



MULTI FIELDBUS INTERFACE

GEBRAUCHSANLEITUNG | C6 REMOTE I/Os

Übersetzung der Originalanleitung
Dokument 20179299 DEU 01



Vorwort

Die beschriebene Hard- und Software sind Entwicklungen der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Signalwörter und Auszeichnungen

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise. Am Gerät oder der Maschine befinden sich Gefahrenschilder. Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

 GEFAHR	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 WARNUNG	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 VORSICHT	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
ACHTUNG	Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Sachbeschädigungen führen kann.

EINSCHRÄNKUNG

Wird verwendet, wenn die Gültigkeit von Aussagen bestimmten Voraussetzungen unterliegt oder sich ein Ergebnis auf einen bestimmten Geltungsbereich beschränkt.



Wird verwendet, wenn durch die Beachtung der Hinweise das Ergebnis besser, ökonomischer oder störungsfreier wird.

Weitere Symbole

- ▶ Mit diesem Pfeil wird ein Handlungsschritt eingeleitet.
- / - Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.
- => Querverweis auf ein anderes Kapitel oder eine andere Seite.



Hinweis auf weiterführende Dokumentation.
www.keb.de/nc/de/suche



Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EU-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden. Weitere Informationen befinden sich im Kapitel „Zertifizierung“.

Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistung und Haftung über Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel für das erworbene Gerät ist den allgemeinen Verkaufsbedingungen zu entnehmen.



Hier finden Sie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen.
www.keb.de/de/agb



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

Unterstützung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder denkbare Fall berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der KEB Automation KG erhalten.

Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden.

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise und Änderungen sind insbesondere aufgrund von technischen Änderungen ausdrücklich vorbehalten. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Auswahl unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell durch den Anwender zu erfolgen.

Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der bestimmungsgemäßen Endverwendung des Produktes (Applikation) vom Kunden erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.

Urheberrecht

Der Kunde darf die Gebrauchsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke verwenden. Die Urheberrechte liegen bei der KEB Automation KG und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber und werden beim ersten Auftreten in der Fußnote erwähnt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Signalwörter und Auszeichnungen	3
Weitere Symbole	3
Gesetze und Richtlinien	4
Gewährleistung und Haftung	4
Unterstützung	4
Urheberrecht	4
Inhaltsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	9
Glossar	10
Normen für den Bereich Control & Automation	11
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	13
1.1 Zielgruppe	13
1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung	14
1.3 Einbau und Aufstellung	14
1.4 Elektrischer Anschluss	15
1.5 Inbetriebnahme und Betrieb	15
1.6 Wartung	15
1.8 Entsorgung	16
1.7 Instandhaltung	16
2 Produktbeschreibung	17
2.1 Allgemeine Beschreibung	17
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	17
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	17
3 Betrieb	18
3.1 Installation	18
3.1.1 Mechanische Installation	18
3.1.1.1 Aufrasten eines einzelnen Moduls	18
3.1.1.2 Verbinden zweier Module	18
3.1.1.3 Trennen zweier Module	18
3.1.1.4 Abnehmen eines einzelnen Moduls	19
3.1.2 Montage und Abstände	19
3.1.3 Elektrische Installation	20
4 PROFINET-PN-Slave	21
4.1 Front- / Seitenansicht	21
4.2 Anschlüsse	21
4.3 Status-LEDs	21

4.3.1 „EtherCAT Run“ LED	21
4.3.2 „PROFINET“ LED	22
4.3.2.1 SF LED	22
4.3.2.2 BF LED	22
4.3.2.3 RJ45-Port LEDs	22
4.3.3 Funktion	23
4.3.3.1 Daten	23
4.3.3.2 Modul Start-up Parameter	25
4.3.3.3 Modul Steuerwort	25
4.3.3.4 Modul Statuswort	26
4.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls	26
4.3.3.6 PROFINET	27
4.4 PROFINET-PN-Slave Technische Daten	34
5 ETHERCAT-EC-Slave	35
5.1 Front	35
5.2 Anschlüsse	35
5.3 Status-LEDs	36
5.3.1 „EtherCAT Run“ LED	36
5.3.2 „EtherCAT“ LED	36
5.3.2.1 RUN LED	36
5.3.2.2 ERR LED	36
5.3.2.3 RJ45-Port LEDs	37
5.3.3 Funktion	37
5.3.3.1 Daten	37
5.3.3.2 Modul Startup Parameter	38
5.3.3.3 Modul Steuerwort	39
5.3.3.4 Modul Statuswort	39
5.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls	40
5.3.3.6 Externer EtherCAT-Bus	40
5.4 EtherCAT-EC-Slave Technische Daten	42
6 ETHERNET/IP-EI-Slave	43
6.1 Front	43
6.2 Anschlüsse	43
6.3 Status-LEDs	44
6.3.1 „EtherCAT Run“ LED	44
6.3.2 „ETHERNET/IP“ LED	44
6.3.2.1 MS LED (Modul-Status LED)	44
6.3.2.2 NS LED (Netzwerk Status LED)	44
6.3.2.3 RJ45-Port LEDs	45
6.3.3 Funktion	46
6.3.3.1 Daten	46

6.3.3.2 Modul Startup Parameter.....	47
6.3.3.3 Modul Steuerwort.....	47
6.3.3.4 Modul Statuswort.....	48
6.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls.....	48
6.3.3.6 Ethernet/IP.....	49
6.4 Ethernet/IP-EI-Slave Technische Daten.....	58
7 POWERLINK-PL-Slave.....	59
7.1 Front.....	59
7.2 Anschlüsse.....	59
7.3 Status-LEDs.....	60
7.3.1 „EtherCAT Run“ LED.....	60
7.3.2 „POWERLINK“ LED.....	60
7.3.2.1 BS LED.....	60
7.3.2.2 BE LED.....	60
7.3.2.3 RJ45 Port LEDs.....	60
7.3.3 Funktion.....	61
7.3.3.1 Daten.....	61
7.3.3.2 Modul Startup Parameter.....	62
7.3.3.3 Modul Control Word.....	63
7.3.3.4 Modul Status Word.....	64
7.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls.....	65
7.3.3.6 POWERLINK externer Bus.....	65
7.4 POWERLINK-PL-Slave Technische Daten.....	69
8 Zertifikate und Zulassungen.....	70
8.1 EU-Konformitätserklärung.....	70
8.2 UL-Zulassung.....	72
8.3 RoHs-Konformitätserklärung.....	72
9 Änderungshistorie.....	73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Montage und Abstände.....	19
Abbildung 2:	PROFINET-DP 00C6CH1-0200.....	21
Abbildung 3:	Expert Process Data.....	23
Abbildung 4:	EtherCAT-EC 00C6CH1-0300.....	35
Abbildung 5:	Expert Process Data.....	37
Abbildung 6:	Ethernet/IP-EI 00C6CH1-0400.....	43
Abbildung 7:	Expert Process Data.....	46
Abbildung 8:	POWERLINK-PL 00C6CH1-0500.....	59
Abbildung 9:	Expert Process Data.....	61
Abbildung 10:	POWERLINK I/O Mapping.....	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	PROFINET-PN-Slave - Technische Daten.....	34
Tabelle 2:	EtherCAT-EC-Slave - Technische Daten	42
Tabelle 3:	Ethernet-EI-Slave - Technische Daten.....	58
Tabelle 4:	POWERLINK-PL-Slave - Technische Daten.....	69

Glossar

0V	Erdpotenzialfreier Massepunkt	Kopfmodul	Bezeichnung für Buskoppler oder Kleinsteuerung im KEB-I/O EtherCAT System
1ph	1-phasiges Netz	Kunde	Der Kunde hat ein KEB-Produkt von KEB erworben und integriert das KEB-Produkt in sein Produkt (Kunden-Produkt).
3ph	3-phasiges Netz	MCM	Amerikanische Maßeinheit für große Leitungsquerschnitte
AC	Wechselstrom oder -spannung	MTTF	Mittlere Lebensdauer bis zum Ausfall
Applikation	Die Applikation ist die bestimmungsgemäße Verwendung des KEB-Produktes.	NN	Normalnull
ASCL	Asynchronous sensorless closed loop	Not-Aus	Abschalten der Spannungsversorgung im Notfall
AWG	Amerikanische Kodierung für Leitungsquerschnitte	Not-Halt	Stillsetzen eines Antriebs im Notfall (nicht spannungslos)
B2B	Business-to-business	PA	Potenzialausgleich
CAN	Feldbussystem	PE	Schutzerde
CODESYS	Betriebssystem der Standardsteuerung und Programmierumgebung	PELV	Sichere Schutzkleinspannung, geerdet
CODESYS Safety-PS	Safety Programmiersystem	PFD	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit
COMBIVERT	KEB Antriebsstromrichter	PFH	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit pro Stunde
COMBIVIS	KEB Inbetriebnahme- und Parametriersoftware	Port	Teil einer Netzwerkadresse zur Zuordnung von TCP- und UDP-Verbindungen
DC	Gleichstrom oder -spannung	POU	Program Organization Unit
DIN	Deutsches Institut für Normung	RJ45	Modulare Steckverbindung mit 8 Leitungen
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	Safety Packa- ge	Plug-in für COMBIVIS studio 6 mit der Safety-Funktionalität
EN	Europäische Norm	Safety PLC	Sicherheitssteuerung
Endkunde	Der Endkunde ist der Verwender des Kunden-Produkts.	Safety PL- Copen	Bibliothek der zertifizierten Basic Level Safety-Bausteine
EtherCAT	Echtzeit-Ethernet-Bussystem der Fa. Beckhoff	SELV	Sichere Schutzkleinspannung, ungeerdet (<60V)
Ethernet	Echtzeit-Bussystem - definiert Protokolle, Stecker, Kabeltypen	SIL	Der Sicherheitsintegritätslevel ist eine Maßeinheit zur Quantifizierung der Risikoreduzierung. Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508 -1...7).
FE	Funktionserde	SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
FSoE	Funktionale Sicherheit über Ethernet	USB	Universell serieller Bus
GND	Bezugspotenzial, Masse		
HMI	Visuelle Benutzerschnittstelle (Touchscreen)		
IEC	Internationale Norm		
IP xx	Schutzart (xx für Level)		
KEB-I/O EtherCAT SPS	Kleinsteuerung aus dem KEB-I/O-System		
KEB-I/O EtherCAT System	I/O-Modulfamilie		

Normen für den Bereich Control & Automation

DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DIN 46228-1	Aderendhülsen; Rohrform ohne Kunststoffhülse
DIN 46228-4	Aderendhülsen; Rohrform mit Kunststoffhülse
DIN IEC 60364-5-54	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 64/1373/CD)
EMV Richtlinie	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit
EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11)
EN 55021	Störung von Mobilfunkübertragungen in Gegenwart von Impulsstörgrößen - Verfahren zur Beurteilung der Beeinträchtigung und Maßnahmen zur Verbesserung der Übertragungsqualität (IEC/CISPR/D/230/FDIS)
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (VDE 0113-1, IEC 44/709/CDV)
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (VDE 0470, IEC 60529)
EN 60664-1	Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1)
EN 60721-3-1	Klassifizierung von Umgebungsbedingungen - Teil 3-1: Klassifizierung von Einflussgrößen in Gruppen und deren Schärfegrade - Abschnitt 1: Lagerung (IEC 104/648/CD)
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Schärfegrade - Hauptabschnitt 2: Transport und Handhabung (IEC 104/670/CD)
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3)
EN 60947-5-1	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente - Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1)
EN 60947-4-2	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 4-2: Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannungen (IEC 60947-4-2)
EN 61000-2-1	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2: Environment - Section 1: Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public power supply systems
EN 61000-2-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 2-4: Umgebungsbedingungen; Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen (IEC 61000-2-4)
EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2)
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3)
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst (IEC 61000-4-4)
EN 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 77B/685/CDV)
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente

	Felder (IEC 61000-4-6)
EN61000-4-34	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-34: Prüf- und Messverfahren - Prüfungen der Störfestigkeit von Geräten und Einrichtungen mit einem Netzstrom > 16 A je Leiter gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-34)
EN61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 77/488/CDV)
EN61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4)
EN61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen (IEC 61131-2)
EN 61131-6	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 6: Funktionale Sicherheit (IEC 61131-6)
EN61326-3-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen – Teil 3-1: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die sicherheitsbezogene Funktionen vorgesehen sind (Funktionale Sicherheit) – Allgemeine industrielle Anwendungen (IEC 61326-3-1)
EN61373	Bahnanwendungen - Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen - Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373)
EN 61496-1	Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1)
EN61508-1...7	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1...7 (VDE 0803-1...7, IEC61508-1...7)
EN62061	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (VDE 0113-50, IEC 62061)
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1)

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die vorliegende Gebrauchsanleitung enthält die für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des beschriebenen Produkts (Steuergerät, Bedienmaterial, Software usw.) erforderlichen Informationen.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der elektrischen Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Kunden, Anwender oder sonstigen Dritten führt zum Verlust aller dadurch verursachten Ansprüche gegen den Hersteller.

ACHTUNG



Gefahren und Risiken durch Unkenntnis.

- ▶ Lesen Sie die Gebrauchsanleitung!
- ▶ Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- ▶ Fragen Sie bei Unklarheiten nach!

1.1 Zielgruppe

Diese Anleitung wendet sich an Fachpersonal aus Konstruktion, Projektierung, Service und Inbetriebnahme. Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.
- Kenntnisse der Automatisierungstechnik.
- Kenntnisse über funktionale Sicherheit.
- Fertigkeiten zur Installation und Montage elektrischer Betriebsmittel.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der elektrischen Antriebstechnik.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Kenntnisse über die Bedienung des Betriebssystem Windows.
- Kenntnisse über die *DIN IEC 60364-5-54*.
- Kenntnisse über die *EN 60204-1*
- Kenntnisse über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z.B. *DGUV Vorschrift 3*).

1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung

Der Transport ist durch entsprechend unterwiesene Personen unter Beachtung der in dieser Anleitung angegebenen Umweltbedingungen durchzuführen. Die Geräte sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen.



Elektronische Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- ▶ Berührung vermeiden.
- ▶ ESD-Schutzkleidung tragen.

Lagern Sie die Geräte nicht

- in der Umgebung von aggressiven und/oder leitfähigen Flüssigkeiten oder Gasen.
- mit direkter Sonneneinstrahlung.
- außerhalb der angegebenen Umweltbedingungen.

1.3 Einbau und Aufstellung

⚠ GEFAHR



Nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben!

- ▶ Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen.

Um Schäden am und im Gerät vorzubeugen:

- Darauf achten, dass keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden.
- Bei mechanischen Defekten darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Die Einhaltung angewandter Normen ist nicht mehr gewährleistet.
- Es darf keine Feuchtigkeit oder Nebel in das Gerät eindringen.
- Das Eindringen von Staub ist zu vermeiden. Bei Einbau in ein staubdichtes Gehäuse ist auf ausreichende Wärmeabfuhr zu achten.
- Einbaulage und Mindestabstände zu umliegenden Elementen beachten. Lüftungsöffnungen nicht verdecken.
- Montage entsprechend der angegebenen Schutzart.
- Achten Sie darauf, dass bei der Montage und Verdrahtung keine Kleinteile (Bohrspäne, Schrauben usw.) in das Gerät eindringen. Dies gilt auch für mechanische Komponenten, die während des Betriebes Kleinteile verlieren können.
- Geräteanschlüsse auf festen Sitz prüfen, um Übergangswiderstände und Funkenbildung zu vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

1.4 Elektrischer Anschluss

ACHTUNG

Um Störungen oder unvorhersehbaren Zuständen vorzubeugen folgende Hinweise beachten:

- ▶ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät Versorgungsspannung abschalten.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.
- ▶ Zum Betrieb alle erforderlichen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen anbringen.
- ▶ Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.
- ▶ Leitungsquerschnitte und Sicherungen sind entsprechend der Auslegung des Maschinenherstellers zu dimensionieren. Angegebene Minimal-/ Maximalwerte dürfen dabei nicht unter-/ überschritten werden.
- ▶ Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicherzustellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung die EN-Forderungen erfüllt bleiben.
- ▶ Bei Verwendung von Komponenten, die keine potenzialgetrennten Ein-/ Ausgänge verwenden, ist es erforderlich, dass zwischen den zu verbindenden Komponenten Potenzialgleichheit besteht (z.B. durch Ausgleichsleitung). Bei Missachtung können die Komponenten durch Ausgleichströme zerstört werden.

1.5 Inbetriebnahme und Betrieb

Beim Einbau des Gerätes in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; *EN 60204-1* ist zu beachten.

- Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.
- Nur für das Gerät zugelassenes Zubehör verwenden.
- Anschlusskontakte, Stromschienen oder Kabelenden nie berühren.

1.6 Wartung

Die folgenden Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal pro Jahr, durch autorisiertes und eingewiesenes Personal durchzuführen.

- ▶ Anlage auf lose Schrauben und Stecker überprüfen und ggf. festziehen.
- ▶ Geräte von Schmutz und Staubablagerungen befreien. Abhängig vom Gerät dabei besonders auf Lüftungsschlitze oder Kühlrippen achten.
- ▶ Ab- und Zuluftfilter vom Schaltschrank überprüfen bzw. reinigen.

1.7 Instandhaltung

Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie eine dafür zuständige Person!

GEFAHR



Unbefugter Austausch, Reparatur und Modifikationen!

Unvorhersehbare Fehlfunktionen!

- ▶ Die Funktion elektronischer Geräte kann durch die Einstellung und Parametrierung beeinflusst werden. Niemals ohne Kenntnis der Applikation austauschen.
- ▶ Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von der KEB Automation KG autorisiertem Personal zulässig.
- ▶ Nur originale Herstellerteile verwenden.
- ▶ Zuwiderhandlung hebt die Haftung für daraus entstehende Folgen auf.

1.8 Entsorgung

Elektronische Geräte der KEB Automation KG sind für die professionelle, gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt (sog. B2B-Geräte).

Im Gegensatz zu überwiegend in privaten Haushalten genutzten Geräten dürfen diese nicht bei den Sammelstellen der öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger abgegeben werden, sondern müssen nach Nutzungsbeendigung zur Entsorgung gemäß national geltendem Recht der umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten zugeführt werden.

In der folgenden Tabelle sind die Eintragsnummern länderspezifisch aufgeführt:

Land	WEEE-Reg.-Nr.	Hersteller-/Bevollmächtigtenname
Deutschland	12653519	KEB Automation KG

Die Verpackung ist dem Papier und Kartonage-Recycling zuzuführen.

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Beschreibung

Die I/O-Module sind vorgesehen, in einem EtherCAT-Netzwerk Positionieraufgaben oder Geschwindigkeitsregelungen wahrzunehmen.

Der Gehäuseträger besteht aus einem Aluminiumprofil mit integrierter Aufschnappvorrichtung für die Befestigung des Moduls auf einer 35mm DIN-Hutschiene. Die Gehäusewanne mit den Lichtleitern für die Statusanzeigen, die Seitenfläche und die Front sind aus Kunststoff und umschließen das Modul. Die Lichtleiter der Signalzustands-LEDs sind neben den Klemmstellen des Federzugsammelsteckers erhöht angeordnet. Damit wird eine eindeutige Diagnose auf den ersten Blick ermöglicht.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät wird nur an interne Ethernet-Netzwerke angeschlossen, ohne die Anlage zu verlassen und TNVs ausgesetzt zu sein.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Wird das Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet, kann der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

3 Betrieb

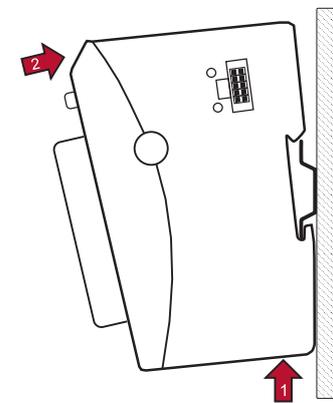
3.1 Installation

3.1.1 Mechanische Installation

Die I/O-Module sind für die Montage auf Tragschienen (nach DIN EN 50022, 35 x 7,5 mm) bestimmt.

3.1.1.1 Aufrasten eines einzelnen Moduls

- Führen Sie das Modul gemäß Abbildung so von unten gegen die Tragschiene, dass sich die Metallfeder zwischen Tragschiene und Montagefläche eindrückt.
- Drücken Sie das Modul oben gegen die Montagewand bis es einrastet.



3.1.1.2 Verbinden zweier Module

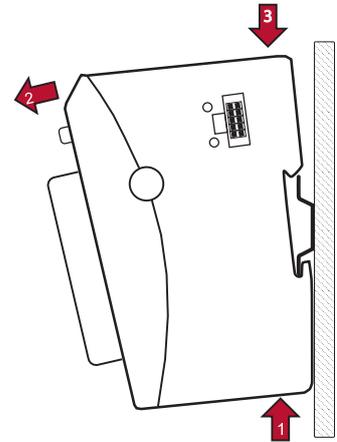
- Nachdem Sie das erste Modul auf die Tragschiene aufgerastet haben, rasten Sie das zweite Modul rechts in etwa 1cm Abstand vom ersten Modul auf die Tragschiene.
- Schieben Sie das zweite Modul auf der Tragschiene an das erste Modul heran bis der Entriegelungshebel einrastet.

3.1.1.3 Trennen zweier Module

- Drücken Sie den Entriegelungshebel von dem Modul, dass von dem links davon befindlichen Modul zu trennen ist.
- Schieben Sie das zu entfernende Modul auf etwa 1 cm Abstand.

3.1.1.4 Abnehmen eines einzelnen Moduls

- Drücken Sie das Modul gegen die Metallfeder, die sich auf der Unterseite der Aufnahme befindet, nach oben.
- Schwenken Sie das Modul gemäß Abbildung von der Tragschiene weg nach vorn.
- Ziehen Sie das Modul nach unten aus der Tragschiene.



3.1.2 Montage und Abstände

Das Gerät ist für die Montage auf DIN-Schiene in geschlossenen Schränken und dergleichen vorgesehen, die Schutz vor Brandgefahren, Umgebungsbedingungen und mechanischen Einwirkungen bieten.

Die Tragschiene wird waagrecht montiert. Die Buchsenleiste der Module weisen nach vorne. Um eine ausreichende Belüftung durch die Konvektionsslitze der Module zu gewähren, darf der Mindestabstand von 20 mm nach oben und 35 mm zu benachbarten Geräten und Schaltschrankflächen nicht unterschritten werden. Der seitliche Abstand zu Fremdgeräten und Schaltschrankflächen darf 20 mm nicht unterschreiten.

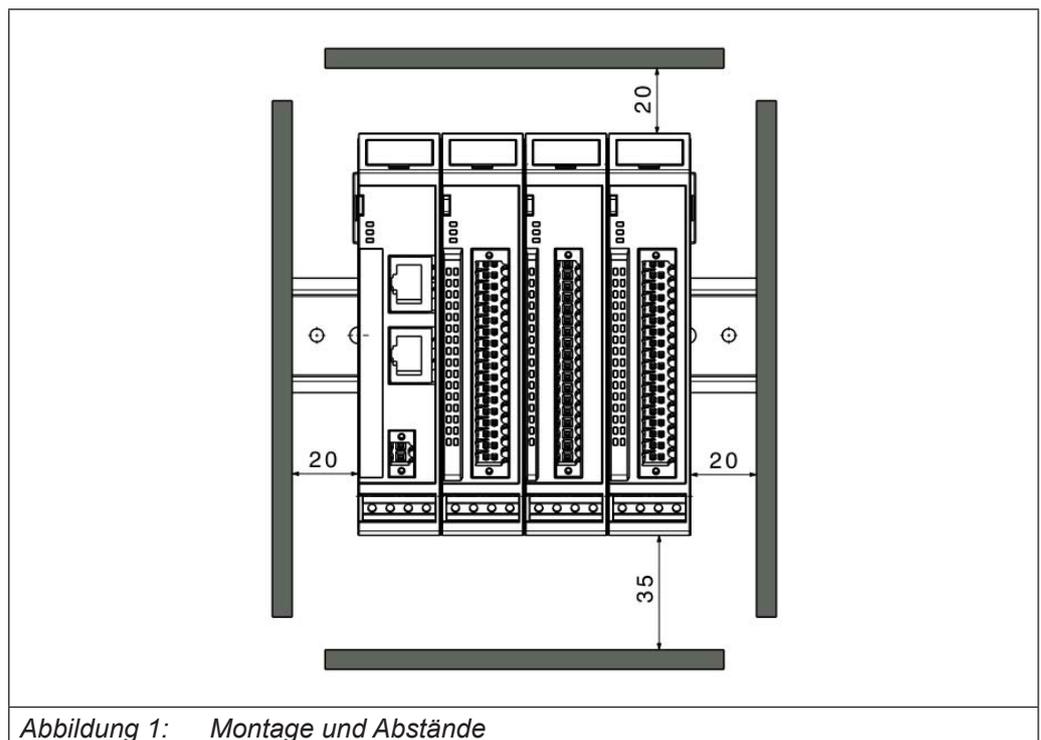


Abbildung 1: Montage und Abstände

3.1.3 Elektrische Installation

Verbindung zwischen den Modulen

Die elektrische Verbindung zwischen den verschiedenen Modulen wird durch das Zusammenschieben der einzelnen Module erreicht. Der Anschluss an das EtherCAT Bussystem und die Spannungsversorgung der EtherCAT Kommunikationsbausteine wird somit automatisch realisiert. Bitte beachten Sie, dass die montierte Anzahl von KEB I/O Modulen in einem Block durch den maximalen Strom des verwendeten Buskopplers begrenzt wird.

Das Modul benötigt keine externe Versorgung mit 24Vdc. Es wird über den internen E-Bus-Stecker versorgt.

Ein Funktionspotentialausgleich dient u.a. der großflächigen Ableitung von Störungen. Dadurch verbessert sich die Störfestigkeit bei gleichzeitiger Senkung der Störaussendung. Bei den C6 Remote I/O-Modulen geschieht dies über einen metallischen Fuß, der bei der Montage auf der Hutschiene einrastet. Das Modul benötigt keine externe Versorgung mit 24Vdc. Es wird über den internen E-Bus-Stecker versorgt.

Ein Funktionspotentialausgleich dient u.a. der großflächigen Ableitung von Störungen. Dadurch verbessert sich die Störfestigkeit bei gleichzeitiger Senkung der Störaussendung. Bei den C6 Remote I/O-Modulen geschieht dies über einen metallischen Fuß, der bei der Montage auf der Hutschiene einrastet. Das Modul benötigt nur 24Vdc und setzt die Kommunikation zwischen verschiedenen Bussystemen um.

Das Modul benötigt keine externe Versorgung mit 24Vdc und wird über den internen E-Bus -Stecker versorgt.

ACHTUNG

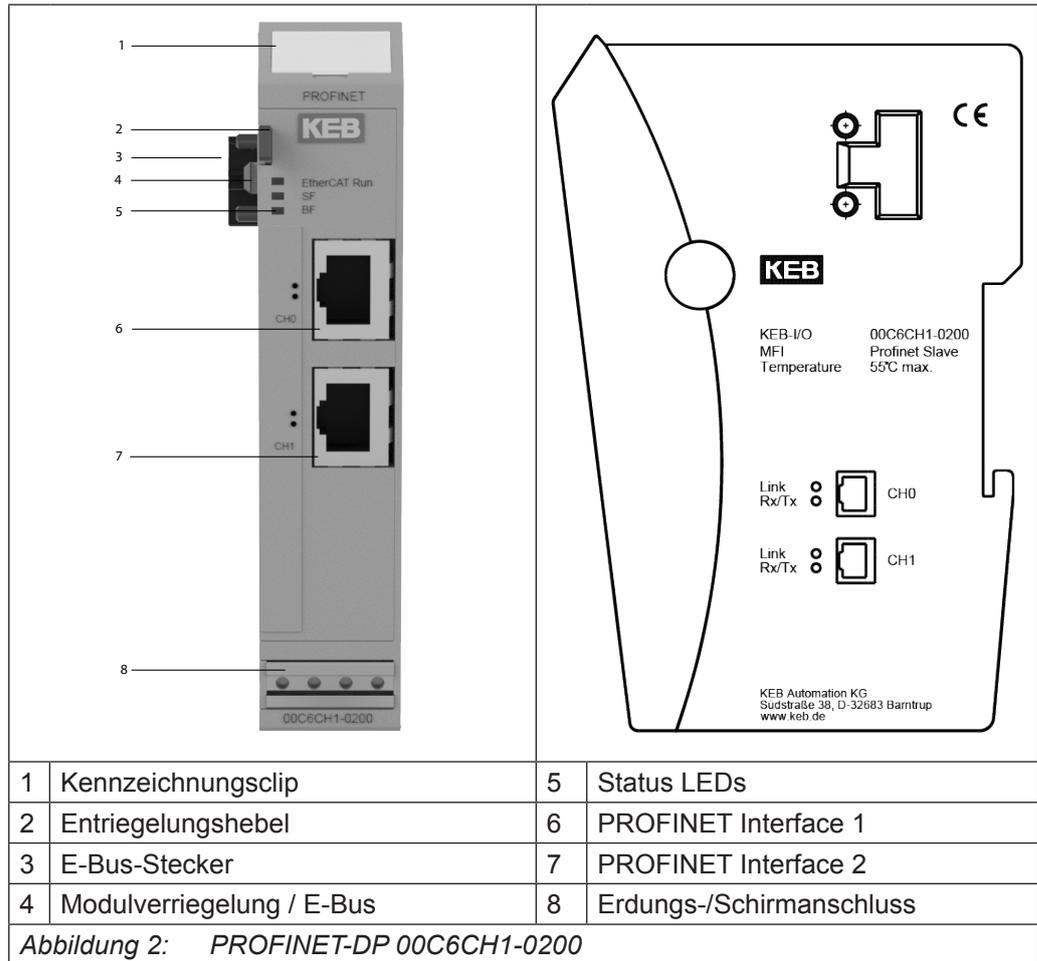
Undefinierte Zustände durch HF-Störungen.

Auf großflächige, gut leitende Verbindungen zwischen

- Hutschiene und Montageplatte,
- Montageplatte und Erdung achten.

4 PROFINET-PN-Slave

4.1 Front- / Seitenansicht



4.2 Anschlüsse

Das Modul benötigt keinen separaten 24V-Anschluss. Die Stromversorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus-Anschluss.

4.3 Status-LEDs

4.3.1 „EtherCAT Run“ LED

Die „EtherCAT Run“ LED zeigt den Zustand der EtherCAT ASIC an.

Status	LED, Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot Dauerlicht	Initializing, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/grün, 1:1	Pre-operational, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/grün, 3:1	Safe operation state, Eingänge lesbar
Op	Grün Dauerlicht	Operational, voller Datenaustausch

4.3.2 „PROFINET“ LED

Die "PROFINET-LEDs" zeigen den Status des Moduls in Bezug auf PROFINET an.

4.3.2.1 SF LED

Die LED mit der Bezeichnung "SF" (Systemfehler) hat folgende Bedeutung.

LED, Blinkcode	Bedeutung
Rot Dauerlicht	Systemfehler
Aus	System funktioniert

4.3.2.2 BF LED

Die LED mit der Bezeichnung "BF" (Busfehler) hat folgende Bedeutung.

LED, Blinkcode	Bedeutung
Rot Dauerlicht	Bus kommuniziert nicht
Aus	Bus OK

4.3.2.3 RJ45-Port LEDs

- LED CH0

Link

Die LED am Kanal 0 mit der Bezeichnung "Link" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Grün Dauerlicht	Link-Status aktiv
Aus	Keine Verbindung erkannt

RX/TX

Die LED am Kanal 0 mit der Bezeichnung "RX/TX" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Gelb, ein	Kommunikation aktiv
Aus	Keine Kommunikation

- LED CH1

Link

Die LED am Kanal 1 mit der Bezeichnung "LINK" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Grün Dauerlicht	Link-Status aktiv
Aus	Keine Verbindung erkannt

RX/TX

Die LED am Kanal 1 mit der Bezeichnung "RX/TX" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Gelb, ein	Kommunikation aktiv
Aus	Keine Kommunikation

4.3.3 Funktion

Das Modul PROFINET-PN Slave ist ein Gateway EtherCAT/PROFINET-PN. Es ermöglicht den Datenaustausch zwischen EtherCAT-System und PROFINET-PN-System.

4.3.3.1 Daten

Das Modul stellt bis zu 384 Byte für Nutzdaten zur Verfügung. Die Größe kann über die PDO-Zuordnungstabelle ausgewählt werden.

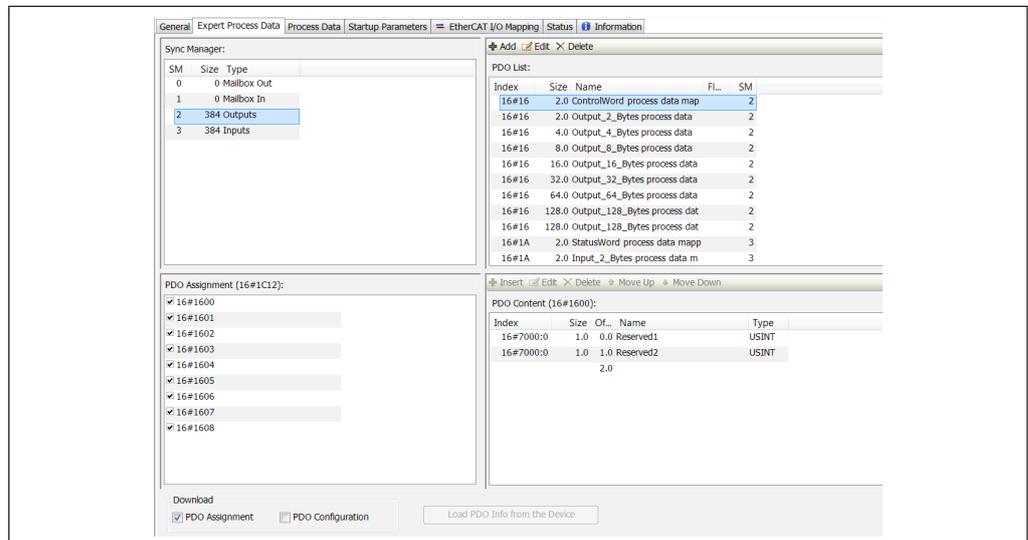


Abbildung 3: Expert Process Data

Die PDO-Zuordnungen sind in verschiedene Datengrößen von 2 Bytes bis 128 Bytes unterteilt.

Variable	Datentyp	Nummer	Bedeutung
2 Bytes Input	USINT	2	2 Bytes Input Module
4 Bytes Input	USINT	4	4 Bytes Input Module
8 Bytes Input	USINT	8	8 Bytes Input Module
16 Bytes Input	USINT	16	16 Bytes Input Module
32 Bytes Input	USINT	32	32 Bytes Input Module
64 Bytes Input	USINT	64	64 Bytes Input Module
128 Bytes Input	USINT	128	128 Bytes Input Module
2 Bytes Output	USINT	2	2 Bytes Output Module
4 Bytes Output	USINT	4	4 Bytes Output Module
8 Bytes Output	USINT	8	8 Bytes Output Module
16 Bytes Output	USINT	16	16 Bytes Output Module
32 Bytes Output	USINT	32	32 Bytes Output Module
64 Bytes Output	USINT	64	64 Bytes Output Module
128 Bytes Output	USINT	128	128 Bytes Output Module

4.3.3.2 Modul Start-up Parameter

Das Modul kann mit den folgenden Parametern aus dem internen EtherCAT-Bus konfiguriert werden:

Parametername	Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
StationName	#x8000	USINT ARRAY	8 Bytes	Name der Station als Array von 8 Bytes
IPAddress	#x8001	USINT ARRAY	4 Bytes	IP-Adresse, die der Station als 4-Oktett-Array zugewiesen werden soll.
SubnetMask	#x8002	USINT ARRAY	4 Bytes	Subnetzmaske, die der Station als 4-Oktett-Array zugewiesen werden soll.
Default Gateway	#x8003	USINT ARRAY	4 Bytes	Standard-Gateway, das der Station als 4-Oktett-Array zugewiesen werden soll.
ConfigurationFlags	#x8010	UINT	2 Bytes	<p>Bitmaske, die die Konfiguration der Funktion des Moduls ermöglicht.</p> <p>Wenn das niedrigstwertige Bit hoch ist, wird der EtherCAT-Status des internen EtherCAT-Busses auf den externen Bus im ersten Byte der Eingangszuordnung des externen Feldbusprotokolls exportiert.</p> <p>Der Standardwert für diesen Parameter ist 0x00000001 (Exportieren aktiviert).</p>

4.3.3.3 Modul Steuerwort

Zwei Bytes sind vorgesehen, um das Verhalten des Moduls während des Datenaustauschs zu steuern. Reserviert für zukünftige Verwendung.

Variablenname	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
Reserved1	#x7000:1	USINT	1 Byte	frei
Reserved2	#x7000:2	USINT	1 Byte	frei

4.3.3.4 Modul Statuswort

Für die Überwachung des Modulstatus während des Datenaustauschs stehen zwei Bytes zur Verfügung.

Variablenname	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
LinkStatusPort0	#x6000:1	BOOL	1 Bit	Lin-Status des PROFINET-Port 0 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
LinkStatusPort1	#x6000:2	BOOL	1 Bit	Link-Status des PROFINET-Port 1 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
IOReadError	#x6000:3	BOOL	1 Bit	Kommunikationsfehler Master -> Slave (PROFINET externer Bus) True = Fehler False = Kommunikation OK
IOWriteError	#x6000:4	BOOL	1 Bit	Kommunikationsfehler Slave -> Master (PROFINET externer Bus) True = Fehler False = Kommunikation OK
Reserved	#x6000:6	USINT	1 Byte	Reserviert für zukünftige Verwendung

4.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls

Für die Konfiguration des Moduls werden folgende Dateien benötigt:

Dateiname	Bedeutung
KEB_C6_MFI_Profinet.xml	ESI-Datei für internen EtherCAT-Slave
KEB_C6_MFI_Profinet_GSDML.xml	GSDML-Konfigurationsdatei des PROFINET-Slave

Die Anzahl und Länge der Datenmodule kann konfiguriert werden. Das Verhältnis von Eingangsdaten zu Ausgangsdaten ist immer 1:1. Wählen Sie die gewünschten Datenmodule in den jeweiligen Konfiguratoren aus.



Achten Sie darauf, dass die Konfiguration der EtherCAT-Seite und der PROFIBUS-Seite identisch ist.

4.3.3.6 PROFINET

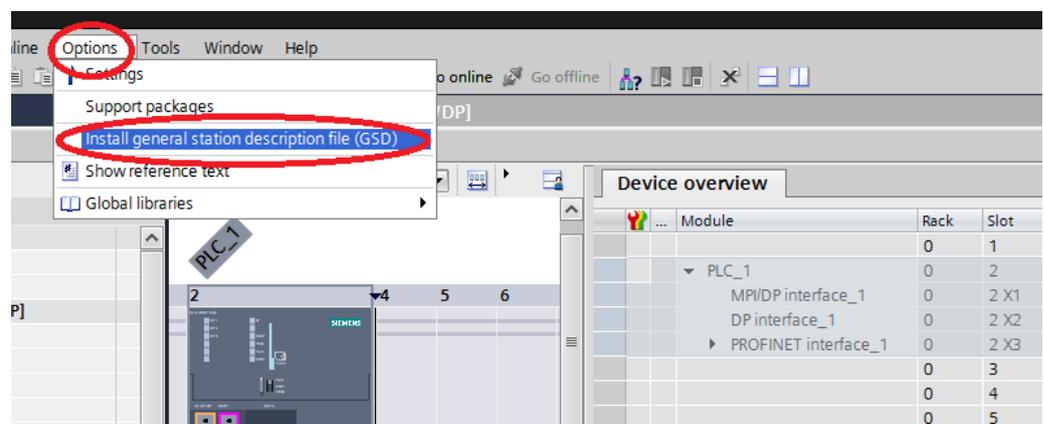
Die Datei KEB_C6_MFI_Profinet_GSDML.xml wird für die Konfiguration des PROFINET benötigt. Diese Datei muss in den verwendeten PROFINET-Master-Konfigurator importiert werden.

Beispiel:

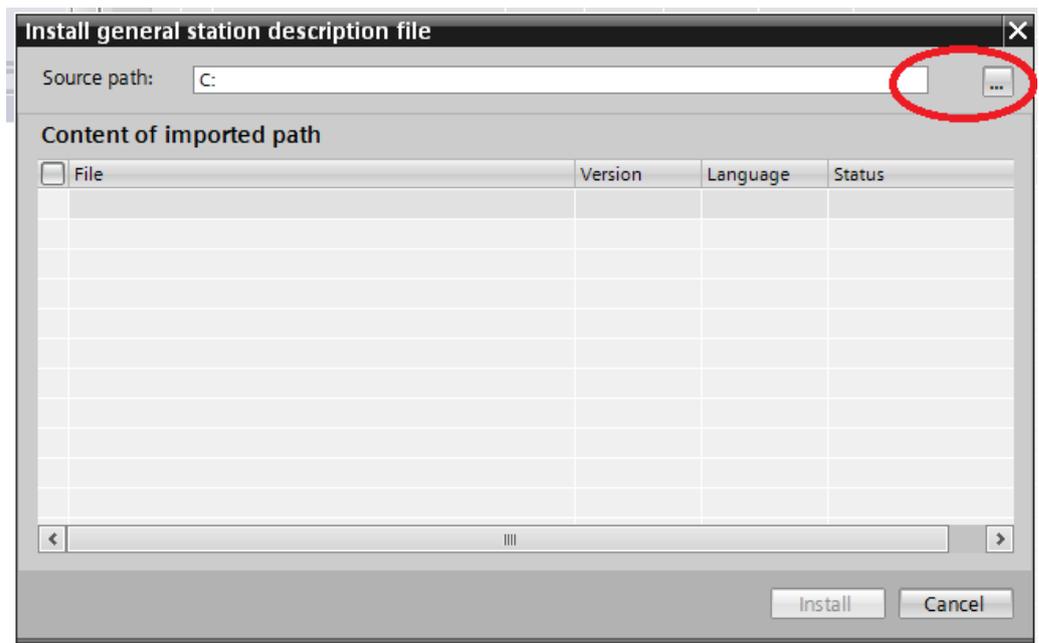
Siemens S7 als PROFINET-Master, Konfiguration mit Schritt 7.

Installation der GSDML-Datei.

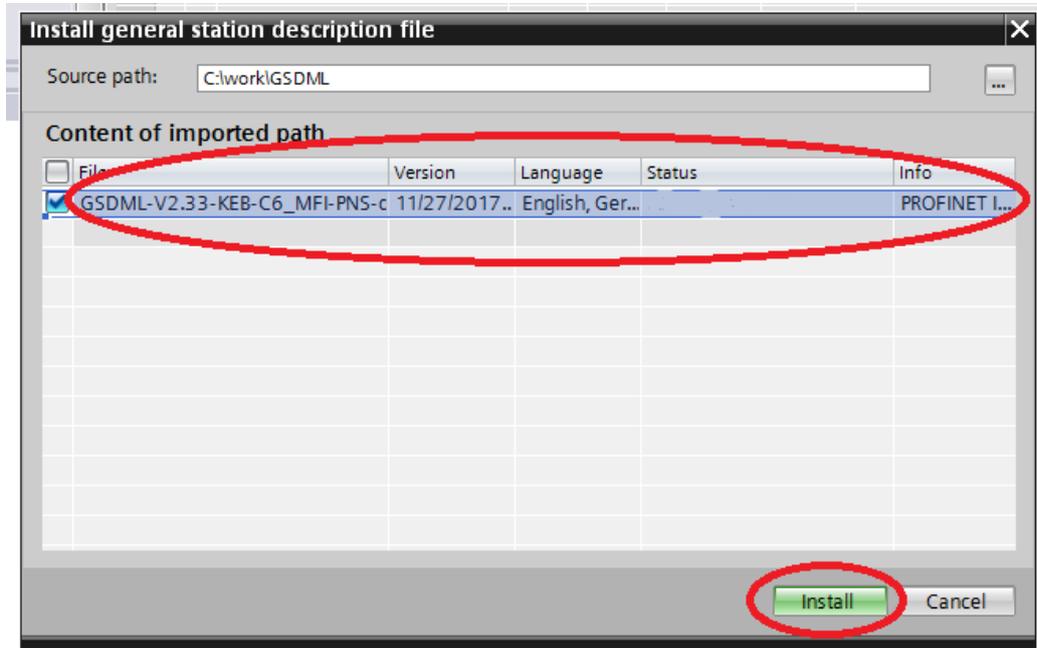
Gehen Sie im Siemens TIA Portal zu Options -> Install general description files



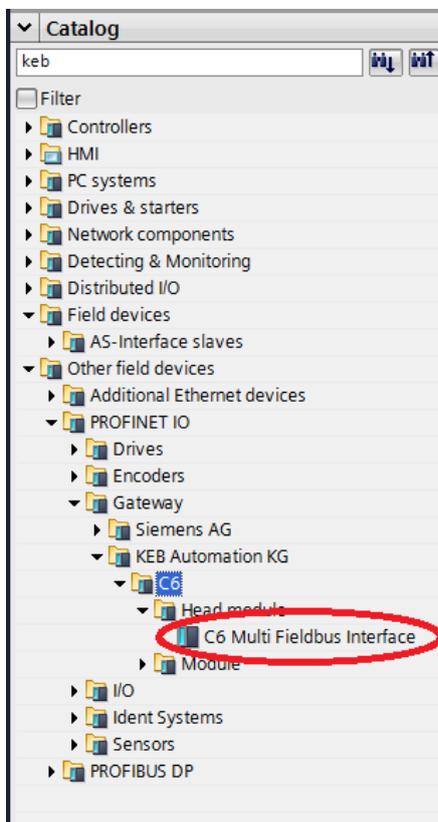
Gehen Sie zu dem Ordner, der die Datei enthält, und wählen Sie sie aus.



Die Datei wird mit einem Klick auf ‚Install‘ in das System übertragen:



Während der Installation wurde eine neue ‚KEB‘ Datei im Ordner Other field devices/ PROFINET IO/Gateway/KEB Automation/C6/Head Module erzeugt:



Die Installation der GSDML-Datei ist abgeschlossen.

Hardwarekonfiguration

Nachdem Sie eine Instanz der neu installierten Einheit zur Konfiguration hinzugefügt haben, kann diese wie folgt konfiguriert werden:



Mit einem Doppelklick auf das C6-MFI-Gerät gelangen Sie zu den Geräteeigenschaften, wo die entsprechenden Eigenschaften eingestellt werden können.

PROFINET interface [X1]

General

Name: PNHO
Comment:

Ethernet addresses

Interface networked with
Subnet: PN/IE_1
Add new subnet

IP protocol

Use IP protocol

Set IP address in the project
IP address: 192.168.1.1
Subnet mask: 255.255.255.0

Use router
Router address: 0.0.0.0

IP address is set directly at the device

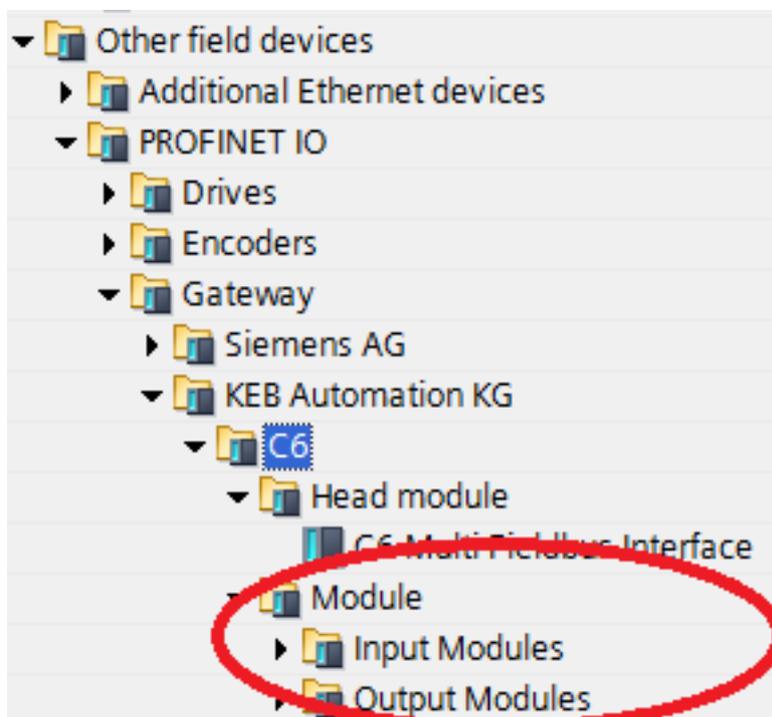
PROFINET

Connect to PROFINET device name automatically
PROFINET device name: c6-mfi
Converted name: c6-mfi
Device number: 1

Hier können Sie der Station eine IP-Adresse zuweisen und den PROFINET-Gerätenamen ändern, wenn Sie den Standardwert c6-mfi nicht übernehmen wollen. Der hier vergebene Name muss mit dem Namen übereinstimmen, den Sie im configuration parameter #x8000 (Station name) im EtherCAT-Startup Parameter vergeben haben. Die hier konfigurierte IP address/Subnet mask/Router address hat immer Vorrang vor den entsprechenden Parametern #x8001, #x8002 und #x8003, es sei denn, "IP address is set directly at device" ist aktiviert.

Prozessdatenkonfiguration

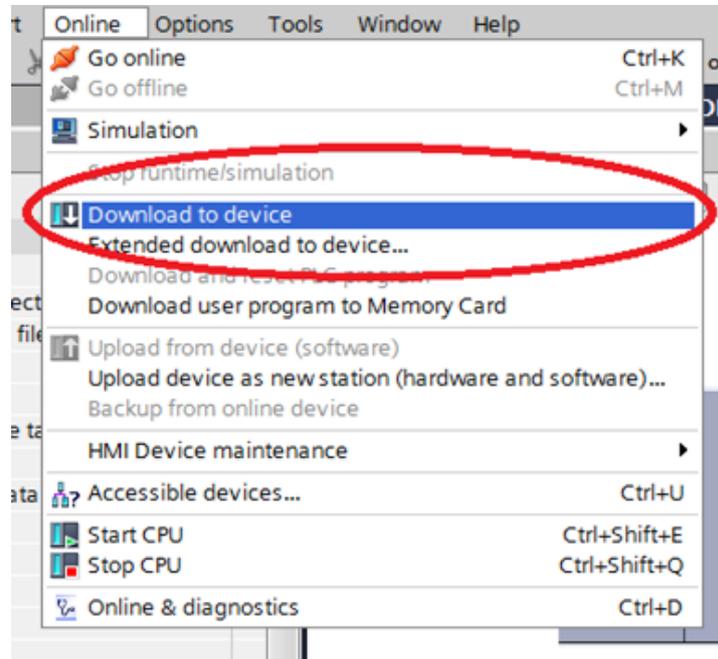
Die verfügbaren Prozessdaten sind unter weitere Feldgeräte/PROFINET IO/Gateway/KEB Automation/C6/Module aufgelistet



Wählen Sie die gewünschten Ein- / Ausgangsmodule aus und fügen Sie sie in die "Geräteübersicht" ein:

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article number
▼ C6-MFI	0	0			C6 Multi Fieldbus I...	00.C6.CH1-0200
▶ PN-IO	0	0 X1			C6-MFI	
✓ 2 Bytes ESM status	0	1	68...69		2 Bytes Input	
✓ 2 Bytes Input_2	0	2	70...71		2 Bytes Input	
✓ 4 Bytes Input_1	0	3	72...75		4 Bytes Input	
✓ 8 Bytes Input_1	0	4	76...83		8 Bytes Input	
✓ 16 Bytes Input_1	0	5	84...99		16 Bytes Input	
✓ 32 Bytes Input_1	0	6	100...131		32 Bytes Input	
✓ 64 Bytes Input_1	0	7	132...195		64 Bytes Input	
✓ 64 Bytes Input_2	0	8	196...259		64 Bytes Input	
✓ 64 Bytes Input_3	0	9	260...323		64 Bytes Input	
✓ 64 Bytes Input_4	0	10	324...387		64 Bytes Input	
✓ 64 Bytes Input_5	0	11	388...451		64 Bytes Input	
	0	12				
✓ 2 Byte Output_1	0	13		64...65	2 Byte Output	
✓ 4 Bytes Output_1	0	14		66...69	4 Bytes Output	
✓ 8 Bytes Output_1	0	15		70...77	8 Bytes Output	
✓ 16 Bytes Output_1	0	16		78...93	16 Bytes Output	
✓ 32 Bytes Output_1	0	17		94...125	32 Bytes Output	
✓ 64 Bytes Output_1	0	18		126...189	64 Bytes Output	
✓ 64 Bytes Output_2	0	19		190...253	64 Bytes Output	
✓ 64 Bytes Output_3	0	20		254...317	64 Bytes Output	
✓ 64 Bytes Output_4	0	21		318...381	64 Bytes Output	
✓ 64 Bytes Output_5	0	22		382...445	64 Bytes Output	

Nach Abschluss der Einstellungen wird die neue Hardwarekonfiguration auf die Steuerung übertragen, indem Sie Online/Download to device auswählen.



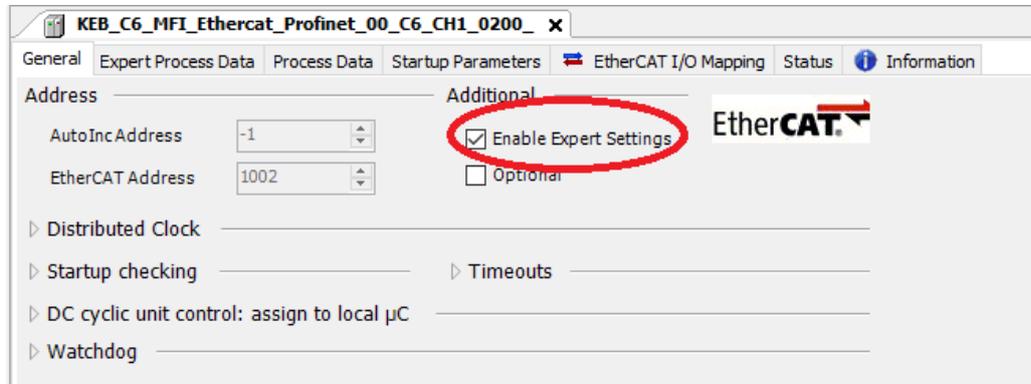
EtherCAT

Für die Konfiguration von EtherCAT-Prozessdaten stehen entsprechende PDOs zur Verfügung:

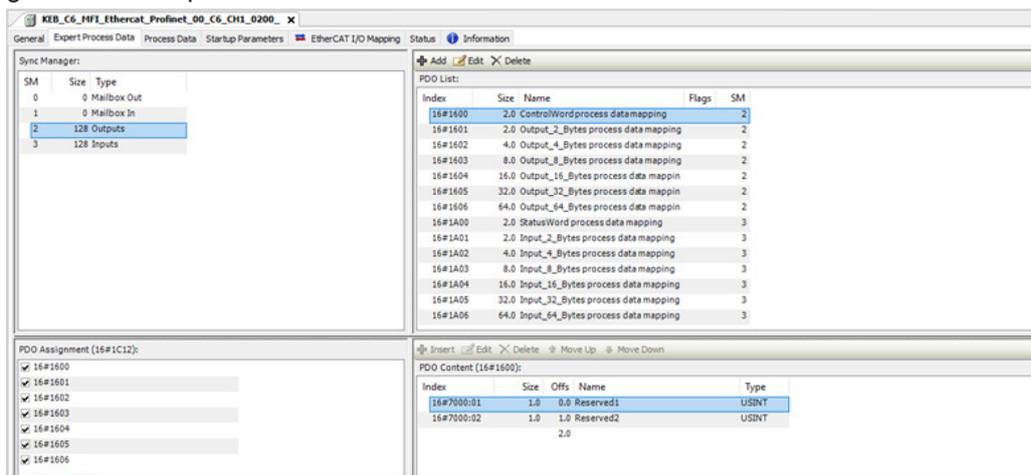
Index	AusgangsvARIABLE	Index	EingangsvARIABLE
0x1600	Control word	0x1A00	Status word
0x1601	Output_2_Bytes	0x1A01	Input_2_Bytes
0x1602	Output_4_Bytes	0x1A02	Input_4_Bytes
0x1603	Output_8_Bytes	0x1A03	Input_8_Bytes
0x1604	Output_16_Bytes	0x1A04	Input_16_Bytes
0x1605	Output_32_Bytes	0x1A05	Input_32_Bytes
0x1606	Output_64_Bytes	0x1A06	Input_64_Bytes

Bei der Konfiguration des PROFINET-Moduls kann die zu verwendende Prozessdatenlänge unter Process Data des Moduls in COMBIVIS studio 6 eingestellt werden. Diese Einstellung muss mit der Einstellung des PROFINET-Slave im verwendeten PROFINET-Konfigurator übereinstimmen.

Nach dem Hinzufügen des KEB_C6_MFI_Ethercat_Profinet Moduls, aktivieren Sie Enable Export Settings in der Registerkarte General in COMBIVIS studio 6:



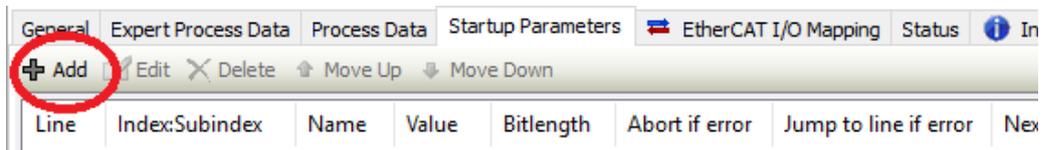
Wählen Sie dann das geeignete PDO-Mapping aus, das dem für das PROFINET-Gerät gewählten entspricht:



Lassen Sie das Häkchen "Download PDO Assignment" gesetzt.

Konfiguration der Startup Parameter

Startup Parameter können konfiguriert werden, indem man die Registerkarte "Startup Parameters" wählt und dann die "Add" Taste drückt:



Der folgende Dialog wird angezeigt:

16#8000:16#00	StationName				
:16#01	SubIndex 001	RW	USINT	16#00	
:16#02	SubIndex 002	RW	USINT	16#00	
:16#03	SubIndex 003	RW	USINT	16#00	
:16#04	SubIndex 004	RW	USINT	16#00	
:16#05	SubIndex 005	RW	USINT	16#00	
:16#06	SubIndex 006	RW	USINT	16#00	
:16#07	SubIndex 007	RW	USINT	16#00	
:16#08	SubIndex 008	RW	USINT	16#00	
16#8001:16#00	IPAddress				
16#8002:16#00	SubnetMask				
16#8003:16#00	DefaultGateway				
16#8010:16#00	ConfigurationFlags	RW	UINT	16#0000	

Name	ConfigurationFlags		
Index: 16#	8010	Bitlength:	16
SubIndex: 16#	0	Value:	0
<input type="checkbox"/> Complete Access <input type="checkbox"/> Byte Array		<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Hier können Sie die Werte für StationName, IP Address, SubnetMask und Default Gateway hinzufügen.

Wenn der Parameter StationName hinzugefügt wird, muss dieser mit dem übereinstimmen, der in der PROFINET-Konfiguration im TIA Portal eingefügt wurde. Wenn nicht gesetzt, wird der Standardname "c6-smart" verwendet.

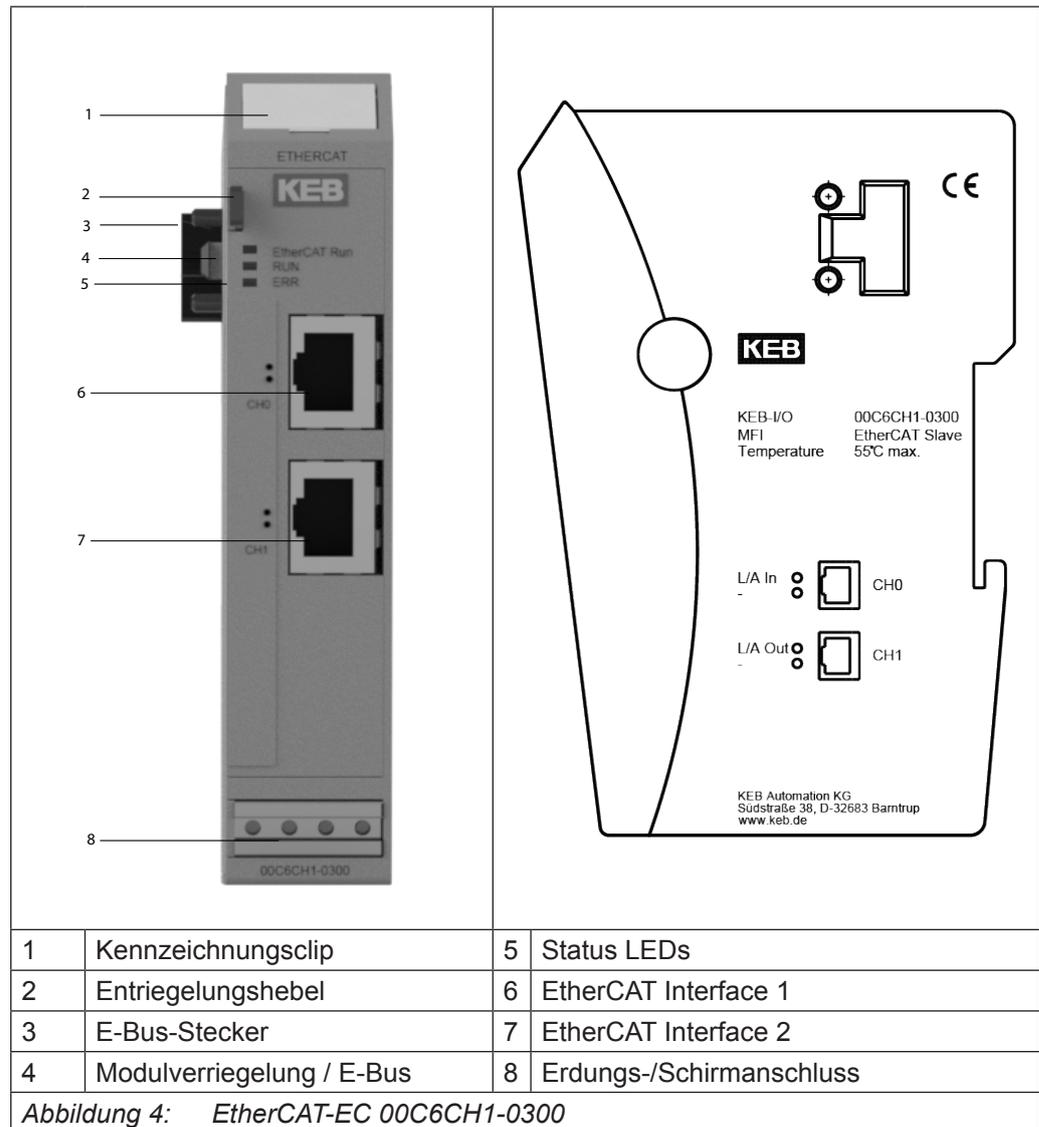
Die Parameter IP Address, SubnetMask und Default Gateway müssen nicht zwingend eingestellt werden, sie werden in dem Fall vom PROFINET-Master zugewiesen.

4.4 PROFINET-PN-Slave Technische Daten

Material Nr.	00C6CH1-0200
Feldbus1 (System)	EtherCAT 100 Mbit/s
EtherCAT-Datei	KEB_C6_MFI.xml
Feldbus2	PROFINET-PN-Slave
Implementierungsart	NetX
Anschluss	2 RJ 45 Ethernet-Anschluss
Baudrate	max. 100 Mbit/s
Erkennung	Automatisch
Adressierung	über EtherCAT Variable
WxHxD	25x120x90mm
Einbau	35mm DIN-Hutschiene
Steuerung	ASIC ET1200
Anschluss	10-poliger Systemstecker in der Seitenwand (E-Bus-Stecker)
Term. Modul	nicht notwendig
Spannungsversorgung	nicht notwendig, erfolgt über den internen E-Bus-Stecker. Die Spannungsversorgung muss über den SELV/PELV Stromkreis erfolgen.
E-Bus-Last	400mA
Potenzialtrennung	Module sind untereinander und gegen den Bus potenzialgetrennt
Lagertemperatur	-25°C...+70°C
Betriebstemperatur	0°C...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95% ohne Kondensation
Gewicht	120 g
Schutzart	IP20 (nicht durch UL bewertet)
Störfestigkeit	Zone B
Verschmutzungsgrad	Grad II
Maximale Betriebshöhe	2000 m
<i>Tabelle 1: PROFINET-PN-Slave - Technische Daten</i>	

5 ETHERCAT-EC-Slave

5.1 Front



5.2 Anschlüsse

Das Modul benötigt keinen separaten 24V-Anschluss. Die Stromversorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus-Anschluss.

5.3 Status-LEDs

5.3.1 „EtherCAT Run“ LED

Die LED mit der Bezeichnung „EtherCAT Run“ zeigt den Status des EtherCAT ASIC an.

Status	LED, Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot, an	Initializing, no data exchange
Pre-Op	Rot/grün, 1:1	Pre-operational, no data exchange
Safe-Op	Rot/grün, 3:1	Safe operation state, inputs readable
Op	Grün, an	Operational, unrestricted data exchange

5.3.2 „EtherCAT“ LED

"EtherCAT-LEDs" zeigen den Status des Moduls bezüglich EtherCAT an.

5.3.2.1 RUN LED

Die GRÜNE LED mit der Bezeichnung "RUN" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Aus	Das Gerät befindet sich im Status INIT
Blinkend	Das Gerät befindet sich im Status PREOPERATIONAL
Einzelner Blitz	Das Gerät befindet sich im Status SAFEOPERATIONAL
An	Das Gerät befindet sich im Status OPERATIONAL

5.3.2.2 ERR LED

Die ROTE LED mit der Bezeichnung „ERR“ hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
An	Ausfall der Anwendungssteuerung
Doppelter Blitz	Prozessdaten Watchdog Timeout/EtherCAT Watchdog Timeout
Einzelner Blitz	Lokaler Fehler
Blinkend	Ungültige Konfiguration/Allgemeiner Konfigurationsfehler (Beispiel: Die vom Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich). Es wird empfohlen, Einstellungen und Hardwareoptionen zu überprüfen und zu korrigieren.
Aus	Kein Fehler - EtherCAT-Kommunikation ist in betriebsbereitem Zustand.

5.3.2.3 RJ45-Port LEDs

- LED CH0

L/A

Die LED am Kanal 0 mit der Bezeichnung "L/A" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
An	Verbindung erkannt/kein Datenverkehr
Aus	Keine Verbindung erkannt
Flackernd	Verbindung erkannt/Datenverkehr

- LED CH1

L/A

Die LED am Kanal 1 mit der Bezeichnung "L/A" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
An	Verbindung erkannt/kein Datenverkehr
Aus	Keine Verbindung erkannt
Flackernd	Verbindung erkannt/Datenverkehr

5.3.3 Funktion

Das Modul EtherCAT-EC Slave ist ein EtherCAT/EtherCAT Gateway. Es ermöglicht den Datenaustausch zwischen dem EtherCAT-System (interner eBus) und einem anderen (externen) EtherCAT-System.

5.3.3.1 Daten

Das Modul stellt bis zu 384 Byte für Nutzdaten zur Verfügung. Die Größe kann über die PDO-Zuordnungstabelle ausgewählt werden.

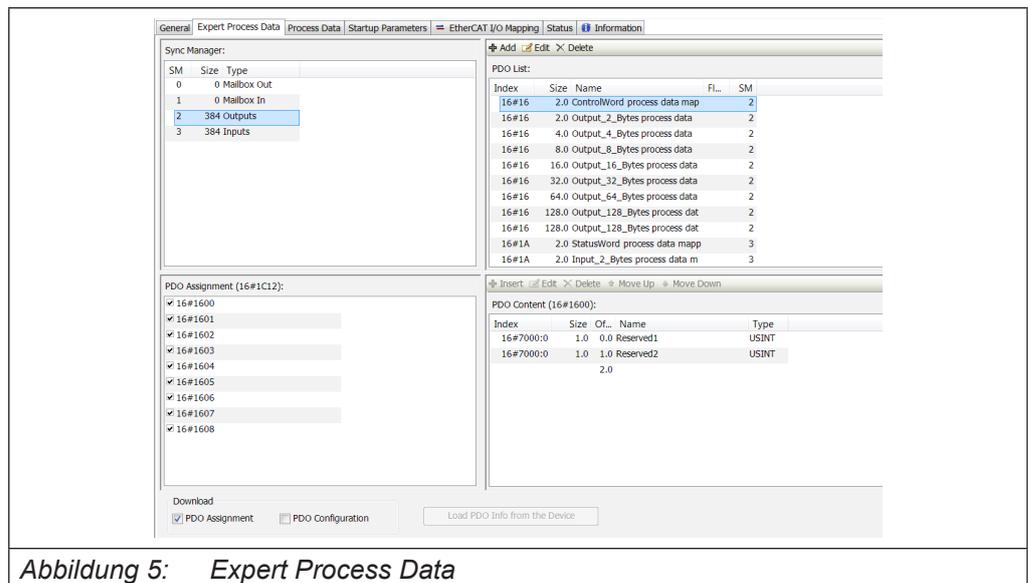


Abbildung 5: Expert Process Data

Die PDO-Zuordnungen sind in verschiedene Datengrößen von 2 Bytes bis 128 Bytes unterteilt.

Variable	Datentyp	Nummer	Bedeutung
2 Bytes Input	USINT	2	2 Bytes Input Module
4 Bytes Input	USINT	4	4 Bytes Input Module
8 Bytes Input	USINT	8	8 Bytes Input Module
16 Bytes Input	USINT	16	16 Bytes Input Module
32 Bytes Input	USINT	32	32 Bytes Input Module
64 Bytes Input	USINT	64	64 Bytes Input Module
128 Bytes Input	USINT	128	128 Bytes Input Module
2 Bytes Output	USINT	2	2 Bytes Output Module
4 Bytes Output	USINT	4	4 Bytes Output Module
8 Bytes Output	USINT	8	8 Bytes Output Module
16 Bytes Output	USINT	16	16 Bytes Output Module
32 Bytes Output	USINT	32	32 Bytes Output Module
64 Bytes Output	USINT	64	64 Bytes Output Module
128 Bytes Output	USINT	128	128 Bytes Output Module

5.3.3.2 Modul Startup Parameter

Das Modul kann mit den folgenden Parametern aus dem internen EtherCAT-Bus konfiguriert werden:

Parametername	Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
ConfigurationFlags	#x8010	UINT	2 byte	<p>Bitmaske, die die Konfiguration der Funktion des Moduls ermöglicht.</p> <p>Wenn das niedrigstwertige Bit hoch ist, wird der EtherCAT-Status des internen EtherCAT-Busses auf den externen Bus im ersten Byte der Eingangszuordnung des externen Feldbusprotokolls exportiert.</p> <p>Der Standardwert für diesen Parameter ist 0x00000001 (exporting enabled).</p>

5.3.3.3 Modul Steuerwort

Zwei Bytes sind vorgesehen, um das Verhalten des Moduls während des Datenaustauschs zu steuern. Reserviert für zukünftige Verwendung.

Variablenname	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
Reserved1	#x7000:1	USINT	1 byte	Not used
Reserved2	#x7000:2	USINT	1 byte	Not used

5.3.3.4 Modul Statuswort

Für die Überwachung des Modulstatus während des Datenaustauschs stehen zwei Bytes zur Verfügung.

Variablenname	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
LinkStatusPort0	#x6000:1	BOOL	1 bit	Lin-Status des EtherCAT Port 0 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
LinkStatusPort1	#x6000:2	BOOL	1 Bit	Link-Status des EtherCAT Port 1 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
IOReadError	#x6000:3	BOOL	1 bit	Kommunikationsfehler Master -> Slave (EtherCAT externer Bus) True = Fehler False = Kommunikation OK
IOWriteError	#x6000:4	BOOL	1 bit	Kommunikationsfehler Slave -> Master (EtherCAT externer Bus) True = Fehler False = Kommunikation OK
ESM_Status	#x6000:6	USINT	1 byte	Status des ESM in Bezug auf den externen EtherCAT-Bus. Mögliche Werte sind: 1 „Init“ 2 „Pre-Operational“ 3 „Bootstrap“ 4 „Safe-Operational“ 8 „Operational“

5.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls

Für die Konfiguration des Moduls werden folgende Dateien benötigt:

Dateiname	Bedeutung
KEB_C6_MFI_Ethercat.xml	ESI-Datei für den internen EtherCAT-Slave
KEB_C6_MFI_Ethercat_External.xml	ESI-Datei für den externen EtherCAT-Slave

Die Anzahl und Länge der Datenmodule kann konfiguriert werden. Das Verhältnis von Eingangsdaten zu Ausgangsdaten ist immer 1:1. Wählen Sie die gewünschten Datenmodule in den jeweiligen Konfiguratoren aus.



Achten Sie darauf, dass die Konfiguration der internen EtherCAT e-Bus-Seite und der externen EtherCAT-Seite identisch ist.

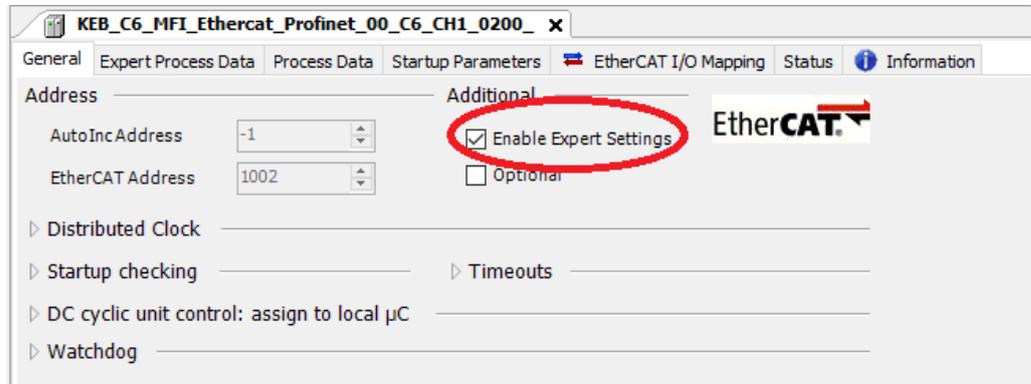
5.3.3.6 Externer EtherCAT-Bus

EtherCAT

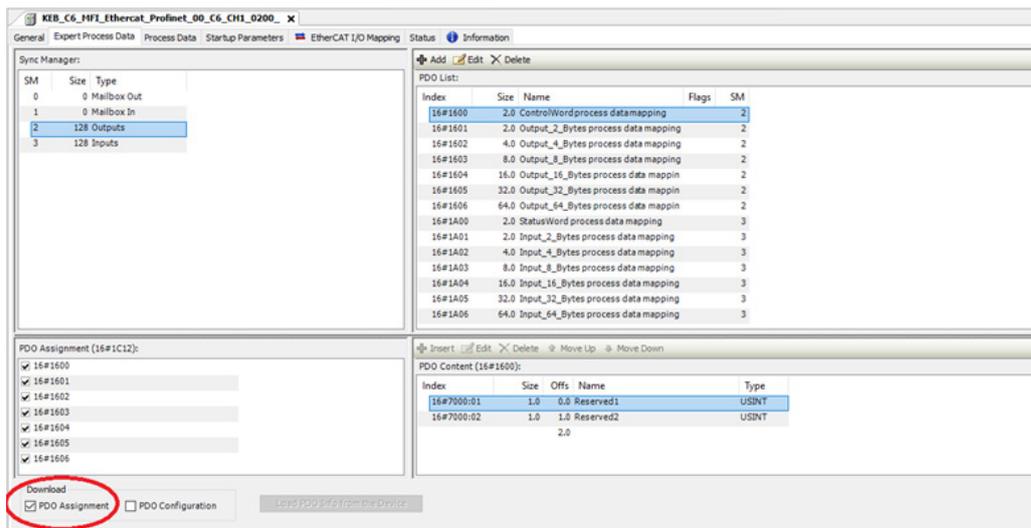
Für die Konfiguration von EtherCAT-Prozessdaten stehen entsprechende PDOs zur Verfügung:

Index	Ausgangsvariable	Index	Eingangsvariable
0x1600	Control word	0x1A00	Status word
0x1601	Output_2_Bytes	0x1A01	Input_2_Bytes
0x1602	Output_4_Bytes	0x1A02	Input_4_Bytes
0x1603	Output_8_Bytes	0x1A03	Input_8_Bytes
0x1604	Output_16_Bytes	0x1A04	Input_16_Bytes
0x1605	Output_32_Bytes	0x1A05	Input_32_Bytes
0x1606	Output_64_Bytes	0x1A06	Input_64_Bytes
0x1607	Output_128_Bytes	0x1A07	Input_128_Bytes
0x1608	Output_128_Bytes	0x1A08	Input_128_Bytes

Nach dem Hinzufügen des Gerätes KEB_C6_MFI_Ethercat_Profinet_00_C6_CH1_0200_ aktivieren Sie Enable Export Settings in der Registerkarte General in COMBIVIS studio 6:



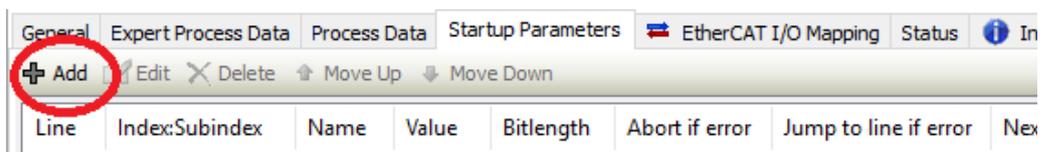
Wählen Sie dann das geeignete PDO-Mapping aus, das dem für das PROFINET-Gerät gewählten entspricht:



Lassen Sie das Häkchen "Download PDO-Assignment" gesetzt.

Konfiguration der Startup Parameter

Startup Parameter können konfiguriert werden, indem man die Registerkarte "Startup Parameters" wählt und dann die "Add" Taste drückt:



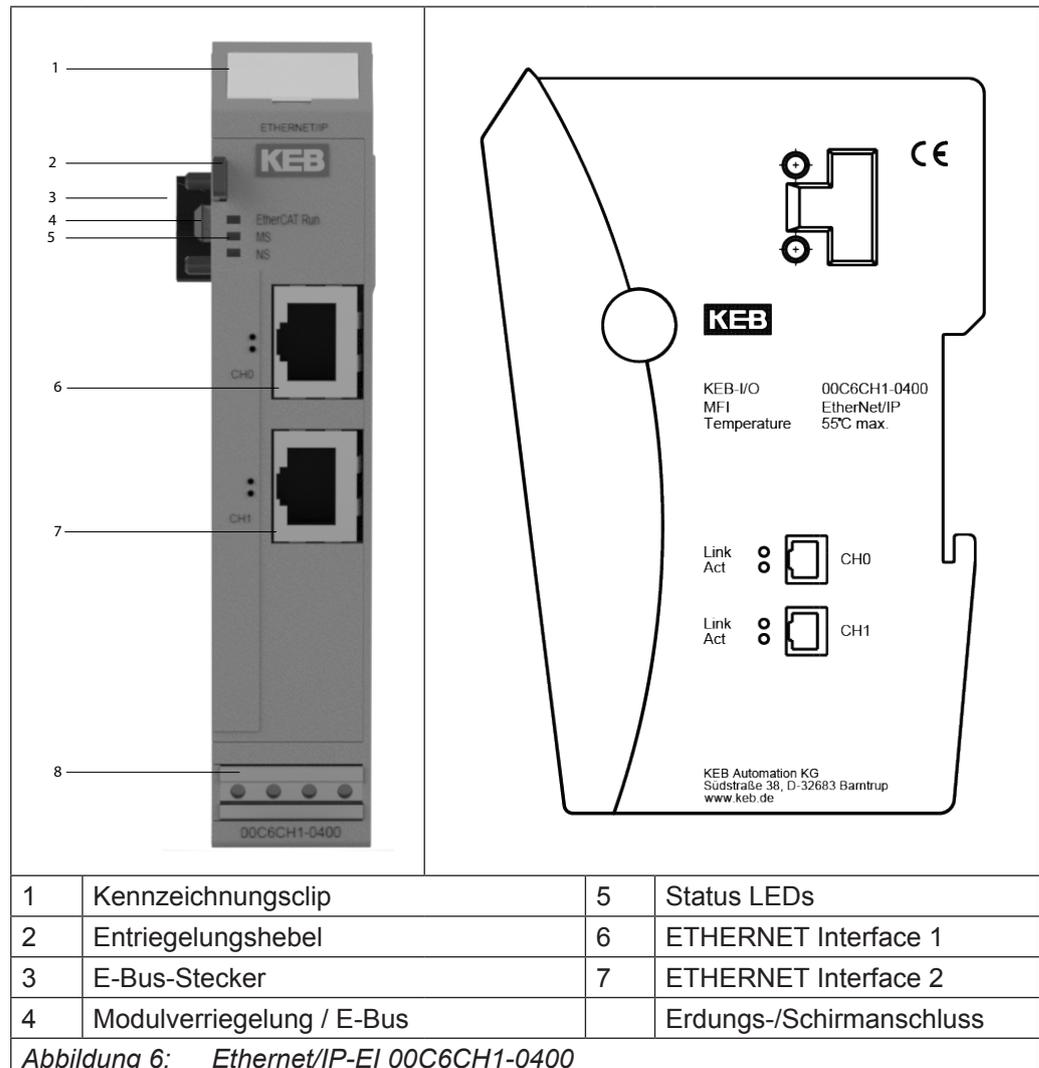
Hier können Sie die Werte für den Parameter ConfigurationFlags ändern.

5.4 EtherCAT-EC-Slave Technische Daten

Material Nr.	00C6CH1-0300
Feldbus1 (System)	EtherCAT 100 Mbit/s
EtherCAT-Datei	KEB_C6_MFI_EtherCAT.xml
Feldbus2	EtherCAT Slave
Implementierungsart	NetX
Anschluss	2 RJ 45 Ethernet-Anschluss
Baudrate	max. 100 Mbit/s
Erkennung	Automatisch
Adressierung	Topologisch oder über EtherCAT Device Alias (eingestellt durch EtherCAT-Master im externen Bus)
WxHxD	25x120x90mm
Einbau	35mm DIN-Hutschiene
Steuerung	ASIC ET1200
Anschluss	10-poliger Systemstecker in der Seitenwand: E-Bus-Stecker
Term. Modul	nicht erforderlich
Spannungsversorgung	nicht notwendig, erfolgt über den internen E-Bus-Stecker. Die Spannungsversorgung muss über den SELV/PELV Stromkreis erfolgen.
E-Bus-Last	400mA
Potenzialtrennung	Module sind untereinander und gegen den Bus potenzialgetrennt
Lagertemperatur	-25°C...+70°C
Betriebstemperatur	0°C...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95% ohne Kondensation
Gewicht	120 g
Schutzart	IP20 (nicht durch UL bewertet)
Störfestigkeit	Zone B
Verschmutzungsgrad	Grad II
Maximale Betriebshöhe	2000 m
<i>Tabelle 2: EtherCAT-EC-Slave - Technische Daten</i>	

6 ETHERNET/IP-EI-Slave

6.1 Front



6.2 Anschlüsse

Das Modul benötigt keinen separaten 24V-Anschluss. Die Stromversorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus-Anschluss.

6.3 Status-LEDs

6.3.1 „EtherCAT Run“ LED

Die „EtherCAT Run“ LED zeigt den Zustand der EtherCAT ASIC an.

Status	LED, Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot Dauerlicht	Initializing, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/grün, 1:1	Pre-operational, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/grün, 3:1	Safe operation state, Eingänge lesbar
Op	Grün Dauerlicht	Operational, uneingeschränkter Datenaustausch

6.3.2 „ETHERNET/IP“ LED

„ETHERNET/IP-LEDs“ zeigen den Status des Moduls in Bezug auf ETHERNET/IP an.

6.3.2.1 MS LED (Modul-Status LED)

Die LED mit der Bezeichnung "MS" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Aus	Keine Spannungsversorgung des Moduls
Blinkt grün/rot	Das Gerät führt seinen Einschalttest durch
Blinkt grün	Standby, das Gerät wurde nicht konfiguriert
Grün	Das Gerät befindet sich im Status operational
Blinkt rot	Das Gerät hat einen kleinen Fehler erkannt
Rot	Das Gerät hat einen schweren Fehler erkannt

6.3.2.2 NS LED (Netzwerk Status LED)

Die LED mit der Bezeichnung „NS“ hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Aus	Keine Stromversorgung für das Gerät oder keine IP-Adresse zugewiesen
Blinkt grün	IP-Adresse die dem Gerät zugewiesen wurde, aber es wurde keine Verbindung hergestellt oder eine vorherige Verbindung wurde abgebrochen
Grün	Es wurde eine Verbindung zum Gerät hergestellt
Blinkt grün/rot	Selbsttest beim Start
Rot	Das Gerät befindet sich im Konfliktmodus

6.3.2.3 RJ45-Port LEDs

- LED CH0

Link

Die LED am Kanal 0 mit der Bezeichnung "LINK" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Grün Dauerlicht	Link-Status aktiv
Aus	Keine Verbindung erkannt

Act - RX/TX

Die LED am Kanal 0 mit der Bezeichnung "LINK" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Gelb, ein	Kommunikation aktiv
Aus	Keine Kommunikation

- LED CH1

Link

Die LED am Kanal 1 mit der Bezeichnung "LINK" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Grün Dauerlicht	Link-Status aktiv
Aus	Keine Verbindung erkannt

Act - RX/TX

Die LED am Kanal 1 mit der Bezeichnung "ACT" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Gelb, ein	Kommunikation aktiv
Aus	Keine Kommunikation

6.3.3 Funktion

Das Modul ETHERNET/IP-EI Slave ist ein Gateway EtherCAT/Ethernet/IP-EI. Es ermöglicht den Datenaustausch zwischen EtherCAT-System und Ethernet/IP-EI-System.

6.3.3.1 Daten

Das Modul stellt bis zu 384 Byte für Nutzdaten zur Verfügung. Die Größe kann über die PDO-Zuordnungstabelle ausgewählt werden.

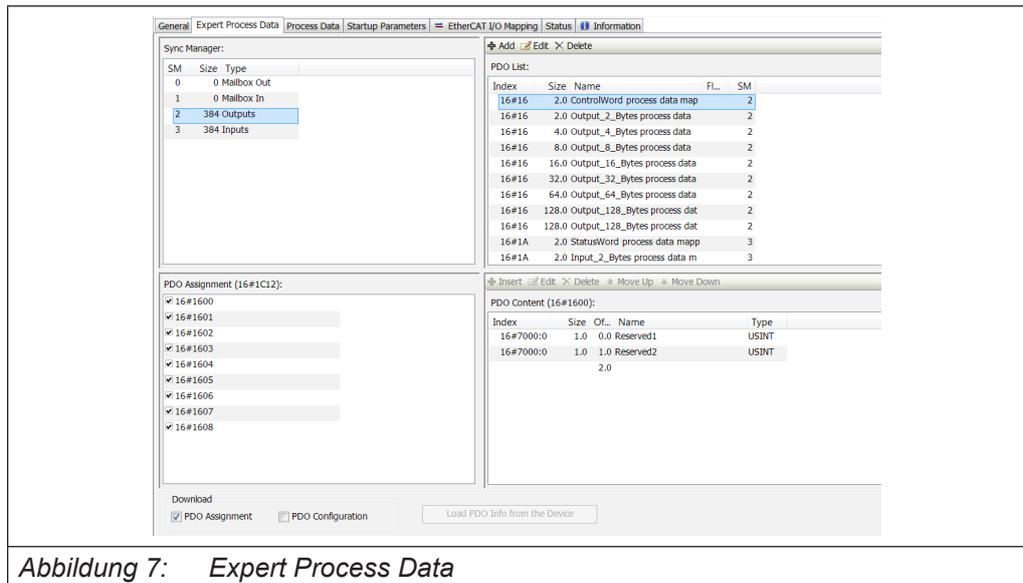


Abbildung 7: Expert Process Data

Die PDO-Zuordnungen sind in verschiedene Datengrößen von 2 Bytes bis 128 Bytes unterteilt.

Variable	Datentyp	Nummer	Bedeutung
2 Bytes Input	USINT	2	2 Bytes Input Module
4 Bytes Input	USINT	4	4 Bytes Input Module
8 Bytes Input	USINT	8	8 Bytes Input Module
16 Bytes Input	USINT	16	16 Bytes Input Module
32 Bytes Input	USINT	32	32 Bytes Input Module
64 Bytes Input	USINT	64	64 Bytes Input Module
128 Bytes Input	USINT	128	128 Bytes Input Module
2 Bytes Output	USINT	2	2 Bytes Output Module
4 Bytes Output	USINT	4	4 Bytes Output Module
8 Bytes Output	USINT	8	8 Bytes Output Module
16 Bytes Output	USINT	16	16 Bytes Output Module
32 Bytes Output	USINT	32	32 Bytes Output Module
64 Bytes Output	USINT	64	64 Bytes Output Module
128 Bytes Output	USINT	128	128 Bytes Output Module

6.3.3.2 Modul Startup Parameter

Das Modul kann mit den folgenden Parametern aus dem internen EtherCAT-Bus konfiguriert werden:

Parametername	Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
IPAddress	#x8001	USINT ARRAY	4 byte	IP-Adresse, die der Station als 4-Oktett-Array zugewiesen werden soll.
SubnetMask	#x8002	USINT ARRAY	4 byte	Subnetzmaske, die der Station als 4-Oktett-Array zugewiesen werden soll.
Default Gateway	#x8003	USINT ARRAY	4 byte	Standard-Gateway, das der Station als 4-Oktett-Array zugewiesen werden soll.
ConfigurationFlags	#x8010	UINT	2 byte	Bitmaske, die die Konfiguration der Funktion des Moduls ermöglicht. Wenn das niedrigstwertige Bit hoch ist, wird der EtherCAT-Status des internen EtherCAT-Busses auf den externen Bus im ersten Byte der Eingangszuordnung des externen Feldbusprotokolls exportiert. Der Standardwert für diesen Parameter ist 0x00000001 (exporting enabled).

6.3.3.3 Modul Steuerwort

Zwei Bytes sind vorgesehen, um das Verhalten des Moduls während des Datenaustauschs zu steuern. Reserviert für zukünftige Verwendung.

Variablenname	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
Reserved1	#x7000:1	USINT	1 byte	Not used
Reserved2	#x7000:2	USINT	1 byte	Not used

6.3.3.4 Modul Statuswort

Für die Überwachung des Modulstatus während des Datenaustauschs stehen zwei Bytes zur Verfügung.

Variablenname	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
LinkStatusPort0	#x6000:1	BOOL	1 bit	Lin-Status des Ethernet/IP Port 0 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
LinkStatusPort1	#x6000:2	BOOL	1 bit	Link-Status des Ethernet/IP Port 1 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
IOReadError	#x6000:3	BOOL	1 bit	Kommunikationsfehler Master -> Slave (Ethernet/IP externer Bus) True = Fehler False = Kommunikation OK
IOWriteError	#x6000:4	BOOL	1 bit	Kommunikationsfehler Slave -> Master (Ethernet/IP externer Bus) True = Fehler False = Kommunikation OK
Reserved	#x6000:6	USINT	1 byte	Reserviert für zukünftige Verwendung

6.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls

Für die Konfiguration des Moduls werden folgende Dateien benötigt:

Dateiname	Bedeutung
KEB_C6_MFI_EthernetIP.xml	ESI-Datei für internen EtherCAT-Bus
KEB_C6_MFI_EthernetIP.eds	EDS-Datei für die EthernetIP-Netzwerkconfiguration

Die Anzahl und Länge der Datenmodule kann konfiguriert werden. Das Verhältnis von Eingangsdaten zu Ausgangsdaten ist immer 1:1. Wählen Sie die gewünschten Datenmodule in den jeweiligen Konfiguratoren aus.



Achten Sie darauf, dass die Konfiguration der EtherCAT-Seite und der Ethernet/IP-Seite identisch ist.

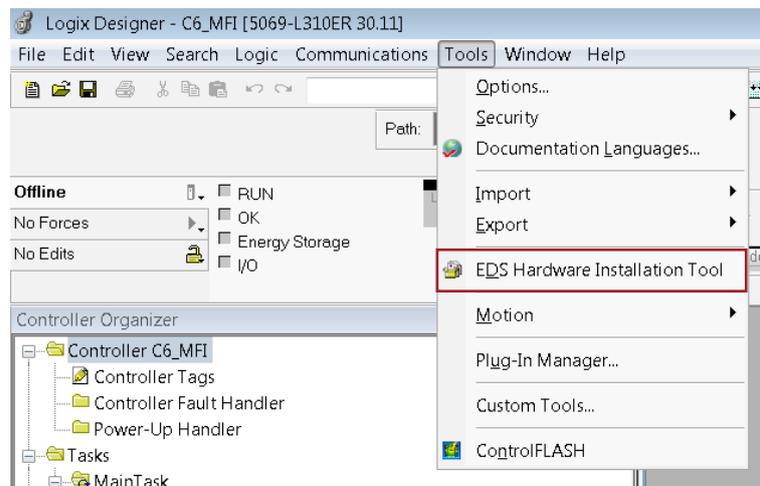
6.3.3.6 Ethernet/IP

Beispiel:

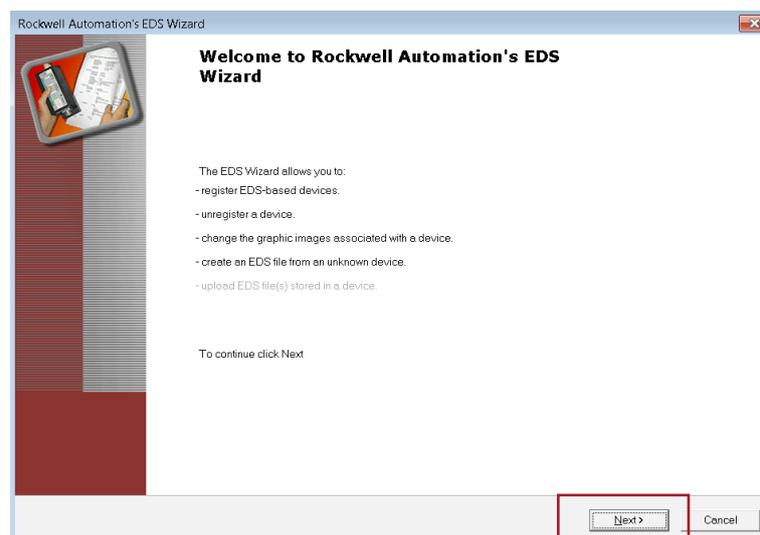
Allen Bradley Compact Logix als Ethernet/IP-Scanner, Konfiguration mit Studio 5000.

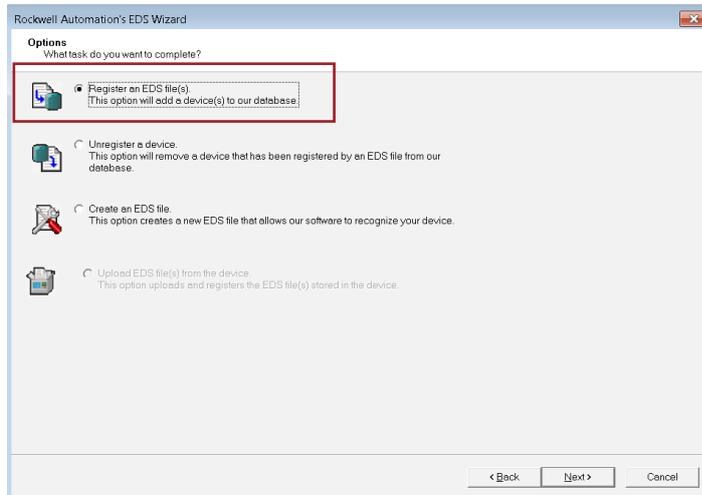
Installation der EDS-Datei.

Öffnen Sie das EDS Hardware Installation Tool in Studio 5000. Tools -> EDS Hardware Installation Tool. Das EDS Hardware Installation Tool bietet eine geführte Installation der EDS-Datei.

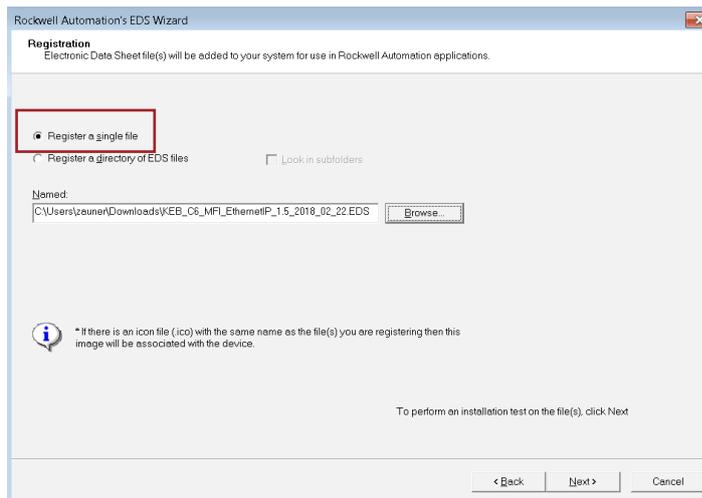


Wählen Sie die Option "Register and EDS file(s)".

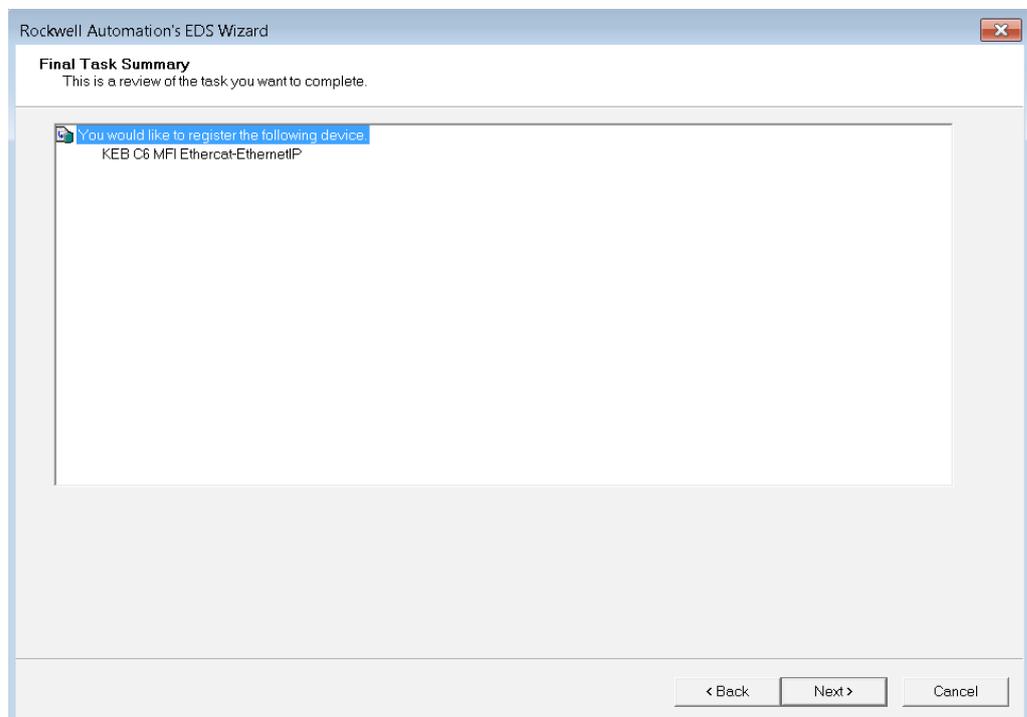
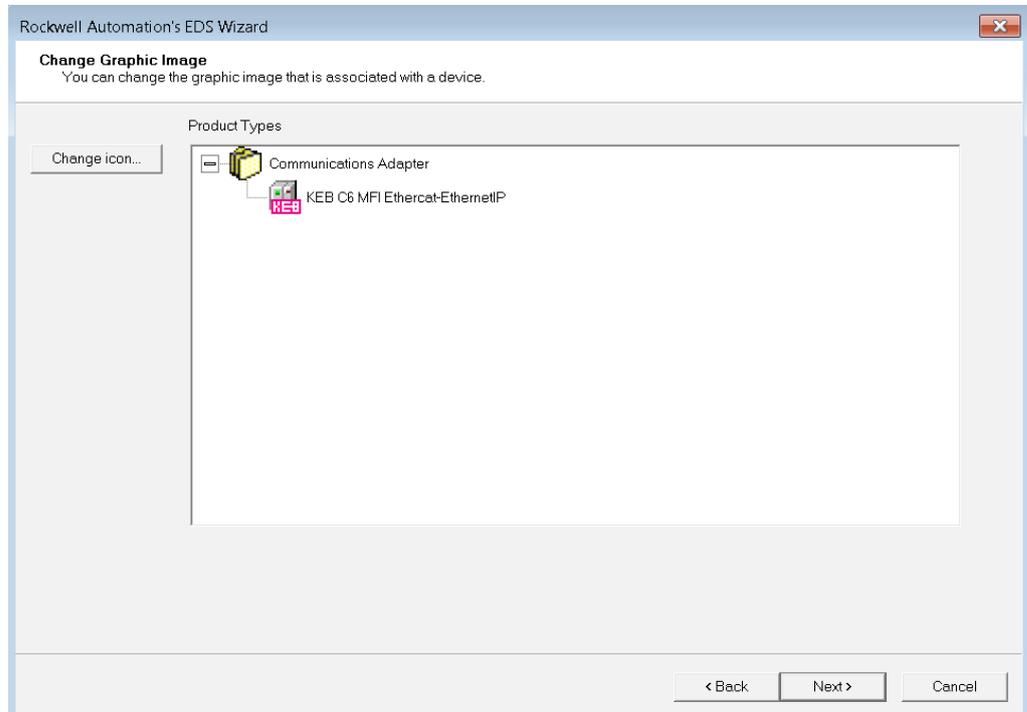


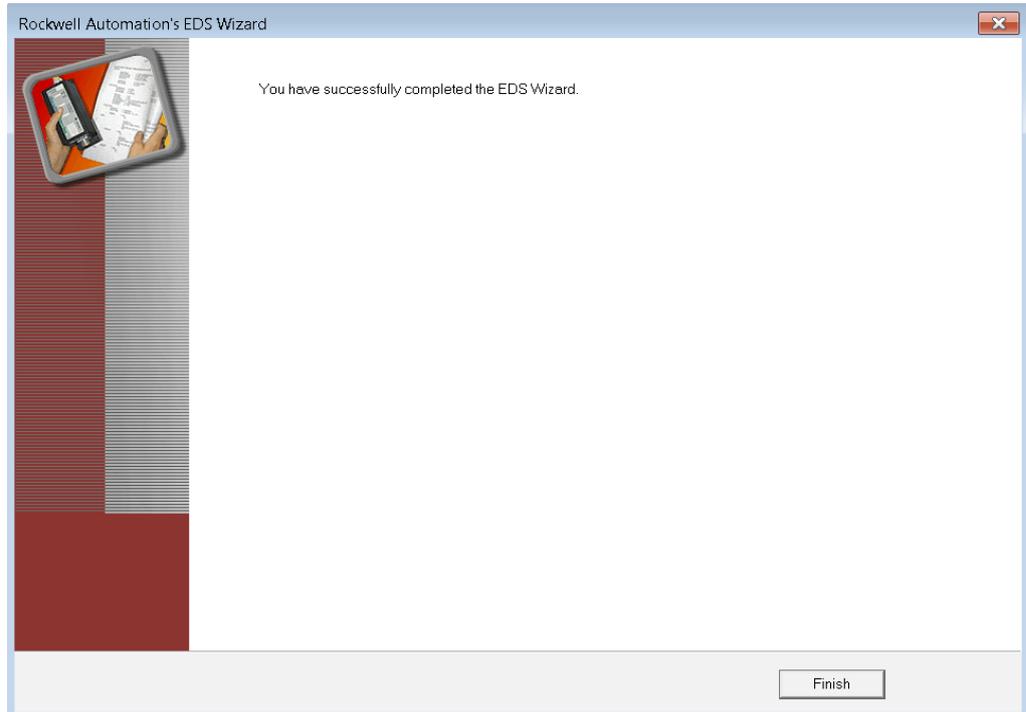


Datei KEB_C6_MFI_EthernetIP.EDS auswählen.



Nach erfolgreicher Installation der EDS-Datei wählen Sie Weiter, bis der Assistent abgeschlossen ist. Das KEB-Symbol wurde bereits mit dem C6 MFI EDS verknüpft.

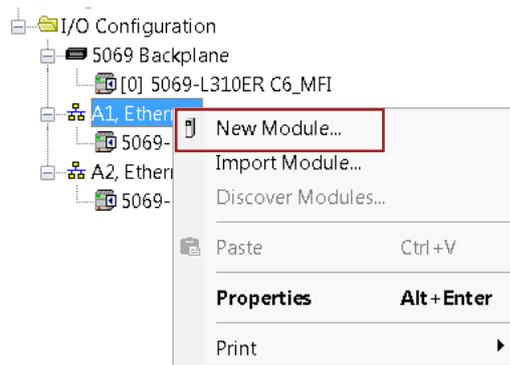




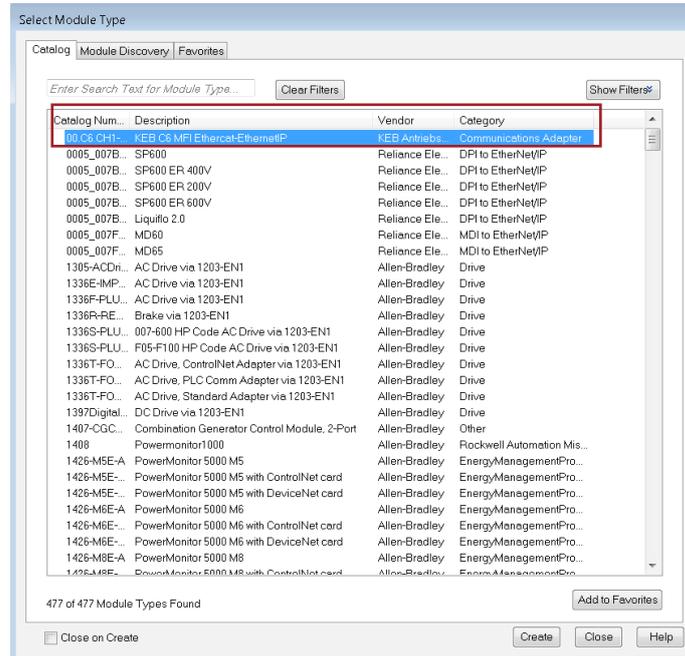
Hardware und Prozessdatenkonfiguration

Nachdem Sie das MFI erfolgreich in die Gerätedatenbank aufgenommen haben, kann das MFI wie folgt konfiguriert werden:

Fügen Sie das MFI in die I/O-Konfiguration entsprechend Ihrem physikalischem Netzwerk ein. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Schnittstelle und wählen Sie "New Module".

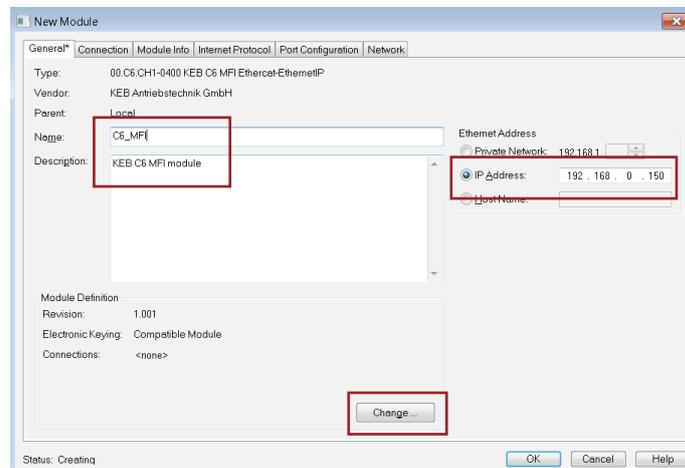


Wählen Sie das C6 MFI aus der Gerätedatenbank aus und klicken Sie Create.

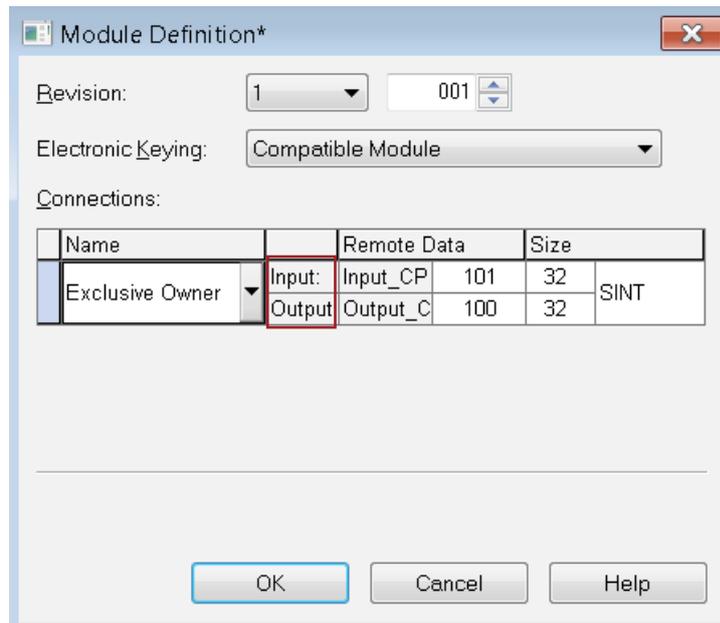


Nach dem Klicken von Create öffnet sich das Fenster New Module, in dem Sie das Modul konfigurieren können.

Vergeben Sie einen beschreibenden Namen für den Namenseintrag und konfigurieren Sie die IP-Adresse.

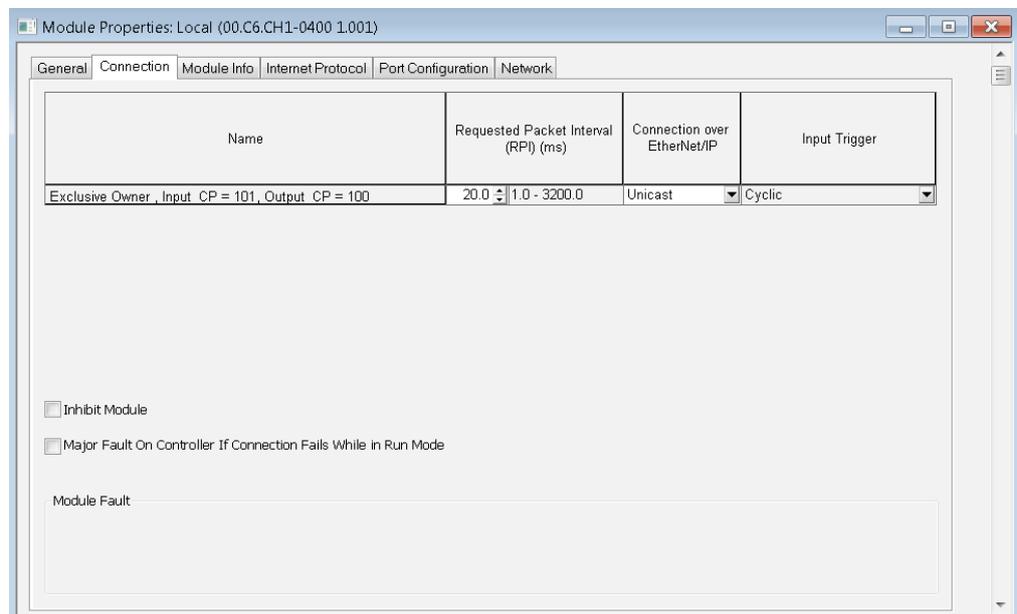


Wählen Sie dann die gewünschte Ein-/Ausgangsgröße, indem Sie "Change" wählen und unter "Connections" den Namen auf Exclusive Owner setzen.



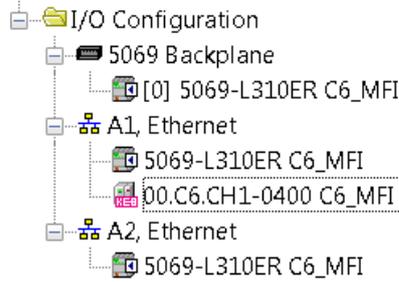
Die definierte IP-Adresse und die Länge der Ein-/Ausgänge müssen mit den entsprechenden Einstellungen im COMBIVIS studio 6 übereinstimmen (siehe Abschnitt EtherCAT).

Als nächstes kann das Requested Packet Interval (RPI) über die Registerkarte "Connection" konfiguriert werden.



Wählen Sie abschließend "OK", um die Konfiguration des Moduls abzuschließen.

Nach erfolgreichem Hinzufügen des C6 MFI-Moduls in die I/O Configuration wird das C6 MFI-Symbol unter der gewünschten Schnittstelle angezeigt.



Die Prozessdaten sind nun in den Controller Tags verfügbar.



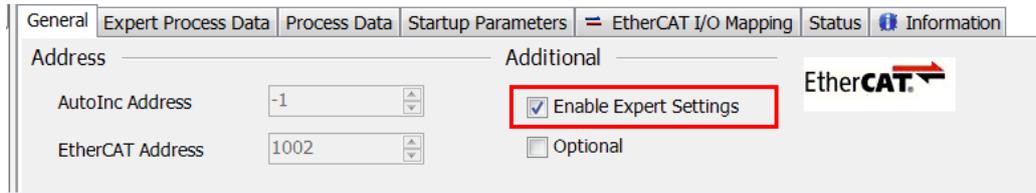
EtherCAT

Für die Konfiguration von EtherCAT-Prozessdaten stehen entsprechende PDOs zur Verfügung:

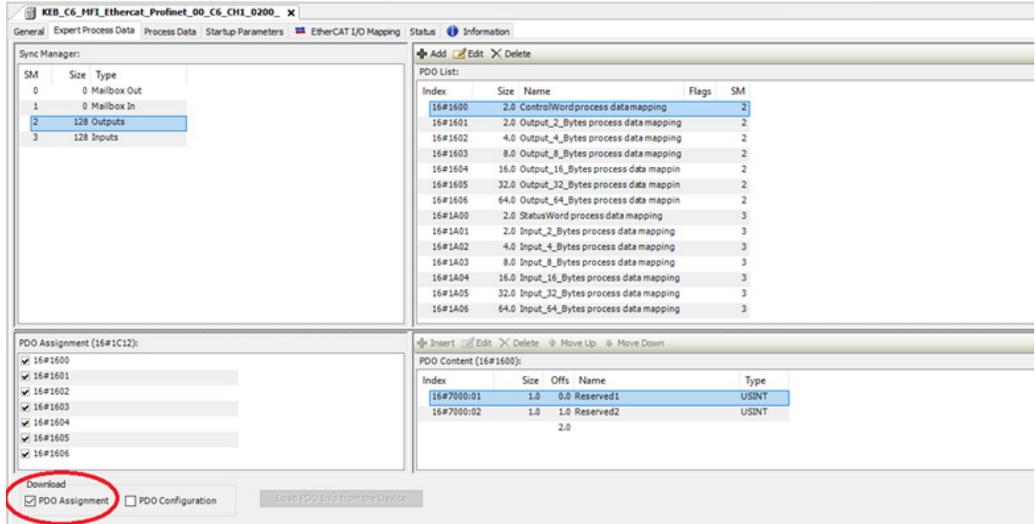
Index	Ausgangsvariable	Index	Eingangsvariable
0x1600	Control word	0x1A00	Status word
0x1601	Output_2_Bytes	0x1A01	Input_2_Bytes
0x1602	Output_4_Bytes	0x1A02	Input_4_Bytes
0x1603	Output_8_Bytes	0x1A03	Input_8_Bytes
0x1604	Output_16_Bytes	0x1A04	Input_16_Bytes
0x1605	Output_32_Bytes	0x1A05	Input_32_Bytes
0x1606	Output_64_Bytes	0x1A06	Input_64_Bytes
0x1607	Output_128_Bytes	0x1A07	Input_128_Bytes
0x1608	Output_128_Bytes	0x1A08	Input_128_Bytes

Bei der Konfiguration des Ethernet/IP-Moduls kann die zu verwendende Prozessdatenlänge unter Process Data des Moduls in COMBIVIS studio 6 eingestellt werden. Diese Einstellung muss mit der Einstellung des Ethernet/IP-Adapters im verwendeten Ethernet/IP-Konfigurator übereinstimmen.

Nach dem Hinzufügen des Gerätes KEB_C6_MFI_EthernetIP module, aktivieren Sie Enable Export Settings in der Registerkarte General in COMBIVIS studio 6.



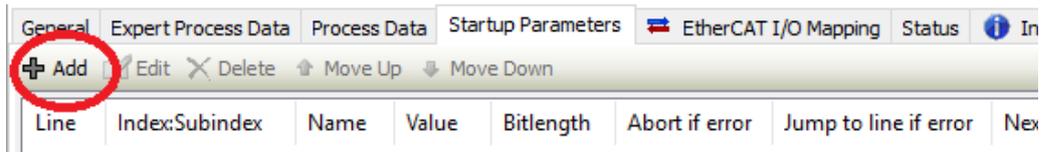
Wählen Sie dann das geeignete PDO-Mapping für das EthernetIP-Gerät aus:



Lassen Sie das Häkchen "Download PDO Assignment" gesetzt.

Konfiguration der Startup Parameter

Startup Parameter können konfiguriert werden, indem man die Registerkarte "Startup Parameters" wählt und dann die "Add" Taste drückt:



Der folgende Dialog wird angezeigt:

+	16#8001:16#00	IPAddress			
+	16#8002:16#00	SubnetMask			
+	16#8003:16#00	DefaultGateway			
	16#8010:16#00	ConfigurationFlags	RW	UINT	16#0000

Name:

Index: 16# Bitlength:

SubIndex: 16# Value:

Complete Access Byte Array

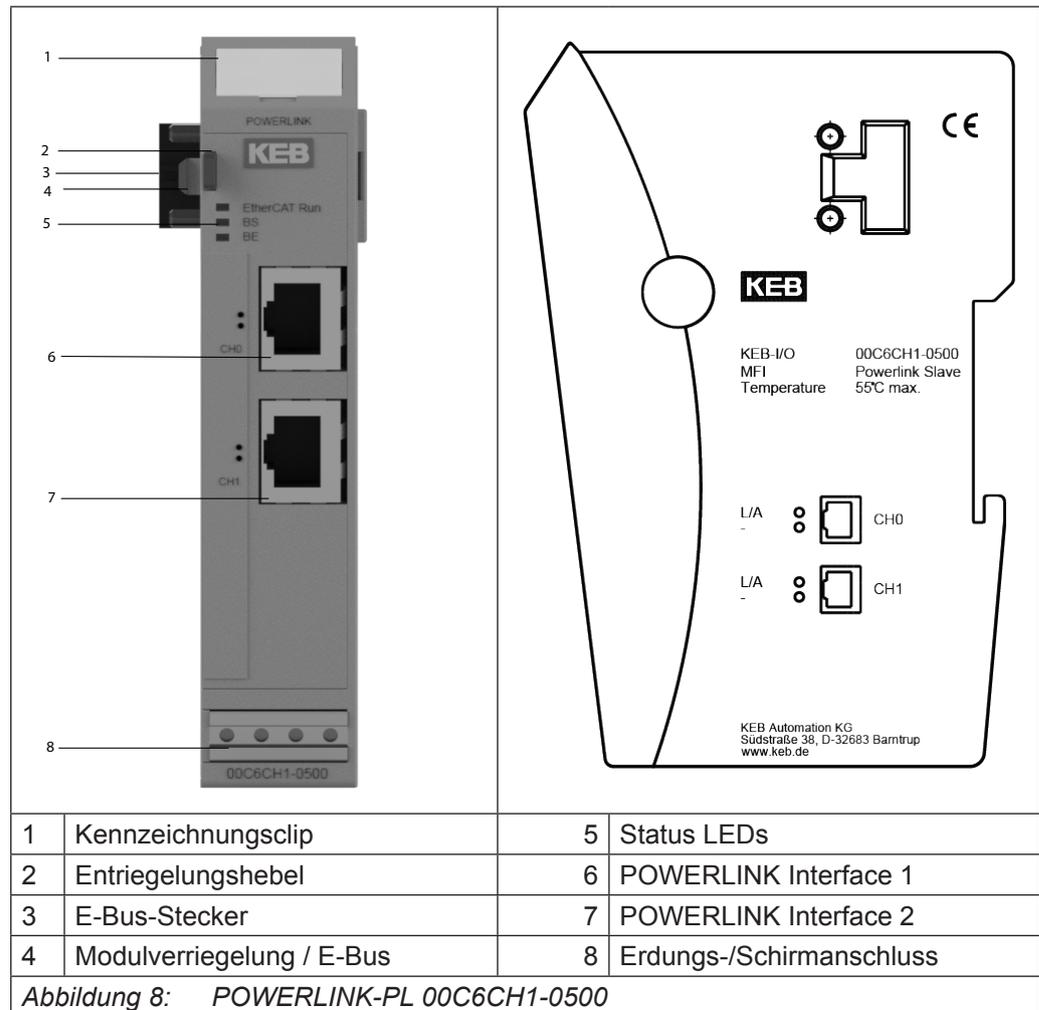
Hier können Sie die Werte für IP Address, SubnetMask, Default Gateway und ConfigurationFlags Parameter hinzufügen.

6.4 Ethernet/IP-EI-Slave Technische Daten

Material Nr.	00C6CH1-0400
Feldbus1 (System)	EtherCAT 100 Mbit/s
EtherCAT-Datei	KEB_C6_MFI_EthernetIP.xml
Feldbus2	Ethernet/IP-EI-Slave
Implementierungsart	NetX
Anschluss	2 RJ 45 Ethernet-Anschluss
Baudrate	max. 100 Mbit/s
Erkennung	Automatisch
Adressierung	über EtherCAT Variable
WxHxD	25x120x90mm
Einbau	35mm DIN-Hutschiene
Steuerung	ASIC ET1200
Anschluss	10-poliger Systemstecker in der Seitenwand: E-Bus-Stecker
Term. Modul	nicht notwendig
Spannungsversorgung	nicht notwendig, erfolgt über den internen E-Bus-Stecker. Die Spannungsversorgung muss über den SELV/PELV Stromkreis erfolgen.
E-Bus-Last	400mA
Potenzialtrennung	Module sind untereinander und gegen den Bus potenzialgetrennt
Lagertemperatur	-25°C...+70°C
Betriebstemperatur	0°C...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95% ohne Kondensation
Gewicht	120 g
Schutzart	IP20 (nicht durch UL bewertet)
Störfestigkeit	Zone B
Verschmutzungsgrad	Grad II
Maximale Betriebshöhe	2000 m
<i>Tabelle 3: Ethernet-EI-Slave - Technische Daten</i>	

7 POWERLINK-PL-Slave

7.1 Front



7.2 Anschlüsse

Das Modul benötigt keinen separaten 24V-Anschluss. Die Stromversorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus-Anschluss.

7.3 Status-LEDs

7.3.1 „EtherCAT Run“ LED

Die „EtherCAT Run“ LED zeigt den Zustand der EtherCAT ASIC an.

Status	LED, Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot Dauerlicht	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/grün, 1:1	Vor Inbetriebnahme, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/grün, 3:1	Sicherer Betriebszustand, Eingänge lesbar
Op	Grün Dauerlicht	Betriebsbereit, voller Datenaustausch

7.3.2 „POWERLINK“ LED

Die „POWERLINK-LEDs“ zeigen den Status des Moduls bezüglich POWERLINK Controlled Node an.

7.3.2.1 BS LED

Die GRÜNE LED mit der Bezeichnung "BS" (Bus State) hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
Aus	Slave Initialisierung
Blinkend (2,5 Hz)	Slave im Stopp-Zustand
Flackernd (10 Hz)	Slave im Basis-Ethernet-Status
Einzelner Blitz	Slave im Pre-Operational1 Status
Doppelter Blitz	Slave in Pre-Operational2 Status
Dreifacher Blitz	Slave im ReadyToOperate Status
An	Slave im Betriebszustand

7.3.2.2 BE LED

Die ROTE LED mit der Bezeichnung "BE" (Bus Error) hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
An	Slave hat einen Fehler erkannt
Aus	Slave hat keinen Fehler

7.3.2.3 RJ45 Port LEDs

- LED CH0

L/A

Die LED am Kanal 0 mit der Bezeichnung "L/A" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
An	Verbindung erkannt/kein Datenverkehr
Aus	Keine Verbindung erkannt
Flackernd (Last-abhängig)	Verbindung erkannt/Datenverkehr

- LED CH1

L/A

Die LED am Kanal 1 mit der Bezeichnung "L/A" hat folgende Bedeutung:

LED, Blinkcode	Bedeutung
An	Verbindung erkannt/kein Datenverkehr
Aus	Keine Verbindung erkannt
Flackernd (Last-abhängig)	Verbindung erkannt/Datenverkehr

7.3.3 Funktion

Das Modul POWERLINK-PL Slave ist ein EtherCAT/Powerlink Gateway. Es ermöglicht den Datenaustausch zwischen dem EtherCAT-System (interner eBus) und einem externen Powerlink-Netzwerk.

7.3.3.1 Daten

Das Modul stellt bis zu 384 Byte für Nutzdaten zur Verfügung. Die Größe kann über die PDO-Zuordnungstabelle ausgewählt werden.

The screenshot displays the 'Expert Process Data' configuration window. The 'Sync Manager' table lists:

SM	Size	Type
0	0	Mailbox Out
1	0	Mailbox In
2	384	Outputs
3	384	Inputs

The 'PDO List' table shows:

Index	Size	Name	Fl...	SM
16#16	2.0	ControlWord process data map		2
16#16	2.0	Output_2_Bytes process data		2
16#16	4.0	Output_4_Bytes process data		2
16#16	8.0	Output_8_Bytes process data		2
16#16	16.0	Output_16_Bytes process data		2
16#16	32.0	Output_32_Bytes process data		2
16#16	64.0	Output_64_Bytes process data		2
16#16	128.0	Output_128_Bytes process dat		2
16#16	128.0	Output_128_Bytes process dat		2
16#1A	2.0	StatusWord process data mapp		3
16#1A	2.0	Input_2_Bytes process data m		3

The 'PDO Assignment (16#1C12):' section shows a list of addresses from 16#1600 to 16#1608, all with checked boxes. The 'PDO Content (16#1600):' section shows a table with columns Index, Size, Of..., Name, and Type:

Index	Size	Of...	Name	Type
16#7000:0	1.0	0.0	Reserved1	USINT
16#7000:0	1.0	1.0	Reserved2	USINT
		2.0		

At the bottom, there are 'Download' buttons for 'PDO Assignment' (checked) and 'PDO Configuration' (unchecked), and a 'Load PDO Info from the Device' button.

Abbildung 9: Expert Process Data

Die PDO-Zuordnungen sind in verschiedene Datengrößen von 2 Bytes bis 128 Bytes unterteilt.

Variable	Datentyp	Nummer	Bedeutung
2 Bytes Input	USINT	2	2 Bytes Input Module
4 Bytes Input	USINT	4	4 Bytes Input Module
8 Bytes Input	USINT	8	8 Bytes Input Module
16 Bytes Input	USINT	16	16 Bytes Input Module
32 Bytes Input	USINT	32	32 Bytes Input Module
64 Bytes Input	USINT	64	64 Bytes Input Module
128 Bytes Input	USINT	128	128 Bytes Input Module
2 Bytes Output	USINT	2	2 Bytes Output Module
4 Bytes Output	USINT	4	4 Bytes Output Module
8 Bytes Output	USINT	8	8 Bytes Output Module
16 Bytes Output	USINT	16	16 Bytes Output Module
32 Bytes Output	USINT	32	32 Bytes Output Module
64 Bytes Output	USINT	64	64 Bytes Output Module
128 Bytes Output	USINT	128	128 Bytes Output Module

7.3.3.2 Modul Startup Parameter

Das Modul kann mit den folgenden Parametern aus dem internen EtherCAT-Bus konfiguriert werden:

Parametername	Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
NodeID	#x8000	USINT	1 Byte	POWERLINK Node ID
ConfigurationFlags	#x8010	UINT	2 Bytes	<p>Bitmaske, die die Konfiguration der Funktion des Moduls ermöglicht.</p> <p>Wenn das niedrigstwertige Bit hoch ist, wird der EtherCAT-Status des internen EtherCAT-Busses auf den externen Bus im ersten Byte der Eingangszuordnung des externen Feldbusprotokolls exportiert.</p> <p>Der Standardwert für diesen Parameter ist 0x00000001 (exporting enabled)</p>

7.3.3.3 Modul Control Word

Zwei Bytes sind vorgesehen, um das Verhalten des Moduls während des Datenaustauschs zu steuern. Reserviert für zukünftige Verwendung.

Variable name	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
Reserved1	#x7000:1	USINT	1 Byte	frei
Reserved2	#x7000:2	USINT	1 Byte	frei

7.3.3.4 Modul Status Word

Für die Überwachung des Modulstatus während des Datenaustauschs stehen zwei Bytes zur Verfügung.

Variable name	Index/Sub Index in EtherCAT OD	Datentyp	Länge	Bedeutung
LinkStatusPort0	#x6000:1	BOOL	1 bit	Link-Status des POWERLINK Port 0 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
LinkStatusPort1	#x6000:2	BOOL	1 bit	Link-Status des POWERLINK Port 1 True = Kabel angeschlossen False = Kabel nicht angeschlossen
IOReadError	#x6000:3	BOOL	1 bit	Kommunikationsfehler Master -> Slave (POWERLINK-Netzwerk) True = Fehler False = Kommunikation OK
IOWriteError	#x6000:4	BOOL	1 Bit	Kommunikationsfehler Slave -> Master (POWERLINK-Netzwerk) True = Fehler False = Kommunikation OK
Reserved	#x6000:6	USINT	1 byte	Status der POWERLINK-Zustandsmaschine. Mögliche Werte sind: - 0x09 „Initializing“ - 0x29 „Reset application“ - 0x39 „Reset communication“ - 0x1C „Not active“ - 0x1D „PreOperational1“ - 0x5D „PreOperational2“ - 0x6D „ReadyToOperate“ - 0xFD „Operational“ - 0x4D „Stopped“ - 0x1E „Basic Ethernet“

7.3.3.5 Konfiguration des Datenmoduls

Für die Konfiguration des Moduls werden folgende Dateien benötigt:

Dateiname	Bedeutung
KEB_C6_MFI_Powerlink.xml	ESI-Datei für internen EtherCAT-Slave
KEB_C6_MFI_Powerlink.xdd	XDD-Datei für internen POWERLINK-Slave

Die Anzahl und Länge der Datenmodule kann konfiguriert werden. Das Verhältnis von Eingangsdaten zu Ausgangsdaten ist immer 1:1. Wählen Sie die gewünschten Datenmodule in den jeweiligen Konfiguratoren aus.



Achten Sie darauf, dass die Konfiguration der EtherCAT-Seite und der Ethernet/IP-Seite identisch ist.

7.3.3.6 POWERLINK externer Bus

EtherCAT

Für die externe Slave-Konfiguration stehen entsprechende PDOs zur Verfügung, abhängig von der verwendeten xdd -Datei.

Index	Ausgangsvariable	Index	Eingangsvariable
0x2000	Reserved 1*16 Bit	0x2100	Esm internal status
0x2001	Output1 _1*16 bit	0x2101	Input1 _1*16 bit
0x2002	Output2_2*16 bit	0x2102	Input2_2*16 bit
0x2003	Output4_4*16 bit	0x2103	Input4_4*16 bit
0x2004	Output8_8*16 bit	0x2104	Input8_8*16 bit
0x2005	Output16_16*16 bit	0x2105	Input16_16*16 bit
0x2006b	Output32_32*16 bit	0x2106	Input32_32*16 bit
0x2007	Output128_128*16 bit	0x2107	Input128_128*16 bit

Der interne POWERLINK-Slave Esm Status gibt den Status der EtherCAT-Slave-State-machine an.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
		Output_4_Bytes_4_I2002_S04	%QB7	USINT	7
		Output_8_Bytes_1_I2003_S01	%QB8	USINT	8
		Output_8_Bytes_2_I2003_S02	%QB9	USINT	9
		Output_8_Bytes_3_I2003_S03	%QB10	USINT	10
		Output_8_Bytes_4_I2003_S04	%QB11	USINT	11
		Output_8_Bytes_5_I2003_S05	%QB12	USINT	12
		Output_8_Bytes_6_I2003_S06	%QB13	USINT	13
		Output_8_Bytes_7_I2003_S07	%QB14	USINT	14
		Output_8_Bytes_8_I2003_S08	%QB15	USINT	15
MfilnByte1_m1		ESMInternalStatus_I2100_S01	%IB0	USINT	8
		Reserved_I2100_S02	%IB1	USINT	0

ESM	EtherCAT slave state machine
Init	1
Pre-operational	2
Saveoperational	4
Operational	8

Abbildung 10: POWERLINK I/O Mapping

Bei der Konfiguration des POWERLINK-Moduls kann die zu verwendende Prozessdatenlänge unter Process Data des Moduls in COMBIVIS studio 6 eingestellt werden. Diese Einstellung muss mit der Einstellung des externen POWERLINK-Slaves im verwendeten POWERLINK-Konfigurator übereinstimmen.

Beachten Sie, dass, wenn der Export des internen EtherCAT eBus ESM-Status aktiviert ist, ein zusätzliches Byte zu den externen POWERLINK-Eingangsdaten hinzugefügt werden muss.

Nach dem Hinzufügen des Gerätes KEB_C6_MFI_EtherCAT_Powerlink-Modul, aktivieren Sie Enable Export Settings in der Registerkarte General in COMBIVIS studio 6:

General Expert Process Data Process Data Startup Parameters **EtherCAT I/O Mapping** Status Information

Address _____ Additional _____

AutoInc Address -1

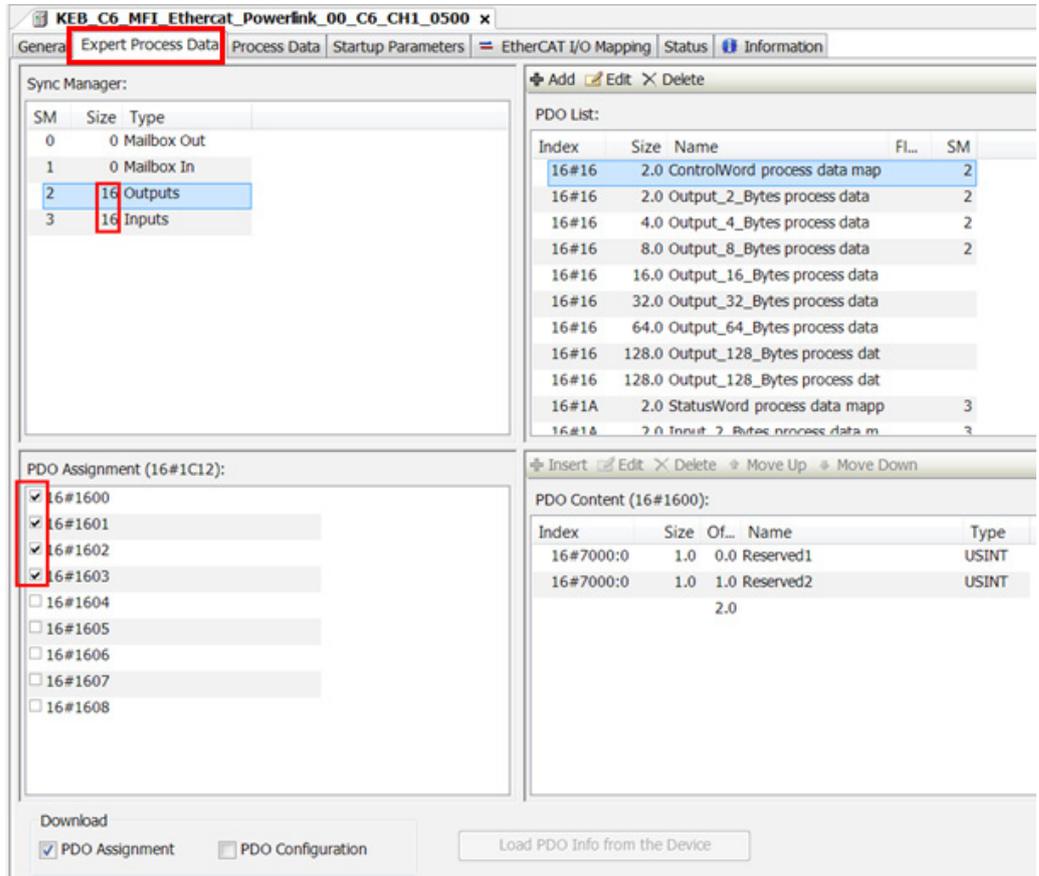
EtherCAT Address 1002

Enable Expert Settings

Optional

EtherCAT

Wählen Sie dann das geeignete PDO-Mapping für das POWERLINK-Gerät aus:

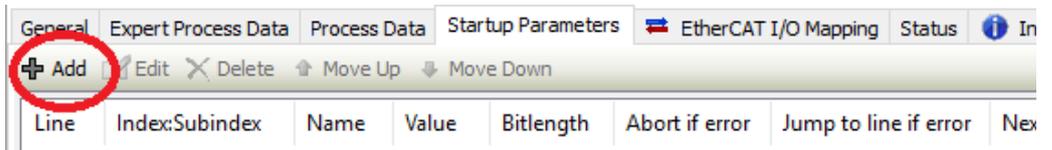


z.B. bis 16 Byte

Lassen Sie das Häkchen "Download PDO-Assignment" gesetzt.

Konfiguration der Startup Parameter

Startup Parameter können konfiguriert werden, indem man die Registerkarte "Startup Parameters" wählt und dann die "Add" Taste drückt:



Der folgende Dialog wird angezeigt:

Hier können Sie die Werte für die Parameter StationName, IP-Adresse, SubnetMask, Default Gateway und ConfigurationFlags hinzufügen.

16#8000:16#00	NodeID	RW	USINT	
16#8010:16#00	ConfigurationFlags	RW	UINT	16#0000

Name

Index: 16# Bitlength:

SubIndex: 16# Value:

Complete Access Byte Array

7.4 POWERLINK-PL-Slave Technische Daten

Material Nr.	00C6CH1-0500
Feldbus1 (System)	EtherCAT 100 Mbit/s
EtherCAT-Datei	KEB_C6_MFI_Powerlink.xml
Feldbus2	Powerlink
Implementierungsart	NetX
Anschluss	2 RJ 45 Ethernet-Anschluss
Baudrate	max. 100 Mbit/s
Erkennung	Automatisch
Adressierung	über EtherCAT Variable
WxHxD	25x120x90mm
Einbau	35mm DIN-Hutschiene
Steuerung	ASIC ET1200
Anschluss	10-poliger Systemstecker in der Seitenwand: E-Bus-Stecker
Term. Modul	nicht notwendig
Spannungsversorgung	nicht notwendig, erfolgt über den internen E-Bus-Stecker. Die Spannungsversorgung muss über den SELV/PELV Stromkreis erfolgen.
E-Bus-Last	400mA
Potenzialtrennung	Module sind untereinander und gegen den Bus potenzielgetrennt
Lagertemperatur	-25°C...+70°C
Betriebstemperatur	0°C...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95% ohne Kondensation
Gewicht	120 g
Schutzart	IP20 (nicht durch UL bewertet)
Störfestigkeit	Zone B
Verschmutzungsgrad	Grad II
Maximale Betriebshöhe	2000 m
<i>Tabelle 4: POWERLINK-PL-Slave - Technische Daten</i>	

8 Zertifikate und Zulassungen

8.1 EU-Konformitätserklärung

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Document No. / month.year: ce_ca_remv-C6C-IO-e_en / 04.2018

Manufacturer:	KEB Automation KG Südstraße 38 32683 BARNTRUP Germany	
Product type:	Control type	yyC6Cxx – xxxx
	Control size	yy = 00 x = any letter or number
	Voltage category	24 V

The above given product is in accordance with the following directives of the European Union

Number:	EMC : 2014 / 30 / EU
Text:	Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.
Number:	Hazardous Substances: 2011 / 65 / EEC
Text:	Directive on the approximation of the laws of the Member States relating on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

Responsible: KEB Automation KG
Südstraße 38
32683 BARNTRUP

Place, date Bamtrup, 10. April 2018

Issued by:



i. A. W. Hovestadt / Conformance Officer



W. Wiele / Technical Manager

This declaration certifies the conformity with the named directives, but does not contain any assurance of quality.

The safety instructions, described in the instruction manual are to be followed.

EU DECLARATION OF CONFORMITY



Annex 1

Document-No. / month.year: ce_ca_remv-C6C-IO-e_en / 04.2018

Product type:	Control Series	yyC6Cxx – xxxx
	Size	yy = 00
		x = any letter or number
	Voltage category	24 Vdc

The conformity of the above given product to the European Directive 2014/30/EU (for electromagnetic compatibility) is given by complete approval / testing to the following European harmonized standards. Base for the complete approval is the definition of a complete PDS (power drive system). For not exceeding the required limits or minimum levels of immunity it is necessary to use the KEB defined filters and observe the given wiring specifications. These will be delivered with every product as part 1 of the documents.

EN - Standard	Text
EN 61000 – 6 – 4 / 2007 + A1 / 2011	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic Standard – Emission standard for industrial environment
EN 61000 – 6 – 2 / 2005 + Cor 2011	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic Standard – Immunity standard for industrial environment

The conformity of the above given product to the European Directive 2011/65/EU (for restrictions of the use for certain hazardous substances in electrical and electronic equipment) is given by qualification of components and manufacturing process within the ISO 9001 QM system. The necessary information and declarations are documented and memorized.

The above given product was developed, manufactured and tested within an internal quality management system. This ISO 9001 QM system was approved by:

Notified body:	TÜV - CERT
Adress:	Zertifizierungsstelle des RWTÜV Steubenstrasse 53 D - 45138 Essen
No. of approval	041 004 500
Dated:	20.10.1994
Valid until:	December 2018

8.2 UL-Zulassung

	Die UL-Zertifizierung wird durch das nebenstehende Logo und die E-Dateinummer auf dem Typenschild der KEB-Produkte gekennzeichnet. Die Anweisungen in der Anleitung sind zu beachten.
---	---

The supply source and ext. circuits intended to be connected to this device shall be galv. separated from mains supply or hazardous live voltage by reinforced or double insulation and meet the requirements of SELV circuit of UL/EC 61010-201.

The device is intended to be supplied from an isolated Limited Energy Source per UL61010-1, 3rd ed cl. 9.4 or Limited Power Source per UL60950-1 or Class 2 per NEC.

8.3 RoHS-Konformitätserklärung

	Gemäß: EN 50581: Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
---	---

9 Änderungshistorie

Version	Datum	Beschreibung
00	2018-06	Vorserie
01	2019-01	Serienverion

Belgien | KEB Automation KG

Herenveld 2 9500 Geraardsbergen Belgien
Tel: +32 544 37860 Fax: +32 544 37898
E-Mail: vb.belgien@keb.de Internet: www.keb.de

Brasilien | KEB SOUTH AMERICA - Regional Manager

Rua Dr. Omar Pacheco Souza Riberio, 70
CEP 13569-430 Portal do Sol, São Carlos Brasilien
Tel: +55 16 31161294 E-Mail: roberto.arias@keb.de

P.R. China | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District
201611 Shanghai P.R. China
Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600
E-Mail: info@keb.cn Internet: www.keb.cn

Deutschland | Stammsitz

KEB Automation KG
Südstraße 38 32683 Bartrup Deutschland
Telefon +49 5263 401-0 Telefax +49 5263 401-116
Internet: www.keb.de E-Mail: info@keb.de

Deutschland | Getriebemotorenwerk

KEB Antriebstechnik GmbH
Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Deutschland
Telefon +49 3772 67-0 Telefax +49 3772 67-281
Internet: www.keb-drive.de E-Mail: info@keb-drive.de

Frankreich | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel
94510 La Queue en Brie Frankreich
Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495
E-Mail: info@keb.fr Internet: www.keb.fr

Großbritannien | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate
Wellingborough, Northants, NN8 6 XF Großbritannien
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724
E-Mail: info@keb.co.uk Internet: www.keb.co.uk

Italien | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italien
Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790
E-Mail: info@keb.it Internet: www.keb.it

Japan | KEB Japan Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku
Tokyo 108 - 0074 Japan
Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215
E-Mail: info@keb.jp Internet: www.keb.jp

Österreich | KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Österreich
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21
E-Mail: info@keb.at Internet: www.keb.at

Russische Föderation | KEB RUS Ltd.

Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky MO
140091 Moscow region Russische Föderation
Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217
E-Mail: info@keb.ru Internet: www.keb.ru

Südkorea | KEB Automation KG

Room 1709, 415 Missy 2000 725 Su Seo Dong
Gangnam Gu 135- 757 Seoul Republik Korea
Tel: +82 2 6253 6771 Fax: +82 2 6253 6770
E-Mail: vb.korea@keb.de

Spanien | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
08798 Sant Cugat Segrarigues (Barcelona) Spanien
Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035
E-Mail: vb.espana@keb.de

USA | KEB America, Inc

5100 Valley Industrial Blvd. South Shakopee, MN 55379 USA
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499
E-Mail: info@kebameric.com Internet: www.kebameric.com

**WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:**www.keb.de/de/unternehmen/standorte-und-vertretungen



Automation mit Drive

www.keb.de

KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Barntrup Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: info@keb.de