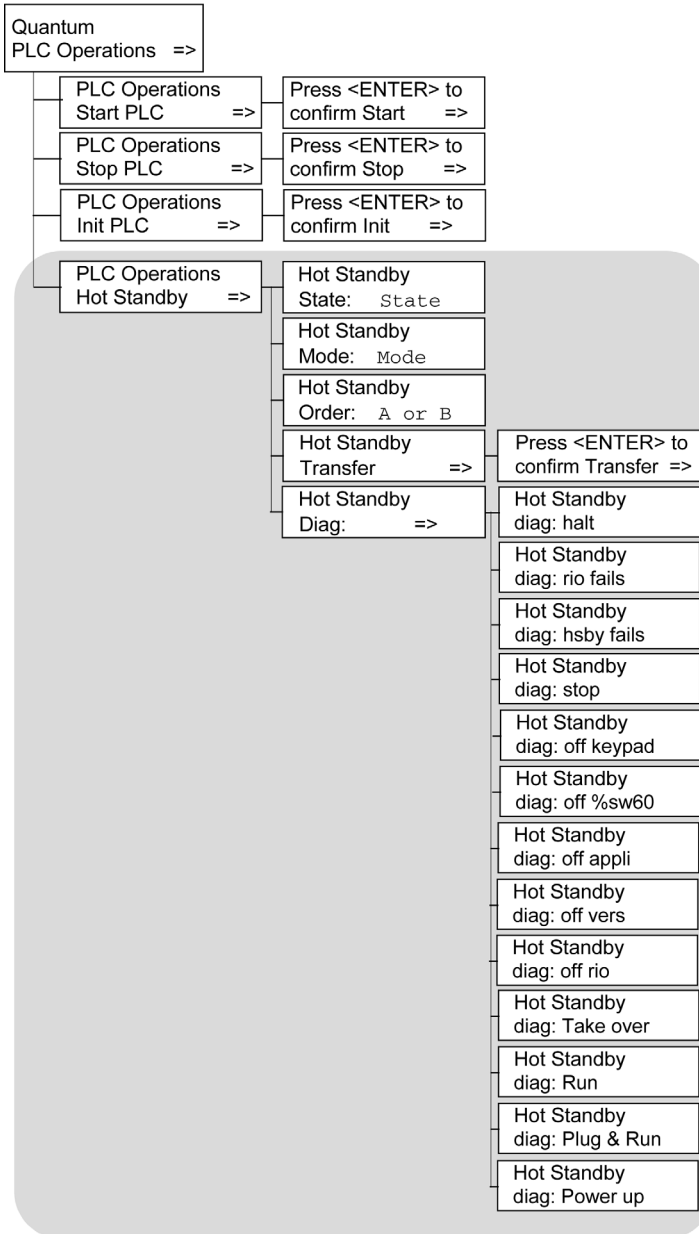
Feld		Anzeige	Beschreibung
0	CPU-Modus	M	Wartungsmodus (nur Sicherheitsprozessoren)
		S	Sicherer Modus (nur Sicherheitsprozessoren)
2	CPU-Status	RUN	Anwendungsprogramm läuft
		STOP	Anwendungsprogramm läuft <b>NICHT</b> . STOP-Betrieb offline
		No Conf	Prozessor ohne Anwendungsprogramm.
		Halt	Erkannter Fehlerstatus (im Wartungsmodus für Sicherheitsmodule)



Feld		Anzeige	Beschreibung
BatL			Zeigt den Ladezustand der Batterie an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dauerlicht = Batterie ist leer.</li> <li>● Keine Meldung = Batterie ist OK.</li> </ul>
Port	USB		Zeigt Aktivität am Port an.
	Modbus Plus	MB+	Verweist auf Modbus Plus-Aktivität.
		mb+	Keine Aktivität
		Dup	Doppelte MB+-Adresse
		ERR	Modbus-Kommunikationsfehler erkannt
		INI	Anfängliche Netzwerksuche
	Modbus	232	Aktivität am seriellen Port für RS-232
		485	Aktivität am seriellen Port für RS-485
	PCM	1	Der angezeigte Status gibt den Ladezustand der Batterie der PCMCIA-Karte in Steckplatz 1 an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dauerlicht = Batterie ist OK.</li> <li>● Blinkt = Batterie schwach (nur für grüne PCMCIA's (Version &lt; 04))<sup>(1)</sup>.</li> </ul>
		2	Der angezeigte Status gibt den Ladezustand der Batterie der PCMCIA-Karte in Steckplatz 2 an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dauerlicht = Batterie ist OK.</li> <li>● Blinkt = Batterie schwach (nur für grüne PCMCIA's (Version &lt; 04))<sup>(1)</sup>.</li> </ul>
		<b>(1)</b> Bei blauen PCMCIA's (Version >= 04) erfolgt bei schwacher Batterie kein Blinken.	

## Menü „PLC Operations“

Aufbau der Menüs und Untermenüs von „PLC Operations“:



Untermenü für PLC Operations: Start, Stop and Init:

Bildschirme „Start“, „Stop“, „Init“	Verfügbare Felder	Beschreibung
Start PLC	Press <ENTER> to confirm Start.	Durch Drücken von <ENTER> wird die Steuerung gestartet.
Stop PLC	Press <ENTER> to confirm Stop.	Durch Drücken von <ENTER> wird die Steuerung gestoppt.
Init PLC	Press <ENTER> to confirm Init.	Durch Drücken von <ENTER> wird die Steuerung initialisiert. Bei Sicherheitsprozessoren ist dieser Befehl nur im Wartungsmodus verfügbar.

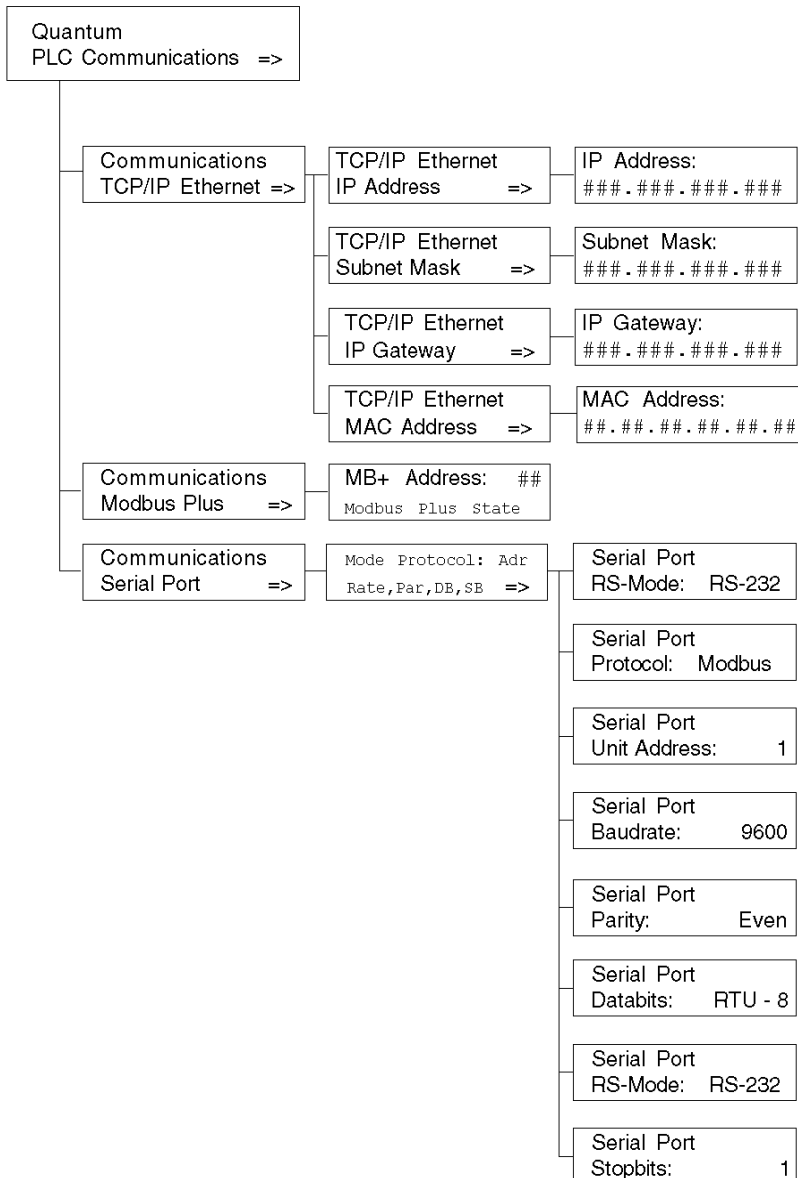
Untermenü für PLC-Betrieb der Hot Standby CPU:

Bildschirm	Feld	Option		Beschreibung
Hot Standby State:	State Schreibgeschützt	PRIMARY CPU		Steuerung dient als primäre CPU.
		STANDBY CPU		Steuerung dient als Standby-CPU.
		Offline		Steuerung dient weder als primäre noch als Standby-CPU.
Hot Standby Mode:	Mode (nur veränderbar, wenn sich der Schlüsselschalter in der entriegelten Position befindet)	RUN	STS leuchtet ständig	Steuerung ist aktiv und dient entweder als primäre PLC oder ist in der Lage, die Rolle der primären PLC zu übernehmen.
			STS blinkt	Steuerung führt eine Übertragung/Aktualisierung durch. Im Anschluss an die Übertragung, verbleibt die Steuerung im RUN-Modus.
		OFFLINE	STS leuchtet ständig	Die Steuerung wird außer Betrieb genommen, ohne sie zu stoppen oder die Spannungsversorgung auszuschalten. Wenn die Steuerung als primäre PLC aktiv ist und in den Offline-Modus wechselt, schaltet die Steuerung auf die Standby-PLC um. Wenn die Standby-PLC offline geschaltet wird, bleibt die primäre PLC ohne Backup in Betrieb.
			STS blinkt	Steuerung überträgt/aktualisiert. Nach der Übertragung leuchtet OFFLINE ständig.
Hot Standby Order:	A or B (nur veränderbar, wenn sich der Schlüsselschalter in der entriegelten Position befindet)	FIRST SECOND	Hot Standby-Versorgungsanordnung <b>HINWEIS:</b> Um die A/B-Anordnung ändern zu können, muss sich die PLC im STOP-Modus befinden.	

Bildschirm	Feld	Option	Beschreibung
Hot Standby Transfer:	- (Diese Menüoption ist nur aktiviert, wenn sich der Schlüsselschalter in der entriegelten Position befindet).		<p>Durch Drücken von &lt;ENTER&gt; bestätigen Sie die Übertragung. Die Übertragung initiiert die Anforderung der primären PLC nach einer Programmaktualisierung. Wenn Sie eine andere Taste drücken, wird die ausgelöste Übertragung abgebrochen und das Menüfenster für die Hot Standby-Übertragung wird erneut angezeigt.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die Übertragung über die Tastatur basiert auf der Verwendung von %SW60.5 (<i>siehe Unity Pro, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch</i>); Wenn %SW60.5 über die Anwendung geändert und gleichzeitig eine Übertragung über die Tastatur angefordert wird, können Probleme auftreten (keine Übertragung oder wiederholter Übertragungsversuch).</p>
Hot Standby Diag:	Das Diagnosefenster richtet sich nach dem Betrieb.		
	Halt		Anwender-Task im Halt-Modus
	RIO fails		Vom RIO-Kopfmodul gemeldeter Fehler
	HSBY fails		Von Glasfaserverbindung gemeldeter Fehler
	Stop		Stop-Befehl wurde gesendet
	Off keypad		Offline-Befehl auf Tastenfeld eingegeben
	Off %SW60		Offline-Befehl in Befehlsregister eingestellt
	Off appli		Offline-Betrieb aufgrund mangelnder Anwendungsübereinstimmung
	Off vers		Offline-Betrieb aufgrund mangelnder Übereinstimmung von PLC oder Koprozessor-Betriebssystem (OS)
	Off RIO		Offline-Betrieb aufgrund von RIO-Fehler
	Take over		Standby-CPU hat in primären CPU-Modus geschaltet
	Run		Run-Befehl gesendet
	Plug & Run		Run-Verbindung funktioniert und Standby-CPU wurde gestartet
	Power up		Keine Meldung: PLC gerade gestartet

## Kommunikationsmenü

Kommunikations-Menü und Untermenüs:



Untermenü für TCP/IP Ethernet PLC Communications:

TCP/IP Ethernet-Bildschirmanzeigen	Verfügbare Felder	Verfügbare Optionen	Beschreibung
TCP/IP Ethernet IP Address <sup>1,2</sup>	###.###.###.###	Dezimalzahlen	Zeigt die IP-Adresse an..
TCP/IP Ethernet Subnet Mask <sup>1,2</sup>	###.###.###.###	Dezimalzahlen	Zeigt die Adresse der Subnetzmaske an.
TCP/IP Ethernet IP Gateway <sup>1,2</sup>	###.###.###.###	Dezimalzahlen	Zeigt die Ethernet IP-Gateway-Adresse an.
TCP/IP Ethernet MAC Address	##.##.##.##.##.## (Schreibgeschützt)	Hexadezimalzahlen	Zeigt die MAC-Adresse an.

1) Die Parameter können nur geändert werden, wenn keine Anwendungen heruntergeladen wurden (Status NO CONF).

2) Nach dem Herunterladen einer neuen PLC-Anwendung wird die Ethernet-Adresse auf dem Bildschirm erst nach dem Zugriff auf die höchste Menüebene aktualisiert.

Untermenüs für Modbus Plus PLC Communications:

Verfügbare Felder	Verfügbare Optionen	Beschreibung
## (nur veränderbar, wenn sich der Schlüsselschalter in der entriegelten Position befindet)	1-64	Geben Sie eine gültige Modbus Plus-Adresse ein.
Modbus Plus State	Monitor Link	Modbus Plus-Status
	Normal Link	
	Sole Station	
	Duplicate Address	
	No Token	

Untermenüs für Serial PLC Communications:

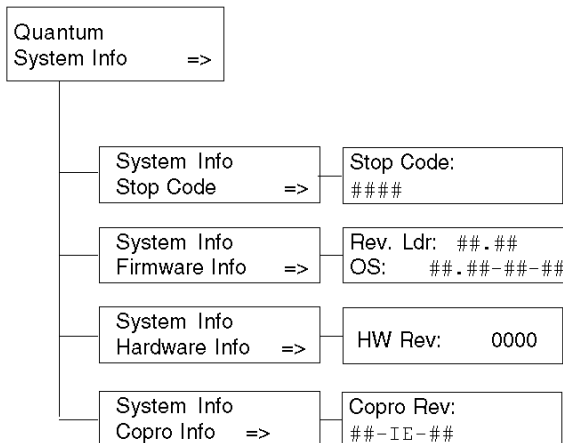
Verfügbare Felder*	Verfügbare Optionen	Beschreibung
Mode	232	RS-Modus
	485	
Protocol	ASCII	Verfügbare Protokolle
	RTU	

Verfügbare Felder*	Verfügbare Optionen	Beschreibung
Adr	1 - 247	Geräteadresse
	Für Modbus-Umschaltung Primary CPU 1-119 Standby CPU 129 - 247	
Rate	50, 75, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 3600. 4800, 7200, 9600, 19200 Bits/s	Baudrate
Par	NONE	Parität
	ODD	
	EVEN	
DB	7,8	Datenbits: Wenn das Protokoll Modbus ist, RTU-8 oder ASCII-7.
SB	1,2	Stoppbits

\*Die Felder sind veränderbar, wenn sich der Schlüsselschalter in der entriegelten Position befindet.

## Systeminfomenü

Systeminfomenüs und -untermenüs:

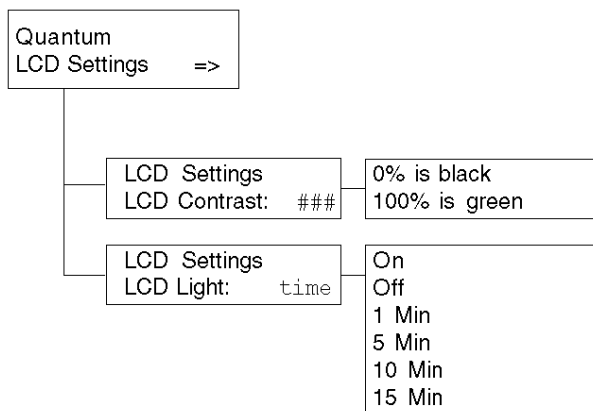


Untermenüs für System Info, PLC Communications:

„System Info“-Anzeigen	Verfügbare Felder*	Verfügbare Option	Beschreibung
Stop Code	####		Maschinen-Stoppcode
	Description		Beschreibung des Maschinen-Stoppcodes
Firmware Info	Rev.Ldr: ##.##		OS-Version
	OS: ##.## ##.##		OSLoader-Version
Hardware Info	HW Rev: #####		Hardware-Version
Copro Info	##-IE-##		Koprozessor-Version
*Felder sind schreibgeschützt.			

### Menü „LCD Settings“

Menüs und Untermenüs für „LCD Settings“:



Untermenü für „LCD Contrast settings“:

Anzeigen für LCD-Bildschirmkontrast	Verfügbare Felder	Beschreibung
LCD Contrast:	####	Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Einstellung anzupassen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Pfeil-nach-oben-Taste erhöht den Prozentwert (heller)..</li> <li>Die Pfeil-nach rechts-Taste senkt den Prozentwert (dunkler).</li> </ul>



Untermenüs für „LCD Light setting“:

Bildschirmanzeigen	Verfügbare Felder	Beschreibung
LCD Light:	On	LCD bleibt permanent oder bis sie geändert wird eingeschaltet.
	Off	LCD bleibt permanent oder bis sie geändert wird ausgeschaltet.
	1 Min	LCD bleibt eine Minute lang eingeschaltet.
	5 Min	LCD bleibt 5 Minuten lang eingeschaltet.
	10 Min	LCD bleibt 10 Minuten lang eingeschaltet.
	15 Min	LCD bleibt 15 Minuten lang eingeschaltet.

# Abschnitt 1.2

## Beschreibung der Module 140 NOE 771 xx und 140 NWM 100 00

---

### Übersicht

Dieser Abschnitt enthält die Beschreibungen der Module 140 NOE 771 xx und 140 NWM 100 00.

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht über die Modicon Quantum-Ethernet-Module	43
Anzeigen für Ethernet-Module	48
Steckverbinder und Kabel	50
Verwendung des Ethernet-Moduls 140 NOE 771 11 in einem Quantum-Sicherheitsprojekt	51

## Übersicht über die Modicon Quantum-Ethernet-Module

### Übersicht

Das folgende Kapitel bietet einen Überblick über alle Modicon Quantum-Ethernet-Module.

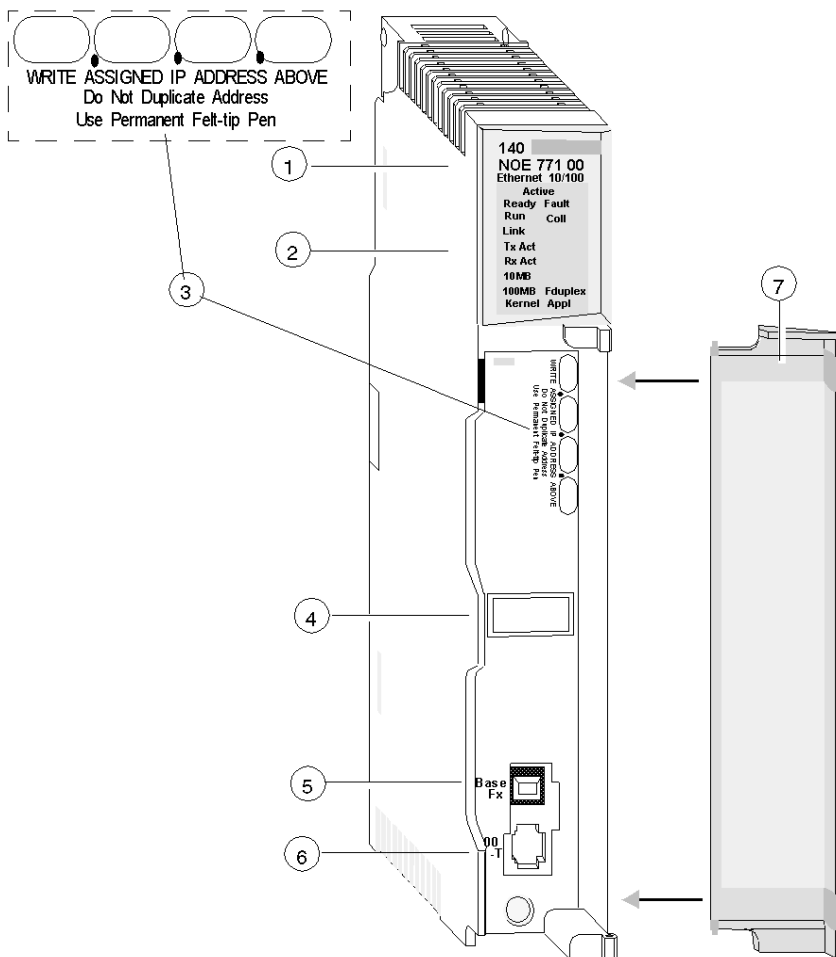
### Allgemeine Beschreibung

Das unten gezeigte Modicon Quantum Ethernet-Modul ist eines der neuesten Modelle einer Baureihe von Modicon Quantum Ethernet-TCP/IP-Modulen. Es dient dazu, einer Modicon Quantum-SPS die Kommunikation mit Geräten über ein Ethernet-Netzwerk zu ermöglichen. Die Elektronik der Ethernet-Module ist in einem Modicon Quantum-Standardgehäuse mit einfacher Breite untergebracht, das einen Steckplatz in einem Modicon Quantum-Baugruppenträger belegt. Das Modul kann unter Spannung ausgetauscht und an einen beliebigen Steckplatz des Baugruppenträgers angeschlossen werden.

Die Module NOE 771 x0 und NOE 771 x1 bieten Kommunikation zwischen gleichrangigen Geräten (Peer-to-Peer) in Echtzeit, E/A-Abfrage und einen Modbus/TCP-Server. Die enthaltenen HTTP-Dienste stellen Wartungs- und Konfigurationsprogramme für das Modul bereit.

## Vorderansicht

Die folgende Abbildung zeigt die Frontseite des Ethernet-Moduls NOE 771 00 als Beispiel für alle Ethernet-Module.



- 1 Modellnummer, Modulbeschreibung, Farbcode
- 2 LED-Anzeige
- 3 Beschreibbarer IP-Adressbereich
- 4 Etikett für die globale Adresse
- 5 Kabelanschluss 100 BASE-FX MT-RJ
- 6 Kabelanschluss 10/100 BASE-T RJ45
- 7 Abnehmbare Klappe

## Wichtige Ethernet-Dienste

Die wichtigen Ethernet-Dienste der Modelle 140 NOE 771 (-00, -01, -10, -11) und 140 NWM 100 00 werden nachfolgend aufgelistet:

Dienst	-00	-01	-10	-11	NWM
HTTP-Server <i>(siehe Seite 93)</i>	X	X	X	X	X
FTP-Server <i>(siehe Seite 92)</i>	X	X	X	X	X
Flash-Dateisystem <i>(siehe Seite 95)</i>	X	X	X	X	X
BOOTP-Client <i>(siehe Seite 72)</i>	X	X	X	X	X
Adress-Server <i>(siehe Seite 80)</i>	X	X	X	X	
SNMP-V2-Agent (Netzwerkverwaltungsdienst) <i>(siehe Seite 82)</i>	X	X	X	X	X
Modbus-Nachrichtenübertragung <i>(siehe Seite 83)</i>	X	X	X	X	X
E/A-Scanner <i>(siehe Seite 85)</i>	X	X		X	
Hot Standby		X		X	
Globale Daten (Publish/Subscribe) <i>(siehe Seite 87)</i>		X		X	
Bandbreitenüberwachung <i>(siehe Seite 90)</i>		X		X	
Fast Device Replacement (Schneller Geräteaustausch) (Server) <i>(siehe Seite 253)</i>		X		X	
Verbesserte Web-Diagnose <i>(siehe Seite 93)</i>		X		X	X
Schneider Private MIB <i>(siehe Seite 82)</i>		X		X	X
FactoryCast-Anwendung <i>(siehe Seite 95)</i>			X	X	X
Benutzerprogrammierte Webseiten			X	X	X
JAVA Virtual Machine					X
LWL-Verbindung	X	X	X	X	
RJ45-Verbindung	X	X	X	X	
Zeitsynchronisierungsdienst <i>(siehe Seite 88)</i>				X	
E-Mail-Benachrichtigungsdienst <i>(siehe Seite 89)</i>		X		X	

**HINWEIS:** In der detaillierten Beschreibung der wichtigen Merkmale werden nur Module der NOE-Produktfamilie namentlich genannt. Die Funktionen sind auch für die Module vom Typ 140 NWM 10000 verfügbar. Dies gilt in Abhängigkeit von den in der vorhergehenden Tabelle genannten Eigenschaften.

**HINWEIS:** In der Software Control Expert befindet sich das Modul 140 NWM 100 00 in der Familie „Normales TCP/IP-Netzwerk“, obwohl es zur Familie „TCP/IP FactoryCast-Netzwerk“ gehört. Aus diesem Grund werden die oben aufgeführten Dienste (E/A-Abfrage, Globale Daten, Adress-Server, Bandbreitenüberwachung) von diesem Modul nicht unterstützt. Sie stehen jedoch in der normalen TCP/IP-Netzwerkconfiguration in Control Expert zur Auswahl. (Selbst wenn sie konfiguriert sind, funktionieren diese Dienste nicht mit dem Modul.)

### Maximale Anzahl Netzwerke pro CPU

Die nachstehende Tabelle bietet einen Überblick über die maximale Anzahl an Netzwerken pro CPU. "Netzwerke" verweist in diesem Zusammenhang auf die Gesamtheit der Module NOE, Modbus+ und anderer Kommunikationsmodule:

Modicon Quantum CPU-Typ	Unterstützte Netzwerkanzahl
140 CPU 311 10	2
140 CPU 43412A	6
140 CPU 53414A	6
140 CPU 651 50	6
140 CPU 651 50	6
140 CPU 652 60	6
140 CPU 658 60	6
140 CPU 670 60	3
140 CPU 671 60	6
140 CPU 672 60	6
140 CPU 672 \61	6
140 CPU 678 61	6

## Frontplattenkomponenten

Auf der Frontplatte der Ethernet-Module befinden sich Modulkennung, Farbcode und LED-Anzeige. Hinter der abnehmbaren Frontplattentür befinden sich ein beschreibbarer Bereich für die IP-Adresse, ein Etikett für die globale Adresse und zwei Ethernet-Kabelanschlüsse.

In der folgenden Tabelle werden die Komponenten der Frontplatte beschrieben (siehe oben stehende Abbildung):

Element	Beschreibung
LED-Anzeigefeld <i>(siehe Seite 48)</i>	Zeigt den Betriebsstatus des Moduls sowie das LWL- oder Ethernet-Kommunikationsnetzwerk an, mit dem das Modul verbunden ist.
IP-Adressbereich	Stellt einen beschreibbaren Bereich bereit, der der Aufzeichnung der zugewiesenen IP-Adressen des Moduls dient.
Etikett für globale Adresse	Zeigt die werkseitig zugewiesene globale Ethernet-MAC-Adresse des Moduls an.
Kabelanschluss 100-BASE-FX	Stellt eine MT-RJ-Buchse für die Verbindung mit einem 100-Megabit-Ethernet-Lichtwellenleiter bereit.
Kabelanschluss 10/100BASE-T	Stellt eine RJ45-Buchse für die Verbindung mit einem geschirmten, paarig verdrillten Ethernet-Kabel bereit.

## Anzeigen für Ethernet-Module

### Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeigen des Moduls NOE 771 00 als Beispiel für alle Ethernet-Module:

Active	
Ready	Fault
Run	Coll
Link	
Tx Act	
Rx Act	
10MB	
100MB	Fduplex
Kernel	Appl

### Beschreibung

Die folgende Tabelle enthält die LED-Beschreibungen:

LED	Farbe	Beschreibung
Active	Grün	Zeigt an, dass der Baugruppenträger konfiguriert ist.
Ready	Grün	Zeigt an, dass das Modul funktionsfähig ist.
Fault	Rot	Blinkt, wenn das NOE-Modul abgestürzt ist.
Run	Grün	Blinkt zur Anzeige des Diagnosecodes wie im Folgenden beschrieben.
Coll.	Rot	Blinkt bei Kollisionen im Ethernet-Netzwerk.
Link	Grün	Leuchtet, wenn die Ethernet-Verbindung aktiv ist.
Tx Act	Grün	Blinkt zur Anzeige der Übertragung über Ethernet.
Rx Act	Grün	Blinkt zur Anzeige des Empfangs über Ethernet.
10 MB	Grün	Leuchtet, wenn das Modul an ein 10-Megabit-Netzwerk angeschlossen ist.
100 MB	Grün	Leuchtet, wenn das Modul an ein 100-Megabit-Netzwerk angeschlossen ist.
Fduplex		Leuchtet, wenn Ethernet im Duplexbetrieb arbeitet.
Kernel	Gelb	Leuchtet, wenn sich das Modul im Kernel-Modus befindet. Blinkt im Download-Modus.
Appl	Grün	Leuchtet, wenn ein Eintrag im Absturzprotokoll vorliegt.



## Status der LED "Run"

Die folgende Tabelle enthält alle verfügbaren Zustände der Run LED-Anzeige sowie die dem jeweiligen Status im Modul 140 NOE 771 x1 und 140 NWM 100 entsprechenden Diagnoseinformationen.

Anzeigestatus	Status für das Modul 140 NOE 771 x1	Status für das Modul 140 NWM 100
Ein (permanent)	Normalbetrieb: Das NOE-Modul ist bereit für die Netzwerkkommunikation.	Normalbetrieb: Das NOE-Modul ist bereit für die Netzwerkkommunikation.
Anzahl der aufeinander folgenden Blinkanzeigen		
1	Nicht verwendet	Nicht verwendet
2	Nicht verwendet	Nicht verwendet
3	Keine Verbindung: Das Netzkabel ist nicht angeschlossen oder defekt.	Keine Verbindung: Das Netzkabel ist nicht angeschlossen oder defekt.
4	Doppelte IP-Adresse: Das Modul wird auf seine Standard-IP-Adresse gesetzt.	Doppelte IP-Adresse: Das Modul verbleibt im Status OFF.
5	Keine IP-Adresse: Das Modul versucht, von einem BOOTP-Server eine IP-Adresse zu bekommen. Modul hat Standard-IP-Adresse.	Keine IP-Adresse: Das Modul versucht, von einem BOOTP-Server eine IP-Adresse zu bekommen.
6	Ungültige IP-Konfiguration. (Wahrscheinliche Ursache: Das Standard-Gateway befindet sich nicht auf derselben Subnetzmaske wie das NOE.) Das Modul wird auf seine Standard-IP-Adresse zurückgesetzt.	Verwendung der Standard-IP-Adresse
7	Keine gültige NOE-Hauptsteuerung vorhanden	Keine gültige NOE-Hauptsteuerung vorhanden
8	Nicht verwendet	Nicht verwendet
9	-	Flash-Dateisystem nicht betriebsbereit.

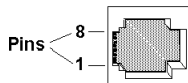
## Steckverbinder und Kabel

### Auf einen Blick

Das folgende Kapitel beschreibt die 10/100 BASE-T- und 100 BASE-FX-Steckverbinder.

### Paarweise verdrehter 10/100 BASE-T-Steckverbinder

Beim 10/100 BASE-T-Steckverbinder (siehe Abbildung unten) der Module NOE 771 *xx*, NWM 100 00 und CPU 651 *x0* handelt es sich um eine paarweise verdrehte Standard-RJ-45-Steckbuchse:



Schneider Electric empfiehlt eine Verkabelung der Kategorie 5 STP mit einer Übertragungsrate von 100 Megabit/s und einem RJ-45-Anschluss.

Die acht Stifte sind vertikal angeordnet und von unten nach oben nummeriert. Es folgt die RJ-45-Anschlussbelegung des Moduls:

- Empfangsdaten (+) 3
- Empfangsdaten (+) 6
- Sendedaten (+) 1
- Sendedaten (-) 2

### 100 BASE-FX

Beim 100 BASE-FX-Steckverbinder für die Module NOE 771 *xx*, NWM 100 00 und CPU 651 60 handelt es sich um eine MT-RJ-Buchse oder einen passenden LWL-Kabelsteckverbinder.

Bei den Modulen NOE 771 *xx* und NWM 100 00 benötigen Sie gegebenenfalls eine MT-RJ / SC (Duplex) Multimode-LWL-Kabelverbindung mit den Durchmessern 62,5/125 mm. Für den Anschluss an LWL-Hubs/Switches empfiehlt Schneider Electric die Kabelreferenz 490NOC00005.

**HINWEIS:** Die Module Modul NOE 771 *xx* NWM 100 00 sind Ein-Kanal-Geräte, die jederzeit entweder über ein 10/100 BASE-T oder ein 100 BASE-FX Ethernet-Netzwerk kommunizieren können, aber nicht über beide gleichzeitig.

## Verwendung des Ethernet-Moduls 140 NOE 771 11 in einem Quantum-Sicherheitsprojekt

### Übersicht

Das Ethernet-Modul 140 NOE 771 11 ab Version 4.2 kann in einer der folgenden Anwendungen verwendet werden:

- Quantum-Sicherheitsanwendungen
- Nicht-Sicherheitsanwendungen

Eine Quantum-Sicherheitsanwendung wird von einer Quantum-Sicherheits-SPS gesteuert, die ausschließlich aus Sicherheitsmodulen besteht, die Sicherheitsfunktionen ausführen. Ein Sicherheitsmodul ist durch den Buchstaben *S* am Ende des Modulnamens gekennzeichnet.

Wenn das 140 NOE 771 11 in einer Quantum-Sicherheitsanwendung eingesetzt wird, ist es ein *unterbrechungsfreies Modul*, d. h. die Ausführung der Sicherheitsfunktionen der SPS wird nicht nachteilig beeinflusst.

Weitere Informationen zu Quantum-Sicherheitsprodukten finden Sie in folgendem Handbuch: *Quantum PLC Safety Manual*.

### Eingeschränkte und uneingeschränkte Speicherbereiche

Die Speicheradressen einer Quantum-Sicherheits-SPS können folgendermaßen konfiguriert werden:


- als aus Sicherheitsgründen eingeschränkte Speicherbereiche
- als uneingeschränkte Speicherbereiche

Nur Sicherheitsmodule können Daten in einen aus Sicherheitsgründen eingeschränkten Speicherbereich schreiben. Weitere Informationen zu eingeschränkten und uneingeschränkten Speicherbereichen finden Sie unter *Schreibschutz von Sicherheits-SPS* im *Handbuch der Unity Pro XLS-Betriebsarten*.

Als unterbrechungsfreies Modul kann das Ethernet-Modul 140 NOE 771 11 keine Daten in aus Sicherheitsgründen eingeschränkte Speicherbereiche schreiben. Das Ethernet-Modul 140 NOE 771 11 kann nur in uneingeschränkte Speicherbereiche Daten schreiben.

Die Speicherbereiche eines Quantum-Sicherheitsprojekts können vom Benutzer konfiguriert werden. Mit Control Expert können Sie Adressbereiche entweder als eingeschränkt oder als uneingeschränkt festlegen. Anweisungen zur Konfiguration von Speicherbereichen finden Sie unter *Konfiguration von Quantum-Prozessoren mit Unity Pro XLS* im *Handbuch der Unity Pro XLS-Betriebsarten*.

**Zuweisungen von Funktionsfähigkeitsbits**

** VORSICHT**

**GEFAHR DES DATENVERLUSTS**

Die standardmäßigen Adresszuweisungen für die folgenden Datenblöcke überschneiden sich:

- Statusbitblock des Dienstes „Globale Daten“ (%MW1)
- Statusbitblock des Dienstes „E/A-Abfrage“ (%MW1)
- Gerätesteuerungsblock des Dienstes "E/A-Abfrage" (%MD1)

Diese Adresszuweisungen müssen so bearbeitet werden, dass sie sich nicht überschneiden. Wenn sich die Adresszuweisungen überschneiden, überschreibt die SPS Daten, und die überschriebenen Daten gehen verloren.

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

Das 140 NOE 771 11 nimmt unterschiedliche Adresszuweisungen für Sicherheits- und Nicht-Sicherheitsanwendungen vor, sowohl für den Statusbitblock des Dienstes „E/A-Abfrage“ als auch für den des Dienstes „Globale Daten“.

Statusbitblock	Adressen von Nicht-Sicherheitsanwendungen	Adressen von Sicherheitsanwendungen
E/A-Abfrage	%I %IW	%M <sup>1</sup> %MW <sup>1</sup>
Globale Daten	%I %IW %MW	%MW <sup>1</sup> (nur)
<sup>1</sup> Bei einer Quantum-Sicherheitsanwendung müssen alle Adresszuweisungen für den Statusbitblock der Dienste „E/A-Abfrage“ und „Globale Daten“ in uneingeschränkten Speicheradressbereichen vorgenommen werden.		

---

# Abschnitt 1.3

## Installieren des Moduls

---

### Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation und Konfiguration der NOE 771 *xx*-Ethernet-Module.

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Bevor Sie beginnen	54
Verkabelungsschemata	56
Sicherheit	58
Installation des Moduls im Quantum-SPS-Baugruppenträger	59
Anschluss des Kabels	61
Zuordnung von Ethernet-Adressparametern	63
Erstellen des FTP-Passworts	66
Erstellen der HTTP- und Schreibpasswörter für das Modul NOE	69
Verwendung der Software BOOTP Lite für die Zuordnung von Adressparametern	72

## Bevor Sie beginnen

### Anfängliche Prüfungen

#### VORSICHT

##### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

Wenn Sie nicht die korrekten Adresspaare im BOOTP-Server eingeben, könnten Sie mit dem falschen Gerät kommunizieren.

- Vergewissern Sie sich, dass die MAC-Adresse der gewünschten IP-Adresse im BOOTP-Server entspricht.

Der Anschluss von zwei oder mehr Geräten mit derselben IP-Adresse kann ein unvorhersehbares Betriebsverhalten Ihres Netzwerks hervorrufen.

- Bestätigen Sie, dass das Ethernet-Modul eine eindeutige IP-Adresse erhält.

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

Führen Sie die folgenden Prüfungen durch, bevor Sie das Modul installieren.

- Ermitteln Sie, wie dem Modul seine Ethernet-Adressparameter zugewiesen werden. Die Standardmethode ist BOOTP.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Ethernet-Netzwerk ordnungsgemäß aufgebaut ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Verkabelungsschema (*siehe Seite 56*) für Ihre Anwendung verwenden.

### Geeignete Ethernet-Adressparameter ermitteln

Das Modul bezieht seine Ethernet-Adressparameter über eine dieser beiden Methoden. Fragen Sie Ihren Systemadministrator, welche Methode geeignet ist.

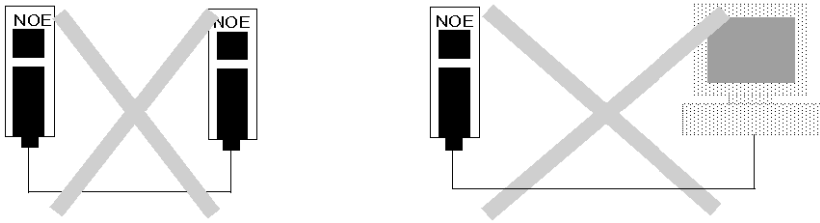
- Konfigurieren neuer IP-, Gateway- und Subnetzmaskenadressen  
— oder —
- Der Modul bezieht seine Ethernet-Adressparameter von einem BOOTP-Server.

Sollte der Administrator neue Adressparameter zuweisen, konfigurieren Sie das Modul über das Konfigurationsfenster des Control Expert-Schnittstellenmoduls.

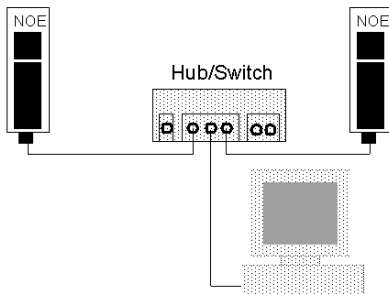
### Netzwerktopologie überprüfen

Standard Electric empfiehlt, dass Sie ein NOE-Modul über einen Hub oder Switch mit einem anderen NOE-Modul oder Gerät verbinden (wie in der nachstehenden Abbildung einer korrekten Netzwerktopologie zu sehen ist).

Die folgende Abbildung zeigt zwei inkorrekte Netzwerktopologien.



Die folgende Abbildung zeigt eine korrekte Netzwerktopologie.



## Verkabelungsschemata

### Auf einen Blick

Das folgende Kapitel bietet Richtlinien für geeignete Verkabelungsschemata für Ihre Ethernet-Konfiguration.

### Länge des Twisted-Pair-Kabels

Bei einem standardmäßigen Ethernet-Verkabelungsschema werden Knoten wie das Quantum-Ethernet-Modul über ein Kabel mit einem Port eines zentralen Hub oder Switch verbunden. Wie in der folgenden Tabelle beschrieben, hängt die maximale Länge des Kabels zwischen den Knoten davon ab, ob diese über Hubs oder Switches miteinander verbunden sind:

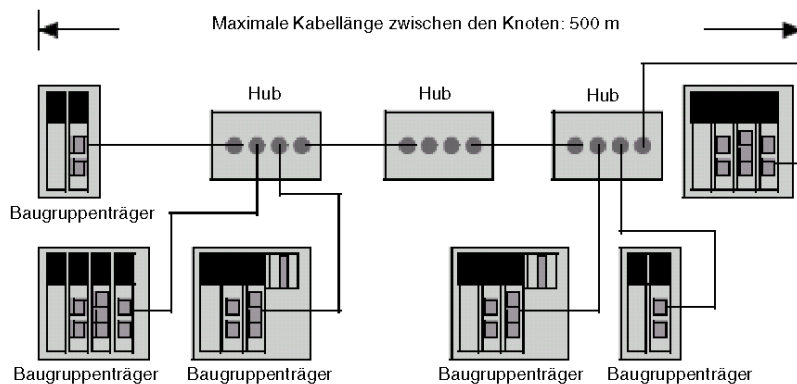
Gerätetyp	max. Kabellänge von Knoten zu Hub/Switch	max. Anzahl von Hubs/Switches zwischen zwei Knoten	max. Entfernung zwischen zwei Netzwerkknoten
Hub	10 BASE-T: 100 m	3	500 m
Switch	10/100 BASE-T: 100 m 100 BASE-FX: 2 km	unbegrenzt	unbegrenzt

### Verkabelung mit konventionellen Hubs

Die folgenden Zahlen und Tabellen zeigen die maximale Anzahl an Hubs und die maximale Kabellänge zwischen zwei Knoten, die bei der Verwendung von Hubs zulässig ist.

### 10BASE-T-Entfernungen mit Hubs

Bei der 10 BASE-T-Verkabelung sind bis zu drei Hubs mit einer maximalen Verbindungsentfernung von 100 m und einem Gesamt-Netzwerkdurchmesser von 500 m zulässig.





### **Kabellängen bei 10/100BASE-T mit Switches**

Die maximale Verbindungsentfernung bei einer 10/100BASE-T-Verkabelung beträgt 100 m. Es gibt keine Einschränkung für die Anzahl der Switches.

### **100BASE-FX**

Die maximale Kabelsegmentlänge für 1300 nm/100BASE-FX Multimode-Kabel beträgt 2 km. Es gibt keine Einschränkung für die Anzahl der Switches.

## Sicherheit

### Übersicht

Im folgenden Kapitel werden Firewalls beschrieben. Eine Firewall ist ein Gateway, das den Zugriff auf Ihr Netzwerk kontrolliert. Um den Zugriff auf Ihre Ethernet-SPS und das E/A-Netzwerk einzuschränken, verwenden Sie am besten eine Firewall.

### Firewall-Typen

Firewalls gibt es auf Netzwerkebene und auf Anwendungsebene:

- **Firewalls auf Netzwerkebene:** Diese Firewalls werden oft zwischen dem Internet und einem einzelnen Zugangspunkt zu einem internen, geschützten Netzwerk installiert.
- **Firewalls auf Anwendungsebene:** Firewalls auf Anwendungsebene kontrollieren den Netzwerkverkehr für eine bestimmte Anwendung. Sie untersuchen den für die betreffende Anwendung bestimmten Netzwerkverkehr und entscheiden, ob dieser an die Anwendung weitergeleitet werden kann. Firewalls auf Anwendungsebene sind auf einzelnen Host-Computern installiert.

### Von NOE verwendete Port-Nummern

Die folgende Tabelle zeigt die Portnummern, die von NOE verwendet werden:

Protokoll	Port-Nummer
Modbus/TCP	TCP 502
HTTP	TCP 80
SNMP	UDP 61
FTP	TCP 21

Unter Umständen müssen Sie die Informationen in dieser Tabelle an Ihren Systemverwalter weitergeben, damit die Firewall-Konfiguration einen Zugriff auf Ihre SPS von außerhalb Ihres Standorts zulässt.

## Installation des Moduls im Quantum-SPS-Baugruppenträger

### Bevor Sie beginnen

Bestimmen Sie den Baugruppenträger, in den Sie das Modul integrieren möchten. Vergewissern Sie sich, dass Sie über einen freien Steckplatz verfügen.

**HINWEIS:** Das Modul kann nur in einem lokalen Baugruppenträger installiert werden.

**HINWEIS:** Stellen Sie bei der Installation des Moduls sicher, dass die Leistungsanforderungen des Quantum-Baugruppenträgers gemäß dem *Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Hardware-Referenzhandbuch* nicht überschritten werden.

### Installation im Baugruppenträger-Steckplatz

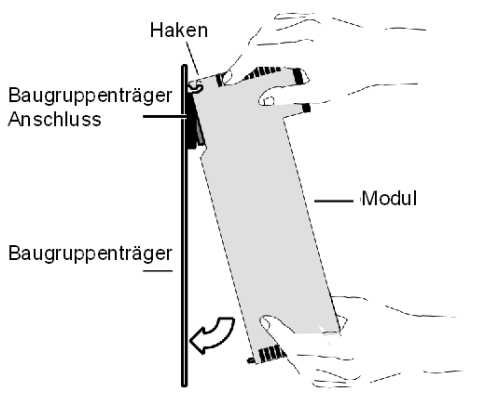
Sie können das Modul in einen beliebigen Steckplatz des Baugruppenträgers einsetzen. Sie müssen es nicht neben anderen Modulen installieren.

### Erforderliche Werkzeuge

Sie benötigen einen Kreuzschlitzschraubendreher mittlerer Größe.

### Installation des Moduls im Baugruppenträger

Führen Sie folgende Schritte durch, um das Modul zu installieren.

Schritt	Aktion
1	<p>Halten Sie das Modul schräg, und bringen Sie es an den beiden Haken an, die sich am oberen Rand des Baugruppenträgers befinden. Die folgende Abbildung zeigt, wie Sie das Modul richtig halten.</p> 

Schritt	Aktion
2	Schwenken Sie das Modul nach unten, sodass der Stecker des Moduls im Stecker des Baugruppenträgers einrastet.
3	Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube an der Unterseite des Moduls mit einem Drehmoment zwischen 0,22 und 0,45 Nm an.

### Erdung des Moduls

Durch die Installation am Quantum-SPS-Baugruppenträger wird das Modul bereits geerdet. Anweisungen zur Erdung des Baugruppenträgers finden Sie in folgendem Handbuch: *Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Hardware-Referenzhandbuch*.

**HINWEIS:** Wenn Sie das Modul über ein geschirmtes Kabel mit dem Ethernet-Hub oder -Switch verbinden, ist dieses Kabel ebenfalls geerdet. An anderer Stelle in diesem Handbuch finden Sie eine ausführliche Beschreibung der Verkabelungsschemas (*siehe Seite 56*) sowie Anweisungen zur Verbindung des Moduls mit einem Ethernet-Netzwerk (Anschluss des Kabels (*siehe Seite 61*)).

## Anschluss des Kabels

### Auf einen Blick

[Die folgenden Informationen beziehen sich auf die Verkabelung.

**HINWEIS:** Das 140 NOE 771 xx kann entweder über ein 10/100BASE-T- oder ein 100BASE-FX-Ethernet-Netzwerk kommunizieren, aber nicht über beide gleichzeitig.

### Zubehör

Schneider Electric bietet folgende Switches an:

Hub oder Switch	Beschreibung
499NEH10410	Hub mit vier 10 BASE-T-Ports
499NOH10510	Hub mit drei 10 BASE-T-Ports und zwei 10 BASE-FL-Ports
499NTR10010	10 BASE-T/10 BASE-FL-Transceiver
499NEH14100	Hub mit vier 100 BASE-TX-Ports
499NTR10100	100 BASE-TX-Transceiver
499NES18100	Switch mit acht 10/100 BASE-TX-Ports
499NES17100	Verwalteter Switch mit sieben 10/100 BASE-TX-Ports
499NOS17100	Verwalteter Switch mit fünf 10/100 BASE-TX-Ports und zwei 100 BASE-FX-Ports

Nachfolgend sind die Schneider Electric-Kabel aufgeführt, die Multicast-Filterung (*siehe Seite 206*) unterstützen:

Kabel	Beschreibung
490NTW000 02/05/12/40/80 U	Straight-Through-Kabel
490NTC000 05/15/40/80 U	Crossover-Kabel

## Kabel

Entfernen Sie die Schutzkappe von der MT-RJ-Steckbuchse des Moduls sowie die Schutzkappe vom Ende des schwarzen Steckers am MT-RJ-Glasfaserkabel (wie in der folgenden Abbildung gezeigt). Der Stecker des Kabels kann nur auf eine Weise in die Buchse eingesteckt werden. Er sollte beim Einstecken in die Buchse einrasten.



## Zuordnung von Ethernet-Adressparametern

### Übersicht

#### VORSICHT

##### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB

Wenn Sie nicht die korrekten Adresspaare in den BOOTP-Server eingeben, kann es sein, dass Sie mit dem falschen Gerät kommunizieren.

- Stellen Sie sicher, dass die MAC-Adresse der beabsichtigten IP-Adresse in Ihrem BOOTP-Server entspricht.

Der Anschluss von zwei oder mehr Geräten mit derselben IP-Adresse kann ein unvorhersehbares Verhalten Ihres Netzwerks hervorrufen.

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Ethernet-Modul eine eindeutige IP-Adresse erhält.

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

Das folgende Kapitel beschreibt die Zuordnung von IP-Adressparametern.

Bei Versand enthält das Modul 140 NOE 771 *xx* keine IP-Adresse. Wenn Sie das Gerät nicht mit einer Ethernet-Konfigurationserweiterung programmiert haben, enthält das Modul keine IP-Adresse. Wenn das Modul ohne eine IP-Adresse hochgefahren wird, versucht das Modul, eine IP-Adresse vom BOOTP-Server des Netzwerks zu erhalten.

Sie können IP-Adressparameter mit der Software BOOTP Lite zuordnen.

**HINWEIS:** Sie können die IP-Adresse über die Web-Seiten der Module 140 NOE 771 01, -11 und NWM 100 00 konfigurieren.

### Verwendung eines BOOTP-Servers

Ein BOOTP-Server ist ein Programm, das die an die Netzwerkgeräte vergebenen IP-Adressen verwaltet. Ihr Systemverwalter kann Ihnen mitteilen, ob Ihr Netzwerk über einen BOOTP-Server verfügt, und kann Ihnen bei der Verwendung des Servers zum Pflegen der IP-Adresse des Adapters behilflich sein.

Siehe *Verwendung der Software BOOTP Lite für die Zuordnung von Adressparametern*, [Seite 72](#).

### Zuordnung einer IP-Adresse für ein nicht konfiguriertes Modul

Bei Betriebsstart versuchen nicht konfigurierte Module des Typs NOE 771 *xx* (im Auslieferungszustand) über BOOTP-Requests eine IP-Adresse zu erhalten. Wenn ein Modul vom BOOTP-Server eine Antwort erhalten hat, verwendet es die in der Antwort genannte IP-Adresse. Wenn das Modul in einem Zeitraum von zwei Minuten vom BOOTP-Server keine Antwort erhalten hat, verwendet es die Standard-IP-Adresse, die von der MAC-Adresse abgeleitet wird.

**HINWEIS:** Die MAC-Adresse wird werkseitig zugeordnet und ist auf einem Etikett auf der Frontplatte über dem Kabelstecker angebracht. Es handelt sich um eine global zugeordnete 48-Bit-Adresse. Sie wird im PROM gespeichert. Die Ethernet-Adresse ist in hexadezimaler Form auf dem Etikett vermerkt. Sie hat die Form: 00.00.54.xx.xx.xx.

### Verbindung mit der Standard-IP-Adresse herstellen

Konfigurieren Sie von Ihrem PC aus eine aktive Route, um mit Ihrem PC eine Verbindung mit der Standard-IP-Adresse herzustellen. Wenn Sie dies unter Windows 95/98/ME/NT/2000 oder Windows XP durchführen wollen, befolgen Sie das folgende Verfahren. Sie können die Routen dazu verwenden, Ethernet-Komponenten mit anderen Adressbereichen zu verbinden.

Schritt	Aktion																									
1	Vergewissern Sie sich, dass das NOE-Modul eingeschaltet ist.																									
2	Sehen Sie die Standard-IP-Adresse des NOE-Moduls nach, die von der MAC-Adresse abgeleitet wird (z. B. 84.0.0.2).																									
3	Öffnen Sie ein MS-DOS-Fenster.																									
4	<p>Fügen Sie einen aktiven Leitweg für das lokale NOE-Modul hinzu. Dazu geben Sie Folgendes ein:</p> <pre>C:\&gt;ROUTE ADD &lt;target&gt; MASK &lt;mask&gt; &lt;gateway&gt;</pre> <p>z. B.</p> <pre>C:\&gt;ROUTE ADD 84.0.0.0 MASK 255.0.0.0 205.217.193.205</pre> <p>Verwenden Sie die Standard-IP-Adresse des NOE-Moduls als Zieladresse. Verwenden Sie eine Subnetzmaske für ein Class A-Netz, um eine Verbindung zu jeder Adresse im Bereich 84.0.0.0 herzustellen. Die Gateway-Adresse ist die IP-Adresse für Ihren PC. Das Ergebnis ist, dass MS Windows eine beliebige Adresse kontaktiert, die mit der Zahlenfolge 84 beginnt und direkt mit einem Hub oder Switch verbunden ist, der für Ihren Computer entweder direkt oder über die angegebene Route bzw. das angegebene Gateway erreichbar ist.</p>																									
5	<p>Bestätigen Sie die Existenz des neuen Eintrags in der Active Route-Tabelle, indem Sie Folgendes eingeben:</p> <pre>C:\&gt;route print:</pre> <p>Die folgende Abbildung bestätigt, dass der neue Eintrag zur Active Route-Tabelle hinzugefügt wurde.</p> <table border="1" data-bbox="322 1140 997 1315"> <thead> <tr> <th colspan="5">Active Routes:</th> </tr> <tr> <th>Network Address</th> <th>Netmask</th> <th>Gateway Address</th> <th>Interface</th> <th>Metric</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0.0.0</td> <td>0.0.0.0</td> <td>205.217.193.205</td> <td>205.217.193.205</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>84.0.0.0</td> <td>255.0.0.0</td> <td>205.217.193.205</td> <td>205.217.193.205</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>127.0.0.0</td> <td>255.0.0.0</td> <td>127.0.0.1</td> <td>127.0.0.1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Active Routes:					Network Address	Netmask	Gateway Address	Interface	Metric	0.0.0.0	0.0.0.0	205.217.193.205	205.217.193.205	1	84.0.0.0	255.0.0.0	205.217.193.205	205.217.193.205	1	127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
Active Routes:																										
Network Address	Netmask	Gateway Address	Interface	Metric																						
0.0.0.0	0.0.0.0	205.217.193.205	205.217.193.205	1																						
84.0.0.0	255.0.0.0	205.217.193.205	205.217.193.205	1																						
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1																						



Schritt	Aktion
6	<p>Prüfen Sie, ob eine Verbindung hergestellt wurde, indem Sie Folgendes eingeben:  C:\&gt;ping 84.0.0.2</p> <p>Die folgende Abbildung zeigt, dass die Verbindung geprüft wurde.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <pre> Reply from 84.0.0.2: bytes=32    time&lt;10ms    TTL=32 Reply from 84.0.0.2: bytes=32    time&lt;10ms    TTL=32 Reply from 84.0.0.2: bytes=32    time&lt;10ms    TTL=32 Reply from 84.0.0.2: bytes=32    time&lt;10ms    TTL=32 </pre> </div>

### Festlegen von Adressparametern

Konsultieren Sie Ihren Systemverwalter, um eine gültige IP-Adresse und gegebenenfalls ein passendes Gateway und eine Subnetzmaske zu erhalten. Verwenden Sie dann Ihr Programmiergerät, um die entsprechenden Änderungen vorzunehmen.

### Der BOOTP-Server antwortet

Wenn der Server Adressparameter vergibt, verwendet das Modul NOE 771 *xx* diese Parameter so lange, wie es eingeschaltet ist.

Wenn der Server nicht antwortet, nimmt das Modul zwei Minuten lang eine neue Abfrage vor.

### Der BOOTP-Server antwortet nicht

Wenn das Modul NOE 771 *xx* keine Antwort vom BOOTP-Server erhalten hat, verwendet es die Standard-IP-Adresse.

Während dieser Zeit gibt die Run-LED fünf Blinkanzeigen für einen BOOTP-Versuch und sechs Blinkanzeigen für die Verwendung der Standard-IP-Adresse aus.

### Test "Doppelte NOE 771 *xx* IP-Adresse"

Jedes Mal, wenn das Modul NOE 771 *xx* eine IP-Adresse erhält, führt es den Test auf doppelte Adressen durch, indem es im Abstand von fünf Sekunden drei ARP-Rundsendeabfragen versendet.

Wenn im Netzwerk eine doppelte IP-Adresse gefunden wird, bleibt das Modul NOE 771 *xx* offline, um eine Unterbrechung des Netzwerks zu vermeiden. Es gibt vier Blinkanzeigen aus, die die Ermittlung einer doppelten IP-Adresse anzeigen.

### Automatic ARP

Wenn das Modul NOE 771 *xx* keine Antworten auf seinen Request erhält, sendet es automatisch drei ARP-Requests im Abstand von zwei Sekunden aus, um seine Präsenz im Netzwerk anzuzeigen.

## Erstellen des FTP-Passworts

### Erstellen des FTP-Passworts

Das FTP-Passwort wird über den eingebetteten Web-Server erstellt. Dieser Abschnitt enthält Informationen über den Zugriff auf den Web-Server, um dort die FTP- und HTTP-Passwörter zu ändern. Sobald der Systemverwalter Zugang zum Web-Server bekommen hat, sollte er das FTP-Passwort ändern. Diese Änderung begrenzt den Zugriff auf die Web-Server-Funktionalität auf den Systemverwalter.

Lesen Sie das Kapitel Eingebettete Webseiten, wenn Sie weitere Informationen zu den Web-Server-Seiten und ihren Funktionen wünschen.

### Überblick über den Zugang zum Web-Server

Jedes Quantum NOE-Modul beinhaltet einen eingebetteten Web-Server, der es Ihnen ermöglicht, auf Diagnose- und Online-Konfigurationen für das Modul und die zugehörige SPS zuzugreifen.

Die Webseiten können nur mit Internet Explorer 4.0 (oder höher) und der entsprechenden Unterstützung von JRE1.4.2\_04 (oder höher) angezeigt werden.

Informationen über weitere Funktionen von FactoryCast in den NOE-Modulen finden Sie im *FactoryCast-Handbuch*.

### Zugriff auf den Web-Server

Bevor Sie auf die Homepage des Moduls zugreifen können, müssen Sie die vollständige IP--Adresse im Adress- oder Positionsfeld des Browser-Fensters eingeben. Beispiel: *http://hostname* (*hostname* ist die vollständige IP-Adresse oder der DNS-Host-Name).

Danach wird die Homepage zum Schneider Electric Web-Hilfsprogramm angezeigt.

### Homepage des Schneider Web-Hilfsprogramms

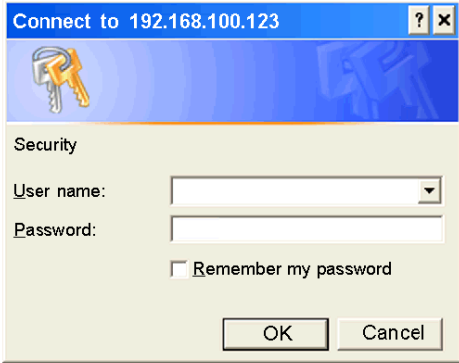
Ausgehend von der Quantum-Homepage können Sie die folgenden Seiten aufrufen:

- Ändern des FTP-Passworts (*siehe Seite 66*)
- Ändern des HTTP-Passworts (*siehe Seite 70*)
- Anzeige von Diagnose- und Konfigurationsdaten (siehe Eingebettete Web-Seiten für weitere Informationen)

### Ändern des FTP-Server-Passworts

Die folgenden Schritte beschreiben, wie Sie auf die richtige Webseite gelangen, um das FTP-Passwort zu ändern.

Schritt	Aktion
1	Geben Sie die Web-Adresse (URL) ein, z.B.: <i>http://hostname/secure/embedded/ftp_passwd_config.htm</i>

Schritt	Aktion
2	<p>Geben Sie an dieser URL einen Benutzernamen und ein Passwort ein:</p>  <p><b>Hinweis:</b> Der standardmäßige Anwendername ist USER und das Standard-Passwort USERUSER. Beide sollten vom Systemverwalter bei der Installation des Moduls geändert werden.</p>
3	<p>Wenn Sie den Anwendernamen und das Passwort eingegeben haben und die Schaltfläche <b>OK</b> betätigt haben, wird die Seite <b>Anwendernamen und Passwort des FTP-Servers ändern</b> angezeigt.</p>

### Überblick über die Seite "FTP-Anwendernamen und Passwort ändern"

Die folgende Abbildung zeigt die Seite, die zur Änderung des FTP-Anwendernamens/-Passworts verwendet wird.

#### Ändern des FTP-Server-Anwendernamens und -Passworts

Neuer Anwendername (1 - 40 Zeichen):

Neues Passwort (8 bis 40 Zeichen):

Copyright © 1998-2004, Schneider Automation SAS. Alle Rechte vorbehalten.

## Ändern des Anwendernamens und Passworts

Nun sollte ein Systemadministrator den Standardbenutzernamen und das Standardpasswort ändern, um den weiteren Zugriff auf das System zu begrenzen. Folgende Schritte sind durchzuführen.

Schritt	Aktion
1	Geben Sie den neuen Anwendernamen im Feld <b>Neuer Anwendername</b> ein.
2	Geben Sie das neue Passwort im Feld <b>Neues Passwort</b> ein.
3	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>FTP-Passwort-Änderung senden</b> .

Die folgende Abbildung zeigt die Meldung, die bei einem Mausklick auf die Schaltfläche "FTP-Passwortänderung senden" erscheint:

### Ethernet-Konfiguration

Anwendername und Passwort erfolgreich geändert

Klicken Sie auf die Schaltfläche 'Gerät neu starten', um das neue Passwort zu verwenden.

Gerät neu starten

Copyright © 1999-2004, Schneider Automation SAS. Alle Rechte vorbehalten.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerät neu starten**, um den Anwendernamen und das Passwort der NOE-Steckkarte zurückzusetzen.

**HINWEIS:** Der Neustart benötigt ca. 40 Sekunden. (Bei umfangreichen Anwendungen kann der Neustart bis zu einer (1) Minute dauern).

Während des Neustarts sind alle vom Modul NOE angebotenen Dienste nicht verfügbar.

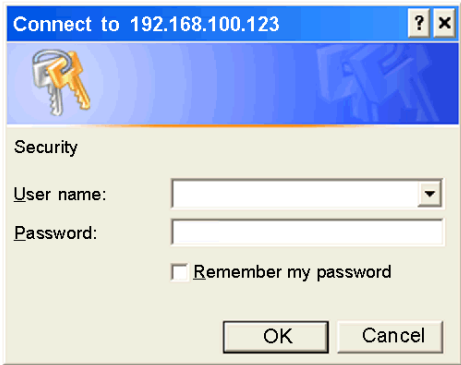
## Erstellen der HTTP- und Schreibpasswörter für das Modul NOE

### Übersicht

Der folgende Abschnitt beschreibt die Erstellung des HTTP-Passworts und des Datenmonitor-Schreibpassworts für das Modul NOE.

### Stellen Sie eine Verbindung zur Webseite her.

Bevor Sie das HTTP-Passwort oder Datenmonitor-Schreibpasswort ändern können, müssen Sie die richtige Webseite aufrufen:

Schritt	Aktion
1	Geben Sie die URL-Adresse ein, z.B. http://hostname/secure/embedded/http_passwd_config.htm.
2	Geben Sie an dieser URL einen Benutzernamen und ein Passwort in das Dialogfeld ein. Benutzernamen und Passwort dürfen höchstens aus 16 normalen ASCII-Zeichen bestehen.   <p><b>Hinweis:</b> Der standardmäßige Benutzernamen ist USER und das Standard-Passwort lautet USER. Beide sollten vom Systemverwalter bei der Installation des Moduls geändert werden.</p>
3	Wenn Sie den Benutzernamen und das Passwort eingegeben haben und die Schaltfläche <b>OK</b> betätigt haben, wird die Seite <b>Passwörter ändern</b> angezeigt.

## Seite "Passwörter ändern"

Es wird eine einzige Webseite verwendet, um sowohl das HTTP-Passwort als auch das Datenmonitor-Schreibpasswort zu ändern:

### Modify Passwords

#### HTTP User Name and Password

New User Name:	<input type="text"/>
New Password:	<input type="password"/>
Confirm Password:	<input type="password"/>

Change HTTP Access

#### Data Monitor Write Password

Write Password:	<input type="password"/>
New Password:	<input type="password"/>
Confirm Password:	<input type="password"/>

Change Write Password

Copyright 1998-2004, Schneider Automation SAS. All rights reserved.

## Ändern der Sicherheitszugriffparameter

Der Systemadministrator sollte den Standard-Benutzernamen (USER) und das Standardpasswort (USER) ändern, um den weiteren Zugriff auf das System zu begrenzen. Nachdem Sie sich entschieden haben, ob Sie die Sicherheitsparameter des HTTP-Passworts oder des Schreibpassworts ändern möchten, befolgen Sie das entsprechende, nachfolgend aufgeführte Verfahren:

### HTTP (Benutzernamen und Passwort)

Schritt	Aktion
1	Geben Sie einen neuen Benutzernamen in das Feld <b>Neuer Benutzername</b> ein.
2	Geben Sie ein neues Passwort in das Feld <b>Neues Passwort</b> ein.
3	Bestätigen Sie das neue Passwort im Feld <b>Passwort bestätigen</b> .
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>HTTP-Zugriff ändern</b> .

## Datenmonitor-Schreibpasswort

Schritt	Aktion
1	Geben Sie das alte Passwort in das Feld <b>Schreibpasswort</b> ein.
2	Geben Sie ein neues Passwort in das Feld <b>Neues Passwort</b> ein.
3	Bestätigen Sie das neue Passwort im Feld <b>Passwort bestätigen</b> .
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Schreibpasswort ändern</b> .

### Überprüfung der Änderung der Sicherheitszugriffsparameter

Die folgende Abbildung zeigt die Meldung, die bei einem Klick auf die Schaltfläche **HTTP-Zugriff ändern** oder **Schreibpasswort ändern** angezeigt wird:

#### Ethernet Configuration

Successfully changed HTTP User Name and Password.  
This modification will become effective on the next reboot.

Reboot Device

Copyright 1999-2004, Schneider Automation SAS. All rights reserved.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerät neu starten**, um den Benutzernamen und das Passwort der NOE-Steckkarte zurückzusetzen.

**HINWEIS:** Der Neustart dauert etwa 40 Sekunden. Bei größeren Anwendungen kann der Neustart bis zu einer (1) Minute dauern.

Während des Neustarts sind alle vom Modul NOE angebotenen Dienste nicht verfügbar.

## Verwendung der Software BOOTP Lite für die Zuordnung von Adressparametern

### Auf einen Blick

#### VORSICHT

##### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB**

Stellen Sie sicher, dass die MAC-Adresse der beabsichtigten IP-Adresse in Ihrem BOOTP-Server entspricht. Wenn Sie nicht die korrekten Adresspaare in den BOOTP-Server eingeben, kann es sein, dass Sie mit dem falschen Gerät kommunizieren.

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

Der folgende Abschnitt beschreibt die Verwendung des Hilfsprogramms "BOOTP Lite".

### Hilfsprogramm BOOTP Lite

Anstelle eines BOOTP-Servers kann das Hilfsprogramm *BOOTP Lite Server Software* von Schneider Electric verwendet werden, um dem Modul NOE 771 xx seine IP-Adresse, seine Subnetzmaske und sein Standard-Gateway zuzuordnen.

In der Anwenderdokumentation der Bootp Lite Server Software finden Sie weitere Einzelheiten.

**HINWEIS:** Die BOOTP Lite Server Software und die Anwenderdokumentation stehen unter der Adresse [www.modicon.com](http://www.modicon.com) zum Download zur Verfügung.



---

# Abschnitt 1.4

## Kundendienst

---

### Übersicht

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie Sie den Kundendienst der Dokumentations- und regionalen Hilfe-Center von Schneider Electric in Anspruch nehmen können.

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Dokumentation des Kundendiensts	74
Kontaktinformationen	75

## Dokumentation des Kundendiensts

### Support-Dokumentation

Bei Problemen konsultieren Sie zunächst oben genannte Dokumentation oder die MS-Windows-Dokumentation.

Aktuelle Informationen zur NOE-Ethernet-SPS finden Sie wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Besuchen Sie die Webseite von Schneider Electric.
2	Suchen Sie nach technischen Daten.
3	Wählen Sie die Produktreihe Quantum aus.
4	Rufen Sie auf: <ul style="list-style-type: none"><li>● Antworten zu Fragen zum Produkt</li><li>● Produkthandbücher zu kürzlich erschienener Anwenderdokumentation</li><li>● Produktankündigungen</li></ul>

## Kontaktinformationen

### Kontaktinformationen

Wenden Sie sich an die nächstgelegene Geschäftsstelle von Schneider Electric. Die Adresse finden Sie unter <http://www.schneider-electric.com>. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Wählen Sie ein Land** Ihr Land oder das am nächsten zu Ihrem Land gelegene Land aus, um den nächstgelegenen Kundendienst anzuzeigen.



### Select your country

Select a country	▼
Select a country	▲
Albania	
Argentina	
Australia	
Austria	
Belgium	
Bolivia	
Bosnia-Herzegovina	
Brazil	
Bulgaria	
Canada	▼



---

# Kapitel 2

## Ethernet-Kommunikationsdienste

---

### Einleitung

In diesem Kapitel werden die Ethernet-Kommunikationsdienste an den Modulen 140 NOE 771 x1 und 140 CPU 651 x0 beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Diensten	78
Adress-Server	80
Überblick über SNMP und die private MIB von Schneider	82
Modbus-Nachrichtenaustausch	83
E/A-Scanner	85
Global Data	87
Zeitsynchronisierung	88
Elektronische E-Mail-Benachrichtigung	89
Bandbreitenüberwachung	90
FTP-Server	92
Integrierte Webseiten (HTTP-Server, Webkonfiguration und Diagnose)	93
Zusätzliche Ethernet-Dienste	95

## Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Diensten

### Tabelle der Ethernet-Dienste

Die Ethernet-Dienste von 140 NOE 771 01, 140 NOE 771 11 und CPU 651 x0 fügen dem System zusätzliche Funktionen hinzu. Einige Dienste können konfiguriert werden, für andere ist keine Konfiguration erforderlich. Einige Dienste verfügen über Diagnosedaten. Der Zugriff erfolgt über eine Webseite oder über die Anwendung Control Expert.

Dienst		NOE 771 01	NOE 771 11	CPU 651 x0
Adress-Server <i>(siehe Seite 80)</i>	Konfiguration	Web Control Expert	Web Control Expert	Web
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
BOOTP-Client <i>(siehe Seite 72)</i>	Konfiguration	Control Expert	Control Expert	Control Expert
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
SNMP-V2-Agent (Netzwerkverwaltungsdienst) <i>(siehe Seite 82)</i>	Konfiguration	Web Control Expert	Web Control Expert	Web Control Expert
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
Schneider Private MIB <i>(siehe Seite 82)</i>	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
Modbus-Nachrichtenübertragung <i>(siehe Seite 83)</i>	Konfiguration	Control Expert	Control Expert	Control Expert
	Diagnose	Web Control Expert	Web Control Expert	Web Control Expert
E/A-Scanner <i>(siehe Seite 85)</i>	Konfiguration	Control Expert	Control Expert	Control Expert
	Diagnose	Web Control Expert	Web Control Expert	Web Control Expert
Globale Daten (Publish/Subscribe) <i>(siehe Seite 87)</i>	Konfiguration	Web Control Expert	Web Control Expert	Control Expert
	Diagnose	Web Control Expert	Web Control Expert	Web Control Expert
Zeitsynchronisierungsdienst <i>(siehe Seite 88)</i>	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Web	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Web	Ohne Bedeutung
E-Mail-Benachrichtigungsdienst <i>(siehe Seite 89)</i>	Konfiguration	Web	Web	Web
	Diagnose	Web	Web	Web
Bandbreitenüberwachung <i>(siehe Seite 90)</i>	Konfiguration	Control Expert	Control Expert	Control Expert
	Diagnose	Web Control Expert	Web Control Expert	Web Control Expert

Dienst		NOE 771 01	NOE 771 11	CPU 651 x0
FTP-Server <i>(siehe Seite 92)</i>	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
HTTP-Server <i>(siehe Seite 93)</i>	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
Fast Device Replacement (Schneller Geräte austausch) (Server) <i>(siehe Seite 253)</i>	Konfiguration	Web Control Expert	Web Control Expert	Control Expert
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
Hot Standby	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
Flash-Dateisystem <i>(siehe Seite 95)</i>	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung	Ohne Bedeutung
FactoryCast-Anwendung <i>(siehe Seite 95)</i>	Konfiguration	Ohne Bedeutung	Web	Ohne Bedeutung
	Diagnose	Ohne Bedeutung	Web	Ohne Bedeutung

## Adress-Server

### Übersicht

Der folgende Abschnitt beschreibt die Funktionalitäten des Adress-Servers.

- BOOTP-Server
- DHCP-Server

Der DHCP-Server antwortet DHCP- und BOOTP-Servern.

### BOOTP-Server

**HINWEIS:** Der BOOTP-Server ist mit den Modellen 140NOE771 *xx* verfügbar.

Die BOOTstrap Protocol (BOOTP)-Software ist kompatibel mit RFC 951 und wird für die Zuordnung von IP-Adressen an Teilnehmer eines Ethernet-Netzwerks verwendet. Geräte (Hosts) im Netzwerk senden während der Initialisierung BOOTP-Requests. Ein BOOTP-Server, der den Request erhält, extrahiert die erforderlichen IP-Adressinformationen aus der Datenbank und sendet sie in einer BOOTP-Antwort an die anfordernden Geräte. Die Geräte nutzen die zugewiesenen IP-Adressen vom BOOTP-Server dann für die gesamten Netzwerkkommunikation.

**HINWEIS:** Damit BOOTP ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie Folgendes konfigurieren:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway-Adresse

### NOE-BOOTP-Server

Das Modul NOE 771 *xx* ist mit einem BOOTP-Server ausgestattet. Daher können Sie allen E/A-Geräten, die vom NOE 771 *xx* bedient werden, mit IP-Adressen ausstatten. Der in das Modul NOE 771 *xx* integrierte BOOTP-Server macht einen externen BOOTP-Server überflüssig.

**HINWEIS:** Der BOOTP-Server des NOE 771 *xx* kann sich keine eigene IP-Adresse bereitstellen.

Sie können den BOOTP-Server Ihres NOE 771 *xx* über die HTTP Web-Seite des Moduls konfigurieren. Konfigurieren Sie das Modul 140 CPU 651 *x0* in den Control Expert-Editoren. Bei der Konfiguration können Sie Geräte in die Datenbank des BOOTP-Servers hinzufügen, bearbeiten und daraus entfernen. Die Datenbank befindet sich im nicht-flüchtigen Speicher des Moduls.

### DHCP-Server

**HINWEIS:** Der DHCP-Server ist mit den Modellen 140 NOE 771 *x1* verfügbar.

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ist übergeordnetes Protokoll des BOOTP-Protokolls. Ihr 140 NOE 771 *x1* verfügt über einen DHCP-Server. Der DHCP-Server ist kompatibel mit RFC 1531. Der DHCP-Server kann verwendet werden, um IP-Konfiguration für Geräte zu liefern, die BOOTP oder DHCP verwenden.



Der DHCP-Server verfügt über Einträge, die die MAC-Adresse verwenden, um die IP-Konfiguration bereitzustellen, sowie Einträge im Server, die die Gerätebezeichnung verwenden, um die IP-Konfiguration bereitzustellen. An anderer Stelle in diesem Handbuch finden Sie Details für die NOE-Adress-Server-Konfiguration (*siehe Seite 253*).

Wenn Sie eine BOOTP-Konfiguration von einem Modul des Typs 140 NOE 771 x0 auf das neue 140 NOE 771 x1 migrieren, lesen Sie unter Adress-Server-Konfiguration/Fast Device Replacement (*siehe Seite 253*) nach, um mehr über die automatische Aktualisierung der Konfiguration für den neuen DHCP-Server zu erfahren.

**HINWEIS:** Schneider Electric empfiehlt dringend, die Verwendung des NOE-Moduls im Netzwerk Ihres Unternehmens mit Ihrer MIS-Abteilung zu besprechen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass im Netzwerk Ihres Unternehmens bereits mindestens ein DHCP-Server läuft. Wenn der DHCP-Server des NOE-Moduls im selben Netzwerk läuft, kann dies zu Störungen des Netzwerks führen. Um alle möglichen Probleme im Zusammenhang mit dem DHCP-Server des NOE-Moduls im Unternehmensnetz zu vermeiden, müssen Sie sich vergewissern, dass keine Adresseinträge in der Konfiguration vorhanden sind und der DHCP-Server somit nicht im NOE-Modul läuft. Wenn sich keine konfigurierten Geräte auf der Seite Adress-Server-Konfiguration (*siehe Seite 253*) befinden, wird das NOE-Modul den DHCP-Server nicht starten.

### Geräteaustausch

Fast Device Replacement (Schneller Geräteaustausch) und der Adress-Server werden unter Adress-Server-Konfiguration/Fast Device Replacement (*siehe Seite 253*) besprochen.

## Überblick über SNMP und die private MIB von Schneider

### Übersicht

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist auf Ihrem NOE oder auf Ihrer 140 CPU 651 x0 konfiguriert.

### Einleitung

Die Netzwerk-Managementsoftware bietet dem Netzwerkverwalter folgende Funktionen:

- Überwachung und Kontrolle der Netzwerkkomponenten
- Isolation von Problemen und Ermittlung ihrer Ursachen
- Abfrage von Geräten, wie etwa einem Host-Rechner, Routern, Switches und Bridges, um deren Status zu bestimmen
- Anlegen von Statistiken zu den Netzwerken, mit denen sie verknüpft sind

### Simple Network Management Protocol (SNMP)

Ihr NOE-Modul bzw. Ihre 140 CPU 651 x0 unterstützt das SNMP-Protokoll, d.h. das Standardprotokoll, welches zur Verwaltung eines lokalen Netzwerks (LAN) verwendet wird. SNMP definiert genau, wie ein *Manager* mit einem *Agenten* kommuniziert.

Das SNMP definiert das Format:

- von Anfragen, die ein Manager an einen Agenten sendet
- Antworten, die der Agent an den Manager zurücksendet

### MIB

Jedes Objekt, auf das SNMP zugreifen kann, muss vorher definiert sein und einen eindeutigen Namen tragen. Sowohl das Manager- als auch das Agent-Programm müssen sich über die Namen und die Bedeutung der Lese- und Speicher-Operationen einig sein. Der Satz aller Objekte, auf die SNMP zugreifen kann, ist unter dem Begriff *Management Information Base (MIB)* bekannt.

### Private MIB

Schneider hat eine private MIB, *Groupe\_Schneider* (3833). Unter der privaten MIB der Groupe Schneider befindet sich eine private Transparent Factory Ethernet (TFE) MIB. Die eingebettete Transparent Factory SNMP-Komponente steuert die Funktion der privaten Schneider-MIB.

## Modbus-Nachrichtenaustausch

### Übersicht

Das folgende Kapitel beschreibt die Funktionalitäten des MODBUS/TCP-Servers.

### Client

Der Knoten, der eine Datentransaktion initiiert, wird als *client* bezeichnet. Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum bieten dem Benutzer die Möglichkeit, über eine Kommunikationsanweisung in einem TCP/IP-Netzwerk Daten von und an einen Knoten zu übertragen. Alle SPS, die die Netzwerkkommunikation über Ethernet unterstützen, können entweder die MBP\_MSTR-Anweisung in Ladder Logic verwenden, um SPS-Daten zu lesen oder zu schreiben, oder sie können die IEC-Kommunikationsbausteine verwenden.

### Server

Der Knoten, der eine Anfrage empfängt, wird als *Server* bezeichnet. Bei der Verwendung des Modbus/TCP-Standardprotokolls bieten alle Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum Zugang zu Steuerungsdaten. Alle Geräte, PCs, HMI-Pakete, andere SPS oder beliebige Modbus/TCP-kompatible Geräte können von der SPS auf Daten zugreifen. Der Modbus/TCP-Server ermöglicht den Programmiergeräten die Kommunikation mit der SPS über Ethernet.

### Modbus/TCP-Verbindungen und -Befehle

Das Ethernet-Modul unterstützt bis zu 64 gleichzeitige MODBUS/TCP-Server-Verbindungen. Um die Kompatibilität der Änderungen der SPS-Konfiguration zu gewährleisten, ermöglicht das Ethernet-Modul die Kommunikation mit jeweils nur einem Programmiergerät.

Die Ethernet-Module unterstützen die folgenden Modbus/TCP-Befehle:

- Daten lesen
- Daten schreiben
- Daten lesen/schreiben
- Fernstatistiken holen
- Fernstatistiken löschen
- MODBUS 125-Befehle (vom Programmiergerät verwendet, um eine neue Exec-Datei in das NOE-Modul zu laden)

Für Lese-, Schreib- oder Lese/Schreib-Requests, die über einen MBP\_MSTR- oder Modbus-Befehl erfolgen, gelten folgende maximale Registergrößen:

Typ von Befehlsrequest	Maximale Größe
Lesen	125 Leseregister
Schreiben	123 Leseregister
Lesen/Schreiben	125 Leseregister / 121 Schreibregister

### Leistung

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die Leistungseigenschaften des MODBUS/TCP-Servers des Ethernet-Moduls NOE.

Parameter	Wert
Typische Ansprechzeit (ms)	0.6
Anzahl der Modbus-Verbindungen (Client und Server)	64 (NOE 771 x1, NWM 100 00, HE CPU 651 x0), 16 Client (NOE 771 x0), 32 Server (NOE 771 x0)
Anzahl der simultanen Anmeldekanäle	1

**HINWEIS:** Die Modbus/TCP-Leistungsbewertung des Ethernet-Moduls erfolgt mit einer Modicon Quantum 140 CPU 534 14A PLC.

## E/A-Scanner

### Einführung

Der Funktionsumfang des Ethernet-Moduls wird durch die Integration eines E/A-Scanners erweitert, den Sie über die Programmiergeräte von Schneider Electric konfigurieren können.

### Eigenschaften des E/A-Scanners

Diese Erweiterungen sind für NOE ab Version 3.5 verfügbar:

Funktion	Verfügbarkeit	Verbesserung	Beschreibung
Verbesserter Algorithmus für Timeout und Übertragungswiederholung	Control Expert Concept ProWORX	Verbessert das TCP-Verbindungsmanagement	In der Version 2004 wird ein variables Timeout verwendet. Ältere Versionen nutzen eine feste Zeitdauer für das Timeout. Unterschied: Schnellere Neuübertragungsraten
Aktivieren/Deaktivieren des E/A-Scanner-Eintrags	Control Expert Concept	Verringert den Datenverkehr im Netzwerk.	Verwenden Sie den Gerätesteuereblock. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf 0 gesetzt: Kanal ist für normalen Datenaustausch freigegeben</li> <li>● Auf 1 gesetzt: Kanal deaktivieren</li> </ul> Hinweis: Concept-Benutzer Bei Concept werden Diagnosewörter eingesetzt. Auf FF gesetzt: Kanal deaktivieren
Senden von Modbus-Requests über einen Router	Control Expert Concept ProWORX	Ermöglicht die Verbindung dezentraler E/A-Geräte über einen Router mit einer Steuerung.	Automatik
Dynamische Zuweisung der TCP-Ports	Control Expert Concept ProWORX	Steigert die Leistung beim Verbinden/Trennen.	Reserviert die TCP-Client-Ports 3072 (0xC00) bis 4992 (0x1380). Weist die Ports dynamisch zu.
Anzeige der Wiederholungsrate	Control Expert	Prüfen Sie den Status über die Benutzeroberfläche.	Der Status wird auf der Registerkarte „E/A-Abfrage“ im Modul-Editor angezeigt.

## Parameter für die E/A-Abfrage

Funktion des E/A-Scanners.

Parameter	Wert
Max. Anzahl Geräte	64: 140 NOE 771 00 (bis Version 2.2) 128: Nur 140 NOE 771 00 (ab Version 3.0), 140 NOE 771 01 und 140 NOE 771 11 128: HE CPU 651 x0
Max. Anzahl Eingangswörter	4000
Maximale Anzahl Ausgangswörter	4000
Funktionsfähigkeits-Timeout-Wert	Benutzerkonfiguriert: 1 bis 65535 in 1-ms-Inkrementen
Letzter Wert (Eingang)	Benutzerkonfiguriert (Null oder Halten)
IP-Adresse	Vom Benutzer konfiguriert IP-Adresse des abgefragten Geräts (Slave-IP)
Lokale und dezentrale Register-Referenz	Vom Benutzer konfiguriert
Wiederholungsrate	Benutzerkonfiguriert: 0 bis 65535, in Inkrementen von jeweils einem Vielfachen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 16 ms, für 140 NOE 771 x1</li> <li>● 10 ms, für 140 CPU 651 x0</li> </ul>
Geräte-ID	Vom Benutzer konfiguriert ID nur dann konfigurieren, wenn eine Bridge verwendet wird.
Betrieb über eine Bridge	Modbus-Bridge: Unterstützt
	Modbus Plus-Bridge: Unterstützt
Gateway/Bridge-Gerät	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie eine Bridge oder ein Gateway verwenden.

Unter E/A-Abfragekonzepte (*siehe Seite 216*) wird die Konfiguration des E/A-Scanners beschrieben.

## Leistung

Details zu den Leistungsdaten finden Sie unter E/A-Scanner-Antwortzeiten (*siehe Seite 249*).

## Global Data

### Übersicht

Der Dienst Globale Daten ist ein Echtzeit-Publisher/Subscriber-Mechanismus, der den effizientesten Datenaustausch für die SPS-Anwendungscoordination bietet.

Geräte, die den Dienst "Globale Daten" unterstützen, werden zum Zweck des Applikationsvariablen austauschs und der Applikationsvariablensynchronisierung in einer Verteilergruppe zusammengefasst. Jedes Gerät, das den Dienst "Globale Daten" unterstützt, kann bis zu einer Netzwerk- (Applikations-) variablen veröffentlichen und bis zu 64 Netzwerk- (Applikations-) variablen abonnieren.

Die in die Quantum -Module eingebettete Web-Seite "Konfiguration des Dienstes 'Globale Daten'" NOE umfasst einen Konfigurationsbildschirm, um zu bestimmen, welche und wie viele Applikationsvariablen über diesen Dienst ausgetauscht werden. Nach der Konfiguration erfolgt der Datenaustausch zwischen allen Stationen, die zur selben Verteilergruppe gehören, automatisch.

Der Dienst "Globale Daten" verwendet %MW-Wörter (4x Register) oder nicht lokalisierte Variablen für den Austausch globaler Daten.

### Hauptmerkmale des Dienstes "Globale Daten"

Die Hauptmerkmale des Dienstes Globale Daten sind:

- Ein Publisher und viele Teilnehmer
- Ein Gerät kann eine Netzwerkvariable von bis zu 512 %MW-Wörtern (4x-Registern) oder nicht lokalisierte Variablen veröffentlichen.
- Ein Gerät kann verschiedene Netzwerkvariablen von bis zu 2048 %MW-Wörter (4x Registern) oder nicht lokalisierte Variablen abonnieren.
- Ein Gerät abonniert die vollständige Netzwerkvariable
- Eine Verteilergruppe je Netzwerk-IP-Adresse
- Applikationsdefinierte Publication-Rate
- Bis zu 64 Netzwerkvariablen des Dienstes "Globale Daten" (nummeriert von 1 bis 64) können Teil der Datenverteilergruppe sein.
- Ein NOE-Modul hat nur eine Multicast-Adresse; folglich kann es nur innerhalb der Gruppe veröffentlichen und abonnieren.
- Ein Gerät kann an verschiedenen Verteilergruppen teilnehmen, indem es mehrere NOE-Module im Rack verwendet.

Der Publish/Subscribe-Mechanismus des Dienstes "Globale Daten" ermöglicht es mehreren Teilnehmern, ein einzige Datenübertragung zu empfangen. Dies ist ein Vorteil gegenüber Client/Server-Diensten, die mehrere Übertragungen an bestimmte Empfänger erfordern. Es gibt zwei direkte Vorteile:

- Reduzierung des gesamten Netzwerkverkehrs
- Gewährleistung einer engeren Synchronisierung mehrerer Teilnehmer

## Zeitsynchronisierung

### Allgemeine Informationen

Der Zeitdienst synchronisiert Computeruhren über das Internet. Die Uhrzeit eines Client wird z.B. entweder mit einem anderen Server oder mit einer Bezugszeitquelle, wie einem Radio oder einem Satellitenempfänger, synchronisiert.

Typische Zeitdienst-Konfigurationen nutzen mehrere redundante Server und verschiedene Netzwerkpfade, um hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu erreichen. Die Zeitdienst-Genauigkeit liegt innerhalb einer Millisekunde in einem LAN und beträgt bis zu einigen Zehntel Millisekunden in einem WAN.

Einsatzgebiete für den Zeitdienst:

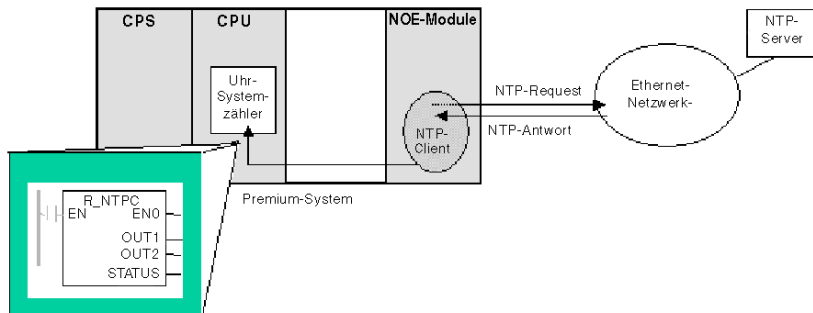
- Ereigniserfassung: Ereignisse in zeitliche Reihenfolge bringen
- Ereignissynchronisierung: Ereignisse gleichzeitig auslösen
- Alarm- und E/A-Synchronisierung: Alarme mit Zeitstempel versehen

### Zeitsynchronisierung und Zeitstempel

In einem Ethernet-Netzwerk müssen alle Steuerungen mit derselben Uhrzeit synchronisiert werden, die von einem NTP-Server bereitgestellt wird. In jedem Anwendungsprogramm können Ereignisse und Anwendungsdaten (z.B. E/A-Werte) über Anwendungstapel mit einem Zeitstempel versehen werden.

Das Modicon Quantum Ethernet-Schnittstellenmodul stellt eine Verbindung zu einem NTP-Zeitserver her und liefert das Quellzeitsynchronisierungssignal, das an die CPU gesendet wird.

Zum Lesen der Uhr wird ein Funktionsbaustein im Projekt der Steuerung (Anwendungsprogramm) verwendet:





## Elektronische E-Mail-Benachrichtigung

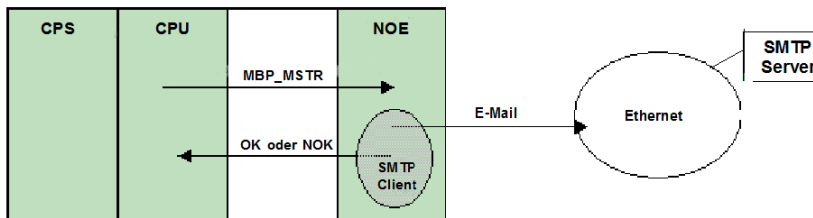
### Allgemein

Mit dem E-Mail-Benachrichtigungsdienst können Alarmer oder Ereignisse durch steuerungsba-  
sierte Projekte gesendet werden. Die automatische Steuerung überwacht das System und kann  
automatisch eine E-Mail mit Daten, Alarmen und/oder Ereignissen erstellen. Die E-Mail-  
Empfänger können wahlweise lokal oder dezentral verbunden sein.

- Die Nachrichten werden mithilfe des MBP\_STR-Funktionsbausteins auf der Grundlage vordefinierter Ereignisse oder Bedingungen erstellt.
- Die E-Mail-Nachricht wird aus vordefinierten Kopfzeilen sowie aus Variablen und Text zusammengesetzt (maximal 238 Byte). Diese Nachricht wird direkt vom Automatisierungssystem an den lokalen E-Mail-Server gesendet.
- Die E-Mail-Kopfzeilen enthalten die normalen, vordefinierten Elemente (Empfängerliste, Name des Absenders, Betreff). Diese Elemente können durch einen Administrator mit den entsprechenden Rechten aktualisiert werden.

### Client für den E-Mail-Dienst

Die Kommunikationsmodule des Typs NOE und die Module des Typs 140 CPU 651 x0 enthalten einen SMTP-Client. Wenn das Modul einen bestimmten Request von der Steuerung empfängt, sendet das Modul eine E-Mail an den Mailserver.



## Bandbreitenüberwachung

### Übersicht

Die Bandbreitenüberwachung ermöglicht dem Benutzer, auf die CPU-Zuordnung des NOE-Moduls für jeden der folgenden Dienste zuzugreifen und zu überwachen:

- "Globale Daten" (*siehe Seite 201*)
- E/A-Abfrage (*siehe Seite 215*)
- Modbus-Messaging (*siehe Seite 83*)

Der Bandbreitenüberwachungsdienst fragt Kapazitätsdaten ab und sendet eine oder zwei Informationen zurück: ob das Modul über freie Ressourcen verfügt oder ob das Modul voll ausgelastet arbeitet. Die Informationen über die Ressourcenzuweisung hilft Ihnen:

- bei der Bewertung der Ressourcenzuweisung,
- bei der Ermittlung der in einem System erforderlichen NOE-Module.

**HINWEIS:** Anwender, die die Bandbreitenüberwachung verwenden möchten, müssen keinen neuen Satz an Zugriffsfunktionen entwickeln. Die aktuelle NOE CPU-Auslastung wird jede Sekunde neu berechnet.

### Auslastung der Bandbreitenüberwachung

Der Bandbreitenüberwachungsdienst überprüft einmal pro Sekunde die privaten Daten und berechnet vier (4) Werte. Diese Werte werden als Prozentsatz der den folgenden Diensten zugeordneten CPU-Leistung des NOE-Moduls zurückgesendet:

- "Globale Daten" (*siehe Seite 201*)
- E/A-Scanner (*siehe Seite 215*)
- Modbus-Messaging (*siehe Seite 83*)
- andere Dienste und Ruhezustand

Die CPU-Zeit, die für andere Dienste verbraucht wird, wird als "Sonstige" oder "Frei" angegeben. Die Bandbreitenüberwachung verwendet dieselben Funktionen wie SNMP.

Die drei Prozentsätze der Dienste "Globale Daten", "E/A-Scanner" und "Messaging" werden gemäß folgender Formel berechnet:

$$(\text{Aktuelle Last} * 100) / \text{Maximale Last}$$

Die Tabelle zeigt die (dynamisch berechnete) **Maximale Auslastung** für die NOE-Module:

Diagnose-Dienst	Zurückgesandte Kapazitätsauslastungsdaten	Maximale Last
"Globale Daten"	Anzahl der pro Sekunde veröffentlichten Variablen	800
E/A-Scanner	Anzahl der Transaktionen pro Sekunde	4200
Nachrichtenübertragung	Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten Meldungen	410

**HINWEIS:** Die Lasten sind von den Zykluszeiten der Steuerung abhängig. Jede Applikation hat eine erwartete Zykluszeit. Daher sollten Sie bei der Auswertung der Lasten gewährleisten, dass die Zykluszeit der Steuerung auf die erwartete Zykluszeit für die modellierte Applikation eingestellt ist.

## FTP-Server

### Überblick

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Dienste, die über den FTP-Server bereitgestellt werden. Der FTP-Server steht auf folgenden Modulen zur Verfügung:

- 140 NOE 771 ~~xx~~-Kommunikationsmodule (einschließlich das Modul NOE)
- Module des Typs CPU 651 x0

### FTP-Server

Der FTP-Server auf dem Modul NOE und der CPU 651 x0s ist verfügbar, sobald das Modul eine IP-Adresse empfängt. Jeder FTP-Client kann sich bei dem Modul anmelden, bei dem für den Client der richtige Benutzername und das richtige Passwort verwendet werden muss.

Der FTP-Server kann folgende Aktionen ausführen:

- Aktualisieren der Firmware des Moduls NOE durch Herunterladen einer neuen Exec-Datei.
- Bereitstellen einer Fehlerprotokollübersicht durch Hochladen der Fehlerprotokolldateien.
- Hoch-/Herunterladen der BOOTP-Server und SNMP-Konfigurationsdateien

**HINWEIS:** Es gibt nur einen FTP-Client pro Modul.

Der FTP-Server ist mit einem Standardbenutzernamen und -passwort geschützt.

Standardbenutzername	USER Die Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden
Standardpasswort	USERUSER Die Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden
Informationen zum Ändern des Passworts oder zum Hinzufügen/Löschen von Benutzernamen auf dem FTP-Server finden Sie unter FTP-Passwort ( <i>siehe Seite 66</i> ).	

## Integrierte Webseiten (HTTP-Server, Webkonfiguration und Diagnose)

### HTTP-Server

Der HTTP-Server (Hypertext Transport Protocol) der Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum mit Control Expert ist verfügbar, wenn das Modul eine IP-Adresse erhalten hat.

Einsatz des HTTP-Servers:

#### 1. Anzeige von...

- der Statistik des Ethernet-Moduls
- der SPS- und E/A-Daten
- der Serverdaten (BOOTP/DHCP/FDR)
- der Diagnoseinformationen für bestimmte Ethernet-Dienste

#### 2. Konfiguration der modulspezifischen Ethernet-Dienste

Verwenden Sie Internet Explorer ab Version 4.0. Eine vollständige Liste der Dienste finden Sie unter Tabelle der Hauptmerkmale (*siehe Seite 45*).

Der HTTP-Server ist über einen Standardbenutzernamen und ein Standardpasswort geschützt.

Standardbenutzername	USER Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
Standardpasswort	USER Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
Benutzername und Passwort dürfen höchstens aus 16 normalen ASCII-Zeichen bestehen.	

**HINWEIS:** Die Module NOE 771 xx und CPU 651 xx unterstützen maximal 32 HTTP-Verbindungen gleichzeitig. Browser können mehrere Verbindungen öffnen. 32 HTTP-Verbindungen sind daher nicht gleichbedeutend mit 32 gleichzeitigen Benutzern.

**HINWEIS:** Die Module NOE 771 00 und NOE 771 01 bieten keine Unterstützung für vom Benutzer heruntergeladene Webseiten. Erwerben Sie das Modul NOE 771 10, NOE 771 11 oder NWM 100 00, wenn Sie Unterstützung für vom Benutzer geladene Webseiten benötigen.

## Web-Diagnose

Der integrierte Webserver umfasst Webseiten, die Sie verwenden können, um die folgenden Transparent Factory-/Echtzeitdienste zu diagnostizieren.

Diagnosedienst	Beschreibung
Globale Daten (siehe Seite 87)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Status aller „Globale Daten“-Dienste</li> <li>● Status aller abonnierten und veröffentlichten Variablen</li> <li>● Veröffentlichungs-/Abonnementrate</li> </ul>
E/A-Abfrage (siehe Seite 85)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Status aller E/A-Abfragedienste</li> <li>● Status einzelner verwalteter Geräte</li> <li>● Aktuelle E/A-Abtastrate</li> </ul>
Nachrichtenübertragung (siehe Seite 83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagnoseinformationen für die Port 502-Nachrichtenübermittlung</li> </ul>
Zeitsynchronisation (siehe Seite 88)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Status des Clients und der Verbindung zum Server</li> <li>● Datum und Uhrzeit</li> <li>● Status der Option Sommer-/Winterzeit</li> </ul>
E-Mail-Benachrichtigung (siehe Seite 89)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Status des SMTP-Servers</li> <li>● Verfolgung der gesendeten und empfangenen Nachrichten</li> <li>● Verfolgung von Fehlern</li> </ul>
Bandbreitenüberwachung (siehe Seite 90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Durchsatzmessung des NOE-Moduls nach Dienst</li> </ul>

**HINWEIS:** Alle diese Seiten sind durch das allgemeine HTTP-Passwort geschützt.

## Webkonfiguration

An anderer Stelle in diesem Handbuch befindet sich eine Beschreibung der Webkonfigurationsseiten (siehe Seite 93).

## Zusätzliche Ethernet-Dienste

### Hot Standby

Das Ethernet-Hot Standby-System besteht aus zwei identischen Modicon Quantum-Systemen. Jedes Quantum-System enthält:

- eine Modicon Quantum-Hot Standby-Einheit mit Control Expert-Steuerung (140 CPU 671 xx0), (140 CPU 672 xx0) oder (140 CPU 678 61)
- ein dezentrales E/A-Kopfmodul
- Module NOE 771 xx (max. sechs)
- Spannungsversorgung

Die Hot Standby-Module sind über Glasfaserkabel miteinander verbunden. Beide RIO-Kopfmodule sind untereinander und an das RIO-Netzwerk angeschlossen.

Empfehlungen von Schneider Electric:

1. Dezentrale E/A-Netzwerke verwenden redundante Kabel (E/A-Stationen sind nicht redundant).
2. Einen Switch, der die NOEs mit dem Netzwerk verbindet (verfügbare Switches):
  - 499NES17100
  - 499NOS17100

### FactoryCast und benutzerdefinierbare Webseiten

FactoryCast ist ein Softwarepaket, mit dem Sie eine Website im integrierten Webserver-Modul anpassen können. Die Website kann über einen Browser aufgerufen werden, um die Daten einer Steuerung des Typs Modicon Quantum mit Control Expert anzuzeigen und zu ändern.

FactoryCast stellt alle Webseiten und Java-Applets bereit, die Sie zur Anzeige der Laufzeit-Daten Ihrer SPS benötigen. Sie können die Standard-Website von FactoryCast verwenden, indem Sie das Modul konfigurieren und mit einem Browser über ein Intranet darauf zugreifen.

Die folgenden Module verwenden FactoryCast zum Hinzufügen benutzerdefinierter Webseiten zu einer Website:

- NOE 771 10
- NOE 771 11
- 140 NWM 100 00

### Flash-Dateisystem

Die Module des Typs NOE 771 xx sind mit einem Flash-Dateisystem ausgestattet, mit dem die Dateien für Executive, Kernel und Website per Upload geändert bzw. aktualisiert werden können.





---

## Teil II

# Modicon Quantum mit Control ExpertEthernet-Moduldiensten

---



---

# Kapitel 3

## Kommunikationsstart mit Control Expert

---

### Einführung

In diesem Kapitel wird der Start der Ethernet-Netzwerkconfiguration mit Control Expert beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
3.1	Konfigurieren der Kommunikation	100
3.2	Kommunikationsverbindungen von Control Expert	105
3.3	Auswahl des Ethernet-Moduls	110
3.4	Auswahl des Ethernet-Coprozessors	119

# Abschnitt 3.1

## Konfigurieren der Kommunikation

---

### Übersicht

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie die Kommunikation konfiguriert wird.

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Hinzufügen eines neuen Netzwerkes zum Kommunikationsverzeichnis	101
Konfigurieren des Netzwerkes	102
Eigenschaften eines Netzwerkes	103
Löschen eines vorhandenen Netzwerkverzeichnisses	104

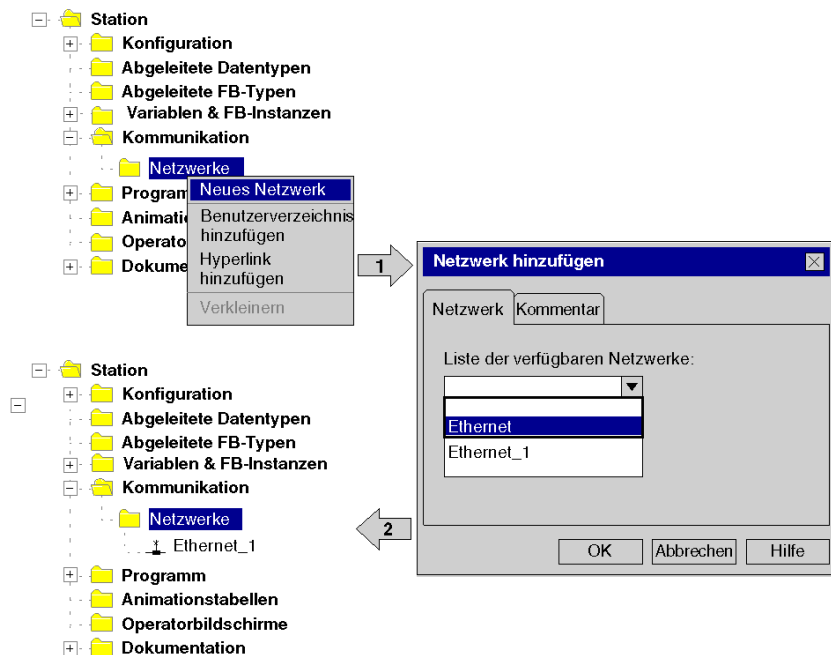
## Hinzufügen eines neuen Netzwerkes zum Kommunikationsverzeichnis

### Hinzufügen eines neuen Netzwerkes zum Kommunikationsverzeichnis

Nach dem Starten einer neuen Anwendung wird das unter der Baumstruktur der **Station** befindliche **Kommunikationsverzeichnis** in ein **Netzwerkverzeichnis** und ein **Routing-Tabellenverzeichnis** untergliedert angezeigt (nur auf der Premium-Plattformen). Diese beiden Verzeichnisse sind leer. Im Verzeichnis **Netzwerk** kann der Benutzer die Netzwerke über das Menü einfügen. Durch Klicken mit der rechten Maustaste auf **Netzwerk** wird ein Kontextmenü geöffnet. Der Benutzer wählt den Netzwerktyp aus, den er hinzufügen möchte. Der Einfachheit halber wird ein Netzwerkname mit dem Präfix des Netzwerktyps (**Ethernet\_1** oder **Modbus+\_1**) vorgegeben. Durch Wählen eines neuen Netzwerkes wird die nächste verfügbare Nummer für das Netzwerk automatisch gewählt. Beispiel: **Ethernet\_1**, dann **Ethernet\_2** usw. Der Benutzer kann eine Netzverbindung jederzeit umbenennen.

Der Benutzer kann auch einen Kommentar anhängen, der jedes konfigurierte Netzwerk beschreibt. Über die Schaltfläche OK wird das Netzwerk als Unterverzeichnis hinzugefügt.

Die Namen der Netzwerkknoten werden auch als Netzverbindung bezeichnet. Dies sind die Namen der logischen Netzwerke.

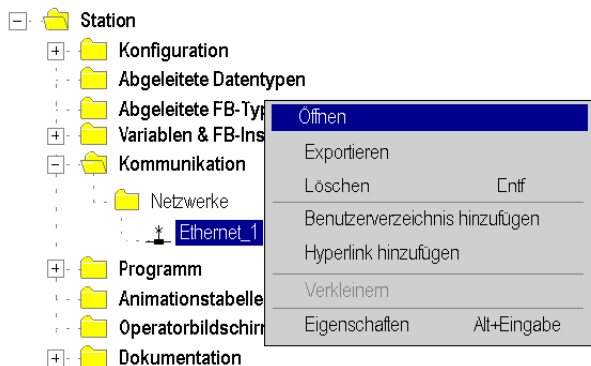


## Konfigurieren des Netzwerks

### Konfigurieren des Netzwerks

Im Netzwerkverzeichnis kann durch Doppelklicken oder durch Aufrufen der Option Öffnen im Kontextmenü der Editor des entsprechenden Kommunikationsfensters geöffnet werden, um die speziellen Netzwerkdienste zu definieren.

Die Abbildung zeigt das Kontextmenü zum Aufrufen der Netzwerkeigenschaften.

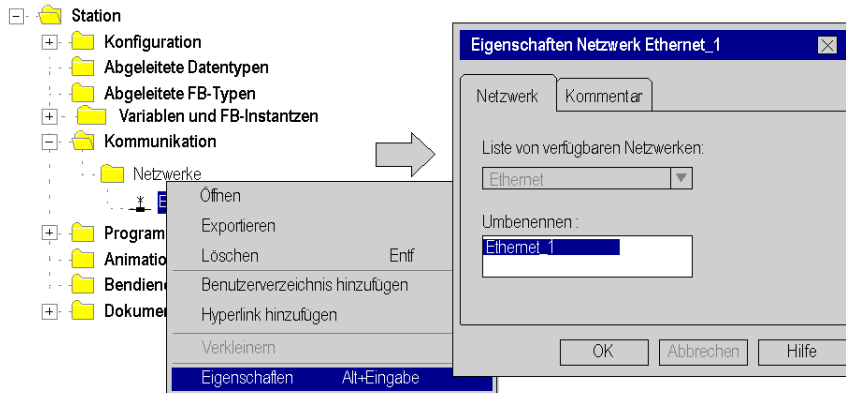


## Eigenschaften eines Netzwerks

### Eigenschaften eines Netzwerks

Im Kontextmenü wird dem Benutzer vorgeschlagen, die Eigenschaften eines konfigurierten Netzwerk nochmals durchzusehen. Hier kann der Benutzer den Netzverbindungsnamen und den zugehörigen Kommentar ändern.

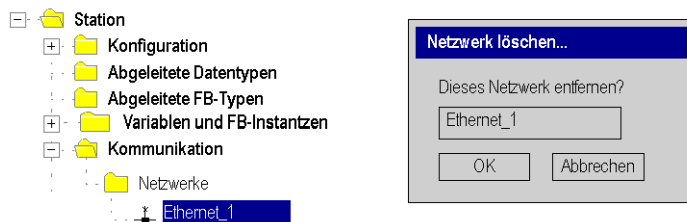
Die Abbildung zeigt das Eigenschaftsfenster für Ethernet.



## Löschen eines vorhandenen Netzwerkverzeichnisses

### Löschen eines vorhandenen Netzwerkverzeichnisses

Durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das betreffende Netzwerkverzeichnis wird ein Kontextmenü angezeigt. Hier kann der Benutzer die Netzwerkkonfiguration löschen. Dadurch wird das Unterverzeichnis des Netzwerkes ebenfalls aus dem Anwendungsbrowser entfernt.



**HINWEIS:** Wenn das gelöschte Netzwerk zuvor mit einem Kommunikationsmodul verbunden wurde, wird die Verbindung gelöst, und das Modul arbeitet mit seinen Standardparametern.



---

## Abschnitt 3.2

### Kommunikationsverbindungen von Control Expert

---

#### Übersicht

In diesem Abschnitt wird das Prinzip der Kommunikationsimplementierung und das Verhältnis zwischen Softwarekonfiguration des Netzwerks und Hardwarekonfiguration der Netzwerksteuerungen beschrieben.

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Prinzip der Kommunikationskonfiguration	106
Verbindung zwischen Konfiguration und Kommunikation	107
Verbindung zwischen Daten und Kommunikation	109

## Prinzip der Kommunikationskonfiguration

### Einführung

Die Konfiguration der Kommunikationsverbindungen zwischen verschiedenen Geräten mit Control Expert umfasst drei verschiedene Konfigurationsteile.

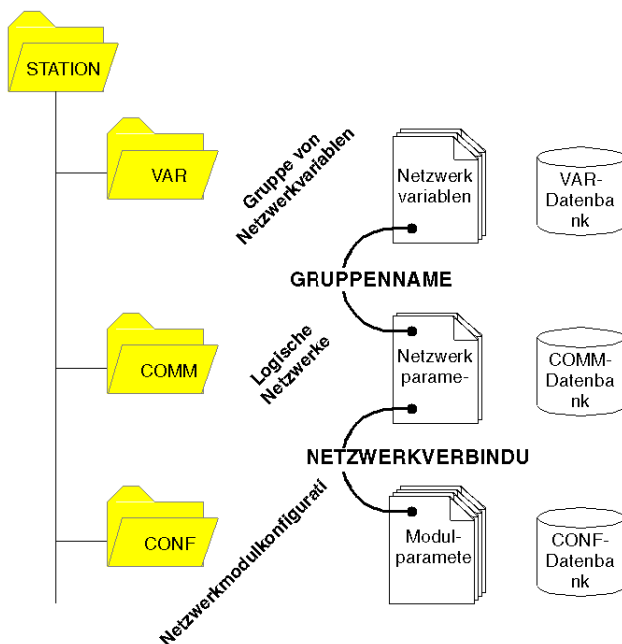
- Konfiguration der Netzwerksteuerungen
- Konfiguration des logischen Netzwerks
- Konfiguration der Netzwerkvariablen

### Konfiguration

Die Kommunikationskonfiguration unterstützt den *freien Modus* von Control Expert. Das bedeutet, dass der Benutzer zunächst das Modul und dann die Kommunikation und dann das Modul konfigurieren kann.

Dies wird durch eine Netzverbindung ermöglicht, die in der Modulkonfiguration ausgewählt werden muss. Die im VAR-Verzeichnis enthaltenen Netzwerkvariablen werden mit einem Gruppennamen verbunden, der eine IP-Domäne über ein Internet-Netzwerk definiert.

Die Abbildung zeigt die drei zur Kommunikationskonfiguration erforderlichen Teile:



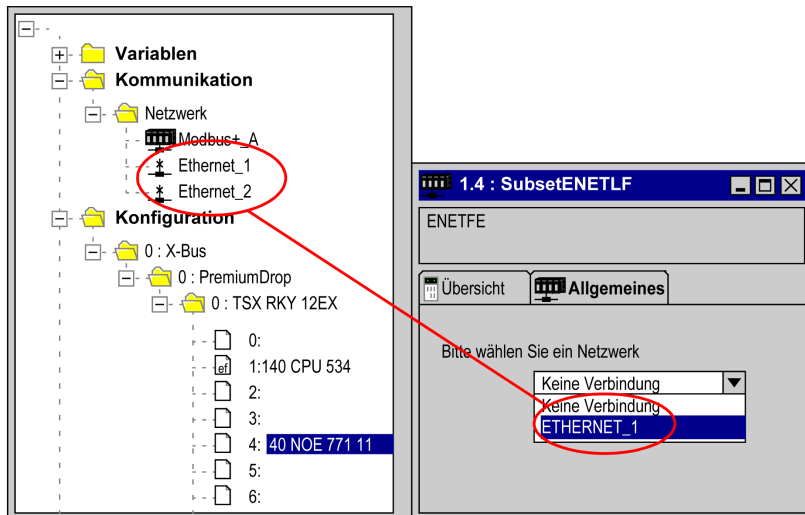
## Verbindung zwischen Konfiguration und Kommunikation

### NetLinks

Bei der Entwicklung der Control Expert-Anwendung werden die NetLinks im Unterverzeichnis „Kommunikation“ unter „Netzwerk“ erstellt und eingefügt. Dies sind die Namen der logischen Netzwerke.

Im Verzeichnis „Konfiguration“ in dem in der aktuellen Station enthaltenen Kommunikationsmodulknoten wird die Liste der vorhandenen NetLinks angezeigt, in der Sie ein Netzwerk auswählen und mit einem Modul verknüpfen können. Nur die NetLinks, die von diesem Modul verwaltet werden, werden im Listenfeld im Konfigurationsfenster des Moduls angezeigt. Hier können keine NetLinks bearbeitet und erstellt werden (kein Bearbeitungsfeld), aber die Liste enthält mindestens das Feld „No\_Link“.



Die folgende Abbildung zeigt das Fenster für die Ethernet-Verbindung für das Quantum NOE-Modul.



### Verknüpfen eines NetLink mit einem Modul

Wenn ein Netzwerk mit einem Modul verknüpft ist, ändert sich das Symbol des entsprechenden Knotens und der Netzwerkeditor zeigt die Adresse des Moduls im Rack an.

Das Symbol im Verzeichnis „Netzwerk“ gibt an, ob der Link mit einem Modul verknüpft ist oder nicht:

	Symbol, wenn kein Kommunikationsmodul mit dem NetLink verknüpft ist.
	Symbol, wenn ein Kommunikationsmodul mit dem NetLink verknüpft ist.

## Verbindung zwischen Daten und Kommunikation

### Netzwerkvariablen und Gruppen

Die Gruppen von Ethernet-Netzwerkvariablen werden in den Ethernet-Netzwerk-Kommunikationsverzeichnissen erstellt. Eine Gruppe wird durch eine IP-Domäne bestimmt. In Control Expert kann ein Netzwerk nur eine Gruppe unterstützen.

Im Dateneditor wird eine Liste aller aktuellen Gruppen angezeigt, in der Sie auswählen können, in welche Gruppe die einzelnen Ethernet-Netzwerkvariablen integriert werden. Darüber hinaus ist das Gruppenfeld ein Bearbeitungsfeld, in das der Name einer Gruppe eingetragen werden kann, die noch nicht im Kommunikationsverzeichnis definiert ist. Diese Verbindung wird bei der Generierung geprüft.

Folgende Abbildung zeigt die entsprechenden Felder in der Kommunikationskonfiguration und den Dateneditor.

The screenshot displays three windows from the Control Expert software:

- Strukturansicht (Structure View):** Shows a project tree with folders for Station, Konfiguration, Abgeleitete Datentypen, Abgeleitete FB-Typen, Variablen, Kommunikation, Netzwerke, Programm, Animationstabellen, Operatorbildschirme, and Dokumentation.
- Ethernet\_PLC:** Configuration window for the 'Globale' service. It shows 'Störungs-Timeout' at 300 ms, 'Gruppenadresse' as 23.25.25.255, 'Verteilungsdauer' at 2 Zyklus, and 'Gruppenname' set to 'Gruppe\_1'.
- Ethernet\_plant:** Configuration window for the 'Globale' service. It shows 'Störungs-Timeout' at 250 ms, 'Gruppenadresse' as 23.25.25.255, 'Verteilungsdauer' at 5 Zyklus, and 'Gruppenname' set to 'Gruppe\_2'.
- Dateneditor:** Data editor window showing a table of variables. The 'Gruppe' column is selected, and 'Gruppe\_1' is highlighted in the table.

Name	Typ	Adresse	Wert	Globale	Gruppe	Eret
GD_MW500	Array[1...	%MW500	0	SUB	Gruppe_1	
GD_MW893	Array[1...10]	%MW893	0	PUB	Gruppe_7	
X_temperature	Int	%MW22	0	PUB	Gruppe_8	
Ventil12	Ventil	%MW381	0	SUB	Gruppe_7	
X_Counter	Int	%MW100	0	SUB	Gruppe_10	
P_x1	Int	%MW200	100	NEIN		

## Abschnitt 3.3

### Auswahl des Ethernet-Moduls

---

#### Einleitung

Dieses Kapitel enthält die Software-Seiten für das Modul NOE.

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Auswahl des Quantum NOE Ethernet-Moduls	111
Sicherheit (HTTP, FTP und TFTP aktivieren/deaktivieren)	114
IP-Konfiguration	115
Konfiguration des Quantum NOE-Ethernet-Moduls	116

## Auswahl des Quantum NOE Ethernet-Moduls

### Allgemeine Beschreibung

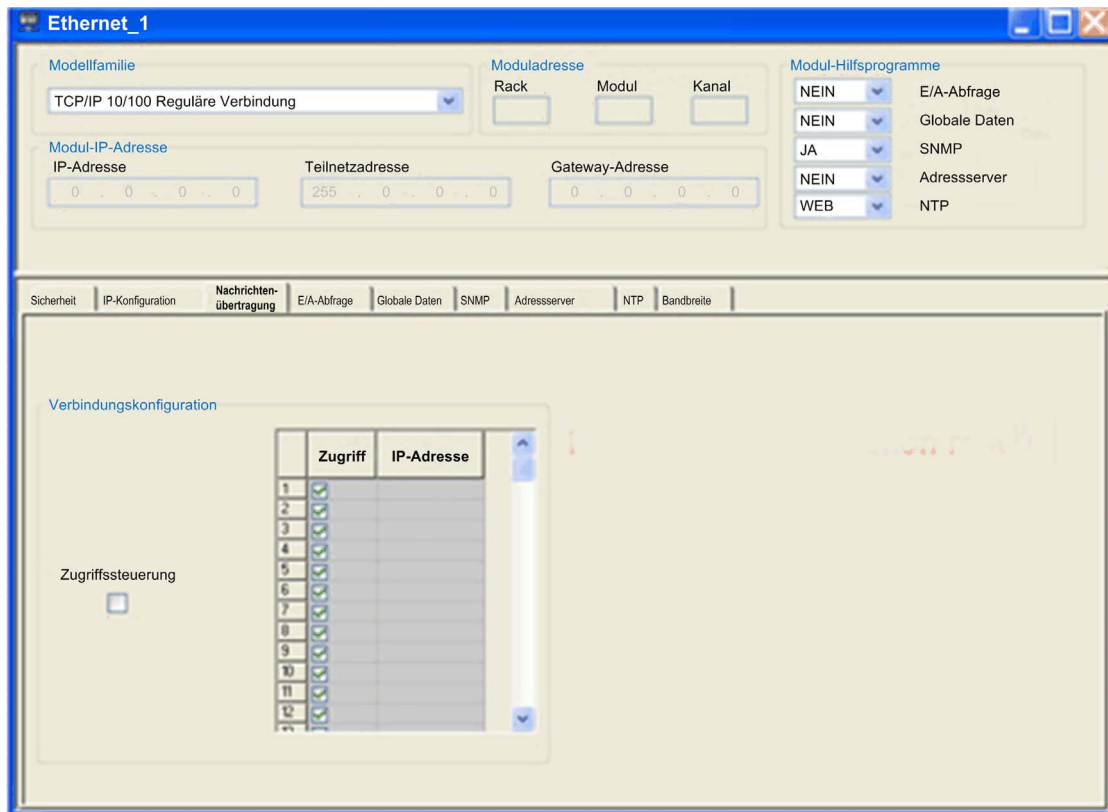
Nach der Konfiguration der Ethernet-Kommunikation (*siehe Seite 101*) können die Parameter des Ethernet-Moduls konfiguriert werden.

Wenn Sie die Modellfamilie auswählen, werden alle zugehörigen Konfigurationsoptionen für das Kommunikationsmodul automatisch angezeigt. Bei den Moduldiensten können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Einstellung	Beschreibung
<b>Nein</b>	Einstellung deaktiviert.
<b>Ja</b>	Einstellung aktiviert. Die Parameter werden über das Menüfenster von Control Expert festgelegt.
<b>Web</b>	Einstellung aktiviert. Die Parameter werden mithilfe der konfigurierten NOE-Webseiten festgelegt. Menüfenster von Control Expert deaktiviert. <b>Hinweis:</b> Nicht verfügbare für alle Modellfamilien.

**HINWEIS:** Die Verfügbarkeit der angezeigten Einstellungen ist von der ausgewählten Modellfamilie abhängig und kann variieren.

Der Bildschirmabzug zeigt ein Beispiel für das Menüfenster des Ethernet-Moduls NOE (normale TCP/IP 10/100-Verbindung).



Parameterbeschreibung:

Parameter	Beschreibung
<b>Modellfamilie</b>	Einstellungen des Quantum NOE Ethernet-Moduls
<b>Moduladresse</b>	Nicht verwendet
<b>Moduldienste</b>	Weitere Informationen zu den Konfigurationsoptionen für den Dienst finden Sie im obigen Abschnitt.
<b>IP-Adresse des Moduls</b>	Überblick über den festgelegten Parameter für die IP-Adresse.



Wenn Sie die Modellfamilie **Normale TCP/IP 10/100-Verbindung** auswählen, wird die nachstehende Maske eingeblendet. Das Bild zeigt außerdem die aktivierten Moduldienste.

**HINWEIS:** Die Verfügbarkeit der angezeigten Register ist von der ausgewählten Modellfamilie abhängig.

Wenn Sie die Option **Ja** in den Moduldiensten auswählen, wird die zugehörige Registerkarte für das Modul aktiviert.

## Sicherheit (HTTP, FTP und TFTP aktivieren/deaktivieren)

### Sicherheit und HTTP-, FTP- und TFTP-Dienste

Das Modul greift auf HTTP-Dienste zurück, um den Zugriff auf die eigenen integrierten Webseiten zu ermöglichen. Durch den Rückgriff auf FTP- und TFTP-Dienste unterstützt das Modul unterschiedliche Funktionen, u. a. Firmware-Aktualisierungen, FDR-Dienste und dezentrale Ethernet-E/A.

Die HTTP-, FTP- und TFTP-Dienste des Moduls können im Control Expert-Fenster **Netzwerk-Editor** → **Sicherheit** deaktiviert bzw. aktiviert werden.

Standardmäßig sind die HTTP-, FTP- und TFTP-Dienste in Projekten deaktiviert, die mit Quantum EIO Version 1.5 und Unity Pro ab Version 8 erstellt wurden. In Projekten, die mit älteren Versionen von Unity Pro erstellt wurden, sind diese Dienste standardmäßig aktiviert.

Sie können Control Expert verwenden, um die HTTP-, FTP- und TFTP-Dienste zu aktivieren oder zu deaktivieren. Halten Sie sich dazu an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise.

Wenn die HTTP-, FTP- oder TFTP-Dienste mithilfe von Control Expert deaktiviert wurden, können sie über den Funktionsbaustein MBP\_MSTR mit dem operationellen Code 65520 (dez.) während des Betriebs aktiviert und deaktiviert werden. *(siehe Quantum EIO, Steuerungsnetzwerk, Installations- und Konfigurationshandbuch)*

### Verwenden von Control Expert zur Aktivierung und Deaktivierung der Firmwareaktualisierungen und FDR- und Webzugriffsdienste

Gehen Sie zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der FTP/TFTP- oder HTTP-Dienste des Moduls vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie in der <b>Projekt-Browser</b> → <b>-Strukturansicht</b> von Control Expert auf das gewünschte Netzwerk im Verzeichnis <b>Kommunikation</b> → <b>Netzwerke</b> , um den <b>Netzwerk-Editor</b> zu öffnen.
2	Klicken Sie auf die Registerkarte <b>Sicherheit</b> .
3	Wählen Sie im Fenster <b>Sicherheit</b> die zutreffende Einstellung ( <b>Aktiviert</b> oder <b>Deaktiviert</b> ) für den bzw. die Dienste aus.

Die Änderungen werden erst wirksam, nachdem sie erfolgreich von Ihrem PC in die CPU und von der CPU in die Kommunikationsmodule und Netzwerkgeräte heruntergeladen wurden.

## IP-Konfiguration

### Allgemeines

Auf der Registerkarte **IP-Konfiguration** können Sie die Einstellungen für die IP-Adresse des Quantum-Ethernet-Moduls konfigurieren. Die IP-Adresseinstellungen werden aktiv nachdem:

- die Hardware angeschlossen wurde
- die Konfiguration in die SPS im Quantum-Ethernet-Modul geladen wurde.

Die folgende Abbildung zeigt die IP-Konfiguration für die Quantum-Ethernet-Modellfamilie.

Beschreibung der Eigenschaften der Auswahl

Auswahl	Beschreibung
<b>Konfiguriert</b>	Aktivieren Sie die IP-Adresse, die Teilnetzmaske und die Gateway-Adresse. Die Daten werden aktiviert, sobald die Konfiguration in die SPS geladen wurde.
<b>Client/Server</b>	Das Quantum NOE Ethernet-Modul erhält den Parameter für die IP-Adresse direkt beim Starten durch einen BOOTP-Server.
<b>Ethernet-Konfiguration</b>	Wählen Sie für das Standardprotokoll Ethernet oder 802.3 aus.

## Konfiguration des Quantum NOE-Ethernet-Moduls

### Einführung

Der Ethernet-Nachrichtenaustausch ermöglicht Benutzern, Ethernet-Nachrichten zu senden und zu empfangen. Der Datenverkehr wird durch das Client/Server-Verfahren abgewickelt.

Parameterbeschreibung:

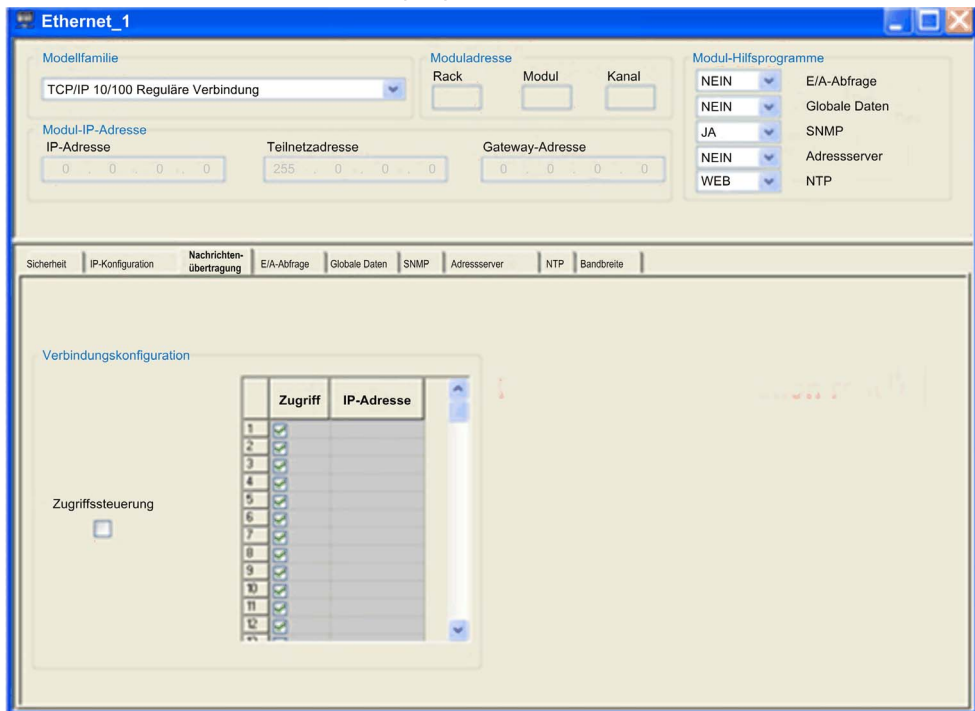
Einstellung	Beschreibung
<b>Verbindungskonfiguration</b>	Aktiviert die allgemeine Datenübertragung.
<b>Zugriff</b>	Aktiviert die Datenübertragung zwischen bestimmten Knoten.
<b>IP-Adresse</b>	Definiert den Knoten für den Ethernet-Nachrichtenaustausch.
<b>Zugriffssteuerung</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Steuerung dezentraler Geräte, die versuchen, eine TCP-Verbindung zum Modul zu öffnen.

### Registerkarte „Nachrichtenübertragung“

Die folgende Vorgehensweise beschreibt den Zugriff auf die Seite **Nachrichtenübertragung**:

Schritt	Aktion
1	Wechseln Sie im Projekt-Browser von Control Expert zur <b>Strukturansicht</b> . Erweitern (+) Sie den Ordner <b>Kommunikation</b> , bis der Name des logischen Ethernet-Netzwerks angezeigt wird, das dem Modul zugeordnet ist.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das logische Ethernet-Netzwerk und wählen Sie <b>Öffnen</b> . <b>Ergebnis:</b> Das Fenster zur Modulkonfiguration wird angezeigt.
3	Wählen Sie die Registerkarte <b>Nachrichtenübertragung</b> aus. (Siehe Abbildung unten.)

Die Registerkarte **Nachrichtenübertragung** ist unten dargestellt.



Der Zugriff auf Konfigurationsparameter ist über zwei Bereiche auf der Registerkarte „Nachrichtenübertragung“ möglich:

- den Bereich **Verbindungskonfiguration**
- den Bereich **Zugriffskontrolle**

### Bereich der Verbindungskonfiguration

Der Bereich **Verbindungskonfiguration** wird verwendet, um:

- einen Zugriffskontrolldienst zu aktivieren.
- die dezentralen Geräte aufzulisten, die entsprechend einem Kommunikationsprotokoll eine Verbindung zum Modul aufbauen können.

## Zugriffssteuerung

Das Kontrollkästchen **Zugriffskontrolle** wird verwendet, um die Kontrolle der dezentralen Geräte zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, die eine TCP-Verbindung zum Modul zu öffnen versuchen. Die Funktionalität hängt vom Status des Kontrollkästchens ab:

- **Aktiviert:** Die Verwaltung der Zugriffskontrolle ist aktiviert und die Spalte **Zugriff** der Tabelle ist aktiv (nicht mehr grau dargestellt).
  - Das Modul kann nur mit den Adressen kommunizieren, die in die 128 verfügbaren Stellen der Spalte **Slave-IP-Adresse** eingegeben wurden.
  - Wenn das Modul im Client-Modus betrieben wird, kann es nur mit den in der Spalte **Zugriff** der Tabelle **Verbindungskonfiguration** ausgewählten dezentralen Geräten eine Verbindung aufbauen.
- **Deaktiviert:** Die Verwaltung der Zugriffskontrolle ist deaktiviert und die Spalte **Zugriff** der Tabelle ist nicht aktiv (grau dargestellt).
  - Wenn das Modul im Server-Modus betrieben wird, können dezentrale Geräte von Drittanbietern eine Verbindung als Client aufbauen (vor der Kommunikation mit dem Modul), ohne in der Tabelle deklariert sein zu müssen.

**HINWEIS:** Die Zugriffskontrolle ist nur im TCP/IP-Profil effektiv und unterstützt die Modulooperationen im Server- und im Client-Modus.

---

## Abschnitt 3.4

### Auswahl des Ethernet-Coprozessors

---

#### Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration des Modicon Quantum-Systems mit Control Expert-Coprozessor 140 CPU 651 x0 beschrieben.

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Auswahl von Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Steuerung	120
Konfiguration der IP-Adresse für die Ethernet-Steuerung	122
Konfiguration des Nachrichtenaustauschs für Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Steuerung	124

## Auswahl von Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Steuerung

### Allgemeine Beschreibung

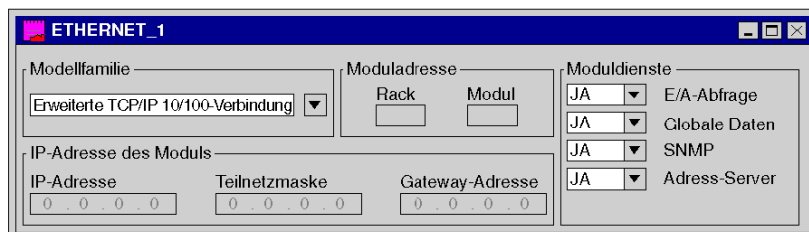
Nach der Konfiguration der Ethernet-Kommunikation (*siehe Seite 101*) können die Parameter des Ethernet-Moduls konfiguriert werden.

Wenn Sie die Modellfamilie auswählen, werden alle zugehörigen Konfigurationsoptionen für das Kommunikationsmodul automatisch angezeigt. Bei den Moduldiensten können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Einstellung	Beschreibung
<b>Nein</b>	Einstellung deaktiviert.
<b>Ja</b>	Einstellung aktiviert. Die Parameter werden über das Menüfenster von Control Expert festgelegt.

**HINWEIS:** Die Verfügbarkeit der angezeigten Einstellungen ist von der ausgewählten Modellfamilie abhängig.

Die Abbildung zeigt ein Beispiel für das Menüfenster des Ethernet-Moduls CPU 651 x0 (erweiterte TCP/IP 10/100-Verbindung).



Parameterbeschreibung:

Parameter	Beschreibung
<b>Modellfamilie</b>	Einstellungen für das Modicon Quantum-System mit Ethernet-Modulen von Control Expert.
<b>Moduladresse</b>	Nicht verwendet.
<b>Moduldienste</b>	Weitere Informationen zu den Konfigurationsoptionen für den Moduldienst finden Sie im obigen Abschnitt.
<b>IP-Adresse des Moduls</b>	Überblick über den festgelegten Parameter für die IP-Adresse.



Wenn Sie die Modellfamilie **TCP/IP 10/100 Erweiterte Verbindung** auswählen, wird die nachstehende Maske eingeblendet. Das Bild zeigt außerdem die aktivierten Moduldienste.

The screenshot displays the configuration interface for an Ethernet module. The main configuration area includes:

- Modellfamilie:** TCP/IP 10/100 Erweiterte Verbindung
- Moduladresse:** Rack, Modul, Kanal (empty)
- Modul-IP-Adresse:**
  - IP-Adresse: 0 . 0 . 0 . 0
  - Teilnetzmaske: 255 . 0 . 0 . 0
  - Gateway-Adresse: 0 . 0 . 0 . 0
- Modul-Hilfsprogramme:**
  - E/A-Abfrage: NEIN
  - Globale Daten: NEIN
  - SNMP: JA
  - Adressserver: NEIN

The bottom section shows the configuration for the selected model family:

- IP-Konfiguration:**
  - Konfiguriert
    - IP-Adresse: 0 . 0 . 0 . 0
    - Teilnetzmaske: 255 . 0 . 0 . 0
    - Gateway-Adresse: 0 . 0 . 0 . 0
  - Von einem Server
- Ethernet-Konfiguration:**
  - Ethernet II
  - 802.3

**HINWEIS:** Die Verfügbarkeit der angezeigten Register ist von der ausgewählten Modellfamilie abhängig.

Wenn Sie die Option **Ja** in den Moduldiensten auswählen, wird die zugehörige Registerkarte für das Modul aktiviert.

## Konfiguration der IP-Adresse für die Ethernet-Steuerung

### Allgemeine Beschreibung

Auf der Registerkarte **IP-Konfiguration** können Sie die Einstellungen für die IP-Adresse konfigurieren. Die Einstellungen werden aktiviert, sobald die Verbindung zur Hardware hergestellt ist und die Konfiguration in das Modicon Quantum-System mit Control Expert-Ethernet-Steuerung (140 CPU 651 x0) geladen wurde.

Die Abbildung zeigt die IP-Konfiguration für das Modicon Quantum-System mit Control Expert-Ethernet-Steuerung 140 CPU 651 x0.

The screenshot shows the 'Ethernet\_1' configuration window. At the top, there are three main sections: 'Modellfamilie' with a dropdown menu set to 'TCP/IP 10/100 Erweiterte Verbindung'; 'Moduladresse' with three empty input fields for 'Rack', 'Modul', and 'Kanal'; and 'Modul-Hilfsprogramme' with four dropdown menus: 'E/A-Abfrage' (NEIN), 'Globale Daten' (NEIN), 'SNMP' (JA), and 'Adressserver' (NEIN). Below these is the 'Modul-IP-Adresse' section with three input fields: 'IP-Adresse' (0 . 0 . 0 . 0), 'Teilnetzadresse' (255 . 0 . 0 . 0), and 'Gateway-Adresse' (0 . 0 . 0 . 0). A tabbed interface at the bottom includes 'Sicherheit', 'IP-Konfiguration' (selected), 'Nachrichtenübertragung', 'E/A-Abfrage', 'Globale Daten', 'SNMP', 'Adressserver', and 'Bandbreite'. The 'IP-Konfiguration' tab contains a radio button for 'Konfiguriert' (selected), and another set of radio buttons for 'Ethernet II' (selected) and '802.3'. Below the 'Konfiguriert' option are three input fields for 'IP-Adresse' (0 . 0 . 0 . 0), 'Teilnetzmaske' (255 . 0 . 0 . 0), and 'Gateway-Adresse' (0 . 0 . 0 . 0). The 'Von einem Server' option is also present but unselected.

## Beschreibung der Eigenschaften der Auswahl

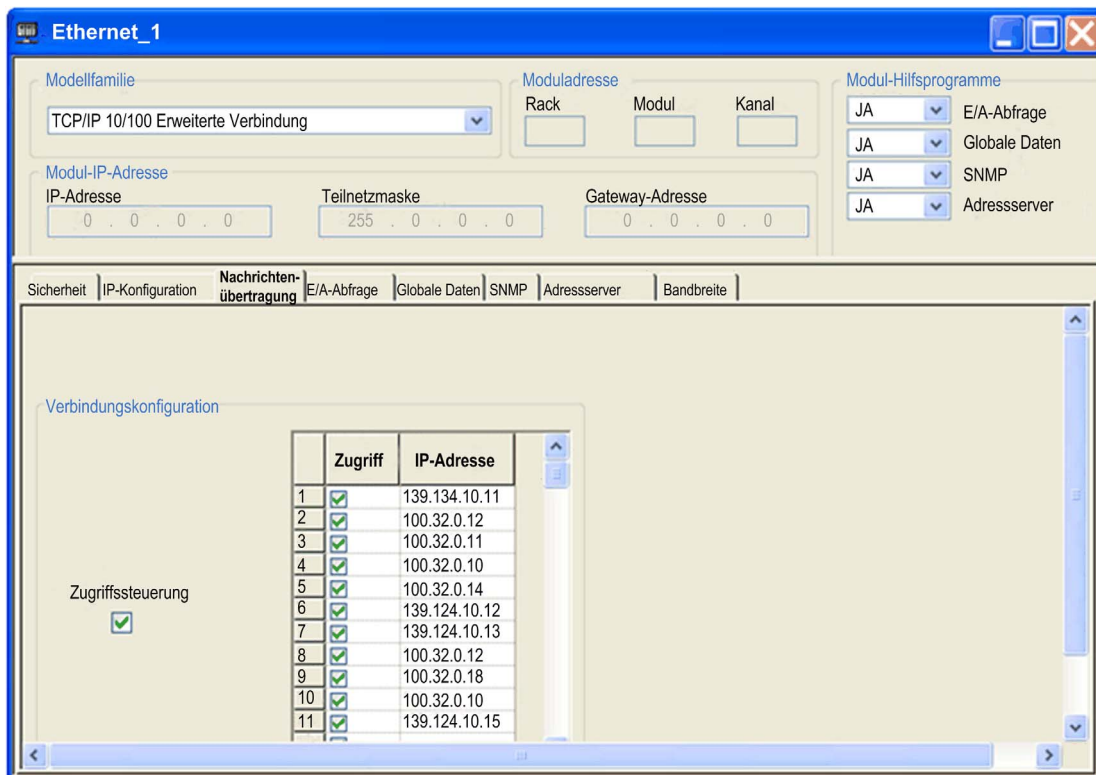
<b>Auswahl</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Konfiguriert</b>	Aktivieren Sie die IP-Adresse, die Teilnetzmaske und die Gateway-Adresse. Die Daten werden aktiviert, sobald die Konfiguration in die Steuerung geladen wurde.
<b>Client/Server</b>	Das Modicon Quantum-System mit Control Expert-Ethernet-Steuerung erhält den Parameter für die IP-Adresse direkt beim Starten durch einen BOOTP-Server.

## Konfiguration des Nachrichtenaustauschs für Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Steuerung

### Einführung

Verwenden Sie die Registerkarte **Nachrichtenübertragung** in Control Expert, um über Ethernet Nachrichten zu senden und zu empfangen. Der Datenverkehr wird über das Client/Server-Verfahren abgewickelt.

Die nachstehende Abbildung zeigt das Dialogfeld **Nachrichtenübertragung**.



Parameterbeschreibung:

<b>Einstellung</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Verbindungskonfiguration</b>	Aktiviert die allgemeine Datenübertragung.
<b>Zugriff</b>	Aktiviert die Datenübertragung zwischen bestimmten Knoten.
<b>IP-Adresse</b>	Definiert den Knoten für die Ethernet-Nachrichtenübertragung.
<b>Zugriffskontrolle</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Steuerung dezentraler Geräte, die versuchen, eine TCP-Verbindung zum Modul zu öffnen.



---

# Teil III

## Verwendung von Modicon Quantum mit Control Expert-Ethernet-Diensten

---

### Inhalt

In diesem Teil wird beschrieben, wie Sie die verfügbaren Ethernet-Dienste in einem Modicon Quantum-System mit Ethernet-Modulen von Control Expert einsetzen können.

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
4	Datenübertragung mit Kommunikationsbausteinen	129
5	Dienstprogramm „Globale Daten“ (Publish / Subscribe)	201
6	E/A-Verwalter	215
7	Adress-Server-Konfiguration/Austausch defekter Geräte	253
8	Netzwerkverwaltungsdienste (SNMP)	263
9	NTP-Zeitsynchronisierungsdienst	281
10	E-Mail-Benachrichtigungsdienst	293
11	Eingebettete Web-Seiten	303
12	Hot Standby	347





---

# Kapitel 4

## Datenübertragung mit Kommunikationsbausteinen

---

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Datenübertragung von und zu Teilnehmern (Knoten) eines TCP/IP-Netzwerks mittels Kommunikationsbausteinen. Die Übertragung der Daten erfolgt unter Verwendung einer speziellen MBP\_MSTR-Anweisung oder einer IEC-Logikfunktion. Das Kapitel enthält Betriebsstatistiken und Fehlercodes zum Lesen und Schreiben von SPS-Daten.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
4.1	IEC-Datenübertragungsfunktionen	130
4.2	MBP_MSTR	148

# Abschnitt 4.1

## IEC-Datenübertragungsfunktionen

---

### Übersicht

Dieser Abschnitt beschreibt verschiedene IEC-Funktionsbausteine, mit denen die Datenübertragung an und von Knoten in einem TCP/IP-Netzwerk verwaltet werden.

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
CREAD_REG	131
CWRITE_REG	134
READ_REG	137
WRITE_REG	141
TCP_IP_ADDR	145

## CREAD\_REG

### Funktionsbeschreibung

Der Baustein CREAD\_REG liest über TCP/IP-Ethernet kontinuierlich Registerdaten von einem adressierten Knoten.

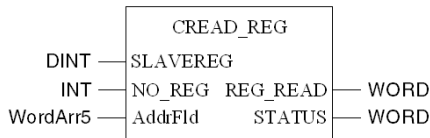
Als zusätzliche Parameter können EN und ENO projiziert werden.

**HINWEIS:** Zu diesem Funktionsbaustein:

- Für die Programmierung dieser Funktion müssen Sie mit den in Ihrem Netzwerk verwendeten Routing-Verfahren vertraut sein.
- Aus technischen Gründen ist für diesen Funktionsbaustein die Verwendung der Programmiersprachen ST und AWL nicht möglich.

### Darstellung

Bausteindarstellung:



### Parameterbeschreibung

Beschreibung der Parameter:

Parameter	Datentyp	Bedeutung
SLAVEREG	DINT	Offset-Adresse des ersten %MW-Worts (4x-Register) im Slave, von dem zu lesen ist
NO_REG	INT	Anzahl der vom Slave zu lesenden Register
AddrFld	WordArr5	Datenstruktur, die die TCP/IP-Adresse beschreibt
REG_READ	WORT	Erstes %MW-Wort (4x-Register) für Lesewerte
STATUS	WORT	Fehlercode

### Elementbeschreibung für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet

Beschreibung der Elemente für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet:

Element	Datentyp	Bedeutung
WordArr5[1]	WORT	Niederwertiges Byte: MET-Abbildungsindex ("MBP on Ethernet Transporter") Hochwertiges Byte: Steckplatz des NOE-Moduls
WordArr5[2]	WORT	Byte 4 (MSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse

Element	Datentyp	Bedeutung
WordArr5[3]	WORT	Byte 4 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[4]	WORT	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[5]	WORT	Byte 1 (LSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse

### Funktionsweise des Bausteins CREAD\_REG

Die Funktionsbausteine `CREAD_REG`, `CWRITE_REG`, `READ_REG`, `WRITE_REG` und `MBP_MSTR` verwenden einen Datentransaktionspfad und benötigen zum Abschluss einer Operation mehrere Zyklen. Die Anzahl der pro Modul und MAST-Zyklus verfügbaren Transaktionspfade ist vom verwendeten Kommunikationsport abhängig:

- Integrierte Modbus Plus-Ports oder NOM-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- Integrierte TCP/IP-Ethernet-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- TCP/IP-, Ethernet-, NOE-, NOC- und 140 CRP 312 00-Module unterstützen bis zu 16 Bausteine gleichzeitig.

Es können weitere Kommunikations-Funktionsbausteine an demselben Kommunikationsport programmiert werden. Allerdings wird der Kommunikationsbaustein, der die maximale Anzahl an diesem Port überschreitet, erst verarbeitet, wenn einer der Transaktionspfade verfügbar ist. Daraufhin wird der nächste Funktionsbaustein am gleichen Port aktiv und nutzt einen verfügbaren Pfad.

**HINWEIS:** Eine TCP/IP-Kommunikation zwischen einer Quantum-SPS (NOE 771 \*\*) und einer Momentum-SPS (alle TCP/IP-CPU's und alle TCP/IP-E/A-Module) ist nur möglich, wenn in jedem Zyklus nur ein Lese- oder Schreibauftrag erfolgt. Wenn verschiedene Aufträge pro SPS-Zyklus gesendet werden, stoppt die Kommunikation, ohne dass im Statusregister des Funktionsbausteins eine Fehlermeldung generiert wird.

**HINWEIS:** Eine TCP/IP-Kommunikation zwischen einer Quantum-SPS (NOE 211 00) und einer Momentum-SPS (alle TCP/IP-CPU's und alle TCP/IP-E/A-Module) ist nur möglich, wenn in jedem Zyklus nur ein Lese- oder Schreibauftrag erfolgt. Wenn verschiedene Aufträge pro SPS-Zyklus gesendet werden, stoppt die Kommunikation, ohne dass im Statusregister des Funktionsbausteins eine Fehlermeldung generiert wird.

Die gesamten Routing-Informationen befinden sich in der Datenstruktur `WordArr5` des Eingangs `AddrFld`. Die Art des Funktionsbausteins, der mit diesem Eingang verbunden ist, und somit die Inhalte der Datenstruktur sind vom verwendeten Netzwerk abhängig.

Beachten Sie Folgendes:

- Verwenden Sie für TCP/IP-Ethernet den Funktionsbaustein `TCP_IP_ADDR`.

**HINWEIS:** Für Experten: Die `WordArr5`-Datenstruktur kann auch mit Konstanten genutzt werden.

**HINWEIS:** Dieser Funktionsbaustein belastet das Netzwerk stark. Die Netzwerkbelastung muss deshalb sorgfältig überwacht werden. Falls die Netzwerkbelastung zu hoch ist, sollte die Programmlogik neu ausgearbeitet werden, um mit dem Funktionsbaustein `READ_REG` zu arbeiten – einer Variation dieses Funktionsbausteins, der nicht in einem kontinuierlichen Modus, sondern befehlsgesteuert arbeitet.

## SLAVEREG

SLAVEREG ist der Anfang des Bereichs im adressierten Slave, aus dem die Quelldaten gelesen werden. Der Quellbereich befindet sich immer innerhalb des %MW-Wortbereichs (4x-Register). SLAVEREG erwartet die Quelladresse als Offset innerhalb dieses Bereichs. (In 4x-Registern muss die führende "4" ausgelassen werden. Zum Beispiel "59" (Inhalte der Variablen oder Literalwert) = 40059).

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## NO\_REG

NO\_REG ist die Anzahl der der aus dem adressierten Slave zu lesenden Register (1...100). Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## REG\_READ

Der Wortparameter REG\_READ spricht das erste Register in einer Reihe aufeinander folgender NO\_REG-Register an, die als Zieldatenbereich genutzt werden. Der Parameter muss als direkte Adresse oder lokalisierte Variable eingegeben werden.

## STATUS

Fehlercode, siehe Laufzeitfehler.

Der Parameter STATUS kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## CWRITE\_REG

### Funktionsbeschreibung

Der Baustein CWRITE\_REG schreibt kontinuierlich Daten in einen Registerbereich und überträgt Daten über TCP/IP Ethernet von der SPS an den adressierten Slave.

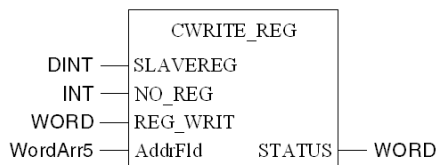
Als zusätzliche Parameter können EN und ENO projiziert werden.

**HINWEIS:** Zu diesem Funktionsbaustein:

- Für die Programmierung dieser Funktion müssen Sie mit den in Ihrem Netzwerk verwendeten Routing-Verfahren vertraut sein.
- Aus technischen Gründen ist für diesen Funktionsbaustein die Verwendung der Programmiersprachen ST und AWL nicht möglich.

### Symbol

Bausteindarstellung:



### Parameterbeschreibung

Beschreibung der Parameter:

Parameter	Datentyp	Bedeutung
SLAVEREG	DINT	Offset-Adresse des ersten % MW-Worts (4x-Register) im Slave, in den zu schreiben ist
NO_REG	INT	Anzahl der in den Slave zu schreibenden Register
REG_WRIT	WORT	Erstes %MW-Wort (4x-Register) des Quelldatenbereichs
AddrFld	WordArr5	Datenstruktur für die Übertragung der TCP/IP-Adresse
STATUS	WORT	MBP_MSTR-Fehlercode

## Elementbeschreibung für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet

Beschreibung der Elemente für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet:

Element	Datentyp	Bedeutung
WordArr5[1]	WORT	Niederwertiges Byte: MET-Abbildungsindex ("MBP on Ethernet Transporter") Hochwertiges Byte: Steckplätze des NOE-Moduls
WordArr5[2]	WORT	Byte 4 (MSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[3]	WORT	Byte 3 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[4]	WORT	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[5]	WORT	Byte 1 (LSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse

## Funktionsweise des Bausteins CWRITE\_REG

Die Funktionsbausteine CREAD\_REG, CWRITE\_REG, READ\_REG, WRITE\_REG und MBP\_MSTR verwenden einen Datentransaktionspfad und benötigen zum Abschluss einer Operation mehrere Zyklen. Die Anzahl der pro Modul und MAST-Zyklus verfügbaren Transaktionspfade ist vom verwendeten Kommunikationsport abhängig:

- Integrierte Modbus Plus-Ports oder NOM-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- Integrierte TCP/IP-Ethernet-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- TCP/IP-, Ethernet-, NOE-, NOC- und 140 CRP 312 00-Module unterstützen bis zu 16 Bausteine gleichzeitig.

Es können weitere Kommunikations-Funktionsbausteine an demselben Kommunikationsport programmiert werden. Allerdings wird der Kommunikationsbaustein, der die maximale Anzahl an diesem Port überschreitet, erst verarbeitet, wenn einer der Transaktionspfade verfügbar ist. Daraufhin wird der nächste Funktionsbaustein am gleichen Port aktiv und nutzt einen verfügbaren Pfad.

Falls mehrere CWRITE\_REG-Funktionsbausteine in einer Anwendung verwendet werden, müssen sich diese mindestens in den Werten der Parameter NO\_REG oder REG\_WRITE unterscheiden.

**HINWEIS:** Eine TCP/IP-Kommunikation zwischen einer Quantum-SPS (NOE 771xx) und einer Momentum-SPS (alle TCP/IP-CPU's und alle TCP/IP-E/A-Module) ist nur möglich, wenn in jedem Zyklus nur ein Lese- oder Schreibauftrag erfolgt. Wenn verschiedene Aufträge pro SPS-Zyklus gesendet werden, stoppt die Kommunikation, ohne dass im Statusregister des Funktionsbausteins eine Fehlermeldung generiert wird.

Die gesamten Routing-Informationen befinden sich in der Datenstruktur WordArr5 des Eingangs AddrFld. Die Art des Funktionsbausteins, der mit diesem Eingang verbunden ist, und somit die Inhalte der Datenstruktur sind vom verwendeten Netzwerk abhängig.

Beachten Sie Folgendes:

- Verwenden Sie für TCP/IP-Ethernet den Funktionsbaustein TCP\_IP\_ADDR.

**HINWEIS:** Für Experten: Sie können die Datenstruktur WordArr5 auch mit Konstanten verwenden.

**HINWEIS:** Dieser Funktionsbaustein belastet das Netzwerk stark. Die Netzwerkbelastung muss deshalb sorgfältig überwacht werden. Falls die Netzwerkbelastung zu hoch ist, sollte die Programmlogik neu ausgearbeitet werden, um mit dem Funktionsbaustein WRITE\_REG zu arbeiten – einer Variation dieses Funktionsbausteins, der nicht in einem kontinuierlichen Modus, sondern befehlsgesteuert arbeitet.

### SLAVEREG

SLAVEREG ist der Anfang des Bereichs im adressierten Slave, in den die Quelldaten geschrieben werden. Der Zielbereich befindet sich immer innerhalb des %MW-Wortbereichs (4x-Register). SLAVEREG erwartet die Zieladresse als Offset innerhalb dieses Bereichs. In 4x-Registern muss die führende "4" ausgelassen werden. Zum Beispiel "59" (Inhalte der Variablen oder Literalwert) = 40059.

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

### NO\_REG

NO\_REG ist die Anzahl der in den adressierten Slave zu schreibenden Register (1...100). Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

### STATUS

Fehlercode, siehe Laufzeitfehler.

Der Parameter STATUS kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

### REG\_WRIT

Der Wordparameter REG\_WRIT adressiert das erste Register in einer Reihe aufeinander folgender NO\_REG-Register, die als Quelldatenbereich verwendet werden.

Der Parameter muss als direkte Adresse oder lokalisierte Variable eingegeben werden.



## READ\_REG

### Funktionsbeschreibung

Auf Anforderung liest der Baustein READ\_REG einmal einen Registerbereich (steigende Flanke des REQ-Eingangs). Er liest über TCP/IP-Ethernet Daten aus einem adressierten Slave.

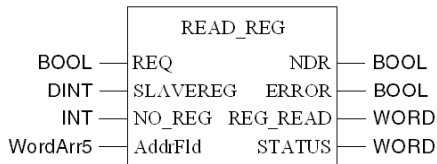
Als zusätzliche Parameter können EN und ENO projiziert werden.

**HINWEIS:** Zu diesem Funktionsbaustein:

- Für die Programmierung dieser Funktion müssen Sie mit den in Ihrem Netzwerk verwendeten Routing-Verfahren vertraut sein.
- Aus technischen Gründen ist für diesen Funktionsbaustein die Verwendung der Programmiersprachen ST und AWL nicht möglich.

### Symbol

Bausteindarstellung:



### Parameterbeschreibung

Beschreibung der Bausteinparameter:

Parameter	Datentyp	Bedeutung
REQ	BOOL	Lesevorgang einmal starten
SLAVEREG	DINT	Offset-Adresse des ersten %MW-Worts (4x-Register) im Slave, von dem zu lesen ist
NO_REG	INT	Anzahl der vom Slave zu lesenden Register
AddrFld	WordArr5	Datenstruktur, die die TCP/IP-Adresse beschreibt
NDR	BOOL	Wird für einen Zyklus auf 1 gesetzt, nachdem neue Daten gelesen wurden
ERROR	BOOL	Wird für einen Scan auf 1 gesetzt, wenn ein Fehler auftritt
STATUS	WORT	Fehlercode
REG_READ	WORT	Erstes %MW-Wort (4x-Register) für Lesewerte

### Elementbeschreibung für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet

Beschreibung der Elemente für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet:

Element	Datentyp	Bedeutung
WordArr5[1]	WORT	Niederwertiges Byte: MET-Abbildungsindex ("MBP on Ethernet Transporter") Hochwertiges Byte: Steckplatz des NOE-Moduls
WordArr5[2]	WORT	Byte 4 (MSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[3]	WORT	Byte 3 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[4]	WORT	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[5]	WORT	Byte 1 (LSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse

### Funktionsweise von READ\_REG-Bausteinen

Die Funktionsbausteine `CREAD_REG`, `CWRITE_REG`, `READ_REG`, `WRITE_REG` und `MBP_MSTR` verwenden einen Datentransaktionspfad und benötigen zum Abschluss einer Operation mehrere Zyklen. Die Anzahl der pro Modul und MAST-Zyklus verfügbaren Transaktionspfade ist vom verwendeten Kommunikationsport abhängig:

- Integrierte Modbus Plus-Ports oder NOM-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- Integrierte TCP/IP-Ethernet-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- TCP/IP-, Ethernet-, NOE-, NOC- und 140 CRP 312 00-Module unterstützen bis zu 16 Bausteine gleichzeitig.

Es können weitere Kommunikations-Funktionsbausteine an demselben Kommunikationsport programmiert werden. Allerdings wird der Kommunikationsbaustein, der die maximale Anzahl an diesem Port überschreitet, erst verarbeitet, wenn einer der Transaktionspfade verfügbar ist. Daraufhin wird der nächste Funktionsbaustein am gleichen Port aktiv und nutzt einen verfügbaren Pfad.

**HINWEIS:** Eine TCP/IP-Kommunikation zwischen einer Quantum-SPS (NOE 771.xx) und einer Momentum-SPS (alle TCP/IP-CPU's und alle TCP/IP-E/A-Module) ist nur möglich, wenn in jedem Zyklus nur ein Lese- oder Schreibauftrag erfolgt. Wenn verschiedene Aufträge pro SPS-Zyklus gesendet werden, stoppt die Kommunikation, ohne dass im Statusregister des Funktionsbausteins eine Fehlermeldung generiert wird.

Die gesamten Routing-Informationen befinden sich in der Datenstruktur WordArr5 des Eingangs AddrFld. Die Art des Funktionsbausteins, der mit diesem Eingang verbunden ist, und somit die Inhalte der Datenstruktur sind vom verwendeten Netzwerk abhängig.

Beachten Sie Folgendes:

- Verwenden Sie für TCP/IP-Ethernet den Funktionsbaustein `TCP_IP_ADDR`.

**HINWEIS:** Für Experten: Die WordArr5-Datenstruktur kann auch mit Konstanten genutzt werden.

## REQ

Eine steigende Flanke startet die Lesetransaktion.

Der REQ-Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## SLAVEREG

SLAVEREG ist der Anfang des Bereichs im adressierten Slave, aus dem die Quelldaten gelesen werden. Der Quellbereich befindet sich immer innerhalb des %MW-Wortbereichs (4x-Register). SLAVEREG erwartet die Quelladresse als Offset innerhalb dieses Bereichs. In 4x-Registern muss die führende "4" ausgelassen werden. Zum Beispiel "59" (Inhalte der Variablen oder Literalwert) = 40059.

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## NO\_REG

Anzahl der aus dem adressierten Slave zu lesenden Register (1...100).

Der Parameter NO\_REG kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## NDR

Transition zum ON-Zustand für einen Programmzyklus bedeutet Erhalt von neuen Daten, die zum Bearbeiten bereitstehen.

Der Parameter NDR kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## ERROR

Transition zum ON-Zustand für einen Programmzyklus bedeutet, dass ein neuer Fehler entdeckt wurde.

Der Parameter ERROR kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## REG\_READ

Dieser Wordparameter adressiert das erste Register in einer Reihe aufeinander folgender NO\_REG-Register, die als Zieldatenbereich verwendet werden.

Der Parameter REG\_READ muss als direkte Adresse oder lokalisierte Variable eingegeben werden.

## **STATUS**

Fehlercode, siehe Laufzeitfehler.

Der Parameter STATUS kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## WRITE\_REG

### Funktionsbeschreibung

Auf Anforderung schreibt der Baustein WRITE\_REG einmal einen Registerbereich (steigende Flanke des REQ-Eingangs). Er überträgt über TCP/IP-Ethernet Daten aus der SPS an einen adressierten Slave.

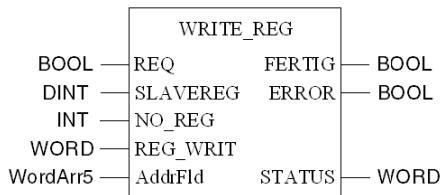
Als zusätzliche Parameter können EN und ENO projiziert werden.

**HINWEIS:** Zu diesem Funktionsbaustein:

- Für die Programmierung dieser Funktion müssen Sie mit den in Ihrem Netzwerk verwendeten Routing-Verfahren vertraut sein.
- Aus technischen Gründen ist für diesen Funktionsbaustein die Verwendung der Programmiersprachen ST und AWL nicht möglich.

### Symbol

Bausteindarstellung:



### Parameterbeschreibung

Beschreibung der Parameter:

Parameter	Datentyp	Bedeutung
REQ	BOOL	Schreibvorgang einmal starten
SLAVEREG	DINT	Offset-Adresse des ersten % MW-Worts (4x-Register) im Slave, in den zu schreiben ist
NO_REG	INT	Anzahl der vom Slave zu schreibenden Register
AddrFld	WordArr5	Datenstruktur für die Übertragung der TCP/IP-Adresse
REG_WRIT	WORT	Erstes %MW-Wort (4x-Register) des Quelldatenbereichs
DONE	BOOL	Wird für einen Scan auf 1 gesetzt, wenn Daten geschrieben wurden
ERROR	BOOL	Wird für einen Scan auf 1 gesetzt, wenn ein Fehler auftritt
STATUS	WORT	Fehlercode

## Elementbeschreibung für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet

Beschreibung der Elemente für WordArr5 bei TCP/IP-Ethernet:

Element	Datentyp	Bedeutung
WordArr5[1]	WORT	Hochwertiges Byte: Steckplatz des NOE-Moduls Niederwertiges Byte: MET-Abbildungsindex ("MBP on Ethernet Transporter")
WordArr5[2]	WORT	Byte 4 (MSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[3]	WORT	Byte 3 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[4]	WORT	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[5]	WORT	Byte 1 (LSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse

## Funktionsweise des Bausteins WRITE\_REG

Die Funktionsbausteine `CREAD_REG`, `CWRITE_REG`, `READ_REG`, `WRITE_REG` und `MBP_MSTR` verwenden einen Datentransaktionspfad und benötigen zum Abschluss einer Operation mehrere Zyklen. Die Anzahl der pro Modul und MAST-Zyklus verfügbaren Transaktionspfade ist vom verwendeten Kommunikationsport abhängig:

- Integrierte Modbus Plus-Ports oder NOM-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- Integrierte TCP/IP-Ethernet-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- TCP/IP-, Ethernet-, NOE-, NOC- und 140 CRP 312 00-Module unterstützen bis zu 16 Bausteine gleichzeitig.

Es können weitere Kommunikations-Funktionsbausteine an demselben Kommunikationsport programmiert werden. Allerdings wird der Kommunikationsbaustein, der die maximale Anzahl an diesem Port überschreitet, erst verarbeitet, wenn einer der Transaktionspfade verfügbar ist. Daraufhin wird der nächste Funktionsbaustein am gleichen Port aktiv und nutzt einen verfügbaren Pfad.

Falls mehrere `WRITE_REG`-Funktionsbausteine in einer Anwendung verwendet werden, müssen sich diese mindestens in den Werten der Parameter `NO_REG` oder `REG_WRITE` unterscheiden.

**HINWEIS:** Eine TCP/IP-Kommunikation zwischen einer Quantum-SPS (NOE 771.xx) und einer Momentum-SPS (alle TCP/IP-CPU's und alle TCP/IP-E/A-Module) ist nur möglich, wenn in jedem Zyklus nur ein Lese- oder Schreibauftrag erfolgt. Wenn verschiedene Aufträge pro SPS-Zyklus gesendet werden, stoppt die Kommunikation, ohne dass im Statusregister des Funktionsbausteins eine Fehlermeldung generiert wird.

Die Statussignale `DONE` und `ERROR` melden dem Anwenderprogramm den Funktionsbausteinzustand.

Die gesamten Routing-Informationen befinden sich in der Datenstruktur `WordArr5` des Eingangs `AddrFld`. Die Art des Funktionsbausteins, der mit diesem Eingang verbunden ist, und somit die Inhalte der Datenstruktur sind vom verwendeten Netzwerk abhängig.

Beachten Sie Folgendes:

- Verwenden Sie für TCP/IP-Ethernet den Funktionsbaustein TCP\_IP\_ADDR.

**HINWEIS:** Für Experten: Sie können die Datenstruktur WordArr5 auch mit Konstanten verwenden.

## REQ

Eine steigende Flanke startet die Lesetransaktion.

Der Parameter REQ kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## SLAVEREG

SLAVEREG ist der Anfang des Bereichs im adressierten Slave, aus dem die Quelldaten gelesen werden. Der Quellbereich befindet sich immer innerhalb des %MW-Wortbereichs (4x-Register). SLAVEREG erwartet die Quelladresse als Offset innerhalb dieses Bereichs. In 4x-Registern muss die führende "4" ausgelassen werden. Zum Beispiel "59" (Inhalte der Variablen oder Literalwert) = 40059.

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## NO\_REG

Anzahl der aus dem adressierten Slave zu lesenden Register (1...100).

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable, nicht lokalisierte Variable oder Literal eingegeben werden.

## REG\_WRIT

Der Wordparameter REG\_WRIT adressiert das erste Register in einer Reihe von NO\_REG-Register, die als Quelldatenbereich verwendet werden.

Der Parameter muss als direkte Adresse oder lokalisierte Variable eingegeben werden.

## DONE

Transition zum ON-Zustand für einen Programmscan bedeutet, dass die Daten übertragen wurden.

Der Parameter DONE kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## ERROR

Transition zum ON-Zustand für einen Programmscan bedeutet, dass ein neuer Fehler entdeckt wurde.

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.

## STATUS

Fehlercode, siehe Laufzeitfehler.

Der Parameter kann als direkte Adresse, lokalisierte Variable oder nicht lokalisierte Variable eingegeben werden.



## TCP\_IP\_ADDR

### Funktionsbeschreibung

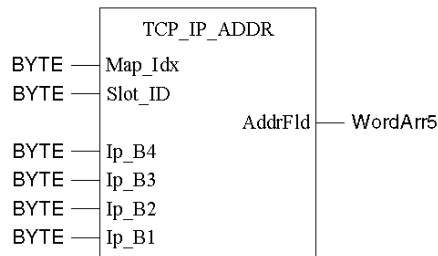
Der Baustein TCP\_IP\_ADDR ermöglicht die Eingabe von TCP/IP-Adressen für die Funktionsbausteine READ\_REG (*siehe Seite 137*), CREAD\_REG (*siehe Seite 131*), WRITE\_REG (*siehe Seite 141*) und CWRITE\_REG (*siehe Seite 134*). Die Adresse wird in Form einer Datenstruktur übermittelt.

EN und ENO können als zusätzliche Parameter konfiguriert werden.

**HINWEIS:** Für die Programmierung der Funktion TCP\_IP\_ADDR müssen Sie mit den Routing-Verfahren Ihres Netzwerks vertraut sein.

### Symbol

Darstellung des Bausteins:



### Parameterbeschreibung

Beschreibung der Parameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung
Map_Idx	BYTE	Map-Index MBP-zu-Ethernet Transporter (MET) Abbildungsindex
Slot_ID	BYTE	Slot-ID Steckplatz des NOE-Moduls
Ip_B4	BYTE	Byte 4 (MSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
Ip_B3	BYTE	Byte 3 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
Ip_B2	BYTE	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
Ip_B1	BYTE	Byte 1 (LSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
AddrFld	WordArr5	Datenstruktur, welche für die Übertragung der TCP/IP-Adresse verwendet wird.

## Elementare Beschreibung für WordArr5

Elementare Beschreibung für WordArr5

Element	Datentyp	Bedeutung
WordArr5[1]	WORD	Höherwertiges Byte: Steckplatz des NOE-Moduls Niederwertiges Byte: MBP-zu-Ethernet Transporter (MET) Abbildungsindex
WordArr5[2]	WORD	Byte 4 (MSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[3]	WORD	Byte 3 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[4]	WORD	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse
WordArr5[5]	WORD	Byte 1 (LSB) der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse

## Map\_Idx

Der MBP on Ethernet Transporter (MET)-Abbildungsindex wird am Eingang Map\_Idx angegeben. Das heißt, wenn MET 6 ist, wird der Wert wie folgt angezeigt:

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

## Slot\_ID

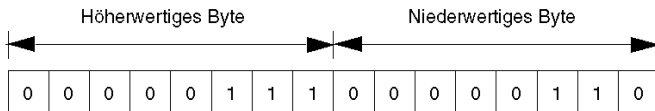
Wenn ein NOE im Rack einer Quantum-Steuerung als Zielknoten adressiert wird, stellt der Wert am Eingang SLOT\_ID den physischen NOE-Steckplatz dar. Das heißt, wenn das NOE-Modul in Steckplatz 7 des Racks eingesteckt ist, wird der Wert wie folgt angezeigt:

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

**HINWEIS:** Bei Verwendung eines integrierten Ethernet-CPU-Moduls wie dem 140 CPU 651 x0 muss die Steckplatz-ID 254 (hex.: FE) sein, unabhängig vom CPU-Steckplatz.

**AddrFld**

Wenn ein NOE-Modul im Rack einer Quantum-SPS als Zielknoten adressiert ist, stellt der Wert im höherwertigen Byte den physischen Steckplatz des NOE-Moduls dar, und das niederwertige Byte stellt den MBP on Ethernet Transporter (MET)-Abbildungsindex dar. Das heißt, wenn das NOE-Modul in Steckplatz 7 des Baugruppenträgers eingesteckt ist und der MET-Abbildungsindex 6 ist, sieht das erste Element der Datenstruktur wie folgt aus:



**Höherwertiges Byte** Steckplätze 1 ... 16

**Niederwertiges Byte** MBP on Ethernet Transporter (MET)-Abbildungsindex

## Abschnitt 4.2

### MBP\_MSTR

#### Übersicht

Dieser Abschnitt beschreibt die 14 verschiedenen Kommunikationsfunktionen, die im Funktionsbaustein MBP\_MSTR bereitgestellt werden.

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Funktionsbausteine	149
Operationelle Funktionscodes	153
Strukturen von Netzwerksteuerungsblöcken	155
Fehlercodes für Modbus Plus, SY/MAX und Ethernet-TCP/IP	158
CTE Fehlercodes für SY/MAX und TCP/IP Ethernet	162
SY/MAX-spezifische Fehlercodes	163
Daten lesen	165
Daten schreiben	167
Lokale Statistik holen	169
Lokale Statistiken löschen	170
Fernstatistiken holen	171
Fernstatistiken löschen	173
TCP/IP-Ethernet-Netzwerkstatistik	174
TCP/IP-Ethernet-Fehlercodes	177
Optionsmodul zurücksetzen	181
CTE lesen	182
CTE schreiben	184
E-Mail senden	186
Modbus-Request senden	188
Request zum Schließen der Verbindung	193
Änderung der Modbus Plus-Adresse	195
Lesen/Schreiben von Daten	197
Aktivieren/Deaktivieren der HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste	199

## Beschreibung der Funktionsbausteine

### Beschreibung der Funktion

Sie können eine von 14 verfügbaren Netzwerkkommunikationsoperationen (*siehe Seite 153*) mittels des Funktionsbausteins `MBP_MSTR` auswählen.

Der Funktionsbaustein `MBP_MSTR` wird auf verschiedenen Hardwareplattformen (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*) unterstützt.

Als zusätzliche Parameter können `EN` und `ENO` konfiguriert werden.

**HINWEIS:** Stellen Sie bei der Programmierung eines `MBP_MSTR`-Funktionsbausteins sicher, dass der Programmierer mit den Routing-Verfahren Ihres Netzwerks vertraut ist. Modbus Plus Routing-Pfad-Strukturen werden im Handbuch zu Kommunikationsarchitekturen (*siehe Kommunikationsdienste und -architekturen, Referenzhandbuch*) und im *Modbus Plus Network Planning and Installation Guide* ausführlich beschrieben. Verwenden Sie bei der Implementierung von TCP/IP- oder SY/MAX Ethernet-Routing (*siehe Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, TCP/IP-Konfiguration, Benutzerhandbuch*) Standard-EtherNet IP-Routerprodukte.

Die Funktionsbausteine `CREAD_REG`, `CWRITE_REG`, `READ_REG`, `WRITE_REG` und `MBP_MSTR` verwenden einen Datentransaktionspfad und benötigen zum Abschluss einer Operation mehrere Zyklen. Die Anzahl der pro Modul und MAST-Zyklus verfügbaren Transaktionspfade ist vom verwendeten Kommunikationsport abhängig:

- Integrierte Modbus Plus-Ports oder NOM-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- Integrierte TCP/IP-Ethernet-Module unterstützen bis zu 4 Bausteine gleichzeitig.
- TCP/IP-, Ethernet-, NOE-, NOC- und 140 CRP 312 00-Module unterstützen bis zu 16 Bausteine gleichzeitig.

Es können weitere Kommunikations-Funktionsbausteine an demselben Kommunikationsport programmiert werden. Allerdings wird der Kommunikationsbaustein, der die maximale Anzahl an diesem Port überschreitet, erst verarbeitet, wenn einer der Transaktionspfade verfügbar ist. Daraufhin wird der nächste Funktionsbaustein am gleichen Port aktiv und nutzt einen verfügbaren Pfad.

**HINWEIS:** In FBD- und LD-Sections kann dieser Funktionsbaustein nur auf Programmebene und mit abgeleiteten Funktionsbausteinen (DFBs) verwendet werden. Vergewissern Sie sich bei der Verwendung von abgeleiteten Funktionsbausteinen, dass die Parameter `CONTROL` und `DATABUF` direkt an die E/A-Pins des DFBs angeschlossen sind.

**HINWEIS:** Eine TCP/IP-Kommunikation zwischen einer Quantum -PLC und einer Momentum-PLC ist nur möglich, wenn in jedem Zyklus ein Lese- oder Schreibvorgang ausgeführt wird. Wenn verschiedene Aufträge je PLC-Zyklus gesendet werden, stoppt die Kommunikation ohne die Erzeugung einer Fehlermeldung im Statusregister des Funktionsblocks.

**HINWEIS:** Um im Quantum- oder Premium-Hot Standby-Modus die ehemalige Standby-CPU (jetzt im Status "RUN offline") von der Ausführung von Kommunikationsfunktionen abzuhalten, müssen Sie eine Bedingung zu den Statusbits hinzufügen, um die Funktion zu deaktivieren, wenn die CPU offline ist.

Beispiel:

- Sie können `MBP_MSTR.Enable:=(HSBY_NOEPLCMSTR_ON) AND (%SW61.1) AND NOT (%SW61.0)` senden  
oder
- Sie können eine boolesche Variable, `primary_state:=(%SW61.1) AND NOT (%SW61.0)`, erstellen und diese für die Ausführung der Section einfügen.

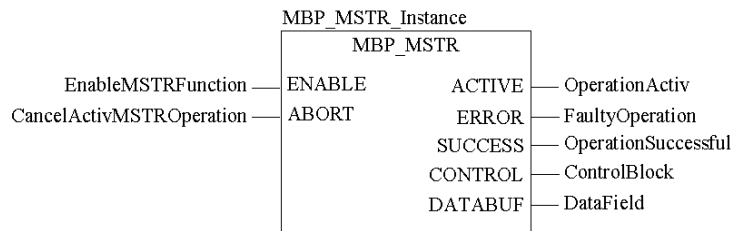
**HINWEIS:** Um im M580 Hot Standby-Modus die ehemalige Standby-CPU (jetzt im Status "RUN offline") von der Ausführung von Kommunikationsfunktionen abzuhalten, müssen Sie eine Bedingung zu den Statusbits hinzufügen, um die Funktion zu deaktivieren, wenn die CPU offline ist.

Beispiel:

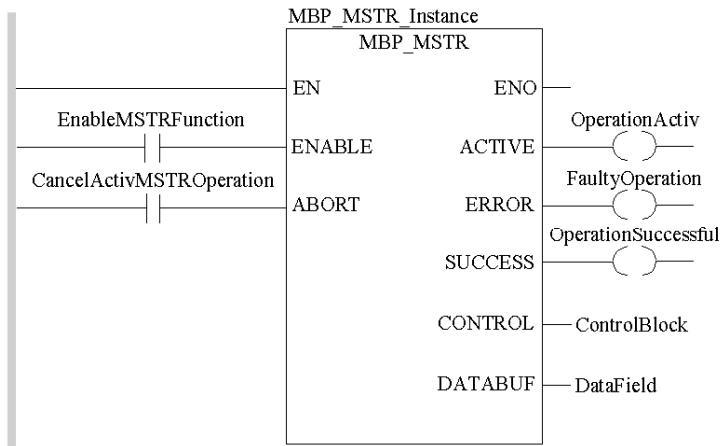
- Setzen Sie `MBP_MSTR.Enable:=(HSBY_NOEPLCMSTR_ON AND ECPU_HSBY_1.LOCAL_HSBY_STS.RUN_PRIMARY)`  
ODER
- Verwenden Sie die Boolesche Variable `ECPU_HSBY_1.LOCAL_HSBY_STS.RUN_PRIMARY` als Bedingung zur Ausführung der Section

**HINWEIS:** Im Programm können mehrere Exemplare dieses Funktionsbausteins verwendet werden. Eine Mehrfach-Instanziierung dieser Exemplare ist jedoch nicht möglich.

## Darstellung in FBD



## Darstellung in LD



## Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	Wenn EIN, ist die im ersten Element des Registers <code>CONTROL</code> angegebene Operation aktiviert.
ABORT	BOOL	Wenn EIN, wird die derzeit aktive Operation ( <i>siehe Seite 153</i> ) abgebrochen.

## Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ACTIVE	BOOL	EIN, wenn die Operation aktiv ist.
ERROR	BOOL	EIN, wenn die Operation erfolglos abgebrochen wurde.
SUCCESS	BOOL	EIN, wenn die Operation erfolgreich abgeschlossen wurde.
CONTROL	WORD	Dieses Feld enthält den Steuerblock. Das erste Element <code>CONTROL[1]</code> enthält die Nummer des Operationscodes der auszuführenden Operation ( <i>siehe Seite 153</i> ). Der Inhalt des Sequenzregisters wird durch die Operation bestimmt. Stellen Sie sicher, dass das Datenfeld als eine lokalisierte Variable deklariert ist. Die Struktur des Steuerblocks variiert je nach verwendetem Netzwerk ( <i>siehe Seite 155</i> ).

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DATABUF	WORD	Für Operationen wie eine Schreiboperation, die Daten liefern, gibt das Datenfeld die Datenquelle an. Für Operationen wie eine Leseoperation, die Daten empfangen, gibt das Datenfeld das Datenziel an. Bei Ethernet CTE Lese- und Schreib-Operationen enthält das Datenfeld den Inhalt der Ethernet-Konfigurationserweiterungstabelle. Stellen Sie sicher, dass DATABUF in diesem Fall als ein Array von mindestens 10 Elementen definiert wird. Stellen Sie sicher, dass das Datenfeld als eine lokalisierte Variable deklariert ist.

### Laufzeitfehler

Wenn während einer MBP\_MSTR-Operation ein erkannter Fehler auftritt, wird ein Zyklus lang ein hexadezimaler Fehlercode im Register CONTROL[2] des Steuerblocks angezeigt.

**HINWEIS:** Fehlercodes (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek*) für Funktionen sind netzwerkspezifisch.

**HINWEIS:** Eine Liste aller Fehlercodes und -werte des Bausteins finden Sie in den Fehlercodetabellen für die Kommunikationsbibliothek (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*).



## Operationelle Funktionscodes

### Gültige MBP\_MSTR-Funktionscodes

Sie können Netzwerk-Kommunikationsoperationen mittels des Funktionsbausteins MBP\_MSTR über das Netzwerk auslösen. Wie in nachstehender Tabelle gezeigt, ist jeder Operation ein Funktionscode zugewiesen. Die Verfügbarkeit der spezifischen Operationen hängt vom verwendeten Netzwerk- und Modultyp ab.

Funktionscode	Betrieb	Modbus Plus	TCP/IP Ethernet	SY/MAX Ethernet	CIP Ethernet
1	Daten schreiben	X	X	X	-
2	Daten lesen	X	X	X	-
3	Lokale Statistik holen	X	X	-	-
4	Lokale Statistik löschen	X	X	-	-
5	Globale Daten schreiben, Peer Cop (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek)	X	-	-	-
6	Globale Daten lesen, Peer Cop (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek)	X	-	-	-
7	Fernstatistik holen	X	X	-	-
8	Fernstatistik löschen (siehe Seite 173)	X	X	-	-
9	Peer Cop-Funktionsfähigkeitsstatus (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek)	X	-	-	-
10	Optionsmodul zurücksetzen	-	X	X	-
11	CTE (Konfigurationserweiterung) lesen	-	X	X	-
12	CTE (Konfigurationserweiterung) schreiben	-	X	X	-
13	E-Mail senden (siehe Seite 186)	-	X	-	-
14	Expliziter CIP-Nachrichtenaustausch	-	-	-	X
15	Modbus-Request senden (siehe Seite 188)	-	X	-	-
16	Request zum Schließen der Verbindung (siehe Seite 193)	-	X	-	-
17	Modbus Plus-Adresse ändern (siehe Seite 195)	X	-	-	-
23	Daten lesen/schreiben (siehe Seite 197)	-	X	-	-
65520 (dez.) FFF0 (hex.)	HTTP oder FTP/TFTP aktivieren/deaktivieren	-	X	-	-

Erläuterung:

- X *Ja* angibt
- - *Nein* angibt

## Strukturen von Netzwerksteuerungsblöcken

### Zusammenfassung

Die Struktur des Steuerungsblocks MBP\_MSTR variiert je nach verwendetem Netzwerk. Die Strukturen für Modbus Plus, TCP/IP Ethernet und SyMax Ethernet sind nachfolgend beschrieben.

### Steuerungsblock für Modbus Plus

Register	Inhalt
CONTROL[1]	Gibt eine für Modbus Plus gültige Operation an.
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Gibt die Länge an, d. h. die Anzahl der übertragenen Dateneinheiten (max. 100).
CONTROL[4]	Gibt von der MSTR-Operation abhängige Informationen an.
CONTROL[5]	<p>Routing-Register 1: Wird verwendet, um einen Zielknoten während der Netzwerkübertragung anzugeben (Routingpfadadressen 1 von 5).  Höherwertiges Byte: Quellknotenadresse, d. h. der Steckplatz für das Modbus Plus-Netzwerkoptionsmodul (NOM).  Bei Verwendung des Modbus Plus-Ports an der CPU muss dieses Byte auf 0 gesetzt sein (unabhängig vom CPU-Steckplatz).  Niederwertiges Byte: Zielknotenadresse, d. h. ein Wert, der eine direkte oder eine Bridge-Adresse angibt. Wenn keine Bridge vorhanden ist, enthält dieser Wert die Zielknotenadresse. Wenn eine Bridge vorhanden ist, enthält dieser Wert die Adresse der Bridge.  Wenn das NOM in Steckplatz 7 am Modulrack eingesteckt ist, sieht das höherwertige Byte des Routingregisters 1 wie folgt aus (Wert 0x0706):</p> <div style="text-align: center;"> <pre> Höchstwertiges Byte      Niederwertigstes Byte ┌───────────┬───────────┐ │ 0 0 0 0 0 1 1 1 0 │ 0 0 0 0 0 1 1 0 │ └───────────┴───────────┘ </pre> </div> <p><b>Höherwertiges Byte</b> Steckplatz 1 - 16  <b>Niederwertiges Byte</b> Zieladresse (Binärwert zwischen 1 und 64 (normal) oder 65 und 255 (erweitert))</p>
CONTROL[6]	Routingregister 2, die Zielknotenadresse (weitere Bridge oder Modbus Plus-Module). Wenn die Adressierung im vorigen Routingregister abgeschlossen ist, wird der Wert auf 0 gesetzt.
CONTROL[7]	Routingregister 3, identisch mit Routingregister 2.
CONTROL[8]	Routingregister 4, identisch mit Routingregister 2 (siehe Routingregister 2).
CONTROL[9]	Routingregister 5, identisch mit Routingregister 2 (siehe Routingregister 2).

### Steuerungsblock für TCP/IP-Ethernet

Register	Inhalt																
CONTROL[1]	Gibt eine für TCP/IP gültige Operation an.																
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.																
CONTROL[3]	Gibt die Länge an, d. h. die Anzahl der übertragenen Dateneinheiten (max. 100).																
CONTROL[4]	Gibt von der <b>MSTR</b> -Operation abhängige Informationen an.																
CONTROL[5]	<p>Routing-Register: Wird verwendet, um einen Zielknoten während der Netzwerkübertragung anzugeben.  Höherwertiges Byte: Quellknotenadresse, d. h. der Steckplatz für das NOE-Modul.  Bei Verwendung eines in die CPU integrierten Ethernet muss dieses Byte unabhängig vom Steckplatz der CPU auf 254 (FE hex) gesetzt werden.  Niederwertiges Byte: Zielknotenadresse, d. h. ein Wert, der eine direkte oder eine Bridge-Adresse angibt. Wenn keine Bridge vorhanden ist, wird der Wert im niederwertigen Byte auf 0 gesetzt. Wenn eine Bridge vorhanden ist, enthält dieser Wert den MBP für den Ethernet-Abbildungsindex (MET).  Wenn das NOE in Steckplatz 7 am Modulrack eingesteckt und der Ethernet-Abbildungsindex (MET) auf 6 gesetzt ist, sieht das Routingregister wie folgt aus (Wert 0x0706):</p> <div style="text-align: center;"> <p>Höchstwertiges Byte      Niederwertigstes Byte</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> </div> <p><b>Höherwertiges Byte</b> Steckplatz 1 ... 16  <b>Niederwertiges Byte</b> MBP-zu-Ethernet Transporter (MET) Abbildungsindex</p>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0		
CONTROL[6]	Byte 4, MSB der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse																
CONTROL[7]	Byte 3 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse																
CONTROL[8]	Byte 2 der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse																
CONTROL[9]	Byte 1, LSB der 32-Bit-Ziel-IP-Adresse																
CONTROL[10]	Gibt von der <b>MSTR</b> -Operation abhängige Informationen an.																
CONTROL[11]	Gibt von der <b>MSTR</b> -Operation abhängige Informationen an.																

**HINWEIS:** CONTROL[10] und CONTROL[11] werden bei der Konfiguration des Blocks MBP\_MSTR für eine Datenschreib-/leseoperation verwendet (Funktionscode 23).

## Steuerungsblock für SY/MAX-Ethernet

Register	Inhalt																	
CONTROL[1]	Gibt eine für SY/MAX gültige Operation an.																	
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.																	
CONTROL[3]	Gibt die Länge an, d. h. die Anzahl der übertragenen Register (max. 100).																	
CONTROL[4]	Gibt von der <i>MSTR</i> -Operation abhängige Informationen an.																	
CONTROL[5]	<p>Routing-Register: Wird verwendet, um einen Zielknoten während der Netzwerkübertragung anzugeben.</p> <p>Höherwertiges Byte: Quellknotenadresse, d. h. der Steckplatz für das NOE-Modul.</p> <p>Niederwertiges Byte: Zielknotenadresse, d. h. ein Wert, der eine direkte oder eine Bridge-Adresse angibt. Wenn keine Bridge vorhanden ist, wird der Wert im niederwertigen Byte auf 0 gesetzt. Ist eine Bridge vorhanden, dann enthält dieser Wert den MBP für den Ethernet-Abbildungsindex (MET).</p> <p>Wenn das NOM in Steckplatz 7 am Modulrack eingesteckt ist und der Ethernet-Abbildungsindex (MET) auf 6 gesetzt ist, sieht das Routingregister wie folgt aus (Wert 0x0706):</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">Höchstwertiges Byte</span> <span>Niederwertigstes Byte</span> </p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td> </tr> </table> </div> <p><b>Höherwertiges Byte</b> Steckplatz 1 ... 16</p> <p><b>Niederwertiges Byte</b> MBP-zu-Ethernet Transporter (MET) Abbildungsindex</p>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0		
CONTROL[6]	Nummer der E/A-Zielstation (oder auf FF hex gesetzt)																	
CONTROL[7]	Abschlusswiderstand (auf FF hex gesetzt)																	

## Fehlercodes für Modbus Plus, SY/MAX und Ethernet-TCP/IP

### Format des Funktionsfehlercodes

Funktionsfehlercodes für Modbus Plus- und SY/MAX-Ethernet-Transaktionen werden im Format **Mmss** angezeigt. Dabei gilt:

- **M** ist der High Code.
- **m** ist der Low Code.
- **ss** ist ein Subcode.

### Modbus Plus- und SY/MAX-Ethernet-Netzwerkfehler

Hexadezimale Fehlercodes für Modbus Plus und SY/MAX-Ethernet:

Hex. Fehlercode	Beschreibung
1001	Abbruch durch Benutzer
2001	Im Steuerungsblock wurde ein nicht unterstützter Operationstyp angegeben.
2002	Es wurde mindestens ein Parameter des Steuerbausteins geändert, während das <code>MSTR</code> -Element aktiv war (dies gilt nur für Operationen, die über mehrere Zyklen ausgeführt werden). Die Parameter des Steuerungsblocks dürfen nur in inaktiven <code>MSTR</code> -Komponenten geändert werden.
2003	Ungültiger Wert im Längenfeld des Steuerungsblocks
2004	Ungültiger Wert im Offset-Feld des Steuerungsblocks
2005	Ungültiger Wert im Längen- und Offset-Feld des Steuerungsblocks
2006	Unzulässiges Datenfeld im Slave
2007	Unzulässiges Netzwerkfeld im Slave
2008	Unzulässiger Netzwerk-Routingpfad im Slave
2009	Routingpfad entspricht der eigenen Adresse
200A	Versuch, mehr globale Datenwörter abzurufen als verfügbar
200C	Falsche Struktur für Request zum Ändern der Adresse
200D	Falsche Adresse für Request zum Ändern der Adresse
200E	Der Steuerungsblock wurde nicht zugewiesen oder Teile des Steuerungsblocks befinden sich außerhalb des %MW-Bereichs (4x).
30ss	Außergewöhnliche Antwort des Modbus-Slave ( <i>siehe Seite 161</i> )
4001	Inkonsistente Antwort des Modbus-Slave
5001	Inkonsistente Antwort vom Netzwerk
6mss	Routingpfadfehler ( <i>siehe Seite 161</i> ) Das Unterfeld <code>m</code> zeigt an, wo der Fehler aufgetreten ist (der Wert 0 steht für den lokalen Knoten, der Wert 2 für das zweite Gerät im Pfad usw.).

**TCP/IP-Ethernet-Netzwerkfehler**

Hexadezimale Fehlercodes für TCP/IP-Ethernet:

Hex. Fehlercode	Bedeutung
5004	Unterbrochener Systemaufruf
5005	E/A-Fehler
5006	Adresse nicht vorhanden
5009	Socket-Deskriptor ungültig
500C	Nicht genügend Arbeitsspeicher
500D	Berechtigung verweigert
5011	Eintrag vorhanden
5016	Argument ungültig
5017	Interne Tabelle hat keinen Speicherplatz mehr.
5020	Verbindung wurde unterbrochen
5028	Zieladresse erforderlich
5029	Falscher Protokolltyp für Socket
502A	Protokoll nicht verfügbar
502B	Protokoll nicht unterstützt
502C	Sockettyp nicht unterstützt
502D	Vorgang für Socket nicht unterstützt
502E	Protokollfamilie nicht unterstützt
502F	Adressfamilie nicht unterstützt
5030	Adresse bereits verwendet
5031	Angeforderte Adresse kann nicht zugewiesen werden
5032	Socket-Operation für ein Nicht-Socket-Objekt durchgeführt
5033	Keine Verbindung zum Netzwerk
5034	Netzwerk hat Verbindung beim Zurücksetzen beendet.
5035	Netzwerk hat Verbindungsunterbrechung verursacht
5036	Verbindung durch Peer zurückgesetzt
5037	Kein Pufferplatz verfügbar
5038	Socket bereits verbunden
5039	Socket nicht verbunden
503A	Senden nach Socket-Abschaltung nicht möglich
503B	Zu viele Referenzen, Spleißen nicht möglich
503C	Verbindungs-Timeout (siehe Anmerkung unten)
503D	Verbindung abgelehnt

Hex. Fehlercode	Bedeutung
503E	Netzwerk ausgefallen
503F	Textdatei beschäftigt
5040	Zu viele Verknüpfungsebenen
5041	Keine Route zum Host
5042	Blockgerät erforderlich
5043	Host ausgefallen
5044	Operation findet statt
5045	Operation findet bereits statt
5046	Operation würde blocken
5047	Funktion nicht implementiert
5048	Hardwarelänge ist ungültig
5049	Angegebener Leitweg nicht gefunden
504A	Kollision im Auswahlauf (Select): Diese Bedingungen wurden bereits von einer anderen Task ausgewählt
504B	Task-ID ungültig
5050	Keine Netzwerkressource
5051	Längenfehler
5052	Adressfehler
5053	Anwendungsfehler
5054	Client für Anfrage in schlechtem Zustand
5055	Keine dezentrale Ressource - möglicherweise kein Pfad zum dezentralen Gerät (siehe Anmerkung unten)
5056	Nicht funktionierende TCP-Verbindung
5057	Inkohärente Konfiguration

**HINWEIS:**

- Fehlercode 5055 kann vor einem Fehler 503C auftreten.
- Kein dezentrales Gerät hat Vorrang vor einem Timeout.



### Hexadezimaler ss-Wert im 30ss-Fehlercode

Hexadezimaler ss-Wert im 30ss-Fehlercode:

Hex. ss-Wert	Beschreibung
01	Slave unterstützt angeforderte Operation nicht
02	Nicht vorhandene Slave-Register angefordert
03	Unzulässiger Datenwert angefordert
05	Slave hat einen langen Programmbefehl akzeptiert
06	Funktion kann derzeit nicht ausgeführt werden: langer Befehl wird ausgeführt
07	Slave hat langen Programmbefehl abgelehnt

### Hexadezimalwert ss in Fehlercode 6ss

**HINWEIS:** Bei dem Unterfeld m im Fehlercode 6mss handelt es sich um einen `Index` in den Routinginformationen, der anzeigt, wo ein Fehler erkannt wurde (der Wert 0 steht für den lokalen Knoten, der Wert 2 für das zweite Gerät im Pfad usw.).

Das Unterfeld ss im Fehlercode 6mss lautet wie folgt:

Hex. ss-Wert	Beschreibung
01	Kein Antwortempfang
02	Zugriff auf Programm verweigert
03	Knoten nicht betriebsbereit, Kommunikation nicht möglich
04	Nicht erwartete Antwort erhalten
05	Router-Knoten-Datenpfad belegt
06	Slave ist außer Betrieb
07	Falsche Zieladresse
08	Unzulässiger Knotentyp im Routingpfad
10	Slave hat den Befehl abgelehnt
20	Slave hat eine aktive Transaktion unterbrochen
40	Nicht erwarteter Master-Ausgangspfad empfangen
80	Nicht erwartete Antwort erhalten
F001	Falscher Zielknoten für die <code>MSTR</code> -Operation angegeben

## CTE Fehlercodes für SY/MAX und TCP/IP Ethernet

### CTE Fehlercodes für SY/MAX und TCP/IP Ethernet

Folgende Fehlercodes werden im Register `CONTROL[1]` des Steuerblocks angezeigt, wenn in Ihrer Programmkonfiguration ein Problem mit der Ethernet Konfigurations-Erweiterungstabelle (CTE) besteht.

CTE Fehlercodes für SY/MAX und TCP/IP Ethernet:

Hex. Fehlercode	Bedeutung
7001	Es besteht keine Ethernet Konfigurations-Erweiterung
7002	Die CTE steht nicht zum Zugriff zur Verfügung
7003	Das Offset ist ungültig
7004	Offset + Länge sind ungültig
7005	Fehlerhaftes Datenfeld in der CTE

## SY/MAX-spezifische Fehlercodes

### SY/MAX-spezifische Fehlercodes

Wenn Sie SY/MAX-Ethernet einsetzen, können drei zusätzliche Fehlerarten im Register CONTROL [ 1 ] des Steuerblocks () gemeldet werden.

Die Fehlercodes haben folgende Bedeutung:

- 71xx Fehler: Vom SY/MAX-Ferngerät gefundene Fehler
- 72xx Fehler: Vom Server gefundene Fehler
- 73xx Fehler: Vom Quantum-Übersetzer gefundene Fehler

### SY/MAX-spezifischer HEX-Fehlercode

SY/MAX-spezifischer HEX-Fehlercode:

Hex. Fehlercode	Bedeutung
7101	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundener, ungültiger Opcode
7103	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundene, ungültige Adresse
7109	Versuch, ein vom SY/MAX-Ferngerät gefundenes, schreibgeschütztes Register zu schreiben
F710	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundener Empfänger-Überlauf
7110	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundene, ungültige Länge
7111	Ferngerät nicht aktiv, keine Verbindung (passiert, nachdem Wiederholversuche und Zeitabschaltung aufgebraucht sind), vom SY/MAX-Ferngerät gefunden
7113	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundener, ungültiger Parameter an einer Lese-Operation
711D	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundene, ungültige Route
7149	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundener, ungültiger Parameter an einer Schreib-Operation
714B	Vom SY/MAX-Ferngerät gefundene, ungültige Drop-Nummer
7101	Vom SY/MAX-Server gefundener, ungültiger Opcode
7203	Vom SY/MAX-Server gefundene, ungültige Adresse
7209	Versuch, in ein vom SY/MAX-Server gefundenes, schreibgeschütztes Register zu schreiben
F720	Vom SY/MAX-Server gefundener Empfänger-Überlauf
7210	Vom SY/MAX-Server gefundene, ungültige Länge
7211	Ferngerät nicht aktiv, keine Verbindung (passiert, nachdem Wiederholversuche und Zeitabschaltung aufgebraucht sind), vom SY/MAX-Server gefunden

Hex. Fehlercode	Bedeutung
7213	Vom SY/MAX-Server gefundener, ungültiger Parameter an einer Lese-Operation
721D	Vom SY/MAX-Server gefundene, ungültige Route
7249	Vom SY/MAX-Server gefundener, ungültiger Parameter an einer Schreib-Operation
724B	Vom SY/MAX-Server gefundene, ungültige Drop-Nummer
7301	Ungültiger Opcode in einer <code>MSTR</code> -Block-Anfrage vom Quantum-Übersetzer
7303	Lese-/Schreib-QSE-Baugruppenstatus (200 Route-Adresse außerhalb des Bereichs)
7309	Versuch, in ein schreibgeschütztes Register zu schreiben, wenn ein Status-Schreiben durchgeführt wird (200 Route)
731D	Vom Quantum-Übersetzer gefundene, ungültige Route. Gültige Routen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <code>dest_drop, 0xFF</code></li> <li>● <code>200, dest_drop, 0xFF</code></li> <li>● <code>100+drop, dest_drop, 0xFF</code></li> <li>● Alle anderen Routing-Werte erzeugen einen Fehler</li> </ul>
734B	Einer der folgenden Fehler ist aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Keine CTE- (Konfigurationserweiterungs)-Tabelle wurde konfiguriert</li> <li>● Kein CTE-Tabelleneintrag wurde für die QSE-Model-Steckplatznummer erstellt</li> <li>● Kein gültiger Drop wurde festgelegt</li> <li>● Die QSE-Baugruppe wurde nach CTE-Erstellung nicht zurückgesetzt. Hinweis: Nach dem Schreiben und Konfigurieren der CTE und dem Laden auf die QSE-Baugruppe, müssen Sie die QSE-Baugruppe zurücksetzen, damit die Änderungen wirksam werden.</li> <li>● Bei Verwendung einer <code>MSTR</code>-Instruktion wurde kein gültiger Steckplatz oder Drop festgelegt</li> </ul>

## Daten lesen

### Beschreibung

Eine Leseoperation überträgt Daten von einem Master-Quellgerät an ein bestimmtes Slave-Zielgerät im Netzwerk. Für die Übertragung, die mehrere Zyklen umfassen kann, verwendet die Operation einen Master-Transaktionspfad. Um einen MBP\_MSTR-Baustein für die Durchführung einer Leseoperation zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 2 (*siehe Seite 153*).

**HINWEIS:** Versuchen Sie nicht, einen MBP\_MSTR zum Lesen an seine eigene E/A-Stationsadresse zu programmieren. Diese Aktion führt dazu, dass der Funktionsbaustein einen Fehler im Register CONTROL[2] des Steuerungsblocks (*siehe Seite 155*) generiert.

Sie können einen Lesevorgang für ein nicht vorhandenes Slave-Register durchführen. Der Slave erkennt den Status und protokolliert ihn, was mehrere Zyklen in Anspruch nehmen kann.

**HINWEIS:** Für die Quantum PLC-Kommunikation mit einer Premium/Atrium-PLC bestätigen Sie, dass die Adressierung mit einem Offset von 1 erfolgt. Um auf das Adressobjekt einer Premium-PLC zuzugreifen, bestätigen Sie, dass die Kommunikationsfunktion der Quantum-PLC die Adresse **n+1** verwendet. IEC-Adressierung beginnt bei 0, und Modbus-Adressierung beginnt bei 1.

### Netzwerkimplementierung

Der Lesevorgang kann in Modbus Plus, TCP/IP Ethernet- und SY/MAX Ethernet-Netzwerken durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerungsblocks für Modbus Plus

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	2 = Daten lesen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der vom Slave zu lesenden Register.
CONTROL[4]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, von dem aus die Daten gelesen werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49.
CONTROL[5] ...	Routing-Register 1 wird verwendet, um die Adresse (Routingpfadadresse 1 von 5) des Knotens während einer Netzwerkübertragung anzugeben.
CONTROL[9]	Das letzte Byte im Routingpfad, das nicht 0 ist, ist der Zielknoten.

### Verwendung des Steuerungsblocks für TCP/IP Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	2 = Daten lesen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der vom Slave zu lesenden Adressen.
CONTROL[4]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, von dem aus die Daten gelesen werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49.
CONTROL[5]	Routing-Register <ul style="list-style-type: none"> <li>● Höherwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls</li> <li>● Niederwertiges Byte: MBP auf Ethernet Transporter (MET) Zuordnungsindex</li> </ul>
CONTROL[6] ... CONTROL[9]	Jede Adresse enthält 1 Byte der 32-Bit-IP-Adresse, wobei das MSB sich in CONTROL[6] und das LSB in CONTROL[9] befindet.

### Verwendung des Steuerungsblocks für SY/MAX Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	2 = Daten lesen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der vom Slave zu lesenden Adressen.
CONTROL[4]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, in das die Daten geschrieben werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49.
CONTROL[5]	Routing-Register: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Höherwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls</li> <li>● Niederwertiges Byte: Nummer der E/A-Zielstation</li> </ul>
CONTROL[6] ... CONTROL[9]	Abschlusswiderstand: FF hex.

## Daten schreiben

### Beschreibung

Eine Schreiboperation überträgt Daten von einem Master-Quellgerät an ein bestimmtes Slave-Zielgerät im Netzwerk. Für die Übertragung, die mehrere Zyklen umfassen kann, verwendet die Operation einen Master-Transaktionspfad. Um einen MBP\_MSTR-Baustein für die Durchführung einer Schreiboperation zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 1 (*siehe Seite 153*).

**HINWEIS:** Versuchen Sie nicht, einen MBP\_MSTR zum Schreiben an seine eigene E/A-Stationsadresse zu programmieren. Diese Aktion führt dazu, dass der Funktionsbaustein einen Fehler im Register CONTROL[2] des Steuerungsblocks (*siehe Seite 155*) generiert.

Sie können einen Schreibvorgang in ein nicht vorhandenes Slave-Register durchführen. Der Slave erkennt den Status und protokolliert ihn, was mehrere Zyklen in Anspruch nehmen kann.

**HINWEIS:** Für die Quantum PLC-Kommunikation mit einer Premium/Atrium-PLC bestätigen Sie, dass die Adressierung mit einem Offset von 1 erfolgt. Um auf das Adressobjekt einer Premium-PLC zuzugreifen, bestätigen Sie, dass die Kommunikationsfunktion der Quantum-PLC die Adresse **n+1** verwendet. IEC-Adressierung beginnt bei 0, und Modbus-Adressierung beginnt bei 1.

### Netzwerkimplementierung

Der Schreibvorgang kann in einem Modbus Plus-, TCP/IP Ethernet- und SY/MAX Ethernet-Netzwerk durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerungsblocks für Modbus Plus

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	1 = Daten schreiben
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der an den Slave gesendeten Adressen.
CONTROL[4]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, in das die Daten geschrieben werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49.
CONTROL[5] ...	Routing-Register 1 wird verwendet, um die Adresse (Routingpfadadresse 1 von 5) des Knotens während einer Netzwerkübertragung anzugeben.
CONTROL[9]	Das letzte Byte im Routingpfad, das nicht 0 ist, ist der Zielknoten.

### Verwendung des Steuerungsblocks für TCP/IP Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	1 = Daten schreiben
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der an den Slave gesendeten Adressen.

Register	Bedeutung
CONTROL[4]	Legt die %MW-Startadresse des Slaves fest, in den die Daten geschrieben werden..
CONTROL[5]	Routing-Register: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höherwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls</li> <li>• Niederwertiges Byte: MBP auf Ethernet Transporter (MET) Zuordnungsindex</li> </ul>
CONTROL[6]	Jede Adresse enthält 1 Byte der 32-Bit-IP-Adresse.
...	
CONTROL[9]	

### Verwendung des Steuerungsblocks für SY/MAX Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	1 = Daten schreiben
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der an den Slave gesendeten Adressen.
CONTROL[4]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, in das die Daten geschrieben werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49.
CONTROL[5]	Routing-Register: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höherwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls</li> <li>• Niederwertiges Byte: Nummer der E/A-Zielstation</li> </ul>
CONTROL[6]	Abschlusswiderstand: FF hex.
...	
CONTROL[9]	



## Lokale Statistik holen

### Beschreibung

Eine Operation vom Typ `Lokale Statistik holen` liest die Daten vom lokalen Knoten in einem Zyklus und erfordert keinen Master-Transaktionspfad. Um einen `MBP_MSTR`-Block für `Lokale Statistik holen` zu programmieren, verwenden Sie Funktionscode 3 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Eine `Lokale Statistik holen`-Operation kann in Modbus Plus- und TCP/IP-Ethernet-Netzwerken (*siehe Seite 174*) durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerungsblocks für Modbus Plus

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	3 = Lokale Statistik holen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der aus der lokalen Statistik zu lesenden Adressen (1 - 54) <b>Hinweis:</b> Die DATAPUF-Größe muss mindestens der Größe dieses Eintrags entsprechen.
CONTROL[4]	Erste Adresse, von der die Statistiktabelle gelesen wird (Reg1=0)
CONTROL[5]	Routing-Register 1 wird verwendet, um die Adresse (Routingpfadadresse 1 von 5) des Knotens während einer Netzwerkübertragung anzugeben. Das letzte Byte im Routing-Pfad, das nicht 0 ist, ist der Zielknoten.

### Verwendung des Steuerungsblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	3 = Lokale Statistik holen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der aus der lokalen Statistik zu lesenden Adressen (1 - 38) <b>Hinweis:</b> Die DATAPUF-Größe muss der Größe dieses Eintrags entsprechen.
CONTROL[4]	Erste Adresse, von der die Statistiktabelle gelesen wird (Reg1=0)
CONTROL[5]	Routing-Register Höherwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls
CONTROL[6]	Nicht verwendet
...	
CONTROL[9]	

## Lokale Statistiken löschen

### Beschreibung

Die Operation "Lokale Statistiken löschen" löscht die Werte der Wörter 13 - 22 in der Statistik-tabelle des lokalen Knotens. Die Operation wird in einem Zyklus ausgeführt und erfordert keinen Master-Transaktionspfad. Um einen MBP\_MSTR-Baustein für das Löschen der lokalen Statistik zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 4 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Eine Operation zum Löschen der lokalen Statistiken kann in Modbus Plus- und TCP/IP-Ethernet-Netzwerken (*siehe Seite 174*) durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerblocks für Modbus Plus

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	4 = Lokale Statistiken löschen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Reserviert
CONTROL[4]	Reserviert
CONTROL[5]	Routing-Register 1 wird verwendet, um die Adresse (Routingpfadadresse 1 von 5) des Knotens während einer Netzwerkübertragung anzugeben. Das letzte Byte im Routing-Pfad, das nicht 0 ist, ist der Zielknoten.

### Verwendung des Steuerblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	4 = Lokale Statistiken löschen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Reserviert
CONTROL[4]	Reserviert
CONTROL[5]	Routing-Register Höchstwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls
CONTROL[6]	Reserviert
...	
CONTROL[9]	

## Fernstatistiken holen

### Beschreibung

Die Operation "Fernstatistiken holen" kann verwendet werden, um Daten von dezentralen Knoten im Netzwerk zu lesen. Der dezentrale Kommunikationsprozessor liefert mit jeder Abfrage eine komplette Statistiktafel, selbst wenn die Abfrage sich nicht auf die gesamte Tabelle bezieht. Er kopiert dann nur die von Ihnen abgefragten Wörter in die angegebenen \$MW-Adressen.

Die Operation kann mehrere Zyklen in Anspruch nehmen. Sie erfordert keinen Master-Transaktionspfad. Um einen MBP\_MSTR-Block zum Holen der Fernstatistiken zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 7 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Die Option „Fernstatistiken holen“ kann in einem Modbus Plus- und TCP/IP Ethernet-Netzwerk durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerungsblocks für Modbus Plus

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	7 = Fernstatistiken holen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der aus dem Statistik-Datenfeld zu lesenden Adressen (1 bis 54). <b>Hinweis:</b> Die <code>databuf</code> -Größe muss mindestens der Größe dieses Eintrags entsprechen.
CONTROL[4]	Erste Adresse, von der die Knotenstatistik gelesen wird. Die Anzahl der verfügbaren Statistikregister darf nicht überschritten werden.
CONTROL[5] ... CONTROL[9]	Routingadresse 1 - 5 des Knotens. Das letzte Byte im Routingpfad, das nicht 0 ist, ist der Zielknoten.

### Verwendung des Steuerungsblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	7 = Fernstatistiken holen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der aus dem Statistik-Datenfeld zu lesenden Adressen (1 bis 38). <b>Hinweis:</b> Die <code>databuf</code> -Größe muss mindestens der Größe dieses Eintrags entsprechen.
CONTROL[4]	Erste Adresse, von der die Knotenstatistik gelesen wird. Die Anzahl der verfügbaren Statistikregister darf nicht überschritten werden.

<b>Register</b>	<b>Bedeutung</b>
CONTROL[5]	Routing-Register Höchstwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls
CONTROL[6] ... CONTROL[9]	Jede Adresse enthält 1 Byte der 32-Bit-IP-Adresse, wobei der Wert in CONTROL[6] das MSB und der Wert in CONTROL[9] das LSB ist.

## Fernstatistiken löschen

### Beschreibung

Die Operation "Fernstatistiken löschen" löscht die Werte des dezentralen Knotens aus den Wörtern 13 - 22 in der Statistiktabelle des dezentralen Knotens. Für die Übertragung, die mehrere Zyklen umfassen kann, wird ein Master-Transaktionspfad verwendet. Um einen MBP\_MSTR-Baustein für die Durchführung der Operation "Fernstatistiken löschen" zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 8 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Eine Operation zum Löschen von Fernstatistiken kann in Modbus Plus- und TCP/IP-Ethernet-Netzwerken (*siehe Seite 174*) durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerblocks für Modbus Plus

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	8 = Fernstatistiken löschen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Reserviert
CONTROL[4]	Reserviert
CONTROL[5] ...	Routing-Register 1 wird verwendet, um die Adresse (Routing-Pfadadresse 1 von 5) des Zielknotens während einer Netzwerkübertragung anzugeben.
CONTROL[9]	Das letzte Byte im Routing-Pfad, das nicht 0 ist, ist der Zielknoten.

### Verwendung des Steuerblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	8 = Fernstatistiken löschen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Reserviert
CONTROL[4]	Reserviert
CONTROL[5]	Routing-Register Höchstwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls
CONTROL[6] ...	Jede Adresse enthält ein Byte der 32-Bit-IP-Adresse, wobei sich das MSB in CONTROL[6] und das LSB in CONTROL[9] befindet.
CONTROL[9]	

## TCP/IP-Ethernet-Netzwerkstatistik

### TCP/IP-Ethernet-Netzwerkstatistik

Ein TCP/IP-Ethernet-Modul beantwortet lokale und dezentrale Statistikbefehle vom Block MBP\_MSTR mit dem Inhalt des `databuf`-Arrays (siehe Informationen in der nachstehenden Tabelle):

Wort	Bedeutung		
00 bis 02	MAC-Adresse So wird z.B. die MAC-Adresse 00 00 54 00 12 34 folgendermaßen angezeigt:	<b>Wort</b> 00 01 02	<b>Inhalt</b> 00 00 54 00 12 34
03	Kartenstatus (siehe folgende Tabelle)		
04 und 05	Anzahl der Empfänger-Interrupts		
06 und 07	Anzahl der Übertragungs-Interrupts		
08 und 09	Übertragungstimeout-Fehlerzählung		
10 und 11	Kollisionserkennungs-Fehlerzählung		
12 und 13	Ausgelassene Pakete		
14 und 15	Speicherfehlerzählung		
16 und 17	Anzahl der vom Treiber durchgeführten Neustarts		
18 und 19	Empfangsrahmen-Fehlerzählung		
20 und 21	Überlauffehlerzählung Empfänger		
22 und 23	Empfang CRC-Fehlerzählung		
24 und 25	Empfangspuffer-Fehlerzählung		
26 und 27	Übertragungspuffer-Fehlerzählung		
28 und 29	Übertragungszwischenspeicher-Unterlaufzählung		
30 und 31	Zähler für späte Kollisionen		
32 und 33	Trägerverlust-Zählung		
34 und 35	Anzahl Neuversuche		
36 und 37	IP-Adresse Beispielsweise wird die IP-Adresse 198.202.137.113 (or C6 CA 89 71) wie folgt dargestellt:	<b>Wort</b> 36 37	<b>Inhalt</b> 89 71 C6 CA

### Bitdefinition des Kartenstatuswortes

**HINWEIS:** Das Kartenstatuswort sollte möglichst im Binärformat angezeigt werden.

In der folgenden Tabelle werden die Bitdefinitionen des Kartenstatuswortes beschrieben.

- 140 NOE 771 x1, Versionen 2.0, 3.0, 3.1, 3.3 und 3.6 oder höher
- 140 NOE 771 x0, Versionen 3.0, 3.3 und 3.4 oder höher

Bit-Nr.	Definition
15	0 = Verbindungs-LED aus 1 = Verbindungs-LED ein
14	0 = Anwendungs-LED aus 1 = Anwendungs-LED ein
13	0 = paarig verdreht 1 = Glasfaser
12	0 = 10 Mbit 1 = 100 Mbit
11 ... 8	(Reserviert)
7 ... 4	Modultyp (siehe nachfolgende Tabelle)
3	(Reserviert)
2	0 = half duplex 1 = full duplex
1	0 = nicht konfiguriert 1 = konfiguriert
0	0 = nicht in Betrieb 1 = in Betrieb

**HINWEIS:** Bits werden von rechts nach links nummeriert, wobei mit Bit 0 (niederwertiges Bit) begonnen wird. Beispiel: **SPS in Betrieb** = 0000 0000 0000 0001 und **LED-Verbindung** = 1000 0000 0000 0000.

Die folgende Tabelle beschreibt die Bitdefinitionen des Kartenstatuswortes für folgende Module:

- 140 NOE 771 x1, Version 3.5
- 140 NOE 771 x0, Versionen 1.02 und 2.0
- 140 CPU 651 x0

Bit-Nr.	Definition
15 ... 12	Modultyp (siehe nachfolgende Tabelle)
11	(Reserviert)
10	0 = half duplex 1 = full duplex
9	0 = nicht konfiguriert 1 = konfiguriert
8	0 = SPS nicht in Betrieb 1 = SPS/NOE in Betrieb
7	0 = Verbindungs-LED aus 1 = Verbindungs-LED ein
6	0 = Anwendungs-LED aus 1 = Anwendungs-LED ein
5	0 = paarig verdreht 1 = Glasfaser
4	0 = 10 Mbit 1 = 100 Mbit
3 ... 0	(Reserviert)

**HINWEIS:** Bits werden von rechts nach links gezählt, wobei mit Bit 0 (niederwertiges Bit) begonnen wird. Beispiel: **SPS in Betrieb** = 0x0100, **Anwendungs-LED** = 0x0040 und **LED-Verbindung** = 0x0080.

### Bitdefinition für Kartenstatuswort pro Modultyp

In der folgenden Tabelle werden die Werte der Modultypen beschrieben.

Werte von Bits 7...4 oder 15...12 Hinweis: Schlagen Sie den für die Softwareversion Ihres Moduls zutreffenden Bitbereich in den Tabellen oben nach.	Modultyp
0	NOE 2x1
1	ENT
2	M1E
3	NOE 771 00
4	ETY
5	CIP
6	(Reserviert)
7	140 CPU 651 x0
8	(Reserviert)
9	(Reserviert)
10	NOE 771 10
11	NOE 771 01
12	NOE 771 11
13 ... 15	(Reserviert)



## TCP/IP-Ethernet-Fehlercodes

### TCP/IP-Ethernet-Fehlercodes

Ein Fehler in einem `MSTR`-Programm über TCP/IP Ethernet kann zur Ausgabe einer der folgenden Fehler im `MSTR`-Steuerungsblock führen:

Der Fehlercode weist folgende Syntax auf: **Mmss**. Hierbei gilt:

- **M** ist der High Code.
- **m** ist der Low Code.
- **ss** ist ein Subcode.

### Hexadezimale TCP/IP-Ethernet-Fehlercodes

Hexadezimale TCP/IP-Ethernet-Fehlercodes:

Hex. Fehlercode	Bedeutung
1001	Abbruch durch Benutzer
2001	Im Steuerungsblock wurde ein nicht unterstützter Operationstyp angegeben.
2002	Es wurde mindestens ein Parameter des Steuerungsblocks geändert, während das <code>MSTR</code> -Element aktiv war (dies gilt nur für Operationen, die über mehrere Zyklen ausgeführt werden). Die Parameter des Steuerungsblocks dürfen nur in inaktiven <code>MSTR</code> -Komponenten geändert werden.
2003	Ungültiger Wert im Längenfeld des Steuerungsblocks
2004	Ungültiger Wert im Offset-Feld des Steuerungsblocks
2005	Ungültiger Wert im Längen- und Offset-Feld des Steuerungsblocks
2006	Unzulässiges Datenfeld im Slave
2008	Unzulässiger Netzwerk-Routingpfad im Slave
200E	Der Steuerungsblock wurde nicht zugewiesen oder Teile des Steuerungsblocks befinden sich außerhalb des %MW-Bereichs (4x).
3000	Allgemeiner Modbus-Fehlercode
30ss	Außergewöhnliche Antwort des Modbus-Slave ( <i>siehe Seite 178</i> )
4001	Inkonsistente Antwort des Modbus-Slave

### Hexadezimaler ss-Wert im 30ss-Fehlercode

Hexadezimaler ss-Wert im 30ss-Fehlercode:

Hex. ss-Wert	Bedeutung
01	Slave unterstützt angeforderte Operation nicht
02	Nicht vorhandene Slave-Register angefordert
03	Unzulässiger Datenwert angefordert
05	Slave hat einen langen Programmbefehl akzeptiert
06	Funktion kann derzeit nicht ausgeführt werden: langer Befehl wird ausgeführt
07	Slave hat langen Programmbefehl abgelehnt

### Hexadezimale Fehlercodes in TCP/IP-Ethernet-Netzwerken

Ein Fehler im TCP/IP-Ethernet-Netzwerk selbst kann zur Ausgabe eines der folgenden Fehler im Register `CONTROL[1]` des Steuerungsblocks führen.

Hexadezimale Fehlercodes in TCP/IP-Ethernet-Netzwerken:

Hex. Fehlercode	Bedeutung
5004	Unterbrochener Systemaufruf
5005	E/A-Fehler
5006	Adresse nicht vorhanden
5009	Socket-Deskriptor ungültig
500C	Nicht genügend Speicherplatz
500D	Autorisierung verweigert
5011	Eintrag vorhanden
5016	Ein Argument ungültig
5017	Eine interne Tabelle verfügt über keinen Platz mehr.
5020	Interferenz in der Verbindung
5023	Diese Operation wurde blockiert und das Socket ist nicht blockierend.
5024	Socket nicht blockierend und Verbindung kann nicht geschlossen werden.
5025	Das Socket ist nicht blockierend und ein vorhergehender Verbindungsversuch wurde nicht abgeschlossen.
5026	Socket-Operation für ein Nicht-Socket-Objekt durchgeführt
5027	Zieladresse ungültig
5028	Nachricht zu lang
5029	Falscher Protokolltyp für Socket
502A	Protokoll nicht verfügbar

Hex. Fehlercode	Bedeutung
502B	Protokoll nicht unterstützt
502C	Sockettyp nicht unterstützt
502D	Operation an Socket nicht unterstützt
502E	Protokollfamilie nicht unterstützt
502F	Adressfamilie nicht unterstützt
5030	Adresse bereits verwendet
5031	Adresse nicht verfügbar
5032	Netzwerk außer Betrieb
5033	Netzwerk nicht erreichbar
5034	Das Netzwerk hat die Verbindung während des Reset getrennt.
5035	Verbindung von Peer-Komponente beendet
5036	Verbindung von Peer-Komponente zurückgesetzt
5037	Ein interner Puffer ist erforderlich, kann jedoch nicht zugewiesen werden.
5038	Socket bereits verbunden
5039	Socket noch nicht verbunden
503A	Übertragung nach Abschaltung des Sockets nicht möglich
503B	Zu viele Referenzen, Spleißen nicht möglich
503C	Timeout der Verbindung
503D	Verbindungsversuch abgelehnt
5040	Host außer Betrieb
5041	Zielhost wurde von diesem Knoten nicht erreicht.
5042	Verzeichnis nicht leer
5046	NI_INIT hat -1 zurückgegeben.
5047	MTU ungültig
5048	Hardwarelänge ungültig
5049	Angegebener Leitweg nicht gefunden
504A	Kollision bei Auswahlauf (Select). Diese Bedingungen wurden bereits von einem anderen Auftrag ausgewählt.
504B	Auftrags-ID ungültig
5050	Keine Netzwerkressource
5051	Längenfehler
5052	Adressfehler

<b>Hex. Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
5053	Anwendungsfehler
5054	Client kann Request nicht verarbeiten.
5055	Keine Netzwerkressource
5056	Nicht funktionierende TCP-Verbindung
5057	Inkohärente Konfiguration
6003	FIN oder RST nicht erwartet
F001	In Reset-Modus
F002	Komponente nicht vollständig initialisiert

## Optionsmodul zurücksetzen

### Beschreibung

Die Operation "Optionsmodul zurücksetzen" veranlasst ein Quantum NOE Ethernet-Kommunikationsmodul oder den Ethernet-Port an einem 140CPU65150/60-CPU-Modul dazu, einen Zyklus auszuführen, der seine Arbeitsumgebung zurücksetzt. Um einen MBP\_MSTR-Baustein zur Durchführung der Operation "Optionsmodul zurücksetzen" zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 10 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Die Operation "Optionsmodul zurücksetzen" kann in TCP/IP-Ethernet (*siehe Seite 174*)- und SY/MAX-Ethernet-Netzwerken durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	10 = Optionsmodul zurücksetzen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Keine Bedeutung
CONTROL[4]	Keine Bedeutung
CONTROL[5]	Routing-Register ( <i>siehe Seite 156</i> )
CONTROL[6]	Keine Bedeutung
...	
CONTROL[9]	

### Verwendung des Steuerblocks für SY/MAX-Ethernet (CONTROL)

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	10 = Optionsmodul zurücksetzen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Keine Bedeutung
CONTROL[4]	Keine Bedeutung
CONTROL[5]	Routing-Register ( <i>siehe Seite 157</i> )
CONTROL[6]	Keine Bedeutung
...	
CONTROL[9]	

## CTE lesen

### Beschreibung

Die Operation "CTE lesen" liest eine angegebene Anzahl von Bytes aus der Ethernet-Konfigurationserweiterungstabelle im angegebenen Puffer des SPS-Speichers. Diese Bytes beginnen mit einem Byte-Offset am Anfang der CTE-Tabelle. Der Inhalt der CTE-Tabelle wird im `DATABUF`-Ausgangsparameter (*siehe Seite 151*) angezeigt. Um einen MBP\_MSTR-Baustein für die Durchführung der Operation "Fernstatistiken löschen" zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 11 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Die Operation "CTE lesen" kann in TCP/IP-Ethernet- und SY/MAX-Ethernet-Netzwerken durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	11 = CTE lesen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Einstellung für die Länge: Wert zwischen 12 und 37.
CONTROL[4]	Keine Bedeutung
CONTROL[5]	Routing-Register Niederwertigstes Byte = Abbildungsindex Entweder ein im Byte des Registers angegebener Wert oder nicht verwendet. oder höchstwertiges Byte = Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls
CONTROL[6]... CONTROL[9]	ohne Bedeutung

## Verwendung des Steuerblocks für SY/MAX-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	11 = CTE lesen
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der übertragenen Wörter
CONTROL[4]	Byte-Offset in der SPS-Registerstruktur, der angibt, von wo die CTE-Bytes gelesen werden
CONTROL[5]	Routing-Register MSB: Steckplatz des NOE-Moduls
CONTROL[6]	Abschlusswiderstand: FF hex
...	
CONTROL[9]	

## CTE-Indikatorimplementierung (DATABUF)

Die Werte in der CTE-Tabelle werden im DATABUF-Ausgang angezeigt, wenn die Operation "CTE lesen" implementiert ist. Die Register enthalten die folgenden CTE-Daten:

CTE-Indikatorimplementierung (DATABUF):

Parameter	Register	Inhalt
Datenblocktyp	DATABUF[0]	1 = 802.3 2 = Ethernet
IP-Adresse	DATABUF[1]	Erstes Byte der IP-Adresse
	DATABUF[2]	Zweites Byte der IP-Adresse
	DATABUF[3]	Drittes Byte der IP-Adresse
	DATABUF[4]	Viertes Byte der IP-Adresse
Untere Netzmaske	DATABUF[5]	Höchstwertiges Wort
	DATABUF[6]	Niederwertigstes Wort
Gateway	DATABUF[7]	Erstes Byte des Gateways
	DATABUF[8]	Zweites Byte des Gateways
	DATABUF[9]	Drittes Byte des Gateways
	DATABUF[10]	Viertes Byte des Gateways

## CTE schreiben

### Beschreibung

Die Operation "CTE schreiben" schreibt die CTE-Konfigurationstabelle von den angegebenen Daten (*DATABUF*) in eine angegebene Ethernet-Konfigurationserweiterungstabelle oder in einen angegebenen Steckplatz. Um einen MBP\_MSTR-Block zur Durchführung der Operation "CTE schreiben" zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 12 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Die Operation "CTE schreiben" kann in TCP/IP-Ethernet (*siehe Seite 174*)- und SY/MAX-Ethernet-Netzwerken durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerblocks für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	12 = CTE schreiben
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Einstellung für die Länge: Wert zwischen 12 und 37.
CONTROL[4]	Keine Bedeutung
CONTROL[5]	Routing-Register Niederwertigstes Byte = Abbildungsindex Entweder ein im Byte der Adresse angegebener Wert oder nicht verwendet. bzw. Höchstwertiges Byte = Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls
CONTROL[6]	Keine Bedeutung
... CONTROL[9]	

### Verwendung des Steuerblocks für SY/MAX-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	12 = CTE (Konfigurationserweiterungstabelle) schreiben
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der übertragenen Wörter
CONTROL[4]	Byte-Offset in der SPS-Adressstruktur, der angibt, wo die CTE-Bytes geschrieben werden.
CONTROL[5]	Routing-Register Höchstwertiges Byte = Steckplatz des NOE-Moduls Niederwertigstes Byte = Nummer der E/A-Zielstation



Register	Bedeutung
CONTROL[6]	Abschlusswiderstand: FF hex
CONTROL[7]	Keine Bedeutung
...	
CONTROL[9]	

### CTE-Indikatorimplementierung (DATABUF)

Die Werte in der Ethernet-Konfigurationserweiterungstabelle werden im DATABUF-Ausgangsfeld angezeigt, wenn die Operation "CTE schreiben" implementiert ist. Die Register werden für die Übertragung der folgenden CTE-Daten verwendet:

CTE-Indikatorimplementierung (DATABUF):

Parameter	Register	Inhalt
Datenblocktyp	DATABUF[0]	1 = 802.3 2 = Ethernet
IP-Adresse	DATABUF[1]	Erstes Byte der IP-Adresse
	DATABUF[2]	Zweites Byte der IP-Adresse
	DATABUF[3]	Drittes Byte der IP-Adresse
	DATABUF[4]	Viertes Byte der IP-Adresse
Untere Netzmaske	DATABUF[5]	Höchstwertiges Wort
	DATABUF[6]	Niederwertigstes Wort
Gateway	DATABUF[7]	Erstes Byte des Gateways
	DATABUF[8]	Zweites Byte des Gateways
	DATABUF[9]	Drittes Byte des Gateways
	DATABUF[10]	Viertes Byte des Gateways

## E-Mail senden

### Beschreibung

Der E-Mail-Benachrichtigungsdienst ermöglicht steuerungs-basierten Projekten, Alarme auszugeben oder Ereignisse zu melden. Die Steuerung überwacht das System und erstellt dynamisch eine E-Mail, mit der lokale oder dezentrale Benutzer benachrichtigt werden.

Ein benutzerdefiniertes Ereignis oder eine benutzerdefinierte Bedingung löst aus, dass der MSTR-Baustein eine Nachricht erstellt. Jede Nachricht verwendet einen von drei benutzerdefinierten Headern. Jede von der Steuerung gesendete Nachricht kann Text und Variableninformationen enthalten (insg. max. 238 Byte).

Das Projekt wählt den jeweils geeigneten Header aus. Jeder Header enthält Folgendes:

- Name des Absenders
- Liste der Empfänger
- Betreff

Um einen MBP\_MSTR-Baustein für das Senden von E-Mails zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 13 (*siehe Seite 153*).

### Netzwerkimplementierung

Der Vorgang zum Senden einer E-Mail kann in einem TCP/IP-Ethernet-Netzwerk durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerungsbausteins für TCP/IP-Ethernet

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	13 = E-Mail senden
CONTROL[2]	Gibt die E-Mail-spezifischen Fehlercodes ( <i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek</i> ) an
CONTROL[3]	Anzahl der übertragenen Wörter
CONTROL[4]	Nicht verwendet
CONTROL[5]	Höherwertiges Byte: Steckplatzadresse des NOE-Moduls oder 0xFE für die 140 CPU 651 60
	Niederwertiges Byte: immer 0
CONTROL[6]	Nicht verwendet
...	
CONTROL[9]	

**Beschreibung des DATABUF-Parameters**

Register	Inhalt
DATABUF 1	Der E-Mail-Header ist das niederwertige Byte mit einem Wert von 1, 2 oder 3. Das höherwertige Byte enthält die Anzahl ( $n$ ) der Zeichen im Betreff, ein Wert zwischen 0 und 238.
DATABUF 2 ... DATABUF 119	Die Daten (im ASCII-Format), die in die E-Mail kopiert werden. Die ersten $n$ Zeichen werden zum konfigurierten E-Mail-Betreff hinzugefügt. Die verbleibenden Zeichen ( $2 * N - 2 - n$ ) sind Teil des Texts der Nachricht, wobei $N$ für die Anzahl der übertragenden Wörter steht.

## Modbus-Request senden

### Auf einen Blick

Verwenden Sie MSRT-Operation 15, um allgemeine Modbus-Requests im Netzwerk zu senden.

**HINWEIS:** Diese Operation ist nicht an Modbus Plus-Ports (eingebetteter Port auf CPU- oder NOM-Modulen) sowie dem eingebetteten Ethernet-Port an einer CPU verfügbar.

### Funktionsweise des Bausteins

Der Baustein MBP\_MSTR kann Requests senden und Antworten empfangen, die jeweils bis zu 253 Byte umfassen können.

Weitere Informationen zur Funktionsweise finden Sie unter Beschreibung des Bausteins (*siehe Seite 149*).

- Wenn der ENABLE-Eingangspin auf EIN gesetzt ist, beginnt Operation 15.
- Sie endet, wenn der ABORT-Eingangspin eingeschaltet oder der ENABLE-Eingangspin ausgeschaltet wird.
- Der ACTIVE-Ausgangspin ist während der Operation eingeschaltet.
- Der ERROR-Ausgangspin wird eingeschaltet, wenn die Operation ohne Erfolg abgebrochen wird.
- Der SUCCESS-Ausgangspin wird eingeschaltet, wenn die Operation erfolgreich abgeschlossen wird.
- Die Ausgangspins CONTROL und DATABUF definieren die Operation (siehe Steuerblock (*siehe Seite 188*) und Datenpuffer (*siehe Seite 189*)).
- Als zusätzliche Parameter können EN und ENO projiziert werden.

### Steuerblock

Das Format des Steuerblocks wird in der folgenden Tabelle beschrieben:

Wort	Beschreibung
CONTROL[1]	15 = Modbus-Request senden
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an
CONTROL[3]	DATABUF-Länge (WORDS)
CONTROL[4]	Offset für den Start der Antwort im DATABUF (WORDS) <b>HINWEIS:</b> Um das Überschreiben des Requests zu vermeiden, muss der Offset-Wert für die Antwort multipliziert mit 2 größer sein als die Request-Länge (CONTROL[10]).
CONTROL[5]	Routing-Register: Höherwertiges Byte = Steckplatz für Ethernet-Kommunikationsmodul Niederwertiges Byte = MBP-zu-Ethernet Transporter (MET) Zuordnungsindex (auch als Einheits-ID bezeichnet)
CONTROL[6]	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)

Wort	Beschreibung
CONTROL[7]	Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL[8]	Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL[9]	Byte 1 der IP-Adresse (LSB)
CONTROL[10]	Länge der DATABUF-Request-Daten (Byte)
CONTROL[11]	Länge der DATABUF-Antwortdaten (Byte) <b>HINWEIS:</b> Dieser Wert ist schreibgeschützt; er wird vom Optionsmodul nach Abschluss der Operation gesetzt.

### Datenpuffer

Das MODBUS-Protokoll definiert eine einfache Protokolldateneinheit (PDU, Protocol Data Unit) unabhängig von den zugrunde liegenden Kommunikationsschichten.

Der Datenpuffer (DATABUF) besteht aus direkt aufeinanderfolgenden Registern, die sowohl die Modbus-Request-PDU als auch die Modbus-Antwort-PDU enthalten:

<b>DATABUF</b> <i>Datenpufferlänge</i> wird im Wort CONTROL[3] eingestellt.	<b>Modbus-Request-PDU:</b> <i>Daten-Request-Länge</i> wird im Wort CONTROL[10] eingestellt.
	<b>Modbus-Antwort-PDU:</b> Start der Datenantwort ( <i>Antwort-Offset</i> ) wird im Wort CONTROL[4] eingestellt.  <b>HINWEIS:</b> Um das Überschreiben des Requests zu vermeiden, muss der Offset-Wert für die Antwort multipliziert mit 2 größer sein als die Request-Länge (CONTROL[10]). <i>Datenantwort-Länge</i> wird im Wort CONTROL[11] eingestellt.

## VORSICHT

### DATENVERLUST

Vergewissern Sie sich, dass der *Antwort-Offset* größer ist als die *Daten-Request-Länge*.

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

**HINWEIS:** Request und Antwort müssen im Format Little Endian strukturiert sein. Jedes Wort entspricht 2 Byte Daten im Little-Endian-Format, wobei das niederwertigste Byte in der kleinsten Speicheradresse gespeichert ist.

### Modbus-Request

Das Format der **Modbus-Request**-PDU lautet wie folgt:

Byte-Offset	Feld	Datentyp	Beschreibung
1	Funktionscode	BYTE	Modbus-Funktionscode
2	Request-Daten	BYTE-Bereich	Dieses Feld ist funktionscodeabhängig und enthält Informationen wie Variablenreferenzen, Variablenzählungen, Daten-Offsets, Unterfunktionscodes und so weiter.

### Modbus-Antwort

Das Format der **Modbus-Antwort**-PDU lautet wie folgt:

Byte-Offset	Feld	Datentyp	Beschreibung
1	Funktionscode	BYTE	Modbus-Funktionscode
2	Antwortdaten	BYTE-Bereich	Dieses Feld ist funktionscodeabhängig und enthält Informationen wie Variablenreferenzen, Variablenzählungen, Daten-Offsets, Unterfunktionscodes und so weiter.

### Modbus-Ausnahmeantwort

Das Format der **Modbus-Ausnahmeantwort**-PDU lautet wie folgt:

Byte-Offset	Feld	Datentyp	Beschreibung
1	Funktionscode	BYTE	Modbus-Funktionscode + 80 (hex)
2	Ausnahmecode	BYTE	Dieses Feld ist in der <i>MODBUS Application Protocol Specification</i> definiert.

### Modbus-Spezifikation

Die Standard-Modbus-Funktionscodes sind in der *MODBUS Application Protocol Specification*, V1.1b, die unter [www.modbus-ida.org](http://www.modbus-ida.org) heruntergeladen werden kann.

### Beispiel für einen Modbus-Sende-Request

Um vier aufeinanderfolgende Eingangsregister (Modbus-Funktionscode 4) beginnend bei Register 100 (64 hex) in einem dezentralen Gerät zu lesen, muss im Netzwerk ein **Modbus-Request** mit der folgenden **Modbus-Antwort**gesendet werden.

Request-Feldname	Wert
Funktionscode	04
Startadresse, hoch	00
Startadresse, niedrig	64
Anzahl Register, hoch	00
Anzahl Register, niedrig	04

Antwortfeldname	Wert
Funktionscode	04
Bytewert	08
Wert von Register 100, hoch	00
Wert von Register 100, niedrig	01
Wert von Register 101, hoch	00
Wert von Register 101, niedrig	02
Wert von Register 102, hoch	00
Wert von Register 102, niedrig	03
Wert von Register 103, hoch	00
Wert von Register 103, niedrig	04

Unter Verwendung der folgenden CONTROL-Wortwerte:

- CONTROL[1] (MSTR-Operation) = 15
- CONTROL[2] (Fehlercode) = siehe CONTROL-Blockbeschreibung (schreibgeschützt)
- CONTROL[3] (DATABUF-Länge) = 11
- CONTROL[4] (Antwort-Offset) = 5
- CONTROL[5] (Routing-Register) = siehe CONTROL-Blockbeschreibung (schreibgeschützt)
- CONTROL[6] (IP1) = siehe CONTROL-Blockbeschreibung (schreibgeschützt)
- CONTROL[7] (IP1) = siehe CONTROL-Blockbeschreibung (schreibgeschützt)
- CONTROL[8] (IP1) = siehe CONTROL-Blockbeschreibung (schreibgeschützt)
- CONTROL[9] (IP1) = siehe CONTROL-Blockbeschreibung (schreibgeschützt)
- CONTROL[10] (Request-Länge) = 5
- CONTROL[11] (Antwort-Länge) = 10

lautet die Datencodierung im Datenpuffer wie folgt:

	<b>Feld</b>	<b>Wert (hex)</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Request</b>	DATABUF[1]	0400	Funktionsadresse + Startadresse, hoch
	DATABUF[2]	6400	Startadresse, niedrig + Anzahl Register, hoch
	DATABUF[3]	0400	Anzahl Register, niedrig + NULL
	DATABUF[4]	0000	Null
	DATABUF[5]	0000	Null
<b>Antwort</b>	DATABUF[6]	0408	Funktionscode + Bytewert
	DATABUF[7]	0001	Register 100-Wert, hoch + Register 100-Wert, niedrig
	DATABUF[8]	0002	Register 101-Wert, hoch + Register 101-Wert, niedrig
	DATABUF[9]	0003	Register 102-Wert, hoch + Register 102-Wert, niedrig
	DATABUF[10]	0004	Register 103-Wert, hoch + Register 103-Wert, niedrig
	DATABUF[11]	0000	Null



## Request zum Schließen der Verbindung

### Auf einen Blick

Verwenden Sie die MBP\_MSTR-Operation 16, um eine Modbus TCP/IP-Verbindung im Netzwerk zu schließen.

**HINWEIS:** Diese Operation ist nicht an Modbus Plus-Ports (eingebetteter Port auf CPU- oder NOM-Modulen) verfügbar.

### Funktionsweise des Bausteins

Der Baustein MBP\_MSTR kann Requests senden und Antworten empfangen, die jeweils bis zu 253 Byte umfassen können. Informationen zur Funktionsweise des Bausteins finden Sie unter Beschreibung des Bausteins (*siehe Seite 149*):

- Wenn der ENABLE-Eingangspin auf EIN gesetzt ist, beginnt Operation 15.
- Sie endet, wenn der ABORT-Eingangspin eingeschaltet oder der ENABLE-Eingangspin ausgeschaltet wird.
- Der ACTIVE-Ausgangspin ist während der Operation eingeschaltet.
- Der ERROR-Ausgangspin wird eingeschaltet, wenn die Operation ohne Erfolg abgebrochen wird.
- Der SUCCESS-Ausgangspin wird eingeschaltet, wenn die Operation erfolgreich abgeschlossen wird.
- Die Ausgangspins (*siehe Seite 151*) CONTROL und DATABUF definieren die Operation.
- Als zusätzliche Parameter können EN und ENO konfiguriert werden.

### Steuerungsbaustein

Das Format des CONTROL-Bausteins wird unten beschrieben:

Register	Funktion	Beschreibung
CONTROL [ 1 ]	Betrieb	16 = Verbindung trennen
CONTROL [ 2 ]	Fehlerstatus	Gibt den Fehlerstatus ( <i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Bausteinbibliothek</i> ) an (schreibgeschützt)
CONTROL [ 3 ]	(nicht verwendet)	–
CONTROL [ 4 ]	(nicht verwendet)	–
CONTROL [ 5 ]	Routing-Register	Höherwertiges Byte = Position des Ethernet-Kommunikationsmoduls Niederwertiges Byte = MBP-zu-Ethernet Transporter (MET) Zuordnungsindex (auch als Einheits-ID bezeichnet)

<b>Register</b>	<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
CONTROL [ 6 ]	IP-Adresse	Byte 4 der IP-Adresse (MSB)
CONTROL [ 7 ]		Byte 3 der IP-Adresse
CONTROL [ 8 ]		Byte 2 der IP-Adresse
CONTROL [ 9 ]		Byte 1 der IP-Adresse (LSB)

## Änderung der Modbus Plus-Adresse

### Beschreibung

Verwenden Sie die **MSTR-Operation 17** (Modbus Plus-Adresse ändern), um die dem integrierten Modbus Plus-Port der CPU zugewiesene Modbus Plus-Adresse zu ändern.

Bei Low-End-CPU's überschreibt diese Funktion den Adressschalter (Hardware-Drehschalter an der CPU-Rückseite), sofern die CPU eingeschaltet ist. Die Adresse des Hardwareschalters wird bei einem Neustart der CPU wiederhergestellt.

Bei High-End-CPU's wird eine neue, mit dieser Funktion definierte Adresse in der Konfigurationstabelle gespeichert und bei nachfolgenden Starts der CPU wiederhergestellt.

Bei der Einstellung einer Adresse für eine Station, die bereits von einer anderen Station im Netzwerk verwendet wird, wird die bereits im Netzwerk befindliche Station getrennt. Das kann zu unvorhergesehenen Vorgängen im Netzwerk führen.

### VORSICHT

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Stellen Sie sicher, dass die einzustellende Modbus Plus-Adresse nicht bereits einer anderen Station zugewiesen wurde, bevor Sie Operation 17 ausführen.

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

### Netzwerkimplementierung

Operation 17 kann nur für einen CPU-integrierten Modbus Plus-Port durchgeführt werden. Für die Modbus Plus-Ports von NOM-Modulen ist diese Operation nicht verfügbar.

### Steuerblock

In der folgenden Tabelle wird das Format des Steuerblocks der Operation 17 beschrieben:

Register	Bedeutung
Control[1]	17 (Operation zur Änderung der Modbus Plus-Adresse)
Control[2]	Fehlerstatus, siehe die Fehlercodes für Modbus Plus, SY/MAX und Ethernet TCP/IP ( <i>siehe Seite 158</i> )
Control[3]	16#1234
Control[4]	16#5678
Control[5]	16#00AA
Control[6]	16#00BB

Register	Bedeutung
Control[7]	16#00CC
Control[8]	16#00DD
Control[9]	16#00EE

**HINWEIS:** Die Konstantwerte in CONTROL[3] bis CONTROL[9] bestehen aus einer Signatur, die eine versehentliche Verwendung dieser Operation verhindert.

### Datenpuffer

In der folgenden Tabelle wird das Format des Datenpuffers der Operation 17 beschrieben:

Register	Bedeutung
DADABUF[1]	Niederwertiges Byte: Neue Adresse (Bereich: 1 bis 64)

## Lesen/Schreiben von Daten

### Einführung

In einer einzigen Transaktion können über MSTR-Lese- und Schreiboperationen Daten von einem Master-Quellgerät zu einem angegebenen Slave-Zielgerät übertragen und anschließend Daten von dieser angegebenen Slave-Quelle zum Master übertragen werden. Für die Übertragung, die mehrere Zyklen umfassen kann, wird ein Master-Transaktionspfad verwendet. Um einen MBP\_MSTR-Baustein für die Durchführung einer kombinierten Lese-/Schreiboperation zu programmieren, verwenden Sie den Funktionscode 23 (*siehe Seite 153*).

Die kombinierte Lese-/Schreiboperation kann nur mit folgenden Modellen verwendet werden:

- Quantum: NOE 771 01 (ab Version 3.0) oder NOE 771 11 (ab Version 3.0)
- Momentum: M1E CPU (ab Version 1.0)

### Verwendung des Steuerblocks

Register	Inhalt
CONTROL[1]	23 = Daten lesen/schreiben
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an.
CONTROL[3]	Anzahl der an den Slave zu sendenden Register
CONTROL[4]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, in das die Daten geschrieben werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49
CONTROL[5]	Routing-Register: Höherwertiges Byte: Steckplatz des Netzwerkadaptermoduls Niederwertiges Byte = MET-Abbildungsindex (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6] ... CONTROL[9]	Jede Adresse enthält 1 Byte der 32-Bit-IP-Adresse, wobei sich das MSB in CONTROL[6] und das LSB in CONTROL[9] befindet.
CONTROL[10]	Anzahl der vom Slave zu lesenden Register
CONTROL[11]	Legt das %MW-Startregister im Slave fest, von dem aus die Daten gelesen werden, z. B. 1 = %MW1, 49 = %MW49

### HINWEIS:

Beim Konfigurieren des Bausteins MBP\_MSTR für eine Lese-/Schreiboperation werden Sie bemerken, dass

- der Ausgangsparameter DATABUF zum Speichern beider Operationen in der folgenden Reihenfolge verwendet wird:
  - 1 Zu schreibende Daten
  - 2 Zu lesende Daten

- Die Größe des Ausgangsparameters `DATABUF` muss gleich der kombinierten Größe der zu schreibenden und der zu lesenden Daten sein. Ist dieser Parameter kleiner, werden Daten überschrieben oder gehen u. U. verloren.
- Die Parameter `CONTROL` und `DATABUF` müssen unter bestimmten Adressen gespeichert werden, beispielsweise `%MW`-Adressen.

## Aktivieren/Deaktivieren der HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste

### Beschreibung

Durch den Vorgang HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste aktivieren/deaktivieren wird der Aktivierungsstatus der HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste des Moduls geändert.

### Netzwerkimplementierung

Der Vorgang HTTP- oder FTP/TFTP-Dienste aktivieren/deaktivieren kann in TCP/IP Ethernet-Netzwerken (*siehe Seite 174*) durchgeführt werden.

### Verwendung des Steuerungsblocks für TCP/IP-Ethernet

Wenn HTTP oder FTP/TFTP mithilfe der Control Expert-Konfigurationstools aktiviert wurde (*siehe Seite 114*), 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.

Register	Bedeutung
CONTROL[1]	65520 (dez.) FFF0 (hex.) = HTTP oder FTP/TFTP aktivieren/deaktivieren
CONTROL[2]	Gibt den Fehlerstatus an. Mögliche Rückgabecodes: 0x000 (Erfolg): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 65520 wurde aufgerufen und der Aktivierungsstatus von HTTP oder FTP/TFTP geändert. 0x5068 (Beschäftigt): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 65520 wurde innerhalb von Sekunden nach dem vorhergehenden Aufruf aufgerufen (ohne Berücksichtigung des Rückgabecodes des ersten Aufrufs). 0x4001 (Gleicher Status): Der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 65520 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 65520 wurde aufgerufen, die Daten im Steuerungsbaustein stimmen jedoch nicht mit der Spezifikation überein. 0x5069 (Deaktiviert): Der HTTP- oder FTP/TFTP-Dienst wurde über die Control Expert-Oberfläche deaktiviert, als der MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 65520 zur Änderung des Status des deaktivierten Dienstes aufgerufen wurde.
CONTROL[3]	Setzen Sie dieses Register auf 1.
CONTROL[4]	

Register	Bedeutung
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
CONTROL[7]	Setzen Sie dieses Register auf 0.
CONTROL[8]	
CONTROL[9]	

Die vom MSTR-Baustein mit dem operationellen Code 65520 (dez.) 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 65520 (dez.) 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"> <li>• Der Dienste wird über eine andere Aktion des MSTR-Bausteins aktiviert.</li> <li>--ODER--</li> <li>• Das Modul wird zurückgesetzt oder aus- und wiedereingeschaltet.</li> <li>--ODER--</li> <li>• Eine neue Anwendung wird heruntergeladen und der Dienst wurde über die Konfiguration deaktiviert.</li> </ul>
	Aktivieren	Der MSTR gibt den Fehlercode 0x4001 zurück (Gleicher Status). Keine Änderung vorgenommen.



---

# Kapitel 5

## Dienstprogramm „Globale Daten“ (Publish / Subscribe)

---

### Einführung

In diesem Abschnitt wird das Hilfsprogramm Globale Daten (Publish / Subscribe) beschrieben, das bei den folgenden Modulen verfügbar ist.

- 140 NOE 771 01
- 140 NOE 771 11
- 140 CPU 651 x0

Weitere Informationen über das Publish/Subscribe-Konzept finden Sie unter folgender URL:

<http://www.isa.org/journals/intech/feature/printable/1,1171,596,00.html>

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Planung des Systems „Globale Daten“ (Publish/Subscribe)	202
Multicast-Filterung	206
Konfiguration des Quantum NOE-Dienstes „Globale Daten“	208
Konfiguration der Globalen Daten (Publish/Subscribe) für NOE 771 x1 über das Web	211

## Planung des Systems „Globale Daten“ (Publish/Subscribe)

### Übersicht

Der Dienst „Globale Daten“ ist ein Echtzeit-Publisher/Subscriber-Mechanismus, der einen besonders effizienten Datenaustausch für die SPS-Anwendungscoordination bietet.

Geräte, die den Dienst „Globale Daten“ unterstützen, werden zum Zweck des Austauschs und der Synchronisierung der Anwendungsvariablen in einer Verteilergruppe zusammengefasst. Jedes Gerät, das den Dienst „Globale Daten“ unterstützt, kann max. eine Netzwerk- (Anwendungs-) variable veröffentlichen (Publish) und bis zu 64 Netzwerk- (Anwendungs-) variablen abonnieren (Subscribe).

Die in die Quantum NOE-Module integrierte **Konfiguration des Dienstes „Globale Daten“** umfasst ein Konfigurationsfenster (*siehe Seite 208*), in dem festgelegt werden kann, welche und wie viele Anwendungssvariablen über diesen Dienst ausgetauscht werden. Nach der Konfiguration erfolgt der Datenaustausch zwischen allen Stationen, die zur selben Verteilergruppe gehören, automatisch.

Der Dienst „Globale Daten“ verwendet %MW-Wörter (4x Register) oder nicht lokalisierte Variablen für den Austausch von globalen Daten.

### Hauptmerkmale des Dienstes „Globale Daten“

Die Hauptmerkmale des Dienstes „Globale Daten“ lauten:

- Ein Publisher und viele Subscriber
- Ein Gerät kann eine Netzwerkvariable von bis zu 512 %MW-Wörtern (4x-Registern) oder nicht lokalisierte Variablen veröffentlichen.
- Ein Gerät kann bis zu 64 Netzwerkvariablen von bis zu 2048 %MW-Wörtern (4x Registern) oder nicht lokalisierte Variablen abonnieren.
- Ein Gerät abonniert die vollständige Netzwerkvariable.
- Eine Verteilergruppe je Netzwerk-IP-Adresse
- Anwendungsdefinierte Veröffentlichungsrate
- Bis zu 64 Netzwerkvariablen des Dienstes „Globale Daten“ (nummeriert von 1 bis 64) können Teil der Datenverteilergruppe sein.
- Ein NOE-Modul hat nur eine Multicast-Adresse. Folglich kann es nur innerhalb der Gruppe veröffentlichen und abonnieren.
- Ein Gerät kann an verschiedenen Verteilergruppen teilnehmen, indem es mehrere NOE-Module im Rack verwendet.

Der Vorteil des Dienstes „Globale Daten“ im Vergleich zu Client/Server-Diensten, wenn mehrere Teilnehmer dieselben Daten empfangen sollen, besteht darin, dass nur eine Übertragung erforderlich ist, damit alle Teilnehmer die Daten empfangen. Es gibt zwei Vorteile:

- Reduzierung des gesamten Netzwerkverkehrs
- Gewährleistung einer engeren Synchronisierung mehrerer Teilnehmer

### Planen Ihrer Systemkonfiguration

Das Hilfsprogramm „Globale Daten“ (Publish/Subscribe) ist eine leistungsfähige, in die NOE-Produktfamilie integrierte Funktion. Die Implementierung des Dienstes „Globale Daten“ erfordert eine Konfiguration, die sich über viele SPS innerhalb des Systems erstreckt. Daher wird empfohlen, vor der Implementierung die Installation genau zu planen. Die Planung spart Zeit und Geld, da:

- Fehler verringert werden und kein unnötiger Zeitaufwand für die Beseitigung von Fehlern betrieben werden muss.
- die Konsistenz innerhalb des Systems gewährleistet wird.

#### Planen Sie zunächst auf dem Papier und erst dann am Rechner.

Wir stellen Ihnen die folgende Tabelle zur Verfügung, die Sie bei der Planung Ihres Systems unterstützen soll. Das nachfolgende **Tabellenblatt für die Planung des Dienstes „Globale Daten“** ist eine grafische Darstellung einer empfohlenen Konfigurationstabelle für die Systemplanung. Sie können anhand der nachstehenden Vorlage Ihre eigene Tabelle erstellen oder eine Microsoft Excel™-Mustertabelle von der öffentlichen Website von Schneider herunterladen.

Nachstehend die grafische Darstellung des **Tabellenblatts für die Planung des Dienstes „Globale Daten“**:

Überprüfung der Parameter	Variablen-ID	Symbol*	Länge (Register)	Gerätenummer				Variablenveröffentlichungstatus
				1	2	...	3	
	1	VALVE_STATUS	20	PUB	SUB		NONE	OK
	2	VALVE_CONTROL	10	SUB	NONE		PUB	OK
	...							
	64	PUMP_CONTROL	50	SUB	PUB		NONE	OK
Geräte-Veröffentlichungsstatus:				OK	OK		OK	
Gesamtveröffentlichungsgröße je Knoten:				20	50		10	
Gesamtabonnementgröße je Knoten:				60	20		0	
Gruppen-IP-Adresse	239.255.255.0							
Multicast-Filterung aktiviert	AUS							
%MW-Standard-Adresse für Funktionsfähigkeit	%MW100							
Verteilungsdauer	10							
Funktionsfähigkeits-Timeout	1000							
Datenbereich	%MW200							
*Einträge oder Änderungen am Symbol (Beschreibung) wirken sich NICHT auf eine Variable oder das System aus und ändern diese NICHT. Das in der Quantum-Produktreihe verwendete Symbol hat keine Beziehung zum Symbol der Concept/Control Expert-Produktreihe.								

Tabelle der **Grenzwerte für die „Globalen Daten“**

Parameter	Grenzwert
Maximale Anzahl der veröffentlichten Variablen pro Gerät	1
Maximale Größe der veröffentlichten Variablen	512 Register = 512 Wörter (16 Bits) = 1024 Bytes
Maximale Anzahl der abonnierten Variablen pro Gerät	64 (63, wenn dieses Gerät veröffentlicht)
Maximale Größe der abonnierten Variablen pro Gerät	2048 Register = 2048 Wörter (16 Bits) = 4096 Bytes

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, bei der Planung die folgenden Punkte zu berücksichtigen.

- Rechnen Sie Platz für eine Vergrößerung von Variablen um 10 bis 20 % ein.
- Integrieren Sie die Variablen am Ende der Konfiguration, da sie dort nicht die bestehende Anwendungsadresse beeinflussen. So vermeiden Sie eine Änderung der bestehenden Adressen in Ihrer Konfiguration, was zu einem zeitaufwendigen Verfahren werden kann.

Tabelle des **Tabellenblatts für die Planung des Dienstes „Globale Daten“**

Parameter	Beschreibung
Überprüfung der Parameter	Reserviert
Variablen-ID	Gibt die Daten-ID der NOE-Website zur <b>Konfiguration des Dienstes „Globale Daten“</b> an.
Symbol	Symbolischer Name für den Austausch globaler Daten.
Wortlänge (Register)	Länge der globalen Daten. Anzahl der %MW-Wörter (4x-Register) oder nicht lokalisierten Variablen.
Gerätenummer	Anzahl der Geräte (bis zu 64) für das Netzwerk des Dienstes „Globale Daten“
Variablenveröffentlichung Status	Automatische Informationen zum korrekten Veröffentlichungsstatus des Netzwerks des Dienstes „Globale Daten“. Nur bei Verwendung einer Microsoft <i>Excel</i> <sup>TM</sup> -Kalkulationstabelle. Informationen je Symbol
Geräte-Veröffentlichungsstatus	Automatische Informationen zum korrekten Veröffentlichungsstatus des Netzwerks des Dienstes „Globale Daten“. Nur bei Verwendung einer Microsoft <i>Excel</i> <sup>TM</sup> -Kalkulationstabelle. Informationen je Gerät
Gesamtveröffentlichungsgröße je Knoten:	Veröffentlichungsgröße für einen spezifischen Knoten. Die maximale Veröffentlichungsgröße beträgt 512 Wörter (Register) pro Knoten.
Gesamtabonnementgröße je Knoten.	Abonnementgröße für einen spezifischen Knoten. Die maximale Abonnementgröße beträgt 2048 Wörter (Register) pro Knoten.
Gruppen-IP-Adresse aktiviert.	IP-Adresse für Multicast-Vernetzung. Identifiziert die Stationsverteilergruppe. Der Adressbereich reicht von 224.0.0.0 bis 239.255.255.255.
Multicast-Filterung aktiviert	Ein Kontrollkästchen für Ethernet-Switches, das die Multicast-Filterung unterstützt.

<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>
Standardadresse für Funktionsfähigkeits-%MW (4x-Register)	%MW (4x-Register) -Adresse für die Funktionsfähigkeitsbits. Dies ist der Speicherbereich, in dem die Funktionsfähigkeitsbits gespeichert werden. Es hat die Größe von vier 4 Wörtern (Registern).
Verteilungsdauer	Minimale Anzahl von Steuerungs-Abtastzyklen, bevor eine Aktualisierung durchgeführt wird.
Funktionsfähigkeits-Timeout	Maximale Zeit zwischen empfangenen Abonnements, bevor ein Abonnement als funktionsunfähig (fehlerhaft) erklärt wird. Der Wert wird in Millisekunden gemessen; es kann ein Wert zwischen 50 und 15.000 ms eingegeben werden (in 50 ms-Schritten).
Datenbereich	Startadresse für die Daten. Dies sind die Register, in dem die Dateninformationen gespeichert werden.

## Multicast-Filterung

### Allgemeines

Ihr NOE-Modul bietet eventuell die Funktion "Multicast-Filterung".

Der Dienst "Globale Daten" synchronisiert verschiedene, in einer Verteilergruppe befindliche Stationen. Eine Verteilergruppe ist eine Reihe von Stationen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie dieselbe IP-Multicast-Adresse für alle in der Gruppe befindlichen Stationen verwendet. Durch die Nutzung derselben IP-Adresse für verschiedene Geräte können Multicast-Datenübertragungen verwendet werden, um globale Daten zu verteilen. Es können mehrere unabhängige Verteilergruppen in demselben Teilnetz existieren. Jede Verteilergruppe verfügt über ihre eigene, eindeutige IP-Multicast-Adresse.

Frühere Switch-Versionen behandeln Multicast-Pakete als eine Rundsendung. Daher senden sie Rundsendungen an alle Teilnehmer und bringen sich so um alle Vorteile sowohl des Switching als auch des Multicasting. Neuere Switch-Versionen bieten automatische Multicast-Filterung und leiten daher Multicast-Verkehr nur an die Ports weiter, die mit registrierten Endstationen verbunden sind.

### Multicast-Filterungsprotokolle

Die folgenden Multicast-Filterungsprotokolle werden von den Ethernet-Modulen für deren globale Datendienste unterstützt.

- GARP Multicast Registration Protocol (GMRP)  
GMRP ist eine GARP-Anwendung (Generic Attribute Registration Protocol), die es ermöglicht, dass Bridges und Endstationen die Mitgliedschaft von Multicast-Gruppen dynamisch verwalten können.  
**HINWEIS:** Das GMRP ist in der Norm IEEE 802.1D-1998 definiert, die kostenlos unter folgender Web-Adresse heruntergeladen werden kann <http://IEEE802.org>.
- Internet Group Management Protocol (IGMP)  
IGMP ist ein Kommunikationsprotokoll, das zur Verwaltung der Mitgliedschaft von Internet-Protokoll-Multicast-Gruppen verwendet wird. IGMP wird von IP-Hosts und aufeinander folgende Multicast-Routers zum Einrichten von Mitgliedschaften in Multicast-Gruppen verwendet.

### Verringerung des Verkehrs

Die Multicast-Filterung hilft, den Verkehr auf einem Netzwerk zu verringern, weil Rundsendungen nur an die wirklich interessierten, oder abonnierten Geräte gesendet werden.

Für verteilte Applikationen und eine bis viele Kommunikationen bietet Multicast Vorteile gegenüber Unicast:

- es nutzt die Netzwerkbandbreite effizienter
- es sendet eine einzige Übertragung anstatt zahlreicher Übertragungen.
- es verringert Kollisionen
- es optimiert die Verarbeitungsleistung des Ethernet-Moduls

### Nutzung der Multicast-Filterung

Diese ConneXium-Switches unterstützen Multicast-Filterung. Andere Switches von anderen Anbietern unterstützen ebenfalls Multicast-Filterung.

Switch	Beschreibung
499NES17100	Gemanagter Switch mit 7 10/100BASE-TX-Ports
499NOS17100	Verwalteter Switch mit fünf 10/100 BASE-TX-Ports und zwei 100 BASE-FX-Ports

## Konfiguration des Quantum NOE-Dienstes „Globale Daten“

### Einführung

Die Konfiguration des Dienstes „Globale Daten“ erfolgt in der Netzwerkkonfiguration sowie im Dateneditor. Die Variablen für das Publish/Subscribe-Verfahren werden im Dateneditor konfiguriert.

Das abgebildete Fenster zeigt die Konfigurationseinstellungen für den Dienst „Globale Daten“ in der Netzwerkkonfiguration:

Parameterbeschreibung:

Parameter	Beschreibung
<b>Funktionsfähigkeit-Timeout</b>	Nach Ablauf dieser Zeit werden die empfangenen Daten ungültig.
<b>Gruppenadresse</b>	Multicast-IP-Adresse der Klasse D. Alle Knoten im Verfahren „Globale Daten“ verwenden dieselbe Multicast-Adresse für die Verteilung oder den Empfang von Daten. Adressbereich: 224.0.0.0 to 239.255.255.255.
<b>Verteilungsdauer</b>	Zeit, nach der die Daten empfangen oder gesendet werden. Minimale Zykluszeit der SPS.
<b>Gruppenname</b>	Logischer Name. Legt die Variablenzuweisung für verschiedene Kommunikationskonfigurationen im Variableneditor fest.
<b>Funktionsfähigkeitsbit-Block</b>	Adresse für das Abfragen der Statusinformationen im Rahmen des Verfahrens „Globale Daten“.



Parameter	Beschreibung
<b>Multicast-Filterung</b>	<p>Aktiviert ein Ethernet-Modul, das Multicast-Filterung unterstützt. Wählen Sie im Dropdown-Menü Folgendes aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Keine: Sowohl GMRP als auch IGMP werden deaktiviert. (Die Daten werden an alle Endgeräte im Netzwerk gesendet.)</li> <li>● GMRP Stellen Sie sicher, dass Client, Server, Switches und Router GMRP unterstützen und ermöglichen.</li> <li>● IGMP V1 Stellen Sie sicher, dass Client, Server, Switches und Router IGMP unterstützen und ermöglichen.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Folgende Module unterstützen IGMP V1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 140 NOE 771 01 V4.4 oder höher</li> <li>● 140 NOE 771 11 V4.4 oder höher</li> <li>● 140 CPU 651 50/60 V2.7 oder höher</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Die Funktionen <b>IGMP</b> und <b>Keine</b> sind nur mit Unity ab Version 4.1 verfügbar.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Unity Pro ist die vorherige Bezeichnung von Control Expert bis Version 13.1.</p>

**HINWEIS:** Die Funktionsfähigkeitsbits werden von einer Quantum-PLC nicht aktualisiert, wenn sie sich im STOP-Modus befindet.

Folgende Abbildung zeigt den Dateneditor:

Variablen						
Filter		DDT-Typen		Funktionsbausteine		DFB-Typen
<input type="checkbox"/>	Name	*	<input checked="" type="checkbox"/> EDT	<input checked="" type="checkbox"/> DDT	<input checked="" type="checkbox"/> IODDT	
Name	Typ	Adresse	Globale..	Gruppe	Enet ID	
+ VALVE_STATUS	BEREICH[0..19] VON Wort	%MW200	PUB	plantgrp	1	
+ VALVE_CONTROL	BEREICH[0..9] VON Wort	%MW220	SUB	plantgrp	2	
+ PUMP_STATUS	BEREICH[0..99] VON Wort	%MW230	SUB	plantgrp	3	

Parameterbeschreibung:

<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Name</b>	Variablensymbole
<b>Typ</b>	Variablentyp
<b>Address</b>	Variablenadresse
<b>Globale Daten</b>	Typ der Globale-Daten-Variablen. Optionen: Nein/Publish/Subscribe
<b>Gruppe</b>	Gruppenname für die Zuweisung der Variablen der vorhandenen Netzwerkbeschreibung. Bei der Erstellung der verschiedenen Ethernet-Netzwerke wird hier eine logische Verbindung zwischen dem Netzwerk und der Variablenvereinbarung erstellt.
<b>ID</b>	Variablen-ID

## Konfiguration der Globalen Daten (Publish/Subscribe) für NOE 771 x1 über das Web

### Modellierung der Systemkonfiguration

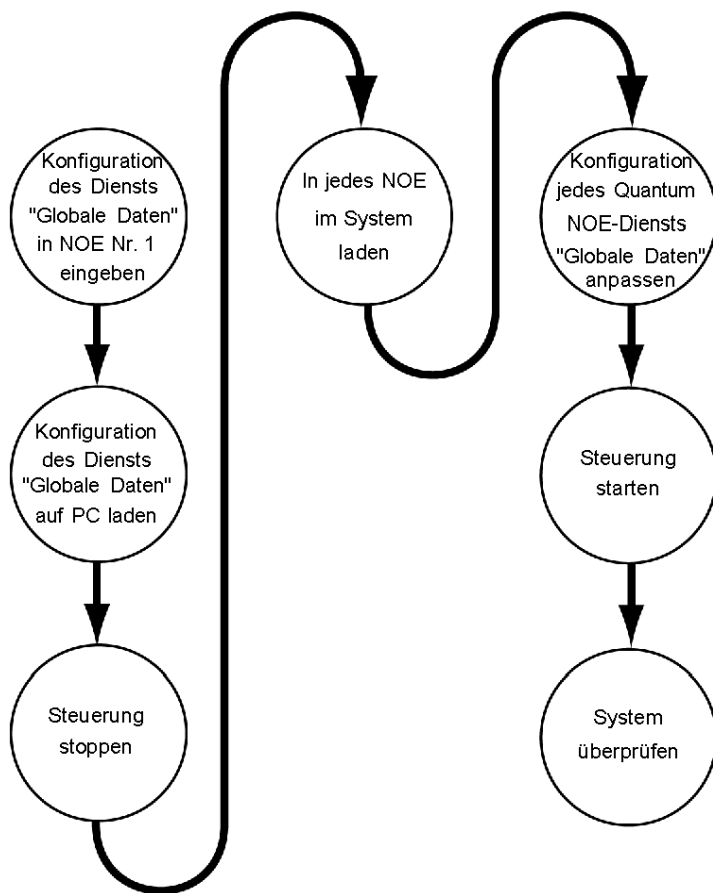
Es gibt zwei Verfahren zur Konfiguration eines Systems:

- Separate Konfiguration jedes Geräts  
Konfigurieren Sie jedes Gerät einzeln über die Webseite (*siehe Seite 321*) **Konfiguration des Dienstes "Globale Daten"**. Wiederholen Sie diesen Schritt für jedes Gerät im System. Da für jedes einzelne Gerät dieselben Informationen neu eingegeben werden müssen (u. U. bis zu 64-mal), können Eingabefehler auftreten.
- Kopieren der Konfiguration (bevorzugt)  
Konfigurieren Sie alle Variablen-IDs, Symbole (Beschreibungen) und Längen auf einem NOE-Modul. Laden Sie die Konfiguration auf Ihren PC hoch und von dort auf alle Geräte herunter. Nehmen Sie anschließend kleinere Anpassungen an jedem Teilnehmer vor.

**HINWEIS:** Das Verfahren zum **Kopieren der Konfiguration** vermeidet Eingabefehler und ermöglicht die Überprüfung der Konfiguration sowie die Ermittlung, ob das System Ihren Bedürfnissen gerecht wird, bevor die Konfiguration systemweit implementiert wird. Bei diesem Verfahren müssen Sie die Variablen-ID, das Symbol (Beschreibung) und die Länge nur einmal eingeben, wodurch Konsistenz gewährleistet wird.

Wenn Ihre Planung abgeschlossen ist, befolgen Sie die nachfolgend unter *Konfiguration Ihres NOE-Moduls* aufgeführten Schritte. Diese Schritte werden sowohl grafisch als auch in Textform angegeben.

Dies sind die Schritte zur *Konfiguration Ihres NOE-Moduls*, dargestellt in Bildform:



### Konfiguration des NOE-Moduls

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie ein NOE-Modul aus.
2	Rufen Sie mittels Ihres Browsers die Seite <b>Konfiguration des Dienstes "Globale Daten"</b> dieses NOE-Moduls auf. Folgen Sie diesen Links:   <b>Konfiguration</b>   <b>Globale Daten</b>
3	Geben Sie die Variablen-IDs, Symbole (Beschreibung) und Längen der Konfiguration ein.

Schritt	Aktion
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Konfiguration des Dienstes Globale Daten aktualisieren</b> , um die Datei zu aktualisieren. Hierdurch wird die Datei <code>glbdata.ini</code> generiert. Nachfolgend ist der vollständige Pfad aufgeführt: <code>ftp://NOE_IP_ADDRESS/wwwroot/conf/glbdata/glbdata.ini</code> <b>Hinweis:</b> Sie ersetzen <code>NOE_IP_ADDRESS</code> mit einer Adresse wie <code>192.168.000.010</code> . Sie erhalten die Adresse von Ihrem Systemadministrator.
5	Laden Sie mittels des FTP-Verfahrens die Datei <code>glbdata.ini</code> auf einen PC hoch. (Siehe nachfolgenden Abschnitt <b>Hochladen einer glbdata.ini-Datei</b> .)
6	Stoppen Sie jede SPS, bevor Sie die individuelle Anpassung durchführen.
7	Laden Sie unter Verwendung desselben Pfads die Datei <code>glbdata.ini</code> in die anderen Geräte herunter. (Siehe nachfolgenden Abschnitt <b>Herunterladen einer glbdata.ini-Datei</b> .)
8	Verbinden Sie Ihren Web-Browser mit jedem Gerät, um die Startadresse und die Publish / Subscribe-Einstellungen anzupassen.

**HINWEIS:** Die Seite "Konfiguration des Dienstes 'Globale Daten'" wird mit Daten aus der Konfigurationsdatei `glbdata.ini` gefüllt.

### Hochladen einer glbdat.ini-Datei auf einen PC

Schritt	Aktion
1	Geben Sie an der DOS-Eingabeaufforderung <b>FTP</b> und die IP-Adresse ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
2	Geben Sie an der Benutzer-Eingabeaufforderung <b>FTP</b> Benutzername ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
3	Geben Sie an der Passwort-Eingabeaufforderung Ihr FTP-Passwort ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
4	Geben Sie an der FTP-Eingabeaufforderung <b>cd wwwroot/conf/glbdata</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
5	Geben Sie an der FTP-Eingabeaufforderung <b>get</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
6	Geben Sie an der Lokaldatei-Eingabeaufforderung <b>glbdata.ini</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
7	Geben Sie an der Ferndatei-Eingabeaufforderung <b>glbdata.ini</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .

## Herunterladen einer glbdat.ini-Datei auf ein anderes NOE-Modul

Schritt	Aktion
1	Geben Sie an der DOS-Eingabeaufforderung <b>FTP</b> und die IP-Adresse ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
2	Geben Sie an der Benutzer-Eingabeaufforderung den FTP-Benutzernamen ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
3	Geben Sie an der Passwort-Eingabeaufforderung Ihr FTP-Passwort ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
4	Geben Sie an der FTP-Eingabeaufforderung <b>cd wwwroot/conf/glbdata</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
5	Geben Sie an der FTP-Eingabeaufforderung <b>put</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
6	Geben Sie an der Lokaldatei-Eingabeaufforderung <b>glbdata.ini</b> ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
7	Geben Sie an der Ferndatei-Eingabeaufforderung <b>glbdata.ini</b> ein, und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .

## Überprüfung des Systembetriebs

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie, ob alle SPS laufen.
2	Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit aller Variablen mittels der Seite <b>Diagnose des Dienstes "Globale Daten"</b> . Folgen Sie diesen Links:   <a href="#">Diagnose</a>   <a href="#">NOE-Diagnose</a>   <a href="#">Globale Daten</a>

---

# Kapitel 6

## E/A-Verwalter

---

### Einleitung

In diesem Kapitel werden die Fähigkeiten des E/A-Verwalters der Ethernet-Module beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
E/A-Abfragekonzepte	216
Konfiguration der Quantum-E/A-Abfrage	221
E/A-Scanner – Kontextmenü für das Kopieren/Ausschneiden/Einfügen	226
E/A-Abfrage mit mehreren Zeilen	228
Einführung in die Konfiguration von Advantys mit Control Expert	230
Einführung in die Konfiguration der PRM Master DTM	234
Einführung in die Konfiguration eines BMX PRA 0100 mit Control Expert	236
Fenster „Eigenschaft“	240
Speichern einer Advantys-Konfiguration in einer Control Expert-Anwendung	246
Verwaltete Variablen	247
E/A-Scanner-Antwortzeiten: Dezentraler Eingang zu dezentralem Ausgang	249

## E/A-Abfragekonzepte

### Einführung

Die E/A-Abfrage ist eine Funktion in einem Ethernet-Modul (NOE 771 00, -01, -11 und CPU 651 x0). Über eine Steuerung ermöglicht der E/A-Abfragedienst das wiederholte Lesen von abgefragten Geräten und das wiederholte Schreiben in diese Geräte.

Verwenden Sie die E/A-Abfrage, um Daten zwischen Netzwerkgeräten zu übertragen.

Konfigurieren Sie die E/A-Abfrage mithilfe des Programmiersoftwarepakets Schneider Electric's von Control Expert. (Informationen zur Konfiguration der E/A-Abfrage (*siehe Seite 221*) sind an anderer Stelle in diesem Handbuch aufgeführt.)

**HINWEIS:** Wir empfehlen das Programmieren mit Wörtern, wenn Ihr Projekt sowohl Module vom Typ 140 CPU 651 x0 als auch Module vom Typ 140 NOE 771 01 in derselben Anwendung enthält. Da beide Module sehr spezifisch entwickelt wurden, erfolgt die Abtastung nach %I zwar ordnungsgemäß, die Daten werden aber in unterschiedlichen Programmiersprachen interpretiert. Das NOE-Modul liest im IEC-Format und das Steuerungsmodul liest im LL984-Format.

### Bits des Funktionsfähigkeitsblocks

Jedes Bit entspricht einem Eintrag in der E/A-Abfragetabelle. Jeder Eintrag in der Tabelle entspricht einem logischen Gerät.

Die Bits enthalten den Funktionsfähigkeitsstatus für das Modicon Quantum-E/A-Abfragegerät.

**HINWEIS:** Die Funktionsfähigkeitsbits werden von einer Quantum PLC nicht aktualisiert, wenn sie sich im STOP-Modus befindet.

### Gerätesteuerungsblock

Deaktivieren Sie mit dem Gerätesteuerungsblock einen individuellen Eintrag/ein einzelnes Gerät in der E/A-Abfragetabelle. Aktivieren Sie hierzu das Kontrollkästchen und setzen Sie das zugehörige Bit im Gerätesteuerungsblock auf 1.

### Wiederholungsrate-Schritt

Im Feld „Wiederholungsrate-Schritt“ geben Sie einen Zeitraum ein, nach dessen Ablauf das E/A-Abfragegerät jeweils eine Abfrage an das Gerät senden soll.

### E/A-Scanliste

Die E/A-Abfrageliste ist eine Konfigurationstabelle, die die Ziele angibt, mit denen eine wiederholte Kommunikation zulässig ist. Während des SPS-Betriebs überträgt das Ethernet-Modul Daten zwischen den Registern der Steuerung so, wie in der E/A-Abfrageliste angegeben ist.



## Parameter für die E/A-Abfrage

In der folgenden Tabelle sind die Parameter der E/A-Abfrage beschrieben.

Parameter	Wert
Max.Anz. der Geräte	64: 140 NOE 771 00 (bis Version 2.2) 128: ausschließlich 140 NOE 771 00 (Version 3.0 oder höher), 140 NOE 771 01 und 140 NOE 771 11 128: 140 CPU 651 x0
Maximale Anzahl Eingangsworte	4000
Maximale Anzahl Ausgangsworte	4000
Funktionsfähigkeits-Timeout-Wert	Benutzerkonfiguriert: 1 bis 65535 in 1-ms-Inkrementen
Letzter Wert (Eingang)	Benutzerkonfiguriert (Null oder Halten)
IP-Adresse	Vom Benutzer konfiguriert IP-Adresse des abgefragten Geräts (Slave-IP)
Lokale und dezentrale Register-Referenz	Vom Benutzer konfiguriert
Wiederholungsrate	Die Geschwindigkeit, mit der die Daten abgefragt werden, von 0 bis 65535 als Vielfaches von: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn Sie Unity Pro V2.0 oder höher ausführen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 140 NOE 771 01/11: 16 ms</li> <li>○ 140 CPU 651 x0: 10 ms</li> </ul> </li> <li>● Wenn Sie Unity Pro V4.0 ausführen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 140 NOE 771 01/11: 5 ms (min.), 200 ms (max.)</li> <li>○ 140 CPU 651 x0: 5 ms</li> </ul> </li> </ul>
Geräte-ID	Vom Benutzer konfiguriert ID nur dann konfigurieren, wenn eine Bridge verwendet wird.
Gateway/Bridge-Gerät	Um die Kompatibilität langsamerer TCP/IP-Netzwerkgeräte (d. h. Gateways und Bridges) mit dem E/A-Abfragegerät sicherzustellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wählen Sie das Kontrollkästchen aus, um diese Funktion zu aktivieren. Definiert ein neues Bit und setzt dieses auf den oberen Wert (1).</li> <li>● Heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens auf, um diese Funktion zu deaktivieren (Standardeinstellung). Definiert ein neues Bit und setzt dieses auf Null (0).</li> </ul>
Betrieb über eine Bridge	Modbus-Bridge: unterstützt
	Modbus Plus-Bridge: unterstützt

An anderer Stelle in diesem Handbuch sind Informationen über die Antwortzeiten bei der E/A-Abfrage für Hochleistungs-Kommunikationsmodule (*siehe Seite 249*) aufgeführt.

## Verwenden des E/A-Abfragegeräts mit einem IP-Router

**HINWEIS:** Die E/A-Scanner in den Modulen 140 NOE 771 x1 und 140 CPU 651 x0 geben Requests mit einem TTL-Wert (Time To Live) von 32 aus, der die Weiterleitung über zahlreiche Router ermöglicht.

## Gerätesteuerungsblock

Wichtige Informationen zur Verwendung des Gerätesteuerungsblocks:

Register	Der Gerätesteuerungsblock besteht aus Registern mit je acht einzelnen Wörtern oder vier Doppelwörtern. Der Inhalt der Register wird im Speicher der Steuerung zugeordnet. Jedes Bit entspricht einem Eintrag in der Tabelle (siehe unten).
Deaktivieren von Geräten	Jedes E/A-Abfragegerät kann deaktiviert werden. So deaktivieren Sie einzelne Geräte: <b>1.</b> Aktivieren Sie die Option "Gerätesteuerungsblock" auf der Registerkarte "E/A-Abfrage" in Control Expert. (Platzieren Sie ein Häkchen in das Kästchen.) <b>2.</b> Setzen Sie das entsprechende Bit auf "1".
Zuordnen von Gerätesteuerungsblock-Bits zu E/A-Abfrage-Eintragsnummern (Nr.)	Beachten Sie die Tabelle zum Zuordnen der Eintragsnummern zu Bits. Jede Eintragsnummer entspricht einem logischen Gerät im Netzwerk.
Einstellen von Bits	Die Einstellung von Gerätesteuerungsblock-Bit hat folgende Bedeutung: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Gerät ist aktiviert</li> <li>● 1 = Gerät ist deaktiviert</li> </ul>

## Zuordnen von Gerätesteuerungsblock-Bits zu E/A-Abfrage-Eintragsnummern (Nr.)

Einzelwort (W)-Register (%MDx4)																	
W1 %MW [x+1]	Tabelleneintrag Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W2 %MW [x+2]	Tabelleneintrag Nr.	17	18	19	20	21	22	23	24	500	26	27	28	29	30	31	32
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Einzelwort (W)- Register (%MDx4)																	
W3 %MW [x+3]	Tabelleneintrag Nr.	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
							Wort 4 bis Wort 7 (Tabelleneintrag 49 bis 112)										
W8 %MW [x+8]	Tabelleneintrag Nr.	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

**HINWEIS:** Bits werden von rechts nach links gezählt, beginnend mit Bit 0 (niederwertiges Bit).  
Beispiele: Verwenden Sie zur Konfiguration von %MD1:4 als Gerätesteuersblock in der E/A-Abfragetabelle %MW2, Bit 15, um den Tabelleneintrag 1 zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Verwenden Sie %MW3, Bit 15, um den Tabelleneintrag 17 zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

**HINWEIS:** Quantum- und Premium-Koprozessoren folgen dem Verhalten des Steuerbits des Premium Ethernet-Moduls.

Doppelwort (DW)- Register (%MDx4)																	
DW1 %MD x[0]	Tabelleneintrag Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Doppelwort (DW)-Register (%MDx:4)																			
DW2 %MD x[1]	Tabelleneintrag Nr.	17	18	19	20	21	22	23	24	500	26	27	28	29	30	31	32		
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
	Tabelleneintrag Nr.	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
	Bit	31	30	29	28	27	26	500	24	23	22	21	20	19	18	17	16		
							Wort 3 bis Wort 4 (Tabelleneintrag 49 bis 112)												
DW %MD x[4]	Tabelleneintrag Nr.	113	114	115	116	117	118	119	120	12	122	123	124	125	126	127	128		
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		

**HINWEIS:** Bits werden von rechts nach links gezählt, beginnend mit Bit 0 (niederwertiges Bit). Um beispielsweise %MD1:4 als Gerätesteuerungsblock in der E/A-Abfragetabelle zu konfigurieren, verwenden Sie %MD1[0], Bit 31, um Tabelleneintrag 1 zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Verwenden Sie %MD1[1], Bit 15, um Tabelleneintrag 17 zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

## Konfiguration der Quantum-E/A-Abfrage

### Das Konfigurationsfenster „E/A-Abfrage“

Durch einen Klick auf die Registerkarte **E/A-Abfrage** im Konfigurationsfenster des Ethernet-Moduls wird das Fenster **E/A-Abfrage** geöffnet:

Funktionsfähigkeitsblock (%I/%IW) 200    Gerätesteuerungsblock (%MW): von    bis    Wiederholungsrate-Schritt: 10

	IP-Adresse	Geräte-ID	Slave-Syntax	Funktionsfähigkeit-Timer (ms)	Wiederholungsrate (ms)	RD-Master-Objekt	RD Slave-Ref.	RD-Länge	Letzter Wert (Eingang)	WR-Master-Objekt	WR Slave-Ref.	WR-Länge	Gateway/Bridge-Gerät	Beschreibung
1	192.168.2.2	255	Index	1500	60	%MW0	0	50	Letzten beibehalten	%MW200	0	30	<input type="checkbox"/>	Deaktivieren
2	192.168.2.3	255	Index	1500	60	%MW50	0	70	Letzten beibehalten	%MW230	0	40	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivieren
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

**HINWEIS:** Diese Abbildung zeigt die E/A-Abfragedienste für ein Modul des Typs 140 NOE 771 01 oder -11. Das Fenster **E/A-Abfrage** für das Modul CPU 651 x0 fällt leicht unterschiedlich aus. In diesem Fenster wird kein **Funktionsfähigkeitsblock** angezeigt.

### Funktionsfähigkeitsblock (Statusblock)

Über das Feld **Funktionsfähigkeitsblock** (Nr. 1 in der voranstehenden Abbildung) können Sie das erste Wort oder Bit in einer Statustabelle (Funktionsfähigkeitstabelle) definieren. Diese Tabelle kann bis zu 8 Wörter (%IW) oder 128 Bits (%I) lang sein. Jedes Bit in der Tabelle stellt den Status eines einzelnen Geräts dar. Die Tabelle unten zeigt, wie die Bits abhängig vom verwendeten Datentyp angezeigt werden:

Bit	Datentyp	
	%I	%IW
1	%I1	%IW1.15
2	%I2	%IW1.14
...		
16	%I16	%IW1.0
17	%I17	%IW2.15

Standardmäßig umfasst die Tabelle Wörter ab %IW1.0. Wenn Sie die Tabelle auf Bits umstellen möchten, müssen Sie einen Wert %l in 16er-Schritten (%l1, %l16, %l32 usw.) angeben.

**HINWEIS:** Das Feld **Funktionsfähigkeitsblock** ist nur für NOE 771 00, -01 und -11 verfügbar. Für das Modul CPU 651 x0 steht es nicht zur Verfügung.

**HINWEIS:** Für Sicherheitsüberwachungsanwendungen wird der **Funktionsfähigkeitsblock** nicht %I/%IW, sondern %M/%MW aus dem UMA-Bereich zugeordnet.

### Gerätesteuerungsblock

Über den **Gerätesteuerungsblock** (Nr. 2 in der vorherigen Abbildung) können Sie ein beliebiges abgefragtes Gerät deaktivieren, indem Sie ein dem Gerät zugeordnetes Bit auf 1 setzen. Das E/A-Abfragegerät schließt die Verbindung und setzt das Funktionsfähigkeitsbit auf 0 (Status „Nicht funktionsfähig“).

Um den **Gerätesteuerungsblock** zu aktivieren, wählen Sie das Kontrollkästchen im Konfigurationsfenster der **E/A-Abfrage** aus (Nr. 2 in der vorherigen Abbildung).

**HINWEIS:** Zur Aktivierung des **Gerätesteuerungsblocks** müssen Sie folgende Versionen verwenden:

- Control Expert ab V2.0
- 140 NOE 771 01 oder 140 NOE 771 11 ab Version 3.5
- 140 CPU 651 x0 ab Version 2.0

Wenn Sie versuchen, den **Gerätesteuerungsblock** mit einer älteren Firmware-Version zu aktivieren, wird der Dienst „E/A-Abfrage“ deaktiviert.

Wenn das Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, wird der Dienst „E/A-Abfrage“ zwar aktiviert, Sie können die E/A-Abfrage jedoch nicht für einzelne Geräte deaktivieren.

Die Deaktivierung der E/A-Abfrage über den **Gerätesteuerungsblock** entspricht dem Trennen der Kommunikation zwischen Abfragegeräten und abgefragtem Gerät.

Aus diesem Grund wird Folgendes ausgeführt:

- Die Fehlerpositionen werden vom Abfragegerät auf die Eingänge angewendet.
- Die Kommunikation mit dem Gerät wird angehalten.
- Alle Einträge in den IN- und OUT-Tabellen werden weiterhin bei jedem Abfragevorgang zwischen der CPU und dem Abfragegerät übertragen.

Daraus ergibt sich, dass bei einer Änderung eines an einen Eingang angeschlossenen %MWi dieses %MWi durch die Werte überschrieben wird, die im nächsten Zyklus vom E/A-Abfragegerät eingehen (entweder durch 0 oder durch den letzten Eingangswert).

Es ist möglich (aber nicht sinnvoll), auf die mit den Ausgängen verbundenen %MW zuzugreifen, da diese nicht an das Gerät übertragen werden.

### Wiederholungsrate-Schritt

Der **Wiederholungsrate-Schritt** (Nr. 3 in der voranstehenden Abbildung) ist ein Einstellungswert, der einem Vielfachen des Werts 5 ms (Mindestwert) entspricht. Höchstwert ist 200 ms.

In der Spalte **Wiederholungsrate (ms)** geben Sie ein Zeitintervall ein, durch das Sie festlegen, wie oft das E/A-Abfragegerät nach Ablauf des angegebenen Zeitintervalls jeweils eine Abfrage an das Gerät sendet.

**HINWEIS:** Die **Wiederholungsrate (ms)** in der E/A-Abfragetabelle ist ein Vielfaches der im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** angezeigten Rate. Die tatsächlich durch den Dienst „E/A-Abfrage“ ausgeführte Wiederholungsrate wird in der Spalte **Wiederholungsrate (ms)** angezeigt.

**HINWEIS:** Wenn ein Eintrag in der Spalte **Wiederholungsrate (ms)** kein Vielfaches des angegebenen **Wiederholungsrate-Schritts** ist, wird er auf das nächste Vielfache des im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** angegebenen Werts aufgerundet.

Wenn die Eingabe im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** beispielsweise dem Wert 5 entspricht und Sie in der Spalte **Wiederholungsrate** den Wert 7 eingeben, wird die 7 auf den Wert 10 aufgerundet; wenn Sie den Wert im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** zu 6 ändern und in der Spalte **Wiederholungsrate** den Wert 7 eingeben, wird dieser Wert auf 12 aufgerundet.

### Parameter in der E/A-Abfragetabelle

In der unten stehenden Tabelle werden die Parameter der E/A-Abfragetabelle beschrieben:

Parameter	Beschreibung	Beispiel
<b>Eintragsnr.</b>	Die erste Spalte; diese weist keinen Namen auf. Gültiger Bereich: 1 bis 128 Jeder Eintrag entspricht einer E/A-Abfrage über das Netzwerk.	
<b>IP-Adresse</b>	Die IP-Adresse des abgefragten Ethernet-Slave-Geräts.	192.168.1.100
<b>Gerätename</b>	Zur Konfiguration eines Geräts (Advantys-Inland oder DTM) klicken Sie auf die Schaltfläche .... Dadurch wird das Dialogfeld <b>Eigenschaft</b> ( <i>siehe Seite 240</i> ) geöffnet, über das die Software zur Gerätekonfiguration gestartet werden kann. Eine Einführung in diesen Vorgang für Advantys finden Sie hier ( <i>siehe Seite 230</i> ). Eine Einführung in diesen Vorgang für DTMs finden Sie im FDT-Container ( <i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten</i> ). <b>HINWEIS:</b> Bei geöffnetem Dialogfeld <b>Eigenschaft</b> kann die <b>E/A-Abfrage</b> nicht bearbeitet werden.	MySTB1 oder Master_PRM_DTM_10
<b>Geräte-ID</b>	Über dieses Feld wird die Slave-Adresse des Geräts, das an das Ethernet/Modbus-Gateway angeschlossen ist, der IP-Adresse des jeweiligen Gateways zugeordnet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gültiger Wertebereich: 1 bis 255</li> <li>• Standardwert: 255</li> </ul> <b>HINWEIS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Einsatz einer Bridge geben Sie den Bridge-Index (1 bis 255) in dieses Feld ein.</li> <li>• Wenn Sie die E/A-Abfragekonfiguration von einem 140 NOE 771 •• auf ein 140 NOC 771 •• übertragen, müssen Sie die <b>Unit-ID</b> auf einen Wert zwischen 1 und 254 einstellen.</li> </ul>	255

Parameter	Beschreibung	Beispiel
<b>Slave-Syntax</b>	In diesem Dropdown-Menü können Sie die Art der Anzeige für die Werte <b>RD Slave-Ref.</b> (Lesen) und <b>WR Slave-Ref.</b> (Schreiben) bestimmen. 4 Anzeigetypen stehen zur Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Index: 100</li> <li>● Modbus: 400101 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (Modbus-Register)</li> </ul> </li> <li>● IEC 0: %MW100 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ M340- und Premium-SPS-Slaves</li> </ul> </li> <li>● IEC 1: %MW101 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quantum PLC-Slaves</li> </ul> </li> </ul>	Index (Standardwert)
<b>Funktionsfähigkeit-Timeout (ms)</b>	In diesem Feld wird das maximale Zeitintervall für den Zeitraum zwischen den Antworten eines dezentralen Geräts definiert. Nach Ablauf dieses Zeitraums werden die empfangenen Daten ungültig. Das <b>Funktionsfähigkeit-Timeout</b> sollte länger sein als die <b>Wiederholungsrate</b> (ms). Für ein Quantum NOE Ethernet-Modul muss sie darüber hinaus die CPU-Zykluszeit überschreiten. Für das <b>Funktionsfähigkeit-Timeout</b> gilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wertebereich: 0 ms bis 65535 ms</li> <li>● Intervall: 1 ms</li> </ul>	1500 ms
<b>Wiederholungsrate (ms)</b>	Die Rate, mit der Daten abgefragt werden, von 0 bis 65535, als Vielfaches des <b>Wiederholungsrate-Schritts</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn Sie Unity Pro V3.1 oder früher mit folgenden Firmware-Versionen verwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 140 NOE (V4.0 oder früher): 16 ms</li> <li>○ CPU (V2.5 oder früher): 10 ms</li> </ul> </li> <li>● Wenn Sie Unity Pro V4.0 oder höher mit folgenden Firmware-Versionen verwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 140 NOE (V4.3 oder höher): 5 - 200</li> <li>○ CPU (V2.6 oder höher): 5 - 200 ms</li> </ul> </li> </ul> <b>HINWEIS:</b> Unity Pro ist die vorherige Bezeichnung von Control Expert bis Version 13.1.	60 ms
<b>RD-Master-Objekt*</b>	Zieladresse in der Master-SPS (PLC), an der die neu eingelesenen Informationen jedes Geräts gespeichert werden.	%mw10
<b>RD Slave-Ref.**</b>	Quelladressindex im Slave/dezentralen Gerät	Das Format dieses Werts ist von der <b>Slave-Syntax</b> abhängig: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Index: 5</li> <li>● Modbus: 400006</li> <li>● IEC 0: %MW5</li> <li>● IEC 1: %MW6</li> </ul>
<b>RD-Länge</b>	Anzahl der zu lesenden Wörter	10



Parameter	Beschreibung	Beispiel
<b>Letzter Wert (Eingang)</b>	In diesem Feld wird das Verhalten der Eingänge bei einem Zugriffsfehler in Bezug auf die dezentralen Geräte konfiguriert (Beispiel: Nicht funktionsfähiges Netzwerk oder Gerätespannungsversorgung usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf 0 setzen: Im Fehlermodus Zurücksetzen auf 0</li> <li>● Letzten beibehalten: Letzten Wert beibehalten</li> </ul>	Letzten beibehalten <b>HINWEIS:</b> Wenn Sie in einem 140 CPU 651 •0 Coprozessor ‚Letzten beibehalten‘ auswählen, können die Eingangsdaten auf 0 zurückfallen, wenn die Funktionsfähigkeitsbits der E/A-Abtastung <b>NICHT OKAY</b> sind. Stellen Sie sicher, dass die Funktionsfähigkeitsbits der E/A-Abtastung gültig sind ( <b>OK=1</b> ), bevor Sie das Ethernet-Kabel entfernen, um den letzten Wert zu halten.
<b>WR-Master-Objekt*</b>	Quelladresse der Master-SPS (PLC), deren Daten in den Slave bzw. in das dezentrale Gerät geschrieben werden. Schreibvorgänge werden immer auf der Wortebene durchgeführt.	%mw20
<b>WR Slave-Ref.**</b>	Die Adresse des ersten in den Slave bzw. das dezentrale Gerät geschriebenen Worts.	Das Format dieses Werts ist von der <b>Slave-Syntax</b> abhängig: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Index: 1</li> <li>● Modbus: 400002</li> <li>● IEC 0: %MW1</li> <li>● IEC 1: %MW2</li> </ul>
<b>WR-Länge</b>	Anzahl der zu schreibenden Wörter	10
<b>Gateway/Bridge-Gerät</b>	Um die Kompatibilität langsamerer TCP/IP-Netzwerkgeräte (d. h. Gateways und Bridges) mit dem E/A-Abfragegerät sicherzustellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wählen Sie das Kontrollkästchen aus, um diese Funktion zu aktivieren. Definiert ein neues Bit und setzt dieses auf den oberen Wert (1).</li> <li>● Heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens auf, um diese Funktion zu deaktivieren (Standardeinstellung). Definiert ein neues Bit und setzt dieses auf Null (0).</li> </ul>	
<b>Beschreibung</b>	Zusätzliche Informationen	
*Master bezeichnet die Client-SPS (PLC), die die Anforderung ausgibt.		
**Slave bezeichnet den Server, aus dem die Daten ausgelesen oder in den die Daten geschrieben werden.		

**HINWEIS:** Weitere Informationen finden Sie unter Kontextmenü für Kopieren/Ausschneiden/Einfügen (*siehe Seite 226*).

**HINWEIS:** Siehe weitere Informationen zur E/A-Abfrage mit mehreren Zeilen (*siehe Seite 228*).

## E/A-Scanner – Kontextmenü für das Kopieren/Ausschneiden/Einfügen

### Auf einen Blick

Mit einem Rechtsklick auf eine Zeile in der Tabelle des **IE/A-Scanners** öffnen Sie das **E/A-Scanner-Kontextmenü**. Verwenden Sie dieses Menü zum Durchführen allgemeiner Operationen auf den Zeilen der Tabelle **E/A-Scanner**, wie z. B. das Löschen eines Geräts, das Kopieren/Einfügen, das Ausschneiden/Einfügen, das Einfügen einer neuen Zeile usw.

### Kontextmenü

Die nachstehende Abbildung zeigt das Kontextmenü des **E/A-Scanners**:



In der nachfolgenden Tabelle werden die verschiedenen Menüfunktionen beschrieben:

Menüelement	Beschreibung
Gerät löschen	Bei einer ACS- oder PRA-Konfiguration wird über das Menüelement <b>Gerät löschen</b> der <b>Gerätename</b> mit allen zugehörigen Daten (und verknüpften ACS-Symbolen) permanent gelöscht. Bei einem <b>PRM-Master-DTM</b> wird die Verknüpfung zur Tabelle des <b>E/A-Scanners</b> gelöscht. <b>HINWEIS:</b> Durch das Löschen der <b>PRM-Master-DTM</b> -Verknüpfung aus der <b>E/A-Scanner</b> -Tabelle wird der entsprechende DTM nicht aus der Verbindungsstruktur in DTM-Browser gelöscht.
Zeile(n) ausschneiden	Über das Menüelement <b>Zeile(n) ausschneiden</b> werden ausgewählte E/A-Scannerzeilen kopiert und gelöscht. Die Zeilen werden ohne den <b>Gerätenamen</b> kopiert. Bei einer ACS- oder PRA-Konfiguration werden der <b>Gerätename</b> und alle zugehörigen Daten (und verknüpften ACS-Symbole) permanent gelöscht. Bei einem <b>PRM-Master-DTM</b> wird die Verknüpfung zwischen DTM und <b>E/A-Scanner</b> -Tabellenzeile gelöscht.
Zeile(n) kopieren	Über das Menüelement <b>Zeile(n) kopieren</b> werden die ausgewählten Zeilen ohne den <b>Gerätenamen</b> kopiert.

Menüelement	Beschreibung
Zeile(n) einfügen	<p>Über das Menüelement <b>Zeile(n) einfügen</b> werden in Abhängigkeit von der Zielzeile zwei Aktionen durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn die Zeile leer ist, füllt das Menüelement die Zeile mit der kopierten Zeile (ohne einen <b>Gerätenamen</b>).</li> <li>● Wenn die Zeile nicht leer ist, ersetzt das Menüelement die Zeile durch die kopierte Zeile (ohne einen <b>Gerätenamen</b>).</li> </ul> <p>Beachten Sie, dass dabei gleichzeitig die <b>Gerätenamen</b>-Verknüpfung mit der <b>E/A-Abfrage</b>-Tabelle sowie, für eine ACS- oder PRA-Konfiguration, alle zugehörigen Daten (und verknüpften ACS-Symbole) der alten Zeile permanent gelöscht werden, bevor diese durch die kopierte Zeile ersetzt wird.</p>
Kopierte Zeile(n) einfügen	<p>Über das Menüelement <b>Kopierte Zeile(n) einfügen</b> wird die kopierte Zeile zwischen der ausgewählten Zeile und der direkt darüberliegenden Zeile eingefügt.</p> <p>Beachten Sie bei ACS- oder DTM-Konfigurationen, dass die Synchronisation aller darunterliegenden Zeilen aufgehoben wird. Zum Synchronisieren dieser Zeilen müssen Sie das Gerätekonfigurationstool öffnen und schließen und anschließend eine <b>Aktualisierung</b> im Fenster Eigenschaft (<i>siehe Seite 240</i>) ausführen.</p>
Leere Zeile einfügen	<p>Über das Menüelement <b>Leere Zeile einfügen</b> wird eine leere Zeile über der ausgewählten Zeile eingefügt.</p> <p>Durch das Einfügen einer leeren Zeile wird die Synchronisierung der Geräte unterhalb dieser Zeile nicht aufgehoben. Wird diese Zeile jedoch für ein neues Gerät benutzt, dann wird in Abhängigkeit von der benötigten Wortanzahl die Synchronisation der Geräte unterhalb dieser Zeile doch aufgehoben.</p>
Alle Zeilen bündeln	<p>Über das Menüelement <b>Alle Zeilen bündeln</b> werden alle leeren Zeilen vom Anfang der Tabelle <b>E/A-Scanner</b> bis zur letzten nicht leeren Zeile der Tabelle entfernt.</p>

## E/A-Abfrage mit mehreren Zeilen

### Auf einen Blick

Modbus-Austauschvorgänge sind auf ein Maximum von 125 Eingangswörtern und 100 Ausgangswörtern beschränkt. Wenn eine Anwendung für ein Gerät einen Austauschvorgang mit mehr als dieser vorgegebenen Anzahl von Wörtern durchführen muss, kann mehr als eine **E/A-Abfrage**-Zeile verwendet werden: Mehrere Zeilen für ein Gerät.

Wenn die Länge die zulässige Anzahl für einen Modbus-Austauschvorgang übersteigt, wird der Wert in 2 oder mehr Modbus-Austauschvorgänge aufgeteilt. Für jeden Modbus-Austauschvorgang mit der PLC werden neue Zeilen erstellt.

Die folgende **E/A-Abfrage**-Tabelle fungiert als Beispiel für die Verwendung mehrerer Gerätezeilen:

Adresse	Geräteart	Start-Adresse	End-Adresse	Parameter-Adresse	Parameter-Adresse	RD-Länge	WR-Länge	Letzte Wert (Ergebnis)	RD-Start-Adresse	WR-Start-Adresse	WR-Länge	Summe	Bezeichnung
102.108.1.1	Modbus	100	100	100	100	125	100	100	100	100	100	100	100
102.108.1.4	Modbus	100	100	100	100	125	100	100	100	100	100	100	100
102.108.1.5	Modbus	100	100	100	100	125	100	100	100	100	100	100	100

**HINWEIS:** Dieses Beispiel zeigt eine Advantys-Insel, DTM- und PRA-Geräte verhalten sich jedoch identisch.

### Beispiel für die Konfiguration der Länge mehrerer Zeilen

In diesem Beispiel enthält die *erste* **E/A-Abfrage**-Zeile (Hauptzeile) alle Informationen für den Austausch mit dem Gerät, einschließlich der Summen für die **RD Länge** und die **WR Länge**.

Die *zweite* Zeile enthält die spezifischen Wortlängen (125 und 100), die erforderlich sind, damit eine Verwendung für einen Teil der Austauschvorgänge möglich ist.

Zeile 2 erfordert eine **RD Länge** von 300 Wörtern und eine **WR Länge** von 110 Wörtern. Wie viele zusätzliche Zeilen sind erforderlich?

- **RD Länge** =  $300/125 = 2,72 = 3$  Zeilen sind erforderlich.
- **WR Länge** =  $110/100 = 1,10 = 2$  Zeilen sind erforderlich.

Die höhere der beiden Zahlen wird verwendet:

- Drei Zeilen sind für die **RD Länge** erforderlich: 125 Wörter, 125 Wörter, 50 Wörter für insgesamt 300 Wörter.
- Die 3 Zeilen für die **WR Länge** entsprechen: 100 Wörter, 10 Wörter, 0 Wörter für insgesamt 110 Wörter.

Zeile 2, Zeile 3 und Zeile 4 entsprechen den Modbus-Austauschabfragen.

Wenn mehrere Zeilen verwendet werden, lassen sich nur die Spalten **RD Länge** und **WR Länge** dieser neuen Zeilen bearbeiten. Bei einer Verwendung von Advantys oder DTM werden die **RD Länge** und die **WR Länge** vorgegeben und die entsprechenden Werte können in der **E/A-Abfrage**-Tabelle geändert werden.

**HINWEIS:** Es ist nicht notwendig, einen **Gerätenamen** für die Verwendung mehrerer Zeilen zu definieren.

In einer **E/A-Abfrage**-Tabelle ist insgesamt folgende Wortanzahl zulässig:

- 4 KW für erweiterte Premium- und für Quantum-Netzwerke
- 2 KW für Premium ETY- und M340 NOE-Module

### Zeilenlänge für Variablen mit mehreren Wörtern

Wenn Sie Variablen mit zwei oder mehr Wörtern verwenden, müssen die **RD Länge** und die **WR Länge** angepasst werden, so dass eine Variable nicht von einer **E/A-Abfrage**-Zeile auf die nächste läuft. Da die beiden neu erstellten Zeilen zwei voneinander unabhängige Modbus-Austauschvorgänge bewirken, können diese ohne eine Synchronisation an das Gerät gesendet werden. Die Variablen können die falschen Werte erhalten (wenn die beiden Zeilenabschnitte zu einem unterschiedlichen Zeitpunkt eingehen). Für bestimmte abgefragte Zeilen kann es notwendig sein, eine **RD Länge** < 125 und eine **WR Länge** < 100 zu verwenden, damit die Variablen auf einer einzigen Austauschzeile erscheinen.

## WARNUNG

### UNERWARTETES SYSTEMVERHALTEN

Stellen Sie sicher, dass Variablen mit mehreren Wörtern auf einer einzigen **E/A-Abfrage**-Zeile erscheinen, um das Senden von Abschnitten einer Variablen in zwei nicht synchronisierten **E/A-Abfrage**-Modbus-Austauschvorgängen zu vermeiden.


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


## Einführung in die Konfiguration von Advantys mit Control Expert

### Einführung

Die Advantys Configuration Software (ACS) ist in Control Expert integriert. Somit können Sie Advantys STB- und OTB-Inseln über die Control Expert-Registerkarte **E/A-Abfrage** konfigurieren.

### Konfigurieren einer Advantys-Insel

 <b>WARNUNG</b>
<b>UNERWARTETES VERHALTEN DES SYSTEMS</b>
Starten Sie ACS grundsätzlich über Control Expert, um die Variablen und Daten zwischen Control Expert und ACS zu synchronisieren.
<b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

 <b>WARNUNG</b>
<b>UNERWARTETES VERHALTEN DES SYSTEMS</b>
Stoppen Sie die SPS vor der Übertragung einer ACS-Konfiguration und/oder der Übertragung von E/A-Abfrageänderungen.
<b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zum Konfigurieren einer Advantys STB- oder OTB-Insel beschrieben:

Schritt	Aktion	Ergebnis
1	Öffnen Sie den Bildschirm für die Ethernet-Netzwerkkonfiguration.	
2	Wählen Sie im Bereich <b>Moduldienste JA</b> für die <b>E/A-Abfrage</b> .	
3	Wählen Sie die Registerkarte <b>E/A-Abfrage</b> .	Das Fenster <b>E/A-Abfrage</b> wird geöffnet.
4	Geben Sie auf einer freien Zeile die IP-Adresse für die Verbindung an, die Sie für die Kommunikation mit der Advantys-Insel verwenden möchten.	
5	Geben Sie auf der gleichen Zeile die <b>RD-Länge</b> und die <b>WR-Länge</b> ein. Bei der Längenangabe ist die voraussichtliche Advantys-Konfiguration zu berücksichtigen.	

Schritt	Aktion	Ergebnis
6	Validieren Sie das Fenster <b>E/A-Abfrage</b> .	
7	Klicken Sie auf die Schaltfläche ... (neben der Zelle <b>Gerätename</b> auf der gleichen Zeile).	Das Feld <b>Eigenschaft</b> ( <i>siehe Seite 240</i> ) wird geöffnet.
8	Wählen Sie <b>STB</b> oder <b>OTB</b> im Dropdown-Menü <b>Gerätetyp</b> .	
9	Geben Sie einen <b>Gerätenamen</b> (entsprechend den Benennungsregeln ( <i>siehe Seite 244</i> )) ein).	
10	<p>Sie haben 2 Möglichkeiten:</p> <p><b>1.</b> Wenn Sie ACS <b>jetzt</b> starten, um eine Insel zu konfigurieren, klicken Sie auf <b>Advantys Configuration Software starten</b>. Klicken Sie im Nachrichtenfeld „Gerätename und -typ bestätigen“ auf <b>Ja</b>; weiter mit Schritt 11.</p> <p><b>2.</b> Wenn Sie die Advantys-Insel <b>später</b> konfigurieren möchten, klicken Sie auf <b>OK</b>. Klicken Sie im Nachrichtenfeld „Gerätename und -typ bestätigen“ auf <b>Ja</b>. ACS später öffnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Führen Sie den Schritt 7 aus.</li> <li>○ Klicken Sie auf <b>Advantys Configuration Software starten</b>.</li> </ul>	<p>Ergebnisse für 1. und 2.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein Control Expert-Nachrichtenfeld wird geöffnet: „Gerätename und Gerätetyp können nicht mehr geändert werden. Bestätigen Sie diesen Gerätenamen und -typ?“</li> <li>● Der <b>Gerätetyp</b> und der <b>Gerätename</b> werden geprüft und gespeichert.</li> <li>● Das Feld <b>Eigenschaft</b> wird geschlossen.</li> </ul>
11	<p>Nach dem Starten von ACS können Sie die Advantys-Insel konfigurieren.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Solange ACS geöffnet ist, ist das Ethernet-Fenster gesperrt und kann nicht bearbeitet werden. Andere Control Expert-Dienste lassen sich jedoch weiterhin bearbeiten.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Das Feld Benutzerdefiniertes Etikett muss ausgefüllt werden E/A-Bild. Andernfalls wird die Advantys-Variable nicht dem Control Expert Dateneditor hinzugefügt.</p>	
12	Nach dem Generieren und Validieren der Advantys-Insel schließen Sie ACS.	Es erscheint die Control Expert-Nachricht „Möchten Sie die Symbole jetzt aktualisieren??“

Schritt	Aktion	Ergebnis
13	<p>Sie haben 2 Möglichkeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klicken Sie im Nachrichtenfeld „Aktualisieren“ auf <b>Ja</b>; weiter mit Schritt 14.</li> <li>2. Klicken Sie im Nachrichtenfeld „Aktualisieren“ auf <b>Nein</b>. Sie kehren zum Fenster <b>E/A-Abfrage</b> zurück, ohne dass die <b>Ja</b>-Ergebnisse ausgeführt werden.. Sie möchten die Advantys-Symbole zu einem späteren Zeitpunkt in Control Expert aktualisieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Führen Sie den Schritt 7 aus.</li> <li>○ Klicken Sie im Feld <b>Eigenschaft</b> auf <b>Aktualisieren</b>; weiter mit Schritt 14.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Sie haben auf <b>Nein</b> geklickt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sie kehren zum Fenster <b>E/A-Abfrage</b> zurück, ohne dass die Ergebnisse in Schritt 14 ausgeführt werden.</li> <li>● Der <b>Gerätename</b> erscheint im Fenster <b>E/A-Abfrage</b> in rot. Das bedeutet, dass die Konfiguration der Insel nicht mit Control Expert synchronisiert wurde.</li> </ul>
14	<p>Die Konfiguration der Advantys-Insel wird mit Control Expert <b>synchronisiert</b>. Im Anschluss an die Synchronisierung kehren Sie zum Fenster <b>E/A-Abfrage</b> zurück. Der <b>Gerätename</b> erscheint jetzt in schwarz.</p>	<p>Ergebnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Änderungen der Advantys-Insel werden mit der Control Expert-Anwendung synchronisiert.</li> <li>● Die Advantys-Inselsymbole werden in den Control Expert-Dateneditor importiert.</li> <li>● Der Advantys <b>Gerätename</b> erscheint im Fenster <b>E/A-Abfrage</b> in schwarz. Das bedeutet, dass die Konfiguration der Insel synchronisiert ist.</li> </ul>
15	Erstellen Sie Ihre Control Expert-Anwendung.	
16	Stoppen Sie die SPS.	
17	<p>Übertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Control Expert-Anwendung an die SPS</li> <li>● STB- oder OTB-Konfiguration mit ACS in der Advantys-Insel</li> </ul>	
18	Führen Sie Ihre Anwendung in der SPS aus.	



### Kopieren einer vorhandenen Insel

So kopieren Sie eine vorhandene Advantys-Inseldatei (\*.isl) in eine neue Advantys-Inselkonfiguration:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie von Control Expert ausgehend eine neue Advantys-Insel in ACS.
2	Wählen Sie in der ACS das Menü <b>Datei</b> → <b>Inselinhalte kopieren</b> .
3	Wählen Sie im Fenster <b>Insel öffnen</b> , die zu kopierende Inseldatei (*.isl).
4	Klicken Sie im Nachrichtenfeld „Möchten Sie fortfahren?“ auf <b>Ja</b> .
5	Mit der Nachricht „Die Inseldatei wurde gespeichert.“ im <b>Protokollfenster</b> wird angezeigt, dass der Vorgang erfolgreich durchgeführt wurde.

### Kopieren einer Inseldatei in ein neues Verzeichnis

So kopieren Sie eine Advantys-Inseldatei (\*.isl) in ein neues Verzeichnis:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie in ACS eine Inselkonfiguration, z. B. STB1.
2	Wählen Sie das Menü <b>Datei</b> => <b>STB1-Inhalte kopieren</b>
3	Wählen Sie im Fenster <b>STB1.isl kopieren in</b> das Zielverzeichnis.
4	Mit der Nachricht „Eine Kopie der Inseldatei wurde unter einem anderen Namen gespeichert.“ im <b>Protokollfenster</b> wird angezeigt, dass der Vorgang erfolgreich durchgeführt wurde. Der Name ist neu, weil der Pfad geändert wurde.

## Einführung in die Konfiguration der PRM Master DTM

### Einführung

Der **PRM-Bus-Master** verwendet das Control Expert **E/A-Abfragegerät** zum Kommunizieren mit der CPU über einen Ethernet-Port. Dazu ist die Konfiguration der **PRM-Master-DTM** in der Control Expert Ethernet-Registerkarte **E/A-Abfrage**.

### Konfigurieren einer PRM Master DTM

Im Folgenden wird die Konfiguration einer **PRM-Master-DTM** im **E/A-Abfragegerät** beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Installieren Sie den <b>PRM-Master-DTM</b> auf dem Host-PC. <b>HINWEIS:</b> Im Anschluss an die Installation neuer DTMs muss der <b>Hardwarekatalog</b> aktualisiert werden.
2	Fügen Sie eine neue <b>PRM-Master-DTM</b> in der Konnektivitätsstruktur vom DTM-Browser hinzu, und verwenden Sie dazu den Kontextdienst <b>Geräte-Menü</b> .
3	Wählen Sie im DTM-Browser die Option <b>PRM-Master</b> und verwenden Sie die Kontextfunktion <b>Gerätemenü</b> zum Öffnen des DTM-Fensters <b>PRM Offline Parameter</b> .
4	Geben Sie im Bereich <b>Allgemeine Einstellungen</b> die IP-Adresse des <b>PRM-Geräts</b> ein.
5	Öffnen Sie im Konfigurationseditor die Registerkarte <b>E/A-Abfrage</b> .
6	Wählen Sie im Bereich <b>Moduldienste</b> <b>JA</b> für die <b>E/A-Abfrage</b> .
7	Wählen Sie die Registerkarte <b>E/A-Abfrage</b> . <b>Ergebnisse:</b> Der Konfigurationseditor <b>E/A-Abfrage</b> wird geöffnet.
8	Geben Sie auf einer freien Zeile die IP-Adresse für die Verbindung an, die Sie für die Kommunikation mit dem <b>PRM Bus Master</b> verwenden möchten.
9	Geben Sie die korrekten Werte für die Parameter <b>Lese-Ref.</b> und <b>Schreib-Ref.</b> an.
10	Geben Sie die <b>RD-Länge</b> und <b>WR-Länge</b> auf der IP-Adresszeile ein (unter Berücksichtigung der Einschränkungen für die <b>Lese-Ref.</b> und die <b>Schreib-Ref.</b> ). <b>HINWEIS:</b> Die Längenangaben müssen der zu erwartenden Konfiguration von <b>PRM Master DTM</b> und den untergeordneten DTMs (Teilnoten) entsprechen.
11	Validieren Sie das Fenster <b>E/A-Abfrage</b> .
12	Klicken Sie auf ... (neben der Zelle <b>Gerätename</b> ). Ergebnis: Das Feld <b>Eigenschaft</b> ( <i>siehe Seite 240</i> ) wird geöffnet.
13	Wählen Sie <b>DTM</b> im Dropdown-Menü <b>Gerätetyp</b> .
14	Wählen Sie das Protokoll <b>DTM-Protokoll</b> im Dropdown-Menü.

Schritt	Aktion
15	Wählen Sie ein <b>PRM Master DTM</b> im Dropdown-Menü <b>DTM-Name</b> .
16	Klicken Sie auf <b>OK</b> , um die ausgewählten Optionen zu bestätigen. <b>Ergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der <b>Gerätetyp</b>, das <b>Geräteprotokoll</b> und der <b>Gerätename</b> werden geprüft und gespeichert.</li> <li>• Das Feld <b>Eigenschaft</b> wird geschlossen.</li> </ul>
17	Aktualisieren Sie die Zeile <b>E/A-Abfrage</b> . Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisieren der E/A-Abfrage für eine PRM Master DTM ( <i>siehe Seite 235</i> ).
18	Erstellen Sie Ihre Control Expert-Anwendung.
19	Beenden Sie die SPS.
20	Übertragen Sie die Control Expert-Anwendung auf die SPS.
21	In the DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf <b>PRM Master</b> und wählen Sie die Funktion <b>Verbinden</b> .
22	Klicken Sie in DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf <b>PRM Master</b> und wählen Sie die Funktion <b>Daten auf Gerät speichern</b> .
23	<b>Führen</b> Sie Ihre Anwendung in der SPS aus.

### Aktualisieren der E/A-Abfrage für eine PRM Master DTM

Im Folgenden wird die Aktualisierung der **E/A-Abfrage** für eine **PRM Master DTM** beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Konfigurieren und Validieren des <b>PRM Bus Masters</b> im DTM-Browser mithilfe der Option <b>Gerät</b> im Kontextmenü.
2	Öffnen Sie im Konfigurationseditor die Registerkarte <b>E/A-Abfrage</b> .
3	Klicken Sie auf die Schaltfläche ... (neben der Zelle <b>Gerätename</b> der zu aktualisierenden <b>PRM Master DTM</b> ).
4	Klicken Sie im geöffneten Feld <b>Eigenschaft</b> ( <i>siehe Seite 240</i> ) auf <b>Aktualisieren</b> . <b>Ergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Änderungen der <b>PRM Master DTM</b> werden mit der Control Expert-Anwendung synchronisiert.</li> <li>• Die Symbol der <b>PRM Master DTM</b> werden in den Control Expert-Dateneditor importiert.</li> <li>• Der <b>DTM-Name</b> erscheint im Fenster <b>E/A-Abfrage</b> in schwarz. Das bedeutet, dass die PRM-Konfiguration synchronisiert ist.</li> <li>• Das Feld <b>Eigenschaft</b> wird geschlossen.</li> </ul>

## Einführung in die Konfiguration eines BMX PRA 0100 mit Control Expert

### Einführung

Control Expert ermöglicht die Konfiguration von BMX PRA 0100-Modulen über die Ethernet-Registerkarte **E/A-Abfrage**. Die Konfiguration des PRA-Geräts erfolgt in einer **zweiten** Instanz von Control Expert.

### Konfigurieren eines PRA

Mit dem folgenden Verfahren wird ein PRA-Gerät konfiguriert:

Schritt	Aktion	Ergebnis
1	Öffnen Sie den Bildschirm für die Ethernet-Netzwerkkonfiguration.	
2	Wählen Sie im Bereich <b>Moduldienste JA</b> für die <b>E/A-Abfrage</b> .	
3	Wählen Sie die Registerkarte <b>E/A-Abfrage</b> .	Das Fenster <b>E/A-Abfrage</b> wird geöffnet.
4	Geben Sie auf einer freien Zeile die IP-Adresse für die Verbindung an, die Sie für die Kommunikation mit der <b>PRA</b> -Gerät verwenden möchten.  <b>HINWEIS:</b> Die IP-Adresse in der <b>E/A-Abfrage</b> -Tabelle muss mit der IP-Adresse des <b>PRA</b> -Geräts identisch sein.	
5	Geben Sie auf der gleichen Zeile die <b>RD-Länge</b> und die <b>WR-Länge</b> ein.	
6	Validieren Sie das Fenster <b>E/A-Abfrage</b> .	
7	Klicken Sie auf die Schaltfläche ... (neben der Zelle <b>Gerätename</b> auf der gleichen Zeile).	Das Feld <b>Eigenschaft</b> ( <i>siehe Seite 240</i> ) wird geöffnet.
8	Wählen Sie <b>PRA</b> im Dropdown-Menü <b>Gerätetyp</b> .	
9	Geben Sie einen <b>Gerätenamen</b> (entsprechend den Benennungsregeln ( <i>siehe Seite 244</i> )) ein).	

Schritt	Aktion	Ergebnis
10	<p>Sie haben 2 Möglichkeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn Sie <b>jetzt</b> ein <b>PRA</b> konfigurieren möchten, klicken Sie auf <b>PRA starten</b>. Klicken Sie im Nachrichtenfeld „<i>Gerätename und -typ bestätigen</i>“ auf <b>Ja</b>; weiter mit Schritt 11.</li> <li>2. Wenn Sie die Advantys-Insel <b>PRA später</b> konfigurieren möchten, klicken Sie auf <b>OK</b>. Klicken Sie im Nachrichtenfeld <b>Gerätename und -typ bestätigen</b> auf <b>Ja</b>. <b>HINWEIS:</b> Der Gerätename wird in der <b>E/A - Abfrage</b>-Tabelle rot dargestellt. Dies weist darauf hin, dass ein PRA nicht für die Tabellenzeile konfiguriert wurde, die den <b>Gerätenamen</b> enthält.  So konfigurieren Sie einen <b>PRA</b> später: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Führen Sie den Schritt 7 aus.</li> <li>○ Klicken Sie auf <b>PRA starten</b>.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>HINWEIS:</b> Während die zweite <b>PRA</b>-Instanz von Control Expert ausgeführt wird, können keine Änderungen am Ethernet-Editor in der ersten (Master-) Instanz von Control Expert vorgenommen werden.</p>	<p>Ergebnisse für 1. und 2.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein Control Expert-Nachrichtenfeld wird geöffnet: „<i>Gerätename und Gerätetyp können nicht mehr geändert werden. Bestätigen Sie diesen Gerätenamen und -typ?</i>“</li> <li>● Der <b>Gerätetyp</b> und der <b>Gerätename</b> werden geprüft und gespeichert.</li> <li>● Das Feld <b>Eigenschaft</b> wird geschlossen.</li> </ul>
11	<p>Nachdem die zweite Instanz von Control Expert geöffnet wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Menü <b>Datei</b> → <b>Öffnen</b></li> <li>● Ändern Sie den Dateityp in <b>.XEF</b></li> <li>● Öffnen Sie die <b>PRA</b>-Anwendungsvorlage, <b>PRA_Template.XEF</b></li> </ul>	

Schritt	Aktion	Ergebnis
12	<p>Wenn Ihre PRA-Anwendung bereits konfiguriert ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Falls gewünscht, können Sie die <b>PRA</b>-Anwendung jetzt generieren.</li> <li>● Speichern Sie die Anwendung.  <b>HINWEIS:</b> Die Funktion <b>Speichern unter</b> ist nicht verfügbar. Um die PRA-Anwendung zu kopieren, verwenden Sie die Funktion "Exportieren" oder "Archiv speichern".</li> <li>● Schließen Sie diese Instanz von Control Expert.  <b>HINWEIS:</b> Sie werden gefragt, ob diese PRA-Anwendung in der .STU-Datei der Masteranwendung gespeichert werden soll. Wenn Sie <b>Nein</b> wählen, gehen sämtliche Änderungen verloren.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Sie können die <b>PRA</b>-Anwendung zu einem späteren Zeitpunkt generieren, indem Sie Schritt 7 durchführen. Da die <b>PRA</b>-Anwendung in der .STU-Datei der Masteranwendung gespeichert (eingebettet) ist, wird sie geöffnet. Dann können Sie die <b>PRA</b>-Anwendung generieren.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn in der Master-STU-Datei keine <b>PRA</b>-Anwendung vorhanden ist, wird eine leere Anwendung geöffnet (wie dann, wenn die Schaltfläche <b>PRA starten</b> zum ersten Mal im Feld <b>Eigenschaft</b>)</p>	
13	Erstellen Sie Ihre Control Expert-Anwendung.	
14	Stoppen Sie die SPS.	
15	<p>Übertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Control Expert-Anwendung an die SPS</li> <li>● <b>PRA</b>-Konfiguration für das PRA-Gerät  <b>HINWEIS:</b> Es sind keine importierten Variablen vorhanden, der Benutzer muss für die Synchronisierung des Datenaustauschs sorgen.</li> </ul>	
16	Führen Sie Ihre Anwendung in der SPS aus.	

**HINWEIS:** Wenn die zweite (**PRA**) Instanz von Control Expert geschlossen ist, gibt es keinen Hinweis darauf, ob die **PRA**-Anwendung generiert wurde oder nicht.

**Kopieren einer vorhandenen PRA-Anwendung**

Das folgende Verfahren dient zum Kopieren einer vorhandenen **PRA**-Anwendung:

Schritt	Aktion
1	In der Control Expert <b>E/A-Abfrage</b> -Tabelle klicken Sie auf ..., um eine bestehende <b>PRA</b> -Anwendung zu öffnen.
2	Speichern Sie in der zweiten Instanz von Control Expert die vorhandene <b>PRA</b> -Anwendung unter einem neuen Namen als .STA- oder .XEF-Datei.
3	Schließen Sie diese zweite Control Expert-Instanz.
4	Erstellen Sie in der Control Expert <b>E/A-Abfrage</b> -Tabelle eine neue <b>PRA</b> -Anwendung auf einer neuen Zeile.
5	Importieren oder öffnen Sie die zuvor gespeicherte .XEF- bzw. .STA -Datei.
6	Falls gewünscht, generieren Sie die neue <b>PRA</b> -Anwendung und übertragen Sie sie an das <b>PRA</b> -Gerät.
7	Schließen Sie diese zweite Control Expert-Instanz.

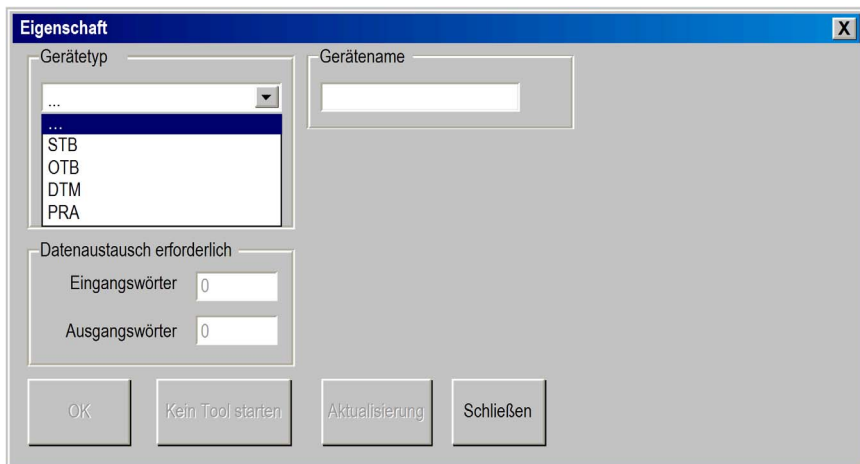
## Fenster „Eigenschaft“

### Auf einen Blick

Das Fenster **Eigenschaft** ist die Verbindung zwischen Control Expert und einem Gerätekonfigurationstool. Es wird zum Auswählen und Benennen eines Geräts sowie zum Starten des Konfigurationstools für das Gerät verwendet.

### Fenster "Eigenschaft"

Die folgende Abbildung zeigt das Fenster **Eigenschaft** vor der Auswahl des **Gerätetyps**.



Details zur Verwendung des Fensters **Eigenschaft** finden Sie unter:

- Advantys (*siehe Seite 240*)
- DTM (*siehe Seite 244*)
- BMX PRA 0100 (*siehe Seite 243*)

### Fenster „Eigenschaft“ für Advantys

Das Fenster **Eigenschaft** ermöglicht Ihnen die Auswahl des Namens und Typs der Advantys-Insel, die mit der Advantys Configuration Software (ACS) konfiguriert werden soll.



Die folgende Abbildung zeigt das Fenster **Eigenschaft** für Advantys *nach der Eingabe in den Feldern **Gerätetyp** und **Gerätename***:

### Fenster „Eigenschaft“ für Advantys-Elemente

Elemente des Fensters **Eigenschaft**:

Element	Beschreibung
<b>Gerätetyp</b>	Die Auswahl eines STB- oder OTB-Geräts erfolgt über diese Dropdown-Liste. Im Anschluss an die erste Validierung (über die Schaltfläche <b>OK</b> oder <b>Advantys starten</b> ) kann der <b>Gerätetyp</b> nicht mehr geändert werden.
<b>Gerätename</b>	Der <b>Gerätename</b> ( <i>siehe Seite 244</i> ) wird als Präfix für alle Variablen verwendet, die für eine Advantys-Insel in ACS erstellt wurden. Auf diese Weise lassen sich eindeutige Variablen für doppelte Inseln erstellen. Im Anschluss an die Validierung (mit einem Klick auf <b>OK</b> oder <b>Advantys starten</b> ) kann der <b>Gerätename</b> nicht mehr geändert werden.
<b>Datenaustausch erforderlich</b>	Dies ist die Mindestanzahl von Wörtern, die für die Kommunikation zwischen Control Expert und der Advantys-Insel erforderlich sind. Diese Werte können im Fenster <b>Eigenschaft</b> nicht geändert werden. <b>HINWEIS:</b> Durch das Erhöhen des Werts für die RD/WR-Länge auf der Registerkarte <b>E/A-Scanner</b> wird sichergestellt, dass eine ausreichende Anzahl von Wörtern für den Datenaustausch zur künftigen Erweiterung der Advantys-Insel verfügbar ist. Die Erweiterung einer Insel, die die letzte Zeile in der Tabelle <b>E/A-Scanner</b> nicht verwendet, macht eine Änderung der Werte aller Zeilen unter der Zeile erforderlich, für die zusätzliche Austauschwörter benötigt werden.
<b>Gerätenamen als Präfix verwenden</b>	Wenn dieses Kontrollkästchen deaktiviert ist, ist der Benutzer dafür zuständig, den Variablen und Symbolen in <b>allen</b> Advantys-Inseln eindeutige Namen zu geben. Diese Kontrollkästchen ist nur für ASC V5.5 oder höher verfügbar. Für Versionen vor 5.5 wird der Gerätename automatisch zu allen Variablen und Symbolen in allen Advantys-Inseln hinzugefügt.

Element	Beschreibung
<b>OK</b>	<p>Diese Schaltfläche ist nur nach der Eingabe eines <b>Gerätetyps</b> und <b>Gerätenamens</b> verfügbar.</p> <p>Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden der <b>Gerätetyp</b> und <b>Gerätename</b> markiert, um festzustellen, ob sie gültig sind.</p> <p>Wenn ein Fehler auftritt, erscheint eine Meldung, die erklärt, warum beide Werte nicht validiert wurden.</p> <p><b>OK</b> ist nur bei der ersten Verwendung des Fensters <b>Eigenschaft</b> für eine neue Insel verfügbar.</p>
<b>Advantys Configuration Software starten</b>	<p>Diese Schaltfläche ist nur in folgendem Fall verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sowohl der <b>Gerätetyp</b> und <b>Gerätename</b> wurden eingegeben.</li> <li>● ACS ist installiert.</li> </ul> <p>Diese Schaltfläche bewirkt zweierlei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sie führt die Aktion der Schaltfläche <b>OK</b>.</li> <li>● Sie startet ACS, wenn bei der Validierung keine Fehler auftreten.</li> </ul>
<b>Aktualisieren</b>	<p>Sobald Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden die ACS-Änderungen mit der Control Expert-Anwendung synchronisiert (nachdem diese Änderungen in ACS validiert wurden)</p> <p>Ferner werden alle ACS-Symbole und -Variablen in den Control Expert-Variablenmanager importiert und aktualisiert.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Alle in ACS geänderten Variablen werden gelöscht und im Dateneditor von Control Expert neu geschrieben. Sie werden jedoch nicht im Programm aktualisiert.</p>
<b>Close</b>	<p>Über diese Schaltfläche wird das Fenster <b>Eigenschaft</b> geschlossen, ohne die Eingaben zu speichern.</p>

### Fenster "Eigenschaft" für BMX PRA 0100

In diesem Fenster **Eigenschaft** können Sie den Namen für das zu konfigurierende PRA-Modul auswählen.

Die folgende Abbildung zeigt das Fenster **Eigenschaft** für das PRA *nach der Validierung des Gerätenamens*:

### Fenster "Eigenschaft" für PRA-Elemente

Elemente des PRA-spezifischen Fensters **Eigenschaften**:

Element	Beschreibung
<b>Gerätetyp</b>	Die Auswahl des PTA-Geräts erfolgt über diese Dropdown-Liste. Im Anschluss an die erste Validierung (über die Schaltfläche <b>OK</b> oder <b>PRA starten</b> ) kann der <b>Gerätetyp</b> nicht mehr geändert werden.
<b>Gerätename</b>	Der <b>Gerätename</b> ( <i>siehe Seite 244</i> ) ist der Name der PRA-Anwendung.
<b>Datenaustausch erforderlich</b>	Dieses Element wird bei der Konfiguration eines PRA-Geräts nicht verwendet.
<b>OK</b>	Diese Schaltfläche ist nur nach der Eingabe eines <b>Gerätetyps</b> und <b>Gerätenamens</b> verfügbar. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden der <b>Gerätetyp</b> und <b>Gerätename</b> markiert, um ihre Gültigkeit festzustellen, ob sie gültig sind. Wenn ein Problem besteht, erscheint eine Meldung, die erklärt, warum sie nicht gültig sind. <b>OK</b> ist nur bei der ersten Verwendung des Fensters <b>Eigenschaft</b> für eine neue PRA-Konfiguration verfügbar.

Element	Beschreibung
<b>PRA starten</b>	Diese Schaltfläche ist nur nach der Eingabe des <b>Gerätetyps</b> und <b>Gerätename</b> verfügbar. Diese Schaltfläche bewirkt zweierlei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie führt die Aktion der Schaltfläche <b>OK</b></li> <li>• Wenn bei der Validierung kein Problem auftritt, startet sie eine weitere Instanz von Control Expert, mit der die eigentliche Konfiguration des PRA-Moduls erfolgt.</li> </ul>
<b>Close</b>	Über diese Schaltfläche wird das Fenster <b>Eigenschaft</b> geschlossen, ohne die Eingaben zu speichern.

### Gültiger Name

Ein gültiger **Gerätename** für eine Konfiguration:

- Ist noch nicht in der Anwendung vorhanden.
- Ist nicht leer.
- Beginnt mit einem Buchstaben.
- Hat maximal 8 Zeichen.
- Hat nur ASCII- und keine Unicode-Zeichen.
- Enthält keine Leerzeichen.
- Einhaltung der Namenskonventionen für Windows-Dateien: Keine Schrägstriche, Fragezeichen usw.
- Einhaltung der Namenskonventionen für Control Expert-Variable

### Fenster „Eigenschaft“ für Property Box for ein PRM-Master-DTM

In diesem Fenster **Eigenschaft** können Sie den Typ und das Protokoll für ein **PRM-Master-DTM**:

Die folgende Abbildung zeigt das Fenster **Eigenschaft** *nach* der Auswahl des **Gerätetyps**, **DTM-Protokoll** und **DTM-Namen**:

The screenshot shows a dialog box titled "Eigenschaft" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Gerätetyp:** A dropdown menu with "DTM" selected.
- DTM-Protokoll:** A dropdown menu with "Profibus DP/V0" selected.
- DTM-Name:** A dropdown menu with "Master\_PRM\_DTM" selected.
- Datenaustausch erforderlich:** A section containing two input fields:
  - Eingangswörter:** Input field with the value "0".
  - Ausgangswörter:** Input field with the value "0".
- Buttons:** A row of four buttons at the bottom: "OK", "Kein Tool starten", "Aktualisieren", and "Schließen".

## Elemente des Fensters „Eigenschaft“ für ein PRM-Master-DTM

Elemente des DTM-Fensters **Eigenschaft**:

Element	Beschreibung
<b>Gerätetyp</b>	Die Auswahl eines DTM-Gerätetyps erfolgt über diese Dropdown-Liste.
<b>DTM-Protokoll</b>	Wählen Sie das zu verwendende Protokoll in diesem Dropdown-Menü aus. Die Liste enthält die DTM-Protokolle aller DTMs in DTM-Browser, die über den E/A-Scanner miteinander verknüpft werden können.
<b>Gerätename</b>	Wählen Sie einen <b>PRM Master DTM</b> in diesem Dropdown-Menü aus. Die Liste enthält die DTM-Browser-Aliasnamen. Diese Liste umfasst alle <b>PRM-Master-DTMs</b> in the DTM-Browser, die das ausgewählte DTM-Protokoll unterstützen. Um Ihre Auswahl zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche <b>OK</b> .
<b>Datenaustausch erforderlich</b>	Dies ist die Mindestanzahl von Wörtern, die für die Kommunikation zwischen Control Expert und den <b>PRM-Master-DTMs</b> . Diese Werte können im Fenster <b>Eigenschaft</b> nicht geändert werden.  <b>HINWEIS:</b> Durch das Erhöhen des Werts für die RD/WR-Länge auf der Registerkarte <b>E/A-Scanner</b> wird sichergestellt, dass eine ausreichende Anzahl von Wörtern für den Datenaustausch zur künftigen Erweiterung der topologischen DTM-Struktur verfügbar ist. Die Erweiterung einer Struktur, die die letzte Zeile in der Tabelle <b>E/A-Scanner</b> nicht verwendet, macht eine Änderung der Werte aller Zeilen unter der Zeile erforderlich, für die zusätzliche Austauschwörter benötigt werden.
<b>OK</b>	Die Schaltfläche <b>OK</b> ist nur nach der Auswahl des <b>Gerätetyps</b> , <b>DTM-Protokoll</b> und <b>DTM-Name</b> . Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden das <b>DTM-Protokoll</b> und <b>DTM-Name</b> markiert, um festzustellen, ob sie gültig sind. Wenn ein Fehler auftritt, erscheint eine Meldung, die erklärt, warum beide Werte nicht validiert wurden. <b>OK</b> ist nur bei der ersten Verwendung des Fensters <b>Eigenschaft</b> für einen neuen <b>PRM-Master-DTM</b> verfügbar.
<b>Kein Tool starten</b>	Diese Schaltfläche ist für <b>PRM-Master-DTMs</b> nicht verfügbar.
<b>Aktualisieren</b>	Über die Schaltfläche <b>Aktualisieren</b> können Sie die Konfiguration des verbundenen <b>PRM-Master-DTMs</b> . Siehe Aktualisieren des E/A-Scanners für einen PRM-Master-DTM ( <i>siehe Seite 235</i> ).
<b>Close</b>	Mit einem Mausklick auf die Schaltfläche <b>Schließen</b> wird das Fenster <b>Eigenschaft</b> geschlossen, ohne die Eingaben zu berücksichtigen.

## Speichern einer Advantys-Konfiguration in einer Control Expert-Anwendung

### Einführung

ACS speichert eine Inselkonfiguration in einer \*.isl-Datei. Um eine Insel in einer Anwendung hinzuzufügen, muss Control Expert das Verzeichnis kennen, in dem die Inselkonfiguration gespeichert ist.

### Speichern der Konfiguration

Die empfohlene Vorgehensweise bei der Speicherung der Inselkonfiguration besteht im Speichern der Control Expert-Anwendung als \*.stu- oder \*.sta-Datei. Die \*.isl-Datei ist automatisch in diesen Dateien enthalten.

### Hochladen oder Importieren

Es gibt 2 Situationen, in denen die in der Datei \*.isl enthaltenen Informationen nicht verfügbar sind:

1. Beim Hochladen der Anwendung, die in der SPS ausgeführt wird
2. Beim Importieren einer \*.xef-Datei

In diesen beiden Fällen wird beim Starten von ACS über das Feld **Eigenschaft** (*siehe Seite 240*) automatisch auf die aktuelle **Gerätename.isl**-Datei des Control Expert-Verzeichnisses **Allgemeiner Pfad => Projektpfad** zugegriffen:

- Wenn der gleiche PC für den Import (hochladen) und den Export (herunterladen) verwendet wird und der Control Expert-**Projektpfad** nicht geändert wurde, wird die Inselkonfiguration mit ACS synchronisiert.
- Wenn Sie nicht den gleichen PC für den Import (hochladen) und den Export (herunterladen) verwenden, oder wenn der Control Expert-**Projektpfad** geändert wurde, gilt Folgendes:
  - Eine neue Insel erstellen
  - Wählen Sie im Menü **Datei => Inselinhalte kopieren**

**HINWEIS:** Die neue Datei **Gerätename.isl** wird in das Verzeichnis **Projektpfad** kopiert.

## Verwaltete Variablen

### Einführung

Bei Variablen von Geräten, die über die **E/A-Abfrage** oder den **DTM** mit Control Expert verbunden sind, handelt es sich um *verwaltete Variablen*. Diese Variablen werden mit dem Gerätekonfigurationstool oder über den DTM erstellt und in Control Expert importiert. Sie werden durch Verkettung des Eigenschaftsfelds (*siehe Seite 240*) **Gerätename** und dem Gerätesymbolnamen benannt.

### Verwaltete Variablen im Dateneditor

Advantys-Symbole werden beim Import in Control Expert zu verwalteten Variablen. Der Name einer verwalteten Advantys-Variablen entspricht der Verkettung von: Name der Advantys-Insel + Name des Advantys-Symbols.

Die Abbildung des **Dateneditors** zeigt verwaltete Variablen mit ihrem Gerätenamens-**Präfix** und ihren **Eigentümer**-Attributen:

Name	Typ	Adresse	Wert	Kommentar	Eigentümer
NEW_STBMyValInput	INT	%MW200		New_STB_R1...	New_STB
NEW_STBMyValOu...	INT	%MW300		New_STB_R1...	New_STB
PRM_Master_IN	T_PRM_IN	%MW100			PRM_Master
PRM_MASTER_...	BYTE	%MW100			PRM_Master
PROFIBUS_STA...	BYTE	%MW100			PRM_Master
DPM1_STATUS	BYTE	%MW101			PRM_Master
DPM2_STATUS	BYTE	%MW101			PRM_Master
LIVE_LIST	ARRAY[0..7] OF WORD	%MW102			PRM_Master
DIAG_LIST	ARRAY[0..7] OF WORD	%MW110			PRM_Master
MAILBOX_STAT...	ARRAY[0..15] OF BYTE	%MW118			PRM_Master
PRM_Master_OUT	T_PRM_OUT	%MW500			PRM_Master
VEGASON_61_Pro...	T_VEGASON_61_Prof...	%MW126			PRM_Master

Verwaltete Variablen befolgen die für Control Expert und ACS oder DTM geltenden Namenskonventionen.

In der optionalen **Eigentümer**-Spalte werden die Eigentümer-Attribute der verwalteten Variablen aufgeführt. Dadurch können Sie die Variablen nach ihrem **Gerätenamen** filtern.

Die verwalteten Variablen von Control Expert sind gesperrt und können im **Dateneditor** nicht geändert werden. Sie müssen das Gerätekonfigurationstool (ACS oder den DTM) verwenden, um diese Variablen zu ändern.

### Import verwalteter Variablen aus einem Gerät (Advantys, DTM)

Über die Schaltfläche **Aktualisieren** im Eigenschaftsfeld (*siehe Seite 240*) werden die Gerätesymbole als verwaltete Control Export-Variablen in den Dateneditor importiert.

Im Fall eines Konflikts zwischen einem Gerätesymbol und einer vorhandenen Variablen im Dateneditor:

- Wenn die Control Expert-Variable *nicht* verwaltet wird, können Sie diese Variable in einem Nachrichtenfeld durch eine verwaltete Variable aus dem ACS- oder DTM-gesteuerten Gerät ersetzen.
- Wenn die Control Expert-Variable *bereits* verwaltet wird, wird die Aktualisierung abgebrochen.

Für eine bereits verwaltete Variable stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

1. Verwenden Sie das Gerätekonfigurationstool (ACS oder den DTM), um die Variablen umzubenennen.
2. Löschen Sie die alte verwaltete Variable mithilfe des Verwaltungstools der Variablen und ziehen Sie das Tool dann heran, um eine Aktualisierung durchzuführen.

Nach der Durchführung eines dieser Schritte können Sie erneut auf die Schaltfläche **Aktualisieren** auf dem zu aktualisierenden Gerät klicken, um den Import ohne Konflikt abzuschließen.

### Dauerhaftes Löschen einer verwalteten Variablen

Verwaltete Variablen können nicht direkt über den Dateneditor gelöscht werden.

Wenn eine verwaltete Variable aus einer Konfiguration entfernt werden soll, muss dieser Vorgang mithilfe des Tools (ACS oder DTM) durchgeführt werden, das zur Verwaltung des Geräts verwendet wird (entweder Sie löschen das Gerät mithilfe des DTM oder das Symbol mithilfe von ACS).

**HINWEIS:** Beim **Aktualisieren** werden alle verwalteten Variablen gelöscht und bei der Synchronisierung zwischen Control Expert und Gerät neu erstellt.

### Teilimport einer verwalteten Variablen

Ab Unity Pro V5.0 werden verwaltete Variablen bei einem Teilimport aus einer XSY-Datei zu *unverwalteten* Variablen. Dadurch können die Variablen gelöscht werden, wenn das verknüpfte Gerät nicht ebenfalls importiert wird.

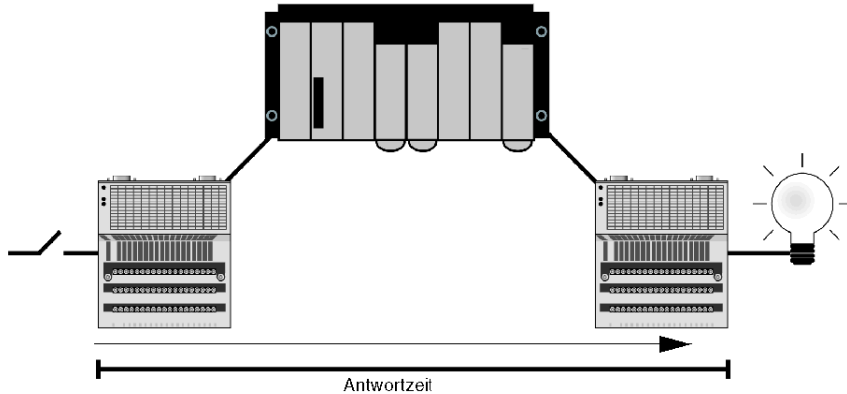
Nach dem Import von Variablen aus einer XSY-Datei muss eine **Aktualisierung** durchgeführt werden, um die mit einem Gerät verknüpften Variablen neu zu synchronisieren. Während der **Aktualisierung** wird ein Konfliktmeldungsfenster angezeigt, in dem die verwalteten Ersatzvariablen bestätigt werden können.



## E/A-Scanner-Antwortzeiten: Dezentraler Eingang zu dezentralem Ausgang

### Konfiguration der Messung

Die nachfolgenden Kurven zeigen die Antwortzeiten einer Quantum-SPS, wenn ein Signal von einem dezentralen Eingangsmodule an ein dezentrales Ausgangsmodule über eine Quantum-SPS gesendet wird:

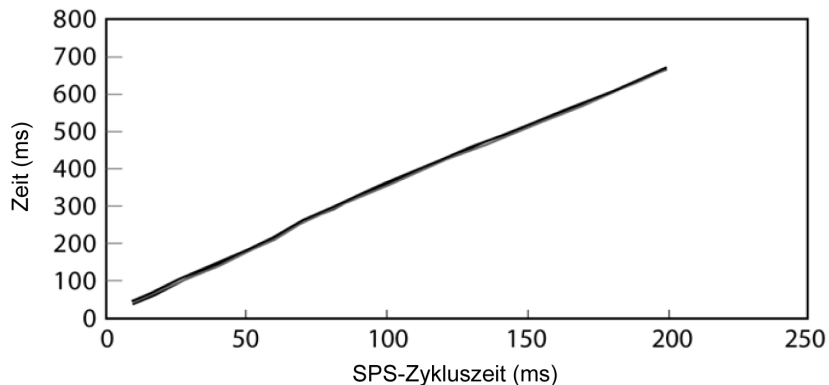


Das Signal:

- 1 wird von einem Momentum-Eingangsmodule mit einer Antwortzeit von  $\sim 2$  ms ausgelöst
- 2 wird mit einer Wiederholungsrate von 0 ms in die Quantum-SPS gescannt
- 3 wird in eine andere interne Variable in der SPS kopiert
- 4 wird in ein Momentum-Ausgangsmodule mit einer Antwortzeit von  $\sim 2$  ms geschrieben

### 140 CPU 434 12A mit 140 NOE 771 x1-Modul

Das 140 CPU 434 12A mit einem NOE 771 x1 (v3.3) wurde für die folgenden Messungen verwendet:



Die Grafik zeigt vier Linien, die die Anzahl der gescannten Geräte darstellen:

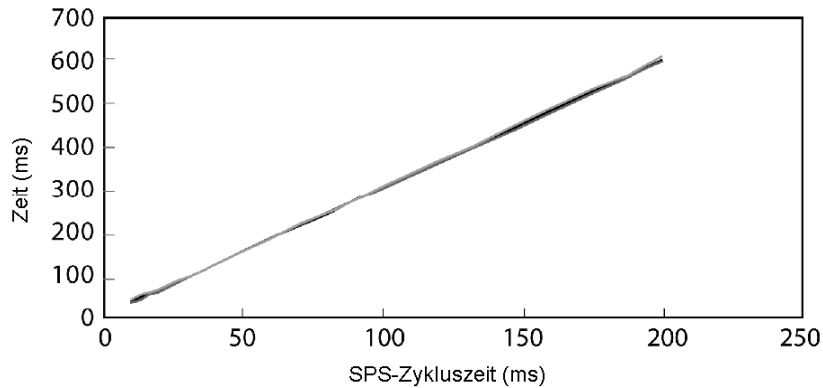
- 1 Gerät
- 8 Geräte
- 16 Geräte
- 32 Geräte

Die vier Linien lassen sich in diesem Maßstab nicht voneinander unterscheiden, da sich die Antwortzeiten so ähnlich sind. Sie können die Ähnlichkeit in der folgenden Datentabelle ablesen, anhand derer das Diagramm oben gezeichnet wurde:

Anzahl der abzufragenden Geräte	Zeit vom gescannten Geräteeingang zum gescannten Geräteausgang (ms)				
	10 ms Scan	20 ms Scan	50 ms Scan	100 ms Scan	200 ms Scan
434 12A + NOE 771 x1 (v3.3)					
1 Gerät	41	73	179	358	665
8 Geräte	42	75	180	360	666
16 Geräte	44	77	182	361	668
32 Geräte	46	79	185	364	671

**140 CPU 65 150 mit NOE 771 x1 (v3.3)**

Das 140 CPU 65 150 mit einem NOE 771 x1 (v3.3) wird für die folgenden Messungen verwendet:



Die Grafik zeigt vier Linien, die die Anzahl der abgefragten Geräte darstellen:

- 1 Gerät
- 8 Geräte
- 16 Geräte
- 32 Geräte

Die vier Linien lassen sich in diesem Maßstab nicht voneinander unterscheiden, da sich die Antwortzeiten so ähnlich sind. Sie können die Ähnlichkeit in der folgenden Datentabelle ablesen, anhand derer das Diagramm oben gezeichnet wurde:

Anzahl der abzufragenden Geräte	Zeit vom gescannten Geräteeingang zum gescannten Geräteausgang (ms)				
	10 ms Zyklus	20 ms Zyklus	50 ms Zyklus	100 ms Zyklus	200 ms Zyklus
65150 + NOE 771x1 (v3.3)					
1 Gerät	35	61	153	302	602
8 Geräte	36	62	154	303	603
16 Geräte	38	64	155	305	606
32 Geräte	40	66	157	307	609



---

# Kapitel 7

## Adress-Server-Konfiguration/Austausch defekter Geräte

---

### Einführung

In diesem Kapitel wird der Dienst für die Adress-Server-Konfiguration/Fast Device Replacement besprochen, der auf den Modulen NOE 771 01 und -11 (Transparent-Factory/Real-Time-Module) und HE CPU zur Verfügung stehen. Der Schnelle Geräteaustausch (Fast Device Replacement) bietet Ihnen eine Möglichkeit zur Abwicklung eines Geräteaustauschs ohne Unterbrechung des Systems oder Dienstes.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Adress-Server-Konfiguration/Austausch defekter Geräte	254
Funktionsweise des Fast Device Replacement (Schneller Geräteaustausch)	256
Konfiguration von Fast Device Replacement (Schneller Geräteaustausch)	259

## Adress-Server-Konfiguration/Austausch defekter Geräte

### Übersicht

Der Adress-Server bietet zwei Funktionalitäten:

1. **Standardverhalten BOOTP-Server:** Geben Sie MAC-Adresse und IP-Konfiguration ein. Der NOE-BOOTP-Server wird die IP-Konfiguration liefern, wenn das Gerät einen BOOTP-Request sendet.
2. **Verhalten Fast Device Replacement (FDR):** Geben Sie Gerätebezeichnung oder MAC-Adresse des Geräts ein. Das Gerät wird seine Gerätebezeichnung oder die MAC-Adresse mit seinem DHCP-Request senden. Das Gerät wird mit der DHCP-Antwort vom NOE-Modul seine IP-Konfiguration sowie den Namen und den Speicherplatz einer Konfigurationsdatei empfangen. Der nächste Schritt für ein FDR-kompatibles Gerät ist das Herunterladen seiner Konfiguration vom NOE-Modul.

**HINWEIS:** Wenden Sie sich an Ihren Schneider-Electric-Vertreter, um eine aktuelle Liste der FDR-kompatiblen Geräte zu erhalten.

Der Adress-Server im NOE-Modul unterstützt beide Modi gleichzeitig. Sie können einen Modus entweder durch Eingabe der MAC-Adresse oder der Gerätebezeichnung auf der Seite Adress-Server-Teilnehmerkonfiguration (*siehe Seite 324*) auswählen. Sie können entweder die eine oder die andere Angabe eingeben, jedoch nicht beide.

Die Funktion für den schnellen Geräteaustausch ermöglicht die automatische Konfiguration FDR-kompatibler Geräte.

### Identifizierung einer Gerätebezeichnung

Gerätebezeichnungen spielen eine wichtige Rolle für den schnellen Geräteaustausch. Eine Gerätebezeichnung ist ein logischer Name, den der Benutzer einem Gerät zuweist und der in der Applikation eine Bedeutung hat. Nachfolgend sind einige Beispiele für eine Gerätebezeichnung aufgeführt:

- **ENT\_6:** sechstes Momentum-ENT in Ihrer Anwendung
- **OUTPUT\_VALVE\_2:** zweites Ausgangsventil in Ihrer Anwendung

**HINWEIS:** Bei Gerätebezeichnung muss auf Groß- und Kleinschreibung geachtet werden.

### Gerätebezeichnung

Die Geräte sollten mit der logischen Gerätebezeichnung beschriftet werden. Der Techniker kann so das neue Gerät aus dem Lager entnehmen, die entsprechende Gerätebezeichnung in das Gerät eingeben und das Gerät in das System integrieren. Das Gerät erhält automatisch seine Konfiguration und kann ohne weitere Eingaben durch den Techniker in Betrieb genommen werden. Dieses Verfahren dient dazu, Ihr Gerät schnell einzurichten und in Betrieb zu nehmen. Alles, was der Techniker für jedes FDR-kompatible Gerät tun muss, ist die Eingabe der Gerätebezeichnung in das neue Gerät.

## Einschränkungen des Adress-Servers

Die nachfolgende Tabelle enthält die Parameter und Einschränkungen des Adress-Servers:

Parameter	Grenzwert
Maximale Anzahl der Adress-Server-Einträge	128
Maximale Größe der Konfigurationsdatei je Gerät	4 KB
Gesamtgröße des Speichers für die FDR-Funktion	512 KB
Maximale Länge der Gerätebezeichnung	16 Zeichen

**HINWEIS:** Damit der DHCP-Server ordnungsgemäß arbeitet, müssen folgende Punkte beachtet werden.

- Die für die Geräte konfigurierte Adressklasse und Teilnetzklasse müssen übereinstimmen.
- Die Adressklasse des NOE-Moduls und des Gerätes müssen identisch sein.

## Betrieb in einem Unternehmensnetzwerk

Berücksichtigen Sie beim Betrieb in einem Unternehmensnetzwerk die folgenden Punkte:

- Schneider Electric empfiehlt dringend, die Verwendung des NOE-Moduls im Netzwerk Ihres Unternehmens mit Ihrer MIS-Abteilung zu besprechen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass im Netzwerk Ihres Unternehmens bereits mindestens ein DHCP-Server läuft. Wenn der DHCP-Server des NOE-Moduls im selben Netzwerk läuft, kann dies zu Störungen des Netzwerks führen.
- Um alle möglichen Probleme im Zusammenhang mit dem DHCP-Server des NOE-Moduls im Unternehmensnetz zu vermeiden, müssen Sie sich vergewissern, dass keine Adresseinträge in der Konfiguration vorhanden sind und der DHCP-Server somit nicht im NOE-Modul läuft. Wenn sich keine konfigurierten Geräte auf der Seite Adress-Server-Konfiguration befinden, wird das NOE-Modul den DHCP-Server nicht starten.

## Verfügbare FDR-Agenten

Es sind drei FDR-Agenten verfügbar:

- Momentum ENT
- Micro ETZ
- ATV58

Die Konfigurationsdateien `role-name.prm` sind im NOE-Modul im nicht-flüchtigen Speicher gespeichert. Daher sind nach einem Stromausfall alle Konfigurationen verfügbar.

## BOOTP- und DHCP-kompatible Geräte

Verwenden Sie die MAC-Adresse oder die Gerätebezeichnung (*siehe Seite 325*) zur Vergabe von IP-Adressen. Daher können Sie den DHCP-Server nur mit Geräten wie etwa Momentum ENT v1 verwenden, die nur BOOTP einsetzen.

## Funktionsweise des Fast Device Replacement (Schneller Geräteaustausch)

### Bestätigungs- und Fehlermeldungen


Zusätzlich zur Fehlermarkierung werden vom System Bestätigungs- und Fehlermeldungen gesendet.


**Bestätigungsmeldung** Wenn Sie erfolgreich einen Eintrag hinzugefügt, bearbeitet oder gelöscht haben, wird die folgende Meldung angezeigt:



**Fehlermeldungen** Fehlermeldungen werden auf der Seite Adress-Server-Konfiguration (*siehe Seite 324*) in der siebten Spalte als Symbole angezeigt oder aber in einem Dialogfeld.

**Fehlersymbol** Wenn ein Eintrag nicht auf den DHCP-Server oder aber mit einer anderen Konfiguration geladen wird, wird in der siebten Spalte ein Ausrufezeichen angezeigt. Das Symbol informiert über die Abweichungen zwischen aktuellen und gespeicherten Informationen.

○ Nicht auf den Server geladen: Ein rotes Ausrufezeichen wird angezeigt. 

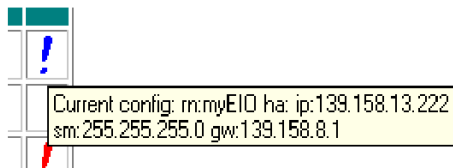
○ Doppelte Konfiguration: Ein blaues Ausrufezeichen wird angezeigt. 

Positionieren Sie den Mauszeiger über dem Symbol. Es wird ein Popupfenster mit einer Nachricht angezeigt.

○ Nicht auf den Server geladen:



○ Aktuelle Konfiguration:





**Fehlerdialogfeld** Wenn Sie eine bereits bestehende Gerätebezeichnung oder MAC-Adresse eingegeben haben, wird eine Warnmeldung angezeigt, damit Sie den Eintrag korrigieren können.



### Bearbeiten der Datenbank

Wenn Sie einen Eintrag zur Datenbank hinzufügen oder einen Eintrag bearbeiten müssen, tun Sie dies über die Seite Adress-Server-Konfiguration (*siehe Seite 324*). Sie müssen drei Felder ausfüllen:

- Geräte-IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway

Wählen Sie das Feld **Gerätebezeichnung** oder **MAC-Adresse des Geräts** aus. Wenn ein Feld ausgewählt ist, wird das andere ausgegraut.

**Hinzufügen eines Eintrags** Wenn Sie ein Gerät hinzufügen, wird die Seite mit Werten angezeigt. Sie müssen eine Gerätebezeichnung oder MAC-Adresse eingeben.

Wenn Sie einen Eintrag hinzufügen, senden Sie Ihre Eingabe über **Eintrag hinzufügen**.

**Bearbeiten eines Eintrags** Wenn Sie einen Eintrag bearbeiten, wird in den Feldern **Geräte-IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Gateway** die aktuelle Konfiguration angezeigt.

Wenn Sie einen Eintrag bearbeiten, senden Sie Ihre Eingabe über **Formular rücksetzen**.

Für alle Felder auf der Seite **Adress-Server-Teilnehmerkonfiguration** gelten Beschränkungen.

- **Gerätebezeichnung:** Die Gerätebezeichnung muss eindeutig sein. Es sind nur Ziffern, Buchstaben und Unterstriche zulässig. Die Bezeichnung darf nicht länger als 16 Zeichen sein und darf keine Leerzeichen enthalten.
- **MAC-Adresse des Geräts:** Diese Adresse muss im Hexadezimalformat mit sechs (6) Byte (6x2 Zeichen) angegeben werden. Die MAC-Adresse kann mit oder ohne Trennzeichen zwischen den einzelnen Paaren aus groß oder klein geschriebenen Hexadezimalzeichen eingegeben werden. Trennzeichen sorgen für eine bessere Lesbarkeit. Für Trennzeichen gibt es drei Auswahlmöglichkeiten:
  - Leerzeichen " " (Leertaste)
  - Doppelpunkt ":"
  - Bindestrich "-"

- **Geräte-IP-Adresse:** Für die IP-Adresse muss die standardmäßige numerische Internetprotokolladresse genutzt werden, mit der jeder Computer im Netzwerk eindeutig identifiziert wird. Die IP-Adresse ist eine 32-Bit-Kennung aus vier Zahlengruppen (0 bis 255). Jede Gruppe wird durch einen Punkt abgetrennt, zum Beispiel 123.456.78.9.
- **Subnetzmaske:** Die Subnetzmaske muss im Format der IP-Adresse eingegeben werden.
- **Gateway:** Das Gateway muss im Format der IP-Adresse eingegeben werden. Das Gateway muss sich in demselben Subnetz befinden wie das Gerät.

## Konfiguration von Fast Device Replacement (Schneller Geräteaustausch)

### Konfiguration des Adress-Servers

Für die Konfiguration des Adress-Servers nutzen Sie die Webseiten des integrierten Webservers. Die erste Seite, die angezeigt wird, ist die Seite **Adress-Server-Konfiguration**. In der ersten Spalte werden Schaltflächen für die Auswahl von Geräten angezeigt. Auf der Seite **Adress-Server-Konfiguration** werden Konfigurationsdaten für alle Geräte im System angezeigt. Die Tabelle hat sieben Spalten.

Auf dieser Seite werden folgende Informationen aufgeführt:

- Gerätebezeichnung
- MAC-Adresse
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway

Eine zusätzliche, unbenannte Spalte bezieht sich auf Unterschiede zwischen aktueller und gespeicherter Konfiguration. Wenn ein Unterschied besteht, wird ein Ausrufezeichen angezeigt.

Dies ist die Seite **Adress-Server-Konfiguration**. Auf dieser Seite stimmen die gültigen und gespeicherten Konfigurationen für alle Geräte überein.

#### Address Server Configuration

	Role Name	MAC Address	IP Address	Subnet Mask	Gateway	
<input type="radio"/>	myNIP		192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.11	
<input type="radio"/>	ENT_1st_floor		192.168.5.14	255.255.0.0	192.168.2.1	

Refresh Address Server Database Table

Add a New Entry

Change an Entry

Delete an Entry

Auf der Seite "Adress-Server-Konfiguration" können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Neuen Eintrag hinzufügen
- Eintrag ändern
- Eintrag löschen
- Datentabelle aktualisieren

### Auswahl von Optionen

Auf der Seite "Adress-Server-Konfiguration" können Sie verschiedene Optionen auswählen, um die NOE-Konfigurationen zu ändern oder neue hinzuzufügen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Eintrag auswählen
- Eintrag hinzufügen

- Eintrag ändern
- Eintrag löschen

Im Folgenden werden die Methoden und Möglichkeiten für die Umsetzung der oben aufgeführten Optionen erläutert. Für den Bereich *Hinzufügen eines Eintrags* wurden Screenshots hinzugefügt.

**Auswählen eines Eintrags** Wenn die Seite angezeigt wird, sind standardmäßig keine Einträge ausgewählt. Mit den Optionsfeldern in der ersten Spalte können Sie einen Eintrag auswählen. Es kann immer nur ein Eintrag ausgewählt sein.

**Hinzufügen eines Eintrags** Wenn die Schaltfläche **Neuen Eintrag hinzufügen** ausgewählt ist, wird die Seite **Adress-Server-Teilnehmerkonfiguration** angezeigt. Auf dieser Seite werden Informationen zu einem Gerät angezeigt.

Wenn Sie ein Gerät ausgewählt haben, wird auf dieser Seite die Konfiguration des Geräts angezeigt. Die Konfigurationsdaten werden in vier der fünf Felder des Dialogfelds angezeigt. Nur das Feld "Gerätebezeichnung" ist leer. Sie sollten eine Gerätebezeichnung eingeben, zum Beispiel *ENT\_7*.

Wenn kein Gerät ausgewählt ist, werden in den Feldern Standardwerte angezeigt.

**Ändern eines Eintrags** Damit Sie die Schaltfläche verwenden können, müssen Sie in der Datenbank einen Eintrag auswählen. Dafür wählen Sie in der ersten Spalte eine Optionsschaltfläche aus. Wenn Sie keinen Eintrag auswählen, wird eine Nachricht angezeigt.

Wenn die Schaltfläche **Eintrag ändern** ausgewählt ist, wird die Seite **Adress-Server-Teilnehmerkonfiguration** angezeigt. Die angezeigten Informationen gelten für das ausgewählte

#### Address Server Node Configuration

Role Name:	<input type="text" value="ENT_7"/>
Device Mac address:	<input type="text"/>
Device IP address:	<input type="text" value="139.160.234.172"/>
Subnet Mask:	<input type="text" value="255.255.254.0"/>
Gateway:	<input type="text" value="139.160.134.1"/>

Add the Entry

Reset the Form

Show Address Server Configuration

Gerät.

**Löschen eines Eintrags** Damit Sie die Schaltfläche verwenden können, müssen Sie in der Datenbank einen Eintrag auswählen. Dafür wählen Sie in der ersten Spalte eine Optionsschaltfläche aus. Wenn Sie keinen Eintrag auswählen, wird eine Nachricht angezeigt.

Der ausgewählte Eintrag wird aus der Datenbank gelöscht. Bevor ein Eintrag endgültig gelöscht wird, wird eine Warnmeldung angezeigt. Klicken Sie auf **Ja**, wenn Sie den Eintrag löschen möchten, auf **Nein**, wenn Sie ihn beibehalten möchten.

Wenn Sie auf **Ja** klicken, wird ein Dialogfeld geöffnet.



Klicken Sie auf **OK**. Es wird ein weiteres Dialogfeld angezeigt, in dem Sie darauf hingewiesen werden, dass der Löschvorgang erfolgreich war.



### Markieren von Unregelmäßigkeiten

Wenn in den eingegebenen Konfigurationsparameterdaten Unregelmäßigkeiten auftreten, weist das System einem Markierungsmechanismus gemäß darauf hin. Gültige Gerätekonfigurationen werden in lila und kursiv angezeigt. Ein Gerät mit Unregelmäßigkeiten wird in rot und fett angezeigt.

Das System erkennt folgende Unregelmäßigkeiten:

- Fehlerhafte **Gerätebezeichnung**  
Gültige Zeichen für die **Gerätebezeichnung** sind:
  - a bis z (Kleinbuchstaben)
  - A bis Z (Großbuchstaben)
  - " \_ " (Unterstrich)
- Fehlerhafte **MAC-Adresse**  
Gültige Zeichen für die **MAC-Adresse** sind:
  - 0 bis 9
  - A bis F
- Fehlerhafte **IP-Adresse**
- Fehlerhafte **Subnetzmaske**
- Fehlerhaftes **Gateway**
- Doppelter Eintrag

Alle Einträge brauchen eine eindeutige **Gerätebezeichnung** oder **MAC-Adresse**. Wenn eine doppelte **Gerätebezeichnung** oder **MAC-Adresse** eingegeben wird, weist das System darauf hin.

Fehlerhafte Einträge werden nicht auf den DHCP-Server geladen. Korrigieren Sie alle Fehler vorher. Es gibt zwei Möglichkeiten, fehlerhafte Einträge zu korrigieren:

- **Korrektur über die Webseite:** Nehmen Sie die Änderungen auf der Webseite vor und senden Sie die Änderung.
- **Korrektur über die Konfigurationsdatei des Adress-Servers:** Nehmen Sie die Änderungen in der Datei vor und starten Sie den Server neu.

---

# Kapitel 8

## Netzwerkverwaltungsdienste (SNMP)

---

### Einleitung

Das folgende Kapitel beschreibt das Simple Network Management Protocol (SNMP) und die private MIB von Schneider, Unter der privaten MIB-Datenbank von Schneider befindet sich die private Transparent Factory Ethernet (TFE) MIB.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
SNMP	264
Namensvergabe-Schema ASN.1	266
Konfiguration eines NOE-Moduls mit SNMP	268
Konfiguration eines NOE-Moduls mit der privaten TFE-MIB	270

## SNMP

### Einführung

Im folgenden Abschnitt wird das Simple Network Management Protocol (SNMP) beschrieben, das auf Ihrem NOE-Modul oder auf dem Modul 140 CPU 651 x0 konfiguriert ist. Die Netzwerk-Managementsoftware bietet dem Netzwerkverwalter folgende Funktionen:

- Überwachung und Kontrolle der Netzwerkkomponenten
- Isolation von Problemen und Ermittlung ihrer Ursachen
- Abfrage des Status von Geräten wie etwa einem Host-Rechner, Routern, Switches und Bridges
- Anlegen von Statistiken zu den Netzwerken, mit denen Geräte verbunden sind

### Manager/Agent-Paradigma

Die Netzwerk-Verwaltungssoftware befolgt das traditionelle Client-Server-Modell. Um Konfusionen mit anderen Netzwerk-Kommunikationsprotokollen zu vermeiden, welche die Client/Server-Terminologie verwenden, benutzt die Netzwerk-Management-Software folgende Begriffe.

- *Manager*: Die Client-Anwendung, die auf dem Verwaltungsrechner läuft.
- *Agent*: Die Anwendung, die auf einem Netzwerkgerät ausgeführt wird.

Der Manager verwendet herkömmliche Übertragungsprotokolle (z.B. TCP oder UDP), um die Kommunikation mit dem Agent herzustellen. Manager und Agents tauschen dann auf der Basis des verwendeten Netzwerk-Verwaltungsprotokolls Requests und Antworten aus.

### Simple Network Management Protocol (SNMP)

Ihr NOE-Modul ist für das Protokoll SNMP konfiguriert, d. h. das Standardprotokoll, das zur Verwaltung eines lokalen Netzwerks (LAN) verwendet wird. SNMP definiert genau, wie ein *Manager* mit einem *Agent* kommuniziert.

Das SNMP definiert das Format der Anfrage, die ein Manager an einen Agent sendet, und das Format der Antworten, die der Agent an den Manager zurücksendet.

### Die MIB-Datenbank

Jedes SNMP-Objekt muss im Voraus definiert sein und einen eindeutigen Namen tragen. Sowohl das Manager- als auch das Agent-Programm müssen sich über die Namen und die Bedeutung der Lese- und Speicher-Operationen einig sein. Der Satz aller Objekte, auf die SNMP zugreifen kann, ist unter dem Begriff *Management Information Base (MIB)* bekannt.

### Private MIB

Schneider hat eine private MIB, Groupe\_Schneider (3833). Unter der privaten MIB der Groupe Schneider befindet sich eine private Transparent Factory Ethernet (TFE) MIB. Die eingebettete Transparent Factory SNMP-Komponente steuert die Funktion der privaten Schneider-MIB.



## Auswahl eines SNMP-Managers

Wenn Sie bereits einen SNMP-Manager in Betrieb haben, können Sie ihn weiterhin verwenden. Jeder der zahlreichen SNMP Version 1-konformen Managers auf dem Markt funktioniert.

Falls Sie in Ihrem Unternehmen derzeit keinen SNMP-Manager verwenden und verschiedene SNMP-Manager testen, empfehlen wir Ihnen, HiVision mit dem Add-On ConnexView in Betracht zu ziehen, das zur Verwendung mit SPS von Schneider Electric entwickelt wurde.

Fragen Sie in Ihrer Schneider Electric Geschäftsstelle nach Verfügbarkeit und Preisen für HiVision und ConnexView.

## Verwendung eines SNMP-Managers

Verfahren für den Erhalt eines SNMP-Managers:

Schritt	Aktion
1	Laden Sie die Schneider <code>mib</code> -Datei von der NOE-Webseite herunter. Suchen Sie nach der Datei <code>.mib</code> als komprimierte Datei unter <code>/wwwroot/SchneiderTFE.zip</code> in Ihrem NOE-Modul.
2	Laden Sie die Datei <code>.mip</code> in den SNMP-Manager.
3	Nach Abschluss dieses Verfahrens wird der Private MIB Manager von Schneider in Ihrem Manager angezeigt.

## Andere SNMP-Ressourcen

SNMP und damit zusammenhängende Themen sind auf vielen Web-Seiten und in vielen Büchern gut dokumentiert:

- Im Zusammenhang mit diesem Dokument ist eine nützliche Beschreibung auf den *Technet*-Seiten von Microsoft aufgeführt. Gehen Sie zu <http://www.microsoft.com/technet>. Verwenden Sie die Funktion **Search**, um nach „Network Management for Microsoft Networks Using SNMP“ zu suchen.
- Verwenden Sie eine Internet-Suchmaschine, um nach einer SNMP-Einführung, einem SNMP-Lernprogramm und anderen Ressourcen zu suchen.
- Die häufig gestellten Fragen (FAQs) bezüglich SNMP aus der Newsgroup `comp.protocols.snmp` sind auf vielen Webseiten mit der Erweiterung `.com` und `.org` aufgeführt. Suchen Sie nach einer Kombination aus „`comp.protocols.snmp`“ und „FAQ“.

## Namensvergabe-Schema ASN.1

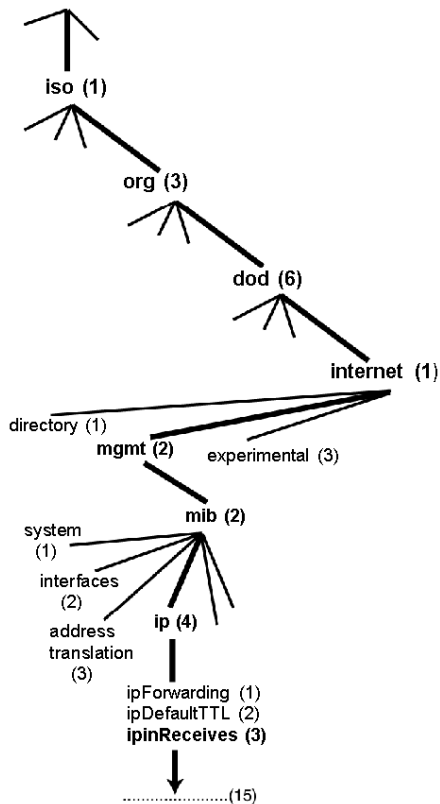
### ASN.1 - Übersicht

Abstract Syntax Notation One (ASN.1) ist eine formelle Sprache zur abstrakten Beschreibung von Nachrichten, die zwischen verteilten Computersystemen ausgetauscht werden.

### Beispiel:

Die Objekte, die sich in einer MIB befinden, sind nach dem Namensvergabe-Schema ASN.1 definiert. Hiernach wird jedem Objekt ein langes Präfix zugeordnet, was garantiert, dass der Name eindeutig ist. Beispiel: Eine Ganzzahl, die der Anzahl der von einem Gerät empfangenen IP-Datagramme entspricht, trägt den Namen: *iso.org.dod.internet.mgmt.mib.ip.ipinReceives*.

Folgende Abbildung stellt das Namensvergabe-Schema ASN.1 dar.



Dieser Objektname wird in einer SNMP-Nachricht dargestellt, wobei jedem Teil eine Ganzzahl zugeordnet wird. Die oben genannte Nachricht würde also lauten: 1.3.6.1.2.2.4.3.

Jede Ganzzahl hat folgende Bedeutung:

- 1 = ISO (International Organization for Standardization)
- 3 = identifiziertes Normierungsinstitut (eine Verzweigung der ISO-Wurzel)
- 6 = U. S. Department of Defense (DOD) (US-amerikanisches Verteidigungsministerium) (eines der "Kinder" der Verzweigung 1.3)
- 1 = Internet-Teilbaum unter 1.3.6
- 2 = mgm-Verzweigung — (eine von sieben) des Internet-Teilbaums. Sie wird von der Internet Assigned Numbers Authority (Institut für die Vergabe von Internet-Nummern) verwaltet und beinhaltet die Standard-MIB-Datenbanken.
- 2 = MIB-2(1) Gruppe der verwalteten Objekte
- 4 = IP (die MIB-2(1) IP-Gruppe (eine von 11))
- 3 = ipinReceives (das MIB-Objekt)

## Konfiguration eines NOE-Moduls mit SNMP

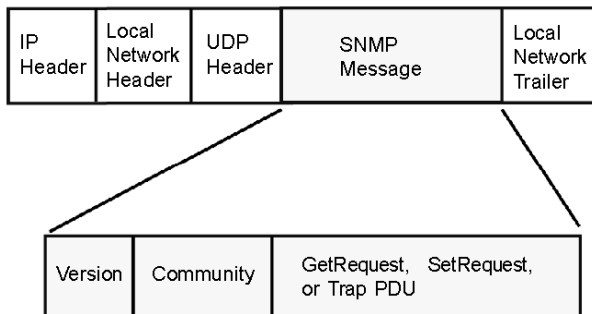
### Objektbezeichner (Object Identifier, OID)

Im Beispiel für die Namensvergabe nach ASN.1 (*siehe Seite 266*) wird das durch die Notation 1.3.6.1.2.2.4.3 bezeichnete MIB-Objekt Object Identifier bzw. OID genannt. Alle OIDs kann man sich als Teil einer Baumstruktur vorstellen, die an der Wurzel (ISO) beginnt und sich an jedem Unterbaum verzweigt, der durch eine Ganzzahl bezeichnet wird.

### SNMP-Protokolldaten-Einheiten

SNMP verwendet PDUs (Protocol Data Units, Protokolldaten-Einheiten) zur Übermittlung von Requests und Antworten zwischen dem Manager und den Agenten, die die Informationen in einem OID enthalten.

Wie die folgende Abbildung zeigt, ist die SNMP-Nachricht der innerste Bestandteil eines typischen Netzwerk-Übertragungsrahmens.



Die PDUs innerhalb von SNMP lösen die Kommunikation zwischen dem Manager und den Agenten aus.

Der in Ihrem NOE-Modul installierte SNMP-Manager verwendet die folgenden drei PDUs:

- GetRequest
- SetRequest
- Trap

### PDU GetRequest

Die PDU GetRequest (kurz Get) wird vom SNMP-Manager dazu verwendet, den Wert für ein oder mehrere Objekte (OIDs) von einem Agenten zu erhalten.

### PDU SetRequest

Die PDU SetRequest (kurz Set) wird vom SNMP-Manager dazu verwendet, den Wert für ein oder mehrere Objekte (OIDs) in einem Agenten einzustellen.

### **PDU Trap**

Die PDU Trap wird von einem Agenten dazu verwendet, den Manager zu warnen, dass ein vordefiniertes Ereignis eingetreten ist.

### **Bezeichner Version & Community**

Die Version bezeichnet die Versionsnummer der vom Manager und dem Agenten verwendeten SNMP-Software. Ihr NOE-Modul unterstützt SNMP Version 1. Die Community ist ein Bezeichner, den Sie Ihrem SNMP-Netzwerk zuweisen. Wenn die Communitynamen für den Manager und den Agenten nicht übereinstimmen, wird der Agent eine Echtheitsbestätigungsfehler-Trap-Meldung an den Manager senden. Wenn die Communitynamen und die Versionsnummer übereinstimmen, wird die SNMP PDU verarbeitet.

### **Was kann konfiguriert werden?**

Ihr NOE-Modul kann so konfiguriert werden, dass es einen Berechtigungs-Trap an zwei SNMP-Manager schickt, wenn es einen Community-Namen in einem Get- bzw. Set-Request empfängt, der nicht dem konfigurierten Namen entspricht. Außerdem können Sie auf der Konfigurationsseite der eingebetteten Web-Seiten des Moduls die Werte für 'SysContact' und 'SysLocation' einstellen. Starten Sie das Modul mittels Hot Swap neu, nachdem Sie die Änderungen auf der Web-Seite SNMP-Konfiguration vorgenommen haben, damit diese Änderungen berücksichtigt werden.

## Konfiguration eines NOE-Moduls mit der privaten TFE-MIB

### Einleitung

Eine MIB (Management Information Base) ist ein Element, das in der Netzwerkverwaltung verwendet wird. Dienste zur Netzwerkverwaltung basieren auf der Notwendigkeit zur Überwachung und Verwaltung von:

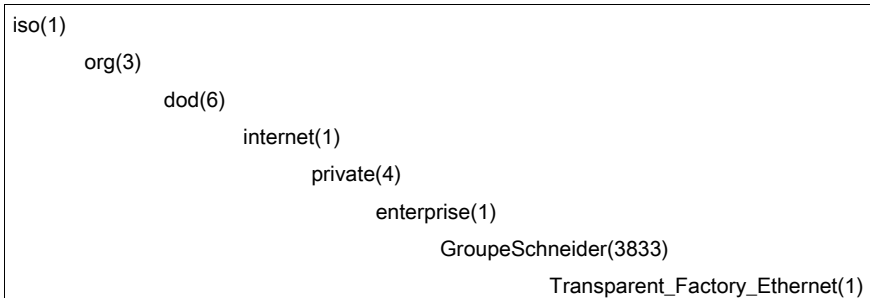
- Leistung
- Auftreten von Fehlern
- Sicherheit

Jede MIB enthält eine bestimmte Anzahl von Objekten. Verwalten Sie Ihre MIB mit einer Verwaltungsstation, auf der eine Anwendung zur SNMP-Verwaltung läuft. Die Verwaltungsanwendung verwendet die Anweisungen **GET** und **SET**, um Systeminformationen abzufragen und Systemumgebungsvariablen einzustellen.

### Private MIB von Schneider

Schneider Electric hat eine Private Enterprise Number (PEN) von der Internet Assigned Numbers Authority (IANA) erhalten. Diese Nummer stellt einen Zweig der SNMP-MIB dar und ist ein eindeutiger Bezeichner, der für Groupe Schneider verwendet wird.

Der Objektbezeichner für das Stammverzeichnis des Zweigs von Groupe Schneider ist **1.3.6.1.4.1.3833** und stellt einen Pfad zum Zweig wie folgt dar:

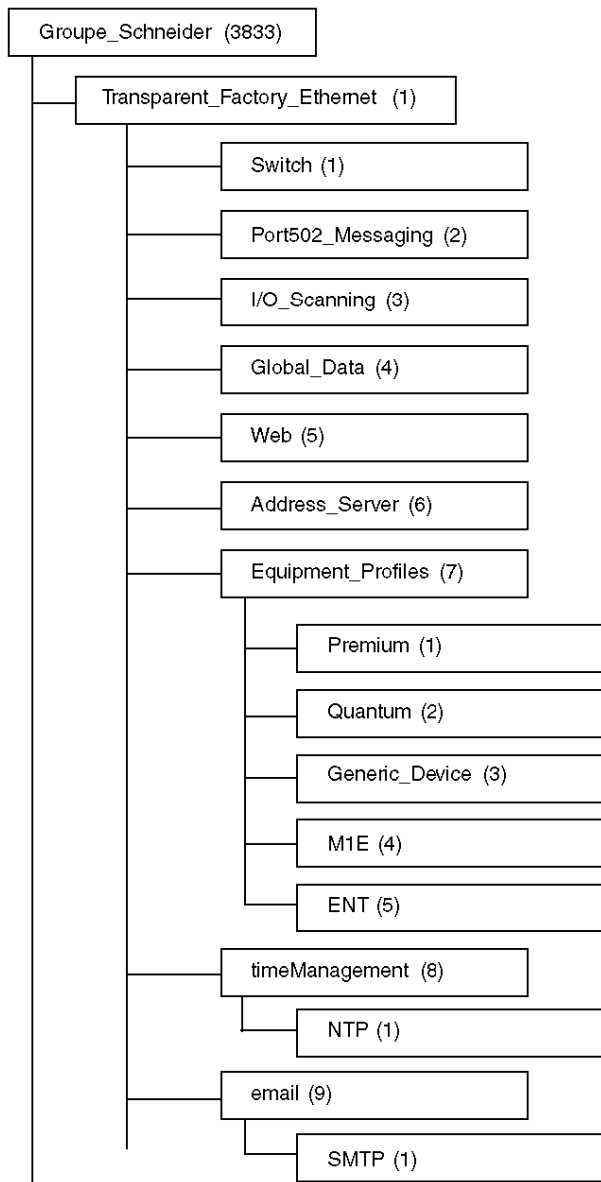


Unter der privaten MIB von GroupeSchneider befindet sich eine private Transparent Factory Ethernet (TFE) MIB, **Transparent\_Factory\_Ethernet(1)**.

### Private TFE-MIB

Die eingebettete Transparent Factory SNMP-Komponente steuert die Funktion der privaten Schneider-MIB. Die private Schneider-MIB und die damit verknüpften Dienste sorgen für die Netzwerkverwaltung auf allen Systemkomponenten. Die private Transparent Factory MIB liefert die Daten zur Verwaltung der Hauptkommunikationsdienste von Transparent Factory für alle Kommunikationskomponenten der Transparent Factory Architektur (ETYS, NOEs, Toolkits von Fremdanbietern, ENTs, M1Es). Die private Transparent Factory MIB definiert keine speziellen Verwaltungsanwendungen und -richtlinien.

Das folgende Diagramm zeigt den Unterbaum der privaten Unternehmens-MIB von Schneider Electric (Groupe\_Schneider (3833)).





Der Zweig **Groupe\_Schneider (3833)** ist das Stammverzeichnis der privaten MIB von Groupe Schneider innerhalb der Structure of Management Information (SMI, Struktur der Verwaltungsinformationen), die von SNMP verwendet werden. Diese werden in RFC-1155 definiert, einer Spezifikation zur Definition der Struktur und Identifikation von Verwaltungsinformationen für TCP/IP-basierte Netzwerke.

### Zweig "Transparent Factory Ethernet"

Der Unterbaum **Transparent\_Factory\_Ethernet (1)** definiert Gruppen, welche die Transparent Factory Ethernet-Dienste und -Geräte unterstützen.

Dienst	Zweig "Definition"
<b>Switch(1)</b>	Switch-Marke mit der Bezeichnung: ConneXium Switches private MIB
<b>Port502_Messaging(2)</b>	Objekte zur Verwaltung expliziter Client-/Server-Kommunikation, die bestimmte Anwendungen, wie z.B. HMI, SCADA, oder Programmierwerkzeuge unterstützt
<b>I/O_Scanning(3)</b>	Objekte zur Verwaltung von E/A-Gerätekommunikation, die den Mechanismus des E/A-Verwalters über das MB/TCP-Protokoll verwendet
<b>Global_Data(4)</b>	Objekte zur Verwaltung des Diensts zur Anwendungscoordination über ein Publish-/Subscribe-Protokoll
<b>Web(5)</b>	Objekte zur Verwaltung der Aktivität des eingebetteten Web-Servers
<b>Address_Server(6)</b>	Objekte zur Verwaltung der Aktivität des BOOTP- bzw. DHCP-Servers
<b>Equipment_Profiles(7)</b>	Objekte für jeden Gerätetyp im Produkt-Portfolio von Transparent Factory Ethernet
<b>timeManagement(8)</b>	Objekte zur Verwaltung des UTC-Zeitstempeldiensts
<b>E-Mail (9)</b>	Objekte zur Verwaltung des Mail-Diensts

Geräte-Zweige bzw. Gruppen werden für die folgenden Geräte definiert:

- **Premium(1)**
- **Quantum(2)**
- **Generic\_Device(3)**
- **M1E(4)**
- **ENT(5)**

Wenn weitere Geräte zum Katalog von Schneider hinzugefügt werden, wird die private MIB von Schneider auf folgende Weise erweitert:

- Bei Bedarf wird ein Kommunikationsdienst-Objekt für Transparent Factory für das neue Gerät im entsprechenden Zweig **Equipment\_Profiles(7)** hinzugefügt. Dieser Zweig kann beliebig viele Objekte enthalten.
- Bei Bedarf wird auf der gleichen Ebene wie **Transparent\_Factory\_Ethernet(1)** ein neuer Zweig eingefügt. Dieser Zweig wird für produktspezifische Objekte erzeugt (z.B. das Objekt ATV58 im Zweig **IndustrialControlProducts (3)**).

Beim Erzeugen eines neuen Geräts wird eine entsprechende Objektbeschreibung im ASN.1-Format erzeugt. Diese ASN.1-Dateien werden dann an die Hersteller von SNMP-Manager-Software weitergegeben, die diese Dateien in ihre Produkte integrieren.

## Zweig "Port502-Nachrichten"

Der Unterbaum bzw. die Gruppe Port502\_Messaging (2) bietet Verbindungsmanagement- und Datenflussdienste. Die folgende Liste beschreibt die Funktion der einzelnen Objekte.

Dienst	Anzeige: . .
port502Status(1)	Zeigt den Status des Diensts an (Ruhezustand, Betrieb).
port502SupportedProtocol(2)	Zeigt die unterstützten Protokolle an (MODBUS, Xway).
port502IpSecurity(3):	Zeigt den Status des IP-Sicherheitsdiensts für Port 502 an (aktiviert/deaktiviert).
port502MaxConn(4)	Zeigt die maximale Anzahl von TCP-Verbindungen an, die von der Einheit Port502 unterstützt werden.
port502LocalConn(5)	Zeigt die Anzahl der TCP-Verbindungen an, die aktuell von der lokalen Einheit Port502 geöffnet wurden.
port502RemConn(6)	Zeigt die Anzahl der TCP-Verbindungen an, die aktuell von der lokalen Einheit zur Port 502-Einheit geöffnet wurden.
port502IpSecurityTable(7)	Zeigt eine Tabelle an, die die Anzahl der nicht erfolgreichen TCP-Verbindungsversuche von einer dezentralen TCP-Einheit enthält.
port502ConnTable(8)	Zeigt eine Tabelle mit TCP-spezifischen Daten für Port502 an (MsgIn, MsgOut).
port502MsgIn(9)	Die Gesamtzahl der vom Netzwerk empfangenen Port 502-Meldungen
port502MsgOut(10)	Zeigt die Gesamtzahl der vom Netzwerk gesendeten Port502-Nachrichten an.
port502MsgOutErr(11)	Zeigt die Gesamtzahl der Fehlermeldungen an, die von der Port 502-Nachrichteneinheit erzeugt und an das Netzwerk gesendet wurden.
port502AddStackStat(12)	Zeigt die Unterstützung zusätzlicher Stapelstatistiken für Port502 an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Deaktiviert</li> <li>● 2 - Aktiviert</li> </ul>
port502AddStackStatTable(13)	Zeigt zusätzliche Stapelstatistiken für Port502 an (optional).

## Zweig "E/A-Verwaltung"

Der Unterbaum bzw. die Gruppe I/O\_Scanning (3) enthält die Objekte zur Verwaltung der E/A-Verwaltungsgeräte und der damit verbundenen MODBUS-Kommunikationen an Port502.

Dienst	Anzeige: . .
ioScanStatus(1)	Zeigt den globalen Status des E/A-Verwaltungsdiensts an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Ruhezustand</li> <li>● 2 - In Betrieb</li> <li>● 3 - Angehalten</li> </ul>
ioScanMaxDevice(2)	Zeigt die von der E/A-Verwaltungseinheit maximal unterstützte Gerätezahl an.
ioScanPolledDevice(3)	Zeigt die von der E/A-Verwaltungseinheit derzeit abgefragte Gerätezahl an.
ioScanTransSend(4)	Zeigt die von der E/A-Verwaltungseinheit gesendete Gesamtzahl von Transaktionen an.

Dienst	Anzeige: . .
<b>ioScanGlbHealth(5)</b>	Zeigt den globalen Funktionsfähigkeitsstatus des E/A-Verwaltungsdiensts an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 - OK: Alle dezentralen E/A-Geräte reagieren.</li> <li>● 4 - Warnung: Mindestens ein dezentrales E/A-Gerät reagiert nicht.</li> </ul>
<b>ioScanDeviceTable(6)</b>	Zeigt eine Tabelle mit Informationen zu jedem dezentralen Gerät an, das von der E/A-Verwaltungseinheit abgefragt wird.

### Zweig "Globale Daten"

Der Unterbaum bzw. die Gruppe Global\_Data (4) enthält die Objekte für den Dienst Globale Daten.

Dienst	Anzeige: . .
<b>glbDataStatus(1)</b>	Zeigt den globalen Status des Dienstes "Globale Daten" an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Ruhezustand</li> <li>● 2 - In Betrieb</li> <li>● 3 - Angehalten</li> </ul>
<b>glbDataMaxPub(2)</b>	Zeigt die maximale Anzahl veröffentlichter Variablen an, die in der Einheit Globale Daten konfiguriert sind.
<b>glbDataMaxSub(3)</b>	Zeigt die maximale Anzahl abonniertes Variablen an, die in der Einheit "Globale Daten" konfiguriert sind.
<b>glbDataPub(4)</b>	Gesamtzahl der an das Netzwerk gesendeten Publikationen
<b>glbDataSub(5)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der vom Netzwerk empfangenen Abonnements an.
<b>glbDataPubErr(6)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der von der lokalen Einheit erkannten Veröffentlichungsfehler an.
<b>glbDataSubErr(7)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der von der lokalen Einheit erkannten Abonnementfehler an.
<b>glbDataGlbSubHealth(8)</b>	Zeigt den globalen Funktionsfähigkeitsstatus der abonnierten Variablen für Globale Daten an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 - OK: Der Funktionsfähigkeitsstatus aller abonnierten Variablen ist OK.</li> <li>● 4 - Warnung: Mindestens eine abonnierte Variable weist einen Funktionsfähigkeitsfehler auf.</li> </ul>
<b>glbDataPubTable(9)</b>	Zeigt eine Tabelle mit Informationen zu jeder veröffentlichten Variable an (Anzahl der Veröffentlichungen, Quell-IP-Adresse, Anzahl der Fehler).
<b>glbDataSubTable(10)</b>	Zeigt eine Tabelle mit Informationen zu jeder abonnierten Variable an (Anzahl der Abonnements, Quell-IP-Adresse, Anzahl der Fehler, Funktionsfähigkeit).

### Zweig "Web"

Der Unterbaum bzw. die Gruppe Web (5) enthält die Objekte, die im Zusammenhang mit dem Web-Serverdienst stehen.

Dienst	Anzeige: . .
<b>webStatus(1)</b>	Der globale Status des Webdiensts: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Ruhezustand</li> <li>● 2 - In Betrieb</li> </ul>
<b>webPassword (2)</b>	Schalter zum Aktivieren oder Deaktivieren der Nutzung von Webpasswörtern: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Deaktiviert</li> <li>● 2 - Aktiviert</li> </ul>
<b>webSuccessfullAccess (3)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der erfolgreichen Zugriffe auf die Website an.
<b>webFailedAttempts (4)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der erfolglosen Zugriffe auf die Website an.

### Zweig "Adress-Server"

Der Unterbaum bzw. die Gruppe Web (6) enthält die Objekte, die im Zusammenhang mit dem Adress-Serverdienst stehen. Der Adress-Server kann ein BOOTP- oder ein DHCP-Server sein.

Dienst	Anzeige: . .
<b>addressServerStatus(1)</b>	Zeigt den globalen Status des Diensts Adress-Server an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Ruhezustand</li> <li>● 2 - In Betrieb</li> </ul>

### Zweig "Geräteprofil"

Der Unterbaum Equipment\_Profiles (7) enthält einen Satz gemeinsamer Objekte.

Dienst	Anzeige: . .
<b>profileProductName(1)</b>	Zeigt den Handelsnamen des Kommunikationsprodukts in Form einer Zeichenkette an (Beispiel: 140 NOE 771 11).
<b>profileVersion(2)</b>	Zeigt die Software-Version des Kommunikationsprodukts in Form einer Zeichenkette an (Beispiel: Vx.y oder V1.1).
<b>profileCommunicationServices(3)</b>	Zeigt eine Liste der vom Profil unterstützten Kommunikationsdienste an (Port502-Nachrichten, E/A-Verwaltungsnachrichten, Globale Daten, Web und Adress-Server).
<b>profileGlobalStatus(4)</b>	Zeigt den globalen Status des Kommunikationsmoduls an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - NOK</li> <li>● 2 - OK</li> </ul>

Dienst	Anzeige: . .
<b>profileConfigMode(5)</b>	Zeigt den IP-Konfigurationsmodus des Kommunikationsmoduls an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Lokal: Die IP-Konfiguration wird lokal erzeugt.</li> <li>● 2 - dhcpServed: Die IP-Konfiguration wird von einem dezentralen DHCP-Server erzeugt.</li> </ul>
<b>profileRoleName(6)</b>	Zeigt die Gerätebezeichnung für die IP-Adressverwaltung an, falls vorhanden (leere Zeichenkette, falls nicht vorhanden).
<b>profileBandwidthMgt(7)</b>	Zeigt den Status der Bandbreitenverwaltung an: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 - Deaktiviert</li> <li>● 2 - Aktiviert</li> </ul>
<b>profileBandwidthDistTable(8)</b>	Zeigt die Aufteilung der CPU-Zeit zwischen Globale Daten, Port502-Nachrichten und E/A-Verwaltung an.
<b>profileLedDisplayTable(9)</b>	Zeigt eine Tabelle an, die den Namen und den Status der LEDs jedes Moduls enthält.
<b>profileSlot(10)</b>	Zeigt die Position des Kommunikationsmoduls im Baugruppenträger an, falls vorhanden. Wenn kein Baugruppenträger vorhanden ist, hat profileSlot den Wert Null.
<b>profileCPUType(11)</b>	Zeigt den Host an, zu dem dieses Kommunikationsmodul gehört, wenn ein CPU-Typ vorhanden ist (wenn kein Host vorhanden ist, ist der String leer).
<b>profileTrapTableEntriesMax(12)</b>	Zeigt die maximale Anzahl von Einträgen in der Trap-Tabelle an (entspricht der Anzahl möglicher dezentraler Manager).
<b>profileTrapTable(13)</b>	Zeigt eine Tabelle an, mit der Sie die privaten Traps für die einzelnen Kommunikationsdienste aktivieren oder deaktivieren können.
<b>profileSpecificId(14)</b>	Zeigt eine eindeutige, profilspezifische Identifikation innerhalb des Geräteprofil-Objekts der Transparent Factory MIB von Schneider an (Beispiel: Die SPS-Produktreihe Premium wird durch den Wert 100 bezeichnet).
<b>profileIpAddress(15)</b>	Zeigt die IP-Adresse des SNMP-Agenten an.
<b>profileIpNetMask(16)</b>	Zeigt die Teilnetzmaske an, die mit der IP-Adresse des SNMP-Agenten verknüpft ist (der Wert der Maske ist eine IP-Adresse, bei der alle Netzwerkbits auf 1 und alle Hostbits auf 0 gesetzt sind).
<b>profileIpGateway(17)</b>	Zeigt die IP-Adresse des Standard-Gateway für den SNMP-Agenten an.
<b>profileMacAddress(18)</b>	Zeigt die medienabhängige Ethernet-Adresse des SNMP-Agenten an.

## Zweig "NTP"

Der Unterbaum NTP (1) enthält einen Satz allgemeiner Objekte.

Dienst	Anzeige: . .
<b>ntpStatus(1)</b>	Zeigt den Status des NTP-Diensts an (nicht Server): 1. 1 = Ruhezustand Keine Konfiguration 2. 2 = In Betrieb
<b>ntpSrvAddr(2)</b>	Zeigt die IP-Adresse des NTP-Servers in Punktnotation an.
<b>ntpLnkSrvStatus(3)</b>	Zeigt den Status der Verbindung zwischen Modul und NTP-Server an: 1. 1 = NOK (Modul kann NTP-Server nicht erreichen) 2. 2 = OK
<b>ntpReqCnt(4)</b>	Zeigt die Anzahl der an den NTP-Server gesendeten Requests an.
<b>ntpRespCnt(5)</b>	Zeigt die Anzahl der Antworten vom NTP-Server an.
<b>ntpErrCnt(6)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der Kommunikationsfehler an.
<b>ntpDate(7)</b>	Zeigt das Datum an.
<b>ntpTime(8)</b>	Zeigt die Tageszeit an.
<b>ntpTimeZone(9)</b>	Zeigt die aktuelle Zeitzone an.
<b>ntpDSTStatus(10)</b>	Zeigt den Status der Sommer-/Winterzeit an: 1. 1 = ON (Sommerzeit) 2. 2 = OFF (Winterzeit)
<b>ntpLastErr(11)</b>	Zeigt den letzten vom System generierten Fehlercode an.

## Zweig "SMTP"

Der Unterbaum SMTP (1) enthält einen Satz allgemeiner Objekte.

Dienst	Anzeige: . .
<b>emailIndex(1)</b>	Zeigt den Indexwert in der E-Mail-Diensttabelle an.
<b>smtpStatus(2)</b>	Zeigt den Status des SMTP-Diensts an (nicht Server): ● 1 = Ruhezustand (keine Konfiguration) ● 2 = In Betrieb
<b>smtpSrvAddr(3)</b>	Zeigt die IP-Adresse des SMTP-Servers in Punktnotation an.
<b>smtpMailSentCnt (4)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der an das Netzwerk gesendeten und erfolgreich vom Server quittierten E-Mails an.
<b>smtpErrCnt(5)</b>	Zeigt die Gesamtzahl der E-Mails an, die nicht an das Netzwerk gesendet werden konnten oder die gesendet aber nicht vom Server quittiert wurden.
<b>smtpLastErr(6)</b>	Zeigt den Fehlercode des letzten Fehlers, der auftrat, als eine E-Mail-Nachricht an das Netzwerk gesendet werden sollte.

Dienst	Anzeige: . .
smtpLastMailElapsedTime (7)	Zeigt die Anzahl der abgelaufenen Sekunden seit der letzten erfolgreich an den Server gesendeten E-Mail-Nachricht an.
smtpLnkSrvStatus(8)	Zeigt den Status der Verbindung mit SMTP-Server an: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 = NOK (nicht OK), Verbindung besteht nicht, Modul konnte SMTP-Server nicht kontaktieren</li> <li>2. 2 = OK</li> </ol>
smtpSrvChkFailCnt (9)	Zeigt die Anzahl der Abstürze der Verbindung zum SMTP-Server an.

Siehe Zweig "E-Mail-Benachrichtigungsdienst" (*siehe Seite 302*).

**HINWEIS:** Ein Diagramm des Zweigs der privaten Enterprise MIB von Schneider Electric wird im Simple Network Management Protokoll (SNMP) (*siehe Seite 263*) angezeigt.

### Private Traps und MIB-Dateien

Traps werden verwendet, um dem Manager Statusänderungen zu signalisieren. Durch die Verwendung von Traps wird überflüssiger Verkehr vermieden.

Die Statusänderungen, die vom Trap signalisiert werden, gelten für:

- LEDs
- Kommunikations-Ports
- Werte zur Funktionsfähigkeit der E/A-Verwaltung
- Werte zur Funktionsfähigkeit der Globalen Daten
- NTP-Dienst
- SMTP-Dienst

Die folgende Liste beschreibt die Merkmale privater Traps. Diese haben folgende Möglichkeiten:

- Nachrichten an die beiden Manager senden, deren IP-Adressen in der SNMP-Konfiguration eingegeben wurden (entweder über PL7 oder die Webseite).
- Den Namen der Community verwenden, der dieser Konfiguration zugewiesen wurde.
- Alle privaten Transparent Factory Ethernet MIB-Gruppen aktivieren oder deaktivieren: Switch (1), Port502\_Messaging (2), I/O\_Scanning (3), Global\_Data (4), Web (5), Address\_Server (6), Equipment\_Profiles (7), NTP (8) und SMTP (9).

Private Traps sind in der ASN.1-Beschreibung der MIB aufgeführt, die sich in einer Textdatei mit der Erweiterung \*.mib befindet.

### NTP-Traps

1. **Trap für Sommerzeitwechsel:** Der Trap benachrichtigt den Manager, dass bei der Uhrzeit des NTP-Servers ein Wechsel stattgefunden hat, entweder von (a) Winterzeit zu Sommerzeit oder von (b) Sommerzeit zu Winterzeit.
2. **Trap für NTP-Statuswechsel:** Der Trap wird gesendet, wenn sich der NTP-Komponentenstatus ändert (ntpStatus(1)).
3. **Trap für Schaltsekunde:** Der Trap wird gesendet, wenn eine Schaltsekunde eingefügt wird.

### SMTP-Traps

1. **Trap für SMTP-Statuswechsel:** Der Trap wird gesendet, sobald sich der Wert für SMTPStatus ändert.
2. **Statuswechsel der SMTP-Verbindung zum Server:** Der Trap wird gesendet, sobald sich der Wert von tSMTPLnkSrvStatus ändert. Der Trap wird gesendet, wenn der Dienst versucht, eine E-Mail zu senden. Die Verbindung zum SMTP-Server wird in regelmäßigen Abständen von 30 Minuten geprüft.



---

# Kapitel 9

## NTP-Zeitsynchronisierungsdienst

---

### Einleitung

In diesem Kapitel wird der Zeitsynchronisierungsdienst beschrieben, der für die genaue lokale Uhrzeit mithilfe von NTP (Network Time Protocol) sorgt.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

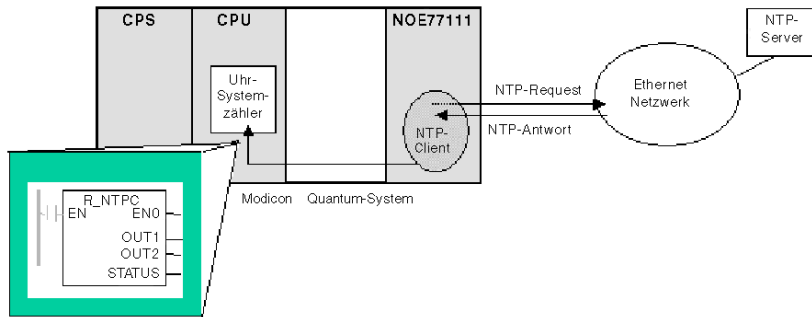
Thema	Seite
Übersicht über den NTP-Zeitsynchronisierungsdienst	282
Verwendung des Blocks R_NTPC für die Zeitsynchronisation	285
Betriebsbedingungen für den NTP-Zeitsynchronisierungsdienst	287
Konfiguration des NTP-Zeitdiensts	288



Zum Lesen der Uhr aus der SPS-Anwendung:

- Verwenden Sie den Funktionsblock R\_NTPTC (siehe Seite 285) in MAST-, FAST- oder Interrupt-Sections.

In einem Ethernet-Netzwerk sollten alle Steuerungen mit demselben NTP-Server synchronisiert werden.



### Definitionen der NTP-Zeitsynchronisierung

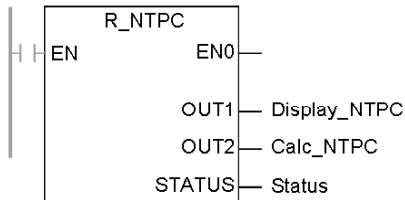
Begriff	Beschreibung des Diensts
Lokaler Uhr-Offset	<p>Genaue Anpassungen der lokalen Uhrzeit werden mithilfe eines lokalen Uhr-Offsets durchgeführt. Der lokale Uhr-Offset wird mithilfe folgender Formel berechnet: <math>( (T4 - T1) + (T3 - T2) ) / 2</math></p> <p>Die in der Formel verwendeten Variablen sind folgendermaßen definiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 = Uhrzeit, zu der ein NTP-Request vom Modul gesendet wird</li> <li>• T2 = Uhrzeit, zu der der NTP-Server den Request empfängt (als Antwort vom Modul)</li> <li>• T3 = Uhrzeit, zu der der NTP-Server die Antwort sendet (in der Antwort an das Modul)</li> <li>• T4 = Uhrzeit, zu der die NTP-Antwort vom Modul empfangen wird</li> </ul>
Genauigkeit der Uhrzeit	<p>Der lokale Uhrzeitfehler beträgt &lt; 10 ms im Vergleich zur Bezuguhrzeit des NTP-Servers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typisch: unter 5 ms</li> <li>• Schlimmster Fall: &lt; 10 ms</li> </ul> <p>Hinweis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausregelzeit: Die maximale Genauigkeit wird nach 2 Aktualisierungen durch den NTP-Server erreicht.</li> <li>2. Abhängigkeit vom Abfragezeitraum: Die Genauigkeit richtet sich nach dem Abfragezeitraum. Bei einem Abfragezeitraum von maximal 120 Sekunden wird eine Genauigkeit von weniger als 10 ms garantiert. Sofern die Bandbreite des Netzwerks es zulässt, stellen Sie für den Abfragezeitraum einen möglichst kleinen Wert ein, um die höchstmögliche Genauigkeit zu erreichen.</li> <li>3. Ein Abfragezeitraum von 5 Sekunden sorgt beispielsweise für eine höhere Genauigkeit als ein Zeitraum von 30 Sekunden.</li> </ol>

<b>Begriff</b>	<b>Beschreibung des Diensts</b>
Zeitzone	Standardformat: Universelle koordinierte Zeit (UTC) Optional: Stellen Sie den Dienst so ein, dass die lokale Zeitzone verwendet wird. Beispiel: GMT+1 für Barcelona oder Paris
Sommerzeit	Automatisch: Das Modul stellt die Zeit im Frühling und im Herbst um.
Schaltsekunde	Automatisch: Das Modul fügt eine Sekunde ein oder löscht eine Sekunde. Hinweis: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Damit die Verzögerung der Erdumdrehung ausgeglichen wird, wird alle 18 Monate vom INTERNATIONAL EARTH ROTATION SERVICE (IERS) eine Schaltsekunde in die UTC eingefügt.</li><li>2. Schaltsekunden werden automatisch nach Bedarf eingefügt. Die Schaltsekunden werden nach Anweisung des NTP-Servers am Ende der letzten Minute im Juni oder Dezember eingefügt.</li></ol>

## Verwendung des Blocks R\_NTPC für die Zeitsynchronisation

### Beschreibung des Blocks R\_NTPC

Der Funktionsblock liest die Uhrzeit im Ethernet-Netzwerk und überträgt sie in die angegebenen Parameter. Der zusätzliche Parameter EN muss konfiguriert werden.



Der Funktionsblock R\_NTPC besitzt ein 16-Bit-Statuswort.

### Beschreibung der Parameter für R\_NTPC

Beschreibung der Parameter:

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Display_NTPC (OUT1)	DT + INT	NTP-Uhrwert wird angezeigt in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten und Sekunden im DT-Format</li> <li>• Millisekunden als INT</li> </ul>
Calc_NTPC (OUT2)	UDINT+INT	NTP-Uhrwert wird angezeigt in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekunden als UDINT</li> <li>• Bruchteile einer Sekunde als INT</li> </ul>

Parameter	Datentyp	Beschreibung		
Status	INT	<b>Niederwertiges Byte</b>	<b>Höherwertiges Byte</b>	<b>Beschreibung</b>
		0	0	Nicht-initialisierter Status
		1	0	unzulässig
		0	1	Die CPU hat die Synchronisation mit dem NTP-Server verloren, die Uhr wurde jedoch mindestens einmal durch einen externen Server aktualisiert.
		1	1	Normalbetrieb
<p><b>Das niederwertige Byte wird durch die Steuerung verwaltet.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf 0 gesetzt <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der Uhrwert des NTP-Servers ist nicht verfügbar.</li> <li>○ Datum/Uhrzeit wurden NICHT innerhalb der letzten zwei Minuten aktualisiert.</li> </ul> </li> <li>● Auf 1 gesetzt <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Datum/Uhrzeit wurden innerhalb der letzten zwei Minuten aktualisiert.</li> <li>○ Datum/Uhrzeit sind zulässig.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Das höherwertige Byte wird durch das NOE-Modul verwaltet.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf 0 gesetzt <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der Uhrwert des NTP-Servers ist nicht verfügbar.</li> </ul> </li> <li>● Auf 1 gesetzt <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die aktualisierten Werte für Datum/Uhrzeit wurden vom Server empfangen und (mindestens einmal) an das Modul gesendet.</li> <li>○ in einem Zeitraum von zwei Minuten</li> <li>○ zulässig (max. 10 ms Fehler)</li> </ul> </li> </ul> <p>Für eine gültige Zeit in der CPU müssen das niederwertige Byte und das höherwertige Byte des Parameters STATUS auf 1 gesetzt sein.</p>				

## Betriebsbedingungen für den NTP-Zeitsynchronisierungsdienst

### Einführung

In diesem Abschnitt werden besondere Betriebsbedingungen im Zusammenhang mit den folgenden Punkten beschrieben:

- Einschalten
- Stoppen oder Starten der SPS
- Laden von Anwendungen
- Konfigurieren des Zeitdiensts

### Einschalten

Um die genaue Systemzeit des Ethernet-Netzwerks zu gewährleisten, führt das System beim Einschalten Folgendes durch:

- Das Ethernet-Modul muss booten.
- Die Uhrzeit wird über das Ethernet-Modul vom NTP-Server abgefragt.
- Die Uhrzeit ist nach Ablauf eines vordefinierten Zeitraums genau; die Benutzerkonfiguration bestimmt die Länge dieses Zeitraums.
- Es können mehrere Aktualisierungen erforderlich sein, bis Spitzengenauigkeit gewährleistet ist.

Sobald die genaue Uhrzeit vorliegt, wird der Status im zugehörigen Zeitdienstregister gesetzt.

Der Uhrzeitwert der Zeitdienst-Uhr lautet zunächst 0, bis die Aktualisierung durch das Modul abgeschlossen ist.

Modell	Startdatum
Modicon Quantum mit Control Expert	1. Januar 1980 00:00:00.00

### Stop- oder Run-Betrieb der SPS

- STOP und RUN haben keine Auswirkungen auf die Genauigkeit der Uhrzeit.
- STOP und RUN haben keine Auswirkungen auf die Aktualisierung der Uhrzeit.
- Ein Wechsel von einer Betriebsart in eine andere hat keine Auswirkungen auf die Genauigkeit der Uhrzeit im Ethernet-Netzwerk.

### Herunterladen einer Anwendung

Der Statusuhrwert des Zeitdienstregisters in der CPU wird neu initialisiert, nachdem eine Anwendung geladen oder der NTP-Server ausgetauscht wurde.

Bis zur präzisen Uhrzeit werden 2 Abfragezeiträume durchlaufen.

### NTP-Konfiguration

An anderer Stelle in diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur NTP-Konfiguration.

## Konfiguration des NTP-Zeitdiensts

### Konfiguration des NTP-Zeitdiensts

Klicken Sie in Control Expert auf die Registerkarte **NTP**, um die nachstehenden Parameter zu konfigurieren.

Feld	Parameter	Aktion
NTP-Serverkonfiguration		
	IP-Adresse für primären NTP-Server	Geben Sie eine gültige IP-Adresse ein.
	IP-Adresse für sekundären NTP-Server	Geben Sie eine gültige IP-Adresse ein.
	Abfragezeitraum (in Sekunden)	Geben Sie einen Wert ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Min. = 1 Sek.</li> <li>● Max. = 120 Sek.</li> <li>● Standard = 5 Sek.</li> </ul>



Feld	Parameter	Aktion
Zeitzone		Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die entsprechende Zeitzone aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Universelle koordinierte Zeit (GMT) = Standard</li> <li>● Benutzerdefinierte Zeitzone</li> </ul>
	Uhr automatisch an Sommer-/Winterzeit anpassen	Dieser Parameter ist standardmäßig ausgewählt (Häkchen im Kontrollkästchen), wenn Sommerzeit ausgewählt ist.

### Ändern der Zeitdienstparameter

Änderungen am Zeitsynchronisierungsdienst können folgendermaßen vorgenommen werden:

Schritt	Aktion
1	Geben Sie auf der NTP-Konfigurationsseite Änderungen für einen oder alle konfigurierbaren Parameter in den entsprechenden Feldern ein.
2	Klicken Sie auf <b>Speichern</b> .

### Wichtige Informationen zum Zeitdienst

**HINWEIS:** In Bezug auf den Zeitdienst:

- 1. Uhr automatisch an Sommer-/Winterzeit anpassen:** Wenn Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, korrigiert das Modul automatisch die Ortszeit in Übereinstimmung mit der Sommerzeiteinstellung. Damit ist keinerlei Aktion erforderlich, da Start und Ende der Sommerzeit jedes Jahr automatisch berücksichtigt werden.
- 2. Abfragezeit-Parameter:** Diese Zeit (in Sekunden) beschreibt den Zeitraum zwischen den Zeitaktualisierungen durch den NTP-Server. Der Standardwert ist 5 Sekunden.
- 3. Speichern der neuen Zeitdienstkonfiguration:** Die letzte Konfiguration des Zeitdienstes wird intern im Ethernet-Modul gespeichert.
- 4. Austauschen des Ethernet-Moduls:** Wenn das Ethernet-Modul ausgetauscht werden muss, geht die gespeicherte Konfiguration verloren und das System kehrt zur Standardkonfiguration zurück.

### Anpassen der Zeitonenparameter

Wenn Sie eine Zeitzone verwenden möchten, die nicht in der Zeitzonentabelle aufgeführt ist, müssen Sie folgende Schritte durchführen:

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Erstellen Sie die Textregeln für die benutzerdefinierte Zeitzone.	
2	Speichern Sie die Regeln über einen FTP-Client in folgender Datei: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/customrules Benutzer-ID: ntpupdate Passwort: ntpupdate	Folgendes Stammverzeichnis wird vom FTP-Server als Speicherort für "customrules" festgelegt: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP
3	Sobald die Regeln erstellt sind, klicken Sie auf der Webseite <b>NTP-Konfiguration</b> auf das Dropdown-Menü. Konfigurieren Sie das Modul (oder starten Sie es erneut), indem Sie Folgendes auswählen: Zeitzone = Benutzerdefiniert	Die NTP-Komponente sucht nach "customrules", ruft den Zeitzone-Compiler auf und generiert eine neue Datei mit dem Namen "tz_custom". Diese Datei ist eine Binärdatei und sollte nicht bearbeitet werden. Wenn der Zeitzone-Compiler einen Syntaxfehler in "customrules" erkennt, wird dieser Fehler in folgender Datei protokolliert: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/error.log 1. Die NTP-Komponente wird nicht gestartet. 2. Auf der Diagnose-Webseite wird im Feld "NTP-Status" der Wert NOT OK angezeigt.
4	Die Syntax zum Erstellen dieser Regeln sowie einige Beispiele finden Sie im Modul unter: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/instructions.txt	

### Zeitonenparameter

Wählen Sie im Dropdown-Menü eine Zeitzone aus:

Zeitzone	Beschreibung	Sommerzeit verfügbar
Benutzerdefiniert		Ja
(GMT-12:00)	Dateline Standard Time [Eniwetok Kwajalein]	Nein
(GMT-11:00)	Samoa Standard Time [Midway Is Samoa]	Nein
(GMT-10:00)	Hawaiian Standard Time [Hawaii Honolulu]	Nein
(GMT-09:00)	Alaskan Standard Time [Anchorage]	Ja
(GMT-08:00)	Pacific Standard Time [Los Angeles Tijuana]	Ja
(GMT-07:00)	Mexican Standard Time [Chihuahua La Paz Mazatlan]	Ja
(GMT-07:00)	Mountain Standard Time [Arizona Phoenix]	Nein
(GMT-07:00)	Mountain Standard Time [Denver]	Ja
(GMT-06:00)	Central Standard Time [Chicago]	Ja
(GMT-06:00)	Mexico Standard Time [Tegucigalpa]	Nein

Zeitzone	Beschreibung	Sommerzeit verfügbar
(GMT-06:00)	Canada Central Standard Time [Saskatchewan Regina]	Nein
(GMT-06:00)	Central America Standard Time [Mexico_city]	Ja
(GMT-05:00)	SA Pacific Standard Time [Bogota Lima Quito]	Nein
(GMT-05:00)	Eastern Standard Time [New York]	Ja
(GMT-05:00)	Eastern Standard Time [Indiana (East)] [Indianapolis]	Nein
(GMT-04:00)	SA Western Standard Time [Caracas La Paz]	Nein
(GMT-04:00)	Pacific SA Standard Time [Santiago]	Ja
(GMT-03:30)	Newfoundland Standard Time [Newfoundland St Johns]	Ja
(GMT-03:00)	E. South America Standard Time [Brasilia Sao_Paulo]	Ja
(GMT-03:00)	SA Eastern Standard Time [Buenos Aires Georgetown]	Nein
(GMT-02:00)	Mid-Atlantic Standard Time [South_Georgia]	Nein
(GMT-01:00)	Azores Standard Time [Azores Cape Verde Island]	Ja
(GMT)	Universal Coordinated Time [Casablanca, Monrovia]	Nein
(GMT0)	Greenwich Mean Time [Dublin Edinburgh Lisbon London]	Ja
(GMT+01:00)	Romance Standard Time [Amsterdam CopenHagen Madrid Paris Vilnius]	Ja
(GMT+01:00)	Central European Standard Time [Belgrade Sarajevo Skopje Sofija Zagreb]	Ja
(GMT+01:00)	Central Europe Standard Time [Bratislava Budapest Ljubljana Prague Warsaw]	Ja
(GMT+01:00)	W. Europe Standard Time [Brussels Berlin Bern Rome Stockholm Vienna]	Ja
(GMT+02:00)	GTB Standard Time [Athens Istanbul Minsk]	Ja
(GMT+02:00)	E. Europe Standard Time [Bucharest]	Ja
(GMT+02:00)	Egypt Standard Time [Cairo]	Ja
(GMT+02:00)	South Africa Standard Time [Johannesburg Harare Pretoria]	Nein
(GMT+02:00)	FLE Standard Time [Helsinki Riga Tallinn]	Ja
(GMT+02:00)	Israel Standard Time [Israel Jerusalem]	Ja
(GMT+03:00)	Arabic Standard Time [Baghdad]	Ja
(GMT+03:00)	Arab Standard Time [Kuwait Riyadh]	Nein
(GMT+03:00)	Russian Standard Time [Moscow St. Petersburg Volgograd]	Ja
(GMT+03:00)	E. Africa Standard Time [Nairobi]	Nein
(GMT+03:30)	Iran Standard Time [Tehran]	Ja
(GMT+04:00)	Arabian Standard Time [Abu Dhabi Muscat]	Nein
(GMT+04:00)	Caucasus Standard Time [Baku Tbilisi]	Ja
(GMT+04:00)	Afghanistan Standard Time [Kabul]	Nein
(GMT+05:00)	Ekaterinburg Standard Time [Ekaterinburg]	Ja
(GMT+05:00)	West Asia Standard Time [Islamabad Karachi Tashkent]	Nein

<b>Zeitzone</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Sommerzeit verfügbar</b>
(GMT+05:30)	India Standard Time [Bombay Calcutta Madras New Delhi]	Nein
(GMT+06:00)	Central Asia Standard Time [Almaty Dhaka]	Ja
(GMT+06:00)	Sri Lanka Standard Time [Columbo]	Nein
(GMT+07:00)	SE Asia Standard Time [Bangkok Hanoi Jakarta]	Nein
(GMT+08:00)	China Standard Time [Beijing Chongqing Hong Kong Urumqi]	Nein
(GMT+08:00)	W. Australia Standard Time [Perth]	Nein
(GMT+08:00)	Singapore Standard Time [Singapore]	Nein
(GMT+08:00)	Taipei Standard Time [Taipei]	Nein
(GMT+09:00)	Tokyo Standard Time [Osako Sapporo Tokyo]	Nein
(GMT+09:00)	Korea Standard Time [Seoul]	Nein
(GMT+09:00)	Yakutsk Standard Time [Yakutsk]	Ja
(GMT+09:30)	Cen. Australia Standard Time [Adelaide]	Ja
(GMT+09:30)	AUS Central Standard Time [Darwin]	Nein
(GMT+10:00)	E. Australia Standard Time [Brisbane]	Nein
(GMT+10:00)	AUS Eastern Standard Time [Canberra Melbourne Sydney]	Ja
(GMT+10:00)	West Pacific Standard Time [Guam Port Moresby]	Nein
(GMT+10:00)	Tasmania Standard Time [Hobart]	Ja
(GMT+10:00)	Vladivostok Standard Time [Vladivostok]	Ja
(GMT+11:00)	Central Pacific Standard Time [Magadan Solomon Is New Caledonia]	Ja
(GMT+12:00)	New Zealand Standard Time [Auckland Wellington]	Ja
(GMT+12:00)	Fiji Standard Time [Fiji Kamchatka Marshall Is]	Nein

---

# Kapitel 10

## E-Mail-Benachrichtigungsdienst

---

### Einleitung

In diesem Kapitel wird der E-Mail-Benachrichtigungsdienst beschrieben, der das Versenden von E-Mail-Nachrichten durch das Projekt der Steuerung über das SMTP (Simple Mail Transport Protocol) ermöglicht.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht über den E-Mail-Benachrichtigungsdienst	294
E-Mail-Dienst	296
Verwendung des Funktionsblocks MBP_MSTR für die Kommunikation des E-Mail-Diensts	298
Fehlercodes beim E-Mail-Dienst	301
E-Mail-Benachrichtigungsdienst-Unterbaum	302

## Übersicht über den E-Mail-Benachrichtigungsdienst

### Allgemein

Mit dem E-Mail-Benachrichtigungsdienst können Alarmer oder Ereignisse durch steuerungsba-sierte Projekte gesendet werden. Die automatische Steuerung überwacht das System und kann automatisch eine E-Mail mit Daten, Alarmen und/oder Ereignissen erstellen. Die E-Mail-Empfänger können wahlweise lokal oder dezentral verbunden sein.

- Die Nachrichten werden mithilfe des MSTR-Funktionsblocks auf der Grundlage vordefinierter Ereignisse oder Bedingungen erstellt.
- Die E-Mail-Nachricht wird aus vordefinierten Kopfzeilen sowie aus Variablen und Text zusammengesetzt (maximal 238 Byte). Diese Nachricht wird direkt vom Automatisierungssystem an den lokalen E-Mail-Server gesendet.
- Die E-Mail-Kopfzeilen enthalten die normalen, vordefinierten Elemente (Empfängerliste, Name des Absenders, Betreff). Diese Elemente können durch einen Administrator mit den entsprechenden Rechten aktualisiert werden.

### Arten von E-Mail-Systemen

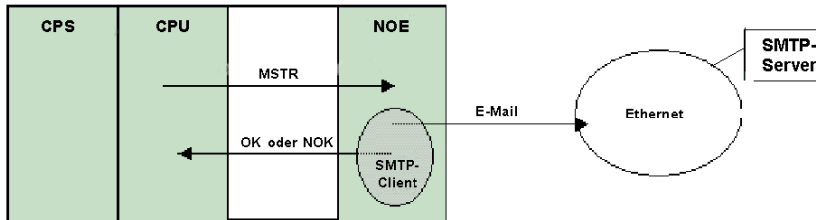
Das Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) bietet zwei Mechanismen für die Übertragung von E-Mail-Nachrichten:

- Direktverbindung
- Weitergabesystem

Verfahren	Bedingung	Ergebnis
Direktverbindung	Sender und Empfänger sind an denselben Übertragungsdienst angeschlossen.	E-Mail-Nachrichten werden an den Host gesendet.
Weitergabesystem	Sender und Empfänger sind NICHT an denselben Übertragungsdienst angeschlossen.	E-Mail-Nachrichten werden von einem Server an einen anderen Server weitergegeben. Für die Weitergabe von Nachrichten benötigt der SMTP-Server die Adresse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Ziel-Hosts</li> <li>• der Ziel-Mailbox</li> </ul>

### Client für den E-Mail-Dienst

Das Quantum-Ethernet-Modul enthält einen SMTP-Client. Wenn das Modul einen bestimmten Request vom Projekt empfängt, sendet es eine E-Mail-Nachricht an den Mailserver.



### Betriebsarten und Senden von Requests

Da das Projekt den E-Mail-Request sendet, kann eine Steuerung im Betriebszustand STOP oder beim Laden eines Projekts keine E-Mail-Nachricht senden. Sobald die Steuerung im Betriebszustand RUN ist, sendet der Funktionsbaustein im ersten Projektzyklus einen Request.

Die Diagnosezähler werden beim Einschalten, beim Laden eines Projekts sowie beim Neukonfigurieren des Mail-Diensts auf "0" zurückgesetzt.

## E-Mail-Dienst

### Konfigurieren des E-Mail-Diensts

Ein Administrator mit den entsprechenden Rechten kann die SMTP-Konfigurationswebseite verwenden, um:

- Dienst konfigurieren
- IP-Adresse des Mailservers festlegen

An anderer Stelle in diesem Handbuch sind Informationen über die Konfiguration des E-Mail-Dienstes (*siehe Seite 332*) aufgeführt.

**HINWEIS:** Standard-TCP-Port: Die TCP-Portnummer für SMTP lautet standardmäßig 25. Konfigurieren Sie den Port, der durch den lokalen Mailserver vorgegeben ist.

### Erstellen und Übermitteln von Nachrichten

Ein benutzerdefiniertes Ereignis oder eine benutzerdefinierte Bedingung veranlasst den Funktionsbaustein MSTR, eine Nachricht zu erstellen. Jede Nachricht enthält einen von drei benutzerdefinierten Kopfzeilen. Alle von der Steuerung gesendeten Nachrichten können Text und variable Informationen umfassen (maximal 238 Byte).

Die passende Kopfzeile wird durch das Projekt ausgewählt. Jede Kopfzeile enthält die folgenden Punkte:

- Name des Absenders
- Liste der Empfänger
- Thema

### Beispiele für Kopfzeilen

Der Text und die variablen Informationen können durch einen Administrator mit entsprechenden Rechten über eine eingebettete Webseite (SMTP-Konfigurationsseite) definiert und aktualisiert werden. Mithilfe von E-Mail-Kopfzeilen stellen Sie unterschiedliche Bedeutungsebenen dar.

Beispiel:

- Kopfzeile 1 lautet beispielsweise "Dringendes Problem durch SPS 10 gemeldet".
- Kopfzeile 2 lautet beispielsweise "BENACHRICHTIGUNG von Unterstation 10".
- Kopfzeile 3 lautet beispielsweise "INFO-Nachricht vom Wassersystem"

Wenn Sie verschiedene Empfänger in den drei Kopfzeilen auflisten, ist gewährleistet, dass die richtigen Informationen rasch zu den richtigen Empfängern gelangen. Weitere relevante Informationen, z. B. das betroffene Gerät, der Prozess oder die Lage, werden durch das Projekt ergänzt. Diese relevanten Angaben werden in den Haupttext der E-Mail-Nachricht aufgenommen. Anschließend wird die vollständige Nachricht an einen Mailserver gesendet und von dort aus an die Empfänger weitergeleitet. Die Empfänger sind beispielsweise Techniker, Manager oder Prozessbesitzer.



### **Sicherheit (Authentifizierung)**

Zur Authentifizierung der Verbindung zum SMTP-Mailserver kann wahlweise ein Benutzername (System-ID) und ein Passwort herangezogen werden. SMTP unterstützt die Authentifizierungsmethode LOGIN.

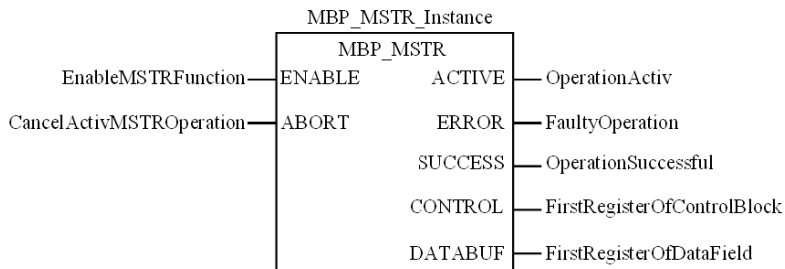
### **Systemdiagnose**

Auf der Diagnose-Webseite für SMTP wird der Status des Dienstes angezeigt. Darüber hinaus stehen Diagnoseinformationen für die dezentrale Verwaltung über den SNMP-Netzwerkverwaltungsstandard zur Verfügung.

## Verwendung des Funktionsblocks MBP\_MSTR für die Kommunikation des E-Mail-Diensts

### Darstellung des Bausteins

Jede Operation wird durch einen Code bezeichnet. Zum Senden einer E-Mail-Nachricht verwenden Sie den Funktionsblock MBP\_MSTR mit dem Funktionscode 13 (*siehe Seite 186*).



### Parameterbeschreibung

In der folgenden Tabelle werden die MBP\_MSTR-Parameter beschrieben:

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	Ohne	ON = aktiviert die gewählte MBP_MSTR-Operation
ABORT	Ohne	ON = beendet die aktive MBP_MSTR-Operation
ACTIVE	Ohne	ON, wenn die Anweisung aktiv ist
ERROR	Ohne	ON, wenn die MBP_MSTR-Operation vor Abschluss beendet wird
SUCCESS	Ohne	ON = Operation erfolgreich

Parameter	Datentyp	Beschreibung	
CONTROL	INT, UINT	Der Steuerblock bildet das erste von mehreren netzwerkabhängigen, fortlaufenden Haltewörtern und das erste von neun fortlaufenden Wörtern des obersten Eintrags. Die übrigen acht Wörter lauten: Angezeigt: Identifiziert ein MBP_MSTR = 13	
		Erstes impliziertes Register	Zeigt den Fehlerstatus an (siehe Fehlercodes beim E-Mail-Dienst <i>(siehe Seite 301)</i> ).
		Zweites impliziertes Register	Zeigt die Länge an (Anzahl der übertragenen Wörter).
		Drittes impliziertes Register	(nicht verwendet)
		Viertes impliziertes Register	Höherwertiges Byte: Steckplatzadresse des NOE-Moduls bzw. 0xFE für das 140 CPU 651 x0
			Niederwertiges Byte: 0 (nicht verwendet)
		Fünftes impliziertes Register	(nicht verwendet)
		Sechstes impliziertes Register	(nicht verwendet)
		Siebentes impliziertes Register	(nicht verwendet)
		Achstes impliziertes Register	(nicht verwendet)
DATABUF	INT, UINT	Der Parameter DATABUF umfasst die Adresse des Puffers sowie die Daten, die in den Haupttext der E-Mail-Nachricht eingegeben wurden. Die Daten müssen im ASCII-Format vorliegen, beginnend ab dem zweiten Wort. <b>Hinweis:</b> 1. Niederwertigstes Byte des ersten Worts: Enthält eine gültige (konfigurierte) Mail-Kopfzeile (Wert muss 1, 2 oder 3 sein). 2. Höchstwertiges Byte des ersten Worts: Enthält die Länge des dynamischen Teils im Betreff-Feld der Nachricht. Die Länge kann 0 bis 238 Zeichen umfassen.	

### Beschreibung des Parameters DATABUF

Das erste Wort des Parameters DATABUF enthält die folgenden Informationen:

Bytenummer	Beschreibung	Wert
1 (niederwertigstes Byte)	Mail-Kopfzeile	{1, 2, 3}
2 (höchstwertiges Byte)	Anzahl $n$ der zusätzlichen Zeichen im Betreff	Anwenderdefiniert (zwischen 0 und 238)

Das zweite und alle nachfolgenden Wörter (bis zu 119) enthalten die Daten im ASCII-Format, die in die E-Mail-Nachricht kopiert werden. Die ersten  $n$  Zeichen werden zum konfigurierten Betreff der E-Mail hinzugefügt. Die verbleibenden Zeichen ( $2 * N - 2 - n$ ) werden in den Haupttext der Nachricht aufgenommen.  $N$  entspricht der Anzahl der übertragenen Wörter.



## Fehlercodes beim E-Mail-Dienst

### Fehlercodes

Der E-Mail-Benachrichtigungsdienst unterstützt die nachstehenden Fehlercodes.

Hexadezimal-Fehlercode	Beschreibung
5100	Interner Fehler
5101	SMTP-Komponente nicht in Betrieb
5102	Mail-Kopfzeile nicht konfiguriert
5103	Ungültiger Mail-Kopfzeilenwert (muss 1, 2 oder 3 sein)
5104	Kann keine Verbindung zu SMTP-Server herstellen
5105	Fehler beim Senden des Inhalts des E-Mail-Haupttexts an den SMTP-Server
5106	Schließen der SMTP-Verbindung mit Fehlermeldung des Servers
5107	SMTP-HELO-Request fehlgeschlagen
5108	SMTP-MAIL-Request fehlgeschlagen SMTP-Server benötigt evtl. Authentifizierung
5109	SMTP-RCPT-Request fehlgeschlagen
510A	Vom SMTP-Server wurde kein Empfänger akzeptiert
510B	SMTP-DATA-Request fehlgeschlagen
510C	E-Mail-Sende-Request enthält ungültige Länge
510D	Authentifizierungsfehler
510E	Ein Request zum Zurücksetzen einer Komponente wurde empfangen, während die Verbindung geöffnet war.

## E-Mail-Benachrichtigungsdienst-Unterbaum

### Zusammenfassung

Der E-Mail-Benachrichtigungsdienst-Unterbaum enthält die folgenden Objekte:

Dienst	Beschreibung
emailIndex (1)	Indexwert in der E-Mail-Diensttabelle
smtpStatus(2)	Globaler Status des SMTP-Webdienstes: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ruhezustand(1): Keine Konfiguration</li> <li>● In Betrieb(2): In Betrieb und ausgeführt</li> <li>● Angehalten(3): angehalten</li> </ul>
smtpSrvAddr(3)	IP-Adresse des dezentralen SMTP-Servers
smtpMailSentCnt (4)	Gesamtzahl der an das Netzwerk gesendeten und erfolgreich vom Server quittierten E-Mails
smtpErrCnt(5)	Gesamtzahl der E-Mails: <ul style="list-style-type: none"> <li>● nicht an das Netzwerk gesendet</li> <li>● gesendet, aber nicht erfolgreich vom Server quittiert</li> </ul> (Das Objekt smtpLastErr (6) enthält nähere Informationen zu den Fehlern.)
smtpLastErr(6)	Letzter Fehlercode (ausführliche Informationen finden Sie unter Konfiguration eines NOE-Moduls mit der privaten TFE-MIB)
smtpLastMailElapsedTime (7)	Anzahl der abgelaufenen Sekunden seit der letzten erfolgreich gesendeten E-Mail
smtpLnkSrvStatus(8)	Status der Verbindung zwischen Kommunikationsmodul und dezentralem SMTP-Server: <ul style="list-style-type: none"> <li>● NOK (1) = SMTP-Server kann NICHT erreicht werden</li> <li>● OK (2) = SMTP-Server kann erreicht werden</li> </ul>
smtpSrvChkFailCnt (9)	Anzahl der Abstürze der Verbindung zum SMTP-Server

---

# Kapitel 11

## Eingebettete Web-Seiten

---

### Einleitung

Dieses Kapitel bietet eine Übersicht über die eingebetteten Web-Seiten der Quantum-Module 140 NOE 771 xx. Diese Web-Seiten ermöglichen Ihnen den Zugang zu Diagnosedaten, die Anzeige von Konfigurationsdaten und die Änderung von Online-Konfigurationen des Moduls.

### Inhalt dieses Kapitels

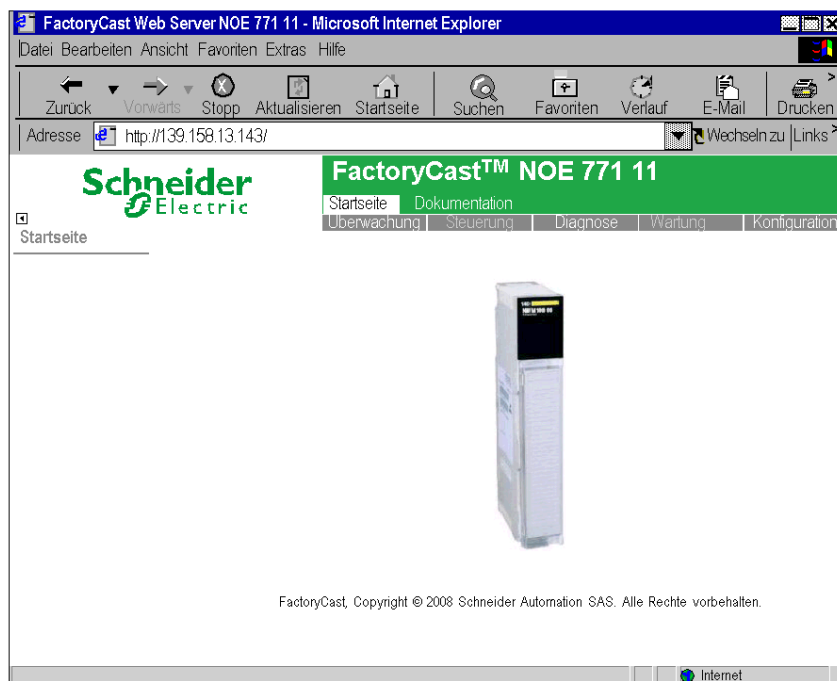
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Quantum-Startseite	304
Startseite der Überwachung	305
Diagnose-Startseite	307
Konfigurations-Startseite	308
Zugang zur Homepage des Web-Hilfsprogramms	310
Konfigurierter lokaler Baugruppenträger	312
Seite "Controller Status"	314
CPU-Konfigurationsbildschirm: Beschreibung der Datenfelder	315
Status der dezentralen E/A	316
Seite "Quantum-SPS-Datenmonitor"	317
SNMP-Konfiguration	318
Konfiguration des Diensts "Globale Daten" (Publish/Subscribe)	321
Seite für die Konfiguration des Adress-Servers	324
Konfiguration des Zeitsynchronisierungsdienstes	327
Konfiguration des E-Mail-Diensts	332
Diagnoseseiten für das Ethernet-Modul	334
NTP-Diagnoseseite	343
Eigenschaftsseite	345
Webseite "Kontakte bei Schneider Electric"	346

## Quantum-Startseite

### Startseite

Zum Aufrufen der Quantum-Startseite geben Sie die IP-Adresse des Moduls im Webbrowser ein. Für die Anzeige der Startseite ist kein Passwort erforderlich:



### Verknüpfungen

Ausgehend von der Quantum-Startseite können Sie die folgenden Seiten aufrufen:

- Überwachung (*siehe Seite 305*)
- Diagnose (*siehe Seite 307*)
- Konfiguration (*siehe Seite 308*)
- Dokumentation

Geben Sie einen Benutzernamen und ein Passwort ein, um auf die Dienste auf diesen Seiten zuzugreifen.

### Sprache

Auf der Quantum-Homepage können Sie die Quantum-spezifischen Webseiten entweder auf Englisch oder auf Chinesisch anzeigen.



## Startseite der Überwachung

### Startseite

Auf dieser Seite sind die verschiedenen, von der Standard-Website des Moduls unterstützten Viewer-Dienste sowie die Verknüpfungen für den Zugriff auf die gewünschten Dienste aufgeführt.

### Beschreibung

So sieht die Seite **Überwachung** aus:



Zum Aufrufen eines Dienstes klicken Sie auf eine Verknüpfung. Die Dienste umfassen:

- Dateneditor (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Erstellung von Variablendatentabellen, um deren Werte zu ermitteln, wenn die Tabelle animiert wird.
- Dateneditor (Lite) (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Erstellung von Variablendatentabellen, um deren Werte zu ermitteln, wenn die Tabelle animiert wird. (Dieser Editor enthält weniger Funktionen als der herkömmliche Dateneditor.)
- Grafikeditor (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Erstellung von Grafiken, um die Werte von Variablen zu ermitteln, wenn die Grafik animiert wird.
- Grafik-Viewer (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Anzeige von Grafiken, um die Werte von Variablen zu ermitteln, wenn die Grafik animiert wird.

- SPS-Programmanzeige (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Anzeige des Control Expert-Programms im Run-Modus in einem Webbrowser.
- Passwortgeschützte benutzerdefinierte Seiten (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Einschränkung des Zugriffs auf vom Benutzer erstellte Webseiten.
- Benutzerdefinierte Seiten ohne Passwortschutz (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Für unbeschränkten Zugriff auf die vom Benutzer erstellten Webseiten.
- Silverlight-Seiten (*siehe Modicon M340, FactoryCast, Benutzerhandbuch*): Zur Anzeige von mit der Software *Microsoft Expression Blend®* erstellten benutzerdefinierten Seiten, die auf der Website hinzugefügt wurden.

## Diagnose-Startseite

### Startseite

Auf dieser Seite sind die verschiedenen, von der Standard-Website des Moduls unterstützten Dienste sowie die Verknüpfungen für den Zugriff auf die gewünschten Dienste aufgeführt.

### Abbildung

So sieht die **Diagnose**-Startseite aus:



### Verknüpfungen

Um den gewünschten Dienst aufzurufen, klicken Sie auf eine Verknüpfung:

- Rack-Viewer
- SPS-Status (*siehe Seite 314*)
- RIO-Status (*siehe Seite 316*)
- Alarm-Viewer
- Ethernet (*siehe Seite 334*)
- Eigenschaften (*siehe Seite 345*)

## Konfigurations-Startseite

### Startseite

Auf der **Konfiguration** des Moduls NOE 771 11 sind die verschiedenen Dienste aufgeführt, die zur Konfiguration des Moduls verwendet werden. Sie können diese Seite über den entsprechenden Link auf der Startseite (*siehe Seite 304*) aufrufen.

### Abbildung

So sieht die Seite **Konfiguration** aus:



### Links auf der Konfigurations-Startseite

Die folgenden Links befinden sich auf der Seite **Konfiguration**:

Link	Ergebnis
SNMP	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration des SNMP-Agenten im NOE.
Adress-Server ( <i>siehe Seite 324</i> )	Konfigurieren Sie die IP-Zuordnungen, und lassen Sie dabei die BOOTP- und DHCP-Datenbank anzeigen.
Globale Daten ( <i>siehe Seite 211</i> )	Öffnet die Seite <b>Konfiguration des Diensts Globale Daten</b> . Konfigurieren Sie die Gruppenadresse, das Multicast Filtering, die Verteilungsdauer, das Funktionsfähigkeits-Timeout, die Health-Bits und die Datenbereiche. Die Seite <b>Konfiguration von Globale Daten</b> enthält auch eine Variablentabelle.

Link	Ergebnis
NTP <i>(siehe Seite 327)</i>	Konfigurieren Sie die IP-Adresse des primären und sekundären NTP-Servers. Bestimmen Sie einen Abfragezeitraum. Wählen Sie eine Zeitzone in der Dropdown-Liste aus, und aktivieren Sie die automatische Umstellung auf Sommer-/Winterzeit.
E-Mail <i>(siehe Seite 89)</i>	Konfigurieren Sie die IP-Adresse und den Port des Mailservers (die Standardeinstellung lautet 25). Wenn die Sicherheit ein Thema ist, wählen Sie <b>Aktivieren</b> , und legen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort fest. Erstellen Sie drei E-Mail-Kopfzeilen.
Sicherheit	Zur Anzeige und Bearbeitung von: <ul style="list-style-type: none"><li>● Benutzername und Passwort für den Zugriff auf die Startseite</li><li>● Passwort zum Schreiben von Variablen in den Daten-Editor</li></ul>
FTP	Zur Anzeige und Bearbeitung des Benutzernamens und Passworts für den FTP-Dienst.

## Zugang zur Homepage des Web-Hilfsprogramms

### Einleitung

Jedes Modicon Quantum 10-/100-Megabit Ethernet-Modul beinhaltet einen eingebetteten Web-Server, der es Ihnen ermöglicht, auf Diagnosen und Online-Konfigurationen für das Modul und die zugehörige SPS zuzugreifen.

Die Seiten der eingebetteten Website enthalten folgende Daten.

- Konfigurierbare Menüs des BOOTP- und DHCP-Adress-Servers und des SNMP-Servers (*siehe Seite 324*)
- Ethernet-Statistiken zum Teilnehmer (*siehe Seite 303*)
- SPS-Konfiguration (SPS-Status im Menü) (*siehe Seite 314*)
- SPS-Registerwerte
- Status und Konfiguration der dezentralen E/A (*siehe Seite 316*)
- Registerwerte der dezentralen E/A
- Verteilte Werte der dezentralen E/A

Die FactoryCast-/Echtzeit-Module (*siehe Seite 95*) bieten die folgenden Seiten:

- Konfiguration und Status für Globale Daten (Publish/Subscribe) (*siehe Seite 321*)
- Bandbreitenüberwachung (*siehe Seite 90*)
- E/A-Scanner-Status (*siehe Seite 335*)
- MODBUS-Nachrichtenstatus (*siehe Seite 83*)
- NTP-Konfiguration und -Status (*siehe Seite 339*)
- SMTP-Konfiguration und -Status (*siehe Seite 340*)

Die Webseiten können nur mit Internet Explorer 4.0 (oder höher) angezeigt werden. Beide Browser unterstützen JRE 1.4.2\_04 (oder höher).

Informationen zur weiteren Funktionalität von FactoryCast in den Ethernet-Modulen finden Sie im *FactoryCast-Handbuch* (31001229).

### Zugang zur Homepage des Moduls

Gehen Sie folgendermaßen vor.

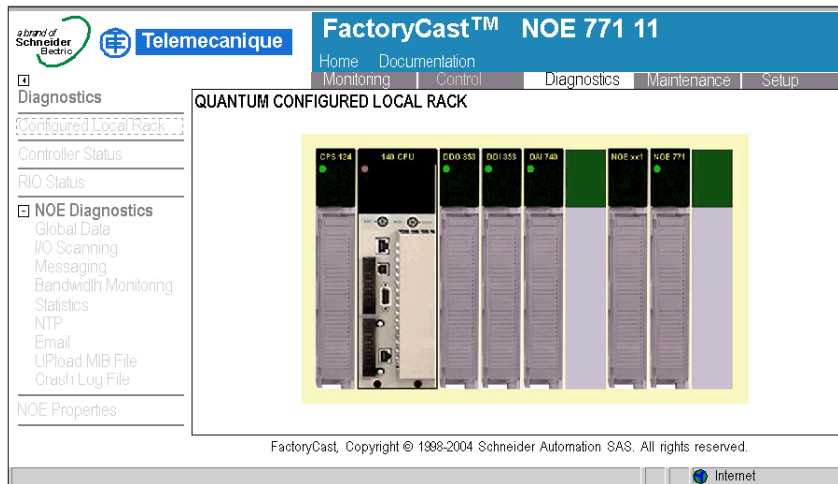
Schritt	Aktion
1	Lassen Sie sich die vollständige IP-Adresse oder URL von Ihrem Systemadministrator mitteilen.
2	Geben Sie die IP- oder URL-Adresse im Adressfeld des Browser-Fensters ein. Die Homepage zum Web-Hilfsprogramm von Schneider Electric wird angezeigt.
3	Klicken Sie auf der Quantum-Homepage ( <i>siehe Seite 304</i> ) auf <b>Diagnose</b> .
4	Sie werden zur Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts aufgefordert.

Schritt	Aktion
5	<p>Nachdem Sie den Anwendernamen und das Passwort eingegeben und auf die Schaltfläche <b>OK</b> geklickt haben, wird die Quantum-Begrüßungsseite angezeigt. Die Quantum-Begrüßungsseite enthält die Links zur Quantum-Konfiguration, zu den Diagnoseseiten und zum <b>Dateneditor/Datenmonitor</b>.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Der standardmäßige Anwendername ist USER und das voreingestellte Passwort ist USER. Beide sollten vom Systemverwalter bei der Installation des Moduls geändert werden.</p>

## Konfigurierter lokaler Baugruppenträger

### Übersicht

Die Seite "Konfigurierter lokaler Baugruppenträger" zeigt die aktuelle Konfiguration:



### Übersicht über die Seite "Konfigurierter lokaler Baugruppenträger"

Folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Links der Seite "Konfigurierter lokaler Baugruppenträger". Zur Anzeige der Seiten zum gewünschten Thema klicken Sie auf das Thema.

Link	Anzeige
Globale Daten (siehe Seite 334)	Allgemeine Diagnose der Globalen Daten und eine Tabelle mit allen veröffentlichten und abonnierten Variablen in einer Verteilergruppe
E/A-Abfrage (siehe Seite 335)	Allgemeine Diagnose des Dienstprogramms "E/A-Scanner" und eine Zusammenfassung des Status aller Module
Messaging (siehe Seite 336)	Aktuelle Informationen zu offenen TCP-Verbindungen an Port 502
Bandbreitenüberwachung (siehe Seite 337)	Auslastungsverteilung des Embedded-Server-Moduls für die Dienstprogramme "Global Data", "E/A-Scanning", "Messaging" und andere Dienstprogrammen
Statistik (siehe Seite 338)	Ethernet-Modul-Statistiken mit dem Link "Zähler rücksetzen"
NTP (siehe Seite 339)	Parameter für den Zeitsynchronisierungsdienst



---

Link	Anzeige
E-Mail <i>(siehe Seite 340)</i>	Parameter für den E-Mail-Benachrichtigungsdienst
Hochladen der MIB-Datei	Hochladen der Quelldatei der privaten MIB
Absturz-Prokolldatei <i>(siehe Seite 342)</i>	Absturzmeldung (nach einem Absturz) und Statusmeldung (normaler Betrieb)

## Seite "Controller Status"

### Überblick

Die Seite **Controller Status** enthält aktuelle Informationen zur Steuerung und ihrer Konfiguration. Sie greifen auf diese Seite zu, indem Sie im Rack-Viewer (*siehe Seite 312*) das CPU-Modell auswählen oder auf den Hyperlink "Controller Status" klicken.

### Beispielseite

Dies ist ein Beispiel einer **Controller Status**-Seite.

QUANTUM CONTROLLER STATUS					
Status:	<input type="text" value="Running"/>	Reference:	<input type="text" value="CPU 534 14"/>		
Battery:	<input type="text" value="OK"/>	Product Type:	<input type="text" value="Quantum"/>		
Rack:	<input type="text" value="1"/>	Exec ID:	<input type="text" value="883"/>		
Slot:	<input type="text" value="2"/>	Logged In:	<input type="text" value="No"/>		

Description	Registers	ASCII
System Memory [Kb]	<input type="text" value="64 Kb"/> 0xxxx	<input type="text" value="000001-001536"/> Total Words <input type="text" value="0"/>
Extended Memory [Kb]	<input type="text" value="96 Kb"/> 1xxxx	<input type="text" value="100001-100512"/> Total Messages <input type="text" value="0"/>
Total Memory [Bytes]	<input type="text" value="163840"/> 3xxxx	<input type="text" value="300001-300512"/> Word Used <input type="text" value="0"/>
I/O Map Words	<input type="text" value="161"/> 4xxxx	<input type="text" value="400001-401872"/> Messages Used <input type="text" value="0"/>
Segments	<input type="text" value="32"/> 6xxxx	<input type="text" value="600000-"/> Available Words <input type="text" value="0"/>
DCP Drop ID	<input type="text" value="0"/> Battery Coil	<input type="text" value="0----"/> Available Mes- <input type="text" value="0"/>
Memory Protect	<input type="text" value="0f"/> Timer Register	<input type="text" value="4----"/> # ASCII Ports <input type="text" value="0"/>
Constant Sweep	<input type="text" value="0f"/> Time of Day	<input type="text" value="4----"/> ASCII Inputs <input type="text" value="4-----"/>
Optimize	<input type="text" value="No"/> Stopped Codes	<input type="text" value="0x0000"/> ASCII Outputs <input type="text" value="4-----"/>

### Dynamische Daten

Einige der Daten auf dieser Seite werden dynamisch generiert. Dynamische Daten werden ständig aktualisiert. Das Aktualisierungsintervall wird durch die Leistung von Embedded Server, Netzwerk und Client-CPU bestimmt.

## CPU-Konfigurationsbildschirm: Beschreibung der Datenfelder

### Beschreibungsfelder

Die folgende Tabelle erklärt die Beschreibungsfelder auf der Seite CPU-Konfiguration (*siehe Seite 314*).

Feld	Beschreibung
Systemspeicher [KB]	Menge des verwendeten Systemspeichers
Erweiterter Speicher [KB]	Menge des verwendeten erweiterten Speichers
Gesamtspeicher [Bytes]	Gesamter verwendeter Speicher in Byte
Zugeordnete E/A-Wörter	Anzahl der zugeordneten E/A-Wörter
Segmente	Anzahl der Segmente
DCP-Stations-ID	Stationsnummer für Distributed Control
Speicherschutz	Position des Speicherschutzschalters
Konstante Abtastung	Aktueller Status für Konstante Abtastung
Optimieren	Aktueller Status der Optimierung

### Wortfelder

Die folgende Tabelle erklärt die Wortfelder auf der Seite CPU-Konfiguration (*siehe Seite 314*).

Feld	Beschreibung
%M	Gültige Adresse von %M
%I	Gültige Adresse von %I
%IW	Gültige Adresse von %IW
%MW	Gültige Adresse von %MW
Batterieüberwachung:	Adresse für Batterie-Bit
Timer-Register	Adresse des Timer-Worts
Systemuhr	Adresse der Systemuhr
Gestoppte Codes	Grund für gesteuertes Anhalten

### ASCII-Felder

Die Spalte "ASCII" auf der Seite CPU-Konfiguration (*siehe Seite 314*) enthält Informationen zu den ASCII-Feldern.

## Status der dezentralen E/A

### Überblick

Die Seite **Status dezentrale E/A** enthält einen Überblick zu Status und Funktionsfähigkeit der Netzwerkverbindungen für dezentrale E/A. Der Zugriff auf diese Seite erfolgt im Dropdown-Menü "CRP" über den Menübefehl **Status dezentrale E/A** oder über den Hyperlink **RIO-Status**.

### Beispielseite

Beispiel für eine Seite **Status dezentrale E/A**.

**QUANTUM REMOTE I/O COMMUNICATION STATUS**

Global Status: <input style="width: 100px;" type="text" value="Not OK"/>	Cable A: <input style="width: 100px;" type="text" value="Not OK"/>
Global Health: <input style="width: 100px;" type="text" value="Not OK"/>	Cable B: <input style="width: 100px;" type="text" value="Not OK"/>

---

Description	Cable A	Cable B	LAN Errors	Cable A	Cable B
Startup Errors	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	Short Frame	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>
Framing Errors	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	No EOF	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>
DMA Receive Cverruns	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	CRC	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>
Receive Errors	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	Alignment	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>
Bad Drop Reception	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	Overruns	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>

Global Communications			
	Cable A	Cable B	
Global Communication Status	<input style="width: 60px;" type="text" value="Not OK"/>	<input style="width: 60px;" type="text" value="Not OK"/>	Global Communication Health
Detected Error Count	<input style="width: 60px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 60px;" type="text" value="0"/>	Lost CommunicationsCount
Global No Response Count	<input style="width: 60px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 60px;" type="text" value="0"/>	Total Retry Count

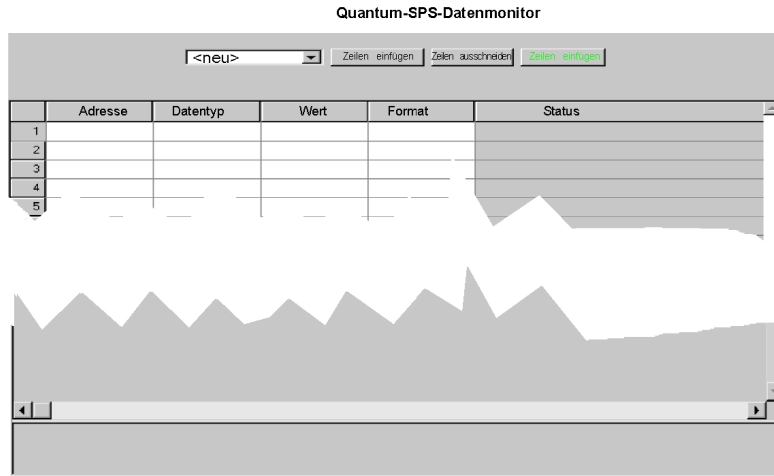
### Dynamische Daten

Einige der Daten auf dieser Seite werden dynamisch generiert. Dynamische Daten werden ständig aktualisiert. Das Aktualisierungsintervall wird durch die Leistung des eingebetteten Servers, des Netzwerks und der Client-CPU bestimmt.

## Seite "Quantum-SPS-Datenmonitor"

### Einführung zur Seite "Quantum-SPS-Datenmonitor"

Die folgende Abbildung zeigt die Webseite, mit der Sie Daten der Quantum-SPS anzeigen können.



Copyright © 1999, Schneider Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Sie können Daten in der Quantum-SPS hinzufügen, löschen und kopieren, wie in der folgenden Liste beschrieben:

- Fügen Sie zusätzliche Datenzeilen hinzu, indem Sie auf die Schaltfläche **Zellen einfügen** klicken.
- Löschen Sie bestimmte Datenzeilen, indem Sie auf die Schaltfläche **Zellen ausschneiden** klicken.
- Kopieren Sie Datenzeilen, indem Sie auf die Schaltfläche **Zellen einfügen** klicken.

## SNMP-Konfiguration

### Überblick

In diesem Thema wird die SNMP-Konfiguration des Quantum-Ethernet-Moduls über die Seite **SNMP-Konfiguration** beschrieben.

### Seite "SNMP-Konfiguration"

Klicken Sie auf die Verknüpfung **SNMP** auf der **Konfigurations**-Startseite , um die Seite für die SNMP-Konfiguration anzuzeigen:

**SNMP Configuration**

**System Name:** 140-NOE-771-01 Module

**System Description:** Quantum Ethernet TCP/IP Communications Module

---

**Managers IP Addresses**

Manager I:     Manager II:

---

**Agent**

Location [SysLocation]:

Contact [SysContact]:

---

<b>Community</b>	<b>Security</b>
Set: <input type="text" value="NonTriv1"/>	<input type="checkbox"/> Authentication Failure Trap Enabled
Get: <input type="text" value="NonTriv2"/>	
Trap: <input type="text" value="NonTriv3"/>	

Die folgende Tabelle beschreibt die auf der Webseite durchführbaren SNMP-Konfigurationsaufgaben:

Aufgabe	Verfahren zur/zum
Anzeige der aktuellen SNMP-Konfiguration	Klicken Sie auf <b>SNMP-Konfiguration anzeigen</b> .
Löschen der Felder	Klicken Sie auf <b>Formular rücksetzen</b> .
Ändern der SNMP-Konfiguration	Ändern Sie die Daten auf der Seite, und klicken Sie auf <b>SNMP aktualisieren</b> .

## Felder der SNMP-Seite

Die folgende Tabelle beschreibt die SNMP-Felder, die Sie ändern können.

Feld	Eingabedaten
Manager I	IP-Adresse des ersten SNMP-Managers
Manager II	IP-Adresse des zweiten SNMP-Managers
Position [SysLocation]	Position des Moduls
Kontakt [SysContact]	Name des verantwortlichen Systemingenieurs
Set	Bezeichnung der Anwenderenebene, auf der die Konfiguration vorgenommen werden kann
Get	Bezeichnung der Anwenderenebene, auf der die Konfigurationsanzeige erfolgt
Trap	Bezeichnung der Anwenderenebene, auf der die Datenerfassung erfolgt
Berechtigungsfehlererfassung aktiviert	Aktiviert Test des Community-Namens

Nachdem Sie Ihre Änderungen an den oben stehenden Parametern abgeschlossen haben, klicken Sie auf **SNMP aktualisieren**. Auf einer neuen Seite wird die folgende Meldung angezeigt: "SNMP-Datenbank erfolgreich aktualisiert." Beachten Sie, dass diese Seite dieselben Links aufweist wie die Seite **SNMP konfigurieren**.

**HINWEIS:** Führen Sie ein Reset des Moduls aus, um die Änderungen zu implementieren.

## SNMP-Community-Strings

Schränken Sie den Zugriff auf den SNMP-Agenten mithilfe von Strings ein. Für diese Strings sollten während der Installation des Moduls keine alltäglichen Namen ausgewählt werden.

## Ändern der SNMP-Community-Strings

Konfigurieren der SNMP-Community-Strings:

Schritt	Aktion
1	Geben Sie die folgende URL in Ihren Browser ein: <b>http://hostname/secure/embedded/builtin?submit=Configure+SNMP</b> oder klicken Sie auf die Verknüpfung <b>SNMP</b> auf der <b>Konfigurations-Startseite</b> , um zur Seite <b>SNMP-Konfiguration</b> zu wechseln.

Schritt	Aktion
2	<p>Geben Sie die <b>Community</b>-Namen für die Befehle <b>Set</b>, <b>Get</b> und <b>Trap</b> auf der Seite <b>SNMP-Konfiguration</b> ein (s. Abbildung).</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <h3>SNMP Configuration</h3> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>System Name:</b> 140-NOE-771-01 Module</p> <p><b>System Description:</b> Quantum Ethernet TCP/IP Communications Module</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>Managers IP Addresses</b></p> <p style="text-align: center;">           Manager I: <input type="text"/>      Manager II: <input type="text"/> </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>Agent</b></p> <p style="text-align: center;">           Location [SysLocation]: <input type="text"/>            Contact [SysContact]: <input type="text"/> </p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Community</b></p> <p>Set: <input type="text" value="NonTriv1"/></p> <p>Get: <input type="text" value="NonTriv2"/></p> <p>Trap: <input type="text" value="NonTriv3"/></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Security</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Authentication Failure Trap Enabled</p> </div> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Reset the Form"/> <input type="button" value="Update SNMP"/> <input type="button" value="Show SNMP Configuration"/> </div>
3	Klicken Sie auf <b>SNMP aktualisieren</b> .
4	Führen Sie einen Austausch im eingeschalteten Zustand (Hot Swap) durch, um die Änderungen anzuwenden und das Modul neu zu starten.



## Konfiguration des Diensts "Globale Daten" (Publish/Subscribe)

### Überblick

Das Verfahren zur Konfiguration individueller Parameter ist identisch, unabhängig davon, ob Sie das Verfahren der individuellen Konfiguration jedes einzelnen Geräts oder das Kopierverfahren der Konfiguration (*siehe Seite 211*) verwenden. Um den Dienst "Globale Daten" (Publish/Subscribe) im NOE-Modul nutzen zu können, müssen Sie daher die Parameter des Diensts "Globale Daten" konfigurieren. Hierzu gehören:

- Verteilungsdauer
- Multicast Filtering
- Speicherort des Health-Bit
- Basisadresse des Diensts "Globale Daten"
- Gruppen-IP-Adresse

Die folgenden Abschnitte beschreiben detailliert die genauen Schritte zur Konfiguration jedes Parameters auf der Webseite **Konfiguration des Diensts "Globale Daten"**.

### Abbildung

Sie können die Konfiguration auf der Seite **Konfiguration des Diensts "Globale Daten"** ändern:

#### Global Data Configuration

Group Address	239	200	255	255	<input checked="" type="checkbox"/> Multicast filtering	Distribution period	5	scan		
Health Time Out	1000	ms	Health Bits	%MW 4	to	7	Data Zone	%MW 0	to	5

Update Global Data Configuration

#### Variable Table

Data ID	Type	Symbol	Address	Length
1	SUB	var_01	%M 48	2
2	PUB	var_02	%M 60	2
3	SUB	var_03	%M 44	2
4	NON		%M	
5	NON		%M	
6	NON		%M	
7	NON		%M	
8	NON		%M	
9	NON		%M	

## Konfiguration des Diensts "Globale Daten"

Ändern Sie die folgenden Parameter, nachdem Sie das Verfahren zur Modellierung der Systemkonfiguration (*siehe Seite 211*) mittels der zweiten Methode, dem Kopieren der Konfiguration, abgeschlossen haben:

- Verteilungsdauer
- Funktionsfähigkeits-Timeout
- Speicherort der Health-Bits
- Startadresse
- Typ: Pub / Sub / Keine

Bitte ändern Sie **nicht** das Symbol (Beschreibung) und die Länge.

Befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Anweisungen, um die Variablen des Diensts "Globale Daten" des Gruppenfelds auf der Seite **Konfiguration des Diensts "Globale Daten"** zu ändern.

Schritt	Aktion
1	Passen Sie die <b>Verteilungsdauer</b> an. Geben Sie einen Wert zwischen 1 und 50 ein. <b>Hinweis:</b> Die <b>Verteilungsdauer</b> ist die minimale Anzahl von Steuerungs-Abtastzyklen, bevor eine Aktualisierung durchgeführt wird.
2	Ermitteln Sie die Verteilergruppe der Station, bevor Sie einen Wert in das Feld <b>Gruppenadresse</b> eingeben. Die Eingabe im Feld <b>Gruppenadresse</b> ist eine IP-Adresse zwischen 224 . 0 . 0 . 0 und 239 . 255 . 255 . 255. <b>Gruppenadresse:</b> Die für eine Verteilergruppe verwendete Class D Multicast IP-Adresse. Mitglieder dieser Verteilergruppe sind so konfiguriert, dass sie dieselbe Gruppenadresse verwenden; daher können Mitglieder untereinander über den Dienst "Globale Daten" kommunizieren.
3	Geben Sie den Timeout-Wert im Feld <b>Funktionsfähigkeits-Timeout</b> ein. Dieser Wert wird in Millisekunden gemessen; es kann ein Wert zwischen 50 und 15000 ms eingegeben werden (in 50 ms-Schritten). <b>Hinweis:</b> <b>Funktionsfähigkeits-Timeout</b> ist die maximale Zeit zwischen empfangenen Abonnements, bevor ein Abonnement als funktionsunfähig (defekt) erklärt wird.
4	Legen Sie in der 4x-Startadresse das Feld <b>Datenbereich</b> fest.
5	Wenn Sie mit einem Ethernet-Switch verbunden sind, der Multicast Filtering unterstützt, aktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Multicast Filtering</b> .
6	Geben Sie den Speicherort des %MW-Worts (4x-Registers) für die Health-Bits ein. Dies ist der Speicherort für die Speicherung der Health-Bits.

**HINWEIS:** Health-Bits laufen in verschiedenen Richtungen.

- Die Health-Bits des E/A-Verwalters laufen von links nach rechts.
- Die Health-Bits des Diensts "Globale Daten" laufen von rechts nach links.

## Änderung der Variablen des Diensts "Globale Daten"

Befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Anweisungen, um die Variablen des Diensts "Globale Daten", die im Bereich **Variablen-tabelle** angezeigt werden, zu ändern.

Schritt	Aktion
1	Markieren Sie die Identifikationsnummer in der Spalte <b>Daten-ID</b> .
2	Wählen Sie in der Spalte <b>Typ</b> aus dem Dropdown-Listefeld den Variablentyp "Publish/Subscribe" aus. Es stehen die drei Optionen "Publish", "Subscribe" oder "Keine" zur Auswahl. Sie werden wie folgt angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>NONE</b></li> <li>● <b>SUB</b></li> <li>● <b>PUB</b></li> </ul>
3	In der Spalte <b>Symbol</b> können Sie eine Beschreibung der Variablen eingeben.
4	In der Spalte <b>Adresse</b> wird die Anwendungsadresse für diese Variable angezeigt. <b>Hinweis:</b> Dies ist ein schreibgeschütztes Feld.
5	Geben Sie in der Spalte "Länge" für jede Zeile einen Wert ein, der die Anzahl der 4x-Register angibt. Das 4x-Registerfeld für den Endwert wird automatisch aktualisiert. Wenn Sie das <b>Konfigurations-Kopierverfahren</b> befolgen, aktualisieren Sie den Wert <b>Länge</b> nur beim ersten Mal.
6	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Globale Datenkonfiguration aktualisieren</b> , wenn Sie den Vorgang beendet haben.

## Überprüfung des Systembetriebs

Gehen Sie folgendermaßen vor, um zu überprüfen, ob das System betriebsbereit ist:

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie, ob alle SPS laufen.
2	Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Variablen über die Seite <b>Diagnose des Diensts "Globale Daten"</b> . Klicken Sie auf folgende Links: <b>Diagnose</b> → <b>Ethernet</b> → <b>Globale Daten</b>

## Seite für die Konfiguration des Adress-Servers

### Übersicht

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration der DHCP- und BOOTP-Adress-Server für die Transparent-Factory-Ethernet-Module beschrieben.

**HINWEIS:** Um den Adress-Server für die Webservermodule 140 NOE 771 x FactoryCast zu konfigurieren, lesen Sie unter Adress-Server-Konfiguration/Fast Device Replacement (*siehe Seite 254*) nach. Dort wird der BOOTP-Prozess erläutert.

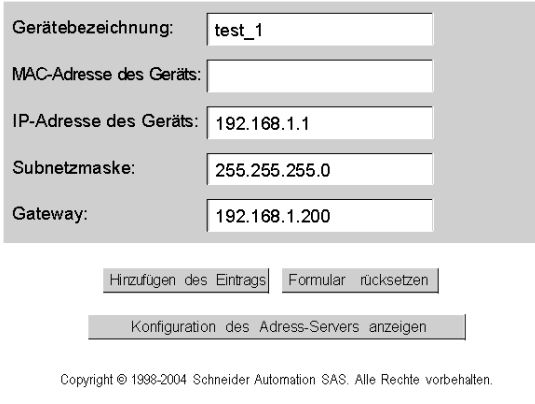
### Seite für den Adress-Server

Die Seite "Adress-Server-Konfiguration" sieht wie folgt aus:

The screenshot shows a web interface for configuring address servers. At the top, there is a header with the Telemecanique logo and the product name "FactoryCast™ NOE 771 11". Below the header, there are navigation tabs for "Home", "Dokumentation", "Überwachung", "Steuerung", "Diagnose", "Wartung", and "Konfiguration". The main content area is titled "Konfiguration des Adress-Servers" and features a table with columns for "Gerätebezeichnung", "MAC-Adresse", "IP-Adresse", "Subnetzmaske", and "Gateway". Below the table, there is a button to "Datenbanktabelle des Adress-Servers aktualisieren". At the bottom of the table area, there are three buttons: "Neuen Eintrag hinzufügen", "Eintrag ändern", and "Eintrag löschen". The footer of the page contains the copyright notice: "Copyright © 1999-2004 Schneider Automation SAS. Alle Rechte vorbehalten." and an "Internet" icon.

## Hinzufügen eines Eintrags

Mit den folgenden Schritten erstellen Sie neue Konfigurationen für den Adress-Server:

Schritt	Aktion
1	<p>Wählen Sie <b>Neuen Eintrag hinzufügen</b>. Im Web-Frame wird ein Dialogfeld angezeigt:</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>Konfiguration des Adress-Server-Knotens</b></p>  </div> <p><b>Hinweis:</b> Es ist nicht erlaubt, in beiden Textfeldern – <b>Gerätebezeichnung</b> und <b>MAC-Adresse des Geräts</b> – Text einzugeben. Erstellen Sie entweder eine DHCP-Konfiguration (<b>Gerätebezeichnung</b>) oder eine BOOTP-Konfiguration (<b>MAC-Adresse des Geräts</b>).</p>
2	<p>Geben Sie für den Typ der Konfiguration (DHCP oder BOOTP) im entsprechenden Feld Text ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Gerätebezeichnung:</b> Variablenname für die Konfiguration des DHCP-Adress-Servers</li> <li>● <b>MAC-Adresse des Geräts:</b> MAC-Adresse für die Konfiguration des BOOTP-Adress-Servers</li> </ul>
3	<p>Geben Sie in das Feld <b>Geräte-IP-Adresse</b> eine Adresse ein. (Hier wird eine Beispieladresse dargestellt.)</p>
4	<p>Geben Sie in das Feld <b>Subnetzmaske</b> eine Adresse ein. (Hier wird eine Beispieladresse dargestellt.)</p>
5	<p>Geben Sie in das Feld <b>Gateway</b> eine Adresse ein. (Hier wird eine Beispieladresse dargestellt.)</p>
6	<p>Wählen Sie <b>Eintrag hinzufügen</b> aus.</p>

Wenn Sie **Eintrag hinzufügen** auswählen, wird der neue Eintrag in der Tabelle im Web-Frame angezeigt:

**Konfiguration des Adress-Servers**

	Gerätebezeichnung	MAC-Adresse	IP-Adresse	Subnetzmaske	Gateway	
<input type="radio"/>	test_1		192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.200	

Copyright © 1999-2004 Schneider Automation SAS. Alle Rechte vorbehalten.

Wenn Sie über dasselbe Verfahren und **Eintrag hinzufügen** weitere Einträge anlegen, werden in der Tabelle mehrere Einträge angezeigt:

**Konfiguration des Adress-Servers**

	Gerätebezeichnung	MAC-Adresse	IP-Adresse	Subnetzmaske	Gateway	
<input checked="" type="radio"/>	test_1		192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.200	
<input type="radio"/>	test_2		192.168.102.102	255.255.240.0	192.168.100.200	

Copyright © 1999-2004 Schneider Automation SAS. Alle Rechte vorbehalten.

In der obigen Abbildung hat ein Benutzer die Optionsschaltfläche für *test\_1* markiert. Dieses Element kann nun mit der letzten Reihe an Schaltflächen bearbeitet werden:

Schaltfläche	Funktion
Eintrag ändern	Ändern Sie die Tabellendaten für den Eintrag.
Eintrag löschen	Löschen Sie einen Eintrag aus den Tabellendaten.
<p><b>Hinweis:</b> Die ausgewählte Optionsschaltfläche hat keine Auswirkung auf die Funktion <b>Neuen Eintrag hinzufügen</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Mit Klicken auf <b>Datenbanktabelle des Adress-Servers aktualisieren</b> können Sie die Tabellendaten jederzeit aktualisieren.</p>	

## Konfiguration des Zeitsynchronisierungsdienstes

### Konfigurieren des Zeitdiensts

Sie können den Zeitdienst auf der NTP-Konfigurationsseite in Control Expert oder auf der integrierten Webseite konfigurieren.

### NTP-Konfiguration

---

**NTP-Serverkonfiguration**

IP-Adresse des NTP-Primär-Servers:

IP-Adresse des NTP-Sekundär-Servers:

Abfragezeitraum:  s

**Zeitzone**

(GMT-05:00) Östl. Normalzeit [New York] ▼

Uhr automatisch auf Sommer-/Winterzeit umstellen

[Home](#) | [NOE konfigurieren](#) | [Eigenschaften des NOE-Moduls](#) | [Diagnose des NOE-Moduls](#) | [Unterstützung](#)

Copyright © 2001, Schneider Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

### Befehlsschaltflächen für den Zeitdienst

Führen Sie die folgenden Befehle aus:

Schaltfläche	Beschreibung
Speichern	Speichert die neue NTP-Konfiguration (Zeitdienstkonfiguration). Die vorherige Konfiguration ist nicht mehr gültig.
Abbrechen	Bricht die neue NTP-Konfiguration (Zeitdienstkonfiguration) ab. Die vorherige Konfiguration ist gültig.
NTP deaktivieren	IP für Primär- und Standby-Steuerung = 0 gesetzt. NTP-Server nicht abgefragt. Uhrzeit in Steuerung nicht aktualisiert.

### Konfigurierbare Parameter für den Zeitdienst

Konfigurieren oder ändern Sie die folgenden Parameter auf der Seite **NTP-Konfiguration**.

1. IP-Adresse des NTP-Primär-Servers
  - Gültige IP-Adresse eingeben
2. IP-Adresse des NTP-Sekundär-Servers
  - Gültige IP-Adresse eingeben
3. Abfragezeitraum (Sekunden)
 

Wert eingeben

  - Min. = 1 s
  - Max. = 120 s
  - Voreinstellung = 5 s
4. Zeitzone
  - Aus Dropdown-Menü auswählen  
Universelle koordinierte Zeit (GMT) = Standard
  - Benutzerdefinierte Zeitzone
5. Uhr automatisch an Sommer-/Winterzeit anpassen
  - Wenn die Sommer-/Winterzeit ausgewählt wird, wird der Parameter standardmäßig ausgewählt (das Kontrollkästchen wird aktiviert).

### Ändern der Zeitdienstparameter

Änderungen am Zeitsynchronisierungsdienst können folgendermaßen vorgenommen werden:

Schritt	Aktion
1	Geben Sie die Änderungen für einen oder für alle konfigurierbaren Parameter in das entsprechende Feld auf der Seite NTP-Konfiguration ein.
2	Klicken Sie auf <b>Speichern</b> .

### Wichtige Informationen zum Zeitdienst:

**HINWEIS:** Über den Zeitdienst:

1. **Parameter Sommer-/Winterzeit aktivieren/deaktivieren:** Wenn das Kontrollkästchen für die Sommer-/Winterzeit gewählt ist, stellt das Modul die lokale Uhrzeit automatisch auf die Sommer-/Winterzeit um. Damit ist keinerlei Aktion erforderlich, da Start und Ende der Sommerzeit jedes Jahr automatisch berücksichtigt werden.
2. **Abfragezeit-Parameter:** Diese Zeit (in Sekunden) beschreibt den Zeitraum zwischen den Zeitaktualisierungen durch den NTP-Server. Der Standardwert ist 5 Sekunden.
3. **Speichern der neuen Zeitdienstkonfiguration:** Die letzte Konfiguration des Zeitdienstes wird intern im Ethernet-Modul gespeichert.
4. **Austauschen des Ethernet-Moduls:** Wenn das Ethernet-Modul ausgetauscht werden muss, geht die gespeicherte Konfiguration verloren und das System kehrt zur Standardkonfiguration zurück.



## Anpassen der Zeitonenparameter

Wenn Sie eine Zeitzone verwenden möchten, die nicht in der Zeitzonentabelle aufgeführt ist, müssen Sie folgende Schritte durchführen:

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Schreiben Sie die Textregeln für die benutzerdefinierte Zeitzone.	
2	Speichern Sie die Regeln über einen FTP-Client in folgender Datei: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/customrules Benutzer-ID: ntpupdate Passwort: ntpupdate	Folgendes Stammverzeichnis wird vom FTP-Server als Speicherort für "customrules" festgelegt: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP
3	Sobald die Regeln erstellt sind, klicken Sie auf der Webseite <b>NTP-Konfiguration</b> auf das Dropdown-Menü. Konfigurieren Sie das Modul (oder starten Sie es erneut), indem Sie Folgendes auswählen: Zeitzone = Benutzerdefiniert	Die NTP-Komponente sucht nach "customrules", ruft den Zeitzone-Compiler auf und generiert eine neue Datei mit dem Namen "tz_custom". Diese Datei ist eine Binärdatei und sollte nicht bearbeitet werden. Wenn der Zeitzone-Compiler einen Syntaxfehler in "customrules" erkennt, wird dieser Fehler in folgender Datei protokolliert: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/error.log 1. Die NTP-Komponente wird nicht gestartet. 2. Auf der Diagnose-Webseite wird im Feld "NTP-Status" der Wert NOT OK angezeigt.
4	Die Syntax zum Erstellen dieser Regeln sowie einige Beispiele finden Sie im Modul unter: /FLASH0/wwwroot/conf/NTP/instructions.txt	

## Zeitonenparameter

Wählen Sie eine Zeitzone aus dem Dropdown-Menü aus.

Zeitzone	Beschreibung	Sommerzeit verfügbar
Benutzerdefiniert		Ja
(GMT-12:00)	Dateline Standard Time [Eniwetok Kwajalein]	Nein
(GMT-11:00)	Samoa Standard Time [Midway Is Samoa]	Nein
(GMT-10:00)	Hawaiian Standard Time [Hawaii Honolulu]	Nein
(GMT-09:00)	Alaskan Standard Time [Anchorage]	Ja
(GMT-08:00)	Pacific Standard Time [Los Angeles Tijuana]	Ja
(GMT-07:00)	Mexican Standard Time [Chihuahua La Paz Mazatlan]	Ja
(GMT-07:00)	Mountain Standard Time [Arizona Phoenix]	Nein
(GMT-07:00)	Mountain Standard Time [Denver]	Ja
(GMT-06:00)	Central Standard Time [Chicago]	Ja
(GMT-06:00)	Mexico Standard Time [Tegucigalpa]	Nein

Zeitzone	Beschreibung	Sommerzeit verfügbar
(GMT-06:00)	Canada Central Standard Time [Saskatchewan Regina]	Nein
(GMT-06:00)	Central America Standard Time [Mexico_city]	Ja
(GMT-05:00)	SA Pacific Standard Time [Bogota Lima Quito]	Nein
(GMT-05:00)	Eastern Standard Time [New York]	Ja
(GMT-05:00)	Eastern Standard Time [Indiana (East)] [Indianapolis]	Nein
(GMT-04:00)	SA Western Standard Time [Caracas La Paz]	Nein
(GMT-04:00)	Pacific SA Standard Time [Santiago]	Ja
(GMT-03:30)	Newfoundland Standard Time [Newfoundland St Johns]	Ja
(GMT-03:00)	E. South America Standard Time [Brasilia Sao_Paulo]	Ja
(GMT-03:00)	SA Eastern Standard Time [Buenos Aires Georgetown]	Nein
(GMT-02:00)	Mid-Atlantic Standard Time [South_Georgia]	Nein
(GMT-01:00)	Azores Standard Time [Azores Cape Verde Island]	Ja
(GMT)	Universal Coordinated Time [Casablanca, Monrovia]	Nein
(GMT0)	Greenwich Mean Time [Dublin Edinburgh Lisbon London]	Ja
(GMT+01:00)	Romance Standard Time [Amsterdam CopenHagen Madrid Paris Vilnius]	Ja
(GMT+01:00)	Central European Standard Time [Belgrade Sarajevo Skopje Sofija Zagreb]	Ja
(GMT+01:00)	Central Europe Standard Time [Bratislava Budapest Ljubljana Prague Warsaw]	Ja
(GMT+01:00)	W. Europe Standard Time [Brussels Berlin Bern Rome Stockholm Vienna]	Ja
(GMT+02:00)	GTB Standard Time [Athens Istanbul Minsk]	Ja
(GMT+02:00)	E. Europe Standard Time [Bucharest]	Ja
(GMT+02:00)	Egypt Standard Time [Cairo]	Ja
(GMT+02:00)	South Africa Standard Time [Johannesburg Harare Pretoria]	Nein
(GMT+02:00)	FLE Standard Time [Helsinki Riga Tallinn]	Ja
(GMT+02:00)	Israel Standard Time [Israel Jerusalem]	Ja
(GMT+03:00)	Arabic Standard Time [Baghdad]	Ja
(GMT+03:00)	Arab Standard Time [Kuwait Riyadh]	Nein
(GMT+03:00)	Russian Standard Time [Moscow St. Petersburg Volgograd]	Ja
(GMT+03:00)	E. Africa Standard Time [Nairobi]	Nein
(GMT+03:30)	Iran Standard Time [Tehran]	Ja
(GMT+04:00)	Arabian Standard Time [Abu Dhabi Muscat]	Nein
(GMT+04:00)	Caucasus Standard Time [Baku Tbilisi]	Ja
(GMT+04:00)	Afghanistan Standard Time [Kabul]	Nein
(GMT+05:00)	Ekaterinburg Standard Time [Ekaterinburg]	Ja
(GMT+05:00)	West Asia Standard Time [Islamabad Karachi Tashkent]	Nein

<b>Zeitzone</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Sommerzeit verfügbar</b>
(GMT+05:30)	India Standard Time [Bombay Calcutta Madras New Delhi]	Nein
(GMT+06:00)	Central Asia Standard Time [Almaty Dhaka]	Ja
(GMT+06:00)	Sri Lanka Standard Time [Columbo]	Nein
(GMT+07:00)	SE Asia Standard Time [Bangkok Hanoi Jakarta]	Nein
(GMT+08:00)	China Standard Time [Beijing Chongqing Hong Kong Urumqi]	Nein
(GMT+08:00)	W. Australia Standard Time [Perth]	Nein
(GMT+08:00)	Singapore Standard Time [Singapore]	Nein
(GMT+08:00)	Taipei Standard Time [Taipei]	Nein
(GMT+09:00)	Tokyo Standard Time [Osako Sapporo Tokyo]	Nein
(GMT+09:00)	Korea Standard Time [Seoul]	Nein
(GMT+09:00)	Yakutsk Standard Time [Yakutsk]	Ja
(GMT+09:30)	Cen. Australia Standard Time [Adelaide]	Ja
(GMT+09:30)	AUS Central Standard Time [Darwin]	Nein
(GMT+10:00)	E. Australia Standard Time [Brisbane]	Nein
(GMT+10:00)	AUS Eastern Standard Time [Canberra Melbourne Sydney]	Ja
(GMT+10:00)	West Pacific Standard Time [Guam Port Moresby]	Nein
(GMT+10:00)	Tasmania Standard Time [Hobart]	Ja
(GMT+10:00)	Vladivostok Standard Time [Vladivostok]	Ja
(GMT+11:00)	Central Pacific Standard Time [Magadan Solomon Is New Caledonia]	Ja
(GMT+12:00)	New Zealand Standard Time [Auckland Wellington]	Ja
(GMT+12:00)	Fiji Standard Time [Fiji Kamchatka Marshall Is]	Nein

## Konfiguration des E-Mail-Diensts

### Konfigurieren des E-Mail-Diensts über die E-Mail-Konfigurationsseite

Der E-Mail-Benachrichtigungsdienst muss auf der eingebetteten Webseite des Moduls konfiguriert werden. Sie können hierzu auf keine andere Art und Weise vorgehen.

**E-Mail-Konfiguration**

---

**Mailserver-Konfiguration**

**IP-Adresse des Mailservers:**     **Port:**

**Passworteingabe**

**Aktivieren**    **Login:**     **Passwort:**

---

**Mail-Kopfzeile 1**

**Von:**

**An:**

**Betreff:**

---

**Mail-Kopfzeile 2**

**Von:**

**An:**

**Betreff:**

---

**Mail-Kopfzeile 3**

**Von:**

**An:**

**Betreff:**

## Befehlsschaltflächen für den E-Mail-Dienst

Schaltfläche	Beschreibung
Speichern	Speichert die neue E-Mail-Konfiguration. <b>Hinweis:</b> Die vorherige Konfiguration ist nicht mehr gültig und wird nicht gespeichert.
Abbrechen	Macht die vorgenommenen Einträge in den Feldern rückgängig. Die vorherige Konfiguration ist gültig.
E-Mail deaktivieren	Löscht die gespeicherte Konfiguration und deaktiviert den E-Mail-Dienst. <b>Hinweis:</b> Beim nächsten Aktivieren des Diensts ist eine erneute Konfiguration erforderlich.

## Konfigurierbare Parameter für den E-Mail-Dienst

Parameter	Beschreibung
IP-Adresse des Mailservers	Geben Sie eine gültige IP-Adresse ein. (Dieser Parameter bezeichnet den SMTP-Server.)
Port	Standardeinstellung = 25 (geben Sie ggf. einen neuen Wert ein).
Passworteingabe	Wenn Sie den Zugriff beschränken möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Passworteingabe</b> . Werte eingeben für: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Login: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Alle druckbaren Zeichen zulässig</li> <li><input type="radio"/> Maximal 64 Zeichen</li> </ul> </li> <li>● Passwort: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Alle druckbaren Zeichen zulässig</li> <li><input type="radio"/> Maximal 64 Zeichen</li> </ul> </li> </ul>
3 Mail-Kopfzeilen	Jede Kopfzeile enthält Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ID des Absenders im Feld <b>Von:</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Maximal 32 Zeichen, keine Leerzeichen</li> </ul> </li> <li>● Empfängerliste im Feld <b>An:</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Trennen Sie die einzelnen E-Mail-Adressen durch Komma voneinander ab.</li> <li><input type="radio"/> Maximal 128 Zeichen</li> </ul> </li> <li>● Fester Teil der Nachricht im Feld <b>Betreff:</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> (Maximal 32 Zeichen)</li> </ul> </li> </ul>
Das Feld <b>Betreff</b> besteht aus zwei Teilen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fest (maximal 32 Zeichen)</li> <li>2. Dynamisch (maximal 206 Zeichen)</li> </ol>	

## Diagnoseseiten für das Ethernet-Modul

### Überblick

Das Menü **Ethernet** enthält eine Liste mit Links für den Zugriff auf verschiedene Diagnoseseiten für das Ethernet-Modul:

- Globale Daten
- E/A-Abfrage (*siehe Seite 215*)
- Nachrichtenaustausch
- Bandbreitenüberwachung (*siehe Seite 90*)
- Statistik
- NTP (Network Time Protocol)
- E-Mail
- Hochladen der MIB-Datei
- Absturzprotokolldatei

Klicken Sie auf einen Link, um das gewünschte Diagnosedienstprogramm aufzurufen.

### Seite für den Dienst "Globale Daten"

Im oberen Bereich dieser Seite werden Informationen zur allgemeinen Diagnose der globalen Daten aufgeführt:

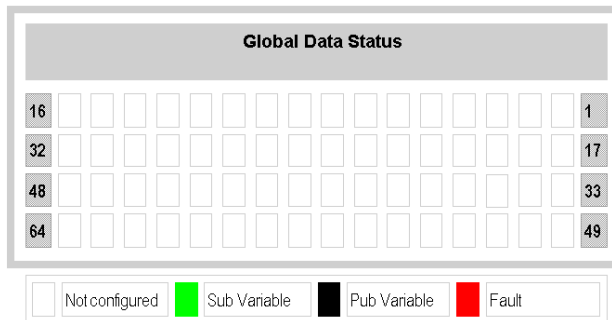
- Status
- Anzahl der Veröffentlichungen pro Sekunde
- Anzahl der Abonnements pro Sekunde

Auf dieser Seite wird außerdem eine Tabelle mit allen veröffentlichten und abonnierten Variablen in der gleichen Verteilergruppe angezeigt. Jede Variable ist durch eine entsprechende Kennung gekennzeichnet:

- Grün für die abonnierten Variablen
- Schwarz für veröffentlichte Variablen
- Weiß für alle nicht konfigurierten Variablen
- Rot für Variablen, bei denen Kommunikationsunterbrechungen aufgetreten sind

## GLOBAL DATA DIAGNOSTIC

Global Data Status: NOK  
 Number of subscriptions per sec. : 0 | Number of publications per sec. : 0



### Seite "E/A-Abfrage"

Im oberen Bereich dieser Seite werden Informationen zur allgemeinen Diagnose des E/A-Abfragediensts angezeigt:

- Status des E/A-Abfragediensts
- Anzahl der Transaktionen pro Sekunde
- Anzahl der Anschlüsse

Der Wert NOK im Feld **E/A-Abfragestatus** zeigt an, dass das lokale System keine Abfrage ausführt. In diesem Fall sind alle Daten, die in der Anzeige **Status abgefragter Geräte** angezeigt werden, ohne Bedeutung.

Der Wert OK im Feld **E/A-Abfragestatus** zeigt an, dass die Werte, die in der Anzeige **Status abgefragter Geräte** angezeigt werden, den Status abgefragter Geräte wiedergeben.

In der Anzeige **Status abgefragter Geräte** weisen die Farben, die in den einzelnen Blöcken angezeigt werden, auf folgende Status bestimmter dezentraler Geräte hin:

- Grün zeigt an, dass ein Gerät gerade abgefragt wird.
- Schwarz zeigt an, dass die E/A-Abfrage für ein bestimmtes Gerät gezielt über den Gerätesteuerungsblock deaktiviert wurde.
- Weiß zeigt ein unkonfiguriertes Gerät an.
- Rot zeigt ein fehlerverdächtiges Gerät an.

## I/O SCANNING DIAGNOSTICS

I/O Scanning Status: NOK

Number of transactions per sec.: 0 | Number of connections: 0

SCANNED DEVICE STATUS															
1															16
17															32
33															48
49															64

Not configured  
  Scanned  
  Disabled  
  Fault

**HINWEIS:** Beachten Sie, dass die grüne **Abfrageanzeige** für ein abgefragtes dezentrales Gerät fälschlicherweise grün bleibt, nachdem das Ethernet-Kabel von diesem Gerät entfernt wurde. Diese Ungenauigkeit tritt auf, wenn der Störungs-Timeout-Wert im Bildschirm für die E/A-Abfragekonfiguration auf 0 gesetzt ist (*siehe Seite 221*). Sie sollten einen Störungs-Timeout-Wert im Bereich 1 bis 65535 (in Schritten von 1 ms) festlegen. Wenn der Störungs-Timeout-Wert auf einen Wert aus diesem Bereich gesetzt wird, zeigt die **Abfrageanzeige** die Funktionsfähigkeit der E/A-Abfrage korrekt an.

### Nachrichtenseite

Diese Seite bietet aktuelle Informationen zu offenen TCP-Verbindungen am Port 502.

Die Gesamtzahl gesendeter und empfangener Nachrichten am Port wird im oberen Bereich dieser Seite aufgeführt.

Eine Tabelle bietet die folgenden Informationen für die einzelnen Verbindungen (nummeriert von 1 bis 64) an:

- Dezentrale IP-Adresse
- Dezentraler TCP-Port
- Lokaler TCP-Port
- Anzahl der über diese Verbindung gesendeten Nachrichten
- Anzahl der Nachrichten, die über diese Verbindung empfangen wurden
- Anzahl der Ereignisse, die für diese Verbindung erkannt wurden



## MESSAGING DIAGNOSTICS

Number of Messages sent: 2007 | Number of Messages received: 2007

Conn.	Remote address	Remote port	Local Port	Mess. sent	Mess. received	Error sent
1	127.0.0.1	1	502	40	40	0
2	192.168.2.10	1240	502	356	356	0
3	139.168.2.10	1247	502	56	56	0

**HINWEIS:** Nach einem Request zum Schließen einer Verbindung kann die SPS die Verbindung noch einige Minuten in ihrem Speicher offen halten. Während dieser Zeit zeigt die Tabelle die offene Verbindung an.

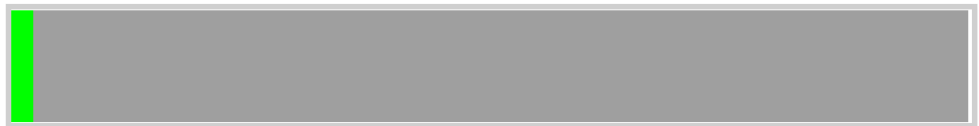
Die **Anzahl der empfangenen Nachrichten** wird nach dem Schließen der Port 502-Verbindung nicht zurückgesetzt. Daher gibt die Zählung die Gesamtzahl der Nachrichten an, die seit dem Start des Moduls empfangen wurden.

Die dezentrale Adresse '127.0.0.1' wird zur Diagnose der Verbindung mit Nebenstellensystemen bzw. für die SOAP-Kommunikation verwendet.

### Seite "Bandbreitenüberwachung"

Diese Seite zeigt die Auslastungsverteilung des Embedded-Server-Moduls für die Dienstprogramme "Globale Daten", "E/A-Abfrage", "Nachrichtenübertragung" und andere Dienstprogramme:

## BANDWIDTH MONITOR



Global data: 0 | I/O Scanner: 0 | Messaging: 2 | Others: 98

■ Global Data
 ■ I/O Scanning
 ■ Messaging
 ■ Other

Seite "Ethernet-Statistik"

Die Seite **Ethernet-Modulstatistik** enthält Informationen zum Status, zu den Sende- und Empfangsstatistiken und den erkannten Fehlern für das Embedded-Server-Modul. Der Zugriff auf diese Seite erfolgt über die Auswahl des NOE-Moduls im lokalen Rack oder über den Hyperlink "Statistik". In der folgenden Abbildung ist ein Beispiel für die Seite **Ethernet-Modulstatistik** dargestellt:

**ETHERNET MODULE STATISTICS**

Status:	Running Link Appl	Host Name:	139.158.13.143
Reference:	140 NOE 771 10	MAC Address:	00 00 54 10 20 ae
Rack:	1	IP Address:	139.158.13.143
Slot:	Unknown	Subnet Mask:	Unknown
Transmit Speed:	10 MB	Gateway Address:	Unknown

Transmit Statistics		Receive Statistics		Functioning Errors	
Transmits	3161058	Receives	24446416	Missed Packets	0
Transmit Retries	0	Framing Errors	0	Collision Errors	0
Lost Carrier	0	Overflow Errors	0	Transmit Timeouts	0
Late Collision	0	CRC Errors	0	Memory Errors	0
Transmit Buffer Errors	0	Receive Buffer Errors	0	Net Interface Restarts	0
Silo Underflow	0				

Reset

**HINWEIS:** Definitionen der verwendeten Begriffe finden Sie im *Benutzerhandbuch - Modicon Quantum Ethernet TCP/IP-Modul (840 USE 107)* und im *Benutzerhandbuch - Modicon Quantum Ethernet TCP/IP-Modul (840 USE 115)*.

## NTP-Diagnoseseite

## NTP-DIAGNOSE

NTP-Status:	<input type="text" value="OK"/>
NTP-Serverstatus	
Verbindung zum NTP-Server:	<input checked="" type="checkbox"/> ### Server-Zeitqualität innerhalb von <input type="text" value="0"/> Mikrosekunden/Sekunden
Server: Primär-Steuerung	
NTP-Request-Statistik	
Anzahl der Requests:	<input type="text" value="2"/>
Anzahl der Antworten:	<input type="text" value="2"/>
Anzahl der Fehler:	<input type="text" value="0"/>
Letzter Fehler:	<input type="text" value="0"/>
NTP-Datum und Uhrzeit	
Datum:	<input type="text" value="05. April 2004"/>
Uhrzeit:	<input type="text" value="16:51:15"/>
Sommerzeit-Status:	<input type="text" value="ON"/>
Zeitzone:	<input type="text" value="(GMT-05:00) Eastern Normalzeit [New York]"/>

Parameter für den Zeitsynchronisierungsdienst:

Parameter	Beschreibung
NTP-Status	Dienst ist ordnungsgemäß konfiguriert (OK)
NTP-Serverstatus	NTP-Client ist an den NTP-Server angeschlossen; Angabe, ob ein Primär- oder Standby-Server vorliegt
NTP-Requests	Gesamtzahl der Client-Requests, die an den NTP-Server gesendet wurden
NTP-Antworten	Gesamtzahl der Server-Antworten, die vom NTP-Server gesendet wurden
Anzahl der Fehler	Gesamtzahl der nicht beantworteten NTP-Requests
Letzter Fehlercode	Letzter vom NTP-Client empfangener Fehlercode
Datum	Datum im Format t/m/j
Zeit	Dauer
Zeitzone	Zeitzone plus oder minus universelle koordinierte Zeit (Coordinated Universal Time, UTC)
Sommerzeit	Parameter für Sommer-/Winterzeit ist 1. ein (aktiviert) 2. aus (deaktiviert)

Die Werte im Feld "Letzter Fehler" weisen auf den erkannten Ereignistyp hin.

Typ des erkannten Ereignisses	Wert
Komponente OK und in Betrieb	0
Übermäßiger Netzwerkverkehr oder Überlastung des Servers	1
Fehlerhafte Parameter in der Konfiguration	3
Komponente ist deaktiviert	4
Falsche IP-Adresse	9
Zeitzonendatei fehlt	14
Syntaxfehler in der Datei <i>customrules</i>	15

### E-Mail-Diagnoseseite

#### EMAIL DIAGNOSTIC

**Email Status:**

**Link to Server Status:** ■ **Email Server IP Address:**

**Number of e-mail sent:**

**Number of Responses from Email Server:**

**Number of Errors:**

**Last Errors:**

**Last Mail Header Used:**

**Number of seconds elapsed since last e-mail successfully sent:**

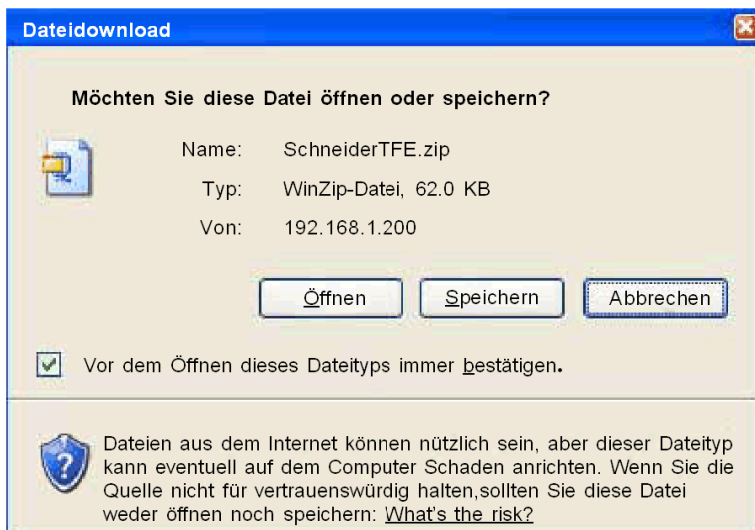
**Number of times the link to the server has been detected down:**

Parameter	Beschreibung
E-Mail-Status	E-Mail-Dienst ist ordnungsgemäß konfiguriert (OK).
Verbindung zum Server-Status	Das Ethernet-Modul ist mit dem SMTP-Server verbunden. Der Status wird beim Starten und mindestens alle 30 Minuten nach dem Starten abgefragt: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grün = Modul ist mit dem Server verbunden</li> <li>● Rot = Modul ist NICHT mit dem Server verbunden</li> </ul>
IP-Adresse SMTP-Server	IP-Adresse des SMTP-Servers
Anzahl gesendeter E-Mails	Gesamtzahl der erfolgreich gesendeten E-Mails

Parameter	Beschreibung
Anzahl der Antworten vom SMTP-Server	Gesamtzahl der vom SMTP-Server empfangenen SMTP-Nachrichten
Anzahl der Fehler	Gesamtzahl der wegen eines Fehlers NICHT gesendeten E-Mails
Letzte Fehler	Ursache für den letzten Fehler mit Code in Hexadezimalschreibweise 0 gibt an, dass keine Fehler erkannt wurden.
Letzte verwendete Mail-Kopfzeile	Zuletzt genutzte Kopfzeile (Nummer der Kopfzeile).
Anzahl der abgelaufenen Sekunden seit der letzten erfolgreich gesendeten E-Mail	Zeitraum in Sekunden, der seit dem letzten erfolgreichen Senden einer E-Mail vergangen ist.
Anzahl der Abstürze der Verbindung zum Server	Angabe, wie oft der SMTP-Server nicht erreicht werden konnte (die Verbindung wird alle 30 Minuten überprüft).

### Hochladen der MIB-Datei

Wenn Sie **Hochladen der MIB-Datei** auswählen, wird das Dialogfeld **Dateidownload** angezeigt. Sie werden gefragt, ob die MIB-Datei gespeichert oder geöffnet werden soll:



### Absturzprotokoll-Diagnoseseite

Die Seite **Absturzprotokoll-Diagnose** zeigt eine Absturzprotokolldatei an, wenn ein schwerwiegendes Ereignis aufgetreten ist, ansonsten wird eine Statusmeldung angezeigt.

Klicken Sie auf **Absturzprotokolldatei löschen**, um den Inhalt der Protokolldatei zu löschen (*siehe Seite 371*).

## NTP-Diagnoseseite

### Dialogfeld "NTP-Diagnose"

In der folgenden Tabelle sind die Parameter des Zeitsynchronisierungsdiensts beschrieben:

Parameter	Beschreibung
NTP-Status	Dienst ist ordnungsgemäß konfiguriert (OK)
NTP-Serverstatus	NTP-Client ist an den NTP-Server angeschlossen; Angabe, ob ein Primär- oder Standby-Server vorliegt
NTP-Requests	Gesamtzahl der Client-Requests, die an den NTP-Server gesendet wurden
NTP-Antworten	Gesamtzahl der Server-Antworten, die vom NTP-Server gesendet wurden
Anzahl der Fehler	Gesamtzahl der nicht beantworteten NTP-Requests
Letzter Fehlercode	Letzter vom NTP-Client empfangener Fehlercode
Datum	Datum im Format t/m/j
Zeit	Zeit
Zeitzone	Zeitzone plus oder minus universelle koordinierte Zeit (Coordinated Universal Time, UTC)
Sommerzeit	Parameter für Sommer-/Winterzeit ist 1. ein (aktiviert) 2. aus (deaktiviert)

Dialogfeld:

**NTP-Diagnose**

**NTP-Status:**

**NTP-Serverstatus**

Verbindung zum NTP-Server: ■ ###      Server-Zeitqualität innerhalb von  Mikrosekunden/  
Sekunden

Server: Primär-Steuerung

**NTP-Request-Statistik**

Anzahl der Requests:       Anzahl der Fehler:

Anzahl der Antworten:       Letzte Fehler:

**NTP-Datum und Uhrzeit**

Datum:     Uhrzeit:     Sommerzeit-Status:

Zeitzone:

### Feld "Letzter Fehler"

Die Werte im "Letzter Fehler" weisen auf den Fehlertyp hin.

Fehlertyp	Wert
Komponente OK und in Betrieb	0
Übermäßiger Netzwerkverkehr oder Überlastung des Servers	1
Fehlerhafte Parameter in der Konfiguration	3
Komponente ist deaktiviert	4
Falsche IP-Adresse	9
Zeitzonendatei fehlt	14
Syntaxfehler in "customrules"-Datei	15



## Eigenschaftsseite

### Überblick über die Eigenschaftsseite

Sie können von der Diagnosesseite zur Seite **Eigenschaften** gelangen. Auf der **Eigenschaften**-Seite werden die Versionen von Exec, Kernel, Webserver, Webseiten und den physischen Medien angezeigt:

#### PROPERTIES

Exec Version:	<input type="text" value="4.5"/>
Kernel Version:	<input type="text" value="1.13"/>
Web Server Version:	<input type="text" value="2.0.12"/>
Web Site Version:	<input type="text" value="4.50.01"/>
Physical Media:	<input type="text" value="10/100BASE-T"/>

**HINWEIS:** Diese Seite zeigt die Informationen nur an. Die Felder können nicht geändert werden.

## Webseite "Kontakte bei Schneider Electric"

### Webseite "Kontakte bei Schneider Electric"

Die folgende Abbildung zeigt die Webseite "Kontakte bei Schneider Electric", die Ihnen Informationen über technische Hilfe zu NOE 771 *xx*-Modulen bietet.

#### **Contacting Schneider Electric**

##### **Technical Information**

[Click here](#) to go to the Schneider Electric Automation web site.

##### **Contact Us**

[Click here](#) to contact Schneider Electric in your country.

Copyright © 1998 - 2003, Schneider Automation SAS. All rights reserved.

---

# Kapitel 12

## Hot Standby

---

### Übersicht

Die Quantum-Ethernet-Module bieten eine Hot Standby-Konfiguration, die für Quantum-Steuerungen verfügbar ist.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Quantum-Hot Standby für Control Expert	348
Hot Standby-Topologie	350
NOE Modulkonfiguration und Hot Standby	351
140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00 - Zuweisung der IP-Adresse	352
140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Betriebsarten im Quantum Hot Standby-System	354
Umschaltzeiten von NOE-IP-Adressen	358
Netzwerkeffekte einer Modicon Quantum-Hot Standby-Lösung mit Control Expert	359

## Quantum-Hot Standby für Control Expert

### Die Hot Standby-Lösung

#### VORSICHT

##### **RISIKO DER ERHÖHUNG DER UMSCHALTZEIT**

Wenn möglich sind die Module mit einem Switch (nicht mit einem Hub) miteinander zu verbinden oder an das Netzwerk anzuschließen.

Schneider Electric bietet Switches an: Wenden Sie sich an ein lokales Vertriebsbüro, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

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

#### WARNUNG

##### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

Entwerfen Sie Ihre Anwendung so, dass nicht überwachte Module nur die Kommunikation zu unkritischen Teilen der Anwendung unterstützen.

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

Bei der Hot Standby-Lösung werden zwei identisch konfigurierte SPS-Systeme eingerichtet, um dieselbe Anwendung zu steuern. Eines der beiden SPS-Systeme (primäre SPS) führt die Anwendung aus und aktualisiert das andere SPS-System (sekundäre oder Standby-SPS). Die Standby-SPS registriert den jeweiligen Status der Anwendung, führt jedoch keinerlei Steuerungsfunktionen aus. Wenn die primäre SPS ausfällt, übernimmt die Standby-SPS deren Aufgaben. Sobald die ausgefallene SPS wieder funktionsfähig ist, fungiert sie im Hot Standby-System als neue sekundäre SPS.

Die NOE-Module steuern die Umschaltung der IP-Adressen. Nach dem Beenden von Client- und Server-Verbindungen tauscht jedes NOE-Modul eine UDP-Meldung mit dem Partner-NOE-Modul aus. Das sendende NOE-Modul wartet dann eine bestimmte Zeit (Timeout von 500 ms) auf den Austausch von UDP-Meldungen mit dem Partnermodul. Nach Empfang der Meldungen oder nach einem Timeout ändert das NOE-Modul seine IP-Adresse.

**HINWEIS:** NOE-Module müssen miteinander kommunizieren, um ihre IP-Adressen auszutauschen. Schneider Electric empfiehlt, die primären und sekundären NOE-Module an denselben Schalter anzuschließen, weil

- Kommunikationsfehler zwischen den NOE-Modulen die Zeit für die Umschaltung erhöhen.
- der Anschluss von zwei NOE-Modulen an denselben Switch die Wahrscheinlichkeit von Kommunikationsfehlern verringert.

**HINWEIS:** Schneider Electric empfiehlt, dass Sie die NOE-Module mit einem Switch (nicht mit einem Hub) miteinander verbinden oder an das Netzwerk anschließen. Schneider Electric vertreibt Switches. Bitte wenden Sie sich an eine regionale Vertretung, um nähere Informationen zu erhalten.

Das NOE-Modul wartet auf eine Änderung des Hot Standby-Status der Steuerung oder auf den Austausch der UDP-Meldungen. Dann führt das NOE-Modul eine von zwei Hot Standby-Aktionen durch.

Wenn das NOE-Modul . . .	Vorgehen
erkennt, dass der neue Hot Standby-Status Primär oder Standby ist,	ändert das NOE-Modul die IP-Adresse.
eine Austausch-UDP-Meldung empfängt,	sendet das NOE-Modul eine Austausch-UDP-Meldung und tauscht die IP-Adresse aus.

Alle Client-/Server-Dienste (E/A-Abfragegerät, Globale Daten, Messaging, FTP, SNMP und HTTP) laufen nach dem Umschalten vom alten zum neuen primären NOE-Modul weiter.

**HINWEIS:** Ein Ausfall eines NOE-Moduls ist keine Bedingung für das Primärsystem, den Primärstatus zu verlassen.

### Hot Standby- und NOE-Modul-Funktionalität

In der folgenden Tabelle sind die Ethernet-Dienste aufgeführt, die in einer Hot Standby-Lösung verfügbar bzw. nicht verfügbar sind.

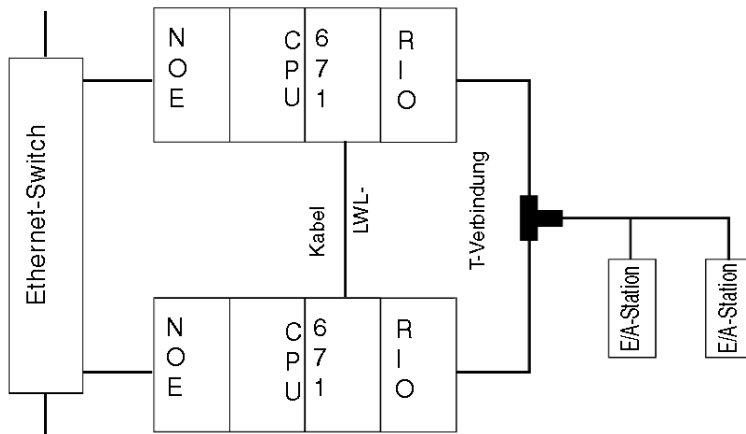
Dienst	NOE 771-Familie
E/A-Abfrage	Verfügbar
Globale Daten	Verfügbar
Modbus-Messaging	Verfügbar
FTP/TFTP	Verfügbar
SNMP	Verfügbar
HTTP-Server	Verfügbar
DHCP	Nicht verfügbar

**HINWEIS:** Nur die Module 140 NOE 771 01 und 140 NOE 771 11 (TCP/IP-Ethernet-Module) unterstützen das Modicon Quantum-Hot Standby-System mit Unity V2.0.

## Hot Standby-Topologie

### Hot Standby-Verbindungen

Die folgende Abbildung zeigt ein Hot Standby-System und die Beziehung zwischen den beiden redundanten Systemen. Zwei Steuerungen der Baureihe 140 CPU 67• 6• sind über ein Glasfaserkabel miteinander verbunden. Die RIOs sind sowohl untereinander (über das Glasfaserkabel) als auch mit den RIO-Stationen verbunden.



**HINWEIS:** Die folgenden drei Bedingungen sind erforderlich.

1. Zwei identische Systeme
2. Identische Reihenfolge der Module in den Racks
3. Identische Software-Version

Die NOEs sind mit demselben Switch verbunden. Der Anschluss an denselben Switch wird empfohlen, weil die NOE-Module miteinander kommunizieren, um die IP-Adresse auszutauschen.

Es gibt zwei Gründe für den Anschluss an denselben Switch:

- Wenn bei der Kommunikation zwischen den NOE-Modulen ein Fehler auftritt, erhöht sich die Umschaltzeit.
- Um die Fehlerwahrscheinlichkeit möglichst gering zu halten, schließen Sie die beiden NOE-Module an denselben Switch an.

Eine weitere Anforderung an die Switches besteht darin, dass sie sich in demselben Subnetz befinden müssen.

## NOE Modulkonfiguration und Hot Standby

### TCP/IP-Konfiguration

Wird ein NOE-Modul zum ersten Mal in Betrieb genommen, versucht es, die IP-Adresse von einem BOOTP-Server abzurufen. Ist kein BOOTP-Server verfügbar, leitet das NOE-Modul die IP-Adresse von der MAC-Adresse ab. Durch eine Verbindung zum BOOTP-Server oder durch Ableiten der IP-Adresse von einer MAC-Adresse können Sie eine Verbindung zum NOE-Modul aufbauen, über die Sie dann ein Projekt in die SPS laden können.

Für die IP-Adressierung gelten alle Standardregeln mit der zusätzlichen Einschränkung, dass die IP-Adresse nicht größer als 253 und nicht größer als die übertragene Adresse minus 2 sein darf. Außerdem darf keinem anderen Gerät die konfigurierte Adresse  $IP + 1$  zugewiesen werden.

## 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00 - Zuweisung der IP-Adresse

### Konfigurieren eines 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Moduls

Da die primäre und die Standby-PLC in einem Quantum Hot Standby-System über identische Konfigurationen verfügen, sind die konfigurieren IP-Adressen des 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Moduls identisch. Der aktuelle lokale Hot Standby-Modus bestimmt die IP-Adresse.

Diese Tabelle zeigt, wie die IP-Adressen des 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Moduls zugewiesen werden:


Hot Standby-Status	IP-Adresse
Primäre CPU	In Control Expert konfigurierte IP-Adresse
Standby-CPU	IP-Adresse konfiguriert in Control Expert + 1
Übergang von Primär zu Offline	In Control Expert konfigurierte IP-Adresse, wenn die Partnersteuerung <b>nicht</b> in den Primärstatus übergeht.
Übergang von Standby zu Offline	IP-Adresse konfiguriert in Control Expert + 1

### Einschränkungen für die Verwendung von IP-Adressen

Verwenden Sie weder die **Broadcast-IP-Adresse -1** noch die **Broadcast-IP-Adresse - 2**, um ein 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Modul zu konfigurieren.

Konfigurieren Sie die primäre CPU-Adresse beispielsweise nicht als `nnn.nnn.nnn.254`. Dies führt dazu, dass die IP-Adresse der Standby-CPU `nnn.nnn.nnn.255` ist. Die Standby-CPU gibt an den Diagnosecode **Fehlerhafte IP-Konfiguration** aus.

### IP-Adresstransparenz

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <p>Für eine Quantum Hot Standby-Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie nicht die in Control Expert konfigurierte IP-Adresse + 1.</li> <li>• Verwenden Sie keine direkt auf die in Control Expert konfigurierte IP-Adresse folgenden IP-Adressen.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>

Wenn eine Umschaltung (Switchover) erfolgt übernimmt die neue primäre PLC die IP-Adresse der alten primären PLC.

Wenn die angehaltene PLC wieder betriebsbereit wird und wieder in das Hot Standby-System aufgenommen wird, übernimmt sie die IP-Adresse der Standby-PLC.



Das neue primäre 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Modul weist dieselbe IP-Adresse auf wie das vorherige primäre Modul. Die IP-Adresse im sekundären Modul entspricht der IP-Adresse + 1.

Die in die Quantum Hot Standby-Konfiguration integrierten 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Module koordinieren diesen Tausch der IP-Adressen über die Verwaltung der verwendeten Ethernet-Dienste.

### Zeit für den IP-Adresstausch des 140 NOE 771 •1-Moduls

In der nachstehenden Tabelle wird die für den Tausch der IP-Adresse des Moduls 140 NOE 771 •1 benötigte Zeit ausgewiesen:

Dienst	Typische Austauschzeit	Maximale Austauschzeit
IP-Adressumschaltung	6 ms	500 ms
E/A-Abfrage	1 Anfangszyklus der E/A-Abfrage	500 ms + 1 Anfangszyklus der E/A-Abfrage

### Zeit für den IP-Adresstausch des 140 NOC 78• 00-Moduls

In der nachstehenden Tabelle wird die für den Tausch der IP-Adresse des Moduls 140 NOC 78• 00 benötigte Zeit ausgewiesen:

<b>Maximale Austauschzeit</b>	500 ms (IP-Adresstausch) + Verbindungsaufbauzeit (3 s)
<b>Empfohlene Einstellung für implizite Nachricht</b>	Stellen Sie den RPI-Wert auf die Hälfte der MAST-Zykluszeit ein (maximal 50 ms)

Einstellung des Timeout-Multiplikators für EtherNet/IP-Scanner-Verbindungen (EIP):

MAST-Zykluszeit (ms)	Empfohlenes RPI (ms)	Timeout-Multiplikator	Verbindungs-Timeout (ms)
20	10	16	160
50	25	8	200
100	50	4	200
200	50	4	200
255	50	4	200

**HINWEIS:** Wenn das Endgerät nicht rechtzeitig reagiert, kann dadurch die maximale Zeit für den Tausch erhöht werden.

**HINWEIS:** Während des Adresstauschs kann es zu einer Störung der Kommunikation zwischen dem 140 NOE 771 •1/140 NOC 78• 00-Modul und dem Endgerät kommen. Stellen Sie sicher, dass die Anwendung diese Kommunikationsstörung tolerieren kann.

## 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Betriebsarten im Quantum Hot Standby-System

### Betriebsarten

Die Modi des 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Moduls sind:

- Primär-Modus:  
Der Hot Standby-Modus ist auf die primäre CPU eingestellt und die Client/Server-Dienste sind aktiv.
- Standby-Modus:  
Der Hot Standby-Modus ist auf die Standby-CPU eingestellt und die Serverdienste sind aktiv, mit Ausnahme von DHCP.
- Standalone-Modus:  
Das 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul befindet sich in einem nicht redundanten System, oder die CPU ist nicht vorhanden bzw. nicht funktionsfähig.
- Offline-Modus:  
Die CPU wurde angehalten.

Die Quantum Hot Standby-Betriebsart und die Betriebsart des 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Moduls werden unter folgenden Voraussetzungen synchronisiert:

CPU-Modulstatus	Hot Standby-Status	140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Betriebsart
Vorhanden und funktionsfähig	Primäre CPU	Primär
Vorhanden und funktionsfähig	Standby-CPU	Standby
Vorhanden und funktionsfähig	Offline	Offline
Vorhanden und funktionsfähig	nicht zugewiesen	Eigenständig
Nicht vorhanden oder nicht funktionsfähig	-/-	Eigenständig

Die folgenden Ereignisse wirken sich auf die Betriebsarten des Moduls 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00 aus:

- Ein 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul wird eingeschaltet.
- Ein 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul führt eine Hot Standby-Umschaltung durch.
- Ein 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul wechselt in den Offlinemodus.
- Eine neue Anwendung wird in das 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul heruntergeladen.

## Zuweisung der IP-Adresse beim Einschalten

Ein 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul erhält seine IP-Adresse wie folgt beim Einschalten:

Bei diesem Hot Standby-Status ...	Wird die folgende IP-Adresse zugewiesen ...
nicht zugewiesen	Standard-IP-Adresse
Primäre CPU	In Control Expert konfigurierte IP-Adresse
Standby-CPU	IP-Adresse konfiguriert in Control Expert + 1
Nicht dem Offline-Übergang zugewiesen	Siehe das Thema <i>Offline Offline-Betrieb in der Anlaufsequenz</i> in der nächsten Tabelle.

Wenn zwei 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Module gleichzeitig eingeschaltet werden, dann gilt:

- Ihre Betriebsart (Primär oder Standby) wird von der CPU-Betriebsart in ihrem Rack vorgegeben.
- Das primäre 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul weist die in Control Expert konfigurierte IP-Adresse auf.
- Das Standby-140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul weist die in Control Expert konfigurierte IP-Adresse + 1 auf.

Offline-Betrieb in der Anlaufsequenz	Ergebnis
Steuerung A wird vor Steuerung B eingeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die IP-Adresse von Steuerung A ist die in Control Expert konfigurierte IP-Adresse.</li> <li>• Die IP-Adresse von Steuerung B ist die in Control Expert konfigurierte IP-Adresse + 1.</li> </ul>
Beide Steuerungen A und B werden gleichzeitig eingeschaltet.	Der Auflösungsalgorithmus weist der Steuerung A die konfigurierte IP-Adresse und der Steuerung B die konfigurierte IP-Adresse + 1 zu.

Das 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul erkennt eine doppelte IP-Adresse, die IP-Adresse wird als Standard-IP-Adresse beibehalten und das 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul blinkt einen Diagnosecode.

Wenn keine IP-Konfiguration vorhanden ist, bleibt das 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul im eigenständige Modus. Die Zuweisung der IP-Adresse erfolgt je nach Modul auf folgende Weise:

- 140 NOE 771 x1 - über einen BOOTP-Server
- 140 NOC 78• 00 - basierend auf der MAC-Adresse

## Ethernet-Dienste beim Hochfahren

Die folgende Tabelle zeigt, wie der Status des Diensts eines 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Moduls vom Quantum Hot Standby-Zustand beeinflusst wird:

Hot Standby-Status	Status der 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Dienste					
	Client-Dienste		Client-/Server-Dienste	Server-Dienste		
	EIP-Scanner	Globale Daten	Modbus/EIP-Nachrichtenaustausch	FTP	SNMP	HTTP
Nicht zugewiesen	Nicht ausgeführt	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN
Primäre CPU	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN
Standby-CPU	Stopp	Stopp	RUN	RUN	RUN	RUN
Offline	Stopp	Stopp	RUN	RUN	RUN	RUN

## Hot Standby-Umschaltung

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie die 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Module eine Hot Standby-Umschaltung koordinieren. Das 140 NOE 771 x1-Modul wird im folgenden Verfahren als Beispiel verwendet.

Schritt	Aktion
1	In einer Hot Standby-Konfiguration wird NOE A in der primären PLC und NOE B in der Standby-PLC ausgeführt.
2	NOE A erkennt, dass die PLC von der primären CPU in den Offline-Modus gewechselt hat.
3	NOE A wechselt vom primären NOE in den Offline-Modus, wobei dieselben Ethernet-Dienste in Betrieb bleiben, und startet den Watchdog-Timer (mit einer Timeout-Einstellung von 500 ms). Das Modul wartet auf eine Nachricht, um die IP-Adressen von NOE B auszutauschen.
4	NOE B erkennt, dass die zugehörige PLC vom Standby-PLC-Status in den primären CPU-Status gewechselt ist.
5	NOE B stoppt alle seine Ethernet-Dienste, sendet einen Request zur Synchronisation der IP-Adressumschaltung an NOE A, startet den Watchdog-Timer (mit einer Timeout-Einstellung von 500 ms) und wartet dann auf eine Antwort von NOE A.
6	Sobald NOE A den Request von NOE B empfängt (bzw. nach Ablauf des Watchdog-Timers von NOE A), stoppt das Modul alle seine Ethernet-Dienste: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Empfang eines Requests sendet NOE B eine Antwort an NOE A.</li> <li>• Wenn der Watchdog-Timer abgelaufen ist, sendet NOE B keine Antwort.</li> </ul> NOE A tauscht dann seine IP-Adresse und startet die sekundären Dienste.
7	NOE B tauscht die IP-Adressen aus und startet die Ethernet-Dienste als primäres NOE-Modul.

Schritt	Aktion
8	Sobald NOE A erkennt, dass die lokale CPU von Offline zu Standby wechselt, übernimmt das Modul die sekundäre IP-Adresse.
9	NOE B fungiert jetzt als primäres NOE-Modul.
10	NOE B öffnet alle Client-Verbindungen, hört alle Server-Verbindungen ab und stellt diese Verbindungen wieder her.
11	NOE A hört alle Server-Verbindungen ab und stellt diese Verbindungen wieder her.

**HINWEIS:** Während der Hot Standby-Umschaltung wird die Kommunikation zwischen der PLC und der HMI und/oder Control Expert 500 ms lang unterbrochen.

### Wechsel in den Offline-Betrieb

Wenn die CPU stoppt oder die Hot Standby CPU in den Offline-Modus übergeht, treten zwei Ereignisse auf:

1. Ein 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul wechselt in den Offline-Modus.
2. Das 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-Modul nutzt die IP-Adresse der vorhandenen Konfiguration.

Zuweisung der IP-Adresse beim Wechsel in den den Offline-Modus:

Hot Standby-Status	Zugewiesene IP-Adresse ist die ...
Primäre CPU in den Offline-Modus	konfigurierte IP-Adresse, wenn die andere Steuerung <b>nicht</b> in den Modus der primären CPU übergeht
Standby-CPU in den Offline-Modus	konfigurierte IP-Adresse + 1.

**HINWEIS:** Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt zur 140 NOE 771 x1/140 NOC 78• 00-IP-Adresszuweisung (*siehe Seite 352*).

## Umschaltzeiten von NOE-IP-Adressen

### Beschreibung

Die folgende Tabelle zeigt Details zu den Adressumschaltzeiten für das 140 NOE 771 •1-Modul, z. B. die Zeit zum Schließen der Verbindungen, die Zeit zum Umschalten der IP-Adressen und die Zeit zum Aufbau von Verbindungen.

Dienst	Typische Umschaltzeit	Maximale Umschaltzeit
Umschalten der IP-Adressen	6 ms	500 ms
E/A-Abfrage	1 Anfangszyklus der E/A-Abfrage	500 ms + 1 Anfangszyklus der E/A-Abfrage
Globale Daten	Die Umschaltzeiten finden Sie im <i>Benutzerhandbuch – Quantum NOE 771xx Ethernet-Module</i> (840 USE 116).	500 ms + 1 CPU-Zyklus
Client-Messaging	1 CPU-Zyklus	500 ms + 1 CPU-Zyklus
Server-Messaging	1 CPU-Zyklus + Zeit, die der Client zum erneuten Aufbau der Verbindung benötigt	500 ms + Zeit, die der Client zum erneuten Aufbau der Verbindung benötigt
FTP/TFTP-Server	Zeit, die der Client zum erneuten Aufbau der Verbindung benötigt	500 ms + Zeit, die der Client zum erneuten Aufbau der Verbindung benötigt
SNMP	1 CPU-Zyklus	500 ms + 1 CPU-Zyklus
HTTP-Server	Zeit, die der Client zum erneuten Aufbau der Verbindung benötigt	500 ms + Zeit, die der Client zum erneuten Aufbau der Verbindung benötigt

---

## Netzwerkeffekte einer Modicon Quantum-Hot Standby-Lösung mit Control Expert

### Übersicht

Die Lösung Modicon Quantum-Hot Standby mit Control Expert ist eine leistungsstarke Funktion von NOE-Modulen, die die Zuverlässigkeit Ihres Systems erhöht. Hot Standby arbeitet im Netzwerk, und der Einsatz der Hot Standby-Funktion im Netzwerk kann sich auf das Verhalten folgender Elemente auswirken:

- Browser
- Dezentrale und lokale Clients
- E/A-Abfragedienst
- Dienst "Globale Daten"
- FTP/TFTP-Server

Sie sollten bei der Verwendung eines Modicon Quantum-Hot Standby mit Control Expert-Lösung die folgenden Faktoren beachten.

### Browser

Wenn ein Browser eine Seite anfordert und während des Ladevorgangs der Seite eine IP-Adressumschaltung auftritt, stürzt der Browser ab oder es tritt ein Timeout auf. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktualisieren** oder **Neu laden**.

### Dezentrale Clients

Hot Standby-Umschaltungen wirken sich auf dezentrale Clients aus.

Ein NOE-Modul wird unter folgenden Bedingungen zurückgesetzt:

**Entfernter Verbindungs-Request während eines Hot Standby** : Wenn ein dezentraler Client während einer Hot Standby-Umschaltung eine TCP/IP-Verbindung aufbaut, schließt der Server die Verbindung über einen TCP/IP-Rücksetzbefehl.

**Hot Standby-Umschaltung während eines dezentralen Verbindungs-Requests** : Wenn ein dezentraler Client einen Verbindungs-Request sendet und während des Verbindungs-Requests eine Hot Standby-Umschaltung auftritt, weist der Server die TCP/IP-Verbindung durch Senden eines Rücksetzbefehls zurück.

**Ausstehende Requests** : Wenn ein Request aussteht, beantwortet das NOE-Modul den Request nicht, aber das NOE-Modul setzt die Verbindung zurück.

Das NOE-Modul meldet sich am Modbus ab, wenn sich eine Verbindung angemeldet hat.

### Lokale Clients

Während einer Umschaltung setzt das NOE-Modul alle Client-Verbindungen über einen TCP/IP-Rücksetzbefehl zurück.

## E/A-Abfragedienst

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN - GERÄTE GEHEN BEIM UMSCHALTEN IN DEN FEHLERZUSTAND**

Konfigurieren Sie Ethernet-Ausgangsgeräte wenn möglich für den Fehlerzustand "Letzten Wert beibehalten". Ausgangsgeräte, die nur den Fehlerzustand "Auf 0 setzen" unterstützen, können bei der Umschaltung einen Impuls erzeugen.

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

**HINWEIS:** Wenn Sie in einem 140 CPU 651 •0 Coprozessor ‚Letzten beibehalten‘ auswählen, können die Eingangsdaten auf 0 zurückfallen, wenn die Funktionsfähigkeitsbits der E/A-Abtastung **NICHT OKAY** sind. Stellen Sie sicher, dass die Funktionsfähigkeitsbits der E/A-Abtastung gültig sind (**OK=1**), bevor Sie das Ethernet-Kabel entfernen, um den letzten Wert zu halten.

Die E/A-Abfrage stellt den wiederholten Datenaustausch über E/A-Geräte an TCP/IP-Knoten bereit. Während die SPS in Betrieb ist, sendet das primäre NOE-CPU-Modul Modbus-Lese-/Schreib-, Lese- oder Schreib-Requests an dezentrale E/A-Geräte und sendet Daten vom und zum SPS-Speicher. In der Sekundärsteuerung ist der E/A-Abfragedienst gestoppt.

Während der Hot Standby-Umschaltung schließt das primäre NOE-CPU-Modul alle Verbindungen zu den E/A-Geräten, indem es einen TCP/IP-Rücksetzbefehl sendet. Der E/A-Abfragedienst in diesem NOE-Modul ist Standby-CPU.

Nach der Umschaltung baut das neue primäre NOE-CPU die Verbindung zu den E/A-Geräten wieder auf. Es startet den wiederholten Datenaustausch mit diesen wiederaufgebauten Verbindungen erneut.

Die Module stellen die E/A-Abfragefunktion bereit. Konfigurieren Sie diese Funktion mit der Software Control Expert.

Bei beiden Methoden können die Konfiguration und die Datenübertragung zwischen den Netzwerkadressen ohne Verwendung des MSTR/IEC-Funktionsbausteins durchgeführt werden.

#### **HINWEIS:**

Berücksichtigen Sie bei der Ethernet-E/A-Abfrage während einer Umschaltung unbedingt folgende Hinweise.

- Wenn für TCP/IP der MSTR/IEC-Funktionsbaustein genutzt wird, wird lediglich ein Teil des Op-Codes verwendet. Der Baustein beendet daher seine Transaktion nicht und gibt den Fehlercode 0•8000 zurück.
- Während das NOE-Modul die Transaktion durchführt, kann es passieren, dass ein neuer MSTR/IEC-Funktionsbaustein aktiviert wird.
- Der Ausgangszustand der abgefragten E/A richtet sich nach dem Zustand, der in der letzten Wertoption definiert ist, die in der E/A-Abfragetabelle des NOE-Moduls (in der Software Control Expert ) konfiguriert wurde.

Folgende zwei Zustände sind möglich:



- a. Auf 0 setzen
- b. Letzten beibehalten

Aufgrund der oben genannten Punkte empfehlen wir, bei weniger kritischen Anwendungen die Umschaltung über die Ethernet-E/A-Abfrage zu verwenden.

### Globale Daten (Publish/Subscribe) Service

Das primäre Hot Standby NOE-CPU-Modul ist eine Station in einer Verteilergruppe. Verteilergruppen tauschen Anwendungsvariablen aus. Durch den Austausch von Anwendungsvariablen kann das System alle Stationen in der Verteilergruppe koordinieren. Jede Station veröffentlicht lokale Anwendungsvariablen in einer Verteilergruppe für alle anderen Stationen und kann unabhängig vom Standort des Erstellers entfernte Anwendungsvariablen abonnieren.

Die Kommunikationsschnittstelle hat nur eine Multicast-Adresse.

In diesem Netzwerkdienst werden das Modicon Quantum-Hot Standby mit den Control Expert-Steuerungen als nur 1 Station betrachtet. Das primäre CPU-NOE veröffentlicht die Hot Standby-Anwendungsvariablen und empfängt die abonnierten Variablen. Der Status des Dienstes für Globale Daten des Sekundär-NOE-Moduls ist gestoppt.

Wenn die Hot Standby-Umschaltung erfolgt, stoppt das primäre CPU-NOE den Dienst "Globale Daten". Das NOE-Modul veröffentlicht die lokale Variable während einer Umschaltung nicht. Und nach der Umschaltung beginnt das neue primäre CPU-NOE, Anwendungsvariablen zu veröffentlichen und abonnierte Variablen zu empfangen.

### FTP/TFTP-Server

Der FTP/TFTP-Server ist verfügbar, sobald das Modul eine IP-Adresse erhält. Jeder FTP/TFTP-Client kann sich am Modul anmelden. Für den Zugriff sind ein Benutzername und ein Passwort erforderlich. Modicon Quantum- Hot Standby mit Control Expert lässt nur eine (1) aktive FTP/TFTP-Client-Sitzung pro NOE-Modul zu.

Wenn die Hot Standby-Umschaltung erfolgt, schließen die primären und sekundären CPU-NOE-Module die FTP/TFTP-Verbindung. Wenn Sie während einer Umschaltung einen FTP/TFTP-Request senden, wird die Kommunikation geschlossen.

Wenn Sie die Kommunikation erneut aufnehmen, müssen Sie den Benutzernamen und das Passwort noch einmal eingeben.





## Einleitung

Im Anhang finden Sie ergänzende Referenzinformationen zu den Modulbaureihen Quantum 140 NOE 771 xx und 140 NWM 100 00.

## Inhalt dieses Anhangs

Dieser Anhang enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
A	Verwaltung	365
B	Kenndaten	377
C	Quantum-Ethernet-TCP/IP-Modbus-Anwendungsprotokoll	381
D	Installation und Konfiguration einer Modicon Quantum-Plattform	393



---

# Anhang A

## Verwaltung

---

### Einleitung

In diesem Kapitel erhalten Sie ausführliche Informationen zur Systemverwaltung einschließlich Lesen und Löschen der Absturz-Protokolldatei und Herunterladen der neuen NOE-Executive.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Verhalten bei Fehlern	366
Lesen und Löschen der Absturz-Protokolldatei	371
Laden einer neuen NOE Exec-Datei	373
Laden einer neuen NOE-Exec über FTP	374
Laden eines neuen NOE-Kernels	376

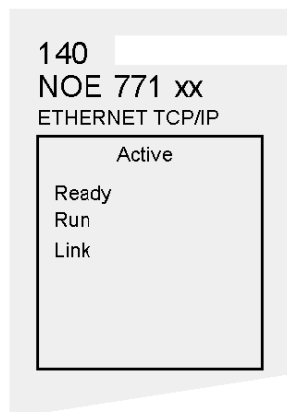
## Verhalten bei Fehlern

### Übersicht

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zur Behebung von Fehlern am Modul NOE beschrieben.

### Erkennung von Fehlern

Beim Auftreten von Fehlern kann die LED-Anzeige des Moduls NOE helfen, die Ursache für den Fehler zu ermitteln. Die folgende Abbildung zeigt das Anzeigemuster der LEDs im normalen Betrieb.



Die Anzeige **Run** leuchtet konstant. Die LED **Coll** (Kollision) kann blinken. Dies zeigt an, dass im Ethernet-Netzwerk Kollisionen aufgetreten sind. Diese Kollisionen sind normal.

Beim Auftreten von Fehlern können die normalen LEDs erlöschen oder andere Anzeigen aufleuchten. In diesem Abschnitt werden Fehler beschrieben, die von den Anzeigen **Active**, **Ready**, **Coll**, **Link**, **Kernel**, **Appl** und **Fault** gemeldet werden.

Versuchen Sie für jeden Fehlertyp die vorgeschlagenen Abhilfemaßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen. Wenn keine der hier vorgeschlagenen Abhilfemaßnahmen den Fehler beseitigt, rufen Sie bei Ihrer Geschäftsstelle vor Ort an oder kontaktieren Sie den Kundendienst von Schneider Electric unter 1-800-468-5342, um weitere Anweisungen zu erhalten.

### Verfahrensweise zur Reaktion bei der LED-Fehleranzeige "Active"

Wenn die LED "Active" nicht aufleuchtet, kommuniziert das Modul NOE nicht mit dem Baugruppenträger. Die folgende Verfahrensweise beschreibt die erforderlichen Schritte bei einer Fehleranzeige der LED "Active".

Schritt	Aktion
1	Vergewissern Sie sich, dass das Modul NOE und die SPS ordnungsgemäß installiert sind.

Schritt	Aktion
2	Überprüfen Sie die Funktion der SPS. Wenn diese nicht funktioniert, ersetzen Sie sie.
3	Wenn weder die neue SPS noch das Modul NOE funktionieren, ersetzen Sie den Baugruppenträger.
4	Stellen Sie sicher, dass folgende Anzahl an Netzwerkoptionsmodulen (einschließlich der Module NOE, NWM, NOM und CRP 811) im Baugruppenträger nicht überschritten wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 140 CPU 311 10: 2 Module</li> <li>● 140 CPU 670 60: 3 Module</li> <li>● 140 CPU 434 12A, 140 CPU 534 14A, 140 CPU 651 x0, 40 CPU 652 60, 140 CPU 658 60, 140 CPU 671 60, 140 CPU 672 60, 140 CPU 672 61, 140 CPU 678 61: 6 Module</li> </ul>
5	Überprüfen Sie die Version des SPS-Ablaufteils. Dieses muss Version 2.0 oder höher sein, um das Ethernet-Modul zu unterstützen. Bei früheren Versionen wird das Modul nicht erkannt.
6	Wenn Schritt 4 und Schritt 5 in Ordnung sind, ersetzen Sie das Modul NOE.

### Verfahrensweise zur Reaktion bei der LED-Fehleranzeige "Ready"

Wenn die LED-Anzeige **Ready** nicht aufleuchtet, hat das Modul NOE die internen Diagnose-Tests nicht bestanden. Die folgende Verfahrensweise beschreibt die erforderlichen Schritte.

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass der Baugruppenträger mit Strom versorgt wird.
2	Wenn Schritt 1 zutrifft, ersetzen Sie das Modul NOE.

### Verfahrensweise zur Reaktion bei der LED-Fehleranzeige "Link"

Wenn die LED-Anzeige **Link** nicht aufleuchtet, kommuniziert das Modul NOE nicht mit dem Ethernet-Hub bzw. -Switch. Die folgende Verfahrensweise beschreibt die erforderlichen Schritte bei einer Fehleranzeige der LED **Link**.

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass das Kabel richtig angeschlossen ist und dass das Modul korrekt funktioniert.
2	Überprüfen Sie die Funktion des Hub bzw. Switch.
3	Wenn Schritt 1 und 2 zutreffen, ersetzen Sie das Modul NOE.

### Fehleranzeige der LED-Anzeige "Kernel"

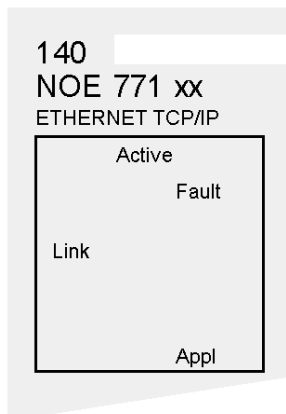
Die folgende Tabelle beschreibt die möglichen Fehler der LED-Anzeige **Kernel** und mögliche Abhilfemaßnahmen.

Wenn	Dann...
Die LED-Anzeige <b>Ready</b> leuchtet und die LED-Anzeige <b>Kernel</b> blinkt	hat das Modul ein ungültiges Software-Image erkannt.
Die LED-Anzeige <b>Ready</b> leuchtet und die LED-Anzeige <b>Kernel</b> leuchtet konstant	ist ein Versuch zum Download eines Software-Image fehlgeschlagen und das Modul befindet sich im Kernel-Modus.
ist eine der oben aufgeführten Bedingungen aufgetreten.	Laden Sie eine neue NOE-Exec herunter ( <i>siehe Seite 373</i> ).

### LED "Fault"

Die LED-Anzeige **Fault** blinkt kurz nach einem Fehler, wenn das Modul versucht, den korrekten Zustand wiederherzustellen.

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeige **Fault**.

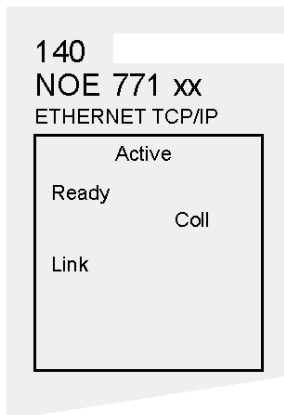


### Fehler der LED-Anzeige "Collision"

Wenn das verdrehte Kabel nicht richtig angeschlossen wurde, leuchtet die LED-Anzeige **Coll** ständig und die LED-Anzeige **Link** erlischt. (Dieser Zustand kommt bei LWL-Modulen nicht vor.)



Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeige "Collision".



### Verfahrensweise zur Reaktion bei der LED-Fehleranzeige "Collision"

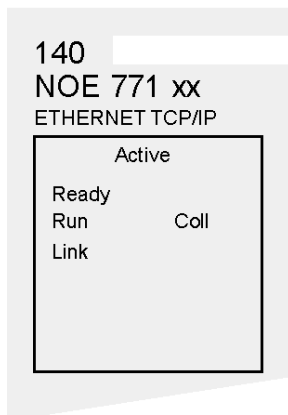
Wenn die LED-Anzeige "Collision" nicht aufleuchtet, befolgen Sie die folgende Verfahrensweise:

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass das Kabel angeschlossen ist und korrekt funktioniert.
2	Überprüfen Sie den Hub bzw. Switch auf korrekte Funktion.

### Normalzustand der LED-Anzeige "Collision"

Wenn die LED **Coll** (Kollision) blinkt, bedeutet dies, dass im Ethernet-Netzwerk Kollisionen aufgetreten sind. Derartige Kollisionen sind normal, die Blinkfrequenz ist ein Indikator für die Menge des anfallenden Netzwerkverkehrs. Die Blinkfrequenz kann so hoch sein, dass die LED-Anzeige konstant zu leuchten scheint. Durch hohes Verkehrsaufkommen im Netzwerk wird die Kommunikation gebremst. Wenn die Antwortzeit für Ihre Anwendung wichtig ist, sollten Sie in Betracht ziehen, Ihr Netzwerk in Segmente aufzuteilen, um die Kollisionshäufigkeit zu reduzieren.

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeige "Collision" unter normalen Bedingungen.



### LED-Anzeige "Run"

Die folgende Tabelle beschreibt die erforderlichen Maßnahmen, wenn die LED-Anzeige **Run** blinkt. Die erforderliche Aktion hängt von der Anzahl aufeinander folgender Blinksignale ab.

Anzahl der aufeinander folgenden Blinkanzeigen	Aktion
Drei	Ethernet-Verbindung überprüfen
Vier	IP-Adresse ändern
Fünf	IP-Adresse bereitstellen
Sechs	Mit Standard-IP-Adresse verbinden und konfigurieren
Sieben	Laden Sie eine neue NOE-Exec herunter (siehe Seite 373)

### LED-Anzeige "Application"

Wenn das Modul abstürzt, wird die Ursache in einem Protokoll festgehalten. Wenn das Modul in der Lage ist, den Normalbetrieb wiederaufzunehmen, leuchtet die LED-Anzeige **Appl**, um anzuzeigen, dass ein Eintrag in der Absturz-Protokolldatei vorgenommen wurde. Sie können das Absturzprotokoll lesen und löschen (siehe Seite 371).

## Lesen und Löschen der Absturz-Protokolldatei

### Übersicht

Im folgenden Kapitel wird die Absturz-Protokolldatei beschrieben.

### Einleitung

Mit Hilfe der Absturz-Protokolldatei können Sie Bedingungen aufzeichnen, die zu einem anormalen Betriebszustand führen. Indem Sie die Absturz-Protokolldatei an den Technischen Support von Schneider Electric weiterleiten, können Sie unsere Mitarbeiter dabei unterstützen, Ihre Probleme zu beseitigen.

**HINWEIS:** Das Absturzprotokoll ist von Nutzen, wenn bei komplexen Produkten mit mehreren Tausend Kundenanwendungen bestimmte Bedingungen tiefgreifende Diagnosen erfordern. Die Absturz-Protokolldatei ist eines der Hilfsmittel, die zur Lösung komplexer Probleme eingesetzt werden.

### Die Absturz-Protokolldatei

Wenn die LED-Anzeige **Appl** (Anwendung) leuchtet, wurden Einträge in die Absturz-Protokolldatei vorgenommen. Die maximale Größe der Protokolldatei beträgt 64 KB.

### Lesen der Absturz-Protokolldatei

Das Absturzprotokoll kann über die eingebetteten Webseiten oder über FTP gelesen werden.

### Verfahren zum Lesen der Absturz-Protokolldatei über FTP

Das folgende Verfahren beschreibt die erforderlichen Schritte für den Zugriff auf die Absturz-Protokolldatei über FTP:

Schritt	Aktion
1	Melden Sie sich beim FTP-Server des Moduls an.
2	Wechseln Sie in das Verzeichnis <i>wwwroot/conf/diag</i> .
3	Verwenden Sie den FTP-Befehl "get", um die Absturz-Protokolldatei herunterzuladen: <code>get crash.log</code>

### Löschen der Absturz-Protokolldatei

Das Absturzprotokoll kann über die eingebetteten Webseiten oder über FTP gelöscht werden.

### Verfahren zum Löschen der Absturz-Protokolldatei über FTP

Das folgende Verfahren beschreibt die erforderlichen Schritte für den Zugriff auf die Absturz-Protokolldatei über FTP:

Schritt	Aktion
1	Melden Sie sich beim FTP-Server des Moduls an.
2	Wechseln Sie in das Verzeichnis <i>wwwroot/conf/diag</i> .
3	Verwenden Sie den FTP-Befehl "rm", um die Absturz-Protokolldatei zu löschen: <code>rm crash.log</code>

## Laden einer neuen NOE Exec-Datei

### Einführung

Die folgenden Tools können verwendet werden, um eine neue NOE Exec-Datei zu laden.

- Programmierpakete von Schneider Electric (siehe entsprechende Handbücher)
- FTP

Verwenden Sie den OS Loader, um die NOE Executive- und die Webseiten zu aktualisieren. Siehe die Dokumentation von Control Expert.

## Laden einer neuen NOE-Exec über FTP

### Exec-Version

Überprüfen Sie die aktuelle NOE-Exec-Version über die Web-Seite **NOE-Eigenschaften**.

Folgen Sie diesen Links: | [Diagnose](#) | [NOE-Eigenschaften](#) |

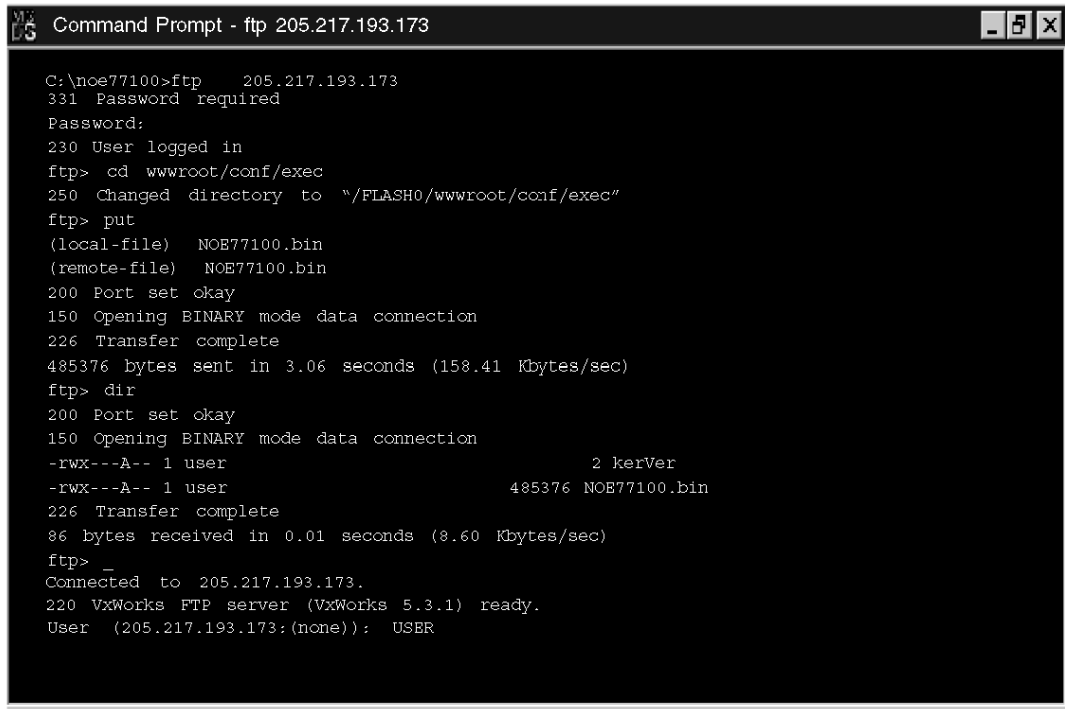
### Verfahren

Die folgende Verfahrensweise beschreibt die Schritte zum Herunterladen einer neuen NOE-Exec über FTP. Die Prozedur wird durch ein Beispiel ergänzt.

Schritt	Aktion
1	Geben Sie an der DOS-Eingabeaufforderung <code>FTP</code> und die IP-Adresse ein und betätigen Sie die <b>Eingabetaste</b> .
2	An der Anwender-Eingabeaufforderung geben Sie ein: <code>USER</code> und betätigen dann die <b>Eingabetaste</b> .
3	An der Passwort-Eingabeaufforderung geben Sie Ihr FTP-Passwort ein und betätigen die <b>Eingabetaste</b> .
4	An der FTP-Eingabeaufforderung geben Sie <code>cd wwwroot/conf/exec</code> ein und betätigen die <b>Eingabetaste</b> .
5	An der FTP-Eingabeaufforderung geben Sie <code>put</code> ein und betätigen die <b>Eingabetaste</b> . <b>Hinweis:</b> Achten Sie darauf, dass sich die Datei <code>NOE771xx.bin</code> im lokalen Pfad auf Ihrem PC befinden muss (Standard-Pfad: <code>c:\</code> ).
6	An der Lokaldati-Eingabeaufforderung geben Sie <code>NOE77100.bin</code> ein und betätigen anschließend die <b>Eingabetaste</b> .
7	An der Ferndati-Eingabeaufforderung geben Sie <code>NOE77100.bin</code> ein und betätigen dann die <b>Eingabetaste</b> .
8	Nach dem Ende der Übertragung müssen Sie das NOE-Modul neu starten, damit das neue EXEC den Betrieb aufnehmen kann. <b>Hinweis:</b> Beim Dateinamen wird Groß-/Kleinschreibung unterschieden. Daher muss er mit dem Namen in Großbuchstaben und der Erweiterung in Kleinbuchstaben eingegeben werden, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Beispiel: <code>NOE771xx.bin</code>

## Beispiel einer FTP-Session

Die folgende FTP-Session wurde zum Laden einer NOE-Exec-Datei verwendet.



```
Command Prompt - ftp 205.217.193.173
C:\noe77100>ftp 205.217.193.173
331 Password required
Password:
230 User logged in
ftp> cd wwwroot/conf/exec
250 Changed directory to "/FLASH0/wwwroot/conf/exec"
ftp> put
(local-file) NOE77100.bin
(remote-file) NOE77100.bin
200 Port set okay
150 Opening BINARY mode data connection
226 Transfer complete
485376 bytes sent in 3.06 seconds (158.41 Kbytes/sec)
ftp> dir
200 Port set okay
150 Opening BINARY mode data connection
-rwx--A-- 1 user                2 kerVer
-rwx--A-- 1 user                485376 NOE77100.bin
226 Transfer complete
86 bytes received in 0.01 seconds (8.60 Kbytes/sec)
ftp> _
Connected to 205.217.193.173.
220 VxWorks FTP server (VxWorks 5.3.1) ready.
User (205.217.193.173:(none)): USER
```

**HINWEIS:** Der NOE-Kernel kann nicht über FTP heruntergeladen werden.

## Informationen zum Neustart nach FTP

**HINWEIS:** Starten Sie das Modul nach der Übertragung per FTP neu. Führen Sie einen Download oder einen Neustart aus, wenn Ihr System diese Aktionen verkraften kann.

## Laden eines neuen NOE-Kernels

### Vorgehensweise

Die NOE-Executive (Exec) bietet eine neue Funktion, die eine Aktualisierung des Lowlevel-Kernels innerhalb der Firmware der Module NOE ermöglicht. Halten Sie die folgende Vorgehensweise ein, um die korrekte Installation einer neuen Kernel-Firmware sicherzustellen.

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie die aktuelle Version der Firmware der NOE-Executive (Exec-Datei).
2	Hat die Exec nicht die entsprechende Version, muss die Exec vor dem Kernel aktualisiert werden.
3	Laden Sie die neueste Version der EXEC mit dem EXECLoader.
4	Nach dem Laden der neuen Exec und vor dem Laden des Kernels, müssen Sie das Modul NOE aus- und wieder einschalten.
5	Laden Sie den Kernel mit dem EXECLoader.
6	Nach der erfolgreichen Übertragung benötigt das Modul NOE etwa 1 Minute, um den neuen Kernel in den FLASH des NOE-Moduls zu brennen.
7	Das Modul NOE wird neu gestartet.

### Kernel-Version

## VORSICHT

### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

Wenn Sie die oben beschriebene Aktualisierung nicht erfolgreich ausführen, verliert das Modul NOE seine Betriebsfähigkeit.

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

Der NOE-Kernel kann nicht über FTP heruntergeladen werden.

Überprüfen Sie die aktuelle NOE Kernel-Version über die Webseite NOE-Eigenschaften (*siehe Seite 345*).

Folgen Sie diesen Links: | [Diagnose](#) | [NOE-Eigenschaften](#) |



---

# Anhang B

## Kenndaten

---

### Technische Daten

#### 140 NOE 771 •• - Tabelle der Kenndaten

Die Hauptkenndaten für das Quantum Ethernet-Modul 140 NOE 771 xx werden in folgender Tabelle beschrieben:

<b>Kommunikationsports</b>	Ein selbstabastender geschirmter, paarig verdrahteter 10/100 Base-T-Port (RJ-45-Stecker) und ein 100 Base-FX-Port (MT-RJ-Stecker). Beide Ports senden und empfangen in einem TCP/IP-Protokoll gekapselte Modbus-Befehle.
<b>Erforderlicher Busstrom</b>	750 mA
<b>Verlustleistung</b>	3,8 W
<b>Sicherung</b>	Keine
<b>Programmiersoftware</b>	
Typ und Version	Concept, Ver. 2.2 oder höher
	Unity Pro, Ver. 1.0 oder höher
	Modlink, Ver. 2.0 oder höher
	Modsoft, Ver. 2.6 oder höher
	ProWORX NxT, Ver. 2.1 oder höher
<b>Firmware</b>	
CPU-Typ und Version	Quantum-Hauptsteuerprogramm Version 2.0 oder höher
NOE ausbaufähig	Kundenseitig ausbaufähig über FTP oder Programmiergerät
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Temperatur	0 bis +60° C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend bei 60° C
Höhe	4.500 m
Schwingung	10-57 Hz bei 0,0075 mm D.A
	57-150 Hz bei 1 g
<b>Lagerbedingungen</b>	
Temperatur	-40 bis +85°C

Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend bei 60°C
Freier Fall	1 m unverpackt
Stoß	3 Stöße / Achse, 15 g, 11 ms

### Tabelle der Kenndaten für das Modul 140 NWM 100 00

Die Hauptkenndaten für das Quantum Ethernet-Modul NWM 100 00 werden in folgender Tabelle beschrieben:

Kenndaten	Beschreibung
<b>Kommunikationsports</b>	Ein selbstabstastender geschirmter, paarig verdrahteter 10/100 Base-T-Port (RJ-45-Stecker) und ein 100 Base-FX-Port (MT-RJ-Stecker). Beide Ports senden und empfangen in einem TCP/IP-Protokoll gekapselte Modbus-Befehle.
<b>Erforderlicher Busstrom</b>	900 mA
<b>Verlustleistung</b>	4,5 W
<b>Sicherung</b>	Keine
<b>Programmiersoftware</b>	
Typ und Version	Concept, Ver. 2.6 oder höher
	Unity Pro, Ver. 1.0 oder höher
<b>Firmware</b>	
CPU-Typ und Version	Quantum-Hauptsteuerprogramm Version 2.6 oder höher
NOE ausbaufähig	Kundenseitig ausbaufähig über FTP oder Programmiergerät
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Temperatur	0 bis +60° C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % rel. Feuchte, nicht kondensierend bei 60 °C
Höhe	4.500 m
Schwingung	10-57 Hz bei 0,0075 mm D.A
	57-150 Hz bei 1 g
<b>Lagerbedingungen</b>	
Temperatur	-40 bis +85°C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend bei 60 °C
Freier Fall	1 m unverpackt
Stoß	3 Schocks / Achse, 15 g, 11 ms
<b>Störfestigkeit</b>	

<b>Kenndaten</b>	<b>Beschreibung</b>
Internationaler Standard	IEC 61131-2
US-Standard	UL 508
Europäischer Standard	IEC 1000-3-5 (1994)
Kanadischer Standard	CAN/CSA C22.2 No. 142
<b>Behördliche Zulassungen</b>	UL: UL 508 CSA: CSA 142 CE: EN61131-2 Factory Mutual Class 1, Division 2



---

# Anhang C

## Quantum-Ethernet-TCP/IP-Modbus-Anwendungsprotokoll

---

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Quantum-Ethernet-TCP/IP-Modbus-Anwendungsprotokoll.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Modbus-Anwendungsprotokoll – Übersicht	382
PDU des Modbus-Anwendungsprotokolls	384
Modbus-Anwendungsprotokoll-Dienstklassen	386
Analyse der Modbus-Anwendungsprotokoll-PDU	387
TCP/IP-spezifische Probleme	389
Schließen einer TCP-Verbindung	390
Referenzdokumente	391

## Modbus-Anwendungsprotokoll – Übersicht

### Auf einen Blick

Nachfolgend wird das Modbus-Anwendungsprotokoll (Modbus Application Protocol, MBAP) beschrieben.

Das Modbus-Anwendungsprotokoll (MBAP) ist ein Layer-7-Protokoll, das eine Peer-to-Peer-Kommunikation zwischen speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und anderen Host-basierenden Netzknoten in einem LAN bietet. Gemeinsam implementieren diese Netzknoten eine gesamte oder teilweise Steuerungsanwendung, wie sie in industriellen Automatisierungsanwendungen in der Automobil-, Reifen- und Gummi-, der Lebensmittel- und Getränke- und der Versorgungsindustrie (um nur einige zu nennen) eingesetzt werden.

### Client-/Server-Kommunikation

Bei den Transaktionen des Modbus-Protokolls handelt es sich üblicherweise um Request/Antwort-Nachrichtenpaare zwischen einem Clientknoten und einem Serverknoten. Diese Knoten funktionieren folgendermaßen:

**Client** : Der Knoten, der eine Datentransaktion initiiert, wird als *client* bezeichnet. Das Modicon Quantum-Ethernet-Modul bietet dem Anwender die Möglichkeit, über eine Kommunikationsanweisung in einem TCP/IP-Netzwerk Daten von und an einen Knoten zu übertragen. Alle SPS, die die Netzwerkkommunikation über Ethernet unterstützen, können entweder die MBP\_MSTR-Anweisung in Ladder Logic verwenden, um SPS-Daten zu lesen oder zu schreiben, oder sie können die IEC-Kommunikationsblöcke verwenden.

**Server** : Der Knoten, der eine Anfrage empfängt, wird als *Server* bezeichnet. Das Modicon Quantum-Ethernet-Modul bietet Zugang zu SPS-Daten. Alle Geräte, PCs, HMI-Pakete, andere SPS oder beliebige Modbus/TCP-kompatible Geräte können von der SPS auf Daten zugreifen. Der Modbus/TCP-Server ermöglicht den Programmiergeräten die Kommunikation mit der SPS über Ethernet.

Modbus-Requests enthalten Funktionscodes, die verschiedene Klassen von Diensten einschließlich der Klassen für Datenzugriff, Online-Programmierung sowie Programm-Download- und -Upload darstellen. Modbus-Antworten können ACKs mit und ohne Daten oder NACKs mit Fehlerinformationen sein.

Das Modbus-Anwendungsprotokoll kann über jedes beliebige Kommunikationssystem übertragen werden, das Nachrichtenübertragungsdienste unterstützt. Die aktuelle Quantum-Implementierung überträgt PDUs des Modbus-Anwendungsprotokoll jedoch über TCP/IP. Die Quantum-SPS unterstützt sowohl die Ethernet II- als auch IEEE 802.3-Rahmung, wenngleich die Ethernet II-Rahmung der Standard ist.

### Einschränkungen

Das Modicon Quantum-Ethernet-Modul unterstützt bis zu 64 gleichzeitige Modbus/TCP-Server-Verbindungen. Um die Kompatibilität der Änderungen der SPS-Konfiguration zu gewährleisten, ermöglicht das Modul die Kommunikation mit immer nur einem Programmiergerät gleichzeitig.

Das Modul unterstützt die folgenden Modbus/TCP-Befehle:

- Daten lesen
- Daten schreiben
- Daten lesen/schreiben
- Fernstatistik holen
- Clear Remote Statistics
- MODBUS 125-Befehle (vom Programmiergerät verwendet, um eine neue Exec-Datei in das Modul zu laden)

### Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Modbus-Kommunikation finden Sie im *Referenzhandbuch für Modbus-Protokolle* (PI-MBUS-300). Weitere Informationen zu Kommunikationsbausteinen finden Sie unter Kapitel 4, Übertragung von Daten mit Kommunikationsbausteinen (*siehe Seite 129*).

## PDU des Modbus-Anwendungsprotokolls

### Auf einen Blick

Nachfolgend sind die Struktur und der Inhalt der PDU des Modbus-Anwendungsprotokolls beschrieben.

### Beschreibung

Die PDU des Modbus-Anwendungsprotokolls, `mbap_pdu`, wird an TCP-Portnummer 502 empfangen. Die aktuelle maximale Größe der `mbap_pdu` für diese Dienstklasse beträgt 256 Bytes. Die Struktur und der Inhalt der `mbap_pdu` ist laut Definition:

```
mbap_pdu ::= {inv_id[2], proto_id[2], len[2], dst_idx[1], data=mb_pdu}
```

Der Header ist sieben Bytes lang und umfasst die in der folgenden Tabelle aufgeführten Felder:

Feld	Beschreibung
<code>inv_id</code>	[2 Bytes] Die für die Transaktions-Paarbildung verwendete Aufruf-ID
<code>proto_id</code>	[2 Bytes] verwendet für das systeminterne Multiplexing; die Standardeinstellung lautet 0 für Modbus-Dienste
<code>len</code>	[2 Bytes] das Feld 'len' ist eine Byte-Zählung der verbleibenden Felder, und es umfasst die <code>dst_idx</code> und die Datenfelder

Der restliche Teil der pdu umfasst zwei Felder:

Feld	Beschreibung
<code>dst_idx</code>	[1 Byte] Zielindex, der für die systeminterne Leitweglenkung von Paketen genutzt wird (derzeit nicht implementiert)
<code>data</code>	[n Bytes] Dies ist der Service-Teil der Modbus pdu, <code>mb_pdu</code> , der nachfolgend definiert ist.

Dieser Service-Teil des Modbus-Anwendungsprotokolls, der als `mb_pdu` bezeichnet wird, enthält zwei Felder:

```
mb_pdu ::= {func_code[1], data[n]}
```

Die folgende Tabelle beschreibt die Felder in der `mb_pdu`:

Feld	Beschreibung
<code>func_code</code> {1 byte}	Modbus-Funktionscode
<code>data</code>	[n Bytes] Dieses Feld ist Funktionscode-abhängig und enthält üblicherweise Informationen wie etwa Variablenreferenzen, Variablenzählungen und Daten-Offsets.

Die Größe und der Inhalt des Datenfelds sind abhängig vom Wert des Funktionscodes.



**Beispiel**

Nachfolgend sind die Werte für eine beispielhafte mbap\_pdu zum Lesen eines Registers aufgeführt:

00 01 00 00 00 06 01 03 00 00 00 01

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur und den Inhalt für dieses Beispiel:

inv_id	00 01	
	proto_id	00 00
	len	00 00
	dst_idx	01
	func_code	03
	data	00 00 00 01

## Modbus-Anwendungsprotokoll-Dienstklassen

### Einführung

Es gibt verschiedene Dienstklassen, die Teil des Modbus-Anwendungsprotokolls sind. Jede dieser Klassen ist nachfolgend beschrieben.

### Datenzugriff

Lesen/Schreiben sowohl digitaler als auch analoger Datenwerte aus den SPS-Registerdateien.

### Online-Programmierung

Die Dienste nehmen relativ geringfügige Änderungen an Ladder Logic-Programmen mit einer streng kontrollierten Einführung dieser Änderungen in das laufende Programm vor.

### Image-Download/-Upload

Die Image-Download-Dienste unterstützen den Download eines Ladder Logic-Steuerungsprogramms in die SPS. Die Image-Upload-Dienste unterstützen den Upload eines Ladder Logic-Steuerungsprogramms von einer SPS an einen PC-Host zur Archivierungs-/Sicherungszwecken.

### Konfiguration

Die Konfigurationsdienste ermöglichen dem Benutzer die Festlegung von Parameterwerten, welche die PIC-Registerdateien, die E/A-Map, die Konfiguration des Kommunikationsports und die Programmzyklusattribute (um nur einige zu nennen) beeinflussen.

### Geräteausführungsstatusüberwachung

Diese Dienstklasse ermöglicht es dem Benutzer, die Ausführung des SPS-Zyklus zu starten/zu stoppen. Diese Dienste erfordern, dass sich der Benutzer in einem Anwendungs-Login-Kontext befindet, was durch andere Modbus-Dienste erreicht wird.

## Analyse der Modbus-Anwendungsprotokoll-PDU

### Übersicht

Nachfolgend wird eine Analyse des Modbus-Anwendungsprotokolls bereitgestellt.

### Analyse

Die Modbus-Anwendungsprotokoll-PDU wird über einen TCP/IP-Ethernet-Stapel übermittelt. Sowohl Ethernet II- als auch IEEE 802.3-Rahmenbildung werden unterstützt. Ethernet II-Rahmenbildung ist die Standardeinstellung.

```

. . . von dem für die IEEE 802.3-Rahmenbildung eingehenden Draht
ist . . .
. . . IEEE 802.3-Rahmenbildung, wenn die Länge <=1500 . .
..802.3_pdu ::= {dst_addr[6], src_addr[6], length[2], data=802.2_pdu}
*eine IEEE 802.3-PDU hat eine max. Rahmengröße von 1518 Bytes
*eine IEEE 802.3-PDU hat eine minimale Rahmengröße von 64 Bytes
802.2_pdu: {dsap[1], ssap[1], frm_cntrl[1], snap_hdr[5], data=ip_pdu}
**die snap_hdr ist mit einem "wohlbekanntem" 802.2 sap snap_hdr verknüpft
::={org_code[3], ethertype[2] }

```

```

*die snap_hdr (Teilnetzzugangsprotokoll) ermöglicht den älteren Stil
Ethernet-Protokolle müssen auf der neueren IEEE 802.2-Schnittstelle
ausgeführt werden. Der
ethertype-Parameter gibt den Dienst an, Bsp.: ip oder arp. IP hat
einen Wert
0x800. . . von dem für die Ethernet II-Rahmenbildung eingehenden
Draht . . .
. . . Ethernet II-Rahmenbildung, wenn die Länge >=1500 . .
.802.3_pdu ::= {dst_addr[6], src_addr[6], length[2], data=ip_pdu} . .
. Der allgemeine Teil des Pakets beginnt hier . . .ip_pdu ::=
{ip_hdr[20], data=tcp_pdu}tcp_pdu ::= {tcp_hdr[24],
data=appl_pdu=mbap_pdu}

```

Die mbap\_pdu ist das Modbus-Anwendungsprotokoll, dessen Nachrichten an einem wohlbekannten Port empfangen werden. Die derzeit maximale Größe der mbap\_pdu für diese Dienstklasse beträgt 256 Bytes.

### Struktur und Inhalt

Die Struktur und der Inhalt der mbap\_pdu ist laut Definition:

```

mbap_pdu ::= { inv_id[2], proto_id[2], len[2], dst_idx[1], data=mb_pdu
}Der Header ist 7 Bytes lang und enthält die folgenden Felder:

```

`inv_id` [2 Bytes] Aufruf-ID, die für die Transaktions-Paarbildung verwendet wird `proto_id` [2 Bytes] wird für das systeminterne Multiplexing verwendet, der Standardwert beträgt 0 für Modbus

`Dienste` `len` [2 Bytes] Das Feld 'len' ist eine Byte-Zählung der verbleibenden Felder und enthält die `dst_id` und die Datenfelder.

Der restliche Teil der PDU umfasst zwei Felder:

`dst_idx` [1 Byte] Ziel-Index, wird für die systeminterne Leitweglenkung von Paketen. (derzeit nicht implementiert) `data` [n Bytes] Dies ist der Dienst-Teil der Modbus pdu, `mb_pdu`, der nachfolgend definiert ist.

Dieser Service-Teil des Modbus-Anwendungsprotokolls, der als `mb_pdu` bezeichnet wird, enthält zwei Felder:

```
mb_pdu ::= {func_code[1], data[n]}
```

`func_code` [1 Byte] MB-Funktionscode `data` [n Bytes] Dieses Feld ist Funktionscode-abhängig und enthält üblicherweise Informationen wie etwa Variablenreferenzen, Variablenzählungen und Daten-Offsets.

Die Größe und der Inhalt des Datenfelds sind abhängig vom Wert des Funktionscodes.

## TCP/IP-spezifische Probleme

### Allgemeines

Nachfolgend werden einige TCP/IP-spezifische Probleme beschrieben.

### Broadcast/Multicast

Obwohl Broadcast und/oder Multicast sowohl von der IP-Netzwerkadresse als auch von der IEEE 802.3 MAC-Adresse unterstützt werden, unterstützt das Modbus-Anwendungsprotokoll weder Broadcast noch Multicast auf der Anwendungsebene.

Quantum-SPSs von Schneider Electric verwenden die Broadcast-Adressierung, weil sie ARP als Mittel zur Lokalisierung des Ziel-Knotens verwenden. Die Client-Schnittstelle zum Dienst des Modbus-Anwendungsprotokolls auf der SPS, dem MBP\_MSTR-Block, erfordert vom Benutzer die Bereitstellung einer IP-Zieladresse. Außerdem verwendet der eingebettete Stapel eine vorkonfigurierte Standard-Gateway-IP-Adresse für den Fall, dass ARP nicht erfolgreich verläuft.

### TCP-Portnummer

Schneider Electric hat einen wohlbekannten Systemport von einer Internet-Behörde erhalten. Schneiders bekannte Systemportnummer lautet 502. Die Internet-Behörde hat die Systemportnummer 502 asa-appl-proto zugewiesen. Dennis Dubé ist der Ansprechpartner für das Unternehmen.

Diese Portnummer ermöglicht es Schneider Electric, verschiedene Anwendungsprotokolle über TCP oder UDP zu übertragen. Das jeweilige Protokoll wird durch den Wert des Parameters proto\_id in der mbap\_pdu angegeben. Derzeit gibt es nur die Zuweisung 0, die das Modbus-Anwendungsprotokoll bezeichnet.

## Schließen einer TCP-Verbindung

### Übersicht

Eine TCP-Verbindung kann durch folgende Komponenten getrennt werden:

- Dezentrale Station (durch Senden einer Meldung zum TCP/IP-Verbindungsabbruch)
- Lokale SPS

### Erreichen der Höchstzahl geöffneter Verbindungen

Wenn die SPS eine Anforderung zum Öffnen einer neuen Verbindung erhält, während die Höchstzahl geöffneter Verbindungen bereits erreicht ist, führt sie folgende Schritte durch:

- Eine offene, aber inaktive Verbindung wird geschlossen.
  - Dann -
- Eine neue Verbindung wird geöffnet.

Zur Ermittlung der zu schließenden Verbindung prüft die SPS Verbindungsgruppen in der folgenden Reihenfolge auf inaktive offene Verbindungen:

- 1 Nicht referenzierte Verbindungen mit Geräten, die nicht als Teil der Control Expert-Anwendung konfiguriert sind.
- 2 Client-Verbindungen
- 3 Server-Verbindungen

Wenn die SPS in der ersten Gruppe eine oder mehrere inaktive Verbindungen findet, schließt sie die älteste dieser inaktiven Verbindungen und öffnet dann eine neue Verbindung.

Wird in der ersten Gruppe keine inaktive Verbindung gefunden, prüft die SPS die zweite Verbindungsgruppe. Wenn sie in dieser Gruppe eine oder mehrere inaktive Verbindungen findet, schließt sie die älteste dieser inaktiven Verbindungen und öffnet dann eine neue Verbindung.

Wird in der ersten und zweiten Gruppe keine inaktive Verbindung gefunden, prüft die SPS die dritte Verbindungsgruppe. Wenn sie in dieser Gruppe eine oder mehrere inaktive Verbindungen findet, schließt sie die älteste dieser inaktiven Verbindungen und öffnet dann eine neue Verbindung.

Wenn in keiner der drei Gruppen eine inaktive Verbindung gefunden wird, kann keine offene Verbindung geschlossen und keine neue Verbindung geöffnet werden.

**HINWEIS:** Finden zum Zeitpunkt des Verbindungsabbruchs Nachrichtenübertragungen statt, wird die Anwendung durch einen Statusbericht (Nachricht abgewiesen) über die laufenden Austauschvorgänge informiert.

## Referenzdokumente

### Übersicht

Nachfolgend ist eine Liste der für Sie möglicherweise nützlichen Referenzdokumente aufgeführt.

### Einleitung

Nachfolgend ist eine Liste der Referenzdokumente aufgeführt.

- ANSI/IEEE Std 802.3-1985, ISO DIS 8802/3, ISBN - 0-471-82749-5, Mai 1988
- ANSI/IEEE Std 802.2-1985, ISO DIS 8802/2, ISBN 0-471-82748-7, Februar 1988
- RFC793, TCP (Transmission Control Protocol) DARPA Internet Program Protocol Specification, September 1981
- RFC 791, IP (Internet Protocol) DARPA Internet Protocol Specification, September 1981
- RFC826, An Ethernet Address Resolution Protocol (ARP), David Plummer, NIC September 1982
- RFC1042, A Standard for the Transmission of IP Datagrams over IEEE 802.2 Networks, Postel & Reynolds, ISI, Februar 1988
- RFC 792, ICMP (Internet Control Message Protocol) DARPA Internet C Control Message Protocol Specification, Jon Postel, September 1981
- RFC951, BOOTSTRAP PROTOCOL (BOOTP), Bill Croft and John Gilmore, September 1985
- RFC783, The Trivial File Transfer Protocol (TFTP) rev 2, K.R. Solons MIT, Juni 1981





---

# Anhang D

## Installation und Konfiguration einer Modicon Quantum-Plattform

---

### Übersicht

Dieses Schnelleinstiegs-Handbuch beschreibt die Installation und Konfiguration eines Modicon Quantum Ethernet-Moduls. Weiterhin wird der E/A-Abfragedienst eingerichtet, damit eine Datenübertragung zwischen SPS und einem dezentralen Slave-Gerät erfolgen kann. Am Ende dieses Handbuch finden Sie eine Anleitung zur Verbindung mit den Webseiten des integrierten Webservers des Moduls.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Übersicht	394
Einbau	395
Konfiguration des Racks mit Control Expert	396
Konfiguration des Ethernet-Netzwerks mit Control Expert	399
Konfiguration des E/A-Abfragedienstes	402
Generierung und Download des Konfigurationsprogramms	408
Diagnostizieren des Ethernet-Moduls mit dem Webserver	411

## Übersicht

### Einleitung

In dieser Kurzanleitung werden die Installation und Konfiguration der Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum und die Einrichtung eines E/A-Abfragekommunikationsdienstes beschrieben. Diese Anleitung kann für folgende Module verwendet werden:

- 140 NOE 771 01
- 140 NOE 771 11
- 140 CPU 651 50
- 140 CPU 651 60

### Hardware- /Softwareanforderungen

Für die in dieser Anleitung aufgeführten Beispiele ist die Installation der nachstehenden Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum erforderlich:

- Spannungsversorgung 140 CPS 114 x0
- CPU 140 CPU 651 50
- Kommunikationsmodul 140 NOE 77101

Ferner ist ein PC mit Windows 2000 oder XP erforderlich, auf dem die Konfigurationssoftware Control Expert von Schneider installiert ist.

Zum Anschließen des PC an das SPS-Netzwerk ist ein USB- oder Modbus-Kabel erforderlich.

### Zielgruppe des Handbuchs

Diese Anleitung richtet sich an alle Personen, die Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum in einem Netzwerk installieren und konfigurieren, in dem verschiedene Kommunikationsdienste bereitgestellt werden.

Alle Personen, die dieses Handbuch lesen, sollten:

- mit Ethernet-Netzwerken und dem TCP/IP-Protokoll vertraut sein
- die Bedienung von SPS verstehen

## Einbau

### Auf einen Blick

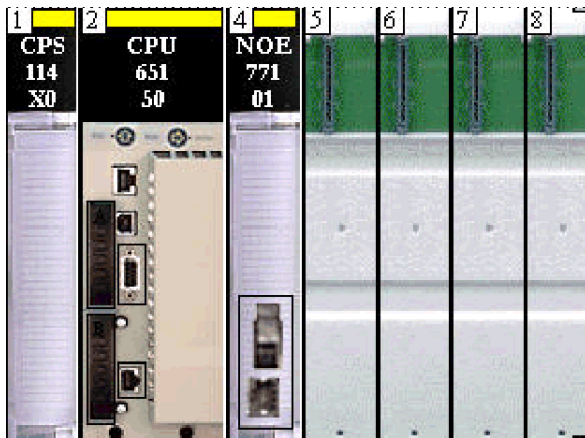
Die für das Beispiel in diesem Handbuch verwendeten Ethernet-Module des Typs Modicon Quantum werden sich u. U. von den an Ihrem Standort verwendeten Modulen unterscheiden. Sie können die Stromversorgung, die CPU, die Ethernet-Kommunikationsmodule und andere Quantum-Module austauschen, um den Aufbau des Racks an den im Beispiel beschriebenen Aufbau anzugleichen.

### Montieren des Racks

Gehen Sie beim Montieren der Module am Rack wie folgt vor:

Schritte	Aktion
1	Stecken Sie die Stromversorgung im Steckplatz ganz links (1) am Rack ein.
2	Fügen Sie die CPU in den nächsten beiden Steckplätzen (2 & 3) rechts neben der Stromversorgung hinzu.
3	Setzen Sie die verbleibenden Quantum-Kommunikationsmodule mit Steckplatz 4 beginnen ein, um den Einbau abzuschließen.

In unserem Beispiel (siehe unten) verwenden wir eine Stromversorgung des Typs CPS 114 x0, einen Prozessor des Typs CPU 651 50 und ein einzelnes Ethernet-Modul des Typs NOE 771 01 für das Rack.



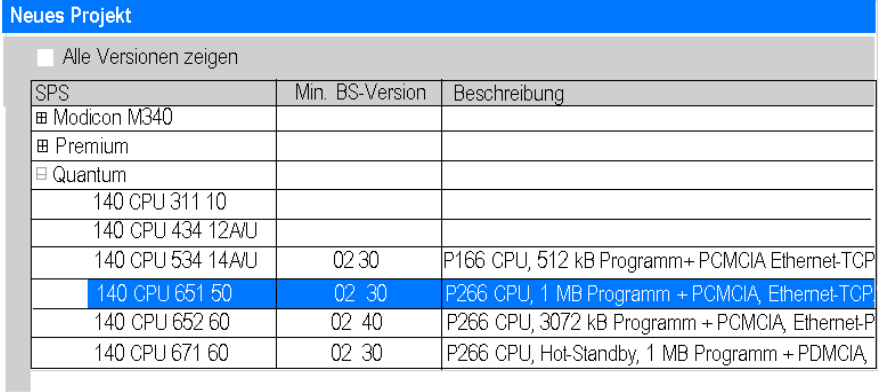
## Konfiguration des Racks mit Control Expert

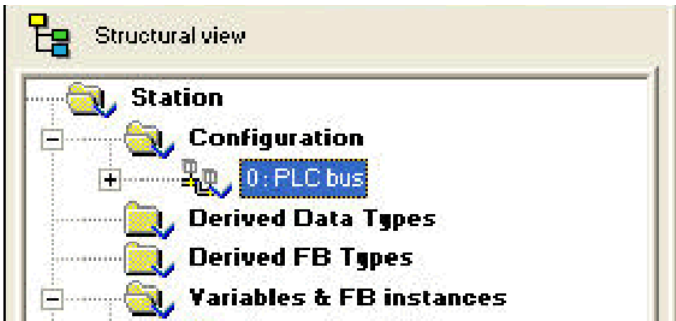

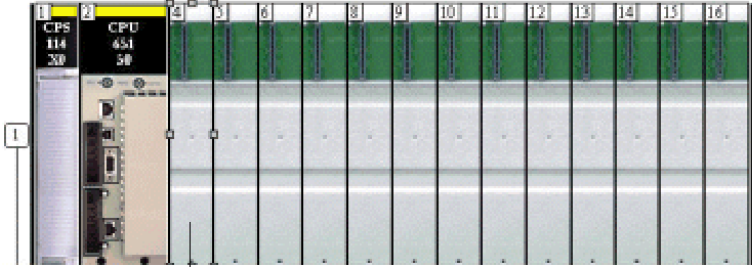
### Einführung

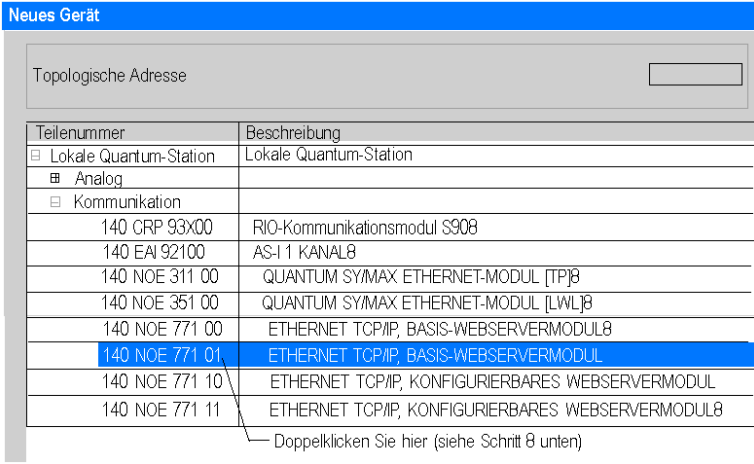
Dieses Verfahren beginnt mit der Konfiguration des Modicon Quantum-Ethernet-Modul-Racks unter Verwendung des Konfigurationsprogramms Control Expert.

### Konfigurieren des Racks

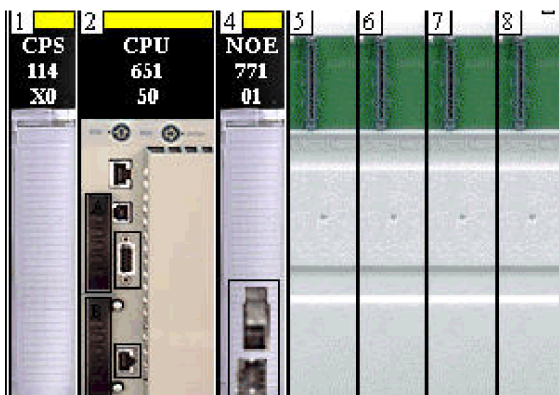
Verfahren Sie auf einem PC, auf dem zuvor Control Expert installiert wurde, wie folgt:

Schritt	Aktion																																				
1	Starten Sie die Software Control Expert.																																				
4	Wählen Sie im Menü „Datei“ die Option <b>Neu</b> aus, um das Dialogfeld „Neues Projekt“ zu öffnen.																																				
5	<p>Erweitern Sie im Dialogfeld „Neues Projekt“ die Familie Quantum, um den installierten Prozessor auszuwählen (in unserem Beispiel 140 CPU 65150).</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Neues Projekt</th> </tr> <tr> <th colspan="3"><input type="checkbox"/> Alle Versionen zeigen</th> </tr> <tr> <th>SPS</th> <th>Min. BS-Version</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▣ Modicon M340</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>▣ Premium</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>▣ Quantum</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>140 CPU 311 10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>140 CPU 434 12AU</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>140 CPU 534 14AU</td> <td>02 30</td> <td>P166 CPU, 512 kB Programm+ PCMCIA Ethernet-TCP</td> </tr> <tr> <td><b>140 CPU 651 50</b></td> <td><b>02 30</b></td> <td><b>P266 CPU, 1 MB Programm + PCMCIA, Ethernet-TCP</b></td> </tr> <tr> <td>140 CPU 652 60</td> <td>02 40</td> <td>P266 CPU, 3072 kB Programm + PCMCIA, Ethernet-P</td> </tr> <tr> <td>140 CPU 671 60</td> <td>02 30</td> <td>P266 CPU, Hot-Standby, 1 MB Programm + PDMCIA</td> </tr> </tbody> </table>	Neues Projekt			<input type="checkbox"/> Alle Versionen zeigen			SPS	Min. BS-Version	Beschreibung	▣ Modicon M340			▣ Premium			▣ Quantum			140 CPU 311 10			140 CPU 434 12AU			140 CPU 534 14AU	02 30	P166 CPU, 512 kB Programm+ PCMCIA Ethernet-TCP	<b>140 CPU 651 50</b>	<b>02 30</b>	<b>P266 CPU, 1 MB Programm + PCMCIA, Ethernet-TCP</b>	140 CPU 652 60	02 40	P266 CPU, 3072 kB Programm + PCMCIA, Ethernet-P	140 CPU 671 60	02 30	P266 CPU, Hot-Standby, 1 MB Programm + PDMCIA
Neues Projekt																																					
<input type="checkbox"/> Alle Versionen zeigen																																					
SPS	Min. BS-Version	Beschreibung																																			
▣ Modicon M340																																					
▣ Premium																																					
▣ Quantum																																					
140 CPU 311 10																																					
140 CPU 434 12AU																																					
140 CPU 534 14AU	02 30	P166 CPU, 512 kB Programm+ PCMCIA Ethernet-TCP																																			
<b>140 CPU 651 50</b>	<b>02 30</b>	<b>P266 CPU, 1 MB Programm + PCMCIA, Ethernet-TCP</b>																																			
140 CPU 652 60	02 40	P266 CPU, 3072 kB Programm + PCMCIA, Ethernet-P																																			
140 CPU 671 60	02 30	P266 CPU, Hot-Standby, 1 MB Programm + PDMCIA																																			

Schritt	Aktion
6	<p>Doppelklicken Sie im Projekt-Browser auf <b>Station</b> → <b>Konfiguration</b> → <b>SPS-Bus</b>, um die Konfiguration des lokalen Racks aufzurufen (siehe unten).</p>    <p>— Doppelklicken Sie auf Steckplatz 4 (siehe Schritt 7 unten)</p>

Schritt	Aktion
7	<p>Doppelklicken Sie auf Steckplatz 4, um das Menü „Neues Gerät“ aufzurufen und den Hardwarekatalog anzuzeigen.</p> 
8	<p>Doppelklicken Sie auf das Modul in Steckplatz 4 (in unserem Beispiel 140 NOE 771, siehe oben).  <b>Hinweis:</b> Alternativ hierzu können Sie auch auf das Modul klicken und es auf den ausgewählten Steckplatz im Rack ziehen.</p>
9	<p>Wiederholen Sie Schritt 8 für jedes in der Konfiguration enthaltene Modul.</p>

Die nachstehende Abbildung zeigt das komplett montierte Rack für unser Beispiel mit dem Modul 140 NOE 771 01 in Steckplatz 4:



## Konfiguration des Ethernet-Netzwerks mit Control Expert

### Einführung

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zum Hinzufügen eines neuen Ethernet-Netzwerks und zu dessen Verbindung mit dem im vorhergehenden Abschnitt konfigurierten Modicon Quantum-Modul beschrieben.

### Einrichten des Netzwerks

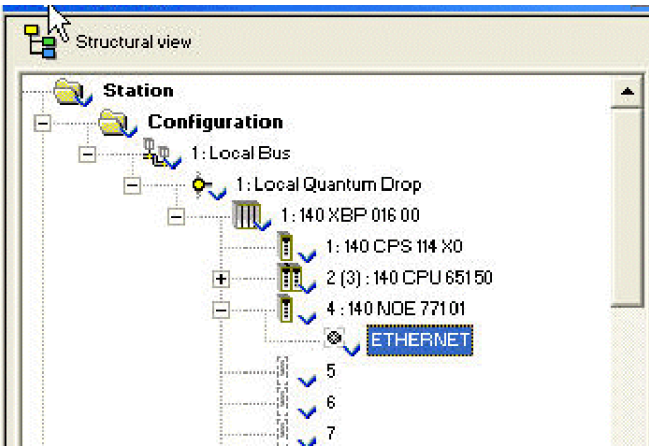
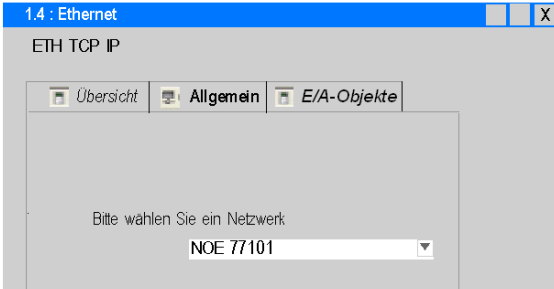
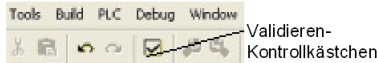
Gehen Sie vor wie folgt, um das Ethernet-Netzwerk hinzuzufügen:

Schritt	Aktion
1	Lokalisieren Sie das Verzeichnis <b>Kommunikation</b> im Projekt-Browser.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Unterverzeichnis <b>Netzwerk</b> des Verzeichnisses „Kommunikation“.
3	Wählen Sie die Option <b>Neues Netzwerk</b> aus, um das Dialogfeld „Netzwerk hinzufügen“ zu öffnen.
4	Durchlaufen Sie die Liste der verfügbaren Netzwerke bis zum Eintrag <b>Ethernet</b> .
5	Geben Sie im Feld <b>Umbenennen</b> einen aussagekräftigen Namen für Ihr Netzwerk ein (in diesem Beispiel wurde NOE77101 verwendet). <div data-bbox="353 781 828 1084" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> </div>
6	Klicken Sie auf <b>OK</b> .

### Verbinden des Netzwerks mit dem Modul NOE 77101

Gehen Sie vor wie folgt, um das neue logische Ethernet-Netzwerk mit dem Modul NOE 77101 zu verbinden:

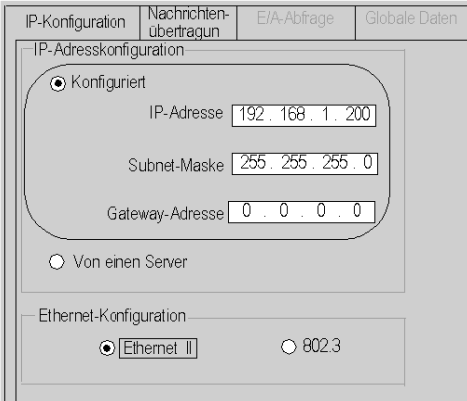
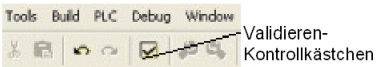
Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie auf <b>Lokaler Bus</b> im Projekt-Browser, um die Rackkonfiguration anzuzeigen.

Schritt	Aktion
2	<p>Erweitern Sie den Knoten <b>Lokaler Quantum Drop</b>, um den <b>ETHERNET</b>-Port unter dem Modul 140 NOE 77101 anzuzeigen.</p> 
3	<p>Doppelklicken Sie auf den <b>ETHERNET</b>-Port, um das Fenster der Netzwerkverbindung aufzurufen.</p>
4	<p>Gehen Sie unter <b>Wählen Sie ein Netzwerk</b> zum Namen Ihres logischen Netzwerks (in diesem Beispiel <b>(NOE77101)</b>).</p> 
5	<p>Klicken Sie in der Symbolleiste am oberen Fensterrand auf das Bestätigungskontrollkästchen, um die Konfiguration der Netzwerkverbindung zu bestätigen.</p> 



## Zuweisen einer IP-Adresse für das Modul 140 NOE 771 01

Gehen Sie vor wie folgt, um dem Kommunikationsmodul 140 NOE 771 01 eine IP-Adresse zuzuweisen:

Schritt	Aktion
1	Lokalisieren Sie das Verzeichnis <b>Kommunikation/Netzwerk</b> im Projekt-Browser.
2	<p>Doppelklicken Sie auf das neue logische Netzwerk (in diesem Beispiel NOE77101), um das Konfigurationsfenster für NOE077101 zu öffnen.</p> 
3	<p>Klicken Sie im Bereich der IP-Adresskonfiguration (in der Abbildung oben eingekreist) auf <b>Konfiguriert</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Fordern Sie bei Ihrem Netzwerkadministrator die IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse an, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.</p>
4	Geben Sie die zutreffenden Werte in die Textfelder für IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse ein.
5	<p>Klicken Sie in der Symbolleiste am oberen Fensterrand auf das Bestätigungskontrollkästchen, um die Parametereinstellungen für die IP-Konfiguration zu bestätigen.</p> 

## Konfiguration des E/A-Abfragedienstes

### Einführung


Modicon-Module des Typs **140 NOE 771 01** unterstützen Ethernet-Kommunikationsdienste (z. B. E/A-Abfrage, Globale Daten, Modbus-Messaging, SNMP usw.). Dieses Beispiel zeigt, wie Sie den Dienst der E/A-Abfrage konfigurieren. Dieser Dienst erfüllt folgende Funktionen:

- Übertragung von Daten zwischen Netzwerkgeräten
- Regelmäßiges Lesen von Daten aus abgefragten Geräten bzw. Schreiben in abgefragte Geräte durch eine CPU

### Auswählen der E/A-Abfrageparameter

Gehen Sie vor wie folgt, um die E/A-Abfrageparameter zu konfigurieren:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie das Programm Control Expert auf Ihrem PC.
2	Gehen Sie im <b>Projekt-Browser</b> zum Unterverzeichnis <b>Kommunikation → Netzwerke</b> .
3	Klicken Sie auf den Namen des Netzwerks (in unserem Beispiel 140 NOE 771 01), um die Tabelle für die Modulkonfiguration zu öffnen.
4	Wählen Sie im Dialogfeld <b>Moduldienste</b> im Feld „E/A-Abfrage“ den Wert <b>Ja</b> aus. <div data-bbox="244 781 573 1036" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Moduldienste</p> <p>Nein Nachrichtenübertr.</p> <p><b>Ja</b> E/A-Abfrage</p> <p>WEB Globale Daten</p> <p>WEB SNMP</p> <p>WEB Adress-Server</p> </div>
5	Klicken Sie auf die Registerkarte <b>E/A-Abfrage</b> , um das Konfigurationsfenster für die E/A-Abfrage anzuzeigen: <div data-bbox="244 1133 707 1385" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div>

Schritt	Aktion
6	Geben Sie unter jeder Spaltenüberschrift die Parametereinstellung für die Konfiguration der E/A-Abfrage ein. Halten Sie sich dabei an die nachstehende Definition der Parameter.
7	Klicken Sie in der Symbolleiste am oberen Fensterrand auf das Validierungskontrollkästchen, um die Parametereinstellungen für die <b>E/A-Abfrage</b> zu bestätigen. 

### Funktionsfähigkeitsblock (Statusblock)

Über den **Funktionsfähigkeitsblock** (Nr. 1 in der voranstehenden Abbildung) können Sie das erste Wort oder Bit in einer Statustabelle (Funktionsfähigkeitstabelle) definieren. Diese Tabelle kann bis zu 8 Wörter (%IW) oder 128 Bits (%I) lang sein. Jedes Bit in der Tabelle stellt den Status eines einzelnen Geräts dar. Die Tabelle unten zeigt, wie die Bits abhängig vom verwendeten Datentyp angezeigt werden.

Bit	Datentyp	
	%I	%IW
1	%I1	%IW1.0
2	%I2	%IW1.1
...		
16	%I16	%IW1.15
17	%I17	%IW2.0

Standardmäßig umfasst die Tabelle Wörter ab %IW1.0. Wenn Sie die Tabelle auf Bits umstellen möchten, müssen Sie einen Wert %I in 16er-Schritten (%I1, %I16, %I32 usw.) angeben.

**HINWEIS:** Das Feld **Funktionsfähigkeitsblock** ist nur für NOE 771 00, -01 und -11 verfügbar. Für die CPU 651 x0 steht es nicht zur Verfügung.

**HINWEIS:** Für Sicherheitsüberwachungsanwendungen wird der **Funktionsfähigkeitsblock** nicht %I/%IW, sondern %M/%MW aus dem UMA-Bereich zugeordnet.

### Gerätesteuerungsblock

Über den **Gerätesteuerungsblock** (Nr. 2 in der vorherigen Abbildung) können Sie ein beliebiges abgefragtes Gerät deaktivieren, indem Sie ein dem Gerät zugeordnetes Bit auf 1 setzen. Das E/A-Abfragegerät schließt die Verbindung und setzt das Funktionsfähigkeitsbit auf 0 (Status „Nicht funktionsfähig“).

Um den **Gerätesteuerungsblock** zu aktivieren, wählen Sie das Kontrollkästchen im Konfigurationsfenster der **E/A-Abfrage** aus (Nr. 2 in der vorherigen Abbildung).

**HINWEIS:**

Zur Aktivierung des **Gerätesteuerungsblocks** müssen Sie folgende Versionen verwenden:

- Unity Pro ab V2.0
- Modul 140 NOE 771 01 oder 140 NOE 771 11 ab Version 3.5
- Modul 140 CPU 651 x0 ab Version 2.0

Wenn Sie versuchen, den **Gerätesteuerungsblock** mit einer älteren Firmware-Version zu aktivieren, wird der Dienst „E/A-Abfrage“ deaktiviert.

Wenn das Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, wird der Dienst „E/A-Abfrage“ zwar aktiviert, Sie können die E/A-Abfrage jedoch nicht für einzelne Geräte deaktivieren.

Die Deaktivierung der E/A-Abfrage über den **Gerätesteuerungsblock** entspricht dem Trennen der Kommunikation zwischen Abfragegeräten und abgefragtem Gerät. Aus diesem Grund wird Folgendes ausgeführt:

- Die Fehlerpositionen werden vom Abfragegerät auf die Eingänge angewendet.
- Die Kommunikation mit dem Gerät wird angehalten.
- Alle Einträge in den IN- und OUT-Tabellen werden weiterhin bei jedem Abfragevorgang zwischen der CPU und dem Abfragegerät übertragen.

Daraus ergibt sich, dass bei einer Änderung eines an einen Eingang angeschlossenen %MWi dieses %MWi durch die Werte überschrieben wird, die im nächsten Zyklus vom E/A-Abfragegerät eingehen (entweder durch 0 oder durch den letzten Eingangswert).

Es ist möglich (aber nicht sinnvoll), auf die mit den Ausgängen verbundenen %MW zuzugreifen, da diese nicht an das Gerät übertragen werden.

### Wiederholungsrate-Schritt

Der **Wiederholungsrate-Schritt** (Nr. 3 in der voranstehenden Abbildung) ist ein Einstellungswert, der einem Vielfachen des Werts 5 ms (Mindestwert) entspricht. Höchstwert ist 200 ms.

In der Spalte **Wiederholungsrate (ms)** geben Sie ein Zeitintervall ein, durch das Sie festlegen, wie oft das E/A-Abfragegerät nach Ablauf des angegebenen Zeitintervalls jeweils eine Abfrage an das Gerät sendet.

**HINWEIS:** Die **Wiederholungsrate (ms)** in der E/A-Abfragetabelle ist ein Vielfaches der im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** angezeigten Rate. Die tatsächlich durch den Dienst „E/A-Abfrage“ ausgeführte Wiederholungsrate wird in der Spalte **Wiederholungsrate (ms)** angezeigt.

**Hinweis:** Wenn eine Eingabe in der Spalte **Wiederholungsrate** kein Vielfaches des angegebenen **Wiederholungsrate-Schritts** ist, wird sie zum nächsten Vielfachen des im Feld **Wiederholungsrate-Schritts** angegebenen Werts aufgerundet.

Wenn die Eingabe im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** beispielsweise dem Wert 5 entspricht und Sie in der Spalte **Wiederholungsrate** den Wert 7 eingeben, wird die 7 auf den Wert 10 aufgerundet; wenn Sie den Wert im Feld **Wiederholungsrate-Schritt** zu 6 ändern und in der Spalte **Wiederholungsrate** den Wert 7 eingeben, wird dieser Wert auf 12 aufgerundet.

## Parameter in der E/A-Abfragetabelle

In der unten stehenden Tabelle werden die Parameter der E/A-Abfragetabelle beschrieben:

Parameter	Beschreibung	Beispiel
<b>Eintragsnr.</b>	Die erste Spalte; diese weist keinen Namen auf. Gültiger Bereich: 1 bis 128 Jeder Eintrag entspricht einer E/A-Abfrage über das Netzwerk.	
<b>IP-Adresse</b>	Die IP-Adresse des abgefragten Ethernet-Slave-Geräts.	192.168.1.100
<b>Gerätename</b>	Zur Konfiguration eines Geräts (Advantys-Inland oder DTM) klicken Sie auf die Schaltfläche .... Dadurch wird das Dialogfeld <b>Eigenschaft</b> ( <i>siehe Seite 240</i> ) geöffnet, über das die Software zur Gerätekonfiguration gestartet werden kann. Eine Einführung in diesen Vorgang für Advantys finden Sie hier ( <i>siehe Seite 230</i> ). Eine Beschreibung dieses Vorgangs für DTMs finden Sie im FDT-Container ( <i>siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten</i> ). <b>HINWEIS:</b> Bei geöffnetem Dialogfeld <b>Eigenschaft</b> kann die Eigenschaft nicht bearbeitet werden.	MySTB1 oder Master_PRM_DTM_10
<b>Geräte-ID</b>	Über dieses Feld wird die Slave-Adresse des Geräts, das an das Ethernet/Modbus-Gateway angeschlossen ist, der IP-Adresse des jeweiligen Gateways zugeordnet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gültiger Wertebereich: 1 bis 255</li> <li>• Standardwert: 255</li> </ul> <b>HINWEIS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie eine Bridge verwenden, müssen Sie in dieses Feld den Bridge-Index (1 bis 255) eingeben.</li> <li>• Wenn Sie eine E/A-Abfragekonfiguration von einem 140 NOE 771 ** auf ein 140 NOC 771 ** übertragen, müssen Sie die <b>Unit-ID</b> auf einen Wert zwischen 1 und 254 einstellen.</li> </ul>	255
<b>Slave-Syntax</b>	In diesem Dropdown-Menü können Sie die Art der Anzeige für die Werte <b>RD Slave-Ref.</b> (Lesen) und <b>WR Slave-Ref.</b> (Schreiben) bestimmen. 4 Anzeigetypen stehen zur Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Index: 100</li> <li>• Modbus: 400101 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (Modbus-Register)</li> </ul> </li> <li>• IEC 0: %MW100 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ M340- und Premium-SPS-Slaves</li> </ul> </li> <li>• IEC 1: %MW101 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quantum SPS-Slaves</li> </ul> </li> </ul>	Index (Standardwert)

Parameter	Beschreibung	Beispiel
<b>Funktionsfähigkeit-Timeout (ms)</b>	In diesem Feld wird das maximale Zeitintervall für den Zeitraum zwischen den Antworten eines dezentralen Geräts definiert. Nach Ablauf dieses Zeitraums werden die empfangenen Daten ungültig. Das <b>Funktionsfähigkeit-Timeout</b> sollte länger sein als die <b>Wiederholungsrate</b> (ms). Für ein Quantum 140 NOE771 01 Ethernet-Modul muss sie darüber hinaus die CPU-Zykluszeit überschreiten. Für das <b>Funktionsfähigkeit-Timeout</b> gilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bereich: 1 ms bis 50 s</li> <li>● Intervall: 1 ms</li> </ul>	1500 ms
<b>Wiederholungsrate (ms)</b>	Die Datenabfragerate, in Schritten zu jeweils 16 ms.	64 ms
<b>RD-Master-Objekt*</b>	Zieladresse in der Master-SPS (PLC), an der die neu eingelesenen Informationen jedes Geräts gespeichert werden.	%MW10
<b>RD Slave-Ref.**</b>	Quelladressindex im Slave/dezentralen Gerät	Das Format dieses Werts ist von der <b>Slave-Syntax</b> abhängig: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Index: 5</li> <li>● Modbus: 400006</li> <li>● IEC 0: %MW5</li> <li>● IEC 1: %MW6</li> </ul>
<b>RD-Länge</b>	Anzahl der zu lesenden Wörter	10
In Übereinstimmung mit diesen Beispielen liest das <b>Master-Objekt</b> 140 NOE 771 01 die Daten an der Adresse 192.168.1.100 ab Index 5 und legt diese unter der NOE-Adresse ab %MW10 mit einer Lesegröße von 10 Wörtern ab.		
<b>Letzter Wert (Eingang)</b>	In diesem Feld wird das Verhalten der Eingänge bei einem Zugriffsfehler in Bezug auf die dezentralen Geräte konfiguriert (Beispiel: Nicht funktionsfähiges Netzwerk oder Gerätespannungsversorgung usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf 0 setzen: Im Fehlermodus Zurücksetzen auf 0</li> <li>● Letzten beibehalten: Letzten Wert beibehalten</li> </ul>	Letzten beibehalten <b>HINWEIS:</b> Wenn Sie in einem 140 CPU 651 •0 Coprozessor ‚Letzten beibehalten‘ auswählen, können die Eingangsdaten auf 0 zurückfallen, wenn die Funktionsfähigkeitsbits der E/A-Abtastung <b>NICHT OKAY</b> sind. Stellen Sie sicher, dass die Funktionsfähigkeitsbits der E/A-Abtastung gültig sind ( <b>OK=1</b> ), bevor Sie das Ethernet-Kabel entfernen, um den letzten Wert zu halten.
<b>WR-Master-Objekt*</b>	Quelladresse der Master-SPS (PLC), deren Daten in den Slave bzw. in das dezentrale Gerät geschrieben werden. Schreibvorgänge werden immer auf der Wortebene durchgeführt.	%MW20

Parameter	Beschreibung	Beispiel
<b>WR Slave-Ref.**</b>	Die Adresse des ersten in den Slave bzw. das dezentrale Gerät geschriebenen Worts.	Das Format dieses Werts ist von der <b>Slave-Syntax</b> abhängig: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Index: 100</li> <li>● Modbus: 400101</li> <li>● IEC 0: %MW100</li> <li>● IEC 1: %MW101</li> </ul>
<b>WR-Länge</b>	Anzahl der zu schreibenden Wörter	1
In Übereinstimmung mit diesen Beispielen schreibt das <b>Master-Objekt</b> 140 NOE 771 01 die Daten an der Adresse %MW20 in die Slave-Adresse 192.168.1.100 ab Index 100 und legt diese unter der NOE-Adresse ab %MW5 mit einer Schreibgröße von 1 Wort ab.		
<b>Gateway/Bridge-Gerät</b>	Um die Kompatibilität langsamerer TCP/IP-Netzwerkgeräte (d. h. Gateways und Bridges) mit dem E/A-Abfragegerät sicherzustellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wählen Sie das Kontrollkästchen aus, um diese Funktion zu aktivieren. Definiert ein neues Bit und setzt dieses auf den oberen Wert (1).</li> <li>● Heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens auf, um diese Funktion zu deaktivieren (Standardeinstellung). Definiert ein neues Bit und setzt dieses auf Null (0).</li> </ul>	
<b>Beschreibung</b>	Zusätzliche Informationen	
*Master bezeichnet die Client-SPS (PLC), die die Anforderung ausgibt.		
**Slave bezeichnet den Server, aus dem die Daten ausgelesen oder in den die Daten geschrieben werden.		

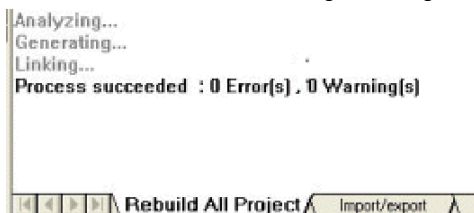
**HINWEIS:** Weitere Informationen finden Sie unter Kontextmenü für Kopieren/Ausschneiden/Einfügen (*siehe Seite 226*).

**HINWEIS:** Siehe weitere Informationen zur E/A-Abfrage mit mehreren Zeilen (*siehe Seite 228*).

## Generierung und Download des Konfigurationsprogramms

### Generieren des Programms

Als Nächstes müssen Sie das gesamte Programm generieren, bevor Sie es in die SPS herunterladen können. Wählen Sie dazu **Generieren/Gesamtes Projekt generieren** in der Symbolleiste am unteren Fensterrand aus (siehe nachstehend). Bei erfolgreicher Generierung wird die Meldung **Prozess erfolgreich abgeschlossen** nach Abschluss des Programms angezeigt.



### Verbindungsoptionen

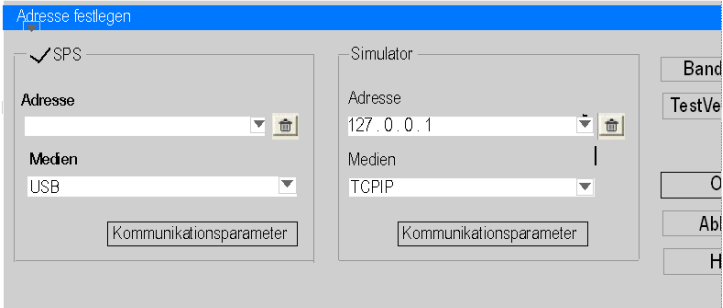
Um das Konfigurationsprogramm ausführen zu können, muss es zunächst in die SPS heruntergeladen werden. Vor dem Download des Programms muss die SPS mit dem PC verbunden werden, auf dem die Software Control Expert installiert ist. Die Verbindung kann über ein Kommunikationsnetzwerk wie Ethernet, USB, Modbus oder Modbus Plus hergestellt werden. In den folgenden Beispielen werden eine USB- und eine Modbus-Verkabelung beschrieben.

### Verbindung von PC und SPS über ein USB-Kabel

Gehen Sie vor wie folgt, um PC und SPS über USB miteinander zu verbinden:

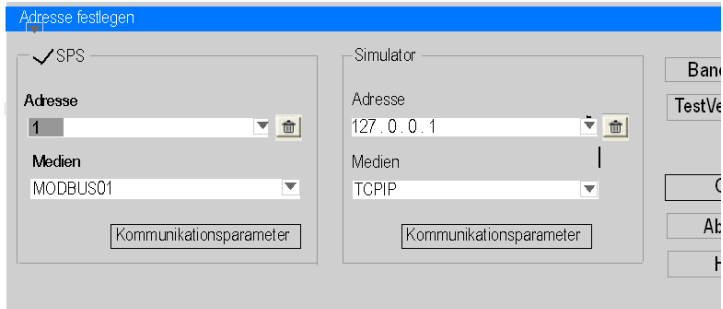
Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass das Quantum-System eingeschaltet ist.
2	Verbinden Sie die SPS über ein USB-Kabel mit dem PC.



Schritt	Aktion
3	Klicken Sie auf dem PC auf die Registerkarte <b>SPS/Adresse festlegen</b> in Control Expert, um das Dialogfeld „Adresse festlegen“ aufzurufen. 
4	Wählen Sie <b>USB</b> im Feld „Medien“ aus.
5	Lassen Sie das Feld der SPS-Adresse leer.
6	Klicken Sie auf <b>OK</b> .
7	Fahren Sie mit dem Download und der Ausführung des Konfigurationsprogramms ( <i>siehe Seite 410</i> ) fort.

### Verbindung von PC und SPS über ein Modbus-Kabel

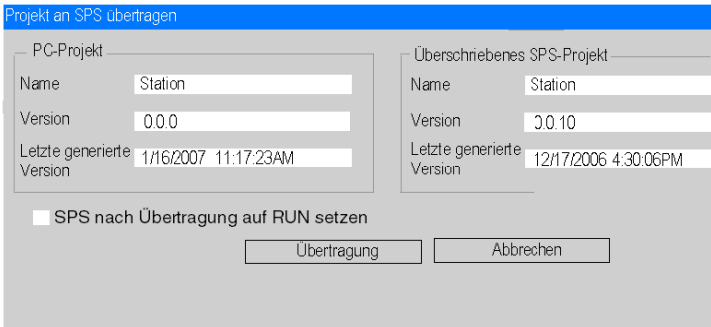
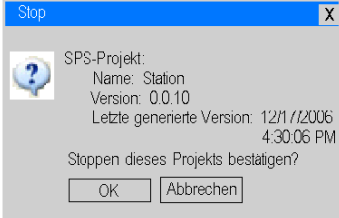
Gehen Sie vor wie folgt, um PC und SPS über Modbus miteinander zu verbinden:

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie sicher, dass das Quantum-System eingeschaltet ist.
2	Verbinden Sie die SPS über ein Modbus-Kabel mit dem PC.
3	Klicken Sie auf dem PC auf die Registerkarte Control Expert/SPS/Adresse festlegen in , um das Dialogfeld „Adresse festlegen“ aufzurufen. 

Schritt	Aktion
4	Wählen Sie <b>MODBUS01</b> im Feld „Medien“ aus.
5	Geben Sie die Modbus-Adresse im Feld der SPS-Adresse ein (Standardadresse ist 1). <b>Hinweis:</b> Sie können auch die Tastatur am Modul 140 CPU 651 50 verwenden, um die Modbus-Adresse einzugeben bzw. zu ändern.
6	Klicken Sie auf <b>OK</b> .
7	Fahren Sie mit dem Download und der Ausführung des Konfigurationsprogramms fort (siehe unten).

### Herunterladen und Ausführen des Konfigurationsprogramms

Sobald PC und SPS physisch miteinander verbunden sind (Arbeitsschritte oben), kann das E/A-Abfrageprogramm in die SPS heruntergeladen werden:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie auf dem PC <b>SPS/Verbinden</b> im Fenster „Control Expert“ aus.
2	Klicken Sie auf die Registerkarte <b>SPS/Projekt an SPS übertragen</b> , um das gleichnamige Dialogfeld aufzurufen. 
3	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Übertragen</b> , um das Programm in die SPS herunterzuladen.
4	Klicken Sie im Bestätigungsfenster auf <b>OK</b> . 
5	Klicken Sie auf <b>Ausführen</b> in der Symbolleiste am oberen Rand des Control Expert-Fensters, um das Programm zu starten.

## Diagnostizieren des Ethernet-Moduls mit dem Webserver


### Auf einen Blick


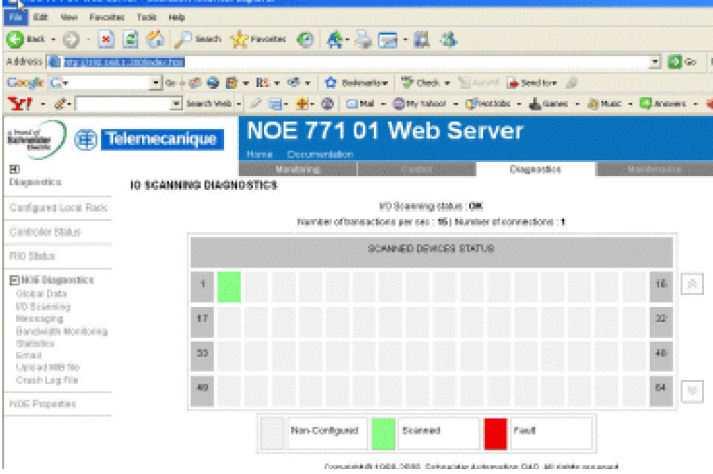
Ethernet-Module des Typs Quantum haben einen eingebetteten Webserver, der Webseiten für die Diagnose von Ethernet-Moduldiensten, wie z. B. Statistiken, E/A-Abfragen, Messaging, global Daten usw. zur Verfügung stellt. Der Zugriff auf die Webseiten des Ethernet-Moduls erfolgt über die Eingabe der IP-Adresse des Moduls im Webbrowser. Für die Anzeige der Startseite ist kein Passwort erforderlich. Ausgehend von der NOE-Startseite können Sie auf die Seiten zur Überwachung, Diagnose und Konfiguration zugreifen.

Es ist außerdem möglich die LED-Anzeige zur Diagnose von Problemen zu verwenden. Weitere Informationen zur LED-Anzeige des Moduls finden Sie im *Benutzerhandbuch – Quantum NOE 771xx Ethernet-Module*.

### Zugang zur Webseite des Ethernet-Moduls

Um auf die Webseite des Moduls NOE 771 01 zuzugreifen, gehen Sie wie folgt vor:

Schritte	Aktion
1	Starten Sie auf dem PC einen Webbrowser, wie z. B. Internet Explorer.
2	Geben Sie im Adressfeld des Browsers die aktuelle IP-Adresse des Moduls NOE 771 01 ein, um die Startseite des Moduls NOE aufzurufen. 
3	Klicken Sie auf die Registerkarte <b>Diagnose</b> .
4	Geben Sie einen Benutzernamen und ein Passwort ein (der Standardwert für beide ist USER). <b>Hinweis:</b> Fragen Sie bei Ihrem Systemadministrator nach, ob der Benutzername und das Passwort geändert wurden.

Schritte	Aktion
5	<p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, um die Webseite für die NOE-Diagnose aufzurufen.</p> 
6	<p>Klicken Sie auf den Link <b>E/A-Abfrage</b> in der linken Fensterhälfte, um auf die Webseite zur Diagnose der E/A-Abfrage zuzugreifen.</p> 



## A

### ACK

Acknowledgement

### Adresse

In einem Netzwerk die Identifikation einer Station. In einem Datenrahmen eine Bitgruppe, die die Quelle oder das Ziel des Rahmens identifiziert.

### API

Application Program Interface (Anwenderprogramm-Schnittstelle) Von einem Programmmodul verwendete Funktions- und Datenspezifikation, um auf ein anderes Modul zuzugreifen, Programmier-Schnittstelle, die der Grenze zwischen den Protokollschichten entspricht.

### ARP

Adressverarbeitungs-Protokoll Ein Netzwerkebenen-Protokoll, das zur Bestimmung der physikalischen Adresse verwendet wird, die der IP-Adresse eines Netzwerk-Hosts entspricht. ARP ist ein Teilprotokoll, das unter TCP/IP arbeitet.

### ASN.1

Abstract Syntax Notation. Eine zur Definition eines Protokolls (OSI Scope) verwendete Grammatik.

## B

### Bit/s

Bits pro Sekunde

### BOOTP

BOOTstrap Protokoll. Ein bei der Inbetriebnahme verwendetes Protokoll, das zum Holen einer IP-Adresse dient, die von einem BOOTP-Server geliefert wird und die aus der MAC-Adresse des Moduls abgeleitet wird.

### Brandmauer

Eine Gateway, die den Zugang zu einem Netzwerk oder einer Anwendung steuert.

### Bridge

Eine Einrichtung, die zwei oder mehr physikalische Netzwerke mit demselben Protokoll miteinander verbindet. Eine Bridge liest Rahmen und entscheidet aufgrund ihrer Zieladresse, ob diese zu senden oder zu blockieren sind.

### BSP

Board Support Package (Karten-Optimierungspaket). Ein Softwarepaket, das der Adaptation eines bestimmten Echtzeitsystems (RTOS0) an die entsprechende Hardware dient.

## C

### **Client**

Ein Rechnerprozess, der Leistungen anderer Rechnerprozesse abfragt

## D

### **DHCP**

Dynamic Host Configuration Protocol. Eine verbesserte Version von BOOTP.

### **DHCP-Client**

Host im Netzwerk, der seine Konfiguration von einem DHCP-Server erhält.

### **DHCP-Server**

Server, der die Konfigurationsparameter an einen DHCP-Client liefert.

### **DNS**

DNS-System Ein TCP/IP-Protokoll, das zum Auffinden von IP-Adressen aus Hostnamen verwendet wird.

## E

### **E/A-Abfrageliste**

Eine Konfigurationstabelle, die die Ziele mit wiederholter Kommunikation identifiziert, ist zulässig.

### **E/A-Bestückung**

Zone im SPS-Konfigurationsspeicher, die für die Bestückung von Eingangs- und Ausgangspunkten verwendet wird. Wurde zuvor Traffic Cop genannt.

### **E/A-Scanner**

Softwarekomponente, die Ethernet-basierende Momentum E/A verwaltet, um Eingänge zu erhalten und Ausgänge festzulegen.

### **E/A-Station**

Eine oder zwei dezentrale E/A-Kanäle (je nach Systemtyp) mit einer festen Anzahl an E/A-Punkten

### **E/A-Verwaltung**

Ein Verfahren, das der Prozessor befolgt, um Eingänge zu überwachen und Ausgänge zu steuern.

### **elektromagnetischen Feldes**

Eine logische Gruppe aufeinanderfolgender Bits, die einen Datentyp, wie den Start oder das Ende einer Nachricht, eine Adresse, Daten oder einen Fehlertest übertragen.

## F

### **FactoryCast**

Ein eingebetteter Web-Server, der vom Anwender eingestellt werden kann und ihm Zugang zu SPS-Diagnosen und zur Ethernet-Konfiguration bietet.

### **Frame**

Eine Bitgruppe, die einen binären Datenblock darstellt. Frames enthalten Informationen für die Netzwerksteuerung oder Daten. Die Größe und Zusammenstellung eines Rahmens wird durch die verwendete Netzwerk-Technologie bestimmt.

### **FTP**

File Transfer Protocol. Das Protokoll (über TCP), das verwendet wird, um eine Datei aus einer dezentralen Steuerung auszulesen oder in sie zu schreiben (die FTP-Serverseite).

## G

### **Gateway**

Eine Einrichtung, die Netzwerke mit verschiedenen Netzwerkarchitekturen miteinander verbindet und auf der Anwendungsebene agiert. Diese Bezeichnung kann sich auf einen Router beziehen.

### **Globale Daten (Publish/Subscribe)**

Service der Inter-SPS-Synchronisierung (gemeinsam genutzte Datenbanken).

## H

### **half duplex**

(HDX) Eine Datenübertragungsmethode, die in zwei Richtungen kommunizieren kann, aber nur in eine Richtung gleichzeitig.

### **Host**

Ein Netzwerk-Teilnehmer

### **Host-Name**

Ein DNS-Name für einen bestimmten Rechner eines Netzwerks, wird zur Adressierung dieses Rechners verwendet.

### **HTTP**

Ein DNS-Name für einen bestimmten Rechner eines Netzwerks, wird zur Adressierung dieses Rechners verwendet.

## I

### **ICMP**

Internet Control Message Protocol Ein TCP/IP-Protokoll, das zur Übertragung von Fehlern in Datagramm-Sendungen verwendet wird.

### **Internet**

Globale Verbindung bestehend aus TCP/IP-gestützten Rechner-Kommunikations-Netzwerken.

### **IP**

Internet Protocol. Ein gängiges Netzwerkschichten-Protokoll IP wird meistens in Verbindung mit TCP eingesetzt.

### **IP-Adresse**

Internet-Protokoll-Adresse Den Hosts über TCP/IP zugeordnete 32-Bit-Adresse

## **K**

### **Konzentrator (Hub)**

Eine Einrichtung, die an eine Serie flexibler und zentralisierter Module angeschlossen werden kann, um ein Netzwerk aufzubauen.

## **M**

### **MAC-Adresse**

Media Access Control-Adresse. Hardware-Adresse eines Gerätes. Eine MAC-Adresse wird einem Ethernet-TCP/IP-Modul werkseitig zugewiesen.

### **MBAP**

Modbus Application Protocol

### **MBP\_MSTR**

Ein spezieller Masterbefehl, der zum Lesen und Schreiben von Rechnerdaten Ladder Logic verwendet.

### **MIB**

Management Information Base. Datenbank, welche die Konfiguration eines SNMP-fähigen Gerätes enthält.

### **Modbus**

Ein Kommunikationssystem, das Modbus-SPS-Systeme mit intelligenten Terminals und Rechnern über gängige Träger oder dedizierte Leitungen verbindet.

## **N**

### **NACK**

Negative Bestätigung, die einen Fehler anzeigt.

### **NDDS**

Network Data Delivery Services.

### **NetLink**

Der logische Name eines Netzwerks.



**Netzwerk**

Miteinander verbundene Geräte mit gemeinsamem Datenpfad und Kommunikationsprotokoll.

**NTP-**

Network Time Protocol. Ein Protokoll, mit dem die Uhrzeit eines Client oder Servers mit der Uhrzeit auf einem anderen Server oder aus einer Bezugszeitquelle, wie einem Satellitenempfänger, synchronisiert wird.

**O****OIT / OID**

Objekt-Information Wahr / Objekt-ID (identifiziert die OIT), enthalten Datenbanken für die Verwaltung von SNMP (MIBs).

**OSI-Modell**

Open System Interconnection model. Ein Referenzstandard, der die erforderliche Leistung eines Gerätes für den Datenaustausch beschreibt. Er wird von der International Standards Organization (ISO) herausgegeben.

**P****Paket**

Dateneinheit, die über ein Netzwerk versendet wird.

**Peer Cop**

Software, die es Ihnen ermöglicht, Datenblocks zu konfigurieren, die zwischen den SPS eines Modbus Plus-Netzwerks übertragen werden.

**PING**

Packet Internet Groper. Ein Testprogramm, über das festgestellt werden kann, ob ein Netzwerkziel erreicht werden kann.

**Port**

Ein Zugang für die Dateneingabe oder -ausgabe in einem Host unter Verwendung von TCP-Diensten.

**Protokoll**

Beschreibt Nachrichtenformate und einen Satz Regeln, die von zwei oder mehr Geräten zur Kommunikation unter Einsatz dieser Formate verwendet werden.

**R****Rahmentypen**

Zwei gängige Rahmentypen sind Ethernet II und IEEE 802.3.

### **Repeater**

Ein Gerät, das zwei Sektionen eines Netzwerks miteinander verbindet und Signale zwischen ihnen überträgt, ohne Routen festzulegen oder Pakete zu filtern.

### **RFC**

Request For Comment. Ein durch eine Nummer in der Internet-Welt gekennzeichnetes Papier. Sie definieren den Stand der Technik hinsichtlich Internet-Protokolle (geleitet durch die IETF = Internet Engineering Task Force)<http://www.ietf.org>

### **Router**

Ein Gerät, das zwei oder mehr Sektionen eines Netzwerks miteinander verbindet und den Informationsfluss zwischen ihnen ermöglicht. Ein Router prüft jedes empfangene Paket und entscheidet, ob das Paket vom Rest des Netzwerks ferngehalten oder übertragen werden soll. Der Router versucht, das Paket über den effizientesten Pfad des Netzwerks zu versenden.

## **S**

### **Schicht**

Im OSI-Modell ein Teil einer Gerätestruktur, der definierte Dienste für den Datenaustausch gewährleistet.

### **Server**

Bietet Leistungen für Clients. Dieser Begriff kann sich auch auf den Rechner beziehen, auf dem der Dienst sich befindet.

### **SMTP-**

Simple Mail Transfer Protocol. Gängiges Protokoll für die Übertragung von E-Mail-Nachrichten.

### **SNMP**

Simple Network Management Protocol.

### **Socket**

Assoziation eines Ports mit einer IP-Adresse, dient zur Identifikation eines Senders oder eines Empfängers.

### **SPS**

Programmable Logic Controller (Speicherprogrammierbare Steuerung)

### **Stackregister**

Softwarecode, der das verwendete Protokoll implementiert. Im Falle der NOE-Module handelt es sich um TCP/IP.

### **Standard-Gateway**

Die IP-Adresse des Netzwerks oder des Host, an das/den alle Pakete, die an ein unbekanntes Netzwerk/Host adressiert sind, gesandt werden. Die Standard-Gateway ist im allgemeinen ein Router o.ä.

**STP**

Geschirmtes, paarweise verdrehtes Kabel. Ein Kabeltyp, der aus verschiedenen foliengeschirmten und paarweise verdrehten Kabelsträngen besteht.

**Subnetzmaske**

Eine Bitmaske, die verwendet wird, um zu ermitteln oder zu bestimmen, welche Bits in einer IP-Adresse der Netzwerkadresse entsprechen und welche Bits den Teilnetzabschnitten der Adresse entsprechen. Die Subnetzmaske ist die Netzwerkadresse plus der Bits, die für die Identifikation des Subnetzwerks reserviert sind.

**Switch**

Ein Netzwerkgerät, das zwei oder mehr getrennte Netzwerksegmente miteinander verbindet und die Übertragung über diese Segmente ermöglicht. Ein Switch bestimmt, ob ein Rahmen je nach seiner Zieladresse blockiert oder übertragen werden soll.

**T****TCP**

Transmission Control Protocol (Transmissions-Steuerprotokoll)

**TCP / IP**

Eine Protokollfolge, die aus dem Übertragungs-Steuerprotokoll und dem Internet-Protokoll besteht, Folge der Kommunikationsprotokolle, auf denen Internet basiert.

**Teilnehmer**

Ein adressierbares Gerät in einem Kommunikationsnetzwerk.

**Teilnetz**

Ein physikalisches oder logisches Netzwerk in einem IP-Netzwerk, das eine Netzwerkadresse mit anderen Teilen des Netzwerks teilt.

**Transparent Factory**

Transparent Factory ist eine Initiative von Schneider Electric, um die Internet-Technologien in den Betriebsstätten einzuführen und um so die Produkte von Schneider "informationsfähig" zu machen. Auf diese Weise wird ein "transparenter" Zugang zu Betriebsdaten des Werks über offene Netzwerke mit offenen Tools errichtet. Durch die Vernetzung mit Produkten anderer Hersteller für einen ähnlichen Zugriff können die Kunden verbesserte Verfahren für die Überwachung und Steuerung von Fertigungsprozessen zu günstigeren Preisen erwarten.

**Transparent Ready**

Eine Produktlinie von Schneider Electric, die auf universellen Ethernet TCP/IP- und Web-Technologien beruht. Diese Produkte der industriellen Automatisierung (Warenzeichen "Telemecanique") und der Stromverteilung (Warenzeichen Merlin Gerin) können ohne Schnittstellen in Systeme zur gemeinsamen Datennutzung in Echtzeit integriert werden. Die Produktlinie umfasst Feldsensoren und -aktoren (einfache oder intelligente), Steuerungen und SPS, HMI-Anwendungen sowie spezielle Gateways und Server.

## U

### **UDP**

User Datagram Protocol. Ein Protokoll, das Daten über IP überträgt.

### **Uni-Te**

Vereinheitlichtes Telemecanique-Anwendungsprotokoll (verwendet in den SPS-Serien S7, Premium und Micro).

### **Unterstützung**

Im Rahmen der Netzwerkkommunikation: Bestehende Komponenten (SPS-Produkte etc.), die keine spezielle (Hardware-) Unterstützung für Control Intranet bieten.

### **URL**

Uniform Resource Locator. Netzwerk-Adresse einer Datei.

### **UTP**

Unshielded Twisted Pair (ungeschirmtes, verdrehtes Kabel). Kabeltyp, bestehend aus isolierten Kabelsträngen, die paarweise verdreht sind.

## W

### **Web**

Weltweite Verbindung zwischen Stationen auf der Basis von Internet-Protokollen. Das bekannteste ist HTTP (Web-Server).

### **WWW**

World Wide Web. Hypertext-gestütztes Ferndatensystem, in dem Clients und Server frei zur Verfügung stehen

## Z

### **Zyklischer Datenaustausch**

Gewährleistet den Datentransfer zwischen zwei oder mehr NOE 771 xx-SPS-Systemen in einem TCP/IP-Netzwerk.



## 0-9

- 10/100BASE-T
  - Kabellängen, *57*
- 100BASE-FX
  - Kabellängen, *57*
- 10BASE-T
  - Hubs, *56*
  - Kabeloptionen, *56*
- 140 NOE 771 01
  - Konfiguration der E/A-Abfrage, *402*
- 140CPU65150, *20*
- 140CPU65160, *20*
- 140CPU651x0
  - Abfrageunterschied von 140NOE77101, *216*
- 140NOE771•• auf 140NOC771•• Übertragung
  - E/A-Abfrage, *405*
- 140NOE771•• bis 140NOC771•• Übertragung
  - E/A-Abfrage, *223*
- 140NOE77100, *42*
- 140NOE77101, *42*
  - Abfrageunterschied von 140CPU651x0, *216*
- 140NOE77110, *42*
- 140NOE77111, *42*
- 140NWM10000, *42*

## A

- Abfragen
  - Unterschiede von 140CPU651x0 und 140NOE77101, *216*
- Adress-Server, *80, 253*
- Advantys, *247*
- Ändern der Modbus Plus-Adresse
  - Operation 17, *195*

## B

- Bandbreitenüberwachung, *90*
- Betriebsarten, *354*

## C

- Control Expert
  - Advantys, *240*
  - DTM-Container, *240*
- CREAD\_REG, *131*
- CWRITE\_REG, *134*

## D

- Datenübertragung
  - Kommunikationsblöcke, *129*
- dezentrale Clients, *359*
- Diagnose (Webseite)
  - Quantum, *307*
- Diagnose von Hot Standby, *31*
- Dienste
  - 140CPU65150, *77*
  - 140CPU65160, *77*
  - 140NOE77100, *45, 77*
  - 140NOE77101, *45, 77*
  - 140NOE77110, *45, 77*
  - 140NOE77111, *45, 77*
  - 140NWM10000, *45, 77*
  - Adress-Server, *80, 253*
  - Bandbreitenüberwachung, *90*
  - E-Mail-Benachrichtigung, *293*
  - E/A-Scanner, *85*
  - E/A-Verwalter, *215*
  - Eingebettete Webseiten, *303*
  - Elektronische SMTP-E-Mail-Benachrichtigung, *303*

tigung, *89*  
FDR, *253*  
FTP, *92*  
Globale Daten, *87, 201*  
Integrierte Webseiten, *93*  
Modbus-Nachrichtenaustausch, *83*  
NTP-Zeitsynchronisierung, *88, 281*  
SNMP, *82, 263*  
DTM-Container, *240*

## E

E-A-Abfrage  
Abfrageunterschiede von 140CPU651x0  
und 140NOE77101, *216*  
E-Mail-Benachrichtigung, *293*  
E/A-Abfrage, *360*  
140NOE771•• auf 140NOC771•• Übertra-  
gung, *405*  
140NOE771•• bis 140NOC771•• Übertra-  
gung, *223*  
Konfiguration für 140 NOE 771 01, *402*  
Konfiguration für Quantum, *221*  
Mehrere Zeilen, *228*  
E/A-Scanner, *85*  
E/A-Verwalter, *215*  
Eigenschaften (Webseite)  
Quantum, *345*  
Eingebettete Webseiten, *303*  
Einschränkung, *352*  
Elektronische E-Mail-Benachrichtigung, *89*  
Elektronische SMTP-E-Mail-Benachrichti-  
gung, *89*  
Ethernet-Geräte (Installation)  
140NOE77100, *53*  
140NOE77101, *53*  
140NOE77110, *53*  
140NOE77111, *53*  
Ethernet-Geräte (Konfiguration)  
140NOE77100, *53*  
140NOE77101, *53*  
140NOE77110, *53*  
140NOE77111, *53*

## F

FactoryCast, *95*  
FDR, *253*  
Flash-Dateisystem, *95*  
FTP, *92*  
FTP/TFTP-Dienste  
Aktivieren/Deaktivieren, *199*  
FTPS-Server, *361*

## G

Globale Daten, *87, 201, 361*

## H

Hot Standby, *95, 347*  
Hot Standby  
Diagnose, *31*  
HTTP-Dienste  
Aktivieren/Deaktivieren, *199*

## I

Integrierte Webseiten, *93*  
IP-Adressen, *348*

## K

Kenndaten  
Ethernet-Module, *377*  
Kommunikationsblöcke, *129*  
Kommunikationsblöcke für die Datenübertra-  
gung  
IEC, *130*  
Konfigurieren von Ethernet-Geräten, *99*  
Kundendienst, *73*

## L

lokale Clients, *359*

## M

MBAP, *381*

MBP\_MSTR, *148*  
  Modbus Plus-Adresse ändern, *195*  
Menüs  
  High-End-CPU's, *31*  
MIB, *82, 263*  
Modbus-Nachrichtenaustausch, *83*  
Modi, *354*

## N

Netzwerkeffekte einer Hot Standby-Lösung,  
*359*  
NTP, *281*  
NTP-Zeitsynchronisierung, *88, 281*

## P

PRA  
  Control Expert, *240*

## Q

Quantum  
  Abfrageunterschiede von 140CPU651x0  
  und 140NOE77101, *216*  
  Diagnose (Webseite), *307*  
  Eigenschaften (Webseite), *345*

## R

READ\_REG, *137*

## S

Schlüsselschalter, *32*  
SNMP, *82, 263*

## T

Tastfelder, *27*  
TCP\_IP\_ADDR, *145*  
Test auf doppelte IP-Adressen, *355*  
TFTP-Server, *361*

## V

Verwaltete Variablen, *247*

## W

Wartung von Ethernet-Modulen, *365*  
Webseiten, *303*  
  Integriert, *93*  
WRITE\_REG, *141*

## Z

Zeitsynchronisierung, *88*  
Zulassung durch Behörden, *379*

