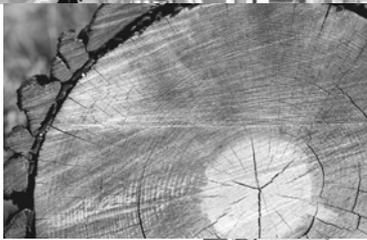


**Steuerung MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B
Feldbusschnittstellen EtherNet/IP,
Modbus/TCP und PROFINET IO**

Ausgabe 03/2009

16730402 / DE

Handbuch





1 Allgemeine Hinweise	6
1.1 Gebrauch der Dokumentation	6
1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise	6
1.3 Mängelhaftungsansprüche	7
1.4 Haftungsausschluss	7
1.5 Urheberrechtsvermerk	7
2 Sicherheitshinweise	8
2.1 Mitgeltende Unterlagen	8
2.2 Bussysteme	8
2.3 Sicherheitsfunktionen	8
2.4 Hubwerks-Anwendungen	8
2.5 Produktnamen und Warenzeichen	8
2.6 Entsorgung	8
3 Einleitung	9
3.1 Inhalt dieses Handbuchs	9
3.2 Eigenschaften	9
3.2.1 Prozessdatenaustausch	9
3.2.2 Parameterzugriff	9
3.2.3 Überwachungsfunktionen	10
4 Montage- und Installationshinweise am Ethernet	11
4.1 Anschluss der MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B an ein Ethernet-Netzwerk	11
4.2 Steckerbelegung X30-1 und X30-2	11
4.3 Buskabel schirmen und verlegen	12
4.4 Der integrierte Ethernet-Switch	13
4.5 Einstellung der DIP-Schalter	14
4.6 Status-LED der Option DHR41B	15
4.6.1 Status-LED im EtherNet/IP- und Modbus/TCP-Betrieb	15
4.6.2 Status-LED im PROFINET-Betrieb	16
4.6.3 LED Link / Activity	17
4.7 TCP / IP-Adressierung und Subnetze	18
4.8 IP-Adressparameter einstellen	20
4.9 Vorgehensweise beim Gerätetausch	22
5 Projektierung und Inbetriebnahme (EtherNet/IP)	23
5.1 Gültigkeit der EDS-Datei für DHR41B	23
5.2 Projektierung des Masters (EtherNet/IP-Scanner)	24
5.3 Einstellungen in der MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B	27
5.3.1 Prozessdatenkonfiguration	27
5.3.2 Status der Feldbusschnittstelle	27
5.4 Projektierungsbeispiele in RSLogix 5000	28
5.4.1 MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B mit 16 PD Datenaustausch	28
5.4.2 Zugriff auf Parameter der MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B	31
5.4.3 Zugriff auf Geräteparameter unterlagerter Geräte	36
6 Das Ethernet Industrial Protokoll (EtherNet/IP)	37
6.1 Einführung	37
6.2 Prozessdatenaustausch	37
6.3 CIP-Objektverzeichnis	38
6.4 Rückkehr-Codes der Parametrierung über Explicit Messages	51



7	Projektierung und Inbetriebnahme (Modbus/TCP)	55
7.1	Gerätebeschreibungsdatei für Modbus/TCP	55
7.2	Projektierung des Masters (Modbus-Scanner)	55
7.3	Einstellungen in der MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B	58
7.3.1	Prozessdatenkonfiguration	58
7.3.2	Status der Feldbusschnittstelle	58
7.4	Projektierungsbeispiele in PL7 PRO	59
7.4.1	MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B mit 16 PD Datenaustausch	59
7.5	Beispiele für den Datenaustausch über Modbus/TCP	61
7.5.1	Prozessdaten schreiben und lesen	62
7.5.2	Parameterzugriff	64
8	Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)	66
8.1	Einführung	66
8.1.1	Mapping und Adressierung	66
8.1.2	Dienste (Function Codes)	67
8.1.3	Zugriff	67
8.2	Protokollaufbau	68
8.2.1	Header	68
8.2.2	Dienst FC3 - Read Holding Registers	69
8.2.3	Dienst FC16 - Write Multiple Registers	70
8.2.4	Dienst FC23 - Read/Write Multiple Registers	71
8.2.5	Dienst FC43 - Read Device Identifications	72
8.3	Verbindungsmanagement	73
8.3.1	Senden von Prozessausgangsdaten (Steuernde Verbindung anfordern)	73
8.3.2	Schließen von Verbindungen	74
8.3.3	Timeout-Überwachung	74
8.4	Parameterzugriff über Modbus/TCP	75
8.4.1	Ablauf mit FC16 und FC3	75
8.4.2	Ablauf mit FC23	75
8.4.3	Protokollaufbau	76
8.4.4	MOVILINK [®] -Parameterkanal	77
8.5	Fehlercodes (Exception Codes)	78
9	Fehlerdiagnose bei Betrieb am EtherNet/IP und Modbus/TCP	79
9.1	Diagnoseablauf	79
10	Projektierung PROFINET IO	81
10.1	PROFINET IO-Controller projektieren	81
10.1.1	GSD-Datei installieren	81
10.1.2	PROFINET-Gerätenamen vergeben	82
10.2	PROFINET-Anschaltung für MOVI-PLC [®] <i>advanced</i> DHR41B projektieren	84
10.2.1	Neues Projekt anlegen	84
10.2.2	Teilnehmer konfigurieren	86
10.3	PROFINET-Konfiguration mit Topologieerkennung	88
10.3.1	Einführung	88
10.3.2	PROFINET-Topologie projektieren	89
10.3.3	Port-Eigenschaften ändern	91
10.3.4	Diagnose der Topologie	93
10.3.5	Port-Statistiken	94
10.4	PROFINET-Diagnosealarme	96
10.4.1	Diagnosealarme einschalten	96
10.4.2	Fehlerursache ermitteln	97



11 Betriebsverhalten (PROFINET IO)	98
11.1 Prozessdatenaustausch mit der Steuerung MOVI-PLC® <i>advanced</i> DHR41B.....	98
11.2 Einstellungen in der MOVI-PLC® <i>advanced</i> DHR41B	100
11.2.1 Status der PROFINET-Feldbusschnittstelle	100
11.3 Parametrierung über PROFIdrive-Datensatz 47	102
11.3.1 Einführung PROFINET-Datensätze	102
11.3.2 Struktur des PROFINET-Parameterkanals	105
11.3.3 Ablauf der Parametrierung über Datensatz 47	106
11.3.4 Ablaufsequenz für Controller	107
11.3.5 Adressierung unterlagerter Umrichter	108
11.3.6 MOVILINK®-Parameteraufträge	109
11.3.7 PROFIdrive-Parameteraufträge	114
12 Fehlerdiagnose bei Betrieb am PROFINET	119
12.1 Diagnoseabläufe	119
12.1.1 Diagnoseproblem 1: MOVI-PLC® <i>advanced</i> DHR41B arbeitet nicht am PROFINET IO	120
12.1.2 Diagnoseproblem 2: Kein Prozessdatenaustausch mit dem I/O-Controller	121
13 Anhang	122
13.1 Parameterzugriff über EtherNet/IP auf unterlagerte Geräte.....	122
13.2 Parameterzugriff über Modbus/TCP oder PROFINET auf unterlagerte Geräte	123
13.3 Parameterzugriff über Engineering-Schnittstelle auf unterlagerte Geräte	124
13.4 Glossar.....	125
14 Stichwortverzeichnis	126



1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Die Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	! SIGNALWORT!
 !	Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folgen (n) der Missachtung. <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel: Allgemeine Gefahr	! GEFAHR!	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
 Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag	! WARNUNG!	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
	! VORSICHT!	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
	VORSICHT!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
 i	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	



1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Stellen Sie sicher, dass die Dokumentation den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der vorliegenden Dokumentation und der Dokumentationen zu den angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© 2008 – SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung verboten.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Mitgeltende Unterlagen

Zusätzlich ist folgende Druckschrift zu beachten:

- Handbuch "Steuerung MOVI-PLC[®] *advanced* DHE41B/DHF41B/DHR41B"
- Handbuch "MOVI-PLC[®] Programmierung im PLC-Editor"

Für die angeschlossenen Geräte gelten folgende Druckschriften und Dokumente:

- Betriebsanleitungen der Geräte
(Geräte sind z. B. MOVIDRIVE[®] B, MOVITRAC[®] B, MOVIAXIS[®])
- Bei Geräten mit funktionaler Sicherheitstechnik ergänzend dazu die passenden Handbücher "Sichere Abschaltung – Auflagen"

2.2 Bussysteme

MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B unterstützt verschiedene Bussysteme. Mit einem Bussystem ist es möglich, Umrichter in weiten Grenzen an Anlagengegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Bussystemen besteht die Gefahr einer von außen (bezogen auf das Gerät) nicht sichtbaren Änderung der Parameter und somit des Geräteverhaltens. Dies kann zu unerwartetem, nicht unkontrolliertem Systemverhalten führen.

2.3 Sicherheitsfunktionen

Die Umrichter MOVIDRIVE[®] MDX60B/61B und MOVITRAC[®] B dürfen ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen. Verwenden Sie übergeordnete Sicherheitssysteme, um den Maschinen- und Personenschutz zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass für Sicherheitsanwendungen die Angaben in den Druckschriften "Sichere Abschaltung für MOVIDRIVE[®] MDX60B/61B / MOVITRAC[®] B" beachtet werden.

2.4 Hubwerksanwendungen

MOVIDRIVE[®] MDX60B/61B und MOVITRAC[®] B dürfen nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksanwendungen verwendet werden.

Verwenden Sie als Sicherheitsvorrichtung Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen, um mögliche Sach- oder Personenschäden zu vermeiden.

2.5 Produktnamen und Warenzeichen

Die in diesem Handbuch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

2.6 Entsorgung



Bitte beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen!

Entsorgen Sie ggf. die einzelnen Teile getrennt je nach Beschaffenheit und existierenden länderspezifischen Vorschriften, z. B. als:

- Elektronikschrott
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer



3 Einleitung

3.1 Inhalt dieses Handbuchs

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt:

- Die Inbetriebnahme der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B an den Feldbussystemen EtherNet/IP, Modbus/TCP und PROFINET IO.
- Die Konfiguration des EtherNet/IP-Masters mittels EDS-Dateien.
- Die Konfiguration des Modbus/TCP-Masters.
- Die Konfiguration des PROFINET-Masters mittels GSDML-Dateien.

Es wird nicht auf die Erstellung von IEC-Programmen oder den Anschluss von SEW-Antrieben an die Systembus-Schnittstellen der MOVI-PLC® eingegangen.

3.2 Eigenschaften

Die Option DHR41B ermöglicht Ihnen aufgrund ihrer leistungsfähigen universellen Feldbus-Schnittstellen die Anbindung an übergeordnete Automatisierungssysteme über EtherNet/IP, Modbus/TCP und PROFINET IO.

3.2.1 Prozessdatenaustausch

Über die Industrial Ethernet-Schnittstelle bietet Ihnen die Steuerung MOVI-PLC® *advanced* DHR41B digitalen Zugang zu einem speziellen Datenbereich, der von der IEC 61131-3 als Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten zu einer überlagerten Steuerung ausgewertet wird. Die Bedeutung der übertragenen Daten hängt vom IEC-Programm ab.

3.2.2 Parameterzugriff

Der Parameter-Datenaustausch erlaubt Ihnen die Implementierung von Applikationen, bei denen wichtige Parameter im übergeordneten Automatisierungsgerät abgelegt sind, so dass keine manuelle Parametrierung an der Steuerung MOVI-PLC® *advanced* DHR41B selbst erfolgen muss.

Im EtherNet/IP-Betrieb erfolgt die Parametrierung des Umrichters durch die Steuerung ausschließlich über *Explicit Messages*.

Im Modbus/TCP-Betrieb erfolgt der Parameterzugriff durch die Steuerung über den 8 Byte MOVILINK®-Parameterkanal.

Im PROFINET-Betrieb sind zwei Parameter-Mechanismen verfügbar:

- Der PROFIDRIVE-Datensatz 47 bietet auch im PROFINET-Betrieb Zugriff auf alle Geräteinformationen
- Der PROFIBUS DP-V1-Parametermechanismus erlaubt durchgängig Zugriffe auf alle Geräteinformationen



3.2.3 Überwachungsfunktionen

Der Einsatz eines Feldbussystems erfordert zusätzliche Überwachungsfunktionen wie z. B. die zeitliche Überwachung des Feldbusses (Feldbus Timeout) oder auch Schnellstopp-Konzepte. Die Überwachungsfunktionen können Sie im IEC-Programm beispielsweise gezielt auf Ihre Anwendung abstimmen. So können Sie z. B. bestimmen, welche Fehlerreaktion im Busfehlerfall ausgelöst werden soll. Für viele Anwendungen wird ein Schnellstopp sinnvoll sein, Sie können aber auch ein Einfrieren der letzten Sollwerte veranlassen, so dass mit den letzten gültigen Sollwerten weitergearbeitet wird. Da die Funktionalität der Steuerklemmen auch im Feldbus-Betrieb gewährleistet ist, können Sie feldbusunabhängige Schnellstopp-Konzepte nach wie vor über die Klemmen der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B realisieren.



4 Montage- und Installationshinweise am Ethernet

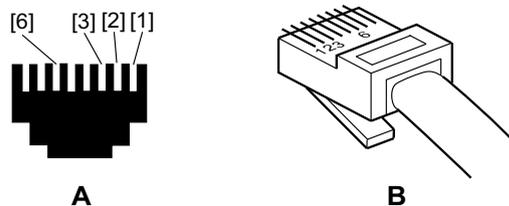
In diesem Kapitel wird nur der Anschluss über X30:1 und X30:2 an Ethernet-Netzwerke beschrieben. Anschluss und Funktionalität über X37 (Engineering) werden im Handbuch "MOVI-PLC® advanced DHE41B/DHF41B/DHR41B" beschrieben.

4.1 Anschluss der MOVI-PLC® advanced DHR41B an ein Ethernet-Netzwerk

Frontansicht Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B	Bezeichnung	LED DIP-Schalter Klemme	Funktion
<p>DHR41B</p> <p>L14 L13</p> <p>X30-1</p> <p>X30-2</p> <p>20 21 ON</p> <p>L12 L11</p> <p>1 2 3 X38</p> <p>64249AXX</p>	LED	<p>L14 L13</p> <p>L14 L13</p> <p>L12 L11</p>	<p>Im EtherNet/IP- und Modbus/TCP-Betrieb: MODULE STATUS NETWORK STATUS</p> <p>Im PROFINET-Betrieb: RUN BUS FAULT</p> <p>Reserviert Reserviert</p>
	X30-1: Ethernet-Anschluss LED Link (grün) LED Activity (gelb)		
	X30-2: Ethernet-Anschluss LED Link (grün) LED Activity (gelb)		
	DIP-Schalter	<p>2⁰ = ON</p> <p>2¹ = ON 2¹ = OFF</p>	<p>Setzt die Adressparameter auf die Defaultwerte zurück und deaktiviert DHCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP-Adresse: 192.168.10.4 • Subnetzmaske: 255.255.255.0 • Gateway: 192.168.10.4 <p>Protokoll EtherNet/IP und Modbus/TCP ist aktiv Protokoll PROFINET ist aktiv</p>
	X38: CAN für sicherheitsgerichtete Kommunikation	<p>X38:1 X38:2 X38:3</p>	<p>Reserviert Reserviert Reserviert</p>

4.2 Steckerbelegung X30-1 und X30-2

Verwenden Sie vorkonfektionierte, geschirmte RJ45-Steckverbinder nach IEC 11801 Ausgabe 2.0, Kategorie 5.



54174AXX

- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|--------------------------|
| A | Ansicht von vorn | B | Ansicht von hinten |
| [1] | Pin 1 TX+ Transmit Plus | [2] | Pin 2 TX– Transmit Minus |
| [3] | Pin 3 RX+ Receive Plus | [6] | Pin 6 RX– Receive Minus |



Verbindung DHR41B – Ethernet

Zum Anschluss der DHR41B an das Ethernet-Netzwerk verbinden Sie eine der Ethernet-Schnittstellen X30-1 oder X30-2 (RJ45-Stecker) mit einer geschirmten Twisted-Pair-Leitung nach Kategorie 5, Klasse D gemäß IEC 11801 Ausgabe 2.0 mit den anderen Netzwerkteilnehmern. Der integrierte Switch unterstützt Sie bei der Realisierung einer Linientopologie und bietet Auto-Crossing-Funktionalität.

	HINWEISE
	<ul style="list-style-type: none"> • Gemäß IEC 802.3 beträgt die maximale Leitungslänge für 10/100 MBaud Ethernet (10BaseT / 100BaseT) z. B. zwischen zwei Netzwerkteilnehmern 100 m. • Um in Ethernet/IP-Netzwerken die Belastung der Endgeräte durch unerwünschten Multicast-Datenverkehr in EtherNet/IP-Netzwerken zu minimieren, empfehlen wir, Endgeräte von Fremdherstellern nicht direkt an die Option DHR41B anzuschließen. Schließen Sie Geräte von Fremdherstellern über eine Netzwerkkomponente (z. B. Managed Switch) an, die die IGMP Snooping-Funktionalität unterstützt.

4.3 Buskabel schirmen und verlegen

Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Kabel und Verbindungselemente, die auch die Anforderungen der Kategorie 5, Klasse D nach IEC 11801 Ausgabe 2.0 erfüllen.

Eine fachgerechte Schirmung des Buskabels dämpft die elektrischen Einstreuungen, die in industrieller Umgebung auftreten können. Mit den folgenden Maßnahmen erreichen Sie die besten Schirmungseigenschaften:

- Ziehen Sie Befestigungsschrauben von Steckern, Modulen und Potenzialausgleichs-Leitungen handfest an.
- Verwenden Sie ausschließlich Stecker mit Metallgehäuse oder metallisiertem Gehäuse.
- Schließen Sie die Schirmung im Stecker großflächig an.
- Legen Sie die Schirmung des Buskabels beidseitig auf.
- Verlegen Sie die Signal- und Buskabel nicht parallel zu Leistungskabeln (Motorzuleitungen), sondern möglichst in getrennten Kabelkanälen.
- Verwenden Sie in industrieller Umgebung metallische, geerdete Kabelpritschen.
- Führen Sie Signalkabel und den zugehörigen Potenzialausgleich in geringem Abstand zueinander auf kürzestem Weg.
- Vermeiden Sie die Verlängerung von Buskabeln über Steckverbinder.
- Führen Sie die Buskabel eng an vorhandenen Masseflächen entlang.

	VORSICHT!
	<p>Bei Erdpotential-Schwankungen kann über den beidseitig angeschlossenen und mit dem Erdpotential (PE) verbundenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Sorgen Sie in diesem Fall für einen ausreichenden Potenzialausgleich gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen.</p>



4.4 Der integrierte Ethernet-Switch

Mit dem integrierten Ethernet-Switch können Sie die aus der Feldbustechnik vertrauten Linientopologien realisieren. Selbstverständlich sind auch andere Bustopologien, wie Stern oder Baum, möglich. Ringtopologien werden nicht unterstützt.

	HINWEIS
	<p>Die Anzahl der in Linie geschalteten Industrial Ethernet Switches beeinflusst die Telegrammlaufzeit. Durchläuft ein Telegramm die Geräte, so wird die Telegrammlaufzeit durch die Funktion Store & Forward des Ethernet-Switch verzögert:</p> <ul style="list-style-type: none">• bei 64 Byte Telegrammlänge um ca. 10 μs (bei 100 Mbit/s)• bei 1500 Byte Telegrammlänge um ca. 130 μs (bei 100 Mbit/s) <p>Das bedeutet, je mehr Geräte durchlaufen werden müssen, desto höher ist die Telegrammlaufzeit.</p>

Auto-Crossing

Die beiden nach außen geführten Ports des Ethernet-Switches besitzen Auto-Crossing-Funktionalität. Das heißt, Sie können sowohl Patch- als auch Cross-Over-Kabel für die Verbindung zum nächsten Ethernet-Teilnehmer verwenden.

Autonegotiation

Beim Verbindungsaufbau zum nächsten Teilnehmer handeln beide Ethernet-Teilnehmer die Baudrate und den Duplex-Modus aus. Die beiden Ethernet-Ports der EtherNet/IP-Anschaltung unterstützen hierfür Autonegotiation-Funktionalität und arbeiten wahlweise mit einer Baudrate von 100 Mbit oder 10 Mbit im Vollduplex- oder im Halbduplex-Modus.

Hinweise zum Multicast-Handling

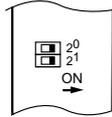
- Der integrierte Ethernet-Switch bietet keine Filterfunktionalität für Ethernet Multicast-Telegramme. Die Multicast-Telegramme, die in EtherNet/IP-Netzwerken üblicherweise von den Adaptern (DHR41B) zu den Scannern (SPS) gesendet werden, werden an alle Switchports weitergeleitet.
- IGMP Snooping (wie in Managed Switches) wird nicht unterstützt.
- SEW-EURODRIVE empfiehlt daher, die Option DHR41B in EtherNet/IP-Netzwerken nur mit Netzwerkkomponenten (z. B. Managed Switch) zu verbinden, die IGMP-Snooping unterstützen oder Schutzmechanismen gegen zu hohe Multicast-Last integriert haben (z. B. Geräte von SEW-EURODRIVE). Bei Geräten, die diese Funktion nicht integriert haben, kann es zu Fehlfunktionen durch hohe Netzlast kommen.



4.5 Einstellung der DIP-Schalter

	<p>HINWEIS</p> <p>Schalten Sie vor jeder Änderung an den DIP-Schaltern die Steuerung MOVI-PLC® <i>advanced</i> DHR41B spannungsfrei. Die Einstellungen der DIP-Schalter werden nur während der Initialisierung übernommen.</p>
--	---

DHR41B



64248AXX

2⁰ (Def IP)

In Schalterstellung "2⁰" = "1" (= rechts = ON) werden beim Einschalten der DC-24-V-Stützspannung die folgenden Default IP-Adressparameter gesetzt:

- IP-Adresse: 192.168.10.4
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Default Gateway: 192.168.10.4
- P785 DHCP / Startup Configuration: Gespeicherte IP-Parameter (DHCP ist deaktiviert)

2¹ (Protokoll)

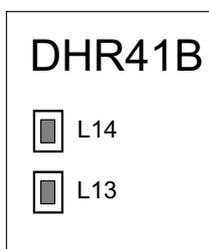
Mit dem DIP-Schalter "2¹" wird das Protokoll, über das kommuniziert wird, eingestellt.

- 2¹ = "1" (= rechts = ON) Das Feldbus-Protokoll EtherNet/IP / Modbus TCP/IP ist aktiv
- 2¹ = "0" (= links = OFF) Das Feldbus-Protokoll PROFINET ist aktiv.



4.6 Status-LED der Option DHR41B

Die LED der Optionskarte DHR41B zeigen den aktuellen Zustand der DHR41B und des Feldbussystems an. Je nach eingestelltem Protokoll haben die Status-LED folgende unterschiedliche Bedeutung



64247AXX

4.6.1 Status-LED im EtherNet/IP- und Modbus/TCP-Betrieb

Der dem Status der LED entsprechende Status der Feldbus-Schnittstelle ist im Kapitel 9 zusammengefasst dargestellt.

LED L13 (NETWORK STATUS)

Die LED **L13 (NETWORK STATUS)** zeigt den Zustand des Feldbussystems an.

Zustand der LED NETWORK STATUS	Bedeutung
Aus	Die Optionskarte DHR41B hat noch keine IP-Parameter.
Grün/Rot blinkend	Die Optionskarte DHR41B führt einen LED-Test durch.
Grün blinkend	Es besteht keine steuernde IO-Verbindung.
Grün	Es besteht eine steuernde EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Verbindung.
Rot	Es wurde ein Konflikt bei der IP-Adressvergabe erkannt. Ein anderer Teilnehmer im Netzwerk verwendet die gleiche IP-Adresse.
Rot blinkend	Die zuvor aufgebaute steuernde IO-Verbindung befindet sich im Timeout. Der Zustand wird durch Wiederanlauf der Kommunikation zurückgesetzt.

LED L14 (MODULE STATUS)

Die LED **L14 (MODULE STATUS)** signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb der Buselektronik.

Zustand der LED MODULE STATUS	Bedeutung
Aus	Die Optionskarte DHR41B wird nicht mit Spannung versorgt oder ist defekt
Grün blinkend	<ul style="list-style-type: none"> Ist die LED NETWORK STATUS gleichzeitig aus, wird der TCP/IP-Stack der Optionskarte DHR41B gestartet. Hält dieser Zustand an und ist DHCP aktiviert, wartet die Option DHR41B auf Daten des DHCP-Servers. Blinkt die LED NETWORK STATUS gleichzeitig grün, wird die Applikation der Optionskarte DHR41B gestartet.
Grün/Rot blinkend	Die Optionskarte DHR41B führt einen LED-Test durch.
Grün	Die Optionskarte DHR41B ist im normalen Betriebszustand.
Rot	Die Optionskarte DHR41B ist im Fehlerzustand.
Rot blinkend	Es wurde ein Konflikt bei der IP-Adressvergabe erkannt. Ein anderer Teilnehmer im Netzwerk verwendet die gleiche IP-Adresse.



4.6.2 Status-LED im PROFINET-Betrieb

LED L13 (BUS-FAULT)

Die LED **L13 (BUS FAULT)** zeigt den Zustand des PROFINET an.

Zustand der LED L13	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Aus	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET-IO-Device befindet sich im Datenaustausch mit dem PROFINET-IO-Controller (Data Exchange). 	-
Blinkt grün Blinkt grün/rot	<ul style="list-style-type: none"> Die Blinkprüfung in der PROFINET IO-Controller-Projektierung wurde aktiviert um den Teilnehmer optisch zu lokalisieren. 	-
Rot	<ul style="list-style-type: none"> Die Verbindung zum PROFINET IO-Controller ist ausgefallen. PROFINET-IO-Device erkennt keinen Link Busunterbrechung PROFINET IO-Controller ist außer Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den PROFINET-Anschluss der Option DHR41B Überprüfen Sie den PROFINET IO-Controller Überprüfen Sie die Verkabelung Ihres PROFINET-Netzes
Gelb Blinkt gelb	<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein nicht zulässiges Modul in der STEP 7 Hardware-Konfiguration gesteckt. 	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie die STEP 7 Hardware-Konfiguration auf ONLINE und analysieren Sie die Baugruppenzustände der Steckplätze des PROFINET IO-Device.

LED L14 (RUN)

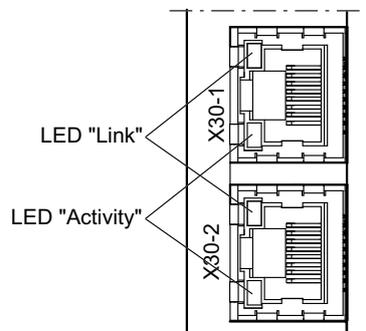
Die LED **L14 (RUN)** signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb der Buselektronik.

Zustand der LED L14	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Grün	<ul style="list-style-type: none"> DHR41B-Hardware OK. Ordnungsgemäßer Betrieb 	-
Aus	<ul style="list-style-type: none"> DHR41B ist nicht betriebsbereit. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerät erneut einschalten. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.
Rot	<ul style="list-style-type: none"> Fehler in der DHR41B-Hardware 	
Blinkt grün	<ul style="list-style-type: none"> Hardware der DHR41B läuft nicht hoch. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerät erneut einschalten. Default IP-Adressparameter über DIP-Schalter "S1" einstellen. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.
Blinkt gelb		
Gelb		<ul style="list-style-type: none"> Gerät erneut einschalten. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.



4.6.3 LED Link / Activity

Die beiden in den RJ45-Steckverbindern (X30-1, X30-2) integrierten LED **Link (grün)** und **Activity (gelb)** zeigen den Status der Ethernet-Verbindung an.



63365AXX

LED / Zustand	Bedeutung
Link / Grün	Es besteht eine Ethernet-Verbindung.
Link / Aus	Es besteht keine Ethernet-Verbindung.
Link/Blinkt	Funktion zum Lokalisieren im SEW Adress Editor (siehe Kapitel 4.8)
Activity / Gelb	Es werden aktuell Daten über Ethernet ausgetauscht.



4.7 TCP / IP-Adressierung und Subnetze

Einleitung

Adresseinstellungen des IP-Protokolls werden über folgende Parameter vorgenommen

- MAC-Adresse
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Standard-Gateway

Zur korrekten Einstellung dieser Parameter werden in diesem Kapitel die Adressierungsmechanismen und die Unterteilung der IP-Netzwerke in Subnetze erläutert.

MAC-Adresse

Basis für alle Adresseinstellungen ist die MAC-Adresse (Media Access Controller). Die MAC-Adresse eines Ethernet-Gerätes ist ein weltweit einmalig vergebener 6-Byte-Wert (48 Bit). SEW-Ethernet-Geräte haben die MAC-Adresse 00-0F-69-xx-xx-xx. Die MAC-Adresse ist für größere Netzwerke schlecht handhabbar. Daher werden frei zuweisbare IP-Adressen verwendet.

IP-Adresse

Die IP-Adresse ist ein 32-Bit-Wert, der eindeutig einen Teilnehmer im Netzwerk identifiziert. Eine IP-Adresse wird durch vier Dezimalzahlen dargestellt, die durch Punkte voneinander getrennt sind.

Beispiel: 192.168.10.4

Jede Dezimalzahl steht für ein Byte (= 8 Bit) der Adresse und kann auch binär dargestellt werden (→ folgende Tabelle).

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
11000000	10101000	00001010	00000100

Die IP-Adresse besteht aus einer Netzwerkadresse und einer Teilnehmeradresse (→ folgende Tabelle).

Netzwerkadresse	Teilnehmeradresse
192.168.10	4

Welcher Anteil der IP-Adresse das Netzwerk bezeichnet und welcher Anteil den Teilnehmer identifiziert, wird durch die Netzwerkklasse und die Subnetzmaske festgelegt.

Teilnehmeradressen, die nur aus Nullen oder Einsen (binär) bestehen, sind nicht zulässig, da sie für das Netzwerk an sich oder für eine Broadcastadresse stehen.

Netzwerkklassen

Das erste Byte der IP-Adresse bestimmt die Netzwerkklasse und damit die Aufteilung in Netzwerkadresse und Teilnehmeradresse.

Wertebereich Byte 1	Netzwerkklasse	Vollständige Netzwerkadresse (Beispiel)	Bedeutung
0 ... 127	A	10.1.22.3	10 = Netzwerkadresse 1.22.3 = Teilnehmeradresse
128 ... 191	B	172.16.52.4	172.16 = Netzwerkadresse 52.4 = Teilnehmeradresse
192 ... 223	C	192.168.10.4	192.168.10 = Netzwerkadresse 4 = Teilnehmeradresse

Für viele Netzwerke ist diese grobe Aufteilung nicht ausreichend. Sie verwenden zusätzlich eine explizit einstellbare Subnetzmaske.



Subnetzmaske

Mit einer Subnetzmaske lassen sich die Netzwerkklassen noch feiner unterteilen. Die Subnetzmaske wird ebenso wie die IP-Adresse durch vier Dezimalzahlen dargestellt, die durch Punkte voneinander getrennt sind.

Beispiel: 255.255.255.128

Jede Dezimalzahl steht für ein Byte (= 8 Bit) der Subnetzmaske und kann auch binär dargestellt werden (siehe folgende Tabelle).

Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4
11111111	.	11111111	.	11111111	.	10000000

Wenn Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske untereinander schreiben, sehen Sie, dass in der Binärdarstellung der Subnetzmaske alle Einsen den Anteil der Netzwerkadresse festlegen und alle Nullen die Teilnehmeradresse kennzeichnen (siehe folgende Tabelle).

		Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4
IP-Adresse	dezimal	192	.	168.	.	10	.	129
	binär	11000000	.	10101000	.	00001010	.	10000001
Subnetzmaske	dezimal	255	.	255	.	255	.	128
	binär	11111111	.	11111111	.	11111111	.	10000000

Das Klasse-C-Netzwerk mit der Adresse 192.168.10. wird durch die Subnetzmaske 255.255.255.128 weiter unterteilt. Es entstehen zwei Netzwerke mit den Adressen 192.168.10.0 und 192.168.10.128.

Die zulässigen Teilnehmeradressen in den beiden Netzwerken lauten:

- 192.168.10.1 ... 192.168.10.126
- 192.168.10.129 ... 192.168.10.254

Die Netzwerkteilnehmer bestimmen durch die logische Verundung von IP-Adresse und Subnetzmaske, ob sich ein Kommunikationspartner im eigenen Netzwerk oder in einem anderen Netzwerk befindet. Ist der Kommunikationspartner in einem anderen Netzwerk, wird das Standard-Gateway zur Weiterleitung der Daten angesprochen.

Standard-Gateway

Das Standard-Gateway wird ebenfalls über eine 32-Bit-Adresse angesprochen. Die 32-Bit-Adresse wird durch vier Dezimalzahlen dargestellt, die durch Punkte voneinander getrennt sind.

Beispiel: 192.168.10.1

Das Standard-Gateway stellt die Verbindung zu anderen Netzwerken her. So kann ein Netzwerkteilnehmer, der einen anderen Teilnehmer ansprechen will, die IP-Adresse mit der Subnetzmaske logisch verunden und so entscheiden, ob sich der gesuchte Teilnehmer im eigenen Netzwerk befindet. Ist dies nicht der Fall, spricht er das Standard-Gateway (Router) an, das sich im eigenen Netzwerk befinden muss. Das Standard-Gateway übernimmt dann die Weitervermittlung der Datenpakete.

Ist für das Standard-Gateway die gleiche Adresse eingestellt wie für die IP-Adresse, ist das Standard-Gateway deaktiviert. Die Adresse des Standard-Gateways und die IP-Adresse müssen im gleichen Subnetz sein.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Alternativ zur manuellen Einstellung der drei Parameter IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway können diese Parameter im Ethernet-Netzwerk auch automatisiert durch einen DHCP-Server vergeben werden.

Die Zuweisung der IP-Adresse erfolgt dann aus einer Tabelle, die eine Zuordnung von MAC-Adresse zu IP-Adresse enthält.

Ob die DHR41B die Zuweisung der IP-Parameter manuell oder über DHCP erwartet, zeigt Parameter P785.



4.8 IP-Adressparameter einstellen

Erstinbetriebnahme

Werkseitig ist bei der Option DHR41B das Protokoll "DHCP" (Dynamic Host Configuration Protocol) aktiviert. Das bedeutet, dass die Optionskarte ihre IP-Adressparameter von einem DHCP-Server erwartet.

	HINWEIS
	Die Fa. Rockwell Automation stellt auf ihrer Homepage einen DHCP-Server kostenlos zur Verfügung. Unter folgendem Link können Sie das Tool mit der Bezeichnung "BOOTP Utility" herunterladen: http://www.ab.com/networks/bootp.html .

Nach der Konfiguration des DHCP-Servers und dem Einstellen der Subnetzmaske und des Standard-Gateways muss die Option DHR41B in die Zuweisungsliste des DHCP-Servers aufgenommen werden. Dabei wird der MAC-ID der Option DHR41B eine gültige IP-Adresse zugeteilt.

	HINWEIS
	Die konfigurierten IP-Adressparameter werden fest in den Parametersatz übernommen, wenn DHCP nach der IP-Adresszuweisung deaktiviert wird.

Änderung der IP-Adressparameter nach erfolgter Erstinbetriebnahme

Wurde die Option DHR41B mit einer gültigen IP-Adresse gestartet, können Sie auch über die Ethernet-Schnittstelle auf die IP-Adressparameter zugreifen.

Sie können die IP-Adressparameter über Ethernet folgendermaßen ändern:

- mit der Software MOVITOOLS® MotioStudio
- mit dem EtherNet/IP TCP/IP Interface-Objekt (siehe Kapitel "EtherNet/IP CIP-Objektverzeichnis")
- mit dem SEW-Address-Editor

Außerdem können Sie die IP-Adressparameter auch über die anderen Schnittstellen der DHR41B ändern.

Werden der Option DHR41B die IP-Adressparameter durch einen DHCP-Server zugeteilt, können Sie diese nur ändern, indem Sie die Einstellungen des DHCP-Servers anpassen.

Die erwähnten Möglichkeiten zur Änderung der IP-Adressparameter werden nur dann wirksam, wenn die Versorgungsspannung (DC 24 V) aus- und wieder eingeschaltet werden.



**Deaktivierung /
Aktivierung von
DHCP**

Die Art der IP-Adresszuweisung wird durch die Einstellung des Attributs *Configuration Control* vom EtherNet/IP TCP / IP Interface-Objekt bestimmt. Der Wert wird im Parameter *P785 DHCP / Startup Configuration* angezeigt oder geändert.

- Einstellung "Gespeicherte IP-Parameter"
Die gespeicherten IP-Adressparameter werden verwendet.
- Einstellung "DHCP"
Die IP-Adressparameter werden von einem DHCP-Server angefordert.
Falls der DHCP-Server der Fa. Rockwell Automation eingesetzt wird, können Sie DHCP über eine Schaltfläche deaktivieren oder aktivieren. In diesem Fall wird ein EtherNet/IP-Telegramm an das TCP / IP Interface-Objekt des adressierten Teilnehmers gesendet.

**Rücksetzen der
IP-Adressparameter**

Sind die IP-Adressparameter nicht bekannt und ist keine andere Schnittstelle zum Auslesen der IP-Adresse vorhanden, können Sie die IP-Adressparameter mit dem DIP-Schalter "2⁰" auf ihren Defaultwert zurücksetzen.

Die Option DHR41B wird dadurch auf die folgenden Defaultwerte gesetzt:

- IP-Adresse: 192.168.10.4
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Default Gateway: 192.168.10.4
- DHCP / Startup Configuration: Gespeicherte IP-Parameter (DHCP ist deaktiviert)

Gehen Sie in dieser Reihenfolge vor, um die IP-Adressparameter auf die Defaultwerte zurückzusetzen:

- Schalten Sie die Netzspannung und die DC-24-V-Versorgungsspannung ab.
- Stellen Sie auf der Option DHR41B den DIP-Schalter "2⁰" auf "1".
- Schalten Sie die Netz- und die DC-24-V-Versorgungsspannung wieder ein.

**SEW Address
Editor**

Um auf die IP-Einstellungen der DHR41B zuzugreifen, ohne dass die Ethernet-Einstellungen von PC und DHR41B zueinander passen müssen, kann auch der SEW-Address-Editor verwendet werden.

Mit dem Address Editor in MOVITOOLS[®] MotionStudio können die IP-Einstellungen aller SEW-Geräte im lokalen Subnetz angezeigt und eingestellt werden (siehe Kapitel 10).

- An einer sich im Betrieb befindlichen Installation können so die erforderlichen Einstellungen für den PC ermittelt werden, um einen Zugriff mit den erforderlichen Diagnose- und Engineering-Tools über Ethernet zu ermöglichen.
- Bei einer Geräte-Inbetriebnahme kann so ohne Änderung von Netzwerkverbindungen oder PC-Einstellungen die Zuweisung der IP-Einstellungen für die DHR41B erfolgen.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie den DIP-Schalter "2⁰" (Def IP) wieder auf "0" stellen, bleibt DHCP deaktiviert. Sie können DHCP über das EtherNet/IP TCP/IP Interface-Objekt (siehe Kapitel "EtherNet/IP CIP-Objektverzeichnis"), den Parameterbaum oder den DHCP-Server der Fa. Rockwell Automation wieder aktivieren. • Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellung wird DHCP auch wieder aktiviert.



4.9 Vorgehensweise beim Gerätetausch

- Ist bei der Option DHR41B der DIP-Schalter "2⁰" (Def IP) auf "1" (= ON) eingestellt, muss bei der neuen DHR41B der DIP-Schalter "2⁰" (Def IP) ebenfalls auf "1" (= ON) eingestellt werden. Weitere Einstellungen der IP-Parameter sind nicht erforderlich.
- Ist DHCP aktiv, muss beim Austausch der Option DHR41B zwingend die Zuweisungsliste des DHCP-Servers aktualisiert werden. Die MAC-Adresse der DHR41B ist zu diesem Zweck auf die Frontplatte der DHR41B gedruckt.
- Ist DHCP nicht aktiv, werden die auf der Speicherkarte der DHR41B gespeicherten IP-Parameter verwendet.

Wird beim Austausch der DHR41B die Speicherkarte nicht vom alten in das neue Gerät gesteckt, ist eine vollständige Inbetriebnahme der neuen DHR41B erforderlich (wenn DHCP nicht aktiv ist inkl. der IP-Parameter). Alternativ kann eine mit der Software MOVITOOLS[®] MotionStudio erzeugte Datensicherung in das neue Gerät übertragen werden.



5 Projektierung und Inbetriebnahme (EtherNet/IP)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Projektierung des EtherNet/IP-Masters und zur Inbetriebnahme der MOVI-PLC® für den Feldbusbetrieb. Voraussetzung dafür sind der korrekte Anschluss und die richtige Einstellung der IP-Adressparameter der DHR41B gemäß Kapitel "Montage- /Installationshinweise".

5.1 Gültigkeit der EDS-Datei für DHR41B

	HINWEIS
	Die Einträge in der EDS-Datei dürfen nicht verändert oder ergänzt werden. Für Fehlfunktionen des Umrichters aufgrund einer modifizierten EDS-Datei kann keine Haftung übernommen werden!

Für die Projektierung des Scanners (EtherNet/IP-Master) stellt SEW-EURODRIVE folgende EDS-Datei zur Verfügung:

- SEW_MOVIPLC_ADVANCED_DHR41B.eds

	HINWEIS
	Auf der SEW-Homepage (http://sew-eurodrive.de) finden Sie in der Rubrik "Software" die aktuellen Versionen der EDS-Dateien für die DHR41B.



5.2 Projektierung des Masters (EtherNet/IP-Scanner)

Das folgende Beispiel bezieht sich auf die Projektierung der Allen-Bradley-Steuerung CompactLogix 1769-L32E mit der Programmiersoftware RSLogix 5000. Diese Steuerung hat die EtherNet/IP-Schnittstelle in der CPU-Baugruppe bereits integriert.

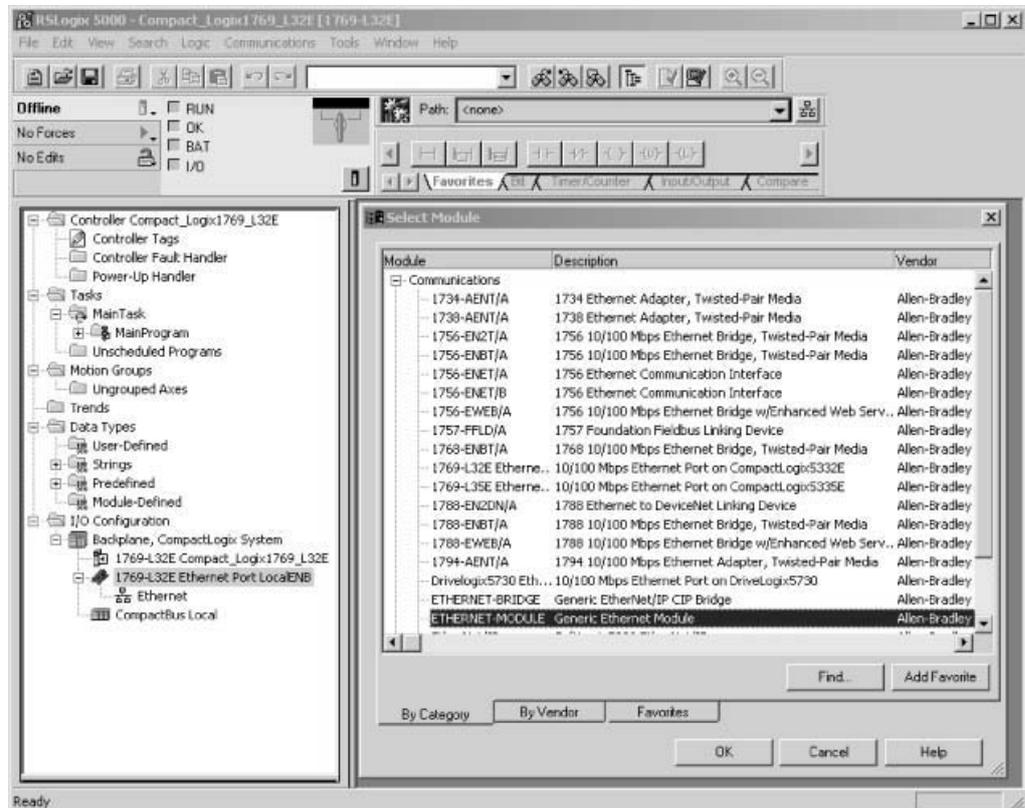
HINWEIS



Wird eine CPU eingesetzt, die keine EtherNet/IP-Schnittstelle integriert hat, muss in der IO-Configuration zunächst eine Ethernet-Kommunikationsschnittstelle hinzugefügt werden.

Prozessdaten-austausch

Im folgenden Projektierungsbeispiel wird die Option DHR41B in ein Projekt aufgenommen. Gehen Sie dazu im Programm RSLogix 5000 in die im folgenden Bild gezeigte Ansicht "Controller Organizer" (Baumstruktur in der linken Bildhälfte).



11709AXX

- Markieren Sie im Ordner "I/O Configuration" den Eintrag "1769-L32E Ethernet Port LocalENB" als Ethernet-Kommunikationsschnittstelle. Klicken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "New Module" aus. Das Auswahlmenü "Select Module Type" wird aufgerufen.
- Um die Option DHR41B in das Projekt aufzunehmen, markieren Sie den Eintrag "ETHERNET MODULE" in der Kategorie "Communications". Bestätigen Sie die Auswahl mit [OK].
- Das Fenster "New Module" wird aufgerufen.



Geben Sie für das neu angelegte Modul zuerst den Namen an, unter dem die Daten in den Controller-Tags abgelegt werden und anschließend die IP-Adresse.

	Assembly Instance	Size	
Input:	171	16	(16-bit)
Output:	161	16	(16-bit)
Configuration:	1	0	(8-bit)
Status Input:			
Status Output:			

12062AXX

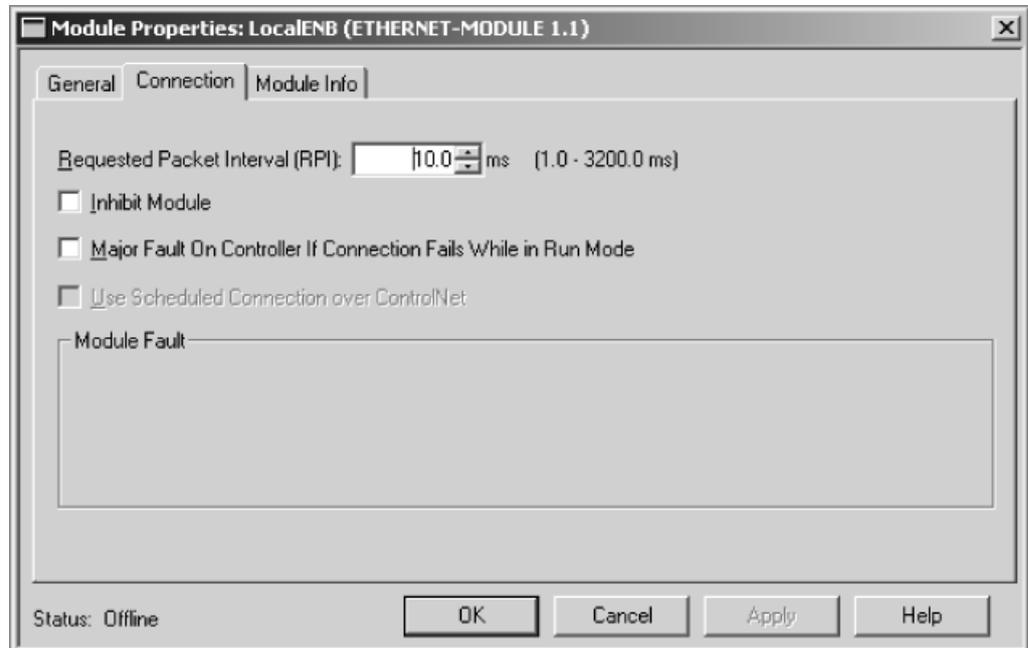
- Wählen Sie als Datenformat im Dropdown-Menü "Comm-Format" den Eintrag "Data - INT" aus. Die Prozessdaten sind bei der DHR41B 16 Bit (INT) groß.
- Geben Sie in der Gruppe "Connection Parameters" im Eingabefeld "Input Assembly Instance" den Wert "171" ein. Die Inputdaten der SPS müssen sich mit der Output-Instance der DHR41B verbinden.
- Um eine steuernde Verbindung aufzubauen, geben Sie in der Gruppe "Connection Parameters" im Eingabefeld "Output Assembly Instance" den Wert "161" ein. Die Inputdaten der SPS müssen sich mit der Output-Instance der DHR41B verbinden.
- Als Datenlänge können Sie in den Auswahlfeldern "Input Size" und "Output Size" maximal den Wert "64" (Datenlänge 16 Bit) einstellen.
- Stellen Sie im Auswahlfeld "Configuration Size" den Wert "0" ein. Das Eingabefeld "Konfiguration Assembly Instance" wird nicht verwendet.
- Klicken Sie zum Abschluss auf die Schaltfläche [OK].
- Zur Sicherung der Kompatibilität zu bereits bestehenden DeviceNet-Projektierungen können Sie im Auswahlfeld "Comm Format" auch den Datentyp "SINT" einstellen. In diesem Fall müssen Sie sicherstellen, dass eine gerade Anzahl (2 – 128) Bytes konfiguriert wird, und im Betrieb beim Zugriff auf die IO-Daten stets Datenkonsistenz sichergestellt ist.



Projektierung und Inbetriebnahme (EtherNet/IP) Projektierung des Masters (EtherNet/IP-Scanner)

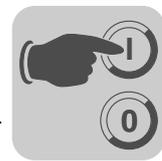
Weitere Einstellungen

In der Registerkarte "Connection" stellen Sie die Datenrate und ggf. die Fehlerreaktion der Steuerung ein.



11712AXX

- Die Option DHR41B unterstützt eine Datenrate (Eingabefeld "Requested Packet Interval (RPI)") von minimal 4 ms. Längere Zykluszeiten sind problemlos möglich.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche [OK]. Damit ist der Prozessdatenaustausch mit einer DHR41B komplett konfiguriert.



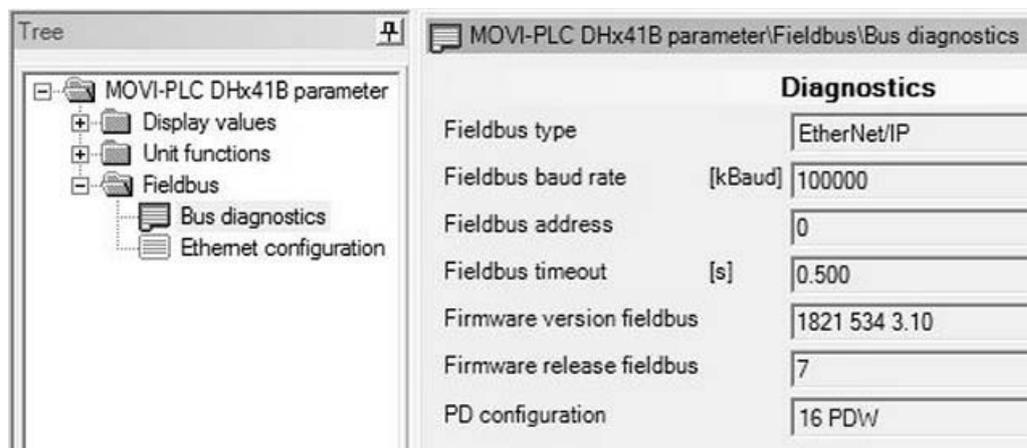
5.3 Einstellungen in der MOVI-PLC® advanced DHR41B

Die Erstellung von IEC-Programmen ist ausführlich im Handbuch "MOVI-PLC®" beschrieben. In diesem Kapitel werden daher nur die Feldbus-spezifischen Besonderheiten beschrieben.

5.3.1 Prozessdaten-Konfiguration

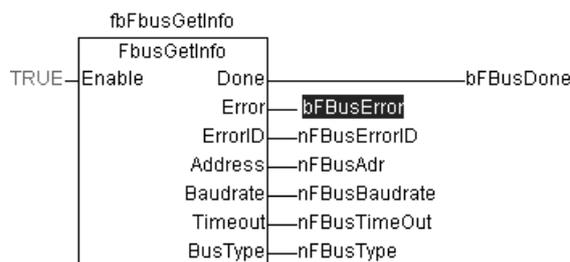
Die Konfiguration der Prozessdaten-Schnittstelle erfolgt in der Regel durch den Master (Scanner). Er stellt die Anzahl der Prozessdatenworte sowie die Timeout-Zeit ein.

Im Parameterbaum des MOVITOOLS® MotionStudio (Index 8451) wird im Feld "PD Konfiguration" der aktuell konfigurierte Wert angezeigt (siehe folgendes Bild).



12081AXX

5.3.2 Status der Feldbus-Schnittstelle



12046AXX

Der Funktionsbaustein *FbusGetInfo* stellt den Status und einige Anzeigeparameter der Feldbus-Schnittstelle für das IEC-Programm und die Diagnose zur Verfügung.

Besteht keine Kommunikation zum Feldbus-Master, wird der Ausgang *Error* auf *TRUE* gesetzt. Während einer aktiven Feldbusverbindung ist der Ausgang *Done* auf *TRUE* gesetzt und an den Ausgängen *Address*, *Baudrate*, *Timeout* und *BusType* werden die jeweiligen Parameter angezeigt, wie sie über die DIP-Schalter der Option DHR41B oder über die SPS eingestellt wurden.



5.4 Projektierungsbeispiele in RSLogix 5000

5.4.1 MOVI-PLC® advanced DHR41B mit 16 PD Datenaustausch

1. Stellen Sie die IP-Adresse der DHR41B ein (siehe Kapitel "IP-Adressparameter einstellen").
2. Fügen Sie MOVI-PLC® *advanced* DHR41B entsprechend Kapitel 5.2 in die EtherNet/IP-Konfiguration ein.
3. Nun kann die Integration in das RSLogix-Projekt erfolgen.

Legen Sie dazu ein Controller-Tag mit benutzerdefiniertem Datentyp an, um eine einfache, datenkonsistente Schnittstelle zu den Prozessdaten der DHR41B zu schaffen (siehe folgendes Bild).

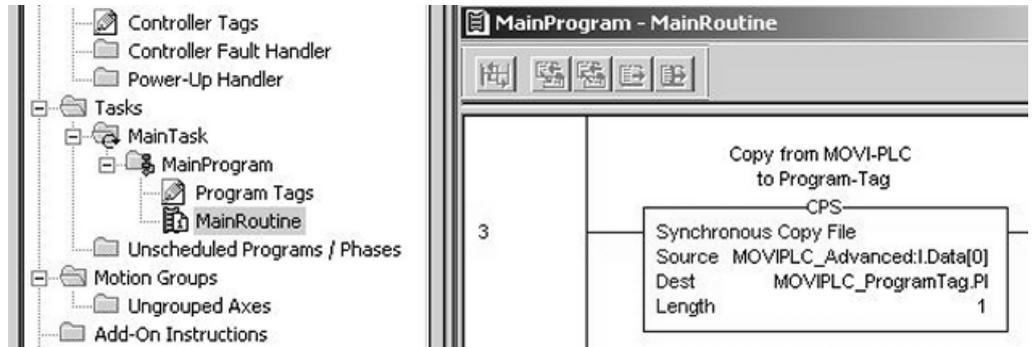
Name	Data Type	Style	Description
PI	_3_words		from DRIVE
word1	INT	Hex	
word2	INT	Hex	
word3	INT	Hex	
PO	_3_words		to DRIVE
word1	INT	Hex	
word2	INT	Hex	
word3	INT	Hex	

11962AXX

Die Beschreibung für die Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten des Controller Tags kann passend zur Definition der Prozessdaten (PD) in der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B erfolgen.

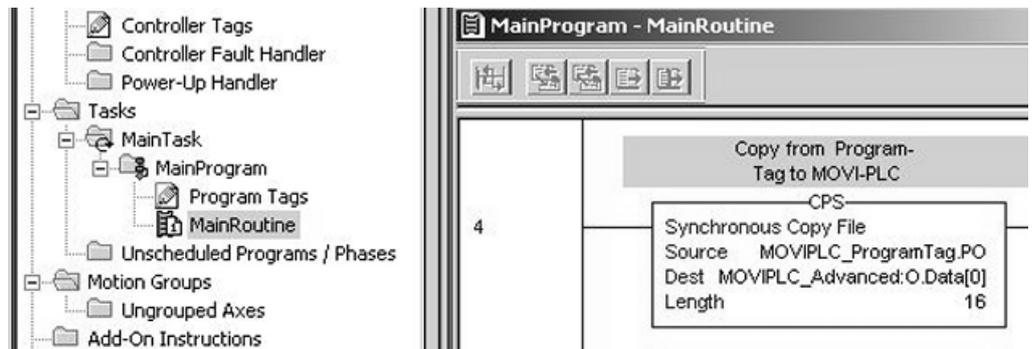


4. Um die Daten der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B in die neue Datenstruktur zu kopieren, wird ein CPS-Befehl am Anfang der "MainRoutine" eingefügt, die die Daten aus den Controller Tags liest (siehe folgendes Bild).



12058AXX

Um die Daten aus der neuen Datenstruktur zur der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B zu kopieren, wird ein CPS-Befehl am Ende der "MainRoutine" eingefügt (siehe folgendes Bild).



12059AXX

5. Abschließend wird das Projekt gespeichert und in die SPS übertragen. Die SPS wird in den RUN-Modus versetzt.

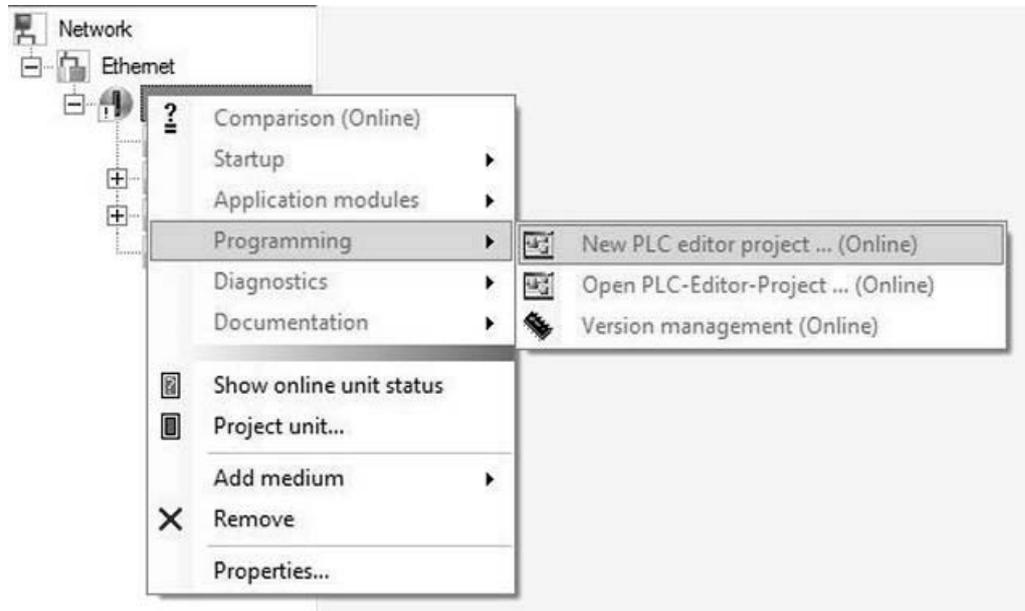
Nun können die Istwerte von der der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B gelesen und Sollwerte geschrieben werden.

Die Prozessdaten sollten mit den Werten übereinstimmen, die im PLC-Editor oder in einem Diagnose Plug-in zu dem aktiven IEC-PRogramm in MOVITOOLS® MotionStudio angezeigt werden.

Ist kein IEC-Programm in der MOVI-PLC®, können Sie dieses folgendermaßen erstellen:

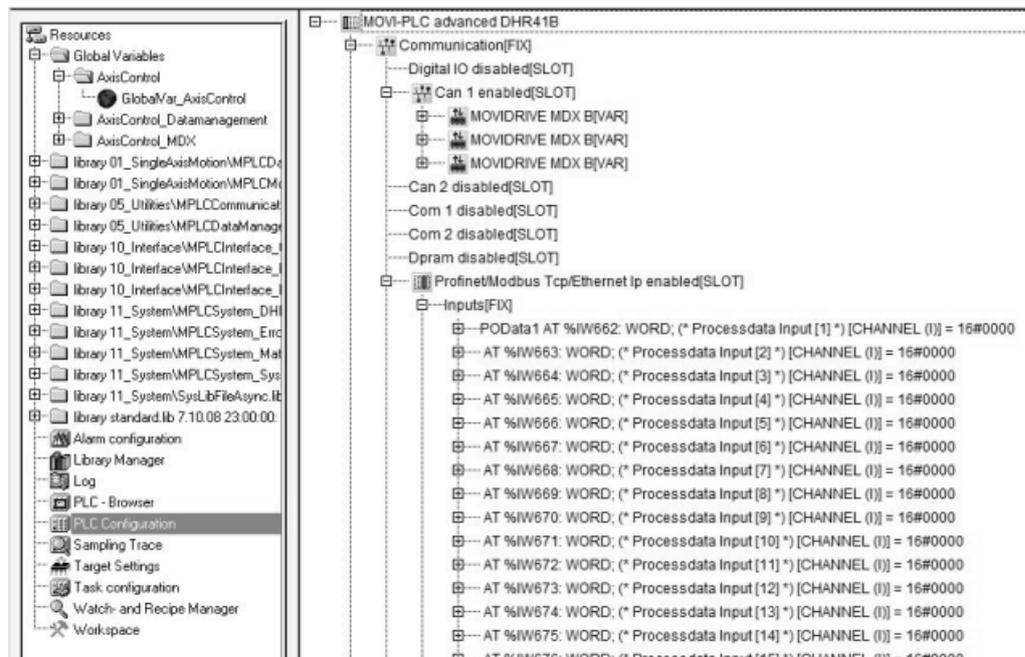


- Öffnen Sie in MOVITOOLS® MotionStudio das Kontextmenü der PLC und führen Sie den Projektwizard "Neues PLC-Editor Projekt erstellen" aus (siehe folgendes Bild).



12049AXX

- Erstellen Sie mit Hilfe des Wizards ein neues AxisControl-Projekt und übertragen Sie es über den Menüpunkt "Online - Einloggen" zur MOVI-PLC® advanced DHR41B.
- Starten Sie das geladene Programm mit dem Menüpunkt "Online - Start". Jetzt können Sie die übertragenen Prozessdaten unter "Ressourcen - Steuerungskonfiguration" (PLC-Configuration) beobachten. (siehe folgendes Bild).



12050AXX



5.4.2 Zugriff auf Parameter der MOVI-PLC® advanced DHR41B

Für einen leicht nutzbaren Lesezugriff auf Parameter der MOVI-PLC® advanced DHR41B über *Explicit Messages* und das *Register-Objekt* führen die folgenden Schritte schnell zum Ziel:

1. Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Datenstruktur "SEW_Parameter_Channel" (siehe folgendes Bild)

The screenshot shows the 'Data Type: SEW_Parameter_Channel' definition window. The 'Name' field is set to 'SEW_Parameter_Channel'. The 'Members' table is as follows:

Name	Data Type	Style
Reserved1	INT	Decimal
Index	INT	Decimal
Data	DINT	Hex
Subindex	SINT	Decimal
Reserved2	SINT	Decimal
SubAddress1	SINT	Decimal
SubChannel1	SINT	Decimal
SubAddress2	SINT	Decimal
SubChannel2	SINT	Decimal

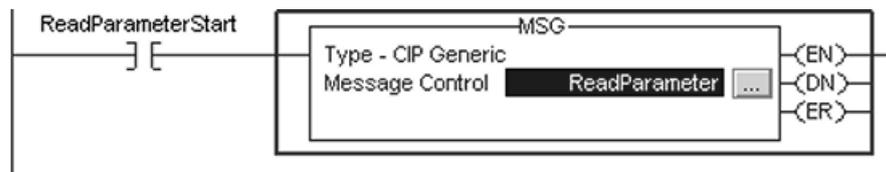
11764AXX

2. Definieren Sie die folgenden Controller Tags (siehe folgendes Bild).

Name	Data Type
+ ReadParameter	MESSAGE
+ ReadParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
+ ReadParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
ReadParameterStart	BOOL

11765AXX

3. Erstellen Sie einen Rung zum Ausführen des Befehls "ReadParameter" (siehe folgendes Bild).

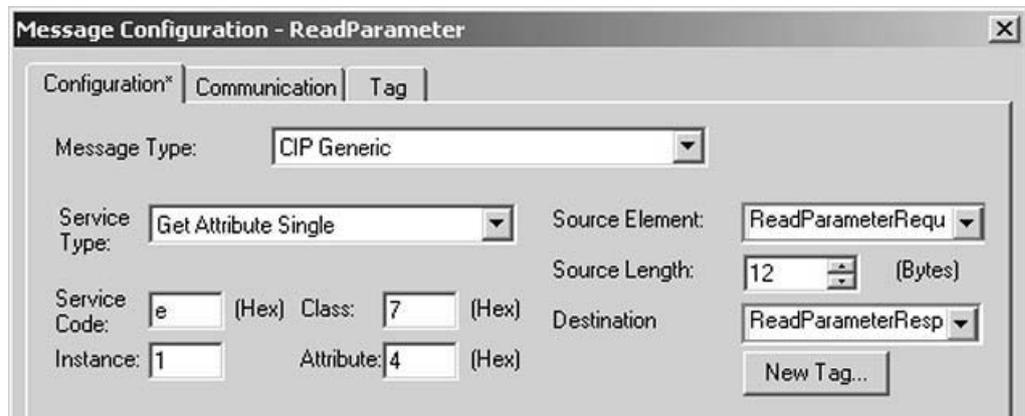


11766AXX

- Für den Kontakt wählen Sie den Tag "ReadParameterStart"
- Für Message Control wählen Sie den Tag "ReadParameter"



4. Mit einem Klick auf [...] im MSG-Befehl wird das Fenster "Message Konfiguration" geöffnet (siehe folgendes Bild).



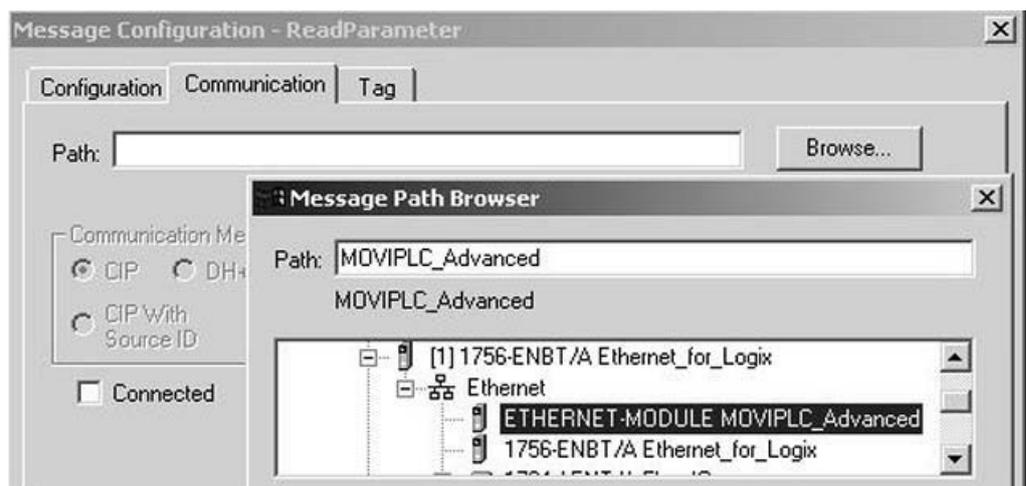
11767AXX

Als "Message Type" wird "CIP Generic" eingestellt. Füllen Sie die weiteren Felder in folgender Reihenfolge aus:

- A Source Element = ReadParameterRequest.Index
- B SourceLength = 12
- C Destination = ReadParameterResponse.Index
- D Class = 7_{hex}
- E Instance = 1
- F Attribute = 4_{hex}
- G Service Code = e_{hex}

Der Servicetyp stellt sich dann automatisch ein.

5. Auf der Registerkarte "Communication" müssen Sie das Zielgerät angeben. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche [Browse] und wählen Sie im Message Path Browser das gewünschte Gerät aus der IO-Konfiguration (unter Ethernet) aus (siehe folgendes Bild).



12060AXX

Aktivieren Sie nicht das Kontrollfeld "Connected", da sowohl die Steuerung als auch die DHR41B nur eine begrenzte Anzahl von Verbindungen zulassen.



6. Nach dem Download der Änderungen in die SPS kann der Index des zu lesenden Parameters in *ReadParameterRequest.Index* eingetragen werden. Durch Ändern des Steuer-Bits *ReadParameterStart* auf "1" wird der Lesebefehl einmal ausgeführt (siehe folgendes Bild).

Controller Tags - DeviceNet(controller)				
Scope:	DeviceNet	Show...	SEW_Parameter_Channel, BOOL, MESSAGE	
Name	Value	Style	Data Type	
+ ReadParameter	{ ... }		MESSAGE	
- ReadParameterRequest	{ ... }		SEW_Parameter_C...	
+ ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT	
+ ReadParameterRequest.Index	8606	Decimal	INT	
+ ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT	
+ ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT	
- ReadParameterResponse	{ ... }		SEW_Parameter_C...	
+ ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT	
+ ReadParameterResponse.Index	8606	Decimal	INT	
+ ReadParameterResponse.Data	16#0000_012c	Hex	DINT	
+ ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterResponse.SubAddress1	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterResponse.SubChannel1	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterResponse.SubAddress2	0	Decimal	SINT	
+ ReadParameterResponse.SubChannel2	0	Decimal	SINT	
ReadParameterStart	<input type="text" value="1"/>	Decimal	BOOL	

11966BXX

Wenn der Lesebefehl beantwortet wurde, sollte *ReadParameterResponse.Index* den gelesenen Index nennen und *ReadParameterResponse.Data* die gelesenen Daten enthalten. In diesem Beispiel wurde die vom Scanner eingestellte Timeout-Zeit der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B (Index 8606) gelesen (012Chex \triangle 0,3 s).

Im Parameterbaum in MOVITOOLS® MotionStudio (siehe folgendes Bild) kann der Wert überprüft werden. Der Tooltip zeigt z. B. Index, Subindex, Faktor usw. des Parameters.

Diagnostics	
Fieldbus type	PLC + Ethernet / IP
Fieldbus baud rate [kBaud]	100000
Fieldbus address	0
Fieldbus timeout [s]	0.300
Firmware version fieldbus	1821 Index(8606,0)= 300 (0.300)
Firmware release fieldbus	3 SI unit: s
PD configuration	16 PD Minimum= 0 (0) Default= 500 (0) Maximum= 0 (0)

12061AXX



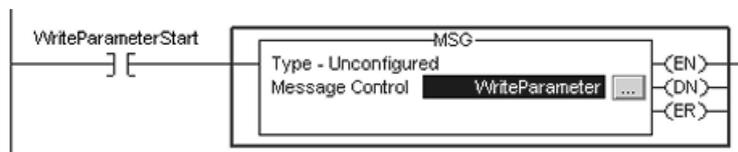
Für den Schreibzugriff auf einen Parameter sind nur wenige Ergänzungen notwendig:

- Erstellen Sie die Controller Tags (siehe folgendes Bild)

Name	Δ	Data Type
+ WriteParameter		MESSAGE
+ WriteParameterRequest		SEW_Parameter_Channel
+ WriteParameterResponse		SEW_Parameter_Channel
WriteParameterStart		BOOL

11771AXX

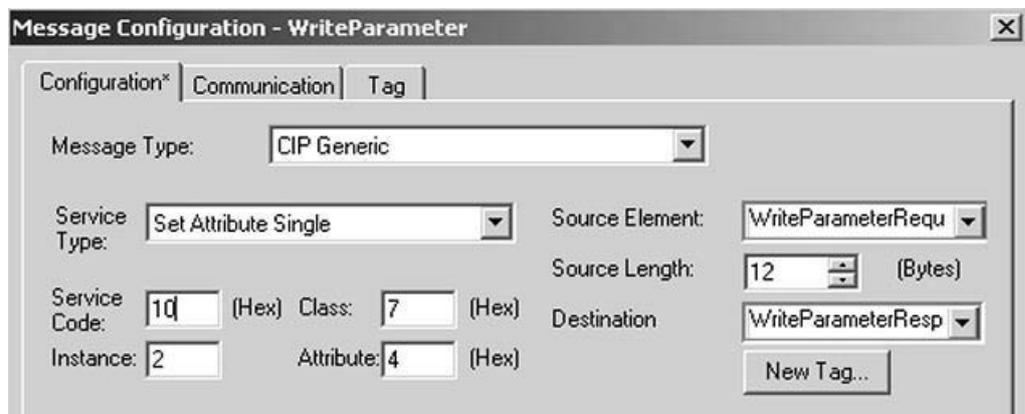
- Erstellen Sie einen Rung zum Ausführen des Befehls "WriteParameter" (siehe folgendes Bild).



11772AXX

Für den Kontakt wählen Sie den Tag "WriteParameterStart".
Für Message Control wählen Sie den Tag "WriteParameter".

- Mit einem Klick auf im MSG-Befehl wird das Fenster "Message Konfiguration" geöffnet (siehe folgendes Bild).



11773AXX

Füllen Sie die Felder in der folgenden Reihenfolge aus:

- Source Element = WriteParameterRequest.Index
- Source Length = 12
- Destination = WriteParameterResponse.Index
- Class = 7_{hex}
- Instance = 2
- Attribute = 4_{hex}
- Service Code = 10_{hex}



7. Nach dem Download der Änderungen in die SPS können der Index und der Wert, der in den Parameter geschrieben werden soll, in die Tags *WriteParameterRequest.Index* und *WriteParameterRequest.Data* eingetragen werden. Durch Ändern des Steuer-Bits *WriteParameterStart* auf "1" wird der Schreibbefehl einmal ausgeführt (siehe folgendes Bild).

Name	Value	Style	Data Type
+ WriteParameter	{...}		MESSAGE
- WriteParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_C...
+ WriteParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
+ WriteParameterRequest.Index	11001	Decimal	INT
+ WriteParameterRequest.Data	16#0000_0021	Hex	DINT
+ WriteParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
- WriteParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_C...
+ WriteParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
+ WriteParameterResponse.Index	11001	Decimal	INT
+ WriteParameterResponse.Data	16#0000_0021	Hex	DINT
+ WriteParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubAddress1	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubChannel1	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubChannel2	0	Decimal	SINT
WriteParameterStart	1	Decimal	BOOL

11967BXX

Wenn der Schreibbefehl beantwortet wurde, sollte *WriteParameterResponse.Index* den geschriebenen Index nennen und *WriteParameterResponse.Data* die geschriebenen Daten enthalten. In diesem Beispiel wurde Index 11001 (H1) mit dem Wert 22hex (33 dez) beschrieben.

Im Parameterbaum in MOVITOOLS® MotionStudio oder dem PLC-Editor kann der Wert überprüft werden. Der Tooltip zeigt z. B. Index, Subindex, Faktor usw. des Parameters.



5.4.3 Zugriff auf Geräteparameter unterlagerter Geräte

Der Zugriff auf Geräteparameter z. B. eines MOVITRAC[®] B, das am Systembus CAN 1 der MOVI-PLC[®] advanced DHR41B angeschlossen ist, ist identisch zum Geräteparameterzugriff auf die MOVI-PLC[®] advanced DHR41B selbst (siehe Kapitel 5.4.2)

Der einzige Unterschied ist, dass z. B. **Read/WriteParameterRequest.SubChannel1** auf **3** eingestellt werden muss und **Read/WriteParameterRequest.SubAddress1** auf die **SBus-Adresse** des MOVITRAC[®] B eingestellt werden muss, dass an der DHR41B angeschlossen ist (siehe folgendes Bild).

Controller Tags - Sample(controller)					
Scope:	Sample	Show...	Show All		
Name	Value	Style	Data Type		
+ ReadParameter	{...}		MESSAGE		
- ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel		
+ ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT		
+ ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT		
+ ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT		
+ ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT		
+ ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT		
+ ReadParameterRequest.SubAddress1	7	Decimal	SINT		
+ ReadParameterRequest.SubChannel1	3	Decimal	SINT		
+ ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT		
+ ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT		
- ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel		
+ ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT		
+ ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT		
+ ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT		
+ ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT		
+ ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT		
+ ReadParameterResponse.SubAddress1	7	Decimal	SINT		
+ ReadParameterResponse.SubChannel1	3	Decimal	SINT		
+ ReadParameterResponse.SubAddress2	0	Decimal	SINT		
+ ReadParameterResponse.SubChannel2	0	Decimal	SINT		
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL		

11775BXX

In diesem Beispiel wurde von einem am Systembus CAN 1 der Option DHR41B angeschlossenen MOVITRAC[®] B, dass die SBus-Adresse 7 hat, aus dem Parameter *P160 Festsollwert n11* (Index 8489) der Wert 150 1/min gelesen.

Eine schematische Darstellung des Parameterzugriffs auf unterlagerte Geräte finden Sie im Kapitel "Anhang"



6 Das Ethernet Industrial Protokoll (EtherNet/IP)

6.1 Einführung

Das Ethernet Industrial Protokoll (EtherNet/IP) ist ein offener Kommunikationsstandard, der auf den klassischen Ethernetprotokollen TCP/IP und UDP/IP aufsetzt.

EtherNet/IP wurde von der **Open DeviceNet Vendor Association (ODVA)** und **ControlNet International (CI)** definiert.

Mit EtherNet/IP wird die Ethernet-Technologie um das Applikationsprotokoll CIP (**Common Industrial Protocol**) erweitert. CIP ist in der Automatisierungstechnik bekannt, da es auch bei DeviceNet und ControlNet als Applikationsprotokoll verwendet wird.

6.2 Prozessdatenaustausch

Je nach Einsatz der Option DHR41B können bis zu 64 Prozessdatenworte mit einem EtherNet/IP-Master (Scanner) ausgetauscht werden. Die Prozessdatenlänge stellt der EtherNet/IP-Master (Scanner) beim Öffnen der Verbindung ein.

Neben einer steuernden Verbindung "Exklusiv Owner Connection" sind bis zu zwei zusätzliche "Listen Only Connections" möglich. So können Stand-By-Steuerungen oder Visualisierungsgeräte die Istwerte des Antriebs ebenfalls auslesen.

Ist bereits eine steuernde Verbindung über Modbus TCP aktiv, kann bis zu einem Power-On-Reset keine "Exklusiv Owner Connection" über EtherNet/IP aktiviert werden.

Timeout-Verhalten

Der Zustand Timeout wird von der Option DHR41B ausgelöst. Die Timeout-Zeit muss vom EtherNet/IP-Master (Scanner) beim Verbindungsaufbau eingestellt werden. In der EtherNet/IP-Spezifikation wird nicht von einer Timeout-Zeit, sondern von einem "Requested Packet Interval (RPI)" gesprochen.

Die im Parameterbaum in MOVITOOLS[®] MotionStudio angezeigte Timeout-Zeit errechnet sich aus dem Requested Packet Interval (RPI) multipliziert mit dem "Timeout-Multiplier".

Wird eine "Exklusiv Owner Connection" abgebaut, bleibt die Timeout-Zeit am Gerät erhalten und das Gerät verzweigt nach Ablauf der Timeout-Zeit in den Timeout-Zustand. Der Zustand Timeout wird durch die rot blinkende LED L13 an der Frontseite der Option DHR41B angezeigt.

Die Timeout-Zeit darf nicht über MOVITOOLS[®] MotionStudio verstellt werden, da sie nur über den Bus aktiviert werden kann.

Der Zustand Timeout bewirkt die Ausführung der im IEC-Programm programmierten Reaktion.

Der Zustand Timeout kann über EtherNet/IP folgendermaßen zurückgesetzt werden:

- durch den Reset-Dienst des Identity-Objekts (Class 0x01, Instance 0x01, Attribut unbestimmt)
- über den erneuten Aufbau der Verbindung
- mit dem Reset-Bit im Steuerwort



6.3 CIP-Objektverzeichnis

Im Common Industrial Protocol sind alle Gerätedaten über Objekte zugänglich. Bei der Option DHR41B sind die in der folgende Tabelle aufgeführten Objekte integriert.

Klasse [hex]	Name
01	Identity Object
02	Message Router Object
04	Assembly Object
06	Connection Manager Object
07	Register Object
0F	Parameter Object
64	Vardata Object
F5	TCP/IP Interface Object
F6	Ethernet Link Object

Die Bedeutung und der Zugriff auf die Daten werden im Folgenden beschrieben.

Identity-Objekt

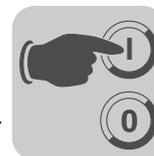
- Das Identity-Objekt enthält allgemeine Informationen über das EtherNet/IP-Gerät.
- Class Code: 01_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	0001	Revision 1
2	Get	Max Instance	UINT	0001	Maximale Instanz

Instanz 1

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Vendor ID	UINT	013B	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
2	Get	Device Type	UINT	0065	Herstellerspezifischer Typ
3	Get	Product Code	UINT	0002	Produkt Nr.2: DHR41B
4	Get	Revision	STRUCT of		Revision des Identity Objects, abhängig von Firmwareversion
		Major Revision	USINT		
		Minor Revision	USINT		
5	Get	Status	WORD		siehe Tabelle unter "Kodierung des Attributs 5 Status"
6	Get	Serial Number	UDINT		Eindeutige Seriennummer
7	Get	Product Name	SHORT_STRING	SEW-MOVIPLC ADVANCED DHR41B	Produktname



- Kodierung des Attributs 5 "Status":

Bit	Name	Beschreibung
0	Owned	Steuernde Verbindung ist aktiv
1	-	Reserviert
2	Configured	Konfiguration ist erfolgt
3	-	Reserviert
4 – 7	Extended Device Status	Siehe Tabelle "Kodierung Extended Device Status"
8	Minor Recoverable Fault	Unbedeutender behebbarer Fehler
9	Minor Unrecoverable Fault	Unbedeutender nicht behebbarer Fehler
10	Major Recoverable Fault	Bedeutender behebbarer Fehler
11	Major Unrecoverable Fault	Bedeutender nicht behebbarer Fehler
12 – 15	-	Reserviert

- Kodierung des "Extended DeviceStatus" (Bit 4 – 7):

Wert [binär]	Beschreibung
0000	Unbekannt
0010	Mindestens eine fehlerhafte IO-Verbindung
0011	Keine IO-Verbindung aufgebaut
0110	Mindestens eine IO-Verbindung aktiv

*Unterstützte
Services*

Service Code [hex]	Service Name	Klasse	Instanz
01	Get_Attributes_All	X	X
05	Reset	-	X
0E	Get_Attribute_Single	X	X



Message Router-Objekt

- Das Message Router-Objekt gibt Auskunft über die implementierten Objekte.
- Class Code: 02_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	0001	Revision 1

Instanz 1

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Object_List	STRUCT of		Objektliste bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Objekte • Auflistung der Objekte
		Number	UINT	0009	
		Classes	ARRAY of UINT	01 00 02 00 04 00 06 00 07 00 0F 00 64 00 F5 00 F6 00	
2	Get	Number Available	UINT	0009	Maximale Verbindungsanzahl

Unterstützte Services

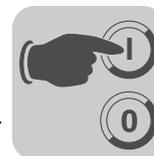
Service Code [hex]	Service Name	Klasse	Instanz
01	Get_Attributes_All	X	-
0E	Get_Attribute_Single	X	X

Assembly-Objekt

- Mit dem Assembly-Objekt wird auf die Prozessdaten der DHR41B zugegriffen. Zu den Instanzen des Assembly Objekts können IO-Connections für den Austausch von zyklischen Prozessdaten aufgebaut werden.
- Class Code: 04_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	0002	Revision 2
2	Get	Max Instance	UINT	0082	Maximale Instanz



*Instanz 161 -
SEW-PA-Daten-
bereich*

Mit dieser Instanz können Sie auf die Prozess-Ausgangsdaten der DHR41B zugreifen. MOVIDRIVE® kann nur von einem einzigen Scanner gesteuert werden. Deshalb kann zu dieser Instanz auch nur eine einzige Verbindung aufgebaut werden.

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
3	Get	Data	Array of BYTE	-	OUTPUT Assembly

*Instanz 121 -
"Heartbeat"*

Auf diese Instanz wird zugegriffen, wenn der Scanner eine Input Only Connection aufbauen will. Bei dieser Verbindungsart werden keine Prozess-Ausgangsdaten gesendet, sondern nur Prozess-Eingangsdaten eingelesen.

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
3	Get	Data	Array of BYTE	-	OUTPUT Assembly Date Size = 0

*Instanz 171 -
SEW-PE-Daten-
bereich*

Mit dieser Instanz können Sie auf die Prozess-Eingangsdaten der DHR41B zugreifen. Zu dieser Instanz können mehrere Multicastverbindungen oder eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden.

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
3	Get	Data	Array of BYTE	-	INPUT Assembly



HINWEIS

Die Bezeichnungen "INPUT Assembly" und "OUTPUT Assembly" beziehen sich auf die Sichtweise des Netzwerks. Ein "INPUT Assembly" produziert Daten auf dem Netzwerk, ein "OUTPUT Assembly" konsumiert Daten vom Netzwerk.

*Unterstützte
Services*

Service Code [hex]	Service Name	Klasse	Instanz 161	Instanz 121	Instanz 171
0E	Get_Attribute_Single	X	X	-	X



Register-Objekt

- Das Register-Objekt wird verwendet, um auf einen SEW-Parameterindex zuzugreifen.
- Class Code: 07_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
2	Get	Max Instance	UINT	0009	Maximale Instanz

In den neun Instanzen des Register-Objekts sind die MOVILINK[®]-Parameterdienste abgebildet. Die Dienste "Get_Attribute_Single" und "Set_Attribute_Single" werden für den Zugriff verwendet.

Da das Register-Objekt so spezifiziert ist, dass INPUT-Objekte nur gelesen und OUTPUT-Objekte gelesen und geschrieben werden können, ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Möglichkeiten, den Parameterkanal anzusprechen.

Instance	INPUT / OUTPUT	Resultierender MOVILINK [®] -Dienst bei	
		Get_Attribute_Single	Set_Attribute_Single
1	INPUT	READ Parameter	ungültig
2	OUTPUT	READ	WRITE Parameter
3	OUTPUT	READ	WRITE VOLATILE Parameter
4	INPUT	READ MINIMUM	ungültig
5	INPUT	READ MAXIMUM	ungültig
6	INPUT	READ DEFAULT	ungültig
7	INPUT	READ SCALING	ungültig
8	INPUT	READ ATTRIBUTE	ungültig
9	INPUT	READ EEPROM	ungültig

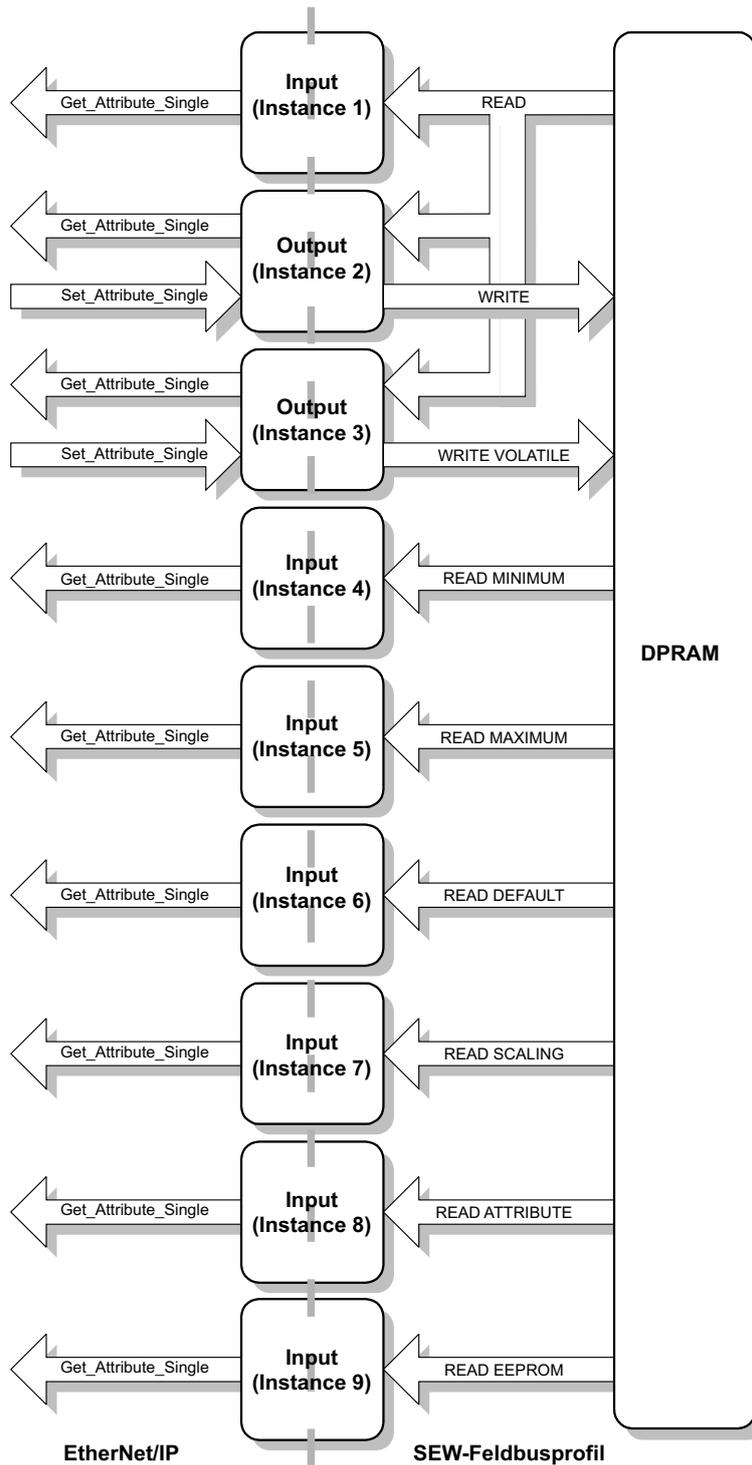


Bild 1: Beschreibung des Parameterkanals

54185BDE



Instanz 1 – 9

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default- Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Bad Flag	BOOL	00	0 = good / 1 = bad
2	Get	Direction	BOOL	00 01	Input Register Output-Register
3	Get	Size	UINT	0060	Datenlänge in Bits (96 Bit = 12 Byte)
4	Get/Set	Data	ARRAY of BITS		Daten im Format des SEW-Parameterkanals



HINWEISE

Erläuterungen zu den Attributen:

- Attribut 1 signalisiert, ob beim vorherigen Zugriff auf das Datenfeld ein Fehler aufgetreten ist.
- Attribut 2 zeigt die Richtung der Instanz an.
- Attribut 3 gibt die Länge der Daten in Bits an.
- Attribut 4 stellt die Parameterdaten dar. Beim Zugriff auf das Attribut 4 muss dem Servicetelegramm der SEW-Parameterkanal angehängt werden. Der SEW-Parameterkanal besteht aus den in der folgenden Tabelle aufgeführten Elementen.

Name	Datentyp	Beschreibung
Index	UINT	SEW-Geräte-Index
Data	UDINT	Daten (32 Bit)
Subindex	BYTE	SEW-Geräte Sub-Index
Reserved	BYTE	Reserviert (muss "0" sein)
Subadresse 1	BYTE	0 Parameter der — MOVI-PLC® selbst
Subkanal 1	BYTE	0 1 ... Z. B. SBus-Adresse der am SBus 1 der MOVI-PLC® angeschlossenen Geräte 3 Unterlagertes Bussystem, z. B. SBus 1
Subadresse 2	BYTE	Reserviert (muss "0" sein)
Subkanal 2	BYTE	Reserviert (muss "0" sein)

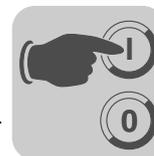
Je nach unterlagertem Bussystem von der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B zu den Antrieben gelten die folgenden Subkanäle und Subadressen.

Eine schematische Darstellung des Parameterzugriffs auf unterlagerte Geräte finden Sie im Kapitel "Anhang"

Subkanal 1	Schnittstelle	Wertebereich-Subadresse 1
0	MOVI-PLC® selbst	0
1	Umrichter über DPRAM wenn im MDX B	0
2	EtherCAT X36	0 – 99 (Die EtherCAT-Adresse errechnet sich aus: Subadresse 1 + 1001)
3	SBus1 (X33 und X26)	1 – 63
4	SBus2 (X32)	1 – 63
5	RS485_1 (X34:1/3/5 und X24)	1 – 99
6	RS485_2 (X34:2/4/6)	1 – 99

Unterstützte Services

Service Code [hex]	Service Name	Instanz
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X



- Parameter-Objekt**
- Das Parameter-Objekt können Sie in Ausnahmefällen auch zum Zugriff auf einen SEW-Parameterkanal verwenden.
 - Class Code: 0F_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	0001	Revision 1
2	Get	Max Instance	UINT	0005	Maximale Instanz
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Bit 0: unterstützt Parameter-Instanzen Bit 3: Parameter werden nicht-flüchtig gespeichert
9	Get	Konfiguration Assembly Interface	UINT	0000	Es wird kein Konfiguration Assembly unterstützt.

Die Instanzen des Parameter-Objekts sollten nur dann für Zugriffe auf SEW-Parameter verwendet werden, wenn der eingesetzte EtherNet/IP-Scanner das Anhängen eigener Daten an die Dienste "Get_Attribute_Single" und "Set_Attribute_Single" nicht unterstützt.

Bei der Verwendung des Parameter-Objekts erfolgt die Adressierung eines Parameterindex in mehreren Schritten.

- Zunächst wird in den Instanzen 1 bis 4 die Adresse des gewünschten Parameters eingestellt.
- Danach wird über die Instanz 5 auf den Parameter zugegriffen, der in den Instanzen 1 bis 4 adressiert ist.

Der Zugriff auf einen SEW-Parameterindex über das Parameter Objekt ist umständlich und fehleranfällig und sollte nur dann verwendet werden, wenn die Parametrierung über die Mechanismen des Register-Objekts vom EtherNet/IP-Scanner nicht unterstützt werden.

Instanz 1 - SEW-Parameterindex

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Set	Parameter Value	UINT	207A	Index des Parameters
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Es ist kein Link spezifiziert
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Wird nicht verwendet
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Read/Write Parameter
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Datenlänge in Bytes



Instanz 2 - SEW-Subindex

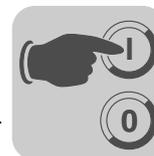
Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Set	Parameter Value	UINT	0000	Lowbyte enthält den Subindex
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Es ist kein Link spezifiziert
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Wird nicht verwendet
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Read/Write Parameter
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Datenlänge in Bytes

Instanz 3 - SEW-Subparameter 1

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Set	Parameter Value	UINT	0000	Lowbyte enthält die Subadresse 1 Highbyte enthält den Subkanal 1
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Es ist kein Link spezifiziert
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Wird nicht verwendet
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Read/Write Parameter
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Datenlänge in Bytes

Instanz 4 - SEW-Subparameter 2

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default Wert [hex]	Beschreibung
1	Set	Parameter Value	UINT	0000	Lowbyte enthält die Subadresse 2 Highbyte enthält den Subkanal 2
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Es ist kein Link spezifiziert
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Wird nicht verwendet
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Read/Write Parameter
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Datenlänge in Bytes



*Instanz 5 - SEW-
Read/Write*

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Set	Parameter Value	UDINT		Set-Service führt einen Schreibzugriff auf den in den Instanzen 1 bis 4 adressierten Parameter durch. Get-Service führt einen Lesezugriff auf den in den Instanzen 1 bis 4 adressierten Parameter durch.
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Es ist kein Link spezifiziert
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Wird nicht verwendet
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Read/Write Parameter
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Datenlänge in Bytes

*Unterstützte
Services*

Service Code [hex]	Service Name	Klasse	Instanz
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X



Vardata-Objekt

- Dieses herstellerspezifische Objekt wird benötigt, um einigen Software-Tools von SEW-EURODRIVE das Engineering zu ermöglichen.
- Class Code: 64_{hex}

Klasse

Es werden keine Attribute der Klasse unterstützt.

Instanz 1

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Data	ARRAY OF SINT	-	-
2	Get	Size	UINT	00F2	Maximale Datenlänge in Bytes

Unterstützte Services

Service Code [hex]	Service Name	Instanz-Attribut 1	Instanz-Attribut 2
0E	Get_Attribute_Single	X	X
32	Vardata (Custom)	X	-

Der standardisierte Service "Get_Attribute_Single" (Service Code 0x0E) liefert beim Zugriff auf das Instanz-Attribut 1 einen Datenstrom mit der maximalen Datenlänge (Attribut 2) zurück. Der Dateninhalt ist mit Nullen belegt. Wird an das Request-Telegramm ein Datenstrom angehängt (Service Type Custom), werden diese Daten in gespiegelter Form zurückgeliefert (Vardata-Testmodus).

Der Service Vardata (Service Code 0x32) ist ein herstellerspezifischer Dienst. Bei diesem Service haben Request und Response den gleichen Telegrammaufbau. Das Telegramm enthält Routing-Informationen, die Datenlänge des Vardata-Nutzdatentelegramms und das eigentliche Vardata Schicht-7-Telegramm. Die Datenlänge des Vardata Schicht-7-Telegramms ist variabel.

Die folgende Tabelle zeigt den kompletten Telegrammaufbau.

Name	Datentyp
Subadresse 1	BYTE
Subkanal 1	BYTE
Subadresse 2	BYTE
Subkanal 2	BYTE
Data Len Low	BYTE
Data Len High	BYTE
Reserved	BYTE
Reserved	BYTE
FC	BYTE
Vardata	Array of BYTE



TCP/IP-Interface-Objekt

- Das TCP/IP-Interface-Objekt ermöglicht die Konfiguration der IP-Parameter über EtherNet/IP.
- Class Code: F5_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	0001	Revision 1
2	Get	Max Instance	UINT	0001	Maximale Instanz
3	Get	Number of Instances	UINT	0001	DHR41B hat eine TCP/IP-Schnittstelle

Instanz 1

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Status	DWORD	00000001	Konfiguration gültig
2	Get	Konfiguration Capability	DWORD	00000014	Das Interface Konfiguration Attribut (5) ist beschreibbar. Die Konfiguration kann per DHCP erfolgen.
3	Set	Konfiguration Control	DWORD	00000002	0 = Das Gerät verwendet gespeicherte IP-Parameter beim Bootup. 2 = Das Gerät erwartet seine IP-Konfiguration per DHCP beim Bootup.
4	Get	Physical Link Object	STRUCT of		Verweis auf Ethernet Link Object (Class Code 0xF6) als darunterliegende Schicht.
		Path Size	UINT	0002	
		Path	Padded EPATH	20 F6 24 01	
5	Set	Interface Konfiguration	STRUCT of		
		IP Address	UDINT		Aktuell verwendete IP-Adresse
		Network Mask	UDINT		Aktuell verwendete Subnetzmaske
		Gateway Address	UDINT		Aktuell eingestelltes Standard-Gateway
		Name Server	UDINT	00000000	DNS wird nicht unterstützt
		Name Server 2	UDINT	00000000	DNS wird nicht unterstützt
6	Get	Host Name	STRING	sew.de	Wird nicht verwendet

Unterstützte Services

Service Code [hex]	Service Name	Klasse	Instanz
01	Get_Attributes_All	X	–
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X



Ethernet-Link-Objekt

- Im Ethernet-Link-Objekt sind Informationen zur Ethernet-Kommunikationsschnittstelle abgelegt.
- Class Code: F6_{hex}

Klasse

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	0002	Revision 2
2	Get	Max Instance	UINT	0002	Maximale Instanz
3	Get	Number of Instances	UINT	0002	DHR41B hat zwei Ethernet-Schnittstellen

Instanz 1 – Ethernet-Anschluss X30:1

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Interface Speed	UDINT	00000064	Default-Wert = 100 → Übertragungsgeschwindigkeit in MBit/s
2	Get	Interface Flags	DWORD		<ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 zeigt aktiven Link an • Bit 1 zeigt Full-Duplex-Betrieb an • Bit 2 ... Bit 4 signalisieren Negotiation Status • Bit 5 zeigt an, ob das manuelle Setzen einen Reset erfordert • Bit 6 kennzeichnet einen lokalen Hardwarefehler
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 USINTs	00 0F 69 xx xx xx	MAC ID SEW MAC OUI: 00 0F 69

Instanz 2 – Ethernet-Anschluss X30:2

Attribut	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert [hex]	Beschreibung
1	Get	Interface Speed	UDINT	00000064	Default-Wert = 100 → Übertragungsgeschwindigkeit in MBit/s
2	Get	Interface Flags	DWORD		<ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 zeigt aktiven Link an • Bit 1 zeigt Full-Duplex-Betrieb an • Bit 2 – Bit 4 signalisieren Negotiation Status • Bit 5 zeigt an, ob das manuelle Setzen einen Reset erfordert • Bit 6 kennzeichnet einen lokalen Hardwarefehler
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 USINTs	00 0F 69 xx xx xx xx	MAC ID SEW MAC OUI: 00 0F 69

Unterstützte Services

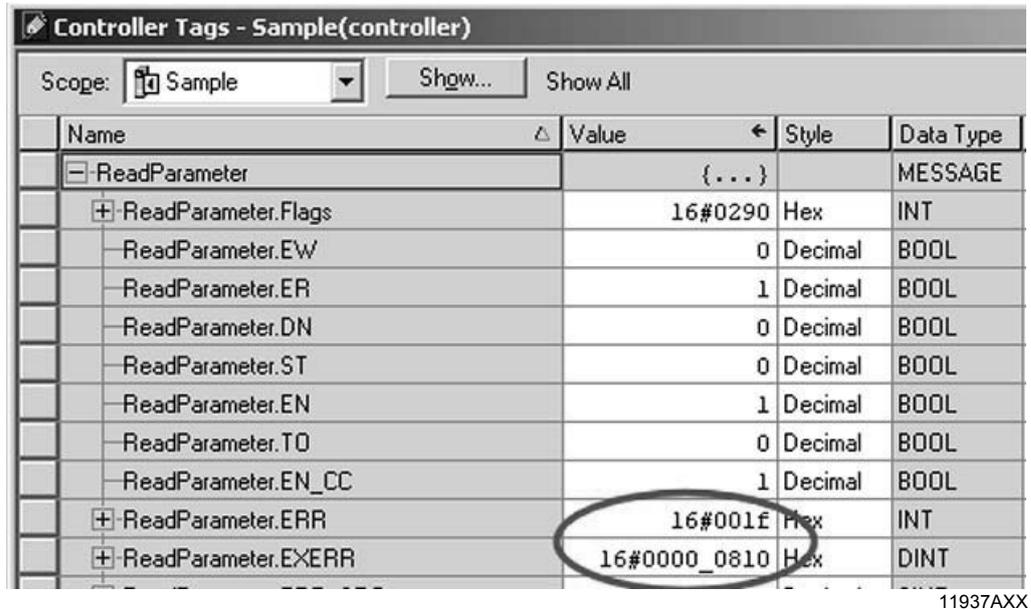
Service Code [hex]	Service Name	Klasse	Instanz
01	Get_Attributes_All	X	–
0E	Get_Attribute_Single	X	X



6.4 Rückkehr-Codes der Parametrierung über Explicit Messages

Sollte eine Parameteranfrage über Explicit Messages fehlschlagen, kann über einen Fehlercode die Ursache ermittelt werden. Ein Fehler kann entweder von der Option DHR41B, vom EtherNet/IP-System oder durch einen Timeout generiert werden.

In den Statusregistern der Message-Tags können der General Error Code (ERR) und der Additional Code (EXERR) ausgelesen werden (siehe folgendes Bild).



11937AXX

Rückkehr-Codes von EtherNet/IP

Wird das Datenformat bei der Übertragung nicht eingehalten oder ein nicht implementierter Dienst ausgeführt, werden EtherNet/IP-spezifische Rückkehr-Codes im Fehlertelegramm geliefert. Die Kodierung dieser Rückkehr-Codes sind in der EtherNet/IP-Spezifikation beschrieben (siehe Abschnitt "General Error Codes"). Der General Error Code eines herstellerspezifischen Rückkehr-Codes ist 1F_{hex}.

SEW spezifische Rückkehr-Codes

Die Rückkehr-Codes, die die Option DHR41B oder unterlagerte Geräte bei fehlerhafter Parametrierung zurückliefert, sind im Abschnitt "MOVILINK®-spezifische Rückkehr-Codes" beschrieben. Im Zusammenhang mit EtherNet/IP werden die Rückkehr-Codes im folgenden Format zurückgeliefert. Die folgende Tabelle zeigt als Beispiel das Datenformat für ein Parameter-Response-Telegramm.

	Byte Offset			
	0	1	2	3
Funktion	General Error Codes	Additional Code Length (words)	Additional Code Word 1 (lowbyte)	Additional Code Word 1 (highbyte)
Beispiel	1F _{hex} Vendor specific	01 _{hex} nur Low-Word (Word 1)	10 _{hex} MOVILINK® Additional Error Code	08 _{hex} MOVILINK® Error Class

Im obigen Beispiel steht im High-Byte des Additional Codes die MOVILINK® Error Class 08 (General Error). Der MOVILINK® Additional Error Code 10 (Ungültiger Index) befindet sich im Additional Code Low-Byte. Es wurde also auf einen nicht existierenden Geräteindex zugegriffen.



Timeout der Explicit Messages

Der Timeout wird von der Option DHR41B ausgelöst. Die Timeout-Zeit muss vom Master nach dem Verbindungsaufbau eingestellt werden. In der EtherNet/IP-Spezifikation wird hier nicht von einer Timeout-Zeit, sondern von einer Expected Packet Rate gesprochen. Die Expected Packet Rate errechnet sich aus der Timeout-Zeit wie folgt:

$$t_{\text{Timeout_ExplicitMessages}} = 4 \times t_{\text{Expected_Packet_Rate_ExplicitMessages}}$$

Sie können über die Connection Object Class 5, Instance 1, Attribute 9 eingestellt werden. Der Wertebereich reicht von 0 ms bis 655535 ms, Step 5 ms.

Tritt für die Explicit Messages ein Timeout auf, so wird dieser Verbindungstyp für die Explicit Messages automatisch abgebaut. Dies ist die Standardeinstellung von EtherNet/IP. Um wieder mit Explicit Messages kommunizieren zu können, muss die Verbindung für diese Explicit Messages wieder neu aufgebaut werden. Der Timeout wird **nicht** an das IEC-Programm weitergeleitet.

General Error Codes

General error code (hex)	Fehlername	Beschreibung
00	Success	Erfolgreich
01	Conection failure	Ein verbindungspezifischer Dienst ist fehlgeschlagen.
02	Ressource unavailable	Quelle, die für die Ausführung des Dienstes notwendig ist, ist nicht verfügbar.
03		Reserviert
04	Path segment error	Der "Path Segment Identifier" oder die Segment-Syntax konnten von dem verarbeitenden Knoten nicht interpretiert werden.
05	Path destination unknown	Der "Path" verweist auf eine Objektklasse, Objektinstanz oder ein Strukturelement, das von dem verarbeitenden Knoten nicht unterstützt wird.
06 – 07		Reserviert
08	Service not supported	Der Dienst wird für die ausgewählte Klasse / Instanz nicht unterstützt.
09	Invalid attribute value	Es wurden ungültige Attributdaten gesendet.
0A – 0B		
0C	Object state conflict	Das ausgewählte Objekt kann den Dienst in seinem aktuellen Zustand nicht ausführen.
0D		Reserviert
0E	Attribute not settable	Auf das ausgewählte Objekt kann mit einem Schreibzugriff zugegriffen werden.
10	Device state confict	Der aktuelle Zustand des Geräts verbietet die Ausführung des gewünschten Dienstes.
11 – 12		Reserviert
13	Not enough data	Die Länge der übertragenen Daten ist zu kurz, um den Dienst auszuführen.
14	Attribut not supported	Das ausgewählte Attribut wird nicht unterstützt.
15	Too much data	Die Länge der übertragenen Daten ist zu lang, um den Dienst auszuführen.
16	Object does not exist	Das ausgewählte Objekt ist im Gerät nicht implementiert.
17 – 1D		Reserviert
1E	Embedded Service Error	Fehler bei der geräteinternen Bearbeitung
1F	Vendor specific error	Herstellerspezifischer Fehler (siehe Handbuch "Feldbus-Geräteprüf").
20	Invalid Parameter	Ungültiger Parameter. Diese Fehlermeldung wird verwendet, wenn ein Parameter die Anforderungen der Spezifikation und / oder die Anforderungen der Applikation nicht erfüllt.
21 – FF		Reserviert



MOVILINK®-spezifische Rückkehr-Codes

In der folgenden Tabelle sind die MOVILINK®-spezifischen Rückkehr-Codes (MOVILINK® "Error Class" und "Additional Code") bei fehlerhafter Parametrierung aufgeführt.

MOVILINK®		Beschreibung
Error Class	Additional Code	
0x05	0x00	Unknown error
	0x01	Illegal Service
	0x02	No Response
	0x03	Different Address
	0x04	Different Type
	0x05	Different Index
	0x06	Different Service
	0x07	Different Channel
	0x08	Different Block
	0x09	No Scope Data
	0x0A	Illegal Length
	0x0B	Illegal Address
	0x0C	Illegal Pointer
	0x0D	Not enough memory
	0x0E	System Error
	0x0F	Communication does not exist
	0x10	Communication not initialized
	0x11	Mouse conflict
0x12	Illegal Bus	
0x13	FCS Error	
0x14	PB Init	
0x15	SBUS - Illegal Fragment Count	
0x16	SBUS - Illegal Fragment Type	
0x17	Access denied	
		Not used



MOVILINK®		
Error Class	Additional Code	Beschreibung
0x08	0x00	No Error
	0x10	Illegal Index
	0x11	Not yet implemented
	0x12	Read only
	0x13	Parameter Blocking
	0x14	Setup runs
	0x15	Value too large
	0x16	Value too small
	0x17	Required Hardware does not exist
	0x18	Internal Error
	0x19	Access only via RS485 (via X13)
	0x1A	Access only via RS485 (via XT)
	0x1B	Parameter protected
	0x1C	"Controller inhibit" required
	0x1D	Value invalid
	0x1E	Setup started
	0x1F	Buffer overflow
	0x20	"No Enable" required
	0x21	End of File
	0x22	Communication Order
	0x23	"IPOS Stop" required
	0x24	Autosetup
0x25	Encoder Nameplate Error	
0x29	PLC State Error	



7 Projektierung und Inbetriebnahme (Modbus/TCP)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Projektierung des Modbus/TCP-Masters und zur Inbetriebnahme des Antriebsumrichters für den Feldbusbetrieb. Voraussetzung dafür sind der korrekte Anschluss und die richtige Einstellung der IP-Adressparameter der DHR41B gemäß Kapitel "Montage- /Installationshinweise".

7.1 Gerätebeschreibungsdatei für Modbus/TCP

	HINWEIS
	Für Modbus/TCP sind keine Gerätebeschreibungsdateien spezifiziert!

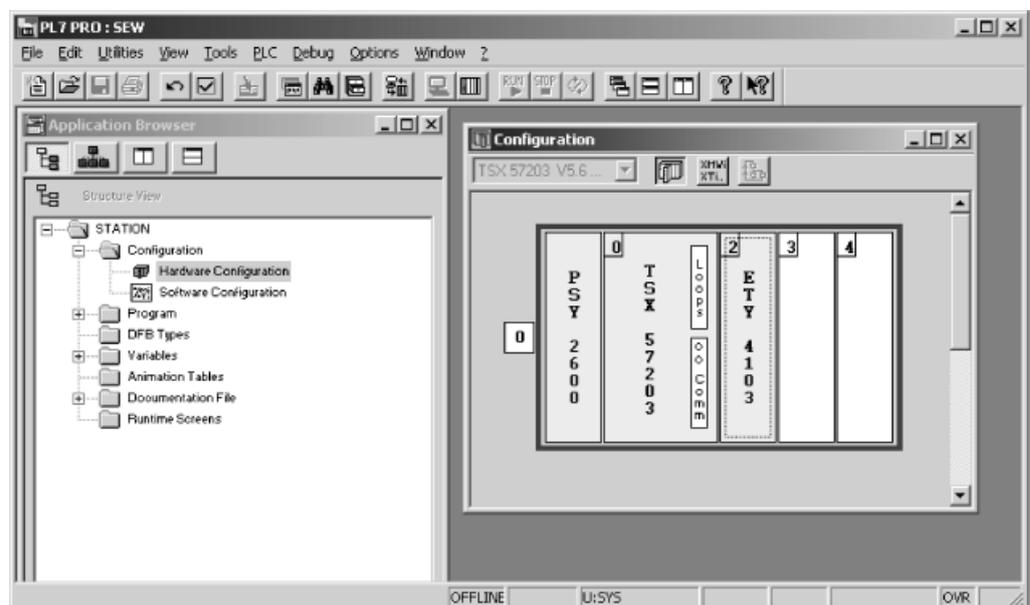
7.2 Projektierung des Masters (Modbus-Scanner)

Das erste Beispiel bezieht sich auf die Projektierung und die Programmierung einer Schneider Electric Steuerung TSX Premium P57203 mit der Programmiersoftware PL7 PRO. Als Ethernet-Baugruppe dient eine ETY4103. Die Hinweise und Abbildungen beziehen sich auf die englische Version von PL7 PRO.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> Geben Sie in PL7 PRO Zahlenwerte über den Ziffernblock der Tastatur ein. Verwenden Sie als Ethernet Busmaster-Baugruppen der Fa. Schneider Electric, die I/O Scanning unterstützen. Die Modbus/TCP-Anschaltung der SEW-Antriebe kann nicht über "Peer Cop" angesprochen werden. Ethernet-Busmaster, die nur "Peer Cop" unterstützen, können jedoch über Read- und Write-Befehle aus dem SPS-Programm heraus auf die Antriebe zugreifen.

Hardware-Konfiguration (Steuerungsausbau)

- Starten Sie PL7 PRO und geben Sie den Steuerungstyp ein.
- Geben Sie im Application Browser unter STATION / Configuration / Hardware Konfiguration den Hardwareausbau der Steuerung ein.



10815AXX



Projektierung und Inbetriebnahme (Modbus/TCP) Projektierung des Masters (Modbus-Scanner)

Einstellungen für die Ethernet-Bau- gruppe

- Durch Doppelklick auf die Ethernet-Baugruppe öffnen Sie das Fenster für die Projektierung.
- Geben Sie in der Gruppe "XWAY address" im Eingabefeld "Network" eine "1" ein, falls Sie ein nicht erweiterbares Rack haben.
- Geben Sie in der Gruppe "XWAY address" im Eingabefeld Station die Nummer des Steckplatzes an, auf dem die Ethernet-Baugruppe steckt (hier: 2). Die XWAY-Adresse lautet somit 1.2.
- Markieren Sie in der Gruppe "IP-address Konfiguration" das Optionsfeld "Configured". Geben Sie in den Eingabefeldern "IP address", "Subnetwork mask" und "Gateway address" die IP-Adresse und die Netzwerkparameter ein. Falls die Steuerung die Adressparameter über DHCP beziehen soll, markieren Sie in der Gruppe "IP address Konfiguration" das Optionsfeld "Client/Server Konfiguration".
- Markieren Sie in der Gruppe "Ethernet Konfiguration" das Optionsfeld "Ethernet II".
- Markieren Sie in der Gruppe "Module utilities" das Optionsfeld "IO Scanning".

TSX ETY 4103 [RACK 0 POSITION 2]

Designation: TCP/IP 10/100 MODULE

Module IP address

IP address: 192, 168, 10, 2 Subnetwork mask: 255, 255, 255, 0 Gateway address: 192, 168, 10, 1

Module utilities

IO Scanning Global data
 Address server Bandwidth

Messaging **IO Scanning** Address server SNMP Global Data Bandwidth Bridge

XWAY address

Network: 1 Station: 2

IP address configuration

Configured Client/Server configuration

IP address: 192, 168, 10, 2
Subnetwork mask: 255, 255, 255, 0
Gateway address: 192, 168, 10, 1

Ethernet configuration

Ethernet II 802.3

Connection configuration

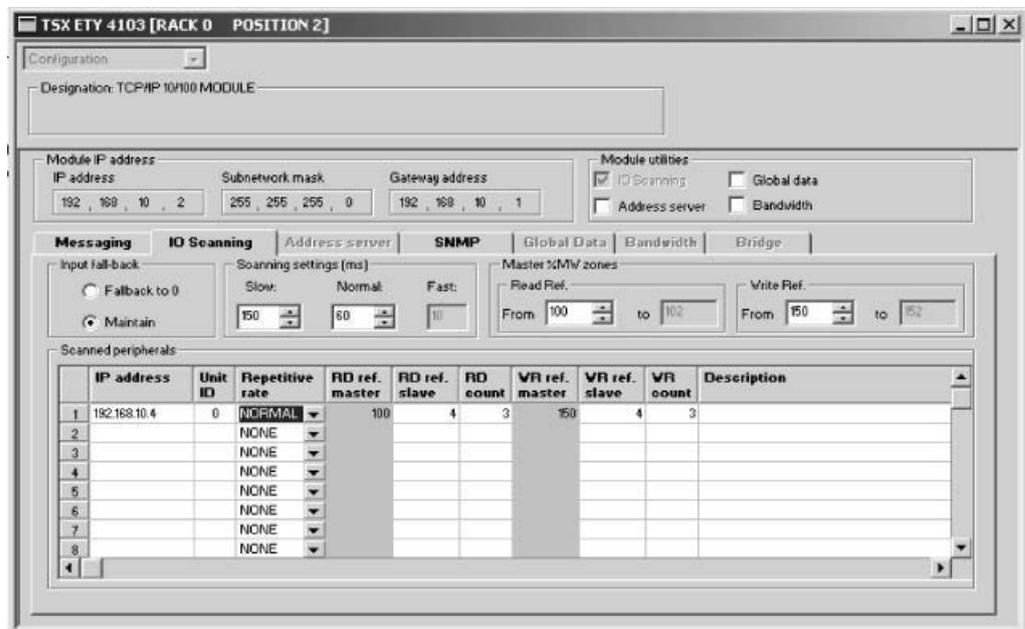
Xway Addr.	IP address	Protocol	Access	Mode
1		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
2		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
3		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
4		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
5		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
6		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
7		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
8		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
9		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
10		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
11		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
12		LNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI

10816AXX



Ansprechen des Antriebs über IO Scanning

- Wählen Sie die Registerkarte "IO Scanning" aus. Hier geben Sie ein, mit welchen Teilnehmern am Modbus zyklische Daten ausgetauscht werden sollen.
- Geben Sie in der Gruppe "Master %MW zones" ein, über welche Speicherbereiche der Steuerung der zyklische Datenaustausch mit den Modbus-Teilnehmern erfolgen soll. Diese Speicheradressen verwenden Sie später in Ihrem SPS-Programm.
- Geben Sie in der Gruppe "Scanned peripherals" folgendes ein:
 - Im Eingabefeld "IP address" die IP-Adresse des SEW-Antriebs.
 - Im Eingabefeld "Unit ID" den Wert "0".
 - Im Dropdown-Menü "Repetitive rate" die Zykluszeit, mit der der Teilnehmer angesprochen werden soll.
 - In den Eingabefeldern "RD ref. slave" und "WR ref. slave" den Wert "4", da die zyklischen Prozessdaten ab Offset 4 liegen.
 - Im Eingabefeld "RD count" und "WR count" geben Sie die Anzahl Worte ein, die ausgetauscht werden sollen. Die Werte müssen gleich sein. Für die Option DHR41B können Sie 1 – 64 Worte einstellen.



10817AXX

- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Confirm" um die Rack-Konfiguration wie auch die globale Konfiguration zu bestätigen.
- Nach dem Übertragen und Starten des Programms wechselt die Farbe der LED L13 (NETWORK/STATUS) der DHR41B auf grün (siehe Kap. "Status-LED der DHR41B").



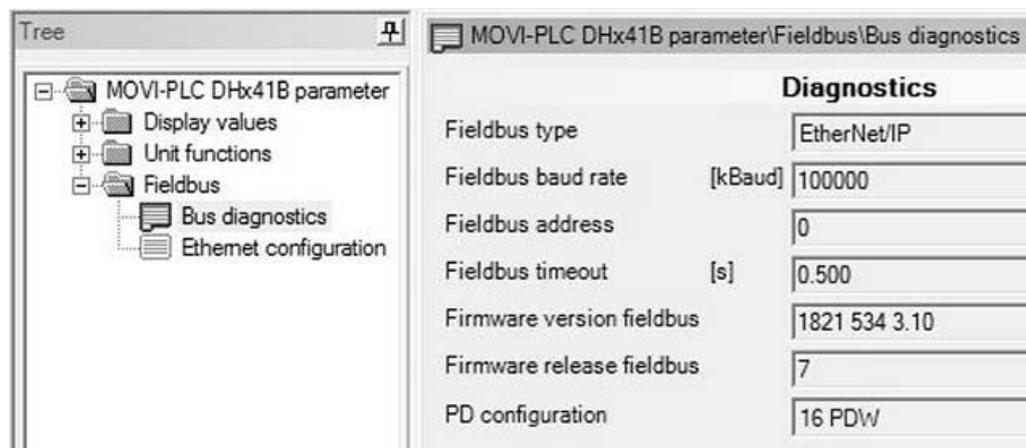
7.3 Einstellungen in der MOVI-PLC® advanced DHR41B

Die Erstellung von IEC-Programmen ist ausführlich im Handbuch "MOVI-PLC®" beschrieben. In diesem Kapitel werden daher nur die Feldbus-spezifischen Besonderheiten beschrieben.

7.3.1 Prozessdaten-Konfiguration

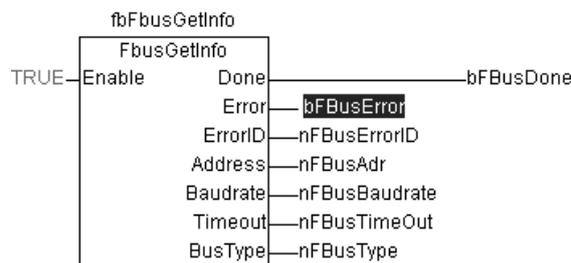
Die Konfiguration der Prozessdaten-Schnittstelle erfolgt in der Regel durch den Master (Scanner). Er stellt die Anzahl der Prozessdatenworte ein.

Im Parameterbaum des MOVITOOLS® MotionStudio (Index 8451) wird im Feld "PD Konfiguration" der aktuell konfigurierte Wert angezeigt (siehe folgendes Bild).



12057AXX

7.3.2 Status der Feldbus-Schnittstelle



12046AXX

Der Funktionsbaustein *FbusGetInfo* stellt den Status und einige Anzeigeparameter der Feldbusanbindung für das IEC-Programm und die Diagnose zur Verfügung.

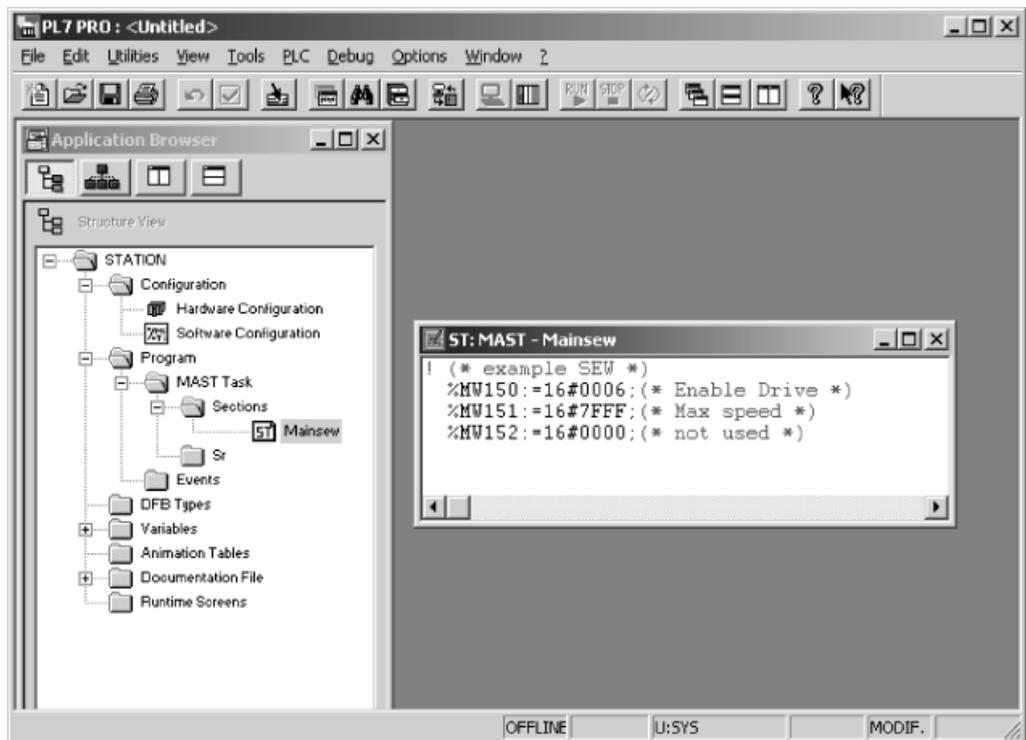
Besteht keine Kommunikation zum Feldbus-Master, wird der Ausgang *Error* auf *TRUE* gesetzt. Während einer aktiven Feldbusverbindung ist der Ausgang *Done* auf *TRUE* gesetzt und an den Ausgängen *Address*, *Baudrate*, *Timeout* und *BusType* werden die jeweiligen Parameter angezeigt, wie sie über die DIP-Schalter der Option DHR41B oder über die SPS eingestellt wurden.



7.4 Projektierungsbeispiele in PL7 PRO

7.4.1 MOVI-PLC® advanced DHR41B mit 16 PD Datenaustausch

1. Stellen Sie die IP-Adresse der DHR41B ein (siehe Kapitel "IP-Adressparameter einstellen").
2. Fügen Sie die MOVI-PLC® *advanced* DHR41B entsprechend dem Kapitel "Projektierung des Masters (Modbus-Scanner)" in die Konfiguration für das IO-Scanning ein.
3. Nun kann die Integration in das SPS-Projekt erfolgen.
4. Legen Sie in PL7 PRO im Application Browser unter [Station] / [Program] / [Mast Task] / [Sections] eine neue Section an.
5. Die Sollwerte für den Antrieb beginnen in diesem Beispiel ab MW150 (siehe folgendes Bild).



10818AXX

6. Abschließend wird das Projekt gespeichert und in die SPS übertragen. Die SPS wird in den RUN-Modus versetzt.

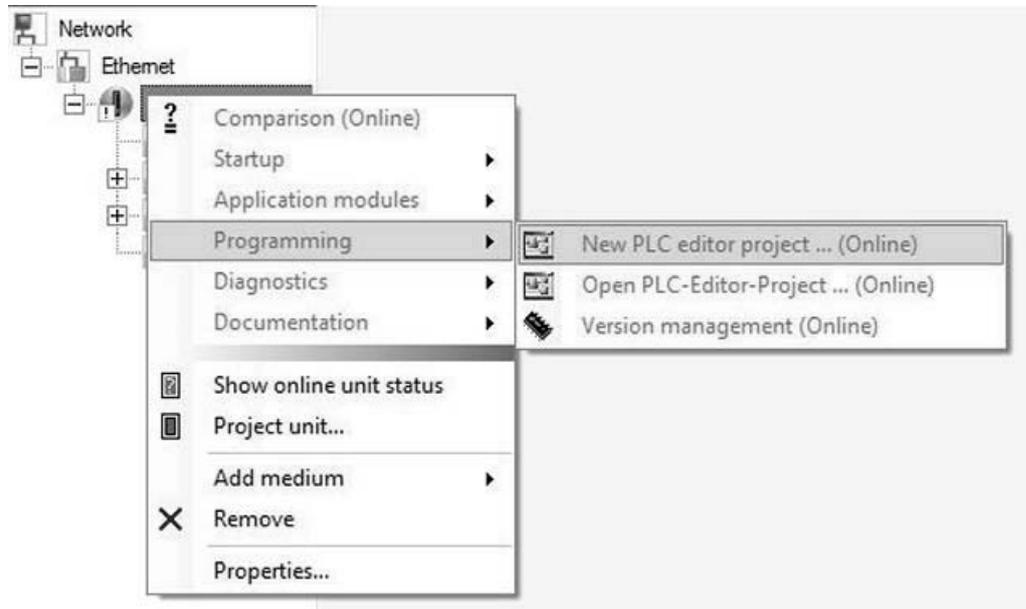
Nun können die Istwerte von der der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B gelesen und Sollwerte geschrieben werden.

Die Prozessdaten sollten mit den Werten übereinstimmen, die im PLC-Editor oder in einem Diagnose Plug-in zu dem aktiven IEC-PRogramm in MOVITOOLS® MotionStudio angezeigt werden. Ist kein IEC-Programm in der MOVI-PLC®, können Sie dieses folgendermaßen erstellen:



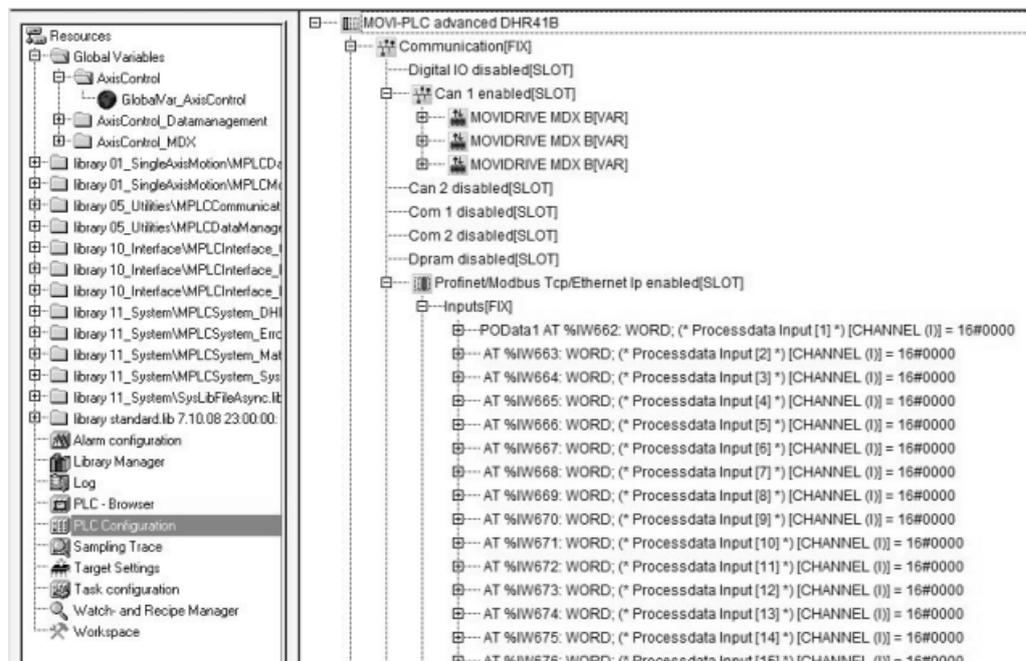
Projektierung und Inbetriebnahme (Modbus/TCP) Projektierungsbeispiele in PL7 PRO

- Öffnen Sie in MOVITOOLS® MotionStudio das Kontextmenü der PLC und führen Sie den Projektwizard "Neues PLC-Editor Projekt erstellen" aus (siehe folgendes Bild).



12049AXX

- Erstellen Sie mit Hilfe des Wizards ein neues AxisControl-Projekt und übertragen Sie es über den Menüpunkt "Online - Einloggen" zur MOVI-PLC® advanced DHR41B.
- Starten Sie das geladene Programm mit dem Menüpunkt "Online - Start". Jetzt können Sie die übertragenen Prozessdaten unter "Ressourcen - Steuerungskonfiguration" (PLC-Configuration) beobachten. (siehe folgendes Bild).



12050AXX

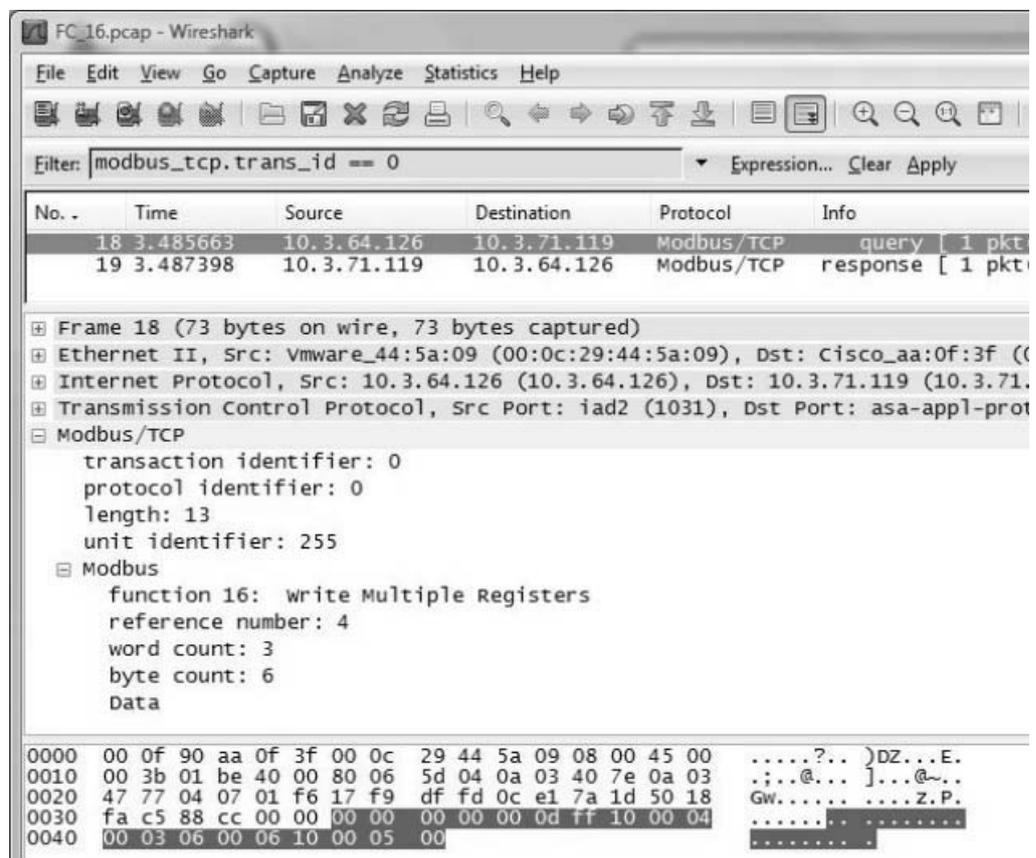


7.5 Beispiele für den Datenaustausch über Modbus/TCP

Da für Modbus/TCP eine Vielzahl an Master-Systemen und Softwarelösungen für Standard-PCs verfügbar sind, gibt es nicht 'die Referenz-Steuerung', mit der alle Beispiele erstellt werden. Aus diesem Grund finden Sie in diesem Kapitel detaillierte Beispiele für den Telegrammaufbau.

Der in diesen Beispielen dargestellte Telegrammaufbau kann dann zur Fehlersuche mit dem Telegrammaufbau in eigenen Applikationen verglichen werden. Einfache Tools zur Aufzeichnung von Telegrammen über das Ethernet-Netzwerk sind z. B. Wireshark (siehe folgendes Bild), Packetizer o. ä. Diese Tools können Sie kostenlos aus dem Internet beziehen und installieren.

Beachten Sie, dass das Aufzeichnen (Tracen) von allen Ethernet-Telegrammen in einem Netzwerk nur dann möglich ist, wenn Sie einen Tab, einen Hub oder einen Switch mit Port-Mirror-Funktion haben. Die Telegramme, die von und zum PC gesendet werden, mit dem auch aufgezeichnet wird, können natürlich immer mitgeschrieben werden.



12047AXX

Obiges Bild zeigt beispielhaft das Schreiben (FC16) von Sollwerten an den Modbus/TCP-Slave mit der IP-Adresse 10.3.71.119. Die 3 Prozessdatenworte liegen ab Offset 4 (reference number) und werden hier über die Unit-ID 255 angesprochen.

In allen weiteren Beispielen ist nur der Modbus/TCP-Teil des Telegramms beschrieben. Auf den TCP/IP-Teil des Telegramms und auf den Auf- und Abbau einer TCP/IP-Verbindung wird nicht näher eingegangen.



7.5.1 Prozessdaten schreiben und lesen

Der Prozessdatenaustausch kann entweder über FC3 (lesen) und FC16 (schreiben) oder über FC23 (schreiben und lesen) durchgeführt werden:

Beim Schreiben von 3 Prozessdatenworten (Sollwerte) an einen Modbus/TCP-Slave über FC16 ist das TCP/IP-Telegramm an Port 502 wie oben dargestellt aufgebaut.

Byte	Wert	Bedeutung	Interpretation	Hilfe	
0	0x00	Transaction-Identifizier		Detailbeschreibung siehe Modbus/TCP-Spezifikation und Kapitel "Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)"	
1					
2	0x00	Protocol-Identifizier			
3					
4	0x00	Length-field	Anzahl der Bytes nach Byte 5: $3 (\text{Anzahl.PD}) \times 2 + 7 = 13$		
5	0x0d				
6	0xFF	Unit-Identifizier	Muss 0 oder 255 sein		
7	0x10	Function-Code	Dienst = FC16 (Write Register)		
8	0x00	Write Reference-number	Offset, ab dem die PD liegen: Muss immer 4 sein		
9	0x04				
10	0x00	Write Word Count	Anzahl PD (hier 3): Muss für PD 1...64		
11	0x03				
12	0x06	Write Byte Count	Anzahl PD $\times 2 = 6$		
13	0x00	Data	Prozess-Ausgangsdatenwort 1	Daten-Mapping und -Definition siehe IEC-Programm	
14	0x11				Prozess-Ausgangsdatenwort 2
15	0x22				Prozess-Ausgangsdatenwort 3
16	0x33				
17	0x44				
18	0x55				

Im Response-Telegramm von Port 502 des Modbus/TCP-Slaves werden nur die Bytes 0-11 zurückgesendet, wobei bis auf Byte 5 alle Werte unverändert bleiben. Byte 5 (Low-Byte Length field) wird dementsprechend auf den Wert 6 korrigiert.



Beim Prozessdatenaustausch über FC23 ist das Telegramm für das Schreiben und Lesen von je 3 Prozessdatenworten (PD) folgendermaßen aufgebaut.

Byte	Wert	Bedeutung	Interpretation	Hilfe
0	0x00	Transaction-Identifizier		Detailbeschreibung siehe Modbus/TCP-Spezifikation und Kapitel "Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)"
1				
2	0x00	Protocol-Identifizier		
3				
4	0x00	Length-field	Anzahl der Bytes nach Byte 5: $3 \text{ (Anzahl.PD)} \times 2 + 11 = 17$	
5	0x11			
6	0xFF	Unit-Identifizier	Muss 0 oder 255 sein	
7	0x10	Function-Code	Dienst = FC23 (Read + Write Register)	
8	0x00	Read Reference-number	Offset, ab dem die PD liegen: Muss immer 4 sein	
9	0x04			
10	0x00	Read Word Count	Anzahl PD (hier 3): Muss für PD 1 – 64	
11	0x03			
12	0x00	Write Reference number	Offset, ab dem die PD liegen: Muss immer 4 sein	
13	0x04			
14	0x00	Write Word Count	Anzahl PD (hier 3): siehe Read Word Count	
15	0x03			
16	0x06	Write Byte Count	Anzahl PD $\times 2 = 6$	
17	0x00	Data	Prozess-Ausgangsdatenwort 1	Daten-Mapping und -Definition siehe IEC-Programm
18	0x11			
19	0x22		Prozess-Ausgangsdatenwort 2	
20	0x33			
21	0x44		Prozess-Ausgangsdatenwort 3	
22	0x55			

Im Response-Telegramm von Modbus/TCP-Slaves werden dann die folgenden Daten-Bytes zurückgesendet.

Byte	Wert	Bedeutung	Interpretation	Hilfe
0	0x00	Transaction-Identifizier		Detailbeschreibung siehe Modbus/TCP-Spezifikation und Kapitel "Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)"
1				
2	0x00	Protocol-Identifizier		
3				
4	0x00	Length-field	Anzahl der Bytes nach Byte 5: $3 \text{ (Anzahl.PD)} \times 2 + 3 = 9$	
5	0x09			
6	0xFF	Unit-Identifizier	Muss 0 oder 255 sein	
7	0x17	Function-Code	Dienst = FC23 (Read + Write Register)	
8	0x06	Write Byte Count	Anzahl PD $\times 2 = 6$	
9	0x00	Data	Prozess-Eingangsdatenwort 1	Daten-Mapping und -Definition siehe IEC-Programm
10	0xAA			
11	0xBB		Prozess-Eingangsdatenwort 2	
12	0xCC			
13	0xDD		Prozess-Eingangsdatenwort 3	
14	0xEE			



7.5.2 Parameterzugriff

Für den Parameterzugriff über den MOVILINK[®]-Parameterkanal bietet sich der FC23 an, da der Auftrag an den MOVILINK[®]-Dienst und das Abholen der Antwort in einem Modbus/TCP-Service realisiert werden kann.

Zum Lesen eines Parameters ist das TCP/IP-Telegramm wie folgt aufgebaut.

Byte	Wert	Bedeutung	Interpretation	Hilfe
0	0x00	Transaction-Identifizier		Detailbeschreibung siehe Modbus/TCP-Spezifikation und Kapitel "Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)"
1				
2	0x00	Protocol-Identifizier		
3				
4	0x00	Length-field	Anzahl der Bytes nach Byte 5: Muss für MOVILINK [®] gleich 19 sein	
5	0x13			
6	0x00	Unit-Identifizier	1)	
7	0x17	Function-Code	Dienst = FC23 (Read + Write Register)	
8	0x02	Read Reference-number	Offset, ab dem der MOVILINK [®] -Parameterkanal liegt: Muss immer 512 sein.	
9	0x00			
10	0x00	Read Word Count	Muss für den MOVILINK [®] -Parameterkanal immer 4 sein.	
11	0x04			
12	0x02	Write Reference number	Offset, ab dem der MOVILINK [®] -Parameterkanal liegt: Muss immer 512 sein.	
13	0x00			
14	0x00	Write Word Count	Muss für den MOVILINK [®] -Parameterkanal immer 4 sein.	
15	0x04			
16	0x08	Write Byte Count	8 Byte MOVILINK [®]	
17	0x31	Data: MOVILINK [®] -Parameterkanal	Verwaltungs-Byte: 0x31 = lesen	Daten-Mapping und -Definition siehe IEC-Programm und SEW-Geräteprofil
18	0x00		Parameter-Sub-Index	
19	0x20		Parameter-Index: 0x206c = 8300 = Firmware Sachnummer	
20	0x6C		Parameterwert. Ist beim Lese-dienst ohne Bedeutung	
21	0x00			
22	0x00			
23	0x00			
24	0x00			

- 1) Der Unit-Identifizier 0 und 0xFE wird verwendet um auf Parameter der DHR41B selbst zuzugreifen, bei anderen Werten wird die Anfrage an ein unterlagertes Gerät weitergegeben. Die Zuordnung von Unit Identifizier zu den unterlagerten Geräten an den Systembussen wird über die Routing-Tabelle der Steuerungskonfiguration der DHR41B festgelegt. So ist der Parameterzugriff auch auf Umrichter, die über eine DHR41B angeschlossen sind, uneingeschränkt möglich. Eine schematische Darstellung des Parameterzugriffs auf unterlagerte Geräte finden Sie im Kapitel "Anhang".



Das Response-Telegramm enthält dann die Antwort auf den MOVILINK[®]-Lesedienst.

Byte	Wert	Bedeutung	Interpretation	Hilfe
0	0x00	Transaction-Identifizier		Detailbeschreibung siehe Modbus/TCP-Spezifikation und Kapitel "Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)"
1				
2	0x00	Protocol-Identifizier		
3				
4	0x00	Length-field	Anzahl der Bytes nach Byte 5: Muss für MOVILINK [®] gleich 11 sein	
5	0x11			
6	0x00	Unit-Identifizier	1)	
7	0x17	Function-Code	Dienst = FC23 (Read + Write Register)	
8	0x02	Read Reference-number	8 Byte MOVILINK [®]	
17	0x31	Data: MOVILINK [®] -Parameter- kanal	Verwaltungs-Byte: 0x31 = lesen	Daten-Mapping und -Definition siehe Geräteeinstellung und SEW-Geräteprofil
18	0x00		Parameter-Sub-Index	
19	0x20		Parameter-Index: 0x206c = 8300 = Firmware Sach- nummer	
20	0x6C		Der Parameterwert 0xA82e5b0d entspricht der Firmware-Sach- nummer 28216102.53.	
21	0x00			
22	0x00			
23	0x00			
24	0x00			

- 1) Der Unit-Identifizier 0 und 0xFE wird verwendet um auf Parameter der DHR41B selbst zuzugreifen, bei anderen Werten wird die Anfrage an ein unterlagertes Gerät weitergegeben. Die Zuordnung von Unit Identifizier zu den unterlagerten Geräten an den Systembussen wird über die Routing-Tabelle der Steuerungskonfiguration der DHR41B festgelegt. So ist der Parameterzugriff auch auf Umrichter, die über eine DHR41B angeschlossen sind, uneingeschränkt möglich. Eine schematische Darstellung des Parameterzugriffs auf unterlagerte Geräte finden Sie im Kapitel "Anhang".



8 Das Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)

8.1 Einführung

Modbus/TCP ist ein offenes Protokoll, das auf TCP/IP aufsetzt. Es hat sich als eines der Ersten als Standard bei industriell eingesetzten Ethernet-Anschaltungen für den Prozessdatentransfer etabliert.

Modbus-Frames werden über den TCP/IP-Port 502 ausgetauscht. Es wird jede Master IP-Adresse akzeptiert. Modbus nutzt ausschließlich die Kodierung "BIG ENDIAN" (Motorola-Datenformat oder High-byte-first).

Der Zugriff über "Peer Cop" ist nicht möglich. Stellen Sie sicher, dass der verwendete Bus-Master "IO-Scanning" unterstützt.

Modbus/TCP ist ab Firmware-Version .11 in die Option DHR41B integriert.

8.1.1 Mapping und Adressierung

Der logische Modbus-Adressraum umfasst 64 k Worte und wird über die Referenznummer (Offset) adressiert. Im Adressraum können 4 verschiedene Tabellen liegen:

- Binäre Eingänge (RO)
- Binäre Ausgänge (RW)
- Eingangsregister (RO)
- Ausgangsregister (RW)

Die Tabellen können getrennt liegen oder sich überdecken.

Die Option DHR41B stellt folgende Datenbereiche zur Verfügung:

- Für den Prozessdaten-Transfer ist eine Tabelle angelegt, die sowohl Schreibzugriffe (für Sollwerte) als auch Lesezugriffe (für Istwerte) zulässt.
Diese Tabelle beginnt bei Offset 4 und endet bei Offset $0FF_{hex}$. Darin liegen die 1 bis 64 zyklisch übertragenen Prozessdatenworte.
- Die Prozessdatenausgangsworte von der Steuerung werden zusätzlich in einer weiteren Tabelle abgelegt. Sie ermöglicht einem oder mehreren weiteren Clients (z. B. Visualisierung) das Lesen der aktuellen Sollwerte.
Diese Tabelle beginnt bei Offset 104_{hex} und endet bei Offset $1FF_{hex}$.
- Über eine dritte Tabelle wird der Parameterzugriff realisiert.
Diese Tabelle beginnt bei Offset 200_{hex} , endet bei Offset $2FF_{hex}$ und enthält 4 Worte des MOVILINK®-Parameterkanals (siehe Handbuch "Feldbus-Geräteprofil").
- Der weitere Adressraum von Offset 400_{hex} bis $FFFF_{hex}$ ist reserviert und darf nicht angesprochen werden.
Das Datenwort bei Offset 219_{hex} (8606_{dez}) ist ein Sonderfall, es ermöglicht das Schreiben (und Lesen) der Timeout-Überwachungszeit.



HINWEIS

Beachten Sie bei Steuerungen der Fa. Schneider Electric:

Der Adressbereich beginnt häufig bei 40001_{hex} , dies entspricht dem Wert "0" für den Offset.



8.1.2 Dienste (Function Codes)

Für den Prozess- und Parameter-Datenaustausch sowie zur Geräteidentifikation stellt die Option DHR41B vier Dienste FC.. (Function Codes) zur Verfügung.

- FC 3 Read Holding Registers
- FC16 Write Multiple Registers
- FC23 Read/Write Multiple Registers
- FC43 Read Device Identification

Die Dienste FC3 und FC16 erlauben das Lesen oder Schreiben eines oder mehrerer Register FC23 erlaubt das gleichzeitige Lesen und Schreiben eines Registerblocks. Mit dem Dienst FC43 kann eine Geräteidentifikation durch Auslesen der Identity-Parameter erfolgen.

8.1.3 Zugriff

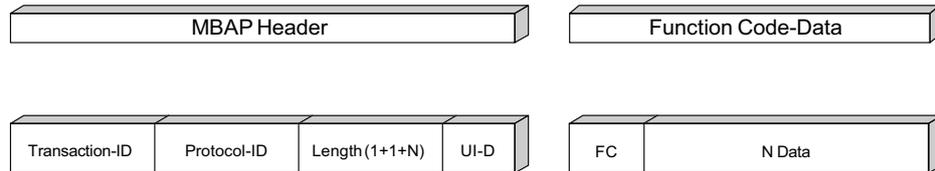
In der folgenden Tabelle sind die implementierten Register und möglichen Dienste (Function Codes) für den Datenaustausch zusammengefasst.

Offset (hex)	Bedeutung bei		Zugriff	Kommentar
	Lesen (Read)	Schreiben (Write)		
0 – 3	-	-	-	Reserviert
4 – FF	Prozess-Eingangsdaten (Istwerte)	Prozess-Ausgangsdaten (Sollwerte)	FC3, FC16, FC23	0 – 64 Worte
100 – 103	-	-	-	Reserviert
104 – 1FF	Prozess-Ausgangsdaten (Sollwerte)	-	FC3	Zum Lesen der Sollwerte durch anderen als den steuernden Client
200 – 2FF	Ergebnis Parameterkanal azyklisch	Auftrag Parameterkanal azyklisch	FC3, FC16, FC23	4 Worte
300 – FFFF	-	-	-	Reserviert
Sonderfall: 219E (8606 _{dez})	Feldbus-Timeout-Zeit, Wert lesen	Feldbus-Timeout-Zeit, Wert schreiben	FC3, FC16	Parameter P819: 16-Bit Wert, Timeout-Zeit in ms



8.2 Protokollaufbau

Das Modbus-Protokoll besteht aus einem Header und den Function Code-Daten. Der Header ist für alle Request- und Response-Telegramme sowie Fehlermeldungen (Exceptions) gleich, daran angehängt sind je nach Function Code eine unterschiedlich große Anzahl Daten (siehe folgendes Bild).



64064AXX

8.2.1 Header

In der folgenden Tabelle sind die Protokollbytes des Headers beschrieben.

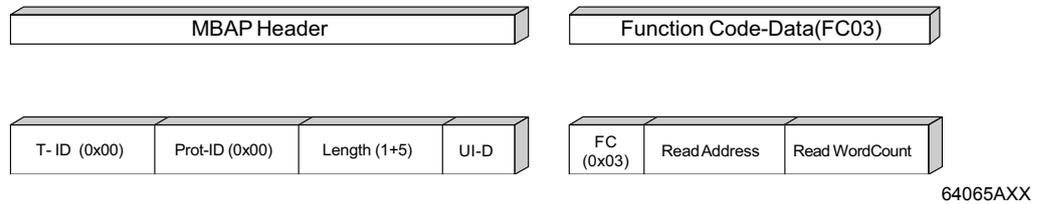
Byte	Bezeichnung	Bedeutung
0	Transaction Identifier	Oft "0", wird vom Server (Slave) einfach kopiert
1		
2	Protocol Identifier	0
3		
4	Length field (upper byte)	0
5	Length field (lower byte)	Anzahl der Function Codes Data Bytes + 1 (Unit identifier)
6	Unit Identifier (Slave Address)	Dies ist die Slave-Adresse. Sie muss für den Zugriff auf die Prozessdaten der DHR41B auf "0" (0x00) oder 255 (0xFF) eingestellt werden. Beim Zugriff auf den Parameterkanal (Offset 200 – 203 _{hex}) gelten folgende Adresszuweisungen: <ul style="list-style-type: none"> • 0 oder 254 für Parameter der DHR41B • 1 – 253 für Parameter eines unterlagerten Geräts an der DHR41B. Die Zuordnung von Unit-Identifizier zu den Geräten an den Systembussen wird über die Routing-Tabelle auf der Speicherkarte der DHR41B festgelegt (siehe Kap. "Anhang").
7	Function Code	Gewünschter Dienst
8 ...	Data	Daten je nach gewünschtem Dienst

- Der Transaction Identifier (Byte 0 und 1) wird einfach vom Slave kopiert. Er kann dem Master dazu dienen, zusammenhängende Aktionen zu identifizieren.
- Der Protocol Identifier (Byte 2 und 3) muss immer "0" sein.
- Die Längenbytes (Byte 4 und 5) geben die Anzahl der auf das Length field folgenden Bytes an. Da die maximale Telegrammlänge 255 Bytes beträgt, muss das "upper byte" "0" sein.
- Der Unit Identifier (Byte 6) kann dazu genutzt werden, mehrere angeschlossene Teilnehmer (z. B. Bridges oder Gateways) zu unterscheiden. Er hat die Funktion einer Subadresse, die bei SEW-Geräten nur für den Parameterzugriff genutzt wird. Die Prozessdaten werden immer im Gerät abgebildet, das über den Unit Identifier 0 oder FF_{hex} angesprochen wird.
- Nach den 7 Bytes des Headers folgen Function Code und Daten.



8.2.2 Dienst FC3 - Read Holding Registers

Mit dem Dienst *FC3 Read Holding Registers* kann eine variable Anzahl von Registern gelesen werden (siehe folgendes Bild).



Beispiel

Request:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Gewünschter Dienst: 3 (Read Holding Register)
8	Reference Number (High)	Offset
9	Reference Number (Low)	Offset
10	Word Count (High)	Anzahl Worte (Register)
11	Word Count (Low)	Anzahl Worte (Register)

Response:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Dienst: 3 (Read Holding Register)
8	Byte Count	Anzahl der folgenden Bytes
9...	Data	2 – ... Datenbytes je nach Länge

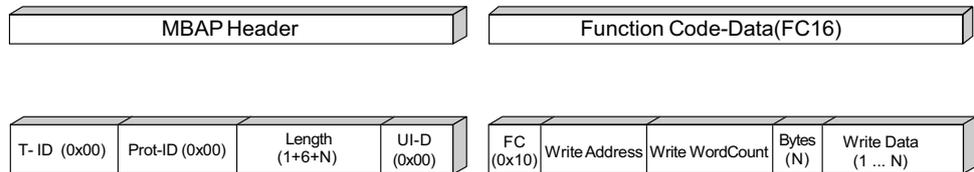
Exception:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	83 _{hex}
8	Exception Code	Fehlercode



8.2.3 Dienst FC16 - Write Multiple Registers

Mit dem Dienst *FC16 Write Multiple Registers* kann eine variable Anzahl von Registern geschrieben werden (siehe folgendes Bild).



64066AXX

Beispiel

Request:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Gewünschter Dienst: 16 (Write Multiple Registers)
8	Reference Number (High)	Offset
9	Reference Number (Low)	Offset
10	Word Count (High)	Anzahl Worte (Register)
11	Word Count (Low)	Anzahl Worte (Register)
12	Byte Count	2* Word Count
13 ...	Register Values	2 – ... Datenbytes je nach Länge

Response:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Dienst: 16 (Write Multiple Registers)
8	Reference Number (High)	Offset
9	Reference Number (Low)	Offset
10	Word Count (High)	Anzahl Worte (Register)
11	Word Count (Low)	Anzahl Worte (Register)

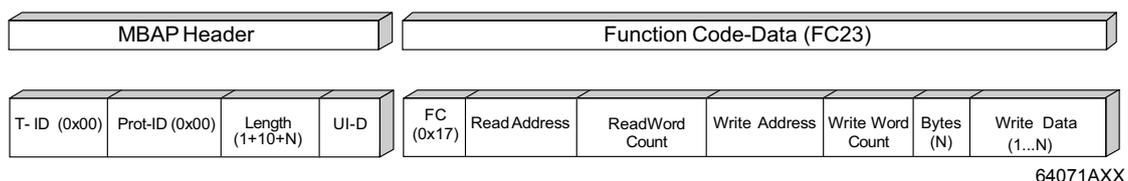
Exception:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	90 _{hex}
8	Exception Code	Fehlercode



8.2.4 Dienst FC23 - Read/Write Multiple Registers

Mit dem Dienst *FC23 Read/Write Multiple Registers* kann eine variable Anzahl von Registern gleichzeitig geschrieben und gelesen werden. Der Schreibzugriff findet zuerst statt. Dieser Dienst wird vorzugsweise für die Prozessdaten angewendet (siehe folgendes Bild).



Beispiel

Request:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Gewünschter Dienst: 23 (Read/Write Multiple Registers)
8	Read Reference Number (High)	Offset
9	Read Reference Number (Low)	Offset
10	Read Word Count (High)	Anzahl Worte (Register) immer 0
11	Read Word Count (Low)	Anzahl Worte (Register)
12	Write Reference Number (High)	Offset
13	Write Reference Number (Low)	Offset
14	Write Word Count (High)	Anzahl Worte (Register) immer 0
15	Write Word Count (Low)	Anzahl Worte (Register)
16	Write Byte Count	2* Word Count
17 ...	Write Register Values	2 – ... Datenbytes je nach Länge

Response:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Dienst: 23 (Read/Write Multiple Registers)
8	Byte Count	Anzahl der folgenden Bytes
9	Data	2 – ... Datenbytes je nach Länge

Exception:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	97 _{hex}
8	Exception Code	Fehlercode



8.2.5 Dienst FC43 - Read Device Identifications

Der Dienst *FC43 Read Device Identifications* wird auch als MEI ("Modbus Encapsulated Interface Transport") bezeichnet. Er kann Dienste und Methodenaufrufe tunneln. Mit dem MEI-Type 0x0E wird der Dienst *Read Device Identification* getunnelt. Es gibt gemäß Modbus-Spezifikation die 3 Blöcke *Basic*, *Regular* und *Extended*, die gelesen werden können. Die Option DHR41B unterstützt die Blöcke *Basic* und *Regular* (Conformity Level 02). Es wird immer der gesamte Block gelesen (Streaming). Im *Read Device ID Code* sind somit die Werte 01 und 02 zulässig. Die *Object ID* muss Null sein. Die Antwort wird nicht fragmentiert.

Beispiel

Request:

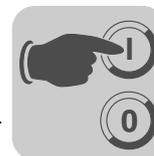
Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Gewünschter Dienst: 43 (Read Device Identification)
8	MEI Type	0x0E
9	Read Device ID Code	01 oder 02
10	Object ID	0

Response:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	Dienst: 43 (Read Device Identification)
8	MEI Type	0x0E
9	Read Device ID Code	01 oder 02
10	Conformity Level	02
11	More Follows	0
12	Next Object ID	0
13	Number of objects	z. B. 3
14	Object ID	
15	Object Length	
16	Object Value	
17	

Exception:

Byte	Bezeichnung	Bedeutung / zulässige Werte
0 – 6	MBAP-Header	Siehe Kapitel "Header"
7	Function Code	43 _{hex}
8	Exception Code	Fehlercode



Objekte

DHR41B

Object ID	Name	Typ	M/O	Kategorie	Wert (Beispiel)
0x00	VendorName	ASCII -String	Mandatory	Basic	"SEW-EURODRIVE"
0x01	ProductCode				"SEW MOVI-PLC ADVANCED DHR41B"
0x02	MajorMinorRevisisons				"823 568 0.10" (Bsp.)
0x03	VendorUrl		Optional	Regular	"www.sew.de"
0x04	ProductName				"SEW MOVI-PLC ADVANCED"
0x05	ModelName				"DHR41B"

8.3 Verbindungsmanagement

Es sind gleichzeitig bis zu 8 Modbus-Verbindungen möglich, davon kann maximal eine Verbindung auf den Prozessdatenbereich schreibend zugreifen (steuernde Verbindung)

Eine nicht mehr benutzte Verbindung muss vom Master geschlossen werden. Falls eine neue Verbindung aufgebaut werden soll und vom Slave eine nicht mehr aktive Verbindung entdeckt wird, wird diese vom Slave einseitig abgebaut, da der Slave dann davon ausgeht, dass der zugehörige Master nicht mehr aktiv ist. Bei 8 aktiven Verbindungen wird ein neuer Verbindungsaufbau zurückgewiesen (Socket wird serverseitig geschlossen). Die Verbindungen 1 - 8 arbeiten unabhängig voneinander. Sie sind nicht untereinander priorisiert. Es wird nur eine steuernde Verbindung erlaubt, die die Prozessdaten ändern kann.

Falls bereits über EtherNet/IP eine steuernde Verbindung aufgebaut wurde, kann keine weitere steuernde Verbindung über Modbus/TCP eingerichtet werden. Der Slave kann mindestens einen Frame maximaler Modbus-Länge beim Empfang oder Senden puffern.

8.3.1 Senden von Prozess-Ausgangsdaten (Steuernde Verbindung anfordern)

Das Senden von Prozessdaten wird nur erlaubt, wenn die Verbindung bereits eine steuernde Verbindung ist oder noch keine steuernde Verbindung besteht. Akzeptiert das Gerät die Verbindung, übernimmt es die Prozess-Ausgangsdaten in das Prozessdatenabbild oder leitet die Prozessdaten an evtl. unterlagerte Teilnehmer (Gateway-Betrieb) weiter. Solange diese Verbindung aktiv ist, kann kein weiterer Master die Prozess-Ausgangsdaten (PA-Daten) verändern.



8.3.2 Schließen von Verbindungen

Eine Verbindung wird aus der internen Verbindungsliste gelöscht, wenn

- die Keepalive-Zeit abgelaufen ist und der Server danach keine Antwort mehr empfängt oder
- der Socket einen Fehler zurückliefert
- wenn die Verbindung zum Client abgebaut wurde

War es eine steuernde Verbindung, führt das dazu, dass eine andere steuernde Verbindung wieder aufgebaut werden kann. Werden keine gültigen PA-Daten innerhalb der Timeout-Zeit gesendet, wird ein Feldbus-Timeout ausgelöst.

Die Keepalive-Zeit ist defaultmäßig auf 10 Sekunden eingestellt. Besteht eine steuernde Verbindung und ist die Timeout-Zeit größer als 5 Sekunden eingestellt, wird die Keepalive-Zeit auf den doppelten Wert der Timeout-Zeit erhöht.

Bei einer steuernden Verbindung wird bei einem Kabelbruch oder einem Socketfehler nach Ablauf der eingestellten Timeout-Zeit der Feldbus-Timeout im Gerät angezeigt. Danach kann wieder eine neue steuernde Verbindung aufgebaut werden.

8.3.3 Timeout-Überwachung

Die Timeout-Überwachungszeit ist im Bereich 0 – 650 s in 10 ms-Schritten einstellbar.

- 0 s und 650 s bedeutet: Timeout-Überwachung ist ausgeschaltet
- 10 ms – 649,09 s bedeutet: Timeout-Überwachung ist eingeschaltet

Die Timeout-Zeit ist einstellbar durch:

- das Registerobjekt 219_{hex} (8606_{dez})
- einen Parameterzugriff über Registerobjekt 200_{hex} – 203_{hex} auf Index 8606
- Parameter im Parameterbaum in MOVITOOLS[®] MotionStudio

Die Timeout-Überwachung wird ausgelöst, wenn eine steuernde Verbindung aktiviert wird. Der Feldbustreiber prüft zyklisch, ob die letzte Aktualisierung der PA-Daten innerhalb der Timeout-Zeit empfangen wurde.

Wird die Timeout-Überwachung durch Einstellen der Timeout-Zeit auf 0 oder 65000 deaktiviert, wird kein Feldbus-Timeout mehr erkannt. Dies gilt auch, wenn die steuernde Verbindung abgebaut wird.

Bei einem Timeout wird die im IEC-Programm programmierte Timeout-Reaktion durchgeführt.

Eine Änderung der Timeout-Zeit (Schreiben auf Index 8606) wird erst nach einem Neustart wirksam.

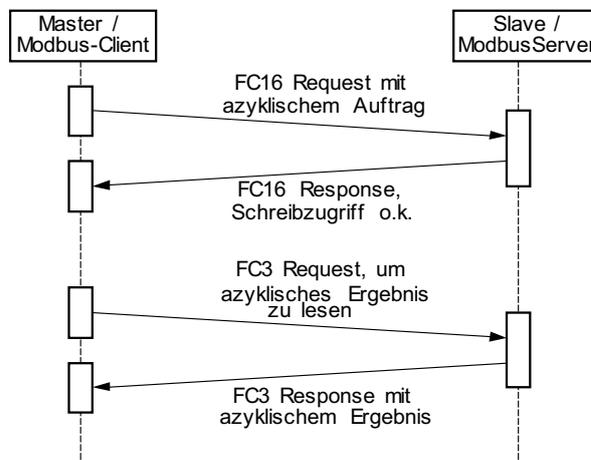


8.4 Parameterzugriff über Modbus/TCP

Parameterzugriffe über den MOVILINK®-Parameterkanal in den Registern 200_{hex} - 203_{hex} über Modbus/TCP erfordern die Dienste FC3, FC16 oder FC23 (Schreib- und Lesezugriff). Schreibzugriffe werden verwendet, um azyklische Anfragen in den entsprechenden Registern abzulegen. Lesedienste lesen aus denselben Registern die Antworten.

Diese Methode entspricht dem alternativen Konzept aus der Modbus-Spezifikation (Kapitel Appendix A) "Network Messaging Specification for the MODBUS/TCP Protocol: Version 1.1".

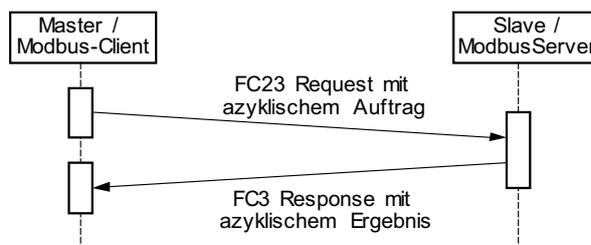
8.4.1 Ablauf mit FC16 und FC3



64072ADE

Bei einem fehlerhaften Schreibzugriff wird der entsprechende Fehlercode (siehe Kapitel "Fehlercodes (Exception Codes)") gemeldet. Diese Variante bietet den Vorteil, dass die Schreibdienste durch das einmalige Senden eines *Write-Requests* (FC16) bereits bearbeitet werden und die Dienstbestätigung durch die Auswertung der *Write-Reponse* erfolgen kann. Der Master sendet zu einem späteren Zeitpunkt einen *Read-Request* (FC03), um die Werte, die in der Zwischenzeit in das Register geschrieben wurden, auszulesen.

8.4.2 Ablauf mit FC23

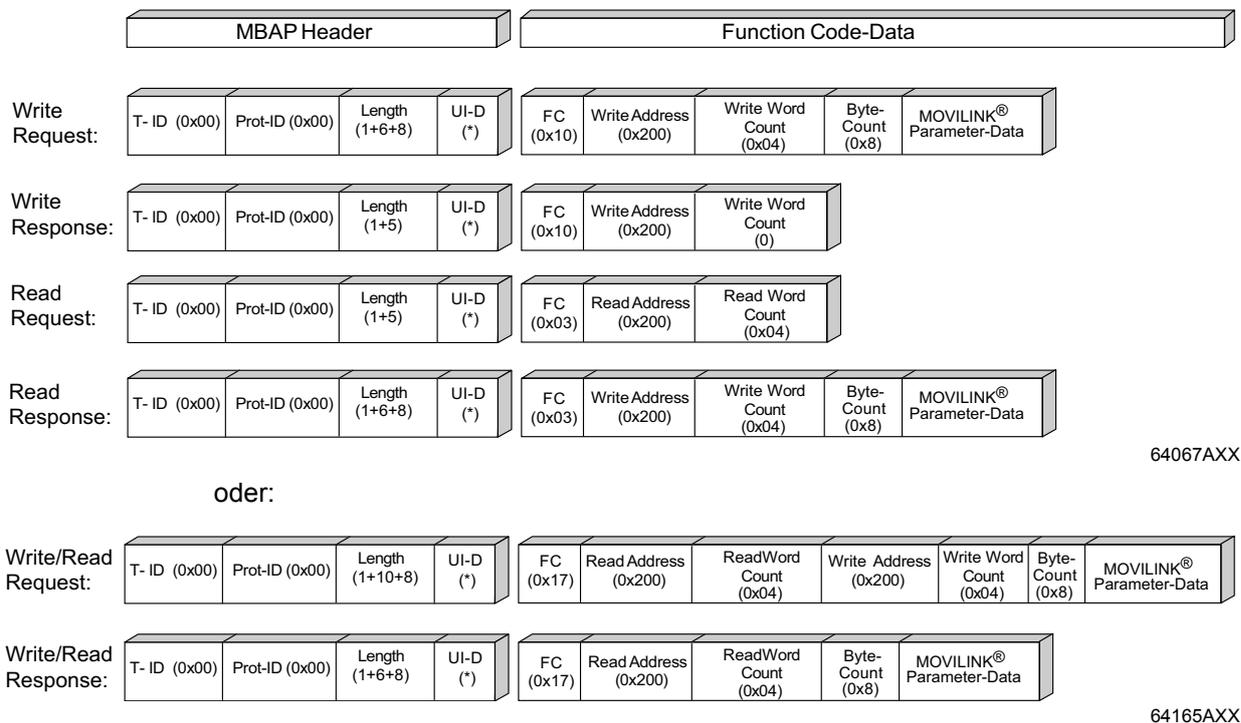


64073ADE

Beim FC23 wird das Ergebnis gleich in der Antwort zurückgeliefert.



8.4.3 Protokollaufbau



* Der Unit-Identifizier (UI-D) wird im Gateway-Betrieb verwendet, um die Register 200_{hex} – 203_{hex} auf die unterlagerten Teilnehmer abzubilden (siehe Kapitel "Header").

Die Beschreibung der MOVILINK®-Parameterdaten (8 Byte) und ihre Abbildung auf die Register 200_{hex} – 203_{hex} ist im Kapitel "MOVILINK®-Parameterkanal" beschrieben.



8.4.4 MOVILINK[®]-Parameterkanal

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des azyklischen MOVILINK[®]-Parameterkanals. Er hat eine Länge von 8 Byte.

Offset	200 _{hex}	200 _{hex}	201 _{hex}	201 _{hex}	202 _{hex}	202 _{hex}	203 _{hex}	203 _{hex}
Bedeutung	Verwaltung	Subindex	Index High	Index Low	Daten MSB	Daten	Daten	Daten LSB
Anmerkung	Verwaltung	Parameter-Index + Subindex			4-Byte-Daten			
Beispiel: Feldbus- Timeout schreiben (Index 8606)	32 _{hex}	00 _{hex}	21 _{hex}	9E _{hex}	00 _{hex}	00 _{hex}	01 _{hex}	F4 _{hex}

Sie können mit FC3, FC16 und FC23 auf den Parameterkanal zugreifen. Bei einem Schreibzugriff erteilen Sie dem Parameterkanal im Verwaltungs-Byte einen Auftrag. Der Auftrag selbst ist wiederum ein MOVILINK[®]-Dienst, wie z. B. *Write*, *Write Volatile* oder *Read*. Das Ergebnis kann mit einem Lesezugriff ausgelesen werden. Den Aufbau des Parameterkanals können Sie z. B. der Dokumentation "Feldbus-Geräteprofil und Parameterverzeichnis MOVIDRIVE[®]" entnehmen.

Im Beispiel wird über den MOVILINK[®]-Parameterkanal ein Beschreiben der Feldbus-Timeout-Zeit mit 500 ms angefordert:

- Offset 200 = 3200_{hex} (Verwaltung = Schreibe 4 Byte / Subindex = 0)
- Offset 201 = 219E_{hex} (Index = 8606)
- Offset 202 = 0(Daten High)
- Offset 203 = 01F4_{hex} (Daten Low = 500)



8.5 Fehlercodes (Exception Codes)

Tritt bei der Verarbeitung eines Funktionscodes ein Fehler auf, wird dieser in einer *Exception Response* dem Modbus-Client mitgeteilt. Folgende *Exception Codes* können von einem SEW-Gerät zurückgeliefert werden.

Exception Code (hex)	Name	Bedeutung
01	ILLEGAL FUNCTION	Der im Request übermittelte Funktionscode wird vom Slave-Gerät nicht unterstützt.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Es wurde eine ungültige Datenadresse für den Zugriff auf den Modbus-Slave angegeben. Dies kann folgende Gründe haben: <ul style="list-style-type: none"> • Ungültige Startadresse beim Zugriff auf die Register des Modbus-Slaves (nicht vorhanden oder Funktionscode ist auf diese Adresse nicht anwendbar) • Ungültige Kombination aus Startadresse und Länge • Kein symmetrischer Zugriff bei Read/Write • Falsche Objekt-ID (bei Zugriff über FC43)
03	ILLEGAL DATA VALUE	Ein Teil des Datenfelds des Modbus Requests enthält einen für den Modbus-Slave ungültigen Wert. Dies kann folgende Ursachen haben: <ul style="list-style-type: none"> • Der "Word-Count" enthält einen ungültigen Wert (kleiner als 1 oder größer als 125) • Die empfangene PDU-Länge ist zu kurz oder zu lang (abhängig vom angegebenen "Word-Count") • Interner Fehler beim Lesen oder Schreiben der Prozessdaten
04	SLAVE DEVICE FAILURE	Fehler beim Zugriff auf MOVILINK®-Parameter (z. B. interner Timeout)
06	SLAVE DEVICE BUSY	Es existiert bereits eine steuernde Verbindung (entweder durch eine weitere Modbus-Steuerung oder ein anderes Feldbussystem)
0A	GATEWAY PATH UNAVAILABLE	Die Daten können nicht zu einem Subsystem weitergeleitet werden.



9 Fehlerdiagnose bei Betrieb am EtherNet/IP und Modbus/TCP

9.1 Diagnoseablauf

Die nachfolgend beschriebenen Diagnoseabläufe zeigen Ihnen die Vorgehensweise zur Integration der DHR41B in ein Ethernet-Netzwerk und der Fehleranalyse der folgenden Problemfälle:

- Die Steuerung MOVI-PLC® *advanced* DHR41B ist nicht richtig in das EtherNet/IP- oder Modbus/TCP-Netzwerk integriert
- Mit dem Master (Scanner) können keine Prozessdaten vorgegeben werden

Weitere Hinweise speziell zur Programmierung der DHR41B erhalten Sie im Handbuch "Steuerung MOVI-PLC®" *advanced* DHE41B/DHF41B/DHR41B"

Zusätzliche Diagnoseinformationen bietet die Online-Statusanzeige im EtherNet/IP-Master (Scanner), im Modbus/TCP-Master sowie die dazugehörige Online-Hilfe.

Schritt 1: Prüfen Sie die Status LEDs der DHR41B und die Einstellung der DIP-Schalter

Die Einstellmöglichkeiten der DIP-Schalter sind im Kapitel "Einstellung der DIP-Schalter" beschrieben. Die Erläuterung der einzelnen LED-Zustände finden Sie im Kapitel "Status-LED der Option DHR41B". In der folgenden Tabelle sind die sich daraus ergebenden Gerätezustände für die Kommunikation über X30-1 und X30-2 und mögliche Ursachen aufgeführt. Das Zeichen "X" bedeutet, dass der Zustand der jeweiligen LED ohne Bedeutung ist.

LED		Betriebs- zustand	Ursache
L14 MODULE STATUS	L13 NETWORK STATUS		
Aus	Aus	Off	Keine Spannungsversorgung.
Rot	Rot	Reset	DHR41B ist im Reset-Zustand.
Rot	X	Error	DHR41B hat einen internen Fehler.
Grün blinkend	Aus	IP-Stack starting	Ist DHCP aktiviert, bleibt die DHR41B in diesem Zustand, bis eine IP-Adresse zugewiesen wird.
Rot blinkend	Rot	IP Conflict	Konflikt bei der IP-Adresse, ein anderer Teilnehmer im Netzwerk verwendet die gleiche IP-Adresse
Rot-Grün blinkend	Rot-Grün blinkend	LED-Test	Alle LED-Zustände werden kurz angesteuert.
Grün blinkend	Grün blinkend	Application starting	Alle Funktionen der DHR41B (z. B. Prozessdaten und Verbindungen zum Master) werden jetzt aktiviert.
Grün	Grün blinkend	Operational	Die DHR41B ist aktiv am Feldbus, aber ohne steuernde Verbindung zum Master.
Grün	Grün	Connected	Es besteht eine steuernde Verbindung zu einem Master.
Grün	Rot blinkend	Timeout	Eine bisher steuernde Verbindung ist im Zustand Timeout.

Zur Kontrolle und zum Einstellen der IP-Parameter können Sie wie in Kapitel "IP-Adressparameter einstellen" vorgehen oder MOVITOOLS® MotionStudio verwenden.

Weitere Hilfsmittel zur Überprüfung der Kommunikation über Ethernet sind die PC-Befehle PING und IPCONFIG, die Sie über die Eingabeaufforderung (DOS-Box) des PC ausführen können.



Schritt 2: Prüfen Sie die Status-LED und die Statusanzeige am Master (Scanner)

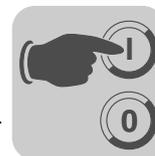
Verwenden Sie dazu die Dokumentation der Steuerung oder der Master-Baugruppe. Sollte zum Testen oder zur Inbetriebnahme der DHR41B noch kein funktionsfähiger EtherNet/IP- oder Modbus/TCP-Master zur Verfügung stehen, können Sie einen SEW-Mastersimulator einsetzen. Die aktuelle Version des Mastersimulators können Sie von der SEW-Homepage herunterladen.

Mit dem SEW-Mastersimulator können Sie mit einer SEW-Feldbusschnittstelle Prozess- oder Parameterdaten mit EtherNet/IP- oder Modbus/TCP-Profil austauschen.

Schritt 3: Fehlerdiagnose

Wenn die DHR41B im Status "Conected" ist, ist der Datenaustausch zwischen Master (Scanner) und Slave aktiv. Wenn die Daten nicht fehlerfrei über EtherNet/IP oder Modbus/TCP an die IEC-Applikation der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B übertragen werden, sollen Ihnen die folgenden Schritte helfen, die Fehlerursache zu finden.

- A Werden die richtigen Werte für die Prozessdatenworte im PLC-Editor angezeigt?
Wenn Ja, weiter mit F.
- B Ist der Prozessdatenaustausch im Scanner (Master) aktiv?
- C Werden die Prozessdaten an die richtige Stelle des Scanners geschrieben? Prüfen Sie die Tags und das Scanner-Mapping.
- D Ist die Steuerung im RUN-Modus oder überschreibt aktives Forcing die gewünschten Prozessdaten zum Antrieb?
- E Wenn die Steuerung keine Daten an die DHR41B sendet, wenden Sie sich für weitere Hilfe an den SPS-Hersteller.
- F Sind die Prozessdatenworte im IEC-Programm richtig verwendet?
- G Welcher Status wird in der IEC-Applikation die Kommunikations-Schnittstelle über den Funktionsbaustein *FBusGetInfo* angezeigt (siehe Kapitel "Einstellungen in der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B")?



10 Projektierung PROFINET IO

10.1 PROFINET IO-Controller projektieren

Folgende Abschnitte beschreiben die Projektierung der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B mit PROFINET-Schnittstelle. Die Projektierung wird beispielhaft anhand der Projektierungs-Software SIMATIC STEP 7 und einer SIMATIC CPU 315F-2 PN/DP erläutert.

10.1.1 GSD-Datei installieren

	HINWEIS
	Die aktuelle Ausgabe der GSD(ML)-Datei können Sie auch auf der SEW-Homepage (www.sew-eurodrive.de) unter der Rubrik "Software" herunterladen.

Gehen Sie zur Installation der GSD-Datei folgendermaßen vor:

1. Starten Sie STEP 7 HW Konfig und wählen Sie im Menü [Extras] den Menüpunkt [Neue GSD-Datei installieren].
Ein Fenster wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Durchsuchen] und wählen Sie folgende Datei:
"GSDML-V2.1-DHR41B-UFR41B-JJJJMMTT.xml" (JJJJMMTT steht für das Datum)
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit Klick auf die Schaltfläche [OK].
4. Die PROFINET IO-Anschaltung für die MOVI-PLC® *advanced* DHR41B finden Sie anschließend im Hardware-Katalog unter [PROFINET IO] / [Weitere Feldgeräte] / [Drives] / [SEW] / [DHR41B/UFR41B].

Es werden 2 Einträge zur Projektierung der Option DHR41B angeboten:

- DHR41B V1.0
für Steuerungen, die die PROFINET IO Topologieerkennung unterstützen
- DHR41B V1.0 **ALT**
für Steuerungen, die die PROFINET IO Topologieerkennung **nicht** unterstützen



10.1.2 PROFINET-Gerätenamen vergeben

Gehen Sie zur Vergabe des PROFINET-Gerätenamens folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie in STEP 7 HW Konfig im Menü [Zielsystem] den Menüeintrag [ETHERNET] / [ETHERNET-Teilnehmer bearbeiten ...] aus.

Folgendes Fenster wird angezeigt:

64630AXX

- [1] Schaltfläche [Durchsuchen]
- [2] Eingabefeld "IP-Adresse"
- [3] Eingabefeld "Subnetzmaske"
- [4] Eingabefeld "Router-Adresse"
- [5] Schaltfläche "IP-Konfiguration zuweisen"
- [6] Eingabefeld "Gerätename"
- [7] Schaltfläche "Name zuweisen"
- [8] Schaltfläche [Schließen]

2. Klicken Sie in der Gruppe "ETHERNET Teilnehmer" auf die Schaltfläche [Durchsuchen] [1]. Sie erhalten eine Übersicht über alle PROFINET IO-Teilnehmer, die Sie mit ihrem Projektierungswerkzeug online erreichen.



3. Wählen Sie den gewünschten Teilnehmer aus.

Der SEW-Teilnehmer erscheint unter Gerätetyp. Der Geräte name steht ab Werk auf "PNETDeviceName" und muss sinnvoll angepasst werden. Mehrere MOVI-PLC® *advanced* DHR41B können durch die angezeigten MAC-Adressen unterschieden werden. Die MAC-Adresse ist auf der Option DHR41B aufgeklebt.

4. Tragen Sie den Gerätenamen im Eingabefeld "Gerätename" [6] ein und klicken Sie auf die Schaltfläche [Name zuweisen] [7].

Der Geräte name kann bis zu 255 Zeichen lang sein. Der Geräte name wird an den Teilnehmer übertragen und dort gespeichert.

Mit der Schaltfläche [Zurücksetzen] können Sie den Gerätenamen der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B online zurücksetzen. Danach ist ein Neustart der Option DHR41B notwendig.

5. Vergeben Sie eine IP-Adresse [2] und eine Subnetzmaske [3] sowie ggf. eine Router-Adresse [4].

Klicken Sie auf die Schaltfläche [IP-Konfiguration zuweisen] [5].

	HINWEIS
	Der IO-Controller darf hierbei noch nicht im zyklischen Datenaustausch mit den IO-Devices sein.

6. Prüfen Sie mit einem erneuten Klick auf die Schaltfläche [Durchsuchen] [1], ob die Einstellungen übernommen wurden.

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Schließen] [8].

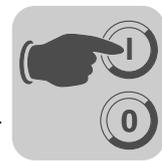


10.2 PROFINET-Anschaltung für MOVI-PLC® advanced DHR41B projektieren

10.2.1 Neues Projekt anlegen

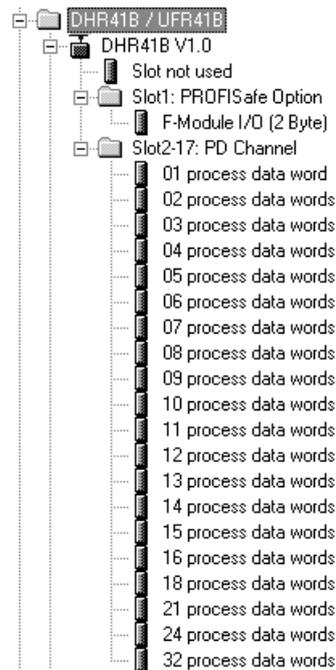
Gehen Sie zum Anlegen eines neuen Projekts folgendermaßen vor:

1. Starten Sie den SIMATIC-Manager und legen Sie ein neues Projekt an.
Wählen Sie Ihren Steuerungstyp aus und fügen Sie die gewünschten Bausteine ein. Sinnvoll sind insbesondere die folgenden Bausteine:
 - **Baustein OB82:** Dieser Baustein sorgt dafür, dass die Steuerung bei sogenannten Diagnosealarmen nicht auf "STOP" geht.
 - **Baustein OB86:** Dieser Baustein zeigt den Ausfall von dezentraler Peripherie an.
 - **Baustein OB122:** Dieser Baustein wird aufgerufen, falls die Steuerung nicht auf Daten eines Teilnehmers der dezentralen Peripherie zugreifen kann. Dies kann z. B. auftreten, wenn die MOVI-PLC® advanced DHR41B später als die Steuerung betriebsbereit ist.
2. Starten Sie STEP 7 HW Konfig und wählen Sie im Steuerungsrack den PROFINET IO-Slot an.
3. Fügen Sie über das Kontextmenü der rechten Maustaste ein PROFINET IO-System ein.
4. Vergeben Sie dabei eine IP-Adresse für den PROFINET IO-Controller.
5. Fügen Sie mit der Schaltfläche [ETHERNET] ein neues PROFINET-Subsystem ein.
6. Öffnen Sie im Hardware-Katalog [PROFINET IO] / [weitere FELDDGERÄTE] / [Drives] / [SEW] / [DHR41B/UFR41B].
Für die Option DHR41B werden 2 Einträge angeboten:
 - DHR41B V1.0
für Steuerungen, die die PROFINET IO-Topologieerkennung unterstützen
 - DHR41B V1.0 **ALT**
für Steuerungen, die die PROFINET IO-Topologieerkennung **nicht** unterstützen



7. Ziehen Sie den Eintrag "DHR41B/UFR41B" mit der Maus auf das PROFINET IO-System und vergeben Sie den PROFINET-Stationsnamen. Dieser Name muss mit dem in der Option MOVI-PLC® *advanced* DHR41B eingestellten PROFINET-Gerätenamen übereinstimmen.
8. Geben Sie die IO- und Peripherie-Adressen in Slot 2 ein und speichern Sie die Konfiguration ab.

Für die Projektierung mit PROFINET wird das Slot-Modell verwendet. Dabei ist jeder Slot einer MOVI-PLC®-Feldbuschnittstelle zugeordnet. Folgende Aufteilung wird verwendet:



12098AXX

Die Default-Konfiguration "Leerplatz" darf nicht verändert werden. Slot 1 ist für zukünftige PROFISafe-Applikationen reserviert.

Die Slots 2 – 17 können mit Prozessdatenkanälen belegt werden. Die maximale Prozessdatenbreite beträgt 64 Worte.

9. Erweitern Sie Ihr Anwenderprogramm um den Datenaustausch mit den neuen Geräten. Die Prozessdatenübertragung erfolgt konsistent. SFC14 und SFC15 können für die Prozessdatenübertragung verwendet werden.



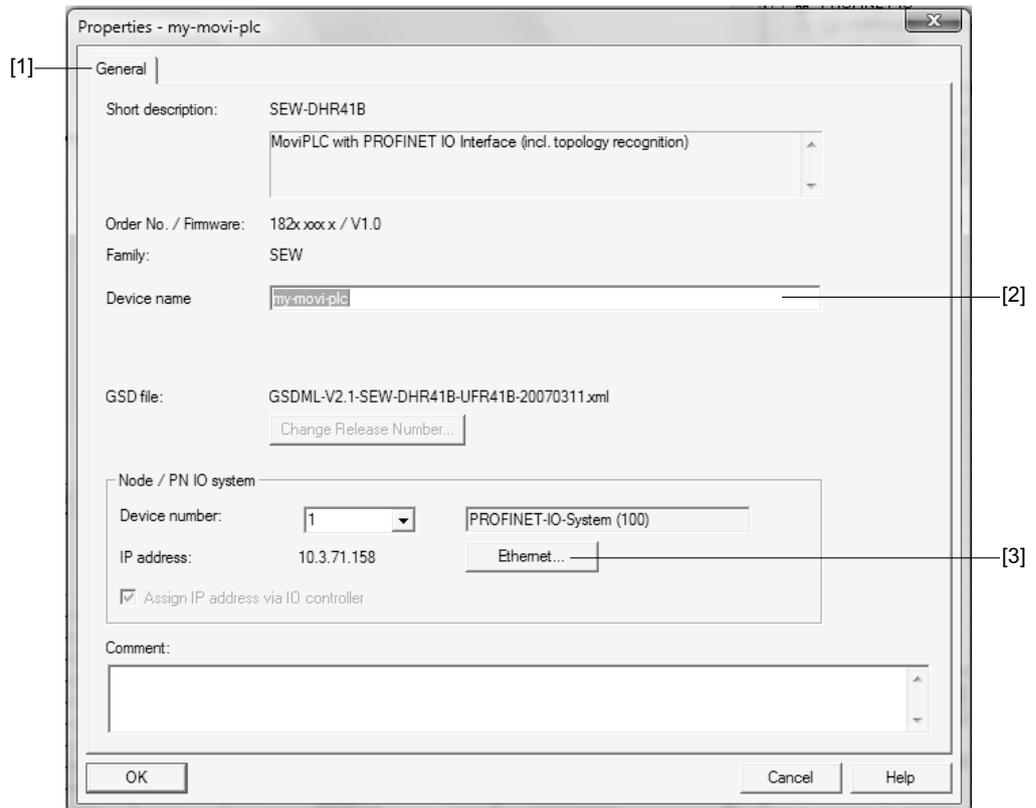
10.2.2 Teilnehmer konfigurieren

Nach der Konfiguration der einzelnen Slots muss der neu eingefügte Teilnehmer mit weiteren Einstellungen konfiguriert werden.

Gehen Sie zur Konfiguration des Teilnehmers folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie auf das Gerätesymbol des neuen Teilnehmers.

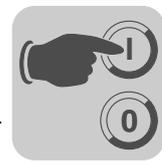
Folgendes Fenster wird angezeigt:



64631AXX

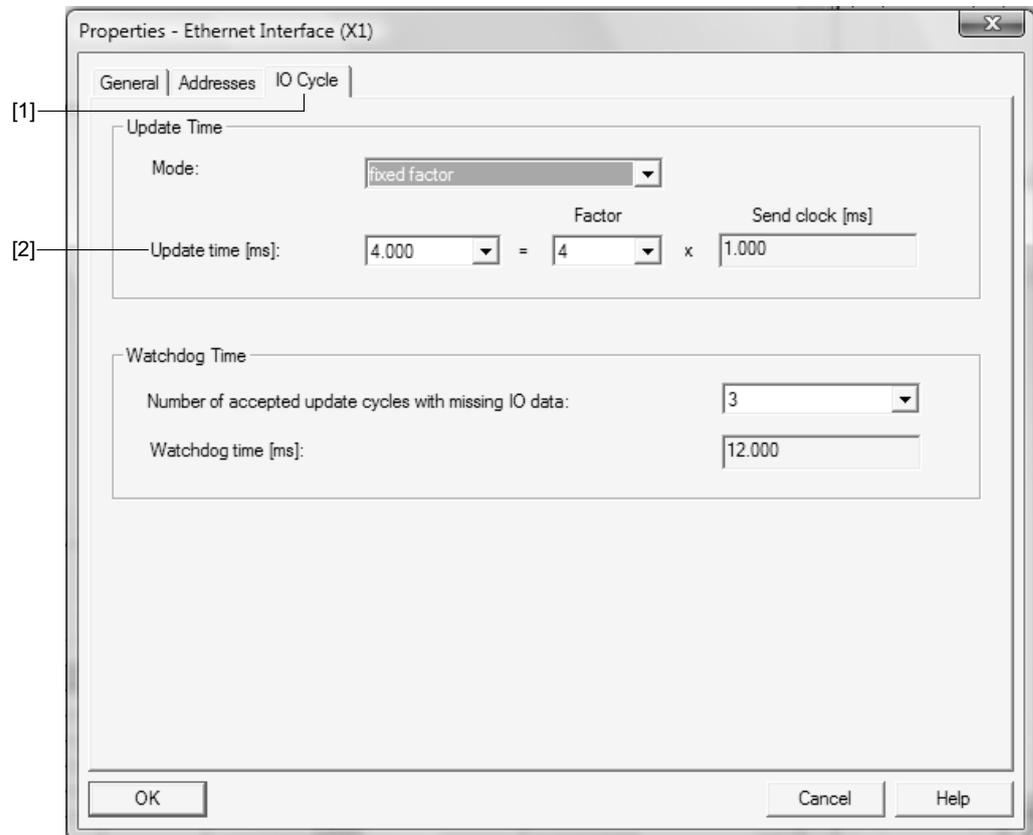
- [1] Registerkarte "Allgemein"
- [2] Eingabefeld "Gerätename"
- [3] Schaltfläche [ETHERNET]

2. Geben Sie in der Registerkarte "Allgemein" [1] im Eingabefeld "Gerätename" [2] den vorher vergebenen Gerätenamen ein.
Achten Sie dabei auf die Groß- und Kleinschreibung.
3. Um die vorher vergebene IP-Adresse einzutragen, klicken Sie in der Gruppe "Teilnehmer / PN IO-System" auf die Schaltfläche [ETHERNET] [3].



- Um die Aktualisierungszeit des Teilnehmers einzustellen, doppelklicken Sie auf den Slot „ETHERNET Interface“

Folgendes Fenster wird angezeigt:



64632AXX

- [1] Registerkarte "IO-Zyklus"
- [2] Auswahlfeld "Aktualisierungszeit"

- Stellen Sie in der Registerkarte "IO-Zyklus" [1] die Aktualisierungszeit [2] ein, mit der der Teilnehmer seine Prozessdaten aktualisiert.

MOVI-PLC® advanced DHR41B unterstützt als Gateway eine minimale Aktualisierungszeit von 4 ms.



10.3 PROFINET-Konfiguration mit Topologieerkennung

10.3.1 Einführung

Mit der PROFINET-Topologieerkennung wird es möglich, im PROFINET IO-Controller neben den PROFINET IO-Devices auch die Struktur des Netzwerks zu projektieren und zu überwachen.

Ausgangspunkt für die Projektierung ist das sogenannte „Physical Device (PDEV)“. Das PDEV ist ein Modell für die ETHERNET-Schnittstelle und taucht in der Projektierung auf Slot 0 mit dem Subslot „ETHERNET Interface“ und je einem Subslot für jeden ETHERNET-Port auf.

Die so sichtbar gemachten ETHERNET-Ports lassen sich mit dem Projektierungswerkzeug verbinden. Es entsteht ein Abbild der gewünschten ETHERNET-Verkabelung der Anlage. Dieses Abbild wird im PROFINET IO-Controller gespeichert.

Zur Ermittlung der realen Anlagentopologie müssen die PROFINET IO-Devices das sogenannte LLDP-Protokoll unterstützen. Über LLDP tauschen die PROFINET IO-Devices Informationen mit den benachbarten PROFINET IO-Devices aus. Jedes PROFINET IO-Device sendet über LLDP zyklisch die Information über den eigenen PROFINET-Gerätenamen und die eigene Port-Nummer. Das Nachbargerät empfängt diese Information und speichert sie ab. Ein PROFINET IO-Controller hat nun die Möglichkeit, die gespeicherten Informationen aus den PROFINET IO-Devices auszulesen und so die reale Anlagentopologie zu ermitteln.

Über den Vergleich zwischen projektierter und realer Topologie lassen sich fehlende oder falsch verkabelte PROFINET IO-Devices ermitteln und in der Anlage lokalisieren.

Neben der Verkabelung ist es weiterhin möglich, die Übertragungseigenschaften der Ports festzulegen. So lässt sich beispielsweise ein Port von „Autonegotiation“ fest auf „100 MBit Vollduplex“ stellen. Die Einstellungen werden überwacht.

SNMP als Protokoll für die Netzwerkdiagnose ergänzt die Topologieerkennung um Standard-Diagnosemechanismen aus der IT-Welt.



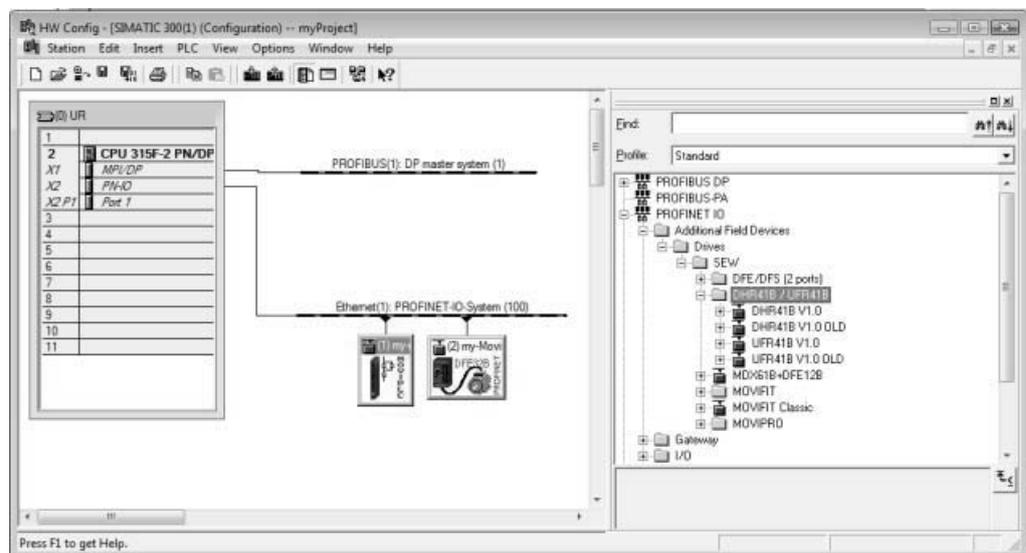
10.3.2 PROFINET-Topologie projektieren

Die Projektierung einer PROFINET-Topologie wird beispielhaft mit SIMATIC STEP 7 durchgeführt. Die Projektierung in SIMATIC STEP 7 kann auf verschiedene Arten durchgeführt werden. Dieses Beispiel beschränkt sich auf eine Vorgehensweise.

1. Fügen Sie in STEP 7 HW Konfig wie gewohnt die PROFINET-Geräte aus dem Hardwarekatalog in das PROFINET-Netzwerk ein.

Beachten Sie hierbei, dass der PROFINET IO-Controller die Topologieerkennung unterstützt. Angaben hierzu liefert Ihnen der Hersteller des Controllers.

Im Hardwarekatalog erhalten Sie für jede SEW-Anschaltung mehrere Einträge, die mit einer Version gekennzeichnet sind. Ist der Eintrag mit „ALT“ markiert, wird die PROFINET IO-Topologieerkennung nicht unterstützt.

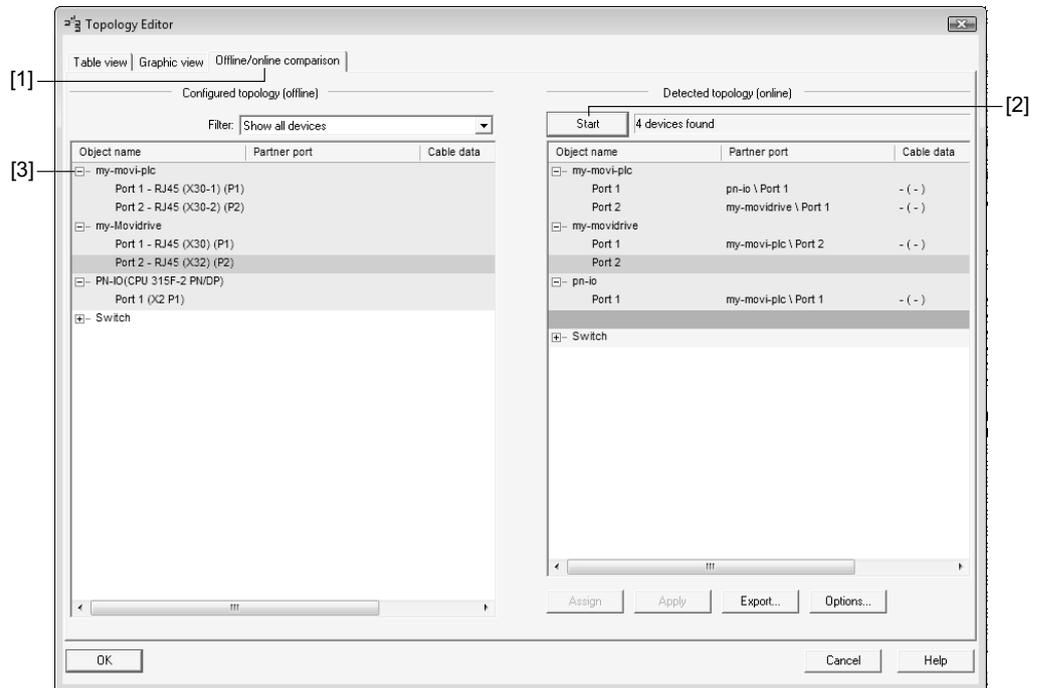


12099AXX

2. Klicken Sie auf dem "PROFINET IO-System" mit der rechten Maustaste und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag "PROFINET IO-Topologie" aus.
Das Fenster "Topologie-Editor" wird angezeigt.



3. Wählen Sie die Registerkarte "Offline/Online Vergleich" [1].



64633AXX

- [1] Registerkarte "Offline / Online Vergleich"
 [2] Schaltfläche [Start]
 [3] Plus/Minus-Zeichen

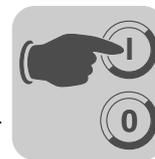
4. Ermitteln Sie die Online-Topologie durch Klick auf die Schaltfläche [Start] [2].
5. Stellen Sie sicher, dass die ermittelte Topologie Ihren Wünschen entspricht, indem Sie in der Online-Topologie auf das Plus-Zeichen [3] klicken und den Partner-Port überprüfen.

In diesem Beispiel werden folgende Geräte angezeigt:

- 2 SEW-Geräte (MOVIDRIVE[®], MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B)
- eine Steuerung
- einen Switch

Der Switch ist nicht topologiefähig und wird weiß unterlegt. Die restlichen PROFINET IO-Devices sind noch nicht miteinander verknüpft und werden deshalb gelb unterlegt.

6. Um die ermittelte Online-Topologie Port für Port in die Projektierung zu übernehmen, wählen Sie einen Port aus und klicken Sie die rechte Maustaste. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag „Port Verschaltung übernehmen“. Wiederholen Sie dieses Vorgehen für alle Ports der Geräte, bis die Listen grün erscheinen.



10.3.3 Port-Eigenschaften ändern

Die beiden ETHERNET-Ports der PROFINET-Anschaltung sind ab Werk auf „Automatische Einstellung“ konfiguriert. Beachten Sie bei dieser Werkseinstellung folgende Hinweise:

- Bei dieser Werkseinstellung ist Autonegotiation und Autocrossover aktiviert.
- Die Baudrate und der Duplexmode werden automatisch konfiguriert.
- Der Nachbar-Port muss ebenfalls auf „Automatische Einstellung“ eingestellt sein.
- Es können Patch- oder Crosskabel eingesetzt werden.

Sie haben die Möglichkeit, einen Port fest auf "100 Mbit/s Vollduplex" einzustellen. Beachten Sie zu dieser Einstellung folgende Hinweise:

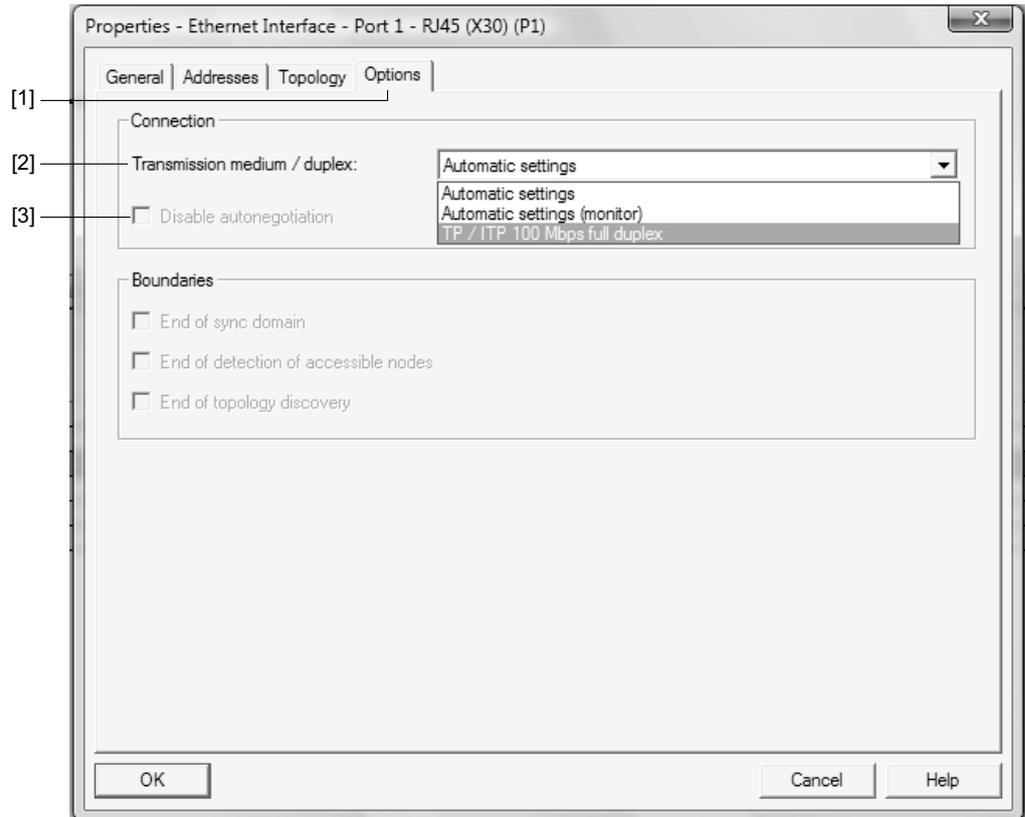
- Diese Einstellung muss auch für den Port des Nachbargerätes vorgenommen werden, da dieser sonst mit 100 MBit/s Halbduplex arbeitet.
- Bei deaktivierter Autocrossover-Funktion müssen Crosskabel verwendet werden.

Um einen Port fest auf "100 Mbit/s Vollduplex" zu stellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie in STEP 7 HW Konfig ein Gerät aus.
2. Wählen Sie auf Slot 0 den gewünschten Port an.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag „Objekteigenschaften“.
Ein Fenster wird angezeigt.



4. Wählen Sie die Registerkarte "Optionen" [1].



64634AXX

- [1] Registerkarte "Optionen"
- [2] Auswahlliste "Übertragungsmedium / Duplex"
- [3] Kontrollfeld "Autonegotiation / Autocrossover"

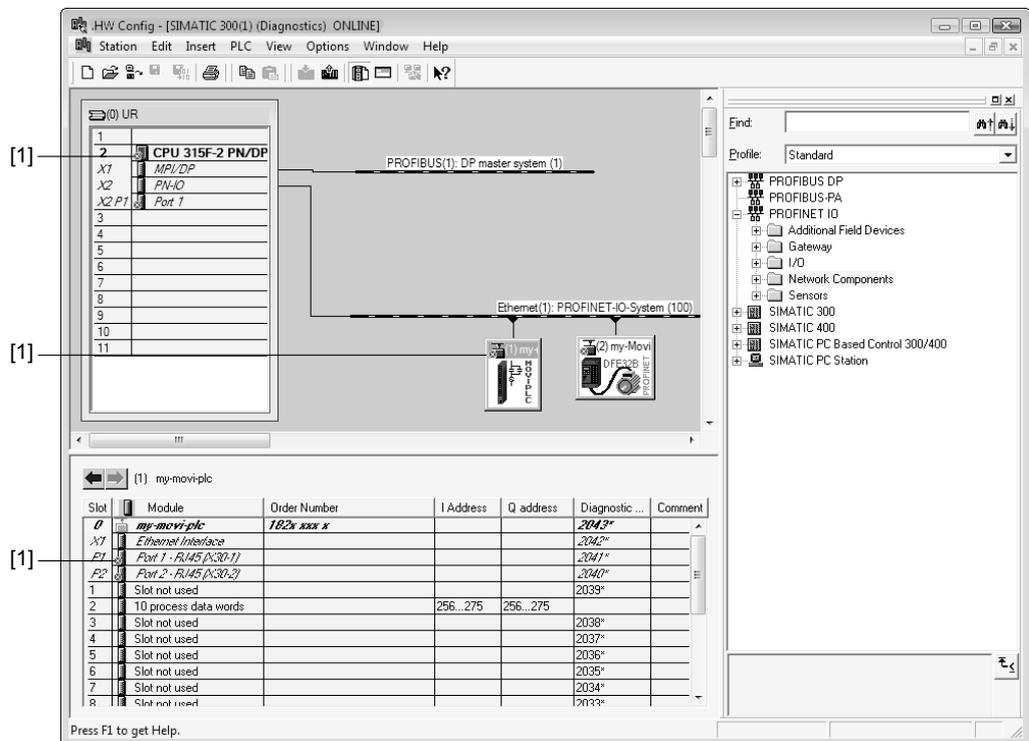
5. Wählen Sie in der Auswahlliste "Übertragungsmedium / Duplex" [2] den Eintrag „TP/ITP mit 100 Mbit/s Vollduplex“.

6. Deaktivieren Sie das Kontrollfeld "Autonegotiation / Autocrossover" [3].



10.3.4 Diagnose der Topologie

Topologiefehler werden in Form von Diagnosealarmen an den PROFINET IO-Controller gemeldet. In einem Fehlerfall leuchtet die EXTF-LED des PROFINET IO-Controllers. In STEP 7 HW Konfig wird der Fehler durch ein rotes Kreuz [1] angezeigt.



64635AXX

[1] Symbol für Fehler "rotes Kreuz"

Fehlerursachen sind z. B.:

- vertauschte ETHERNET-Ports
- falsch eingestellte Port- Eigenschaften
- nicht erreichbare Geräte

Um detaillierte Informationen zu einem Fehler anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie das Gerät oder den betroffenen Slot aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag „Baugruppenzustand“. Ein Fenster wird angezeigt.
3. Wählen Sie die Registerkarte „Kommunikationsdiagnose“.



10.3.5 Port-Statistiken

Um in STEP 7 HW Konfig die Port-Statistik für einen ETHERNET-Port anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol "ONLINE ↔ OFFLINE", um in den Kommunikationsmodus "Online" zu wechseln.
2. Wählen Sie ein Gerät aus.
3. Wählen Sie auf Slot 0 den gewünschten Port an.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag „Baugruppenzustand“.

Ein Fenster wird angezeigt.

Wählen Sie die Registerkarte „Statistik“ [1].

Sie erhalten folgende Ansicht:

Port	Statistical value	Current
Port 1 (P1)	Dropped received packets - no resources	0
Port 1 (P1)	Bad received packets	2
Port 1 (P1)	Received octets	107128582
Port 1 (P1)	Dropped send packets - no resources	0
Port 1 (P1)	Bad send packets - transmit collisions	0
Port 1 (P1)	Send octets	107000842

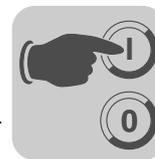
The screenshot also shows the window title 'Module Information - SEW-DHR41B', the path 'myProject\SIMATIC 300(1)\CPU 315F-2 PN', and the operating mode 'RUN'. The 'Statistics' tab is active, and the table is displayed below it. A label '[1]' points to the 'Statistics' tab.

64345AXX

[1] Registerkarte "Statistik"

Folgende Statistikwerte können angezeigt werden:

- **Dropped received packets – no resources** gibt die Anzahl der beim Empfang verworfenen gültigen ETHERNET-Pakete an. Wird ein hoher Anteil von gültigen Paketen verworfen deutet dies auf eine hohe Auslastung des Bussystems hin. Versuchen Sie in diesem Fall die Auslastung zu reduzieren, indem Sie insbesondere Broadcast- und Multicast-Telegramme einschränken und ggf. den IO-Zyklus oder die Anzahl der PROFINET-Geräte in einer Linie reduzieren.



- **Bad received packets** gibt die Anzahl der fehlerhaften ETHERNET-Pakete an. Ein hoher Wert deutet hier auf Busstörungen hin. Überprüfen Sie in diesem Fall Verkabelung und Schirmung des Netzwerks.
- **Received octets** gibt die Anzahl der empfangenen Pakete an.
- **Dropped send packets – no resource** gibt die Anzahl der beim Senden verworfenen gültigen ETHERNET-Pakete an. Wird ein hoher Anteil von gültigen Paketen verworfen deutet dies auf eine hohe Auslastung des Bussystems hin. Versuchen Sie in diesem Fall die Auslastung zu reduzieren, indem Sie insbesondere Broadcast- und Multicast-Telegramme einschränken und ggf. den IO-Zyklus oder die Anzahl der PROFINET-Geräte in einer Linie reduzieren.
- **Bad send packets – transmit collisions** gibt die Anzahl der ETHERNET-Pakete an, die auf Grund von Kollisionen verworfen wurden. Kollisionen sollten in einem geschichteten Netzwerk nicht auftreten.
- **Send Octets** gibt die Anzahl der gesendeten Pakete an.

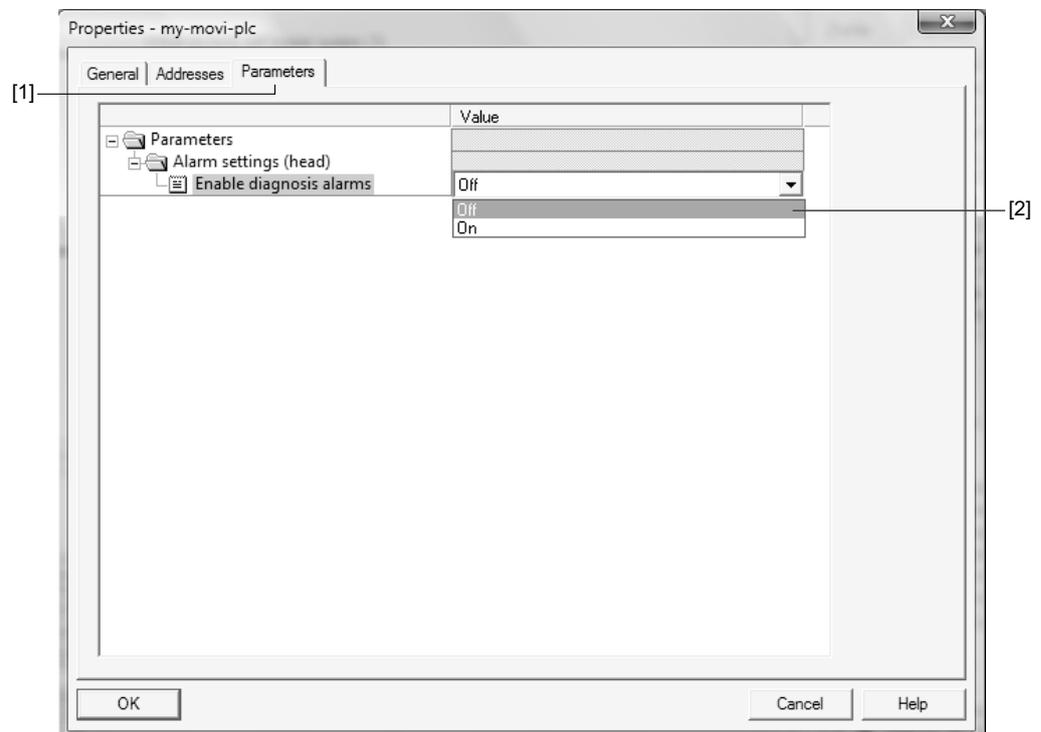


10.4 PROFINET-Diagnosealarme

10.4.1 Diagnosealarme einschalten

Die PROFINET-Schnittstelle unterstützt Diagnosealarme im Falle eines Gerätefehlers. Diese Diagnosealarme sind werkseitig ausgeschaltet. Sie können die Alarme in STEP 7 HW Konfig einschalten, indem Sie folgendermaßen vorgehen:

1. Markieren Sie Slot 0.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Objekteigenschaften ...".
Ein Fenster wird angezeigt.
3. Wählen Sie die Registerkarte "Parameter" [1] aus.
4. Wählen Sie im Knoten "Diagnose - Alarme aktivieren" [2] die Alarme auf "Ein".



64646AXX

- [1] Registerkarte "Parameter"
[2] Knoten "Diagnose - Alarme aktivieren"



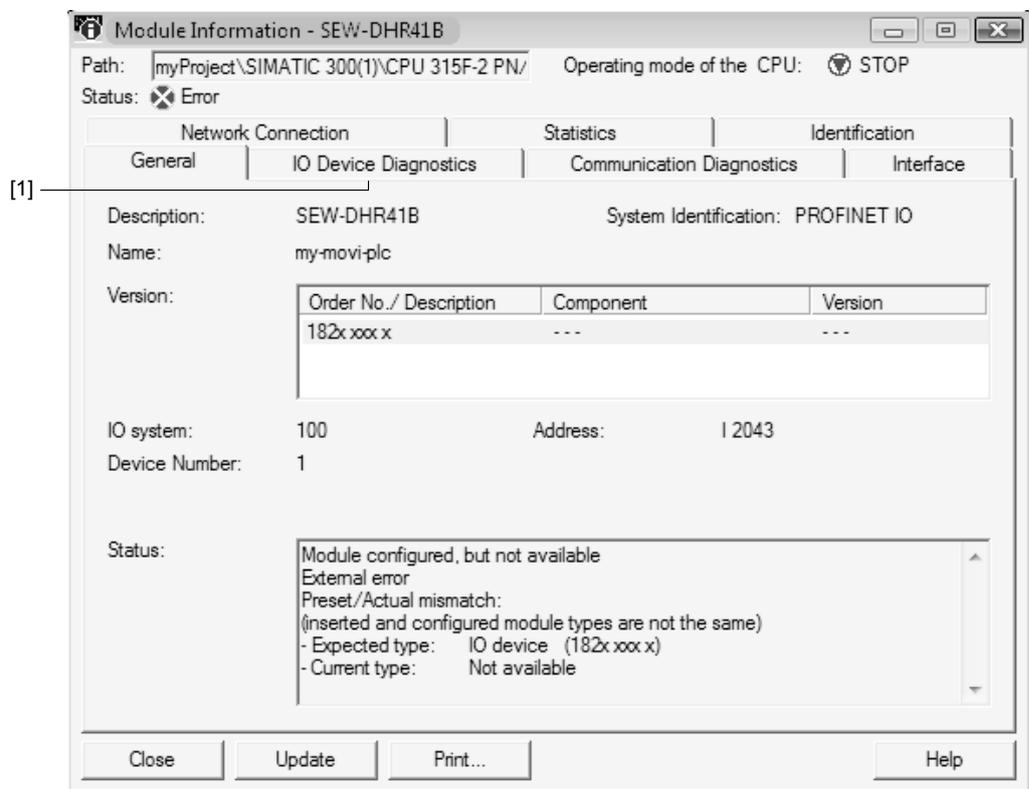
10.4.2 Fehlerursache ermitteln

Ein Fehler in der zum gesteckten Modul gehörenden Funktionseinheit führt dazu, dass ein Diagnosealarm als sogenanntes "kommendes Ereignis" an die Steuerung gesendet wird.

Um einen Fehler in STEP 7 HW Konfig zu ermitteln, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol "ONLINE ↔ OFFLINE", um in den Kommunikationsmodus "Online" zu wechseln.
2. Markieren Sie das Symbol der SEW-PROFINET-Anschaltung.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Baugruppenzustand".

Ein Fenster wird angezeigt.



64647AXX

[1] Registerkarte "IO Device Diagnose"

4. Wählen Sie die Registerkarte "IO-Device Diagnose" [1].
5. Um detaillierte Informationen zum Fehler zu erhalten, klicken Sie auf die Schaltfläche [Anzeigen].

Nach dem Rücksetzen des Fehlers wird ein sogenanntes "gehendes Ereignis" an die Steuerung gesendet. Die SF-LED der CPU erlischt und im Baugruppenzustand wird kein Fehler mehr angezeigt.



11 Betriebsverhalten (PROFINET IO)

Dieses Kapitel beschreibt das prinzipielle Verhalten der Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B am PROFINET-System.

11.1 Prozessdatenaustausch mit der Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B

Die Steuerung der MOVI-PLC® advanced DHR41B erfolgt über den Prozessdatenkanal, der bis zu 2×32 E/A-Worte lang ist. Diese Prozessdatenworte werden beispielsweise beim Einsatz einer übergeordneten speicherprogrammierbaren Steuerung als DP-Master im E/A- oder Peripheriebereich der Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B abgebildet und können somit in gewohnter Weise angesprochen werden.

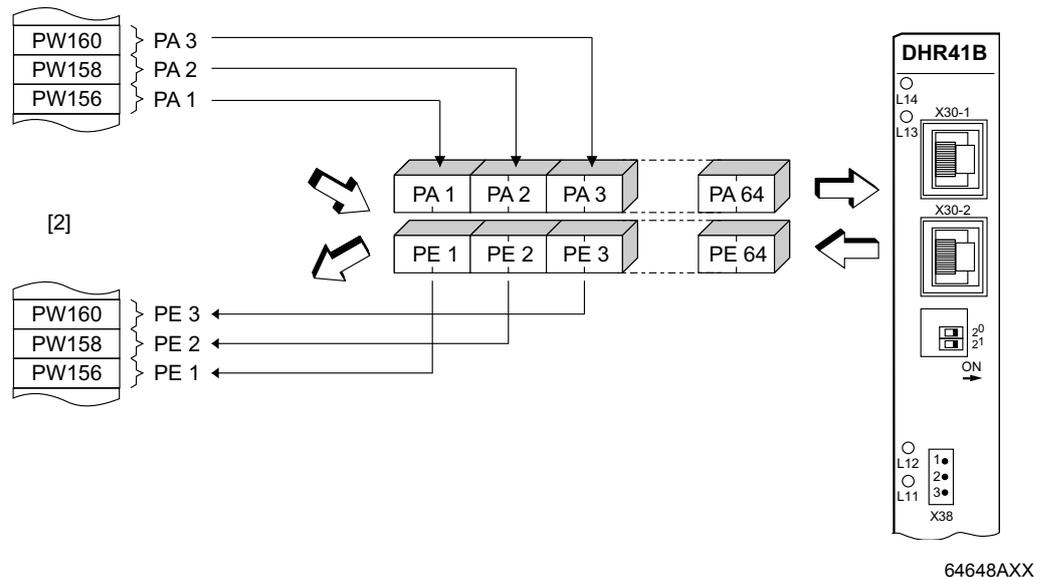


Bild 2: Abbildung der PROFINET-Daten im SPS-Adressbereich

[1] Adressbereich der übergeordneten SPS

PE1 – PE64 Prozess-Eingangsdaten

PA1 – PA64 Prozess-Ausgangsdaten

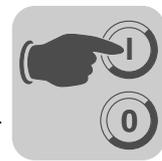
Steuerungs- beispiel für Simatic S7

Der Prozessdatenaustausch mit der Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B über SIMATIC S7 erfolgt in Abhängigkeit von der gewählten Prozessdaten-Konfiguration entweder direkt über Lade- und Transferbefehle oder über die speziellen Systemfunktionen *SFC 14 DPRD_DAT* und *SFC15 DPWR_DAT*.

STEP7 Programm- beispiel

Für dieses Beispiel wird die Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B mit der Prozessdaten-Konfiguration *10 PD* auf die Eingangsadressen PEW512... und Ausgangsadressen PAW512... projiziert.

Ein Datenbaustein DB3 mit ca. 50 Datenworten wird angelegt.



Durch Aufruf von SFC14 werden die Prozess-Eingangsdaten in den Datenbaustein DB3, Datenworte 0 bis 18 kopiert. Nach der Bearbeitung des Steuerungsprogramms werden mit dem Aufruf von SFC15 die Prozess-Ausgangsdaten von Datenwort 20 – 38 auf die Ausgangsadresse PAW 512... kopiert.

Achten Sie beim Parameter *RECORD* auf die Längenangabe in Byte. Diese muss mit der konfigurierten Länge übereinstimmen.

Weitere Informationen zu den Systemfunktionen finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP7.

```
//Anfang der zyklischen Programmbearbeitung im OB1
BEGIN
NETWORK
TITLE = Kopiere PE-Daten von der Steuerungskarte Typ DHR41B in DB3, Worte 0..18
CALL SFC 14 (DPRD_DAT) //Read DP Slave Record
LADDR := W#16#200 //Input Adresse 512
RET_VAL:= MW 30 //Ergebnis in Merkerwort 30
RECORD := P#DB3.DBX 0.0 BYTE 20 //Zeiger

NETWORK
TITLE =SPS-Programm mit Antriebsapplikation
// SPS-Programm nutzt Prozessdaten im DB3 zum Datenaustausch
// mit der Steuerungskarte Typ DHR41B

L DB3.DBW 0 //PE1 laden
L DB3.DBW 2 //PE2 laden
L DB3.DBW 4 //PE3 laden
// usw.

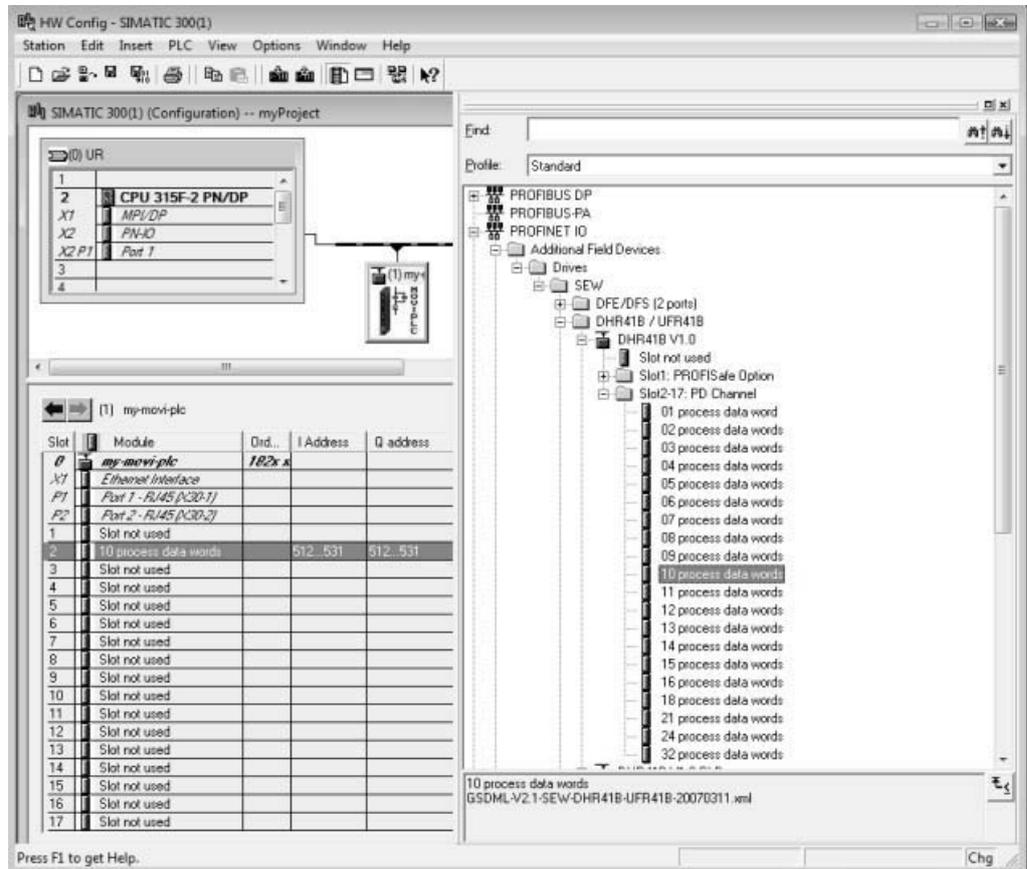
L W#16#0006
T DB3.DBW 20 //6hex auf PA1 schreiben
L 1500
T DB3.DBW 22 //1500dez auf PA2 schreiben
L W#16#0000
T DB3.DBW 24 //0hex auf PA3 schreiben
// usw.

NETWORK
TITLE =Kopiere PA-Daten von DB3, Worte 20...38 zur Steuerungskarte Typ DHR41B
CALL SFC 15 (DPWR_DAT) //Write DP Slave Record
LADDR := W#16#200 //Ausgangsadresse 512 = 200hex
RECORD := P#DB3.DBX 20.0 BYTE 20 //Zeiger auf DB/DW
RET_VAL:= MW 32 //Ergebnis in Merkerwort 32
```

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Programmbeispiel zeigt als kostenloser Service unverbindlich nur die prinzipielle Vorgehensweise zur Erstellung eines SPS-Programms. Für den Inhalt des Programmbeispiels wird daher keine Haftung übernommen. • S7-Beispielprojekte finden Sie auf der SEW-Homepage (http://www.sew-eurodrive.de) in der Rubrik "Software".



Die folgende Abbildung zeigt die entsprechende Projektierung der Steuerung MOVI-PLC® advanced DHR41B in der Hardware-Konfiguration von STEP7.

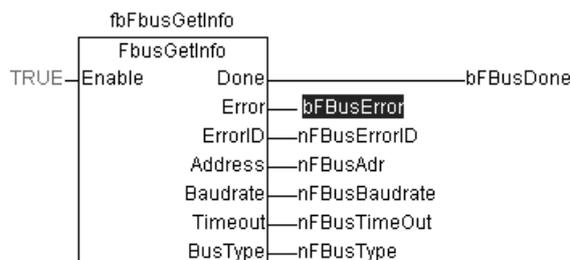


12100AXX

11.2 Einstellungen in der MOVI-PLC® advanced DHR41B

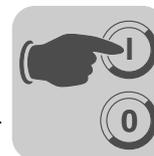
Die Erstellung von IEC-Programmen ist ausführlich im Handbuch "MOVI-PLC®" beschrieben. In diesem Kapitel werden daher nur die Feldbus-spezifischen Besonderheiten beschrieben.

11.2.1 Status der PROFINET-Feldbusschnittstelle



12046AXX

Der Funktionsbaustein *FbusGetInfo* stellt den Status und einige Anzeigeparameter der Feldbus-Schnittstelle für das IEC-Programm und die Diagnose zur Verfügung.



Besteht keine Kommunikation zum Feldbus-Master, wird der Ausgang *Error* auf *TRUE* gesetzt. Während einer aktiven Feldbusverbindung ist der Ausgang *Done* auf *TRUE* gesetzt und an den Ausgängen *Address*, *Baudrate*, *Timeout* und *BusType* werden die jeweiligen Parameter angezeigt, wie sie über die DIP-Schalter der Option DHR41B oder über die SPS eingestellt wurden.

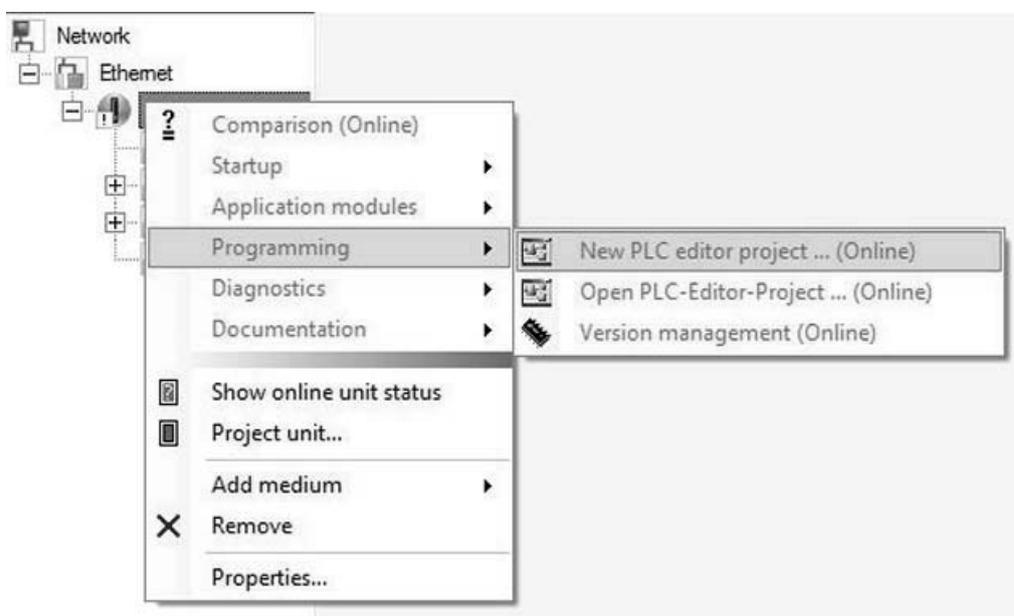
Überprüfen der Prozessdaten-Kommunikation

Nun können die Istwerte von der MOVI-PLC® *advanced* DHR41B gelesen und Sollwerte geschrieben werden.

Die Prozessdaten sollten mit den Werten übereinstimmen, die im PLC-Editor oder in einem Diagnose Plug-In zu dem aktiven IEC-Programm in MOVITOOLS® MotionStudio angezeigt werden.

Ist kein IEC-Programm in der MOVI-PLC®, können Sie dieses folgendermaßen erstellen:

- Öffnen Sie in MOVITOOLS® MotionStudio das Kontextmenü der PLC und führen Sie den Projektwizard "Neues PLC-Editor Projekt erstellen" aus (siehe folgendes Bild).

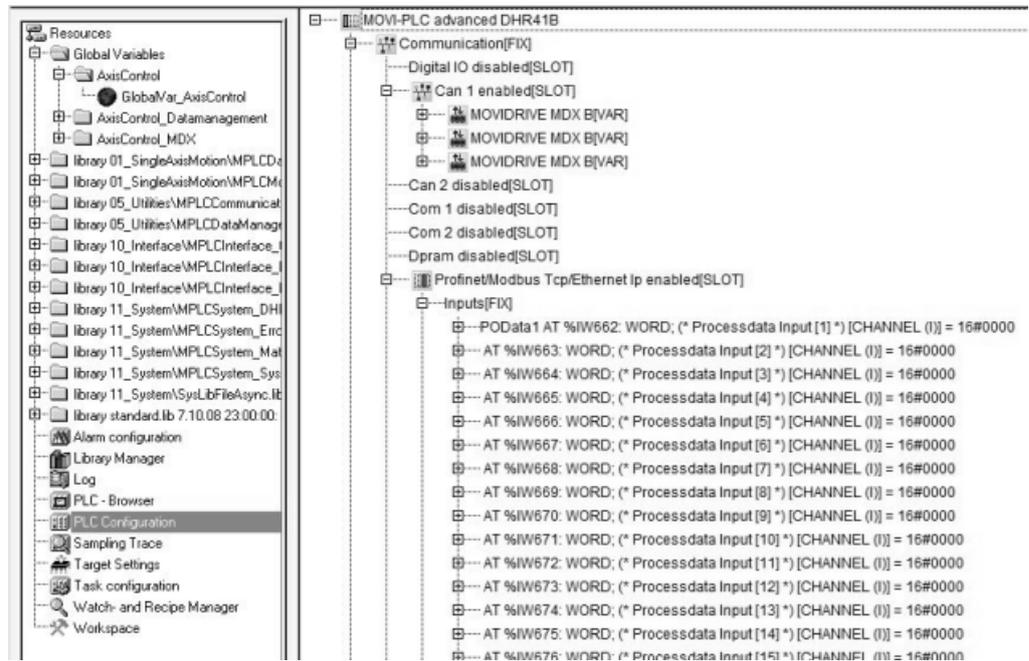


12049AXX

- Erstellen Sie mit Hilfe des Wizards ein neues AxisControl-Projekt und übertragen Sie es über den Menüpunkt "Online - Einloggen" zur MOVI-PLC® *advanced* DHR41B.



- Starten Sie das geladene Programm mit dem Menüpunkt "Online - Start". Jetzt können Sie die übertragenen Prozessdaten unter "Ressourcen - Steuerungskonfiguration" (PLC-Configuration) beobachten. (siehe folgendes Bild).



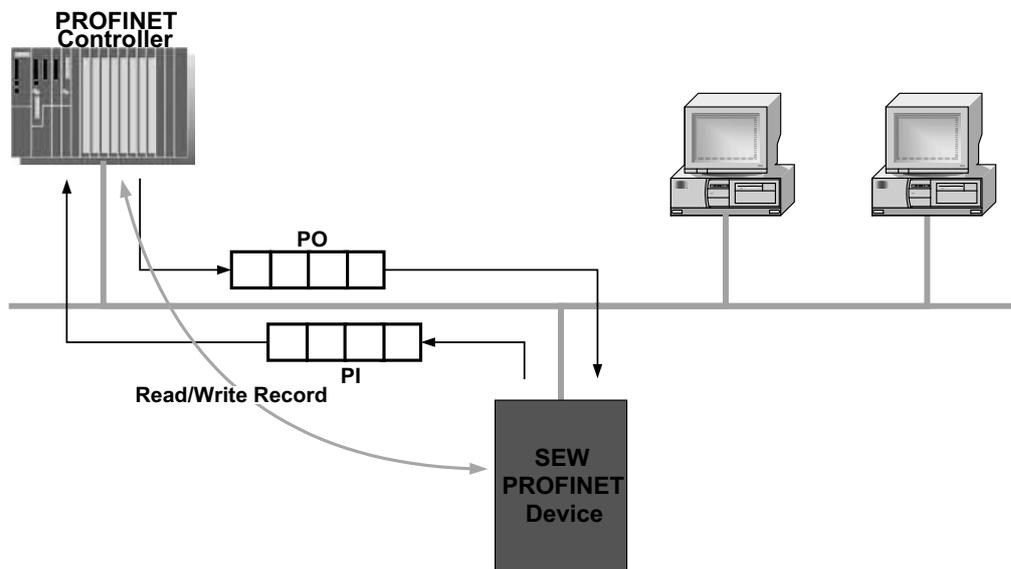
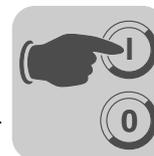
12050AXX

11.3 Parametrierung über PROFIdrive-Datensatz 47

	<p>HINWEIS</p> <p>Das S7-Beispielprojekt "MOVILINK[®]-Parameterkanal" bedient diesen Parameterkanal. Sie finden es auf der SEW-Homepage (http://www.sew-eurodrive.de) in der Rubrik "Software".</p>
--	---

11.3.1 Einführung PROFINET-Datensätze

PROFINET bietet mit den Diensten "Datensatz lesen (Read Record)" und "Datensatz schreiben (Write Record)" azyklische Dienste, mit denen Parameterdaten zwischen PROFINET-Controller (Master) und einem PROFINET-Device (Slave) übertragen werden können. Dieser Datenaustausch wird über UDP (User Datagram Protokoll) mit einer geringeren Priorität als der Prozessdatenaustausch behandelt.



62204AXX

Die über einen azyklischen PROFINET-Dienst transportierten Nutzdaten werden als Datensatz zusammengefasst. Jeder Datensatz wird durch folgende Merkmale eindeutig adressiert:

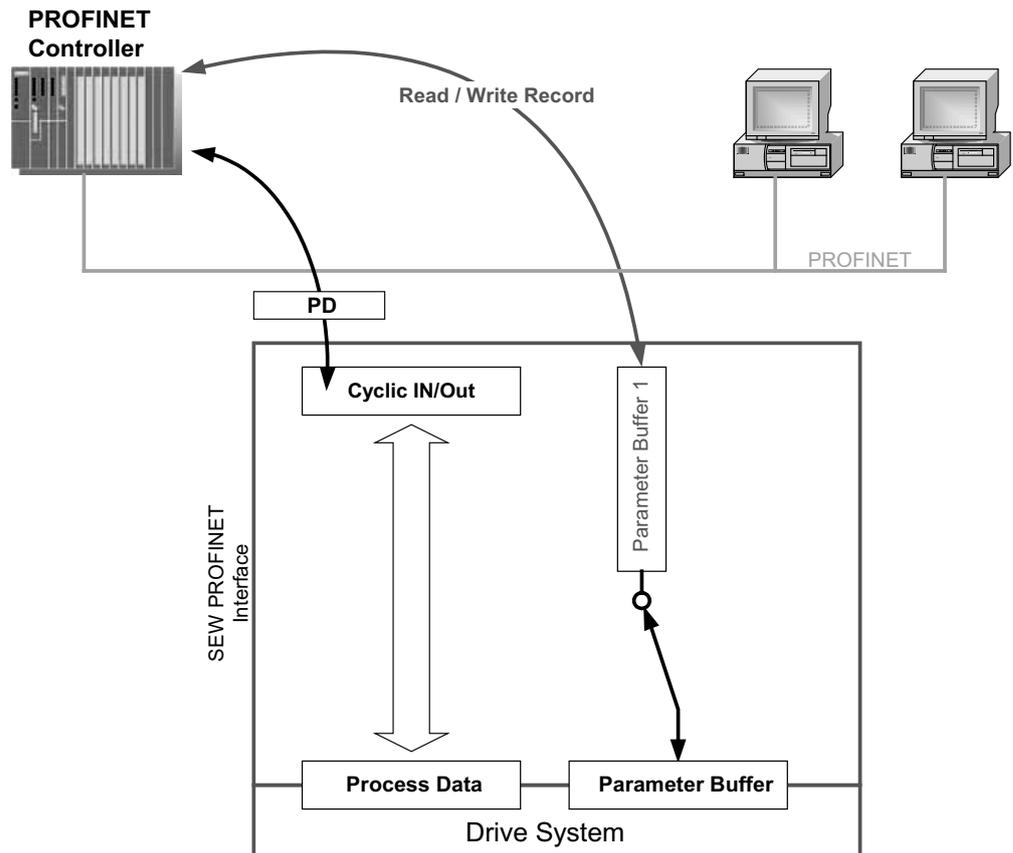
- API
- Slot-Nummer
- Subslot-Nummer
- Index

Zum Austausch von Parametern mit PROFINET-Geräten von SEW-EURODRIVE wird der Aufbau des Datensatzes 47 verwendet. Der Aufbau des Datensatzes 47 ist im PROFIdrive-Profil Antriebstechnik der PROFIBUS-Nutzerorganisation ab V4.0 als PROFINET-Parameterkanal für Antriebe definiert. Über diesen Parameterkanal werden verschiedene Zugriffsverfahren auf Parameterdaten des PROFINET-Gerätes von SEW-EURODRIVE bereitgestellt.



Eigenschaften der PROFINET- Geräte von SEW- EURODRIVE

Die PROFINET-Geräte von SEW-EURODRIVE, die azyklische Read Record- und Write Record-Dienste unterstützen, weisen alle die gleichen Kommunikationsmerkmale auf. Prinzipiell werden die Geräte über einen PROFINET-Controller mit zyklischen Prozessdaten gesteuert. Dieser Controller (in der Regel eine SPS) kann zusätzlich über Read Record und Write Record parametrierend auf das PROFINET-Gerät von SEW-EURODRIVE zugreifen.



62205AXX



11.3.2 Struktur des PROFINET-Parameterkanals

Prinzipiell wird über den Datensatz 47 die Parametrierung der Devices nach dem PROFIdrive-Base Mode Parameter Access der Profil-Version 4.0 realisiert. Über den Eintrag *Request-ID* wird unterschieden zwischen dem Parameterzugriff nach PROFIdrive-Profil oder über die SEW-MOVILINK®-Dienste. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kodierungen der einzelnen Elemente. Die Datensatzstruktur ist für den PROFIdrive- und MOVILINK®-Zugriff identisch.



62206AXX

Folgende MOVILINK®-Dienste werden unterstützt:

- 8-Byte-MOVILINK®-Parameterkanal mit allen vom Teilnehmer unterstützten Diensten wie
 - READ Parameter
 - WRITE Parameter
 - WRITE Parameter volatile (flüchtig)
 - usw.

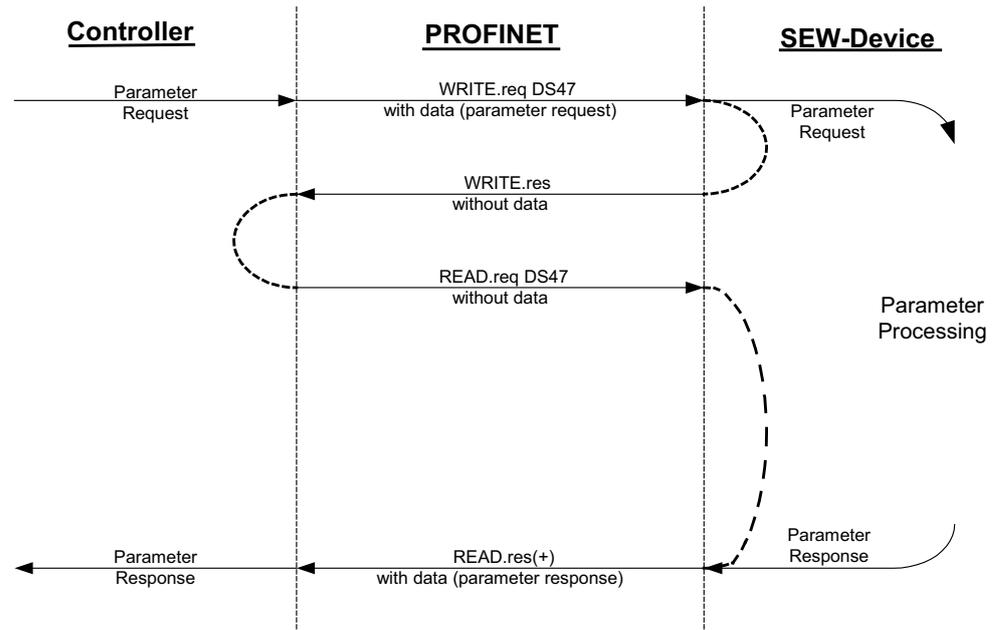
Feld	Datentyp	Werte	
	Unsigned8	0x00 0x01 – 0xFF	Reserviert
Request ID	Unsigned8	0x40 0x41	SEW-MOVILINK®-Service SEW Data Transport
Response ID	Unsigned8	<u>Response (+):</u> 0x00 0x40 0x41 <u>Response (-):</u> 0xC0 0x41	Reserviert SEW-MOVILINK®-Service (+) SEW Data Transport SEW-MOVILINK®-Service (-) SEW Data Transport
	Unsigned8	0x00 – 0xFF	Anzahl der Achsen 0 – 255
No. of Parameters	Unsigned8	0x01 – 0x13	1 – 19 DWORDs (240 DP-V1 data bytes)
Attribute	Unsigned8	Für SEW-MOVILINK® (Request ID = 0x40): 0x00 0x10 0x20 0x40 0x50 0x60 0x80 0x90 0xA0 – 0xF0 SEW Data Transport: 0x10	No service READ Parameter WRITE Parameter Read Minimum Read Maximum Read Default Read Attribute Read EEPROM reserviert Wert
No. of Elements	Unsigned8	0x00 0x01 – 0x75	für nicht indizierte Parameter Quantity 1 – 117
Parameter Number	Unsigned16	0x0000 – 0xFFFF	MOVILINK® Parameter index
Subindex	Unsigned16	0x0000	
Format	Unsigned8	0x43 0x44	Doppelwort Fehler
No. of Values	Unsigned8	0x00 – 0xEA	Quantity 0 – 234
Error Value	Unsigned16	0x0080 + MOVILINK®-Additional Code Low Für SEW-MOVILINK® 16 Bit Error Value	



11.3.3 Ablauf der Parametrierung über Datensatz 47

Der Parameterzugriff erfolgt mit der Kombination der PROFINET-Dienste *WRITE RECORD* und *READ RECORD*. Mit *WRITE.req* wird der Parametrierauftrag an das IO-Device übertragen. Daraufhin erfolgt die geräteinterne Bearbeitung.

Der Controller sendet nun ein *READ.req*, um die Parametrierantwort abzuholen. Das Device antwortet mit einer positiven Response *READ.res*. Die Nutzdaten enthalten dann die Parametrierantwort des zuvor mit *WRITE.req* gesendeten Parametrierauftrags (siehe folgendes Bild). Dieser Mechanismus gilt für einen PROFINET-Controller.



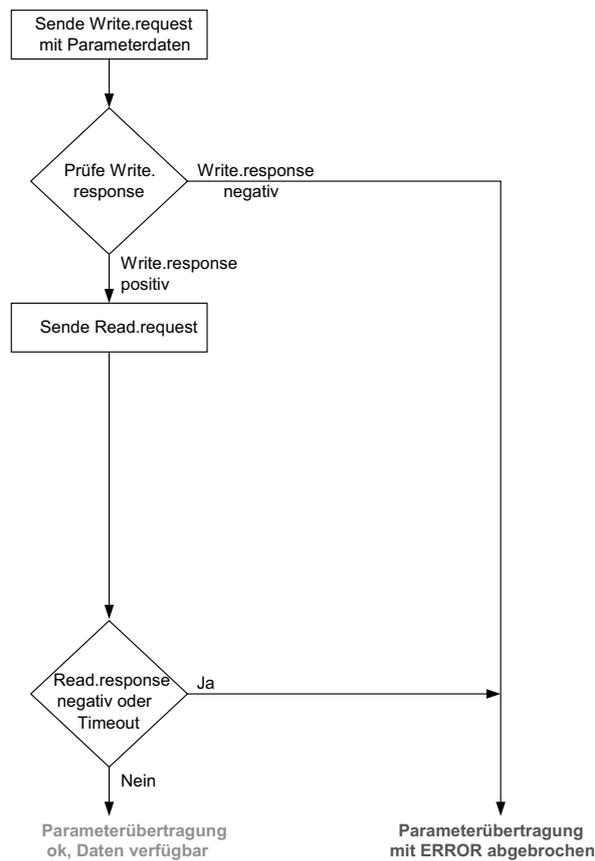
62208AXX

Bild 3: Telegrammsequenz für Parameterzugriff über Read/Write Record



11.3.4 Ablaufsequenz für Controller

Bei sehr kurzer Buszykluszeit erfolgt die Anfrage der Parametrierantwort eher, als das SEW-Device den Parameterzugriff geräteintern abgeschlossen hat. Somit stehen zu diesem Zeitpunkt die Antwortdaten vom SEW-Device noch nicht bereit. In diesem Zustand verzögert das Device die Antwort auf den *Read Record Request*.



62209ADE



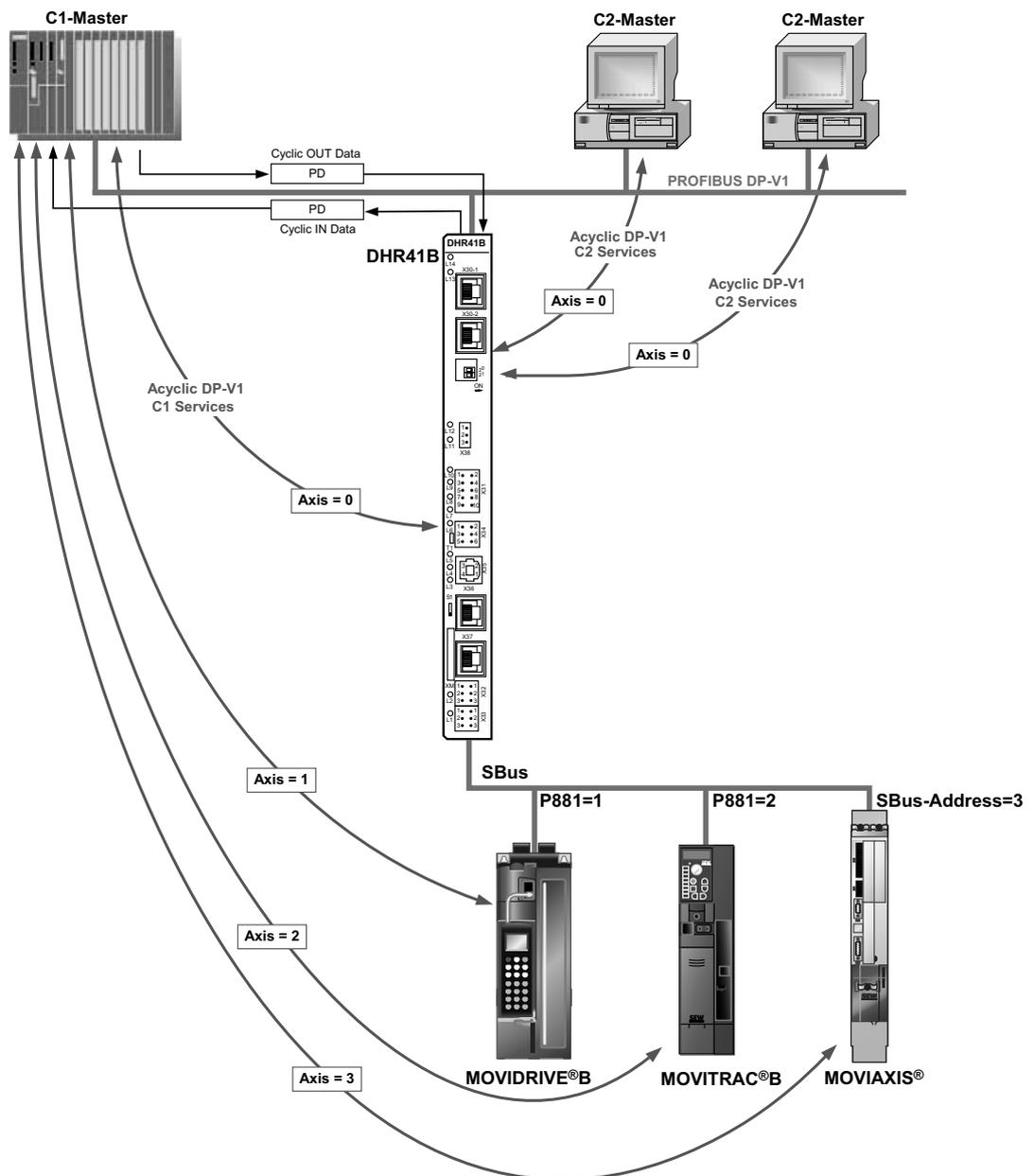
11.3.5 Adressierung unterlagerter Umrichter

Die Struktur des Datensatzes DS47 definiert ein Element *Axis*. Mit diesem Element können Mehrachsantriebe erreicht werden, die an einer gemeinsamen PROFINET-Schnittstelle betrieben werden. Das Element *Axis* adressiert somit ein der PROFINET-Schnittstelle unterlagertes Gerät.

Parameterzugriff auf unterlagerte Teilnehmer

Mit der Einstellung *Axis = 0* erfolgen die Zugriffe auf die Parameter der Steuerung *MOVI-PLC[®] advanced DHR41B*. Der PLC-Editor stellt eine Routing-Tabelle zur Verfügung. In dieser Routing-Tabelle sind den unterlagerten Umrichtern "Axis-Einstellungen" zugeordnet.

Beispiel: Ein Umrichter, der am CAN 1 der *MOVI-PLC[®] advanced DHR41B* mit der SBus-Adresse 1 angebunden ist, wird mit *Axis = 1* erreicht.



64803AXX

Eine schematische Darstellung des Parameterzugriffs auf unterlagerte Geräte finden Sie im Kapitel "Anhang".



11.3.6 MOVILINK®-Parameternaufträge

Der MOVILINK®-Parameterkanal der SEW-Umrichter wird direkt in der Struktur des Datensatzes 47 abgebildet. Für den Austausch von MOVILINK®-Parameternaufträgen wird die Request-ID 0x40 (SEW-MOVILINK®-Service) verwendet. Der Parameterzugriff mit den MOVILINK®-Diensten erfolgt prinzipiell mit dem nachfolgend beschriebenen Aufbau. Dabei wird die typische Telegrammsequenz für den Datensatz 47 verwendet.

Request-ID: 0x40 SEW-MOVILINK®-Service

Im MOVILINK®-Parameterkanal wird der eigentliche Dienst durch das Datensatzelement *Attribute* definiert. Das High-Nibble dieses Elements entspricht dabei dem MOVILINK®-Service-Code.

Beispiel für das Lesen eines Parameters über MOVILINK®

Die nachfolgenden Tabellen zeigen beispielhaft den Aufbau der *WRITE.request* und *READ.response* Nutzdaten für das Lesen eines einzelnen Parameters über den MOVILINK®-Parameterkanal.

Parameternauftrag senden

Die Tabelle zeigt die Kodierung der Nutzdaten für den PROFINET-Dienst *WRITE.request*. Mit dem Dienst *WRITE.request* wird der Parameternauftrag an den Umrichter gesendet. Es wird die Firmware-Version gelesen.

Die folgende Tabelle zeigt den *WRITE.request* Header zur Übergabe des Parameternauftrags.

Dienst	WRITE. request	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameternauftrag; Konstant Index 47
Length	10	10 Byte Nutzdaten für Parameternauftrag

Die folgende Tabelle zeigt die *WRITE.request* Nutzdaten für MOVILINK® "Read Parameter".

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Individuelle Referenznummer für den Parameternauftrag, wird in der Parameterantwort gespiegelt
1	Request ID	0x40	SEW-MOVILINK®-Service
2	Axis	0x00	Achsnummer 0 = DHR41B 1 = Zugriff auf Slave-Gerät mit SBus-Adresse 1
3	No. of Parameters	0x01	0 = MOVI-PLC® oder DHR41B
4	Attribute	0x10	MOVILINK®-Service "READ Parameter"
5	No. of Elements	0x00	0 = Zugriff auf direkten Wert, kein Unterelement
6, 7	Parameter Number	0x206C	MOVILINK® index 8300 = "Firmware-Version"
8, 9	Subindex	0x0000	Subindex 0



Parameterantwort anfragen

Die Tabelle zeigt die Kodierung der READ.request Nutzdaten mit Angabe des PROFINET-Headers.

Dienst	READ. request	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameternauftrag; Konstant Index 47
Length	240	Maximale Länge des Antwort-Puffers im Master

Positive MOVILINK[®]-Parametrierantwort

Die Tabelle zeigt die READ.response Nutzdaten mit den positiven Antwortdaten des Parameternauftrags. Es wird beispielhaft der Parameterwert für Index 8300 (Firmware-Version der DHR41B) zurückgeliefert.

Dienst	READ. request	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameternauftrag; Konstant Index 47
Length	10	Maximale Länge des Antwort-Puffers im Master

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Gespiegelte Referenznummer vom Parameternauftrag
1	Response ID	0x40	Positive MOVILINK [®] -Antwort
2	Axis	0x00	0 = DHR41B
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Format	0x43	Parameterformat: Doppelwort
5	No. of values	0x01	1 Wert
6, 7	Value High	0x311C	Höherwertiger Teil des Parameters
8, 9	Value Low	0x7289	Niederwertiger Teil des Parameters
			Dekodierung: 0x 311C 7289 = 823947913 dez >> Firmware-Version 823 947 9.13



Beispiel für das Schreiben eines Parameters über MOVILINK®

Die nachfolgenden Tabellen zeigen beispielhaft den Aufbau der Dienste *WRITE* und *READ* für das flüchtige Schreiben des Werts 12345 auf die IPOS^{plus}-Variable H0 eines MOVIDRIVE® B mit SBus-Adresse 1, das am Systembus CAN 1 (X33) der DHR41B angeschlossen ist (Parameterverzeichnis 11000). Dazu wird der MOVILINK®-Service *WRITE Parameter volatile* verwendet.

Auftrag „WRITE Parameter volatile“ senden

Dienst	WRITE. request	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameternauftrag; Konstant Index 47
Length	16	16 Byte Nutzdaten für Auftragspuffer

Die folgende Tabelle zeigt die WRITE.request Nutzdaten für MOVILINK® "Write Parameter volatile".

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Individuelle Referenznummer für den Parametrierungsauftrag, wird in der Parameterantwort gespiegelt
1	Request ID	0x40	SEW-MOVILINK®-Service
2	Axis	0x01	1 = MOVIDRIVE® B mit SBus-Adresse 1
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Attribute	0x30	MOVILINK®-Service "WRITE Parameter volatile"
5	No. of Elements	0x00	0 = Zugriff auf direkten Wert, kein Unterelement
6, 7	Parameter Number	0x2AF8	Parameter Index 11000 = "IPOS Variable H0"
8, 9	Subindex	0x0000	Subindex 0
10	Format	0x43	Doppelwort
11	No. of values	0x01	1 Parameterwert ändern
12, 13	Value High word	0x0000	Höherwertiger Teil des Parameterwertes
14, 15	Value Low word	0x0BB8	Niederwertiger Teil des Parameterwertes

Nach dem Senden dieses WRITE.request wird die WRITE.response empfangen. Soweit es keinen Zustandskonflikt in der Bearbeitung des Parameterkanals gab, erfolgt eine positive WRITE.response. Anderenfalls steht im *Error_code_1* der Zustandsfehler.



Parameterantwort anfragen

Die Tabelle zeigt die Kodierung der READ.req Nutzdaten mit Angabe des PROFINET-Headers.

Dienst	READ. request	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameterauftrag; Konstant Index 47
Length	240	Maximale Länge des Antwortpuffers im Master

Positive Antwort auf "WRITE Parameter volatile"

Dienst	READ. response	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameterauftrag; Konstant Index 47
Length	4	4 Byte Nutzdaten im Antwortpuffer

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Gespiegelte Referenznummer vom Parametrierauftrag
1	Response ID	0x40	Positive MOVILINK [®] -Antwort
2	Axis	0x01	Gespiegelte Achsnummer 1 = MOVIDRIVE [®] B mit SBus-Adresse 1
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter

Negative Parameterantwort

Die folgende Tabelle zeigt die Kodierung einer negativen Response eines MOVILINK[®]-Service. Bei der negativen Antwort wird das Bit 7 in der Response ID gesetzt.

Dienst	WRITE. response	Beschreibung
API	0	Fest eingestellt auf 0
Slot_Number	0	Beliebig (wird nicht ausgewertet)
Subslot_Number	1	Fest eingestellt auf 1
Index	47	Index des Datensatzes für Parameterauftrag; Konstant Index 47
Length	8	8 Byte Nutzdaten im Antwortpuffer

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Gespiegelte Referenznummer vom Parametrierauftrag
1	Response ID	0xC0	Negative MOVILINK [®] -Antwort
2	Axis	0x01	1 = MOVIDRIVE [®] B mit SBus-Adresse 1
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Format	0x44	Fehler
5	No. of Values	0x01	1 Fehlercode
6, 7	Error value	0x0811	MOVILINK [®] Return-Code z. B. Error-Class 0x08, Add.-Code 0x11 (siehe Abschnitt "MOVILINK [®] Rückkehr-Codes der Parametrierung für PROFINET" auf Seite 113)



MOVILINK®
Rückkehr-Codes
der Parametrierung für
PROFINET

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Rückkehr-Codes, die von der SEW-PROFINET-Anschaltung bei fehlerhaftem PROFINET-Parameterzugriff zurückgesendet werden.

MOVILINK® Rückkehr-Code (hex)	Beschreibung
0x0810	Unerlaubter Index, Parameterverzeichnis nicht im Gerät vorhanden
0x0811	Funktion/Parameter nicht implementiert
0x0812	Nur Lesezugriff erlaubt
0x0813	Parametersperre aktiv
0x0814	Werkseinstellung ist aktiv
0x0815	Wert für Parameter zu groß
0x0816	Wert für Parameter zu klein
0x0817	Erforderliche Optionskarte fehlt
0x0818	Fehler in Systemsoftware
0x0819	Parameterzugriff nur über RS485-Prozess-Schnittstelle
0x081A	Parameterzugriff nur über RS485-Diagnose-Schnittstelle
0x081B	Parameter ist zugriffsgeschützt
0x081C	Reglersperre ist notwendig
0x081D	Unzulässiger Wert für Parameter
0x081E	Werkseinstellung wurde aktiviert
0x081F	Parameter wurde nicht in EEPROM gespeichert
0x0820	Parameter kann nicht bei freigegebener Endstufe geändert werden/Reserviert
0x0821	Reserviert
0x0822	Reserviert
0x0823	Parameter darf nur bei IPOS-Programmstopp verändert werden
0x0824	Parameter darf nur bei ausgeschaltetem Auto-Setup verändert werden
0x0505	Falsche Codierung von Verwaltungs- und Reserviert-Byte
0x0602	Kommunikationsfehler zwischen Umrichtersystem und Feldbus-Schnittstelle
0x0502	Timeout der unterlagerten Verbindung (z. B. während Reset oder bei Sys-Fault)
0x0608	Falsche Kodierung des Format Feldes



11.3.7 PROFIdrive-Parameternaufträge

Der PROFIdrive-Parameterkanal der SEW-Umrichter wird direkt in der Struktur des Datensatzes 47 abgebildet. Der Parameterzugriff mit den PROFIdrive-Diensten erfolgt prinzipiell mit dem nachfolgend beschriebenen Aufbau. Dabei wird die typische Telegrammsequenz für den Datensatz 47 verwendet. Da PROFIdrive nur die beiden Request-IDs

Request-ID: 0x01Request Parameter (PROFIdrive)

Request-ID: 0x02Change Parameter (PROFIdrive)

definiert, ist im Vergleich zu den MOVILINK[®]-Diensten nur ein eingeschränkter Datenzugriff nutzbar.



HINWEIS

Die Request-ID *0x02 Change Parameter (PROFIdrive)* bewirkt einen remanenten Schreibzugriff auf den selektierten Parameter. Demzufolge wird mit jedem Schreibzugriff das interne Flash/EEPROM des Umrichters beschrieben. Wenn die Notwendigkeit besteht, Parameter in kurzen Abständen zyklisch zu schreiben, verwenden Sie bitte den MOVILINK[®]-Service „WRITE Parameter volatile“. Mit diesem Dienst ändern Sie die Parameterwerte nur im RAM des Umrichters.

Beispiel für das Lesen eines Parameters gemäß PROFIdrive

Die nachfolgenden Tabellen zeigen beispielhaft den Aufbau der WRITE.request und READ.res Nutzdaten für das Lesen eines einzelnen Parameters über den MOVILINK[®]-Parameterkanal.

Parameternauftrag senden

Die Tabelle zeigt die Kodierung der Nutzdaten für den Dienst WRITE.req mit Angabe des PROFINET-Headers. Mit dem WRITE.req Dienst wird der Parameternauftrag an den Umrichter gesendet.

Dienst:	WRITE.request	Beschreibung
Slot_Number	0	Beliebig, (wird nicht ausgewertet)
Index	47	Index des Datensatzes; Konstant Index 47
Length	10	10 Byte Nutzdaten für Parameternauftrag

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Individuelle Referenznummer für den Parameternauftrag, wird in der Parameterantwort gespiegelt
1	Request ID	0x01	Request Parameter (PROFIdrive)
2	Axis	0x00	Achsnummer 0 = DHR41B
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Attribute	0x10	Zugriff auf Parameterwert
5	No. of Elements	0x00	0 = Zugriff auf direkten Wert, kein Unterelement
6, 7	Parameter Number	0x206C	MOVILINK [®] index 8300 = "Firmware-Version"
8, 9	Subindex	0x0000	Subindex 0



Parameterantwort anfragen

Die Tabelle zeigt die Kodierung der READ.req NUTZDATEN mit Angabe des PN-Headers.

Dienst:	READ.request	Beschreibung
Slot_Number	0	Beliebig, (wird nicht ausgewertet)
Index	47	Index des Datensatzes; Konstant Index 47
Length	240	Maximale Länge des Antwortpuffers in PN-Controller

Positive PROFIdrive-Parametrierantwort

Die Tabelle zeigt die READ.res Nutzdaten mit den positiven Antwortdaten des Parametrierauftrags. Es wird beispielhaft der Parameterwert für Index 8300 (Firmware-Version) zurückgeliefert.

Dienst:	READ.request	Beschreibung
Slot_Number	0	Beliebig, (wird nicht ausgewertet)
Index	47	Index des Datensatzes; Konstant Index 47
Length	10	10 Byte Nutzdaten im Antwortpuffer

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Gespiegelte Referenznummer vom Parametrierauftrag
1	Response ID	0x01	Positive Antwort für „Request Parameter“
2	Axis	0x00	Gespiegelte Achsnummer 0 = Einzelachse
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Format	0x43	Parameterformat: Doppelwort
5	No. of values	0x01	1 Wert
6, 7	Value Hi	0x311C	Höherwertiger Teil des Parameters
8, 9	Value Lo	0x7289	Niederwertiger Teil des Parameters
			Dekodierung: 0x 311C 7289 = 823947913 dez >> Firmware-Version 823 947 9.13



Beispiel für das Schreiben eines Parameters gemäß PROFIdrive

Die nachfolgenden Tabellen zeigen beispielhaft den Aufbau der Dienste *WRITE* und *READ* für das **remanente** Schreiben des internen Sollwerts n11 eines MOVIDRIVE® B mit SBus Adresse 1, das über Systembus CAN 1 mit der DHR41B verbunden ist (siehe Abschnitt "Beispiel für das Schreiben eines Parameters über MOVILINK®" auf Seite 111). Dazu wird der PROFIdrive-Service *Change Parameter* verwendet.

Auftrag „WRITE Parameter“ senden

Die folgende Tabelle zeigt den PROFINET-Header des WRITE.request mit Parametrierungsauftrag.

Dienst:	WRITE.request	Beschreibung
Slot_Number	0	Beliebig, (wird nicht ausgewertet)
Index	47	Index des Datensatzes; Konstant Index 47
Length	16	16 Byte Nutzdaten für Auftragspuffer

Die folgende Tabelle zeigt die WRITE.req Nutzdaten für den PROFIdrive-Service "Change Parameter".

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Individuelle Referenznummer für den Parametrierungsauftrag, wird in der Parameterantwort gespiegelt
1	Request ID	0x02	Change Parameter (PROFIdrive)
2	Axis	0x01	Achsnummer 1 = MOVIDRIVE® B mit SBus-Adresse 1
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Attribute	0x10	Zugriff auf Parameterwert
5	No. of Elements	0x00	0 = Zugriff auf direkten Wert, kein Unterelement
6, 7	Parameter Number	0x2129	Parameter Index 8489 = P160 n11
8, 9	Subindex	0x0000	Subindex 0
10	Format	0x43	Doppelwort
11	No. of Values	0x01	1 Parameterwert ändern
12, 13	Value HiWord	0x0000	Höherwertiger Teil des Parameterwertes
14, 15	Value LoWord	0x0BB8	Niederwertiger Teil des Parameterwertes

Nach dem Senden dieses WRITE.request wird die WRITE.response empfangen. Soweit es keinen Zustandskonflikt in der Bearbeitung des Parameterkanals gab, erfolgt eine positive WRITE.response. Anderenfalls steht im Error_code_1 der Zustandsfehler.



Parameterantwort anfragen

Die Tabelle zeigt die Kodierung der WRITE.req Nutzdaten mit Angabe des PROFINET-Headers.

Field	Wert	Beschreibung
Function_Num		READ.req
Slot_Number	X	Slot_Number nicht verwendet
Index	47	Index des Datensatzes
Length	240	Max. Länge des Antwortpuffers im PN-Controller

Positive Antwort auf "WRITE Parameter"

Die Tabelle zeigt den PROFINET-Header der positiven READ.response mit Parametrierantwort.

Dienst:	READ.response	Beschreibung
Slot_Number	0	Beliebig, (wird nicht ausgewertet)
Index	47	Index des Datensatzes; Konstant Index 47
Length	4	4 Byte Nutzdaten im Antwortpuffer

Die folgende Tabelle zeigt die positive Response für den PROFIdrive-Service "Change Parameter".

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0		0x01	Gespiegelte Referenznummer vom Parametrierauftrag
1	Response ID	0x02	Positive PROFIdrive-Antwort
2	Axis	0x01	1 = SBus-Adresse 1 des MOVIDRIVE® B
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter

Negative Parameterantwort

Die folgende Tabelle zeigt die Kodierung einer negativen Response eines PROFIdrive-Service. Bei einer negativen Antwort wird das Bit 7 in der Response ID gesetzt.

Dienst:	READ.response	Beschreibung
Slot_Number	0	Beliebig, (wird nicht ausgewertet)
Index	47	Index des Datensatzes; Konstant Index 47
Length	8	8 Byte Nutzdaten im Antwortpuffer

Byte	Feld	Wert	Beschreibung
0	Response Reference	0x01	Gespiegelte Referenznummer vom Parametrierauftrag
1	Response ID	0x810x82	Negative Antwort für "Request Parameter" Negative Antwort für "Change Parameter"
2	Axis	0x01	1 = SBus-Adresse 1 des MOVIDRIVE® B
3	No. of Parameters	0x01	1 Parameter
4	Format	0x44	Fehler
5	No. of Values	0x01	1 Fehlercode
6, 7	Error value	0x0811	MOVILINK® Return-Code z. B. Error-Class 0x08, Add.-Code 0x11 (siehe Abschnitt "MOVILINK® Rückkehr-Codes für PROFINET" auf Seite 113)


**PROFIdrive
Rückkehr-Codes
für PROFINET**

Diese Tabelle zeigt die Kodierung der Error Number in der PROFIdrive-Parameter-Antwort nach PROFIdrive-Profil V3.1. Diese Tabelle gilt, wenn die PROFIdrive-Dienste "Request Parameter" und/oder "Change Parameter" verwendet werden.

Fehler Nr.	Bedeutung	Verwendet bei
0x00	Unzulässige Parameter-nummer	Zugriff auf nicht verfügbaren Parameter
0x01	Parameterwert kann nicht geändert werden	Zugriff auf Parameterwert ändern, der nicht geändert werden kann
0x02	Minimum- oder Maximumwert überschritten	Zugriff auf Wert ändern, der außerhalb der Grenzwerte liegt
0x03	Falscher Subindex	Zugriff auf nicht verfügbaren Subindex
0x04	Keine Anordnung	Zugriff mit Subindex auf nicht indizierten Parameter
0x05	Falscher Datentyp	Zugriff durch einen Wert ersetzen, der nicht dem Datentyp des Parameters entspricht
0x06	Einstellung nicht zulässig (kann nur zurückgesetzt werden)	Zugriff auf einen Wert größer 0 setzen wo dies nicht zulässig ist
0x07	Beschreibungselement kann nicht geändert werden	Zugriff auf Beschreibungselement, das nicht geändert werden kann
0x08	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: PPO-Write Anfrage bei IR nicht vorhanden)
0x09	Keine Beschreibung vorhanden	Zugriff auf nicht zugängliche Beschreibung (Parameterwert ist vorhanden)
0x0A	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: falsche Zugriffsgruppe)
0x0B	Keine Operationspriorität	Zugriff ohne Rechte zur Änderung von Parametern ändern
0x0C	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: Falsches Passwort)
0x0D	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: Text kann im zyklischen Datentransfer nicht eingelesen werden)
0x0E	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: Name kann im zyklischen Datentransfer nicht eingelesen werden)
0x0F	Keine Textanordnung verfügbar	Zugriff auf Textanordnung, die nicht zur Verfügung steht (Parameterwert ist vorhanden)
0x10	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: Kein PPO-Write)
0x11	Anfrage kann aufgrund der Betriebsart nicht ausgeführt werden	Zugriff ist momentan nicht möglich; Gründe nicht näher erläutert
0x12	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: Anderer Fehler)
0x13	Reserviert	(PROFIdrive Profile V2: Daten können im zyklischen Austausch nicht eingelesen werden)
0x14	Unzulässiger Wert	Zugriff mit einem Wert ändern, der im zulässigen Bereich liegt, aber aus anderen langfristigen Gründen nicht zulässig ist (Parameter mit festgelegten Einzelwerten)
0x15	Antwort ist zu lang	Die Länge der momentanen Antwort überschreitet die maximal übertragbare Länge
0x16	Unzulässige Parameteradresse	Unzulässiger Wert oder ein Wert, der nicht für dieses Attribut, diese Anzahl von Elementen, die Parameternummer, den Subindex oder eine Kombination dieser Faktoren zulässig ist
0x17	Falsches Format	Write request: Unzulässiges Format bzw. Format der Parameterdaten, das nicht unterstützt wird
0x18	Anzahl der Werte ist nicht konsistent	Write request: Anzahl der Werte der Parameterdaten entspricht nicht der Anzahl der Elemente in der Parameteradresse
0x19	Achse nicht vorhanden	Zugriff auf eine Achse, die nicht existiert
bis zu 0x64	Reserviert	–
0x65..0xFF	je nach Hersteller	–



12 Fehlerdiagnose bei Betrieb am PROFINET

12.1 Diagnoseabläufe

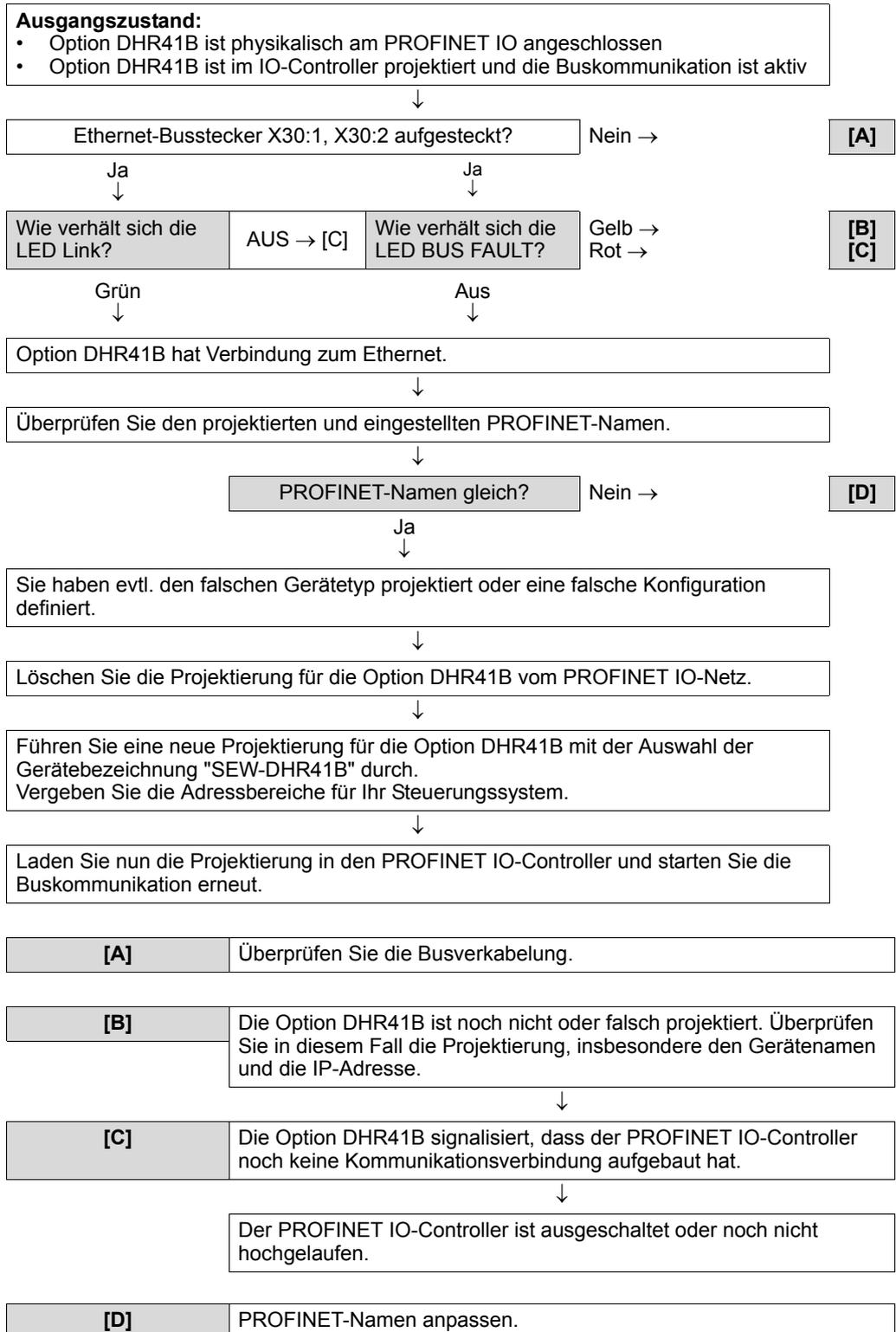
Die nachfolgend beschriebenen Diagnoseabläufe zeigen Ihnen die Vorgehensweise zur Fehleranalyse der häufigst genannten Problemfälle:

- MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B arbeitet nicht am PROFINET IO
- MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B kann mit dem IO-Controller nicht gesteuert werden

Weitere Hinweise speziell zur Programmierung der Steuerung MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B erhalten Sie im Handbuch "MOVI-PLC[®] *advanced* DHE41B/DHF41B/DHR41B".



12.1.1 Diagnoseproblem 1: MOVI-PLC® advanced DHR41B arbeitet nicht am PROFINET IO



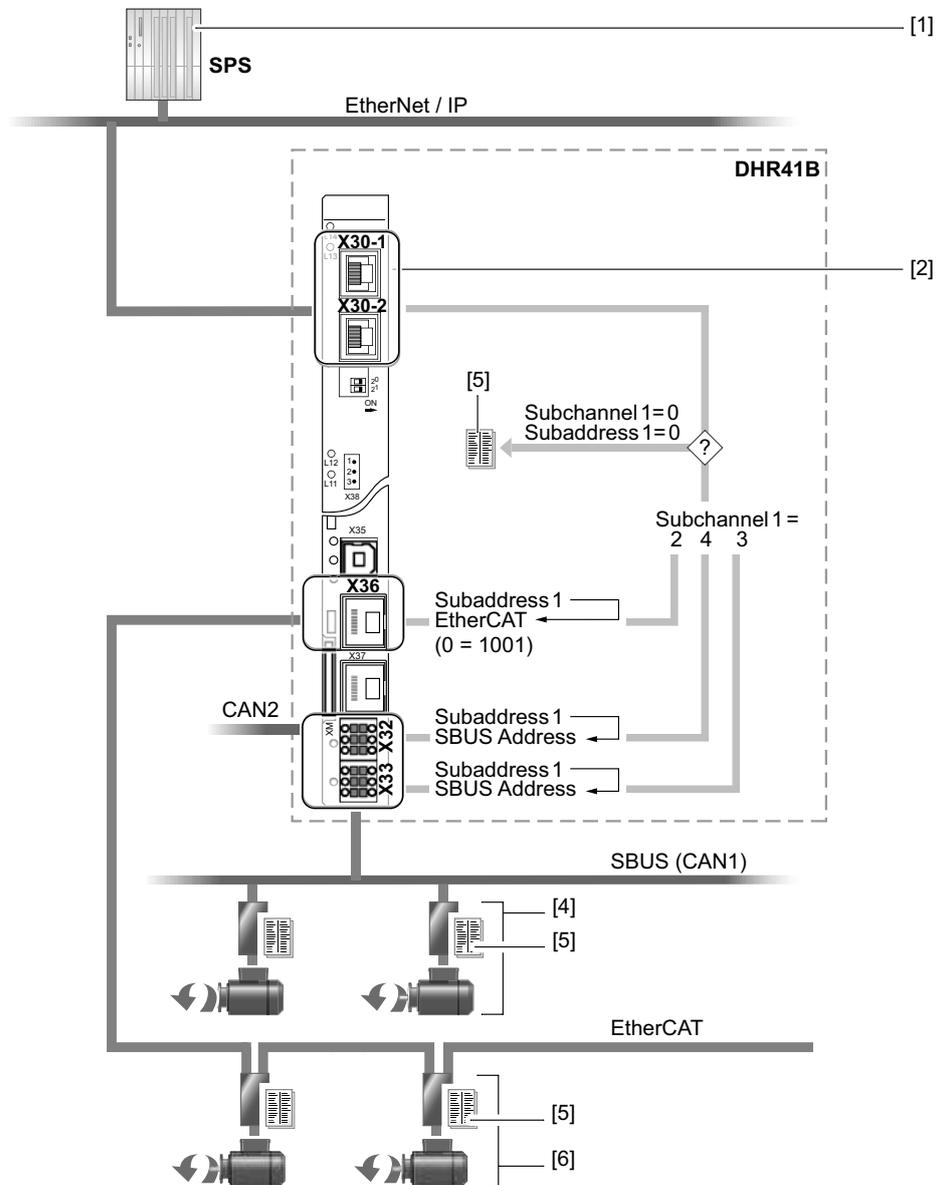


12.1.2 Diagnoseproblem 2: Kein Prozessdatenaustausch mit dem I/O-Controller

- Prüfen Sie nochmals die Einstellungen im überlagerten I/O-Controller.
Wird das Anwenderprogramm fehlerfrei abgeschaltet? (siehe Beispielprogramm im Kapitel "Prozessdatenaustausch mit der Steuerung MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B")
- Prüfen Sie die Einstellungen in der MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B (siehe Kapitel "Einstellungen in der MOVI-PLC[®] *advanced* DHR41B")

13 Anhang

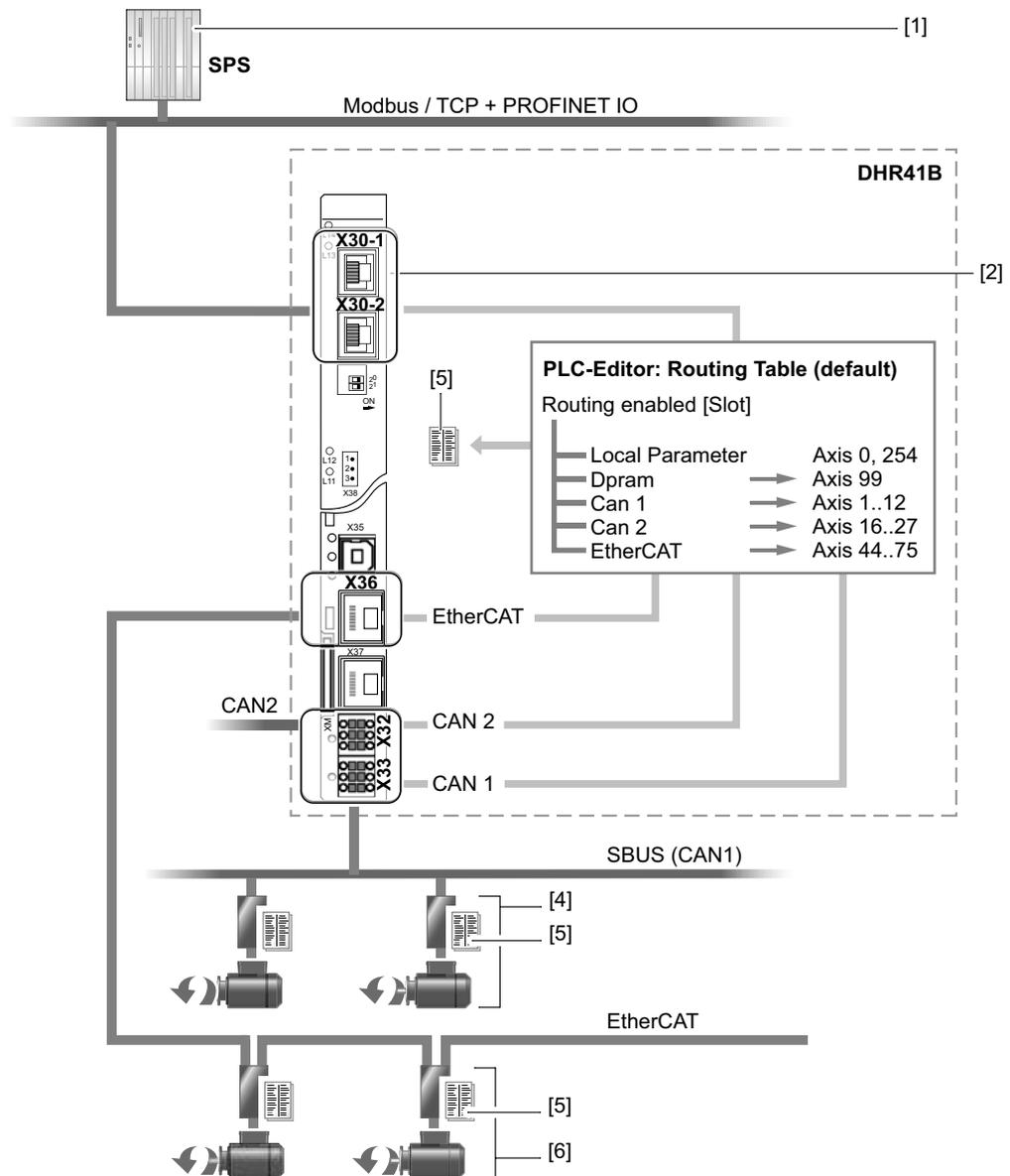
13.1 Parameterzugriff über EtherNet/IP auf unterlagerte Geräte



64650AXX

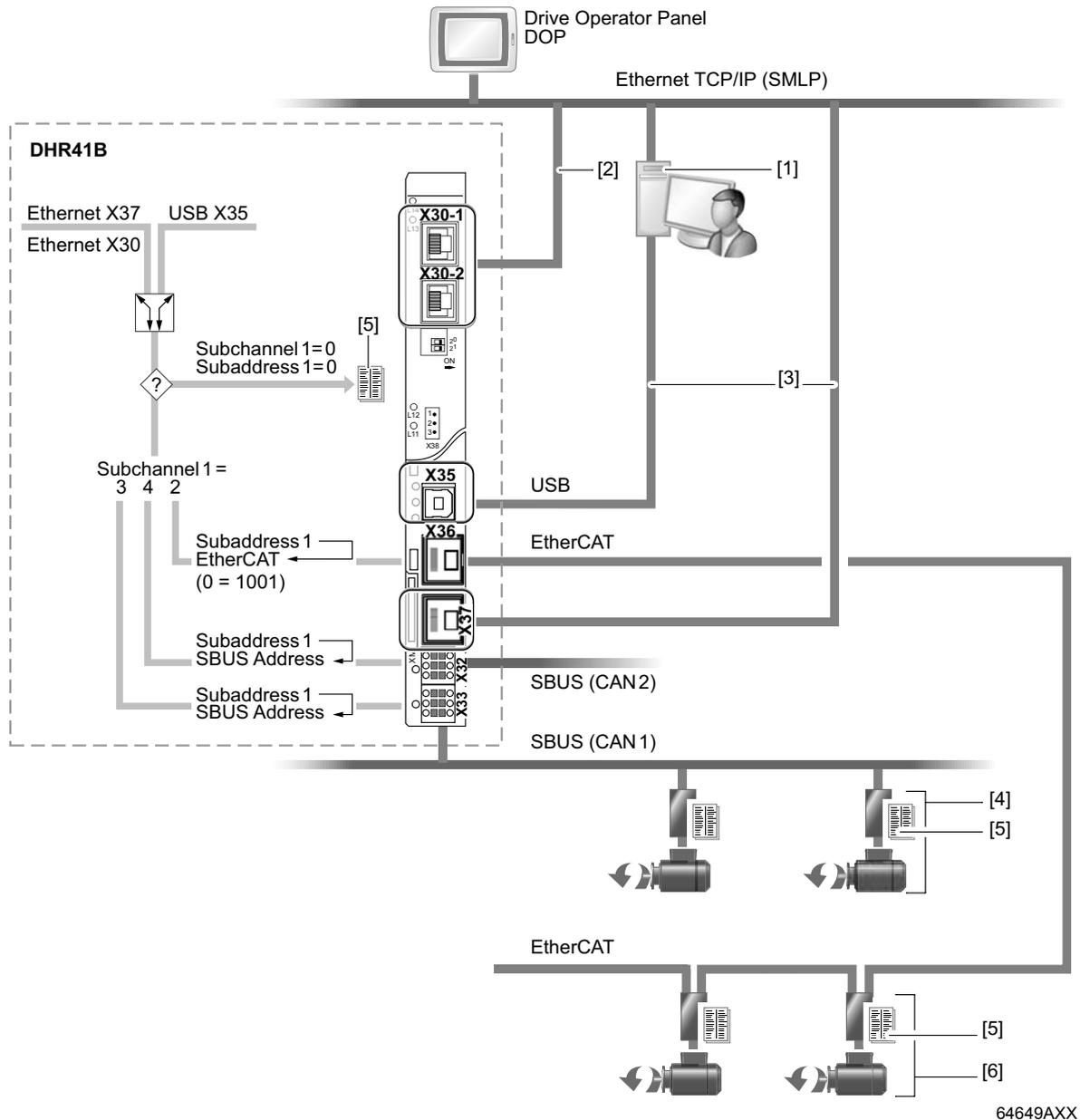
- [1] SPS mit EtherNet/IP-Scanner (Master)
- [2] Industrial Ethernet-Schnittstelle
- [4] SEW-Umrichter mit SBus-Schnittstelle
- [5] Index und Parameterliste des Gerätes
- [6] SEW-Umrichter mit EtherCAT-Schnittstelle

13.2 Parameterzugriff über Modbus/TCP oder PROFINET auf unterlagerte Geräte



- [1] SPS mit Modbus-Scanner
- [2] Industrial Ethernet-Schnittstelle
- [4] SEW-Umrichter mit SBus-Schnittstelle
- [5] Index und Parameterliste des Gerätes
- [6] SEW-Umrichter mit EtherCAT-Schnittstelle

13.3 Parameterzugriff über Engineering-Schnittstelle auf unterlagerte Geräte



64649AXX

- [1] Engineering-PC
- [2] Industrial Ethernet-Schnittstelle (für das Engineering)
- [3] Engineering-Schnittstelle USB/Ethernet
- [4] SEW-Umrichter mit SBUS-Schnittstelle
- [5] Index und Parameterliste des Gerätes
- [6] SEW-Umrichter mit EtherCAT-Schnittstelle



13.4 Glossar

Begriff	Bedeutung
DHCP	Dynamic Host Konfiguration Protocol. Ermöglicht mit Hilfe eines Servers die Zuweisung einer IP-Adresse und weiterer Konfigurationsparameter an Automatisierungskomponenten in einem Netzwerk.
TCP	Transmission Control Protocol. Quittiertes verbindungsorientiertes Transportprotokoll.
UDP	User Datagram Protocol. Nicht quittiertes, verbindungsloses Transportprotokoll.
IP	Internet Protocol. Protokoll zur Datenübertragung im Internet.
IP-Adresse	Eine IP-Adresse besteht aus 32 Bit, die der Übersichtlichkeit halber in vier sogenannte Oktetts mit je 8 Bit gegliedert sind. Diese Werte werden als vier, durch einen Dezimalpunkt getrennte, Dezimalzahlen dargestellt z. B. "192.168.1.1". Eine IP-Adresse gliedert sich in den Netzwerkteil (Net-ID) und in die Knotenadresse (Host-ID)
Subnetzmaske	Die Subnetzmaske sagt aus, welcher Teil der IP-Adresse zur Adressierung des Netzwerkes und welcher Teil zur Adressierung eines Teilnehmers (Hosts) benutzt wird. Alle in der Subnetzmaske auf 1 gesetzten Bits repräsentieren den Netzwerkteil (Net-ID), alle auf 0 gesetzten Bits die Knotenadresse (Host-ID). Bei einem Class-B-Netzwerk steht die Subnetzmaske beispielsweise auf 255.255.0.0 d. h. die beiden ersten Bytes der IP-Adresse bezeichnen das Netzwerk.
Standard-Gateway	IP-Adresse des Teilnehmers im Subnetz, der die Verbindung in andere Netze herstellt.
Client	Anwendung, die Dienste auf einem anderen Rechner nutzt. Beispiel: Ein Prozessdaten-Master nutzt einen Dienst der Option DHR41B zum zyklischen Datenaustausch.
Server	Anwendung auf einem Rechner, die Dienste für andere Rechner anbietet. Beispiel: Die Option DHR41B bietet einem Prozessdaten-Master den Dienst zum zyklischen Prozessdatenaustausch an.
Broadcast	Broadcast (Sendung) nennt man eine Übermittlung an alle Teilnehmer innerhalb eines Verteilers oder Netzwerks.
STP	Shielded Twisted Pair. Geschirmte paarweise verdrehte Leitung.
UTP	Unshielded Twisted Pair. Ungeschirmte paarweise verdrehte Leitung.



14 Stichwortverzeichnis

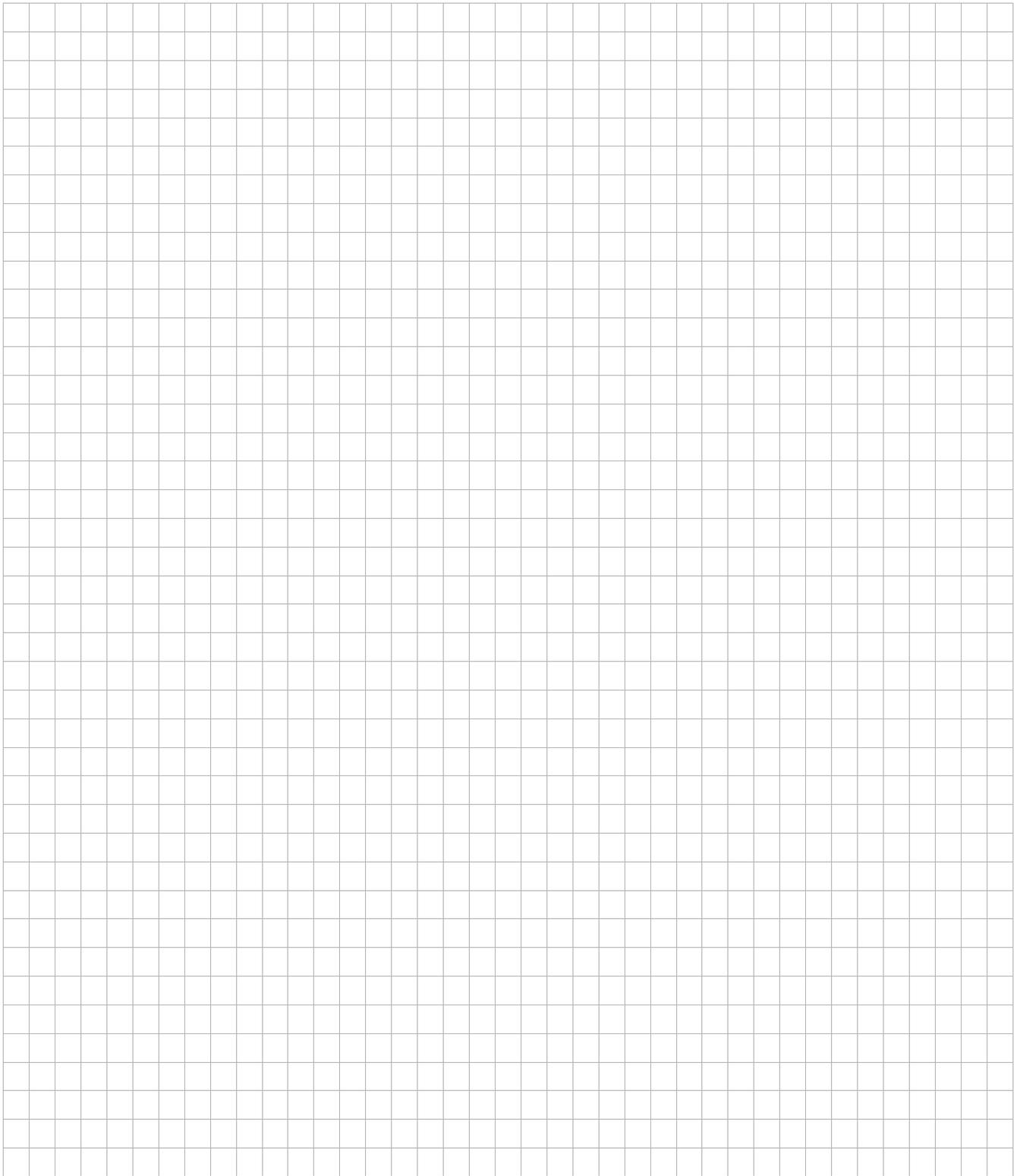
A		DHR41B an ein Ethernet-Netzwerk anschließen	11
Allgemeine Hinweise	6	Diagnose	
<i>Aufbau der Sicherheitshinweise</i>	6	PROFINET	96
<i>Haftungsausschluss</i>	7	PROFINET-Topologie	93
<i>Mängelhaftungsansprüche</i>	7	Diagnoseablauf EtherNet/IP, Modbus/TCP	79
Allgemeine Sicherheitshinweise zu Bussystemen	8	Diagnoseabläufe	119
Anschaltung		Diagnosealarm	96
PROFINET	84	Dienste (Function Codes) in Modbus/TCP	67
Anschluss DHR41B an ein Ethernet-Netzwerk	11	E	
Aufbau der Sicherheitshinweise	6	EDS-Datei für DHR41B, Gültigkeit	23
Auto-Crossing	13	Einstellung der DIP-Schalter	14
Autonegotiation	13	Einstellungen in der DHR41B (EtherNet/IP)	
B		<i>Prozessdatenkonfiguration</i>	27
Bausteine, SIMATIC	84	<i>Status der Feldbusschnittstelle</i>	27, 100
Bedeutung der Status-LED im EtherNet/IP- und Modbus/TCP-Betrieb		Einstellungen in der DHR41B (Modbus/TCP)	
LED L13 (NETWORK STATUS)	15	<i>Prozessdatenkonfiguration</i>	58
LED L14 (MODULE STATUS)	15	<i>Status der Feldbusschnittstelle</i>	58
Bedeutung der Status-LED im PROFINET-Betrieb		Ethernet Industrial Protokoll (EtherNet/IP)	37
LED L13 (BUS FAULT)	16	CIP-Objektverzeichnis	38
LED L14 (RUN)	16	Prozessdatenaustausch	37
Beispiele für den Datenaustausch über Modbus/TCP	61	Ethernet-Switch	13
Parameterzugriff	64	Auto-Crossing	13
Prozessdaten schreiben und lesen	62	Autonegotiation	13
Betriebsverhalten am PROFIBUS		Multicast-Handling	13
Parametrierung über PROFIBUS-DP	102	F	
PROFIBUS-DP-Timeout	100	Fehlerdiagnose	
Prozessdatenaustausch mit MOVI-PLC® advanced DHF41B	98	Diagnoseabläufe	119
Steuerungsbeispiel für Simatic S7	98	Fehlerdiagnose (EtherNet/IP, Modbus/TCP)	79
Buskabel schirmen und verlegen	12	Arbeitsschritt 1, Prüfen der Status-LEDs an der DHR41B	79
C		Arbeitsschritt 2, Prüfen der Status-LED und der Statusanzeige am Master (Scanner)	80
CIP-Objektverzeichnis	38	Arbeitsschritt 3, Fehlerdiagnose	80
Assembly-Objekt	40	Diagnoseablauf	79
Ethernet-Link-Objekt	50	Fehlerursache ermitteln	96
Identity-Objekt	38	G	
Message-Router-Objekt	40	Gerätetausch, Vorgehensweise	22
Parameter-Objekt	45	Glossar	122, 125
Register-Objekt	42	GSD-Datei	81
TCP/IP-Interface-Objekt	49	Gültigkeit der EDS-Datei für DHR41B	23
Vardata-Objekt	48	H	
D		Haftungsausschluss	7
Datenaustausch über Polled I/O und Bit-Strobe I/O	9	Hinweise zur Montage und Installation am Ethernet	11
DFD11B		I	
Anschluss	11	Inhalt dieses Handbuchs	9
Klemmenbeschreibung	11	IP-Adresse	18
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	19	IP-Adressparameter einstellen	20
DHCP deaktivieren/aktivieren	21	Änderung der IP-Adressparameter nach Erstinbetriebnahme	20
DHR41B		Deaktivierung/Aktivierung von DHCP	21
Status-LED	15		



<i>Erstinbetriebnahme</i>	20	<i>MOVILINK®-Parameternaufträge</i>	109
<i>Rücksetzen der IP-Adressparameter</i>	21	<i>PROFIdrive-Parameternaufträge</i>	114
<i>SEW Address Editor</i>	21	<i>Struktur des PROFINET-Parameterkanals</i>	105
IP-Adressparameter nach Erstinbetriebnahme		Port-Statistik	
ändern	20	<i>PROFINET-Topologie</i>	94
IP-Adressparameter zurücksetzen	21	PROFINET	
L		<i>Gerätenamen</i>	82
LED L13, Bedeutung im EtherNet/IP- und		<i>Topologieerkennung</i>	88
Modbus/TCP-Betrieb	15	PROFINET IO-Controller	
LED L13, Bedeutung im PROFINET-Betrieb	16	<i>Projektierung</i>	81
LED L14, Bedeutung im EtherNet/IP- und		PROFINET-Anschaltung	
Modbus/TCP-Betrieb	15	<i>Projektierung</i>	84
LED L14, Bedeutung im PROFINET-Betrieb	16	Programmbeispiel STEP7	98
LED Link/Activity	17	Projektierung	
M		<i>PROFINET IO-Controller</i>	81
MAC-Adresse	18	<i>PROFINET-Anschaltung</i>	84
Mängelhaftungsansprüche	7	<i>PROFINET-Topologie</i>	89
Mapping und Adressierung (Modbus/TCP)	66	Projektierung des Masters	
Mitgeltende Unterlagen	8	(EtherNet/IP-Scanner)	24
Modbus-Protokoll (Modbus/TCP)	66	<i>Prozessdatenaustausch</i>	24
<i>Dienste (Function Codes)</i>	67	Projektierung des Masters (Modbus-Scanner) ...	55
<i>Fehlercodes (Exception Codes)</i>		<i>Einstellungen für die Ethernet-Baugruppe</i> ...	56
<i>Fehlercodes (Exception Codes)</i>	78	<i>Hardware-Konfiguration</i>	
<i>Mapping und Adressierung</i>	66	<i>(Steuerungsaufbau)</i>	55
<i>Parameterzugriff über Modbus/TCP</i>	75	Projektierung und Inbetriebnahme (EtherNet/IP)	23
<i>Protokollaufbau</i>	68	<i>Einstellungen in der DHR41B</i>	27
<i>Verbindungsmanagement</i>	73	<i>Gültigkeit der EDS-Datei für DHR41B</i>	23
<i>Zugriff</i>	67	<i>Projektierung des Masters</i>	
Montage- und Installationshinweise		<i>(EtherNet/IP-Scanner)</i>	24
am Ethernet	11	Projektierung und Inbetriebnahme	
Multicast-Handling	13	(Modbus/TCP)	55
N		<i>Einstellungen in der DHR41B</i>	58
Netzwerkclassen	18	<i>Gerätebeschreibungsdatei für Modbus/TCP</i>	55
P		<i>Projektierung des Masters</i>	
Parameterzugriff über Engineering-Schnittstellen		<i>(Modbus-Scanner)</i>	55
auf unterlagerte Geräte	124	Projektierungsbeispiele in PL7 PRO	59
Parameterzugriff über EtherNet/IP auf		Projektierungsbeispiele in PL7 PRO (Modbus/TCP)	
unterlagerte Geräte	122	<i>MOVI-PLC® advanced DHR41B mit</i>	
Parameterzugriff über Explicite Messages	9	<i>16 PD Datenaustausch</i>	59
Parameterzugriff über Modbus/TCP	75	Projektierungsbeispiele in RSLogix 5000	28
<i>Ablauf mit FC16 und FC3</i>	75	Projektierungsbeispiele in RSLogix 5000	
<i>Ablauf mit FC23</i>	75	(EtherNet/IP)	
<i>MOVILINK®-Parameterkanal</i>	77	<i>MOVI-PLC® advanced DHR41B mit</i>	
<i>Protokollaufbau</i>	76	<i>16 PD Datenaustausch</i>	28
Parameterzugriff über Modbus/TCP auf		<i>Zugriff auf Parameter der MOVI-PLC®</i>	
unterlagerte Geräte	123	<i>advanced DHR41B</i>	31
Parametrierung über PROFIdrive-Datensatz 47		<i>Zugriff auf Parameter unterlagerter Geräte</i>	36
<i>Ablauf der Parametrierung über</i>		Protokollaufbau Modbus/TCP	68
<i>Datensatz 47</i>	106	<i>Dienst FC16 - Write Multiple Register</i>	70
<i>Ablaufsequenz für Controller</i>	107	<i>Dienst FC23 - Read/Write Multiple Register</i>	71
<i>Adressierung unterlagerter Umrichter</i>	108	<i>Dienst FC3 - Read Holding Register</i>	69
<i>Eigenschaften der PROFINET-Geräte</i>		<i>Dienst FC43 - Read Device Identifications</i>	72
<i>von SEW-EURODRIVE</i>	104	<i>Header</i>	68
<i>Einführung PROFINET-Datensätze</i>	102		



R		X	
Rückkehr-Codes der Parametrierung über Explicit Messages		X30-1 und X30-2, Steckerbelegung	11
<i>General Error Codes</i>	52		
<i>Timeout der Explicit Messages</i>	52		
Rückkehrcodes der Parametrierung über Explicit Messages	51		
<i>MOVILINK®-spezifische Rückkehrcodes</i>	53		
<i>Rückkehrcodes von EtherNet/IP</i>	51		
<i>SEW spezifische Rückkehrcodes</i>	51		
Rückkehrcodes von EtherNet/IP	51		
S			
SEW Address Editor	21		
SEW spezifische Rückkehrcodes	51		
Sicherheitshinweise	8		
<i>Allgemeine Sicherheitshinweise zu</i> <i>Bussystemen</i>	8		
<i>Entsorgung</i>	8		
<i>Hubwerksanwendungen</i>	8		
<i>Mitgeltende Unterlagen</i>	8		
<i>Produktnamen und Warenzeichen</i>	8		
<i>Sicherheitsfunktionen</i>	8		
Standard-Gateway	19		
Status-LED der Option DHR41B	15		
<i>Bedeutung im EtherNet/IP- und</i> <i>Modbus/TCP-Betrieb</i>	15		
<i>Bedeutung im PROFINET-Betrieb</i>	16		
<i>LED Link/Activity</i>	17		
Steckerbelegung X30-1 und X30-2	11		
Steuerungsbeispiel für Simatic S7	98		
<i>Programmbeispiel STEP7</i>	98		
Subnetzmaske	19		
T			
TCP/IP-Adressierung und Subnetze	18		
<i>DHCP</i>	19		
<i>IP-Adresse</i>	18		
<i>MAC-Adresse</i>	18		
<i>Netzwerkklassen</i>	18		
<i>Standard-Gateway</i>	19		
<i>Subnetzmaske</i>	19		
Topologieerkennung			
<i>PROFINET</i>	88		
U			
Überwachungsfunktionen	10		
V			
Verbindung DHR41B - Ethernet	12		
Verbindungsmanagement (Modbus/TCP)	73		
<i>Schließen von Verbindungen</i>	74		
<i>Senden von Prozessausgangsdaten</i> <i>(Steuernde Verbindung anfordern)</i> ..	73		
<i>Timeout-Überwachung</i>	74		
Vorgehensweise beim Gerätetausch	22		



Wie man die Welt bewegt

Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen.
An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com