



## *Industrielle Datenkommunikation und Embedded Systemlösungen*

*Produkte und Entwicklungsdienstleistungen*



# Über IXXAT

Ein leistungsfähiger Partner für embedded Systemlösungen und zukunftsweisende Datenkommunikation

IXXAT ist einer der führenden Anbieter von Datenkommunikations-Technologien im Umfeld von Automatisierungs- und Automobiltechnik.

Mit innovativen, leistungsfähigen und kostengünstigen Produkten und Dienstleistungen sowie hohen Anforderungen an die Qualität wollen wir unser wichtigstes Ziel – möglichst langjährige Kundenbeziehungen – erreichen. Dazu investieren wir einen erheblichen Teil unseres Umsatzes in die Entwicklung neuer Technologien und Produkte.

Mit unseren Niederlassungen in den USA und Frankreich sowie unseren Vertriebsbüros und Distributoren sind wir weltweit vor Ort um unsere Kunden zu betreuen und Support zu leisten.

## Die Qualität unserer Produkte

Qualitätsmanagement ist für uns bereits seit vielen Jahren wesentliche Grundlage unserer Arbeiten und Ansporn für die kontinuierliche Weiterentwicklung. Zur Sicherung der hohen Qualität unserer Produkte sowie unserer Dienstleistungen verfügen wir seit 1996 über ein Qualitätsmanagement nach ISO 9001. Wir entwickeln Prozesse permanent weiter, wobei wir auf definierte Entwicklungsrichtlinien für Hard- und Software sowie standardisierte Re-view-Verfahren setzen. Zur Entwicklung von sicherheitsgerichteter Hard- und Software nach IEC61508 ist zudem ein Functional Safety Management System vorhanden.

## Erfahrung und Technologieschwerpunkte

Als Pionier der CAN-Technologie haben wir wichtige Beiträge zur erfolgreichen Verbreitung von CAN in industriellen Anwendungen geleistet. So haben wir uns von Beginn an maßgeblich an der Entwicklung des weltweit sehr erfolgreichen CANopen-Standards beteiligt. Unsere Technologieschwerpunkte im Bereich der industriellen Kommunikationssysteme sind heute Lösungen auf Basis von CAN (CANopen, DeviceNet) und Echtzeit-Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT, POWERLINK, SERCOS III, Modbus-TCP).

Die Entwicklung von optimalen Lösungen für Aufgaben- und Problemstellungen auf Anwendungs- und Systemebene sind ein weiterer Schwerpunkt unserer Tätigkeit. Hierbei profitieren unsere Kunden von unserer Erfahrung im Bereich der embedded Systeme und der Datenkommunikation.

## Darauf können Sie vertrauen

- ✓ Hohe Langzeitverfügbarkeit
- ✓ 100 % Warenausgangstest
- ✓ Schnelle Lieferung ab Lager
- ✓ Hoher Qualitätsstandard
- ✓ Made in Germany

## Branchen

IXXAT Produkte kommen weltweit in verschiedensten Bereichen zum Einsatz, hierzu zählen unter anderem:

- Industrielle Automatisierung und Maschinenbau
- Medizintechnik
- Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie
- Schiff- und Luftfahrt
- Züge und Schienenfahrzeuge
- Aufzüge
- Regenerative Energiesysteme
- und weitere...

## Entwicklungen im Kundenauftrag

Als Entwicklungsdienstleister können wir bereits auf eine über 20-jährige Erfahrung zurückblicken. In dieser Zeit haben wir über 430 Entwicklungsprojekte für namhafte Kunden weltweit mit hoher Kundenzufriedenheit durchgeführt.

Wir unterstützen unsere Kunden über den gesamten Entwicklungszyklus bei allen im Umfeld von embedded Systemen und der Datenkommunikation relevanten Technologien, angefangen mit der Systemkonzeption, über die Entwicklung von Hard- und Software bis zur Serienfertigung von Baugruppen und der Lieferung von kompletten Datenkommunikationssystemen.

Sie profitieren dabei nicht nur von den Entwicklungsdienstleistungen, sondern auch maßgeblich vom Know-how, das wir in über 20 Jahren in verschiedenen Branchen gesammelt haben.

Weitere Informationen zu unseren Dienstleistungen finden Sie auf der Seite 26.



Dipl.-Ing.  
Christian Schlegel  
Geschäftsführung

# Inhalt

## CAN

CAN Interfaces	S 4-5
Repeater	S 6
Bridges und Gateways	S 7
canAnalyser	S 8
CAN Diagnosetools	S 9
CANopen	S 10-11
<i>Protokollsoftware, Tools, Windows API</i>	
DeviceNet	S 12
<i>Protokollsoftware und Treiber</i>	
SAE J1939	S 13
<i>Protokollsoftware, Tools, Windows API</i>	
CANio 500	S 14
Zubehör	S 15

## Industrial Ethernet

IEM	S 16-17
<i>Industrial Ethernet Modul</i>	
PROFINET	S 18
<i>Protokollsoftware</i>	
Modbus-TCP	S 18
<i>Protokollsoftware</i>	
EtherNet/IP	S 19
<i>Protokollsoftware und Tools</i>	
POWERLINK	S 20-21
<i>Protokollsoftware, Interfacekarten, IP-Core und Tools</i>	
EtherCAT	S 22
<i>Protokollsoftware</i>	
IEEE 1588	S 23
<i>Protokollsoftware und IP-Core Modul</i>	
TCP/IP	S 24
<i>Protokollsoftware</i>	
Safety Lösungen	S 25

## Dienstleistungen

Entwicklungsdienstleistungen	S 26
------------------------------	------

# CAN-Interfaces

## PC-Interfaces für CAN-, CANopen- und DeviceNet-Systeme

Von Beginn an gehören CAN-Interfaces zu unseren wichtigsten Produkten. Nicht zuletzt deswegen bieten wir unsere Interfaces in einer Vielzahl von Varianten für alle Anwendungsgebiete und für die gängigsten PC-Schnittstellenstandards an.

Alle IXXAT CAN-Interfaces werden unter höchsten Qualitätsstandards entwickelt, produziert und vor Auslieferung zu 100 % getestet.

Die im Lieferumfang enthaltenen Treibern für Windows (VCI) und Echtzeitbetriebssysteme (ECI) verfügen über eine identische Programmierschnittstelle und ermöglichen den einfachen und flexiblen Wechsel zwischen den Karten ohne Anpassung der Kundenapplikation. So kann zu jedem Zeitpunkt das optimale CAN-Interface hinsichtlich Einsatzbereich, Leistungsbedarf oder den Ziel-Stückkosten gewählt werden.

Neben kundenspezifischen Anwendungen bilden die CAN-Interfaces auch die Basis für unsere umfangreiche Tool-Kette, bestehend aus Analyse- und Konfigurationstools.

### Softwareunterstützung

#### Windows

Im Lieferumfang jeder IXXAT CAN-Karte befindet sich der universelle "Virtual CAN Interface" (VCI) Treiber für Windows. Das leistungsfähige Treiberpaket unterstützt alle CAN-Karten, unabhängig von ihrer PC-Schnittstelle, mit einer einheitlichen Programmierschnittstelle (API).

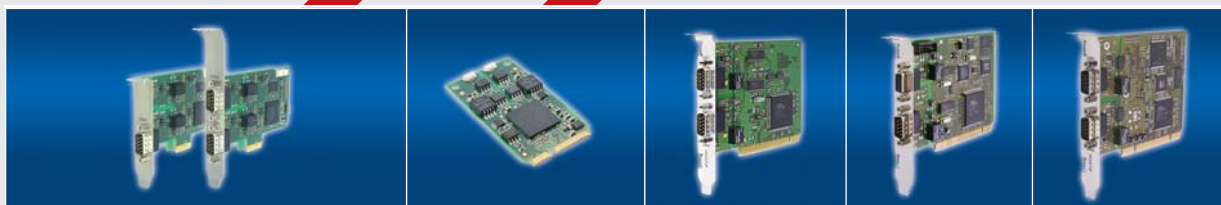
Dies bedeutet, dass Anwendungen, die auf dem VCI-API aufbauen, ohne Änderung am Anwendungsprogramm mit allen IXXAT CAN-Karten genutzt werden können.

Die VCI ist als System-Server konzipiert und erlaubt den gleichzeitigen Zugriff mehrerer Applika-

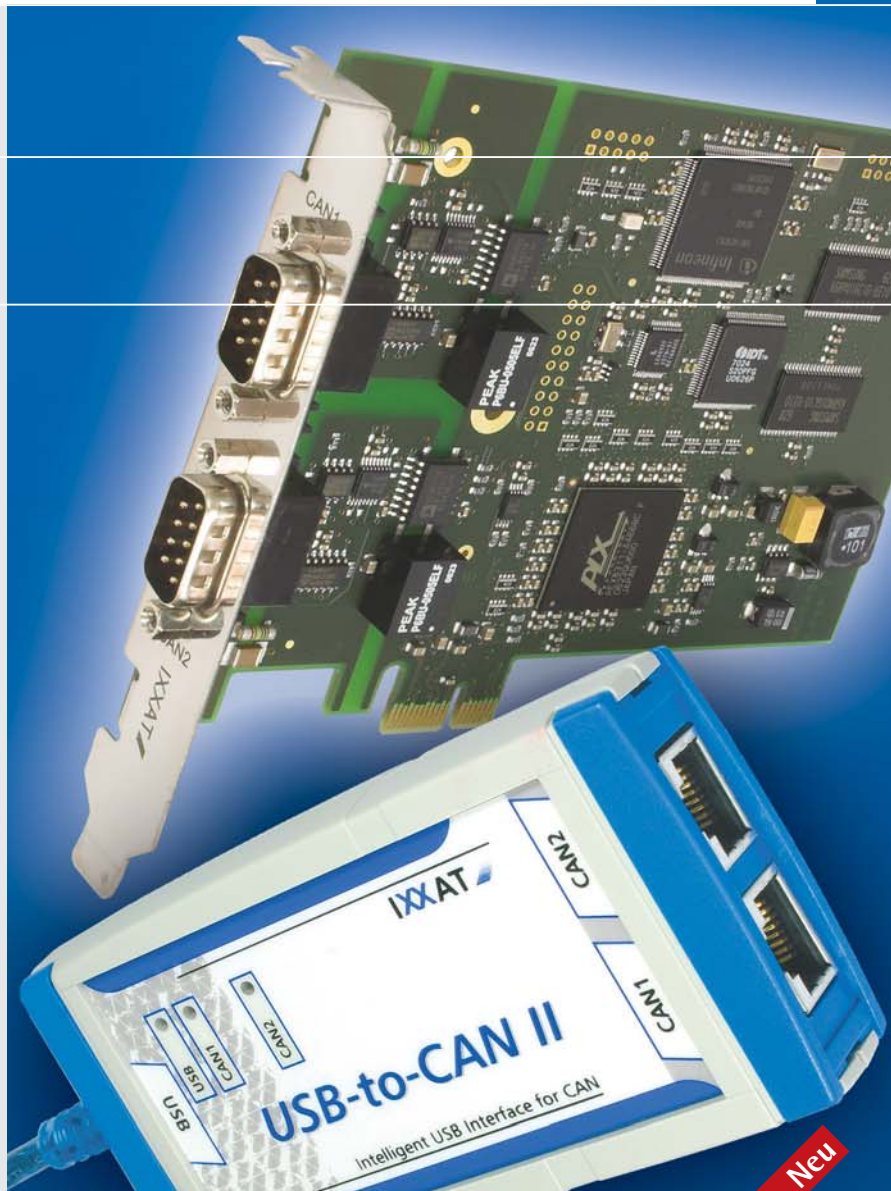
tionen auf einen oder mehrere CAN-Controller eines oder mehrerer PC-Interfaces. Eine Verlagerung der wesentlichen Funktionen in den Kernel optimiert hierbei die Echtzeitfähigkeit des VCI-Treibers.

Die Anwenderschnittstelle ist als "C"-Schnittstelle ausgeführt und enthält alle Funktionen die für die Entwicklung von CAN-basierten Anwendungen benötigt werden. Zusätzlich zur "C"-Schnittstelle bietet die VCI eine .NET API und eine JAVA API sowie integrierte APIs für LabWindows und LabView.

Der VCI CAN-Treiber ist sowohl für 32- als auch für 64-Bit Windows Systeme verfügbar und beinhaltet auch einen einfachen CAN-Busmonitor "miniMon", der das Senden und Empfangen von CAN-Objekten ermöglicht.



Produkt	CAN-IB100/PCle	CAN-IB200/PCle	CAN-IB120/PCle Mini	PC-I 04/PCI	iPC-I 320/PCI II	iPC-I XC16/PCI
PC-Schnittstellenstandard	PCI express (V1.1)	PCI express (V1.1)	PCI express mini card (V1.2)	PCI (V2.1)	PCI (V2.1)	PCI (V2.2)
Mikrocontroller	Passiv	32 Bit	Passiv	Passiv	8 Bit	16 Bit
Feldbuschnittstellen	1-4 x CAN	1-4 x CAN 1-4 x LIN/K-Line optional	1 / 2 x CAN	1 / 2 x CAN	1 / 2 x CAN	2 x CAN 1 x LIN (optional)
CAN-Interface	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B
CAN-Bus-Interface	ISO 11898-2 optional umschaltbar auf ISO 11898-3	ISO 11898-2 optional umschaltbar auf ISO 11898-3	ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2 optional umschaltbar auf ISO 11898-3
CAN-Anschluss	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Anschlussleitung mit offenen Enden	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1
Galvanische Entkopplung	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)
Temperaturbereich	0 °C ... +70 °C	0 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	-20 °C ... +70 °C	0 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Stromversorgung	3,3 V DC, 350 mA typ.	3,3 V DC, 390 mA typ.	3,3 V DC	5 V DC, 300 mA typ.	5 V DC, 300 mA typ.	5 V DC, 100 mA typ. u. 3,3 V DC, 200 mA typ.
Zertifizierung	CE, FCC	CE, FCC	CE, FCC	CE, CSA/UL	CE, CSA/UL, FCC	CE, CSA/UL, FCC, EN 60601-1
Maße	ca. 65 x 105 mm	ca. 65 x 105 mm	30 x 50,95 mm	ca. 95 x 125 mm	ca. 124 x 97,5 mm	ca. 89 x 124 mm
Bestellnummer	1.01.0231.xxxxx Low-Profile-Version: 1.01.0232.xxxxx	1.01.0233.xxxxx Low-Profile-Version: 1.01.0234.xxxxx	1.01.0237.xxxxx	1.01.0057.xxxxx	1.01.0039.xxxxx	1.01.0047.xxxxx











### Linux, INtime und RTX

Für den Einsatz der PC-Interfaces unter Linux und in Echtzeitumgebungen (INtime, RTX) stellt IXXAT den "Embedded Communication Interface" Treiber (ECI) kostenlos zur Verfügung. Die Anwenderschnittstelle ist, wie bei der VCI, für alle Betriebssysteme und Karten identisch. Hierdurch können Anwendungen, die auf der ECI aufbauen, ohne Änderung mit allen unterstützten IXXAT Interfaces genutzt werden. Die Applikationschnittstelle ist in "C" ausgeführt und enthält alle erforderlichen Funktionen für CAN-basierende Anwendungen.

### CANopen und SAE J1939

Für den Einsatz der CAN-Interfaces unter CANopen und J1939 bietet IXXAT Treiber APIs an, die alle protokollspezifischen Funktionen zur Verfügung stellen und so die einfache und schnelle Entwicklung von PC-basierten Steuerungs- und Konfigurationsanwendungen ermöglichen.

							
IPC-I XC16/PMC	IPC-I 165	PC-I 04/104	IPC-I 320/104	USB-to-CAN compact	USB-to-CAN II	CAN@net II/VCI	CANblue II/VCI
PMC (V2.2)	ISA	PC/104	PC/104	USB (V2.0, full speed)	USB (V2.0, full speed)	Ethernet	Bluetooth (V2.1)
16 Bit	16 Bit	Passiv	8 Bit	16 Bit	16 Bit	32 Bit	32 Bit
2 x CAN 1 x LIN	1 / 2 x CAN	1 / 2 x CAN	1 x CAN	1 x CAN	2 x CAN 1 x LIN (optional)	1 x CAN	1 x CAN
CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B	CAN 2.0 A/B
ISO 11898-2 / 11898-3 umschaltbar	ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2	2 x ISO 11898-2 1 x ISO 11898-3 umschaltbar	ISO 11898-2	ISO 11898-2
Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	gewinkelte Stiftleiste 2x5	gewinkelte Stiftleiste 2x5	Sub-D9 oder RJ45- Stecker nach CiA 303-1	2 x RJ45-Stecker mit RJ45/Sub-D9- Adapterkabel	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1
ja (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	ja (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	optional (1 kV, 1 Sek.)	ja (1 kV, 1 Sek.)	ja (1 kV, 1 Sek.)
-20 °C ... +70 °C	0 °C ... +50 °C	-20 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	-20 °C ... +80 °C	-20 °C ... +80 °C	-20 °C ... +70 °C	-40 °C ... +70 °C
5 V DC, 100 mA typ. u. 3,3 V DC, 200 mA typ.	5 V DC, 250 mA typ.	5 V DC, 150 mA	5 V DC, 190 mA typ.	über USB Port, ca. 250 mA	über USB Port, 400 mA max.	9-32 V DC, ca. 3 W	9-30 V DC, ca. 0,6 W
CE, FCC	CE, CSA/UL	CE, CSA/UL	CE, CSA/UL	CE, CSA/UL, FCC	CE, CSA/UL, FCC	CE, CSA/UL, FCC	CE, FCC
ca. 74 x 149 mm	ca. 110 x 220 mm	ca. 90 x 96 mm	ca. 90 x 96 mm	ca. 80 x 45 x 20 mm	ca. 98 x 55 x 20 mm	ca. 22,5 x 100 x 115 mm	ca. 82 x 64 x 26 mm
1.01.0049.33660	1.01.0045.xxxxx	1.01.0070.xxxxx	1.01.0043.10200	1.01.0087.xxxxx 1.01.0088.xxxxx	1.01.0062.xxxxx 1.01.0066.11220	1.01.0086.10200	1.01.0126.00000

# CAN-Topologie

## Repeater, Bridges und Gateways

### CAN-Repeater

**IXXAT Repeater sind in Hinsicht auf Robustheit, Temperaturbereich und Sicherheit speziell für den Einsatz in industrieller Umgebung konzipiert. Durch ihren Einsatz kann die Zuverlässigkeit eines Systems signifikant erhöht werden, und dies bei gleichzeitiger Kosteneinsparung durch eine oftmals einfachere Leitungsführung.**

Die CAN-Repeater werden für die physikalische Kopplung zweier oder mehrerer Segmente eines CAN-Bussystems eingesetzt. Sie ermöglichen somit die Realisierung von Baum- oder Sterntopologien sowie den Einsatz langer Stichleitungen. Durch

Repeater verbundene Systeme sind eigenständige elektrische Segmente, welche signaltechnisch optimal abgeschlossen werden können. Darüber hinaus können durch die galvanische Trennung der Repeater Netzwerksegmente elektrisch entkoppelt werden.

### CAN-Bridges und -Gateways

**Der Einsatz von Bridges und Gateways eröffnet eine Vielzahl neuer Möglichkeiten. So können z. B. CAN-Systeme mit größerer räumlicher Ausdehnung realisiert werden, es können Geräte ohne CAN-Schnittstelle mit CAN-Systemen verbunden werden oder es kann eine**

**Kopplung von CAN-Systeme unter Einsatz anderer Technologien, wie z. B. Bluetooth oder Ethernet, durchgeführt werden.**

CAN-Bridges können CAN-Netzwerke unterschiedlicher Bitrate oder Protokolle miteinander verbinden. Sie basieren auf dem Store-(Modify)-Forward-Prinzip, bei dem CAN-Nachrichten von einem Teilnetzwerk empfangen und dann im anderen Teilnetzwerk gesendet werden. Hierbei können auch Umsetz- und Filterregeln zum Einsatz kommen, wodurch eine Protokollanpassung zwischen den Teilnetzwerken durchgeführt werden kann. Eine Bridge kann somit auch einfache Gatewayfunktionen bereitstellen.



Produkt	CAN-CR200	CAN-CR210/FO	CAN-CR220	CAN-Repeater	FO-Repeater
Beschreibung	Anreihbarer ISO 11898-2 CAN-Repeater	Anreihbarer Umsetzer von ISO 11898-2 auf LWL	ISO 11898-2 CAN-Repeater mit 4 kV Isolationsspannung	ISO 11898-2 CAN-Repeater mit Low-Speed Option	Umsetzer von ISO 11898-2 auf Lichtwellenleiter
CAN-Bus-Interface	2 x ISO 11898-2 mit CAN-Drossel 1 x ISO 11898-2 Hutschienenbus	1 x ISO 11898-2 mit CAN-Drossel 1 x ISO 11898-2 Hutschienenbus	2 x ISO 11898-2 mit CAN-Drossel	2 x ISO 11898-2 mit CAN-Drossel optional ISO 11898-2 zu ISO 11898-3	1 x ISO 11898-2 mit CAN-Drossel
CAN-Anschluss	Sub-D9-Stecker nach C1A 303-1	Sub-D9-Stecker nach C1A 303-1	Sub-D9-Stecker nach C1A 303-1	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Integrierte CAN Abschlusswiderstände	Schaltbar	Schaltbar	Schaltbar	Durch Lötbrücke schaltbar	Durch Lötbrücke schaltbar
Galvanische Entkopplung	CAN 1, CAN 2 (1 kV, 1 Sek.)	CAN 1 (1 kV, 1 Sek.)	CAN 1, CAN 2 u. Spannungsversorgung (4 kV, 1 Sek.; optional 3 kV, 3 Min.)	CAN 1, CAN 2 (1 kV, 1 Sek.)	CAN 1 (1 kV, 1 Sek.)
Anzeige LEDs	Sendevorgang Defektes Segment	Sendevorgang Defektes Segment	Sendevorgang Defektes Segment	Sendevorgang Defektes Segment	Sendevorgang Defektes Segment
LWL-Anschluss	-	F-SMA oder ST für Duplexkabel (Glasfaser 50/125 µm duplex)	-	-	F-SMA oder ST für Duplexkabel (Glasfaser 50/125 µm duplex)
Baudrate	bis zu 888 kbps	bis zu 888 kbps	bis zu 888 kbps	bis zu 888 kbps	bis zu 888 kbps
Durchlaufverzögerung	Ca. 200 ns (entspricht ca. 40 Meter Buslänge)	Ca. 300 ns (entspricht ca. 60 Meter Buslänge)	Ca. 200 ns (entspricht ca. 40 Meter Buslänge)	Ca. 200 ns (entspricht ca. 40 Meter Buslänge)	Ca. 300 ns (entspricht ca. 60 Meter Buslänge)
Temperaturbereich	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C bis +60 °C
Stromversorgung	9-32 V DC, 1,5 W typ., über Schraubklemmen	9-32 V DC, 3 W typ., über Schraubklemmen	9-32 V DC, 1,5 W typ., über Schraubklemmen	9-35 V DC, 1,5 W typ., über Schraubklemmen	9-35 V DC, 3 W typ., über Schraubklemmen
Zertifizierung	CE, FCC	CE, FCC	CE, FCC	CE	CE
Gehäuse, Maße	Kunststoff-Hutschienengehäuse ca. 22,5 x 100 x 115 mm	Kunststoff-Hutschienengehäuse ca. 22,5 x 100 x 115 mm	Kunststoff-Hutschienengehäuse ca. 22,5 x 100 x 115 mm	Kunststoff-Hutschienengehäuse ca. 110 x 75 x 22 mm	Kunststoff-Hutschienengehäuse ca. 110 x 75 x 22 mm
Bestellnummer	1.01.0067.44010	F-SMA-Stecker 1.01.0068.45010 ST-Stecker 1.01.0068.46010	1.01.0067.44400 Option 3 kV, 3 Min. 1.01.0067.44300	1.01.0064.44000 1.01.0064.46000	F-SMA-Stecker 1.01.0063.01010 ST-Stecker 1.01.0063.01020
Zubehör	T-Bus-Stecker 1.04.0073.00000	T-Bus-Stecker 1.04.0073.00000			

CAN-Bridges eignen sich zum Aufbau von hierarchischen Netzwerken indem über die Bridges nur die Informationen in das angeschlossene Teilnetzwerk übertragen werden, die dort von Interesse sind. Die Bridgefunktion kann hierbei auch mit Hilfe anderer Übertragungssysteme ausgeführt sein, so ist z.B. die CAN-Ethernet-CAN-Bridge über zwei CAN-Ethernet-Gateways realisiert, welche die Verbindung weit entfernter CAN-Netzwerke ermöglichen.

In Erweiterung zu CAN-Bridges ermöglichen CAN-Gateways den Zugang zu CAN-Netzwerken über andere Kommunikationssysteme. Die Protokolle der angeschlossenen Bussysteme werden hierbei im jeweils anderen Kommunikationsmodell abgebildet.



Produkt	CANbridge	CAN@net II/Generic	CAN-GW100/RS232	CANblue II/Generic
Beschreibung	Konfigurierbare CAN/CAN-Bridge	CAN-Ethernet-Gateway mit ASCII-Protokoll und CAN-Ethernet-CAN-Bridge Betriebsart	RS232-CAN-Umsetzer	CAN-Bluetooth-Gateway mit ASCII-Protokoll und CAN-Bluetooth-CAN-Bridge Betriebsart
Einsatzbereich	Netzwerkvergrößerung Netzwerk-Segmentierung	CAN-Anbindung über Ethernet von Linux oder embedded Anwendungen Netzwerkvergrößerung durch CAN-Ethernet-CAN-Bridge	Anbindung von Geräten mit RS232-Schnittstelle an CAN/CANopen	Wireless CAN-Anbindung von Linux oder embedded Anwendungen Flexible Netzwerkverkopplung durch CAN-Bluetooth-CAN-Bridge
Funktionalität	Nachrichtenfilter Identifizierkonvertierung Baudratenkonvertierung	Nachrichtenfilter	CAN/CANopen Betriebsart	Nachrichtenfilter
Feldbusschnittstellen	2 x CAN	1 x CAN	1 x CAN	1 x CAN
CAN Bus Interface	2 x ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2
CAN Anschluss	Hutschienenversion Schraubklemmen Alu-Version Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Schraubklemmen	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1
Weitere Schnittstellen	RS232 für Gerätekonfiguration	10/100 Mbit/s Ethernet, Auto Negotiation, Auto Crossover, Stecker RJ45	RS232 (600 bis 115200 Bit/s), Handshake	Bluetooth Spezifikation V2.1, Class 1 / +17 dBm
Galvanische Entkopplung	optional	ja	optional	ja
Anzeige LEDs	Power, CAN, Seriell	Power, CAN, Ethernet, CPU	Power, CAN, Seriell	CAN, Bluetooth, Mode
Temperaturbereich	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-40 °C ... +70 °C
Stromversorgung	9-36 V, 1,5 W	9-32 V DC, 3 W	9-36 V, 1,5 W	9 - 30 V DC, 0,6 W
Gehäuse, Maße	Hutschienengehäuse ca. 110 x 75 x 22 mm Alugehäuse ca. 100 x 85 x 32 mm	Hutschienengehäuse ca. 22,5 x 100 x 115 mm	Hutschienengehäuse ca. 110 x 75 x 22 mm	82 x 64 x 26 mm
Konfigurationssoftware	9x/Me/NT/2000/XP/Vista/Win7	Über integrierten Web-Server	9x/Me/NT/2000/XP/Vista/Win7	-
Zertifizierung	CE	CE, FCC, CSA/UL	CE	CE, FCC
Bestellnummer	1.01.0121.xxxxx 1.01.0120.22020	1.01.0086.10201	1.01.0033.xxxxx	1.01.0126.00001

# CAN-Analyse und -Diagnose

## canAnalyser und Diagnosetools

### canAnalyser und Module

Der canAnalyser ist ein leistungsfähiges und vielseitig einsetzbares Werkzeug für Entwicklung, Test und Wartung von CAN-Netzwerken. Das Softwarepaket basiert auf einem modularen Konzept und hat dadurch den besonderen Vorteil großer Offenheit und Erweiterbarkeit.

Bereits in der Standardausstattung verfügt der canAnalyser über Funktionen, die viele Einsatzbereiche abdecken, wie z. B. das Senden von Einzelnachrichten und Sequenzen, dem Empfangen und die Interpretation von Nachrichten sowie der Anzeige von Statistikdaten. Über zusätzlich angebotene Module werden darüber hinaus erweiterte Funktionen zur Verfügung gestellt, wie die protokollspezifisch aufbereitete Darstellung von Nachrichten in CANopen-,

DeviceNet- oder J1939-basierenden Systemen. Kundenspezifische Funktionen können über eine offene .NET-Programmierschnittstelle in Form von individuellen Modulen ergänzt werden.

Ein integraler Bestandteil des canAnalyser ist die Datenbank-basierte Interpretation und Verarbeitung von empfangenen Nachrichten. Damit kann jedem CAN-Identifizierer ein Nachrichtenname zugeordnet werden und es können die im Datenfeld übertragenen Signale aufgeschlüsselt, interpretiert und als physikalische Größe angezeigt werden. Der canAnalyser verarbeitet dabei auch das weit verbreitete CANdB-Format.

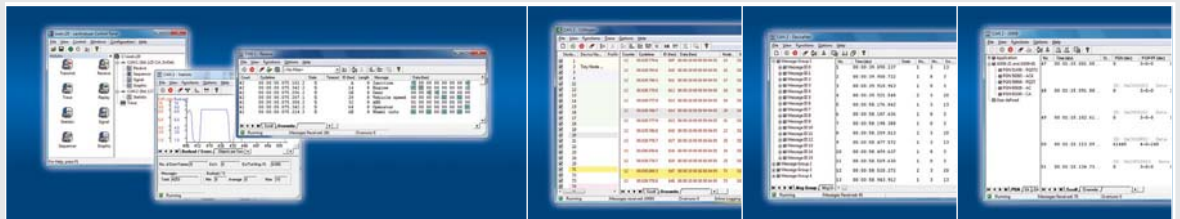
Der canAnalyser basiert auf dem VCI-Treiber von IXXAT und kann somit mit allen von IXXAT angebotenen CAN-Interfaces eingesetzt werden.

Der canAnalyser, die Zusatzmodule sowie die CAN-Interfacekarte werden auch im **Bundle** zu attraktiven Preisen angeboten.

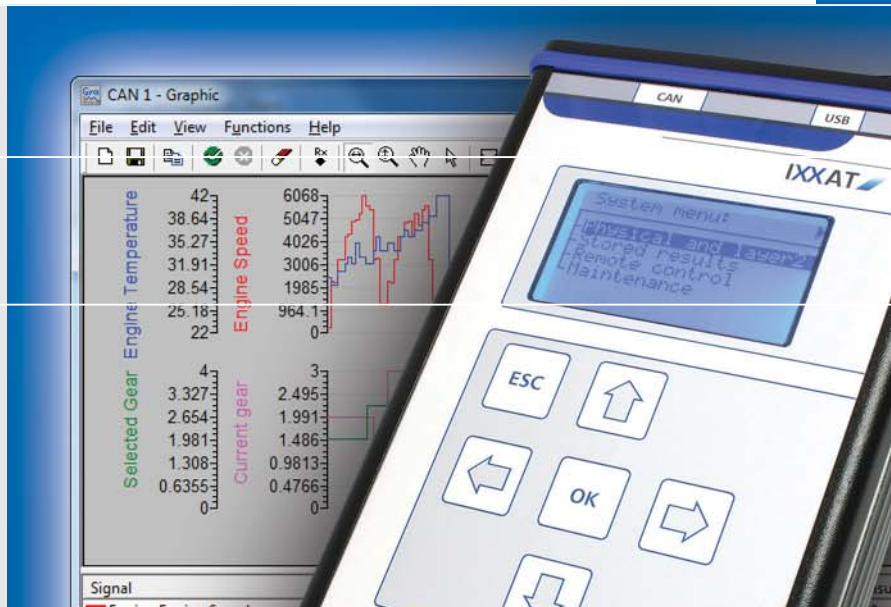
### Diagnosetools

Durch den Einsatz der IXXAT Diagnosetools können CAN-Systeme im Betrieb und bei der Installation analysiert und bewertet werden. Die Tools erlauben die Langzeitaufzeichnung der übertragenen Daten und Fehler sowie die Detektion von Signal-, Übertragungs- und Verdratungsfehlern.

Auf Grundlage der Analyseergebnisse wird eine schnelle und einfache Lokalisierung und Behebung von Fehlern ermöglicht oder es kann ein bestehendes System optimiert werden, um eine höhere Ausfallsicherheit zu erreichen. Darüber



Produkt	canAnalyser	canAnalyser lite	CANopen Modul	DeviceNet Modul	SAE J1939 Modul
Beschreibung	PC-basiertes Analyse-Tool für CAN-Systeme	PC-basiertes Analyse-Tool für CAN-Systeme	CANopen-Erweiterung für canAnalyser /-lite	DeviceNet-Erweiterung für canAnalyser /-lite	SAE J1939-Erweiterung für canAnalyser /-lite
Enthaltene Module/Funktionen	- Empfangs-Modul - Sende-Modul - Trace-Modul - Sequenzer-Modul - Grafik-Modul - Signal-Modul	- Empfangs-Modul - Sende-Modul - Trace-Modul - Sequenzer-Modul	Interpretation und Anzeige von CAN-Nachrichten entsprechend dem CANopen-Standard (CiA 301, ...)	Interpretation und Anzeige der CAN-Nachrichten entsprechend dem DeviceNet-Standard	Interpretation und Anzeige der CAN-Nachrichten entsprechend dem SAE J1939-Standard
Funktionsmerkmale	Online-Beobachtung des Busverkehrs Senden von einmaligen/zyklischen Nachrichten und Nachrichtenfolgen Aufzeichnung von CAN-Nachrichten mit einstellbaren Triggerbedingungen Statistische Auswertung Erfassung/Darstellung der Buslast Erstellung von kommandogesteuerten Nachrichtensequenzen Grafische Darstellung von Nachrichteninhalten über der Zeitachse Mehrkreisbetrieb Mehrere Modulinstanzen Offene Programmierschnittstelle Scripting-Host	Online-Beobachtung des Busverkehrs Senden von einmaligen/zyklischen Nachrichten und Nachrichtenfolgen Aufzeichnung von CAN-Nachrichten mit einstellbaren Triggerbedingungen Statistische Auswertung des Nachrichtenverkehrs Erfassung und Darstellung der Busbelastung Erstellung von kommandogesteuerten Nachrichtensequenzen	Nachrichtenanzeige im Scroll/Overwrite-Modus Konfigurierbare Anzeigefarbe (Vorder-, und Hintergrund) Import von EDS, DCF, XDD Dateien Änderungshervorhebung und Empfangsstatistik Filterung nach Knotennummer und Nachrichtenart Interpretation des LSS Protokolls und des Flying Master Protokolls	Nachrichtenanzeige im Scroll/Overwrite-Modus Konfiguration expliziter und fragmentierter Verbindungen Auswertung und Überwachung des Fragmentierungsprotokolls mit nachrichten- oder fragmenteinstufiger Darstellung Filterung nach Message Group, Message ID, MAC ID und Nachrichtentyp	Nachrichtenanzeige im Scroll/Overwrite-Modus Interpretation von Applikations-, Diagnose und Connection Management Nachrichten Filterung nach PGN, (Parameter Group Number) Destination und Source Adresse Export und Import der Modul-Konfiguration und Filtereinstellungen
Unterstützte Betriebssysteme	2000/XP/Vista/Windows 7	2000/XP/Vista/Windows 7	2000/XP/Vista/Windows 7	2000/XP/Vista/Windows 7	2000/XP/Vista/Windows 7
Bestellnummer	1.02.0133.00000	1.02.0166.00000	1.02.0145.00000	1.02.0148.00000	1.02.0149.00000



hinaus können neu aufgebaute Systeme einem fundierten Grundtest unterzogen werden.

Der **CANcorder MMC** erlaubt die gezielte Aufzeichnung von CAN-Nachrichten in stationären oder mobilen Systemen über einen langen Zeitraum, um diese später mit Hilfe z. B. eines Analysetools am Arbeitsplatz oder mobil mit dem Notebook auswerten zu können. Hierbei verfügt das Gerät über leistungsstarke Filter- und Triggerfunktionen.

Für den Service und die Inbetriebnahme von CAN-Systemen bietet IXXAT mit dem **CANcheck** ein mobiles und robustes Handheld-Gerät an. Mit diesem können u. a. die Verdrahtung, die Leitungslänge und die Abschlusswiderstände sowie die Qualität der übertragenen Signale geprüft werden.

Die Bedienung des Gerätes erfolgt intuitiv mittels Display und Tastatur gesteuerten Testabläufen. Alle Testergebnisse können gespeichert und zur Protokollierung am PC ausgedruckt werden.

Der **CAN-Bus-Tester (CBT)** und der **CANobserver** ermöglichen die detaillierte Analyse der Signale und der im CAN-System auftretenden Übertragungsfehler. Der CBT wird hierzu über USB mit dem Rechner verbunden und über ein Windows Programm bedient. Die Software ermöglicht die on-line Analyse mit zahlreichen Test-Funktionen.

Der **CANobserver** ist fest im zu prüfenden System integriert und überwacht dieses autark. Die Ergebnisse werden über LEDs direkt am Gerät angezeigt oder können über den integrierten Webserver eingesehen werden. Auftretende Fehler können eine E-Mail-Benachrichtigung auslösen.

Das Gerät speichert alle aufgetretenen Fehler im internen Speicher, wodurch sporadische Busbeeinträchtigungen sowie eine sich langsam verschlechternde Signalqualität rechtzeitig erkannt werden können.



Produkt	CANcorder MMC + Remote Control	CANcheck	CAN-Bus-Tester (CBT)	CANobserver
Beschreibung	Autarker Datenlogger für CAN-Systeme für die Langzeit-Datenaufzeichnung	Hand-held Installations-tester für CAN-Systeme zur Inbetriebnahme, Fehlersuche und Wartung	Leistungsstarkes Werkzeug für die Analyse der CAN-Busphysik und des CAN-Protokolls	Langzeitüberwachung und Aufzeichnung von Fehlern sowie frühzeitige Störungsmeldung
Funktionalität	Aufzeichnung von Daten-, Error- und Remoteframes Speicherung im ASCII-, canAnalyser-, CANalyzer- und CSV-Format Konf. Start/Stopp- und Filterfunktion CANdb-Import Senden von vordef. Nachrichten 4 MByte Datenspeicher, erweiterbar über SD/MMC-Karte Konfigurierbarer Sleep-Mode SMS-Versand/Fernabfrage über GSM	Test von Verdrahtung, Abschlusswiderständen, Leitungslänge, Impedanz Messung von Signalpegel und Buslast Ermittlung der übertragenen Identifizier u. Anzeige der Empfangshäufigkeit Angabe der Error frames pro Zeiteinheit Automatische Baudratenermittlung Bedienung über LCD-Display/Tastatur CANopen-Modus: Anzeige nach Knotennummer Speicherung der Ergebnisse u. auslesen über USB	Analyse der Signalqualität (Pegel, Flanken, Störungen) Integrierte Oszilloskopfunktion Umfangreiche Triggerfunktion Überwachung von Busstatus, Buslast, Fehlertelegrammen Verdrahtungstest Integrierter CAN-Monitor zum Senden und Empfangen Automatische Baudratenerkennung Erstellen von Prüfprotokollen	Physikalische Überwachung (Störspannungsabstände, Flanken) Logische Überwachung (Aktiv-/Passiv-Error Frames, Overload Frames, Acknowledge-Fehler) Leitstellenanbindung über SNMP Fehlerbenachrichtigung per E-Mail Wartung ohne PC, kontinuierliche Aufzeichnung Export der Messergebnisse im XML-Format für die Verarbeitung mit dem CAN-Bus-Tester 2
Anzeige	LEDs für Status und Konfiguration	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung	-	LEDs für Signalqualität, Fehler, Buslast, Busstatus
Feldbuschnittstellen	2 x CAN	1 x CAN	1 x CAN	1 x CAN
CAN-Bus-Interface	2 x ISO 11898-2 opt. 1 x ISO 11898-3	1 x ISO 11898-2	ISO 11898-2	ISO 11898-2
CAN-Anschluss	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1 sowie diverse Adapterleitungen	Sub-D9-Stecker nach CiA 303-1 oder Schraubklemmen
Weitere Schnittstellen	Digitaleingang (TTL, 5 V) und Digitalausgang (TTL, 5 V)	USB 2.0 für PC-basierte Steuerung und Auslesen der Messergebnisse	USB 2.0 für PC-Anschluss; BNC-Triggerausgang für Oszilloskop	Ethernet für Konfigur./Download; Programmierbare Fehlerausgänge
Galvanische Entkop.	optional	-	-	-
Temperaturbereich	-20 °C ... +80 °C	0 °C ... +50 °C	+5 °C ... +40 °C	+5 °C ... +40 °C
Stromversorgung	7 - 50 V DC	4 x 1,5 V Mignon Batterie (AA) oder USB	9 - 36 V DC; Netzteil im Lieferumfang	9 - 36 V DC
Gehäuse, Maße	ca. 165 x 85 x 32 mm	ca. 116 x 160 x 34 mm	ca. 40 x 134 x 170 mm	ca. 125 x 50 x 124 mm
Bedien-/Konfigurationssoftware	Für 9x/Me/NT/2000/XP/Vista	Mittels Terminal-Programm	Win XP/Server2003/Vista & Win7 (32/64 Bit)	Über integrierten Webserver
Bestellnummer	1.01.0096.XXXXX (auch als Leihgerät)	1.01.0097.00000 (auch als Leihgerät)	1.04.0402.00000 (auch als Leihgerät)	1.04.0410.00000
Zubehör	1.01.0081.00000 Kabel-Fernbedienung		Protokoll-Erweiterungen und Monitoring-Tool	



## Protokollsoftware, Windows API und Tools

IXXAT gehört zu einer der wenigen Firmen, die ein komplettes Spektrum an CANopen-Produkten und -Dienstleistungen, von der Protokollsoftware, über Interfacekarten bis hin zu Konfigurationstools anbieten. Dies ermöglicht es uns, Ihr Projekt von der Entwicklung bis hin zur Inbetriebnahme und Zertifizierung kompetent zu begleiten. Produkte und Lösungen von IXXAT werden weltweit in einer Vielzahl von Branchen mit unterschiedlichsten Anforderungen eingesetzt, wie z. B. der Medizintechnik, Maritime und der Anlagen-Automatisierung.

Nicht zuletzt profitieren unsere Kunden bei der Durchführung von Entwicklungsprojekten von unserer langjährigen Erfahrung (Gründungsmitglied des CAN in Automation e. V.) und unserer aktiven Mitarbeit in den Gremien des CiA.

### Protokollsoftware

Für die Implementierung von CANopen in kundenspezifischen Geräten bietet IXXAT Protokollsoftwarepakete für eine Vielzahl von Mikrocontroller-

Plattformen an. Neben der Standard **CANopen Protokollsoftware** für die Implementierung von CANopen Slave- oder Master/Slave-Geräten existieren auch spezifische Softwarepakete, wie die CANopen Manager Software für komplexe Manager-Geräte (z. B. IEC 61131-3 programmierbare Steuerungen), die CANopen Real-time Software für den Einsatz unter Echtzeitbetriebssystemen und die CANopen Maritime Software, die speziell auf die hohen Sicherheitsanforderungen in der Schiffsautomatisierung ausgelegt ist.

Die von IXXAT angebotenen Softwarepakete zeichnen sich durch ihre hohe Modularität und Skalierbarkeit aus, wodurch eine optimale Anpassung an Kundenanforderungen ermöglicht wird. Hierdurch können sowohl einfache Anwendungen äußerst ressourcenschonend realisiert als auch komplexe Anwendungen mit weitreichendem Funktionsumfang implementiert werden. Die übersichtlich strukturierte Programmierschnittstelle erleichtert darüber hinaus die Integration in die Anwendungssoftware.

### APIs und CANopen Framework

Für die Entwicklung von Windows PC-basierten Anwendungen bietet IXXAT die **CANopen Master API** und die **CANopen Manager API** an. Die Master API stellt alle CANopen relevanten Funktionen für die Entwicklung von Steuerungs-, Service- und Test-Programmen zur Verfügung. Darüber hinaus können mit der Manager API komplexe Steuerungslösungen auf PC-Basis realisiert werden. Das Paket eignet sich gleichfalls zur Integration mit IEC 61131-3 Laufzeitumgebungen auf der Basis von Microsoft Windows basierten PC-Plattformen.

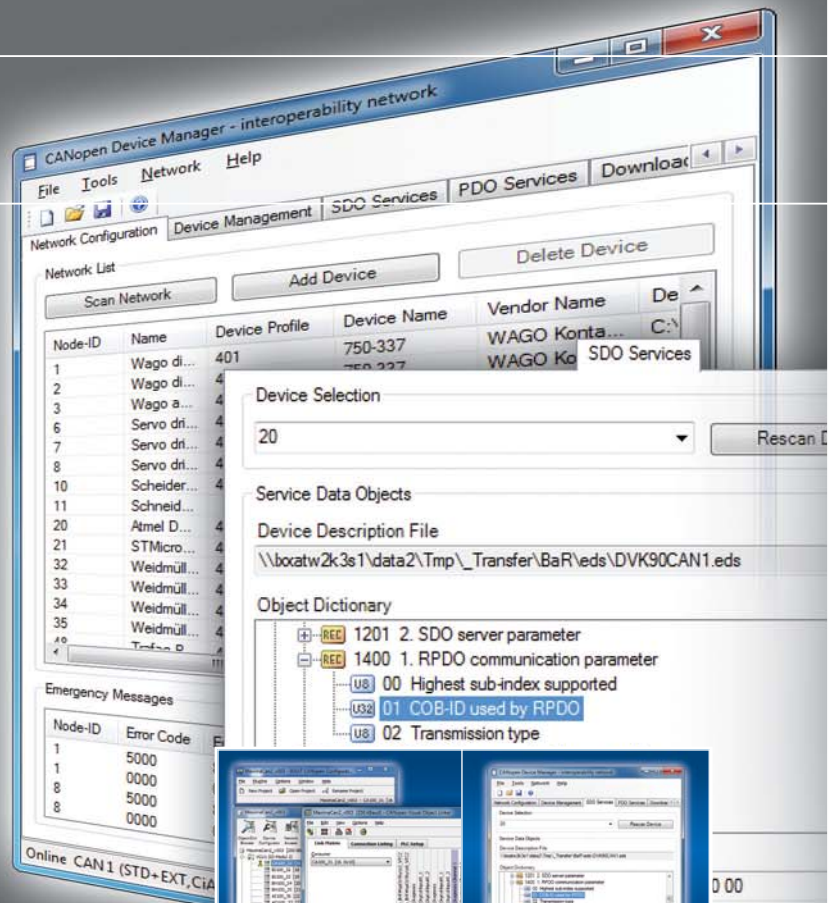
Das **CANopen Configuration Framework** ermöglicht die Integration einer Projektierungs- und Konfigurationsfunktionalität in OEM-Tools, wie SPS-Programmierungsumgebungen, unter Beibehaltung eines einheitlichen kundenspezifischen Look & Feel. Hierbei werden durch das Framework alle Komponenten und Mechanismen bereitgestellt, die zur Erstellung und Verwaltung von Konfigurationsdaten eines CANopen Projekts erforderlich sind.

Produkt	CANopen Protokollsoftware	CANopen Real-Time Software	CANopen Manager Software	CANopen Maritime Software
Beschreibung	Softwarepaket für die Entwicklung von CANopen Slave und einfachen CANopen Master Geräten	Echtzeitfähige CANopen Software für die Entwicklung von CANopen Slave und Master Geräten	Softwarepaket für die Entwicklung von anspruchsvollen CANopen Master Geräten	Software zur Entwicklung von CANopen Geräten mit Unterstützung redundanter Kommunikationsmechanismen
Unterstützte Standards	CiA 301, CiA 303-3, CiA 305	CiA 301, CiA 303-3, CiA 305	CiA 301, CiA 302, CiA 303-3, CiA 405	CiA 301, CiA 302, CiA 307
Mehrkanalunterstützung	optional	Target abhängig	Target abhängig	Target abhängig
Max. Anzahl Server/Client SDOs	127/127* (*CANopen M/S)	127/127* (*CANopenRT M/S)		127/127* (*nur M/S)
Max. Anzahl TPDO/RPDO	512/512	512/512	255/255	255/255
Enthaltene Funktionen	Statisches oder variables PDO Mapping, Multiplexed PDO SYNC, EMERGENCY und TIME STAMP Objekt NMT Funktionen, Node Guarding, Heartbeat CAN-ID Konfig. entsprechend Predefined Connection Set CAN-ID Konfig. über SDO NMT Start-up-Objekt Slave Assignment Liste Layer Setting Services, LSS <b>Optional:</b> - Flying Master - Startup Capable Device oder NMT Master Capable Device - SDO Manager, SDO Requesting Device	Statisches oder variables PDO Mapping, Multiplexed PDO SYNC, EMERGENCY und TIME STAMP Objekt NMT Funktionen, Node Guarding, Heartbeat CAN-ID Konfig. entsprechend Predefined Connection Set CAN-ID Konfig. über SDO NMT Start-up-Objekt Slave Assignment Liste Layer Setting Services, LSS Abstraktionsmodul zur Einbindung in Betriebssysteme <b>Optional:</b> - Flying Master - Startup Capable Device oder NMT Master Capable Device - SDO Manager, SDO Requesting Device	Dynamisches PDO Mapping NMT-Funktionen, Node Guarding, Heartbeat Prozessabbild mit Netzwerkvariablenunterstützung IEC61131-3 Unterstützung basierend auf CiA 302/405 Auto Configuration Mode zur vereinfachten Konfiguration des Prozessabbildes Standardisierte NMT Start-up Prozedur, konfigurierbar über lokales Objektverzeichnis Unterstützt CANopen Slave Geräte nach CiA 301 V 3/4 Configuration Manager, konfigurierbar über lokales Objektverzeichnis Unterstützung von IEC61131-3 Laufzeitsystemen (mit oder ohne Betriebssystem)	Redundante Kommunikation, Active CAN Line Mechanismus nach CiA 307 Unabhängige NMT Zustandsmaschinen NMT Master-Überwachung, Heartbeat Startup Capable Device und Flying Master Dynamisches PDO Mapping Maritime multiplexed PDOs SYNC, EMERGENCY und TIME STAMP Objekt NMT Start-up-Objekt Slave Assignment Liste
Bestellnummer	Slave: 1.02.0122.TTDDC Master/Slave: 1.02.0124.TTDDC Mehrkanal Slave: 1.02.0222.TTDDC Master/Slave: 1.02.0224.TTDDC	Slave: 1.02.0212.TTDDC Master/Slave: 1.02.0214.TTDDC	1.02.0175.TTDDC	Slave: 1.02.0280.TTDDC Master/Slave: 1.02.0281.TTDDC

## Tools

Das **CANopen ConfigurationStudio** ist ein leistungsfähiges Werkzeug für die Projektierung und Konfiguration von CANopen Geräten und Systemen. Besondere Merkmale des Tools sind die ergonomische Benutzeroberfläche, die Modularität und das zugrundeliegende Datenbankkonzept. Auf Basis einer Client-Server-Struktur realisiert, ist es äußerst flexibel und kann mittels variabler Ausstattung an Modulen an die jeweiligen Anwenderbedürfnisse angepasst werden.

Der **CANopen Device Manager** ist ein vielseitig einsetzbares und erweiterbares Tool für Test-, Diagnose- und Serviceaufgaben. Das Windows Tool stellt Funktionen wie NMT Dienste, Error Control Dienste, SDO Client, PDO Producer und Consumer, Concise DCF und Firmware Download sowie LSS Master Dienste einfach und übersichtlich zur Verfügung. Als zusätzliches Add-on gibt es eine Python basierte Scripting Engine zur Entwicklung leistungsfähiger Testanwendungen.



CANopen Master API	CANopen Manager API	CANopen Configuration Framework
Windows API Für die Entwicklung von PC-basierten Steuerungs- und Testprogrammen	Windows API für die Entwicklung von komplexen PC-basierten CANopen Steuerungslösungen	Komponenten zur Integration einer Projektierungs- und Konfigurationsfunktionalität in OEM-Tools
CiA 301, CiA 305	CiA 301, CiA 302	CiA 301, CiA 302, CiA 306, CiA 311
ja	-	-
- /127	1/127	-
Hardware abhängig	255/255	-
Senden/Empfangen von Client SDOs (expedited, non-expedited, Blocktransfer)	Vollständige CANopen-Master-Funktionalität inkl. Unterstützung der standardisierten Boot-up-Prozedur	Automatisches PDO Mapping und PDO Linking
Senden/Empfangen von PDOs (synchron und asynchron)	Automatische Konfiguration von Geräten bei Systemstart durch Config. Manager	Unterstützung von Netzwerkvariablen nach CiA 302 und CiA 405
Empfangen von Emergency Nachrichten	Lokales Objektverz. mit integrierter Verwaltung von Netzwerkvariablen	Übersichtlicher und einfacher Zugriff auf die Gerätedaten
Senden des SYNC- und der Time-Stamp-Objekts	Unterstützung von CANopen-Slave-Geräten nach CiA 301 Versionen 3/4	Schnelle, datenbankbasierte Verwaltung aller Konfigurations- und Gerätedaten aus Gerätebeschreibungdateien
NMT Masterfunktionen für Boot-up, Node Guardings und Heartbeat Steuerung	Hot-swap Unterstützung	Verwaltung einer beliebigen Anzahl von Gerätebeschreibungdateien in einem Katalog
	Einfache Anbindung von Programmen über Windows DLL mit C-Schnittstelle und Prozessabbild	COM-basierte Schnittstelle zur Einbindung in OEM-Tools
	Alle Funktionen lokal über das Objektverzeichnis parametrierbar	
1.02.0132.00000	1.02.0134.00000	Auf Anfrage

CANopen Configuration Studio	CANopen Device Manager
Projektierungs- und Konfigurationswerkzeug für CANopen Geräte und Systeme	Leistungsfähiges Tool für Serviceleute und Entwickler
CiA 301, CiA 302, CiA 305, CiA 306	CiA 301, CiA 305, CiA 306, CiA 311
-	-
- /127	- /127
-	Netzwerkabhängig
Automatisches PDO Mapping und PDO Linking	Umfangreiche CANopen-Funktionalität einschließlich NMT Dienste, Error Control Dienste, SDO Client, PDO Consumer und Producer
Unterstützung von Netzwerkvariablen nach CiA 302 und CiA 405	SDO Blocktransfer
Konfiguration von CANopen-Managern nach CiA 302	LSS Master-Funktionalität
Übersichtlicher und einfacher Zugriff auf die Gerätedaten	Konfigurations- und Firmware-Download
Unterstützung der Integration von IEC61131-3 CANopen SPS-Programmierungsumgebungen	Anpassbar an spezifische Serviceaufgaben durch kundenspezifische Plug-In Module
Schnelle Verwaltung aller Konfigurations- und Gerätedaten aus EDS- und DCF-Dateien	<b>Optional:</b> Python Scripting Engine zur Erstellen von umfangreichen Anwendungen durch den Benutzer
1.02.0162.00000	CANopen Device Manager: 1.02.0157.00000  Python Script Engine für CANopen Device Manager: 1.02.0158.00001



## Protokollsoftware und Treiber

Als eines der ersten Unternehmen, welches DeviceNet in Europa angeboten hat, und als langjähriges Mitglied der ODVA können wir heute auf eine Vielzahl von weltweit erfolgreich durchgeführten Projekten zurückblicken.

Wir verstehen die Anforderungen unserer Kunden und unterstützen diese mit Produkten, Dienstleistungen und nicht zuletzt mit unserem umfassenden Know-How in der Implementierung von Protokollsoftware und Geräte-Profilen.

Die Realisierung von Lösungen basierend auf den CIP-Technologien für DeviceNet, EtherNet/IP sowie CIP-Safety und CIP-Sync gehören zu unserem ganzheitlichen Verständnis. Hierbei können wir auch auf unsere langjährige Partnerschaft mit Rockwell-Automation, dem Erfinder der CIP-Technologie, zurückgreifen. Dies ermöglicht es uns, unseren Kunden eine bestmögliche Unterstützung, von der Anwen-

dingsberatung, über die Implementierung der DeviceNet Protokollsoftware, bis hin zur Vorbereitung der Zertifizierung der fertigen Geräte anbieten zu können.

### Protokollsoftware

Für die Implementierung von DeviceNet in kundenspezifischen Geräten bietet IXXAT die **DeviceNet Slave Protokollsoftware** für eine Vielzahl von Mikrocontroller-Plattformen an. Durch die modulare Struktur und Skalierbarkeit der Software wird eine optimale Anpassung an die Kundenanforderung ermöglicht. Mit der übersichtlich gehaltenen Programmierschnittstelle wird darüber hinaus eine schnelle und einfache Integration in die Anwendungssoftware erreicht. Die DeviceNet Slave Protokollsoftware wird als C-Quellcode ausgeliefert und ist stets mit der aktuellsten DeviceNet Protocol Conformance Test Software der ODVA geprüft. Die Protokollsoftware kommt in vielen DeviceNet-Produkten von verschiedenen

Herstellern weltweit zum Einsatz, hat sich in den vielfältigsten Anwendungen bewährt und wird ständig weiterentwickelt.

Die **DeviceNet Master Library** ist ein Softwarepaket, welches IXXAT als Value Added Design Partner (VADP) für Rockwell Automation in Lizenz anbietet. Die Software unterstützt die Entwicklung von DeviceNet Mastern und I/O Scannern, wie sie in Industriesteuerungen für DeviceNet zum Einsatz kommen.

### Tools

Der **DeviceNet Conformance Test Treiber** ermöglicht den Einsatz der ODVA DeviceNet Protocol Conformance Test Software auf den IXXAT PC/CAN-Interfaces mit VCI V3. Damit kann der Kunde bereits während der Entwicklung die Konformität seines Gerätes überprüfen und sich auf den offiziellen Test der ODVA vorbereiten.

Produkt	DeviceNet Slave Protokollsoftware	DeviceNet Master Library	DeviceNet Conformance Test Treiber
Beschreibung	Softwarepaket für die Entwicklung von DeviceNet Slave Geräten	Softwarepaket für die Entwicklung von DeviceNet Master und I/O Scanner Geräten	Treiber für Conformance Test Software zum Betrieb auf IXXAT Interfaces
Unterstützte Standards	ODVA - The CIP Networks Library  Volume 1: Common Industrial Protocol (PUB00001)  Volume 3: DeviceNet Adaptation of CIP (PUB00003)	ODVA - The CIP Networks Library  Volume 1: Common Industrial Protocol (PUB00001)  Volume 3: DeviceNet Adaptation of CIP (PUB00003)	
Enthaltene Funktionen	Unterstützte CIP-Objektklassen: Identity, Message Router, DeviceNet, Assembly, Connection, Acknowledge Handler  DeviceNet 8/8 Nachrichtenformat  Fragmentierungsprotokoll für Explizite- und IO-Nachrichten  Predefined Master/Slave Connection Set (Group-2-Only-Server) mit Expliziten und I/O-Verbindungen (Poll, Bit-Strobe, Change of State/Cyclic)  UCMM Server/Group-2-Server für dyn. explizite Verbindungen  Peer to Peer I/O-Verbindungen  Device Heartbeat and Shutdown Message (Producer)  Offline Connection Set  Quick Connect  Schnittstellen zur anwenderspez. Hardware für Schalter (MAC ID und Baudrate) und Anzeigen (MS-LED, NS-LED)	Simultanbetrieb von Master und Slave  Pollen im Hintergrund für niedere Knoten  Flexibles Bit-Mapping der I/O Daten auf bis zu 4 Speichersegmente  Shared Inputs zwischen mehreren Scannern ermöglicht gemeinsamen Zugriff auf Eingangsdaten eines Knotens ohne zusätzliche IO-Verbindungen  Konfiguration mit RSNetWorx for DeviceNet durch EDS-Datei  Zugriff auf interne Datenstrukturen sowohl von der Hostseite als auch von der Netzwerkseite möglich  Firmware Upload und Download	
Bestellnummer	1.02.0118.TTDDC	1.04.9240.00001	1.02.0261.00000

# SAE J1939

## Protokollsoftware, Tools und Windows API

IXXAT bietet eine durchgängige und preiswerte Tool-Chain für SAE J1939 an. Diese reicht von der Protokollsoftware, über Analyse- und Konfigurationstools, bis hin zur Windows-API-basierten Test-Gegenstelle.

Durch eine zentrale und datenbankbasierte Definition aller relevanten Parameter können Headerfiles für die Protokollsoftware sowie Konfigurationsfiles für die Windows-API und den canAnalyser generiert werden. Fehler durch inkonsistente Daten werden hierdurch vermieden.

Darüber hinaus bietet IXXAT seine SAE J1939 Protokollsoftware für eine Vielzahl von Plattformen an. Dies verringert den Anpassungsaufwand bei der Implementierung und verkürzt somit das Time-to-Market erheblich.

### Protokollsoftware

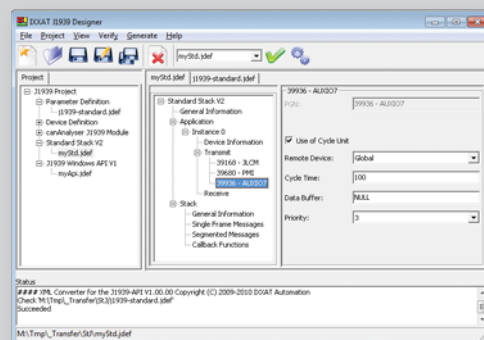
Mit der plattformunabhängigen SAE J1939 Protokollsoftware können, in Verbindung mit dem

J1939-CAN-Treiber, J1939-Geräten einfach und schnell entwickelt werden. Die Software ist in den Varianten „Micro“ für 8-Bit Systeme, „Single Channel“ für Lösungen mit einem CAN-Kanal und „Multi Channel“ für Lösungen mit mehreren CAN-Kanälen lieferbar.

Der SAE J1939 CAN-Treiber dient als Basis für die J1939-Protokollsoftware (Single/Multi Channel) und beinhaltet auch die Abstraktionsmodule für CPU und Betriebssystem. Der Treiber ist für verschiedene CAN-Controller verfügbar.

### Tools und APIs

Mit dem SAE J1939 Designer bietet IXXAT einen Editor und Codegenerator für J1939-Projekte an. Er dient zur Erstellung von J1939-Netzwerkbeschreibungen sowie zur Generierung von Code- und Konfigurationsfiles für die verschiedenen IXXAT J1939-Anwendungen. Der Designer ist für Windows und Linux verfügbar.



Die SAE J1939 API ist eine Windows-DLL auf Basis der IXXAT J1939 Protokollsoftware zur Entwicklung von SAE J1939 Service- und Testanwendungen. Die DLL bietet komfortable Schnittstellen auf Signalebene zur Entwicklung von Anwendungen in C/C++ oder Python.

Produkt	SAE J1939 Protokollsoftware	SAE J1939 API für Windows	SAE J1939 Designer
Beschreibung	Softwarepaket für die Entwicklung von J1939-Geräten	DLL für die Entwicklung von J1939-Service- und Testanwendungen	Editor und Codegenerator für J1939-Projekte
Enthaltene Funktionen	<p>Senden und Empfangen von anwendungsspezifischen Nachrichten (bestätigt und unbestätigt)</p> <p>Behandlung der J1939-Transportprotokolle für große Datenblöcke (nachrichten/teilnehmerorientiert)</p> <p>Gleichzeitige Kommunikation mit mehreren Teilnehmern</p> <p>Unterstützung des "Address Claiming" Verfahrens</p> <p>Zyklisches Senden und Empfangen von Nachrichten mit Timeout-Überwachung</p> <p><b>Optional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 15765-2 Erweiterung</li> <li>- NMEA2000 Erweiterung</li> <li>- J1939 CAN-Treiber</li> </ul>	<p>Unterstützt alle Features der Protokollsoftware</p> <p>Automatische Konvertierung von empfangenen Nachrichten in Signale und umgekehrt</p> <p>Nutzung der Datenbasis aus dem J1939 Designer zur Signalinterpretation</p> <p>Unterstützung mehrere CAN-Kanäle und damit J1939-Netzwerke möglich</p>	<p>Definition von Parametern (SPNs), Nachrichten (PGNs) und Geräten</p> <p>Konfiguration der J1939-Protokollsoftware (Generierung von H- und C-Files)</p> <p>Konfiguration der J1939-API für Windows</p> <p>Konfiguration des J1939 canAnalyser Moduls</p> <p>Speicherung einer Konfiguration in Form von XML Files</p>
Bestellnummer	<p>Single Channel Version 1.02.0351.00000</p> <p>Multi Channel Version 1.02.0351.00001</p> <p>Micro Version 1.02.0286.TTDDC</p> <p>J1939 CAN Treiber 1.02.0350.00777</p> <p>ISO 15765-2 Erweiterung 1.02.0352.00000</p> <p>NMEA2000 Erweiterung 1.02.0353.00000</p> <p>Diagnose Erweiterung (J1939-73): 1.02.0354.00000</p>	1.02.0287.00000	<p>J1939 Designer for Windows 1.02.0360.00000</p> <p>J1939 Designer for Linux 1.02.0360.00001</p>

# CANio 500

## Universelles I/O-Gateway für CAN- und CANopen-Systeme

Das CANio 500 ermöglicht die schnelle und einfache Anbindung verschiedenster analoger und digitaler Signale an ein CAN- oder CANopen-Netzwerk – ob in Versuchsaufbauten, Komponentenprüfständen oder Fahrzeugen.

Ein wesentliches Merkmal des CANio 500 sind seine äußerst flexibel konfigurierbaren Ein- und Ausgänge für digitale und analoge Signale. Die analogen Kanäle haben hierbei eine Auflösung von 12-Bit.

Bei der Entwicklung des CANio 500 wurde speziell auf die Einsetzbarkeit sowohl in CANopen- als auch in reinen CAN-Systemen geachtet. Das Gerät ist aus diesem Grund als selbststartender CANopen-Slave konzipiert, bei dem alle wichtigen Parameter, wie z. B. Node-ID, Abtastraten der analogen Eingänge oder Ausgangsspannungsbereich der analogen Ausgänge auf dem Gerät gespeichert sind. Hierdurch ist das Gerät in der Lage auch ohne weitere Einstellungen sofort nach dem Einschalten den Betrieb aufzunehmen, was den einfachen Einsatz auch in reinen CAN-Netzwerken ermöglicht.

Die individuelle Parametrierung des CANio 500 an unterschiedliche Einsatzzwecke kann entweder durch das Laden von Konfigurationsdaten über einen CANopen Master, das Senden von Konfigurationsbotschaften in einem reinen CAN-Netzwerk oder offline über das im Lieferumfang enthaltene CANio 500 Konfigurations-Tool erfolgen. Konfigurationen, die mit dem CANio 500 Konfigurations-Tool erstellt worden sind, können als Projekt abgespeichert werden und auf Wunsch auch bei weiteren CANio 500 Lieferungen auf den Geräten vorinstalliert werden.

### Kundenspezifische Lösungen

Basierend auf unserer langjährigen Erfahrung entwickeln wir im Kundenauftrag auch Lösungen die in Hinsicht auf Schnittstellen, Bauform und unterstützter Protokolle optimal an die Kundenanforderungen angepasst sind:

- Spezifischer Formfaktor, Gehäuse
- Analog Ein-/Ausgänge
- Digital Ein-/Ausgänge
- CAN, CANopen, SAE J1939, DeviceNet
- Real-time Ethernet (z. B. EtherCAT)
- ...



### CANio 500 ADK

Für die einfache Entwicklung eigener Applikationen auf dem CANio 500

Als Standardprodukt stellt das CANio 500 eine I/O-Gateway-Implementierung dar, bei der die analogen und digitalen Ein-/Ausgänge über CAN-Nachrichten abgefragt oder angesteuert werden können.

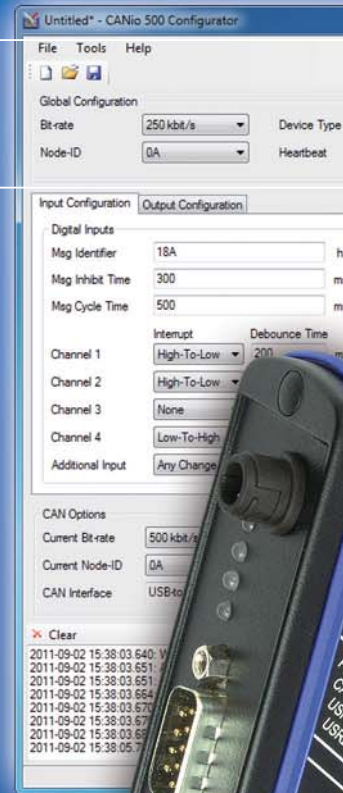
Mit dem Application Development Kit wird die Erstellung eigener Geräte-Applikationen mit kundenspezifischer Funktionalität in der Programmiersprache C ermöglicht. Industrielle Steuerungen oder Fahrzeugsteuergeräte können so einfach und ohne eigene Hardware realisiert werden.

Das CANio 500 ADK enthält alle für die Kommunikation über den CAN-Bus sowie für die Ansteuerung der verschiedenen Ein- und Ausgänge erforderlichen Treiber, was die einfache Entwicklung eigener Anwendungen auch ohne spezifisches Hardware Know-how erlaubt.

Die Treiber werden, zusammen mit einer ausführlichen C-Source Demo-Applikation, als Binary-Library geliefert. Die Demo-Applikation veranschaulicht die Nutzung der verschiedenen Funktionen und kann sehr einfach nach eigenen Vorstellungen erweitert werden.

Als Entwicklungsplattform ist ein Evaluation Kit des CANio 500 im Lieferumfang enthalten. Zusammen mit einer frei verfügbaren Entwicklungsumgebung und einer preiswerten Hardware-Debugging-Lösung können so eigene Anwendungen erstellt, auf das Target geladen und verifiziert werden. Nach Abschluss der Test- und Verifikationsphase kann die so erstellte Applikation auf Standard CANio 500 Geräte geladen werden. Dies geschieht über den CAN-Bus mit Hilfe des CANio 500 Konfigurationstools und dem auf den Geräten fest installierten Bootloader.

Gerne entwickeln wir für Sie im Kundenauftrag auch angepasste Softwarelösungen auf Basis des CANio 500. Der erstellte Code wird dokumentiert an Sie übergeben und kann später von Ihnen auch angepasst oder erweitert werden.



### Produkt

- CAN-Protokolle
- CAN-Bus-Interface
- Galvanische CAN-Entkop.
- Digitale Eingänge
- Digitale Ausgänge
- Analoge Eingänge
- Analoge Ausgänge

- Weitere Schnittstellen
- Betriebstemperaturber.
- Stromversorgung
- Steckertypen
- Schutzklasse
- Maße
- Bestellnummer

Produkt	CANio 500 Application Development Kit
Beschreibung	Paket für die einfache Entwicklung kundeneigener Applikationen auf dem CANio 500
Lieferumfang	CANio 500 Evaluation Kit I/O-Treiber, Bootloader, Demoapplikation Programmieranleitung <i>Die Entwicklungsumgebung und der Debugger sind nicht im Lieferumfang enthalten</i>
Bestellnummer	1.03.0098.00000

# Zubehör

## Abschlusswiderstände und Leitungen

Als Zubehör für die CAN-Produkte bietet IXXAT Abschlusswiderstände in verschiedenen Bauformen, Leitungen für die Verbindung von Teilnehmern, Adapterleitungen sowie Glasfaser-Leitungen für den Einsatz in Verbindung mit den von IXXAT angebotenen Glasfaser-Repeatern an.



<b>CANio 500</b>
CAN, CANopen
ISO 11898-2
Ja (500 V DC)
4 Stück + Klemme 15 (zwischen 0 ... 60 V, Schaltschwelle bei 50 %)
4 x, max. 1 Ampere, Ausgangsspannung frei wählbar, bis zu 34 V
4 x, 12-Bit-Auflösung +/- 5 V, oder 0-10 V, oder +/- 100 mA
4 x, 12-Bit-Auflösung +/- 5 V, oder +/- 10 V, oder 0-5 V, oder 0-10 V, per Software schaltbar
- 2 LEDs
- Messung der Versorgungsspannung
-40 °C bis +70 °C
6-32 V
CAN: D-SUB-9; I/O: D-SUB-HD15
IP42
120 x 82 x 32 mm
Version mit 0 bis 10 V Analog-Eingängen 1.01.0098.00000
Version mit -5 bis +5 V Analog-Eingängen 1.01.0098.00001
Version mit +/- 100 mA Analog-Eingängen 1.01.0098.00002



Produkt	Sub-D9-Verbinder mit Abschlusswid.	CAN Abschlusswiderstand	CAN Abschlusswiderstand	CAN Leitung
Stecker/Buchsen	Sub-D9-Stecker/Buchse	Sub-D9-Stecker	Sub-D9-Buchse	Sub-D9-Stecker auf -Buchse
Abschlusswiderstand	120 Ohm	120 Ohm	120 Ohm	-
Maße/Länge				2 m
Weitere Informationen				1-zu-1-Verbindung mit Abschirmung
Bestellnummer	1.04.0075.03000	1.04.0075.02000	1.04.0075.01000	1.04.0076.00180



CAN Adapterleitung	CAN Y-Leitung	T-Bus-Stecker	Glasfaser-Leitung F-SMA	Glasfaser-Leitung ST
RJ45-Stecker auf SUB-D9-Stecker	Sub-D9-Buchse auf Stecker/Buchse		F-SMA; Konfektioniert mit zwei Steckern je Seite	ST; Konfektioniert mit zwei Steckern je Seite
-				
20 cm	22 cm		2 m *	2 m *
Set, bestehend aus zwei Leitungen	1-zu-1-Verbindung	T-Bus-Stecker zum Aufbau von Sternkopplern in Verbindung mit den IXXAT CAN-Repeatern	Duplex-Leitung; Wellenlänge 820 nm; Glas-Faser 50/125 µm; Dämpfung 3 dB/km	Duplex-Leitung; Wellenlänge 820 nm; Glas-Faser 50/125 µm; Dämpfung 3 dB/km
1.04.0074.01000	1.04.0076.00001	1.04.0073.00000	1.04.0003.01012	1.04.0003.01022

\* Kundenspezifische Längen auf Anfrage.

# Industrial Ethernet Modul

## Industrial Ethernet Modul, Design-In und Evaluation Kit

Mit dem Industrial Ethernet Modul (IEM) bietet IXXAT eine universelle Schnittstelle an, mit deren Hilfe verschiedene Industrial Ethernet Technologien schnell und einfach in kundenspezifische Anwendungen integriert werden können.

Die deutliche Reduktion des Entwicklungsaufwands gegenüber der Eigenentwicklung (70 – 80 %) stellt hierbei für den Kunden einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil dar, welcher sich direkt auf das Time-To-Market auswirkt.

Darüber hinaus wird durch das FPGA-basierte Design sowie der kontinuierlichen Weiterentwicklung eine äußerst hohe Zukunfts- und Investitionssicherheit erreicht.

Der Einsatzbereich des IEM ist überall dort, wo intelligente Geräte wie Antriebe, Frequenzumrichter,

IO-Module, Ventile und andere Komponenten der Automatisierungstechnik mit Industrial Ethernet ausgerüstet werden sollen und bei denen Flexibilität und Erweiterbarkeit bei gleichzeitig überschaubaren und vorab bekannten Kosten im Vordergrund stehen.

Der Einsatz des Industrial Ethernet Moduls ermöglicht einen schnellen Wechsel zu anderen Industrial Ethernet Standards durch einfaches Austauschen des Moduls. Die konsequente Trennung der Industrial Ethernet Anbindung von der Kundenapplikation erlaubt dem Kunden hierbei eine weitgehend protokollunabhängige Implementierung der eigenen Applikation.

Durch die Standardisierung der Hard- und Softwareschnittstelle ist einerseits die notwendige Abstraktion von den einzelnen Protokollstacks der jeweiligen Industrial Ethernet Standards gegeben,

andererseits wird durch den DPRAM-basierten Zugriff auf die Prozessdaten ein Optimum an Performance gewährleistet.

Die Software-Schnittstelle ist in ANSI-C implementiert und lässt sich durch ihren übersichtlichen und strukturierten Aufbau leicht auf kundenspezifische Hardware-Plattformen portieren. Die API umfasst hierbei alle wesentlichen Komponenten zur Einrichtung und Konfiguration der Kommunikation sowie auch dem vollständigen zyklischen und azyklischen Prozessdatenaustausch.

### Design-In

Das Industrial Ethernet Modul ist auch als Design-In-Lösung erhältlich. Dies gibt dem Kunden die Möglichkeit, das Design des Industrial Ethernet Moduls in die eigene PCB zu integrieren und dadurch räumlich dichtere und auf den eigenen Anwendungsfall hin optimierte Systeme zu realisieren.

Produkt	Industrial Ethernet Modul EtherCAT	Industrial Ethernet Modul PROFINET	Industrial Ethernet Modul POWERLINK	Industrial Ethernet Modul EtherNet/IP	Industrial Ethernet Modul sercos
Funktionalität	EtherCAT Slave Node 2 FMMUs 4 Sync-Master Automatische In/OUT-Erkennung an der Netzwerkschnittstelle Emergency Message Unterstützung NV-RAM Unterstützung	PROFINET IO RT Device Conformance Class B Compliant (2-Port-Lösung) Integrierter Store-And-Forward-Switch (2-Port Lösung) Alarmunterstützung (200 Bytes Payload) Unterstützung für Diagnosedaten Max. 5 APIs supported	Ethernet POWERLINK Controlled Node Integrierter Hub	EtherNet/IP Adapter Integrierter Store-And-Forward-Switch (2-Port-Lösung) Remote Reset: 0/1 Connection Classes: 1/3 Unconnected Explicit Messaging DHCP Unterstützung ACD Unterstützung	sercos Slave Device Unterstützt alle 4 Communication Channels GDP Unterstützung SCP_VarCFG Unterstützung
Minimale Zykluszeit	50 µs	1 ms	400 µs	1 ms	31,25 µs
Max. Größe des zyklischen Prozessimages	1536 Bytes	1436 Bytes bei 1-Port-Vers. 850 Bytes bei 2-Port-Version	1536 Bytes	1500 Bytes	1536 Bytes
Max. Größe azyklische Prozessdaten	256 Bytes	4176 Bytes	256 Bytes	128 Bytes	256 Bytes
Konfiguration	Vendor Code, Product Code, Revision Number, Serial Number	VendorID, DeviceID, StationName, StationType, Device Annotation	Vendor Code, Product Code, Revision Number, Serial Number	Vendor ID, Product Type, Product Code, Product Name, Revision, Serial Number	
Übertragungsgeschwindigkeiten	100 Mbit/s, voll duplex	100 Mbit/s, voll duplex	100 Mbit/s, halbduplex	10/100 Mbit/s, voll-/halbdup.	100 Mbit/s, voll duplex
Netzwerkschnittstelle	2 x RJ45, galvanisch getrennt	1x RJ45 bei Single-Port 2x RJ45 bei Switch-Lösung Galvanisch getrennt	2 x RJ45, galvanisch getrennt	1x RJ45 bei Single-Port 2x RJ45 bei Switch-Lösung Galvanisch getrennt	2 x RJ45, galvanisch getrennt
Hostschnittstelle	Zweireihiger 50-poliger Steckverbinder im 1,27 mm Raster, elektrisch als Adress-/Datenbus oder SPI verschaltet				
Stromversorgung	3,3 V, ca. 1 W				
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C (Industrieller Temperaturbereich)				
Spezifikation/Zertifikate	Konformität zum jeweiligen Industrial Ethernet Standard sowie CE				
Maße	72,2 x 57,5 x 16 mm				
Bestellnummer	Industrial Ethernet Modul: 1.01.0220.02003  Design-In: 4.02.0220.02003	Industrial Ethernet Modul: 1.01.0220.02002 – 1-Port 1.01.0220.02006 – 2-Port  Design-In: 4.02.0220.02002 – 1-Port 4.02.0220.02006 – 2-Port	Industrial Ethernet Modul: 1.01.0220.02001  Design-In: 4.02.0220.02002	Industrial Ethernet Modul: 1.01.0220.02004 – 1-Port 1.01.0220.02008 – 2-Port  Design-In: 4.02.0220.02004 – 1-Port 4.02.0220.02008 – 2-Port	Industrial Ethernet Modul: 1.01.0220.02008  Design-In: 4.02.0220.02008

Ergänzend bietet IXXAT zu dem Industrial Ethernet Modul und dem Design-In-Paket verschiedene Dienstleistungen an:

- Kundenspezifische Formfaktor-Anpassung des Industrial Ethernet Moduls zum Festpreis
- Schaltplan-Reviews für das Design-In
- Realisierung von Kundensystemen
- Portierung der API auf spezielle Mikrocontroller

#### Evaluation-Kit

Für alle Industrial Ethernet Implementierungen bietet IXXAT Evaluation-Kits an. Diese bieten Lösungen für Rapid Prototyping, bzw. Evaluierungsmöglichkeiten für bisher durch den Kunden noch nicht eingesetzte Protokolle.



#### IEM Evaluation Kit

Evaluation-Kits mit Unterstützung der folgenden Mikrocontroller:

- Infineon XC161
- TI TMS320
- Coldfire V2

Verfügbar für alle angebotenen Industrial Ethernet Protokolle.

EtherCAT®

PROFI®  
NET

ETHERNET  
POWERLINK

EtherNet/IP™

sercos  
the automation bus

Modbus-TCP

#### Industrial Ethernet Modul Modbus-TCP

Modbus-TCP Slave

Unterstützte Function Codes:

- Read Coils
- Read Discrete Inputs
- Read Holding Registers
- Read Input Registers
- Write Single Coil/Register
- Write Multiple Coils/Registers
- Read/Write Multiple Registers

Modbus Conformance  
Classes 0 und 1

Integrierte Store-And-Forward-Switch

-  
850 Bytes pro Richtung zuordenbar plus 1024 Bytes mit wahlfreier Richtung

250 Bytes

Nach Function Code 0x43/14

100 Mbit/s, voll duplex

2 x RJ45,  
galvanisch getrennt

Industrial Ethernet Modul:  
1.01.0220.02005

Design-In:  
4.02.0220.02005

165 x 90 x 15 mm (ohne Module)  
auf Anfrage

9 bis 32 V DC, max. 10 W  
(abhängig vom CPU Modul)  
0°C bis +70°C



## Protokollsoftware

Das PROFINET IO-Developer's Kit ist ein Softwarepaket, das die komfortable Entwicklung von eigenen PROFINET IO-Devices mit Real Time Funktionalität ermöglicht.

Es wird vollständig im Quellcode zusammen mit einer Beispielapplikation ausgeliefert und kann einfach auf verschiedene Betriebssysteme und Plattformen mit einem Standard Ethernet Controller angepasst werden. Notwendige Anpassungen sind dabei in definierten Schnittstellen zu Hardware und Betriebssystem gekapselt, um eine Portierung möglichst einfach und kostengünstig durchführen zu können.

Produkt	PROFINET IO-Developer's Kit
Beschreibung	Softwarepaket für die Entwicklung von PROFINET IO-Devices mit Real Time Funktionalität
Unterstützte Standards	PROFINET Spezifikation
Enthaltene Funktionen	Zyklischer und azyklischer Datenaustausch mit einem PROFINET IO-Controller  Senden und Empfangen von Diagnose- und Prozessalarmen, Plug- und Pull-Alarmen  Vergabe von IP-Adressen und Gerätenamen über Ethernet
Bestellnummer	1.04.0300.00000

# Modbus-TCP

## Protokollsoftware

Mit seiner Modbus-TCP Protokollsoftware bietet IXXAT ein Paket an, welches aufgrund seiner klar gegliederten Softwareschnittstellen äußerst einfach auf unterschiedlichste Betriebssysteme portierbar ist.

Dabei ist eine maximale Flexibilität bei der Integration der Anwendungsdaten mittels interner und externer Primary Tables gegeben.

Die Modbus-TCP Server Protokollsoftware ermöglicht eine einfache und schnelle Entwicklung von Modbus-TCP Server-Geräten.

Hierbei verfügt die Software über zahlreiche Möglichkeiten zur Konfiguration und Anpassung an die jeweilige Anwendung, um eine optimale Integration des Stacks zu gewährleisten.

So kann z. B. die Verwaltung der Primary Table Daten sowohl innerhalb der Protokollsoftware als auch direkt durch die Kundenanwendung erfolgen.

Durch getrennte Abstraktionsschichten für das Betriebssystem und die TCP/IP Software kann der Stack schnell und einfach an unterschiedliche Prozessoren oder Betriebssysteme angepasst werden.

Produkt	Modbus-TCP Server Protokollsoftware
Beschreibung	Softwarepaket für die Entwicklung von Modbus-TCP Server-Geräten
Unterstützte Standards	Conformance Klasse 0 und 1 sowie Teile der Klasse 2  Konformitätsgeprüft mit dem Modbus-TCP Conformance Test V 3.0
Enthaltene Funktionen	<b>Unterstützte Function-Codes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Read Coils (FC 1)</li> <li>- Read Discrete Inputs (FC 2)</li> <li>- Read Holding Registers (FC 3)</li> <li>- Read Input Registers (FC 4)</li> <li>- Write Single Coil (FC 5)</li> <li>- Write Single Register (FC 6)</li> <li>- Write Multiple Coils (FC 15)</li> <li>- Write Multiple Registers (FC 16)</li> <li>- Read/Write Multiple Registers (FC 23)</li> <li>- Read Device Identification (FC 43/14)</li> </ul> Unterstützung priorisierter Verbindungen  Konfiguration von priorisierten Verbindungen über Vendor spezifischen FC (110)  Einsatz mit und ohne Betriebssystem  TCP/IP-Verbindungsmanagement
Bestellnummer	1.02.0380.00000

## Protokollsoftware und Tools

EtherNet/IP ist eine weitere Technologie, die IXXAT seit Beginn an begleitet. Durch unsere langjährige aktive Mitarbeit in den ODVA Workshops und der Teilnahme an den Plugfests können wir stets aktuellstes Standardisierungs-Know-How in unsere Kundenprojekte einbringen.

Mit unserer Erfahrung in der Implementierung von Protokollsoftware und Geräte-Profilen sowie unserem kontinuierlichen Wissensaufbau stellen wir sicher, dass unsere Kundenentwicklungen stets auf dem aktuellsten Stand der Technik sind und sichern die Investition unserer Kunden auch in der Zukunft.

### Protokollsoftware und Windows API

Die EtherNet/IP Softwareprodukte unterstützen die Entwicklung von PC-basierenden und embedded EtherNet/IP-Geräten. Mit den Communication Drivers steht eine leistungsfähige Windows Bibliothek zur Verfügung, mit den Developers Kits ein kompletter EtherNet/IP-Stack, jeweils für Adapter

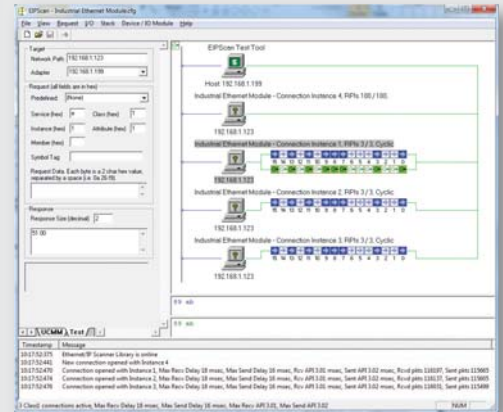
und Scanner Geräte. Die Softwareprodukte stellen eine einheitliche Programmierschnittstelle mit allen relevanten EtherNet/IP-Funktionen für die Entwicklung zur Verfügung. Sie werden für Windows Betriebssysteme ausgeliefert, können aber einfach auf andere Betriebssysteme und Plattformen angepasst werden.

Vorlagen und eine Beispielapplikation im Quellcode erleichtern dem Entwickler den Einstieg.

Die EtherNet/IP-Softwareprodukte kommen in vielen EtherNet/IP-Produkten von verschiedenen Herstellern weltweit zum Einsatz, sie haben sich in den vielfältigsten Anwendungen bewährt und werden ständig weiterentwickelt.

### Tools

Ergänzt wird das Angebot mit einem EtherNet/IP Scanner Simulation Test Tool für Windows mit dem EtherNet/IP-Adapter-Geräte in der Entwicklung getestet werden können.



Produkt	EtherNet/IP Adapter Communication Driver (EIPA)	EtherNet/IP Adapter Developers Kit (EADK)	EtherNet/IP Scanner Communication Driver (EIPS)	EtherNet/IP Scanner Developers Kit (ESDK)	EtherNet/IP Scanner Simulation Test Tool (EIPScan)
Beschreibung	Windows-Bibliothek für die Entwicklung von EtherNet/IP Adapter-Geräten	Softwarepaket für die Entwicklung von EtherNet/IP Adapter-Geräten	Windows-Bibliothek für die Entwicklung von EtherNet/IP Scanner-Geräten	Softwarepaket für die Entwicklung von EtherNet/IP Scanner-Geräten	Windows-Programm für die Simulation von EtherNet/IP Scanner-Geräten
Unterstützte Standards	ODVA – The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol (PUB00001) Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP (PUB00002)				
Enthaltene Funktionen	<b>Unterstützte CIP-Objektklassen:</b> Identity, Message Router, Assembly, Connection Manager, TCP/IP Interface, Ethernet Link <b>Adapter Class Funktionalität:</b> - UCMM Message Server - Class 3 Message Server - Class 1 I/O Server <b>Zusätzliche Funktionalität:</b> - UCMM Message Client	<b>Unterstützte CIP-Objektklassen:</b> Identity, Message Router, Assembly, Connection Manager, TCP/IP Interface, Ethernet Link <b>Adapter Class Funktionalität:</b> - UCMM Message Server - Class 3 Message Server - Class 1 I/O Server <b>Zusätzliche Funktionalität:</b> - UCMM Message Client	<b>Unterstützte CIP-Objektklassen:</b> Identity, Message Router, Assembly, Connection Manager, Connection Configuration, TCP/IP Interface, Ethernet Link <b>Scanner Class Funktionalität:</b> - UCMM Message Server und Client - Class 3 Message Server und Client - Class 1 I/O Server und Client	<b>Unterstützte CIP-Objektklassen:</b> Identity, Message Router, Assembly, Connection Manager, Connection Configuration, TCP/IP Interface, Ethernet Link <b>Scanner Class Funktionalität:</b> - UCMM Message Server und Client - Class 3 Message Server und Client - Class 1 I/O Server und Client	<b>Scanner Class Funktionalität:</b> - UCMM Message Server und Client - Class 3 Message Server und Client - Class 1 I/O Server und Client <b>Scanner Simulation:</b> - Anzeigen und Ändern von I/O Daten - Automatisiertes Testen von Class 1 und Class 3 Verbindungen
Bestellnummer	1.04.0127.00000	1.04.0126.00000	1.04.0125.00000	1.04.0124.00000	1.04.0128.00000

## Protokollsoftware, Interfacekarten, IP-Core und Tools

Basierend auf seiner langjährigen Erfahrung im POWERLINK-Bereich sowie der aktiven Mitarbeit bei der Standardisierung des POWERLINK Protokolls bietet IXXAT eine umfassende Produktpalette an, die stets auf dem aktuellsten Stand der Technik ist und kontinuierlich weiterentwickelt wird. So bietet IXXAT zum Beispiel bereits schon heute als einziger Hersteller das gesamte Spektrum der hochverfügbaren und sicheren POWERLINK-Softwareprodukte an. Unsere Softwarepakete finden sich in einer Vielzahl von Anwendungen der führenden POWERLINK-Gerätehersteller.

### Protokollsoftware

Die POWERLINK Protokollsoftware beinhaltet alle Funktionen, um Managing Nodes (MN) und Controlled Nodes (CN) entsprechend der aktuellen POWERLINK-Spezifikation DS 301 einfach und schnell in kundenspezifische Anwendungen zu implementieren. Der Stack wird von zahlreichen namhaften Herstellern eingesetzt und kann somit als die POWERLINK-Referenzimplementierung betrachtet werden. Im Gegensatz zu anderen verfügbaren Lösungen unterstützt die Software von IXXAT eine Vielzahl optionaler POWERLINK-Objekte und -Services und ermöglicht somit eine optimale Anpassung an die jeweilige Kundenanwendung.

Darüber hinaus verfügt die Protokollsoftware über ein dynamisches Objektverzeichnis, welches die Grundlage für eine einfache Integration bereits bestehender Anwenderobjekte sowie für die rasche Umsetzung bestehender CANopen-Anwendungen auf POWERLINK bildet.

### Tools

Mit dem POWERLINK Configuration Framework bietet IXXAT ein Tool an, das in Kundenanwendungen integriert wird und dem Anwender eine intuitive Benutzeroberfläche für die Konfiguration des POWERLINK Netzwerkes zur Verfügung stellt.

Durch den einfachen Import und die Verwaltung von XML-Gerätebeschreibungsdateien (XDD) können Geräte unterschiedlicher Hersteller in kürzester Zeit zu einem Kommunikationsnetzwerk zusammengefasst werden. Die gesamte Konfiguration wird hierbei in dem herstellerunabhängigen Device Configuration File (DCF) Format erstellt.

Die Möglichkeit zur Integration in kundenspezifische Oberflächen und Tools macht das Configuration Framework besonders für OEMs interessant.

### Interfaces und IP-Core

Die POWERLINK Interfacekarte **PL-IB 300/PCI** ermöglicht eine leistungsfähige Verbindung von PC-Hostsystemen mit POWERLINK und kann sowohl als MN als auch als CN eingesetzt werden. Die POWERLINK-Funktionalität läuft vollständig auf dem FPGA der Karte, wodurch eine vom Anwendungsprozessor unabhängige und garantierte Performance, z. B. in Windows-Systemen, erreicht wird. Durch die PCI Master-DMA Fähigkeit der Karte wird ein reibungsloser und schneller Datenaustausch zwischen Anwendung und POWERLINK-Bus gewährleistet. Für die Kommunikation und Steuerung der PCI-Karte ist eine Host-API im Lieferumfang enthalten. Diese wird als C-Sourcecode zur Verfügung gestellt und ermöglicht den Einsatz unter unterschiedlichen Betriebssystemen.

Mit dem FPGA POWERLINK **MN-IP-Core** bietet IXXAT eine Lösung an, mit der die POWERLINK-

MN-Funktionalität als einfacher Hardware-/Software-Funktionsblock risikofrei und mit garantierter Performance in jedes Zielsystem integriert werden kann.

Entscheidende Vorteile der FPGA-basierten Implementierung sind hierbei die hohe Flexibilität, die Herstellerunabhängigkeit sowie die niedrigen Entwicklungskosten und die kurze Realisierungszeit. Neben der eigentlichen POWERLINK-Funktionalität enthält der MN-IP-Core einen Standard Ethernet-Controller, einen Ethernet-Hub sowie einen PCI-Controller für die Kommunikation mit der Host-CPU.

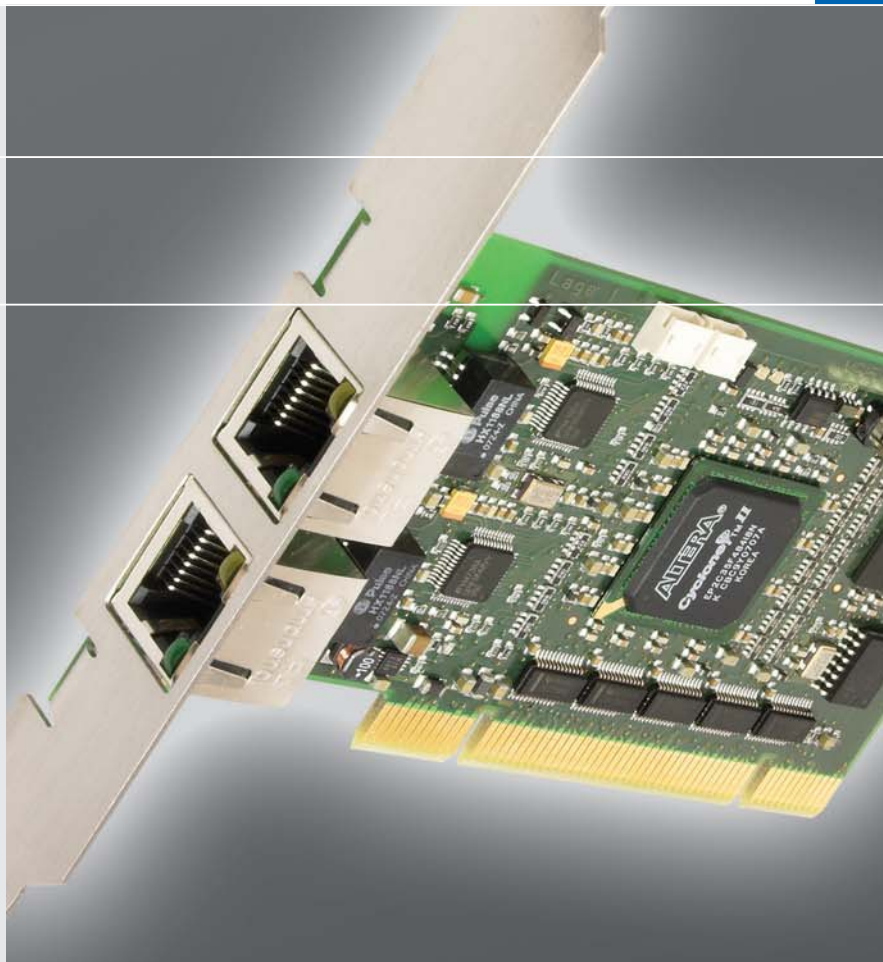
Zur schnellen und flexiblen Integration der POWERLINK CN Funktionalität bietet IXXAT den POWERLINK **CN IP-Core** an. Dieser lässt sich sehr einfach um anwendungsspezifische FPGA-Features erweitern. Der CN IP-Core wird direkt von der IXXAT POWERLINK MN/CN Protokollsoftware un-

Produkt	MN/CN Protokollsoftware	Configuration Framework	Device Description Editor
Beschreibung	Softwarepaket für die einfache und schnelle Entwicklung von Managing Nodes (MN) und Controlled Nodes (CN)	Komponente zur Integration einer Projektierungs- und Konfigurationsfunktion in OEM-Tools	Werkzeug zur Erstellung und Pflege von CANopen/POWERLINK-Gerätebeschreibungs- und -Konfigurationsdateien
Unterstützte Standards	EPG DS 301 V 1.1.0 EPG WDP 302-A V 1.0.4 Vor-zertifiziert auf IXXAT IEM Modul	EPG DS 301 V 1.1.0 EPG DS 311 V 1.0.0	EPG DS 311 V 1.0.0
Unterstützte Plattformen	Coldfire MCF523x, Altera NIOSII	Windows 2000/XP	Windows 2000/XP
Enthaltene Funktionen/ Merkmale	Auf Verarbeitungsgeschwindigkeit optimierte, modulare Struktur Umfangreiche Konfigurations- und Skalierungsmöglichkeiten Klar gegliederte Programmierschnittstelle zur einfachen Anbindung des Anwendungsprogramms Betriebssystemunabhängig – Einsatz mit und ohne Betriebssystem möglich Einfach anpassbar an unterschiedliche Ethernet-Controller-Architekturen sowie an unterschiedliche HW/SW-Plattformen Dynamische Modifikationen des Objektverzeichnis zur Laufzeit Mehrkanaalfähig Konfigurationsmanager für die automatische Netzwerkkonfiguration	Automatisches PDO-Mapping und PDO-Linking Import von XDD-Dateien nach EPG DS 311 Unterstützung von Netzwerkvariablen nach CiA 302 und CiA 405 Übersichtlicher und einfacher Zugriff auf die Gerätedaten Schnelle, datenbankbasierte Verwaltung aller Konfigurations- und Gerätedaten aus Gerätebeschreibungsdateien Verwaltung einer beliebigen Anzahl von Gerätebeschreibungsdateien in einem Katalog Berechnung und Überprüfung aller wichtigen POWERLINK Kommunikations- und Timing-Einstellungen COM-basierte Schnittstelle zur Einbindung in OEM-Tools	Import und Überprüfung von XDD-Dateien nach EPG DS 311 Einfaches Editieren und Erweitern von Gerätebeschreibungen mittels Benutzeroberfläche Erläuterungen für protokollspezifische Objekte können eingebildet werden Plausibilitätsprüfung der Eingaben
Bestellnummer	CN: 1.02.0291.00000 MN/CN: 1.02.0293.00000, 1.02.0294.00000	Auf Anfrage	1.02.0165.00000

terstützt und ermöglicht damit eine nahtlose Integration von POWERLINK Applikationen auf der NIOSII Soft-CPU von Altera.

#### Starterkit

Das POWERLINK-Starterkit beinhaltet alle Komponenten für den Aufbau eines echtzeitfähigen Demo- und Referenz-Netzwerks und ermöglicht somit den schnellen Einstieg in die POWERLINK-Technologie. Das Starterkit besteht aus einem Evaluation-Kit für das Industrial Ethernet Modul (CN) sowie einer PCI-Karte PL-IB 300/PCI als MN und allen erforderlichen Softwarepaketen und Treibern für die Realisierung eines POWERLINK- Systems.



Produkt	PL-IB 300/PCI	MN IP-Core	CN IP-Core	POWERLINK Starterkit
Beschreibung	POWERLINK-Interfacekarte für PCI-Bussysteme	Managing Node IP-Core für Design-In-Lösungen	Controlled Node IP-Core für Design-In-Lösungen	Paket bestehend aus MN und CN zum schnellen Einstieg in die Technologie
Unterstützte Standards	PCI V2.2; EPSS DS301 V1.1.0	EPSS DS301 V1.1.0	EPSS DS301 V 1.1.0	PCI V2.2; EPSS DS301 V1.1.0
Enthaltene Funktionen/ Merkmale	MN/CN zur Laufzeit konfigurierbar Vollständige Ausführung der POWERLINK-Kommunikation auf dem FPGA der PCI-Karte Netzwerkkonfiguration über Device Configuration File Format möglich Triple-Buffered In-/Output Prozess-image mit bis zu 8 kByte je Richtung Unterstützung von bis zu 240 CNs Schnelle Responsezeiten < 2 µs Synchronisation mit SoC-Jitter < 50 ns Zykluszeiten von minimal 200 µs Synchronisation mehrerer Karten über externe Leitung Host-API im Quellcode <b>Optional</b> - Redundanter Managing Node - Ethernet Link Selektor - Eth. Ring Redundanz Manager	Identische Kommunikationsmerkmale wie PL-IB300/PCI Entwicklungslizenz für das PL-IB300/PCI Design-In bestehend aus Schaltplan und Binärstrom der FPGA-Referenz-Firmware 10 Laufzeitlizenzen zur Prototyp-Entwicklung Alternative Host-Interfaces, z.B. paralleler Adress-/Datenbus auf Anfrage möglich Lauffähig ab Cyclone 2C35 FPGA	Entwicklungslizenz für das Design-In eines CNs bestehend aus Schaltplan und verschlüsselter Netzliste Vorkonfigurierte NIOSII CPU sowie SDRAM Interface Schnelle Poll Responses durch speziellen POWERLINK MAC möglich Integrierter Hub (für Linienverdrahtung) Einfaches Hinzufügen anwenderspezifischer FPGA-Erweiterungen möglich Lauffähig ab Cyclone 2C8, Cyclone 4CE6 in Vorbereitung Auch geeignet zur Realisierung einfacher Managing Nodes Passende MN/CN Protokollsoftwarelizenz wird zusätzlich benötigt <b>Optional</b> - Redundanter MN (Stack-Option) - Eth. Ring Redundanz u. Link Selektor	PL-IB 300/PCI als Managing Node mit Windows MFC Applikationsbeispiel zur direkten Visualisierung der Ein- und Ausgangsdaten IEM-200 POWERLINK mit Basisboard und XC161 Applikations-CPU Modul als CN Einfaches Digital Input/Output Demo des XC161 im Quellcode Zugriff auf Services, z.B. NMT und SDO, über MFC Applikationsbeispiel ermöglicht eine einfache Gerätediagnose
Schnittstellen	- 2x RJ45 Ethernet (integr. Hub) - Ext. Sync. In/Out - 32-Bit PCI V2.2	- 2x RJ45 Ethernet (integr. Hub) - Ext. Sync. In/Out - 32-Bit PCI V2.2	- 2x RJ45 Ethernet (integrierter Hub), SDRAM	-
Unterstützte Betriebssysteme	2000/XP/Vista/Windows7; RTX	-	-	2000/XP/Vista/Windows7
Bestellnummer	Standard: 1.01.0109.00111 Low-Profile: 1.01.0109.00121	1.02.0342.00000	1.02.0340.x0000	1.03.0100.00000



## Protokollsoftware

In Zusammenarbeit mit **aconis technologies** bietet IXXAT einen EtherCAT Master Stack an, mit dessen Hilfe EtherCAT Steuerungen schnell und kostengünstig realisiert werden können. Die Software ist quasi "Out-of-the-box" für eine Vielzahl von Betriebssystemen und Netzwerkkarten verfügbar und erlaubt somit die äußerst einfache und sichere Implementierung basierend auf robusten und praxiserprobten Varianten.

Der EtherCAT Master Stack ist speziell für den Betrieb in embedded Betriebssystemen (bzw. Echtzeitbetriebssystemen) optimiert und zeichnet sich durch seinen modularen Aufbau aus.

Hierbei unterstützt die Software den vollständigen EtherCAT Standard nach ETG.1000 und ist als Class A oder Class B Master nach ETG.1500 verfügbar. Zusätzliche, über den ETG.1500 Standard hinaus gehende Funktionen, können über Feature Packs erweitert werden.

Die Schnittstellen der jeweiligen Module sind offen gelegt, wodurch Teilkomponenten bei Bedarf einfach ausgetauscht und auf die jeweiligen Anforderungen angepasst werden können.

Der EtherCAT Master Stack zeichnet sich besonders durch seine hohe Performance bei geringer CPU-Belastung aus und kann hierbei in Verbindung mit Standard Ethernet-Controllern eingesetzt werden.

Produkt	Class A: Standard EtherCAT Master Device	Class B: Minimum EtherCAT Master Device
Beschreibung	Bibliothek für die Entwicklung von EtherCAT Master Geräten	Bibliothek für die Entwicklung von EtherCAT Master Geräten
Unterstützte Standards	ETG.1000 EtherCAT Specification (fully) ETG.1500 EtherCAT Master Classes (Class A)	ETG.1000 EtherCAT Specification (partially) ETG.1500 EtherCAT Master Classes (Class B)
Enthaltene Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozeßdatenaustausch</li> <li>- Mailbox-Support</li> <li>- Netzwerk-Konfiguration</li> <li>- CAN Application Layer over EtherCAT (CoE)</li> <li>- Ethernet over EtherCAT (EoE)</li> <li>- File Access over EtherCAT (FoE)</li> <li>- Servodrive-Profile over EtherCAT (SoE)</li> <li>- ADS over EtherCAT (AoE)</li> <li>- Vendor over EtherCAT (VoE)</li> <li>- Distributed Clocks</li> <li>- Slave-to-Slave-Kommunikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozeßdatenaustausch</li> <li>- Mailbox-Support</li> <li>- Netzwerk-Konfiguration</li> <li>- CAN Application Layer over EtherCAT (CoE)</li> <li>- Ethernet over EtherCAT (EoE)</li> <li>- -</li> <li>- Servodrive-Profile over EtherCAT (SoE)</li> <li>- -</li> <li>- -</li> <li>- -</li> <li>- Slave-to-Slave-Kommunikation</li> </ul>
Optionale Funktionen	Master Objekt-Verzeichnis nach ETG.5001	Master Objekt-Verzeichnis nach ETG.5001
Erweiterungen (Feature Packs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel-Redundanz</li> <li>- Hot Connect</li> <li>- Mehrfache Master-Instanzen</li> <li>- TCP-Server und Remote-API</li> <li>- EoE Endpoint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel-Redundanz</li> <li>- Hot Connect</li> <li>- Mehrfache Master-Instanzen</li> <li>- TCP-Server und Remote-API</li> <li>- EoE Endpoint</li> </ul>
Unterstützte Betriebssysteme	Windows CE/CeWin, VxWorks/VxWin, QNX, RTX, INtime, RTOS-32/AT-RTOS32Win, Windows XP/7, Linux (mit RT Preempt Patch)	
Unterstützte Netzwerkkarten	Echtzeitfähiger, optimierter Link Layer für Intel Pro/100, Intel Pro/1000, Realtek 8139, Realtek 8111/8168/8169  Standard Netzwerktreiber, nicht echtzeitfähig, für Windows XP/7 (WinPcap), Linux (Raw Socket) und VxWorks (SNARF/SMP)	
Bestellnummer	Auf Anfrage	Auf Anfrage

# IEEE 1588

## Protokollsoftware und

Als Marktführer im IEEE 1588 Bereich verfügt IXXAT mit seiner IEEE 1588 Protokollsoftware über ein ausgereiftes und praxiserprobtes Paket mit sehr hohem Funktionsumfang. Durch unsere Kooperation mit allen namhaften Halbleiterherstellern sowie unsere aktive Mitarbeit in den entsprechenden Gremien stellen wir stets die Weiterentwicklung der Software auf aktuellstem Stand der Technik sicher und schaffen somit eine solide Basis für die zukunftsorientierten Lösungen unserer Kunden.

Die IEEE 1588 Protokollsoftware ermöglicht eine einfache und schnelle Entwicklung von IEEE 1588-2008 konformen Geräten. Dazu ist die von IXXAT entwickelte Software modular aufgebaut, so dass eine schnelle Integration in das Zielsystem gewährleistet ist. Die Schnittstellen zur Zielplattform, wie zum Beispiel für den Zugriff auf den UDP/IP-Socket, sind in einer eigenen Adaptionsschicht zusammengefasst. Hierdurch wird die Portierung auf das Zielsystem erheblich vereinfacht.

Die Protokollsoftware wird in der Basisversion zu einem besonders günstigen Preis angeboten. Darüber hinaus sind mehrere Erweiterungspakete verfügbar, welche den Einsatz in spezifischen Anwendungsgebieten erlauben.

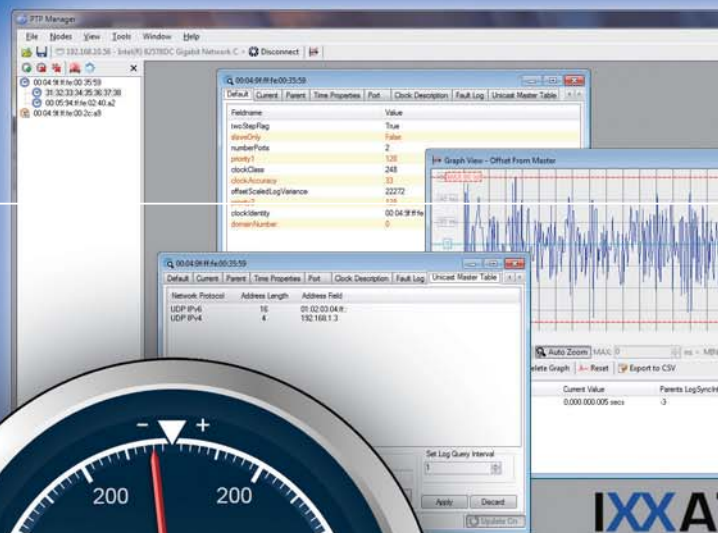
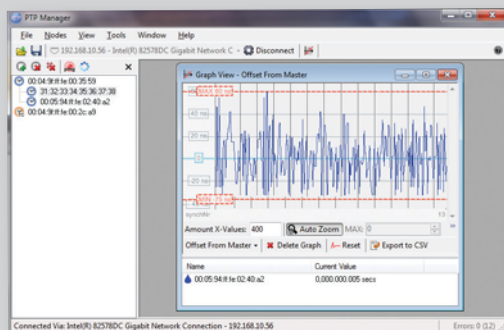
Das IEEE 1588 IP-Core Modul für FPGAs dient zur Realisierung von 1588 Geräten mit hoher Genauigkeit. Durch die Implementierung der Echtzeituhr und Zeitstempelneinheit im FPGA wird eine Uhrensynchronität im zweistelligen

Produkt
Beschreibung
Enthaltene Funktionen
Bestellnummer

## IP-Core Modul

gen Nanosekundenbereich erreicht. Durch die freie Skalierung der Ports und Timer-/Triggereinheiten ist es auch für komplexe Geräte mit mehreren Netzwerkschnittstellen geeignet.

Das **IEEE 1588 PTP Management Tool** ermöglicht die Überwachung und Konfiguration eines IEEE 1588-2008 Netzwerkes. Es stellt damit die ideale Ergänzung zur Protokollsoftware für die Entwicklung und Inbetriebnahme von PTP Uhren dar. Das IEEE 1588 PTP Management Tool nutzt die Management-Schnittstelle einer PTP Uhr und kann daher für alle Norm-konformen PTP Uhren verwendet werden.



IEEE 1588 PTP Protokollsoftware	IEEE 1588 PTP IP-Core Modul für FPGAs	IEEE 1588 PTP Management Tool
Softwarepaket für die einfache und schnelle Entwicklung von IEEE 1588 Geräten	Echtzeituhr und Timer-/Triggereinheit für Altera Cyclone FPGAs zur Realisierung hochpräziser 1588 Geräte	Tool zur Überwachung und Konfiguration von IEEE 1588 Netzwerken
<b>Basis-Version:</b> Unterstützung von Ordinary und Boundary Clocks Best Master Algorithmus UDP/IPv4 Multicast Unterstützung One step/two step Betrieb Peer-to-peer und end-to-end Delay Mechanismen Management Protokoll/Interface Einfache API für die Applikationsanbindung Mit und ohne Betriebssystem einsetzbar Einfach Anpassung an Zielhardware, TCP/IP-Stack und Betriebssystem	Einstellung/Abgleich der Echtzeituhr via Software Zeitstempelung von externen Eingangssignalen via Trigger-Einheit Triggerung von externen Ausgangssignalen basierend auf konfigurierbaren Timern MII-Schnittstelle zur Erkennung eingehender/ausgehender Sync-Nachrichten Standard Adressbus/Datenbus-Schnittstelle Zeitstempelung von IPv4, IPv6 und 802.3 Nachrichten Interrupt-Generierung möglich Variable externe Takt-Frequenz Generierung von externen PPS-Signalen zur Überprüfung der Uhrensynchronität	Automatische Erkennung von PTP Uhren im Netzwerk Unterstützt Multicast und Unicast Unterstützt Datasets der Ordinary, Boundary und Transparent Clocks Darstellung der Master/Slave Beziehungen von PTP Uhren in Baumhierarchie Darstellung der Datasets der PTP Uhren Anpassung der Uhrenkonfiguration mit Hilfe der SET und COMMAND Nachrichten Grafische Ausgabe von "One Way Delay", "Offset From Master" und "Observed Drift" Einstellbare PTP Domain
<b>Basis-Version:</b> Protokoll-SW: 1.02.0314.L01nn	1.02.0315.LVnnn	1.02.0318.10000
<b>Erweiterungen:</b> UDP/IPv6: 1.02.0314.L1100 IEEE 802.3 (Layer 2): 1.02.0314.L1200 Unicast Messaging: 1.02.0314.L1300 Transparent Clock: 1.02.0314.L1400 Telecom Profile: 1.02.0314.L1500		

# TCP/IP

## Protokollsoftware

IXXAT bietet in enger Zusammenarbeit mit der amerikanischen Firma InterNiche Technologies Inc. eine vollständige TCP/IP-Protokollsoftwarefamilie mit allen relevanten Protokollen und Diensten an.

Ein wesentlicher Vorteil der InterNiche-Produkte, im Vergleich zu frei verfügbaren Protokollstacks (z. B. Linux, FreeBSD), Open Source Projekten oder in Echtzeitbetriebssystemen integrierten Protokollstacks liegt darin, dass die Softwarepakete konsequent auf minimalen Ressourcenbedarf in Verbindung mit hoher Skalierbarkeit hin entwickelt wurden. Das verbessert die Performance, reduziert die Hardwarekosten und sichert so die Wettbewerbsfähigkeit Ihrer Produkte.

NicheStack und NicheLite sind vollwertige und leicht zu portierende TCP/IP-Stacks, die alle Basisprotokolle für Internet-, Intranet- und LAN-Verbindungen beinhalten. Mit den NicheStacks ist eine einfache Implementierung von TCP/IP in embedded Geräte möglich. Die Stacks sind ressourcenschonend, so benötigt der NicheLite Stack nur ca. 12 kB Code. Die Softwarepakete können sowohl ohne, als auch mit einem beliebigen Betriebssystem eingesetzt werden.

Der NicheStack ist in einer Variante für den Standard IPv4 als auch für den neuen Internet-Standard IPv6 verfügbar. Der NicheStack Dual unterstützt sowohl IPv4 als auch IPv6 und ermöglicht die parallele Nutzung beider Protokolle in einem Netzwerk.

Für alle Varianten der NicheStacks sind Erweiterungen verfügbar, mit denen die Stacks um spezifische Funktionen ergänzt werden können.

Produkt	NicheStack IPv4 & NicheLite TCP/IP	NicheStack IPv6 & Dual IPv4v6	Erweiterungen
Beschreibung	Protokollsoftware für die Implementierung von TCP/IP in Mikrocontrollersystemen	Protokollsoftware für die TCP/IP-Implementierung mit aktueller IPv6 Unterstützung	Auswahl an Erweiterungspaketten, für alle Varianten der NicheStacks verfügbar
Enthaltene Funktionen	Speziell für embedded Anwendungen optimiert Leicht portierbar durch ANSI-C Sourcecode Vorbereitet für Echtzeitbetriebssystem oder Superloop <a href="#">Protokolle/Dienste (Auswahl)</a> - Address Resolution Protocol (ARP) - Internet Protocol (IP) - Internet Control Message Protocol (ICMP) - Dynamic Host Configuration Protocol Client (DHCP) - Trivial File Transfer Protocol (TFTP) - Transport Control Protocol (TCP) - User Datagram Protocol (UDP) - NicheTask (Auf Anfrage)  Im NicheStack zusätzlich enthalten - FTP Server - Telnet Server - Multicast - NicheTool		- NicheStack IPSec/IKE - NicheStack SSL - NicheStack SNMP v1, v2c, v3 - NicheStack NAT - NicheStack RIP v1, v2 - NicheStack SNMP - NicheStack DHCP-Server - NicheStack DNS Server - NicheStack POP3 - NicheStack SMTP - NicheStack HTTP-Server - InterNiche HTML-Compiler - NicheView  Optional für NicheLite - NicheStack TELNET-Server - NicheStack PPP - NicheStack FTP Server
Bestellnummer	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage

# Safety Lösungen

## Protokollsoftware und Dienstleistung

Profitieren Sie bei unseren Produkten und Dienstleistungen von unserer langjährigen Erfahrung in der Integration sicherer Kommunikationsstacks nach IEC 61508.

Alle Safety-Produkte wurden in Zusammenarbeit mit dem TÜV entwickelt und auf Referenzplattformen entsprechend vorzertifiziert. Die klar definierten und detailliert beschriebenen Schnittstellen der Software erlauben hierbei die schnelle und sichere Implementierung in Ihre Safety-Geräte. Eine Rezertifizierung der Safety-Protokollstacks zusammen mit sicheren Applikationen wird durch die mitgelieferten Test-Suiten und Safety-Handbücher vereinfacht.

## open SAFETY

### openSAFETY

Mit dem openSAFETY Protokollstack können Safety Nodes (SN) und Safety Configuration Manager (SCM) einfach und sicher entwickelt werden. Der Stack wurde von IXXAT gemeinsam mit B&R entwickelt und stellt eine Implementierung der openSAFETY Spezifikation Version 1.1.3 dar.

Die openSAFETY-Protokollsoftware zeichnet sich besonders durch ihre vollständige Unabhängigkeit von dem unterlagerten nicht-sicheren Übertragungsprotokoll aus. Kein anderes Safety-Protokoll bietet eine solche Flexibilität im Einsatz.

Eigenschaften, wie der direkte Austausch von Safety-Daten zwischen Slaves oder die hersteller-unabhängige Parametrierung mittels sicherem Objektverzeichnis, schaffen Freiraum für Anwendungen bis zu SIL-3. Für eine einfache Evaluierung der patent- und kostenfreien openSAFETY Software steht ein PC-Demo zur Verfügung.



### CIP Safety

Die IXXAT CIP Safety Software kann zur Realisierung von CIP Safety Targets (Slaves) und CIP Safety Originator (Master) Geräten auf Basis von EtherNet/IP oder sercos verwendet werden. Für den Einsatz auf sercos als nicht sicheres Kommunikationsprotokoll sind alle notwendigen Adaptionenmodule für die Anbindung an den sercos Stack sowie die sercos IP vorhanden. Erleichtert wird der Einstieg in die CIP Safety Technologie durch ein mitgeliefertes PC-Demo, welches die Einsatzmöglichkeiten und die Funktionsweise eines Targets und eines Originators veranschaulicht.



### Functional Safety over EtherCAT (FSoE)

Die sehr schlanke Implementierung der IXXAT FSoE-Protokollsoftware zeichnet sich durch ihre effiziente Protokollverarbeitung aus, die beispielsweise für sichere Antriebsapplikationen unerlässlich ist.

Die FSoE-Software erlaubt die parallele Instanziierung, sowohl der Slave- als auch der Master-Funktionalität. Damit eröffnen sich vielseitige

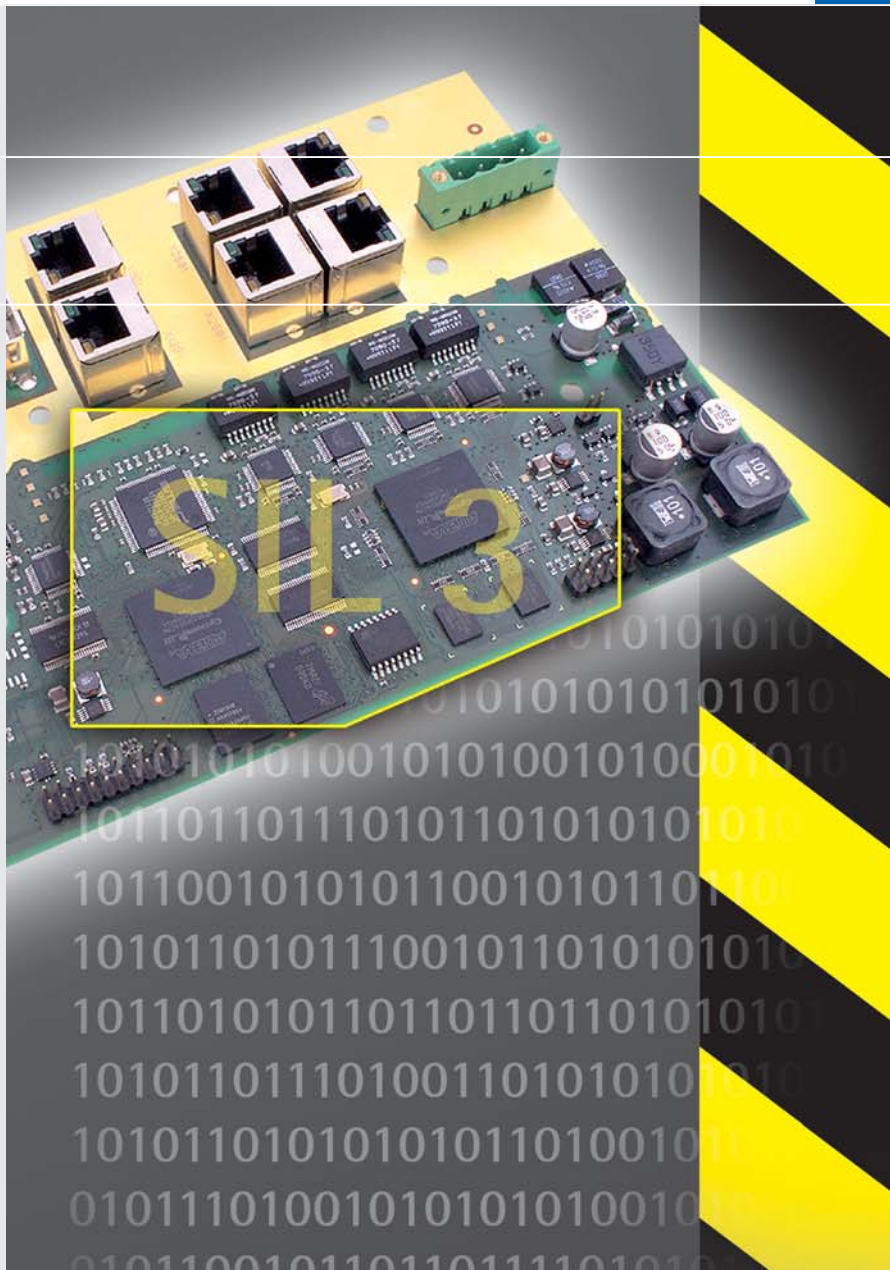
en

Kommunikationsmöglichkeiten für die sichere Applikation. Die klar gegliederten Schnittstellen der FSoE-Software ermöglichen zudem den Einsatz unterschiedlicher nicht sicherer EtherCAT Kommunikationsinterfaces, wie z. B. des IXXAT Industrial Ethernet Moduls.

### Dienstleistungen

Auf Grund der in unserem Hause angewendeten qualifizierten Entwicklungsprozesse erfüllen wir die erhöhten Anforderungen für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Software nach IEC 61508.

Bei der Realisierung von Safety-Lösungen unterstützen wir Sie in allen Phasen der Entwicklung, von der Konzeptphase, mit Beratungsdienstleistungen hinsichtlich der Integrationsmöglichkeiten unserer Safety Protokollstacks, über die Entwicklung von Hardware und Software, bis zum Test und der Lieferung fertiger Geräte. Für sämtliche IXXAT Safety-Produkte bieten wir auch entsprechende Code- und Technologieeinführungen an.



Produkt	openSAFETY	CIP Safety	FSoE
Beschreibung	Softwarepaket für die Entwicklung von Safety Nodes (SN) und Safety Configuration Managern (SCM)	Softwarepaket für die Entwicklung eines CIP Safety Targets und Originators	Softwarepaket für die Entwicklung eines EtherCAT Safety Slaves und Masters
Unterstützte Standards	openSAFETY Spezifikation 1.1.3	CIP Safety Spezifikation Edition 2.4	FSoE Spezifikation ETG.5100 S (R) V1.2.0
Unterstützte Plattformen	PC Demo, TÜV vorzertifiziert auf AT91SAM7 und IXP420	PC Demo, vorzertifiziert durch TÜV und CIP Safety Conformance getestet auf PXA255 und STM32F107	PC Demo, vorzertifiziert durch TÜV, Conformance getestet
Funktionen/ Merkmale	<p>Betriebssystemunabhängig – Lauffähig mit und ohne Betriebssystem</p> <p>Einfache Anbindung an ein unsicheres Transportprotokoll über Abstraktionsschicht möglich</p> <p>Beliebiges „unsicheres“ Transportprotokoll einsetzbar, gemäß dem Black-Channel Prinzip</p> <p>Mehrfache Instanzierbarkeit erlaubt Erstellung von Safety Domain Gateways</p> <p>Für den Einsatz in SIL-3 Geräten konzipiert</p> <p>Vereinfachte Integration und Rezertifizierung auf beliebigen Zielplattformen durch beigelegte Unit-Test Suiten und Safety Manual</p> <p>Entwickelt nach IEC 61508</p>	<p>Betriebssystemunabhängig – Lauffähig mit und ohne Betriebssystem</p> <p>Unterstützt CIP Safety über sercos und EtherNet/IP</p> <p>Verwendung mit mehreren CIP-Safety-Instanzen möglich</p> <p>Entwickelt nach IEC 61508 für Anwendungen bis SIL-3</p> <p>Schnittstellen ermöglichen die Portierbarkeit auf unterschiedliche Soft- und Hardwareplattformen</p> <p>Vereinfachte Integration und Rezertifizierung auf beliebigen Zielplattformen durch beigelegte Unit-Test Suiten und Safety Manual</p>	<p>Betriebssystemunabhängig – Lauffähig mit und ohne Betriebssystem</p> <p>Einfache Anbindung an ein unsicheres EtherCAT Kommunikationsmodul durch Abstraktionsschichten möglich</p> <p>Vereinfachte Integration und Rezertifizierung auf beliebigen Zielplattformen durch beigelegte Unit-Test Suiten und Safety Manual</p> <p>Mehrfache Instanzierbarkeit ermöglicht die parallele Integration von Master und Slaves auf einem Gerät</p> <p>Entwickelt nach IEC 61508 für Anwendungen bis SIL-3</p>
Bestellnummer	<a href="http://www.ixxat.de/opensafety">Kostenloser Download unter www.ixxat.de/opensafety</a>	<p><b>EtherNet/IP</b> Target: 1.02.0232.0010x Originator: 1.02.0232.0011x</p> <p><b>Sercos</b> Target: 1.02.0232.0020x Originator: 1.02.0232.0021x</p> <p><a href="#">Verfügbar ab Q2/2012</a></p>	<p>Slave: 1.02.0232.0030x Master/Slave: 1.02.0232.0031x</p> <p><a href="#">Verfügbar ab Q3/2012</a></p>

# Entwicklungsdienstleistungen

Wir begleiten Sie in allen Phasen der Entwicklung

Seit über 20 Jahren sind Entwicklungsdienstleistungen ein wichtiger Bestandteil unseres Angebots. Von unseren derzeit über 80 Mitarbeitern sind ca. 80 % Ingenieure der Elektronik und Informatik. Etwa die Hälfte unserer Entwicklungsingenieure bringt regelmäßig Ihre Erfahrung in Kundenprojekte ein.

Wir unterstützen unsere Kunden in allen Phasen der Entwicklung. Dies beginnt bereits in der Definitionsphase von Produkten bzw. Systemen. Hier stehen wir als Diskussionspartner zur Verfügung bzw. erstellen Studien, Konzepte, Anforderungsspezifikationen und prüfen die Anforderungen der Kundenseite in Hinblick auf die geeigneten Technologien.

Für Ihre Aufgabe und Anforderung erarbeiten wir die optimale Lösung, bis hin zur Applikationsentwicklung. Komplettsysteme sind eine unserer Stärken sowie auch die Kombination von Hardware und Software, einschließlich der Übernahme der Systemverantwortung.

Bei Systemlösungen mit spezifischen Anforderungen im Bereich der Datenkommunikation bietet Ihnen unsere Erfahrung die Sicherheit, die optimale Lösung mit höchster Investitionssicherheit zu erhalten.

In der Realisierungsphase entwickeln wir Hardware und/oder Software für embedded Systeme und PCs. Ebenso bieten wir kundenspezifische Varianten unserer Produkte an. In der Testphase definieren wir Testkonzepte bis hin zu Systemtests und führen diese auch im Kundenauftrag durch.

Mit IXXAT als Partner und Hardwarelieferant profitieren Sie von langjähriger Verfügbarkeit, hoher Qualität, „Life-time Support“, kurzen Lieferzeiten und „Made in Germany“.

Über unsere Niederlassungen in den USA und Frankreich sowie unseren Vertriebsbüros und Distributoren sind wir in der Lage weltweit vor Ort unsere Kunden zu betreuen und Support zu leisten.

## Unser Leistungsspektrum

- Kundenspezifische OEM-Hardware und -Geräte (u.a. Steuerungen, Single Board Computer, I/O-Module, Gateways, Schnittstellenmodule)
- Applikationsentwicklung
- Embedded-Software (u.a. Treiber, Protokollsoftware, Anwendungssoftware)
- Sicherheitsrelevante Hardware und Software nach IEC61508
- Geräte und Systeme für Test und Service
- Analyse- und Konfigurationsanwendungen

## Projektbeispiele

### Entwicklung von Funktionsmodulen für Verkaufsautomaten

Für einen weltweit tätigen Hersteller von Ticket-Verkaufssystemen wurde nach einer einführenden Systemberatung die Hardware und Software für die notwendigen I/O-Module entwickelt. Durch die Erfahrung von IXXAT konnte das Projekt innerhalb des engen Zeitplans von nur sechs Wochen erfolgreich bis zur Serienproduktion realisiert werden.

### Systemkonzept und Softwareentwicklung für Aufzugssysteme

In enger Zusammenarbeit mit den Spezialisten eines weltweit führenden Aufzugsherstellers wurde das Konzept eines CAN-basierenden Netzwerks entwickelt, welches auch die spezifischen Anforderungen an zukünftige Aufzugsgenerationen berücksichtigt (u.a. bis 80.000 CAN-Knoten in einem Netzwerkverbund). Das Konzept wurde erfolgreich in Form einer Protokollsoftware implementiert, anschließend im Rahmen eines umfangreichen Systemtests getestet, und kommt heute in vielfältiger Form weltweit zum Einsatz.

### Entwicklung eines redundanten Kommunikationssystems für Schiffsautomatisierungsanlagen

Für einen großen norwegischen Hersteller von Schiffsautomatisierungsanlagen wurde von IXXAT ein auf CANopen sowie auf Ethernet basierendes Kommunikationssystem spezifiziert und entwickelt. Im Rahmen der Entwicklung wurde speziell auf die Anforderungen im Schiffsautomatisierungsbereich eingegangen, wofür auch komplexe Mechanismen, wie Flying-Master und redundante Datenkommunikation spezifiziert und entwickelt wurden. Ebenso wurde eine universelle ARMbasierte HW-Plattform mit umfangreichen Kommunikationsschnittstellen und Windows CE Betriebssystem entwickelt.

### CANopen Interface für medizinische Injektoren

Im Auftrag eines bekannten Herstellers von medizinischen Geräten wurde von IXXAT ein CANopen Interface für medizinische Injektoren entwickelt. Das Interface wird an den USB-Port des Injektors angeschlossen und ermöglicht so die Steuerung des Injektors mittels CRT/MRT-Scanner. Hierbei wurde die erforderliche Hardware und Software von IXXAT spezifiziert und entwickelt.

### Dezentrale Steuerungseinheit für Theaterbühnen

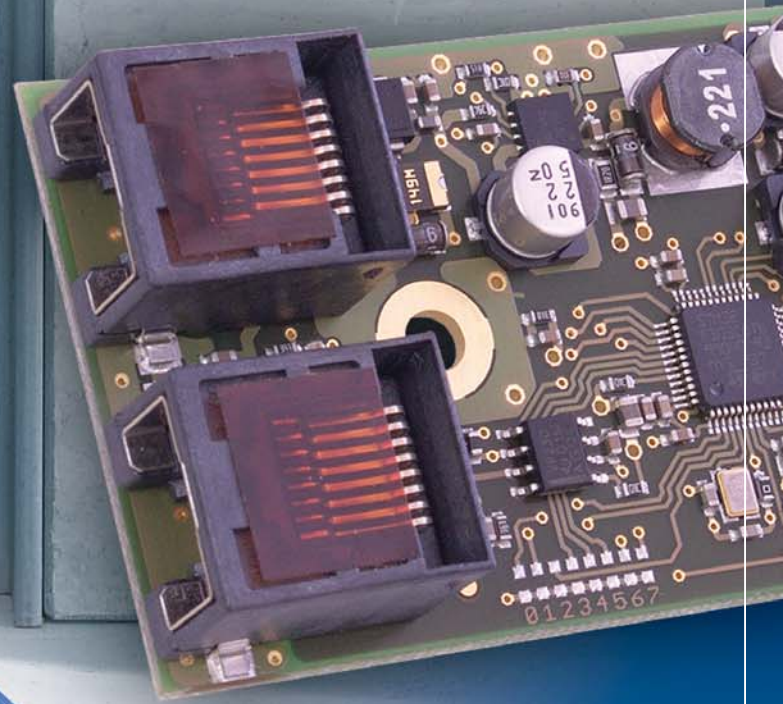
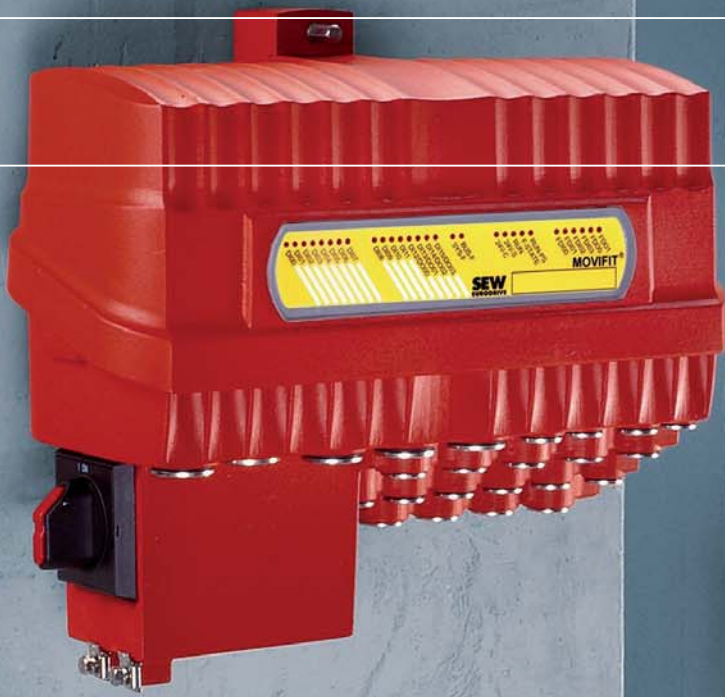
Für einen weltweit tätigen Ausrüster von Theater-, Show- und Opernbühnen wurde nach gemeinsamer Festlegung der Anforderungen ein dezentral organisiertes, intelligentes und sicheres IO-Modul entwickelt. Die Module verfügen über eine redundante, optional hochverfügbare Netzwerkanbindung, sind eigensicher und erfüllen im Gesamtsystem den Sicherheitsstandard SIL3 nach EN 61508. Dieses System wird bereits erfolgreich auf angesehenen Bühnen eingesetzt.

### Ethernet Medienkonverter mit integrierter Diagnosefunktion

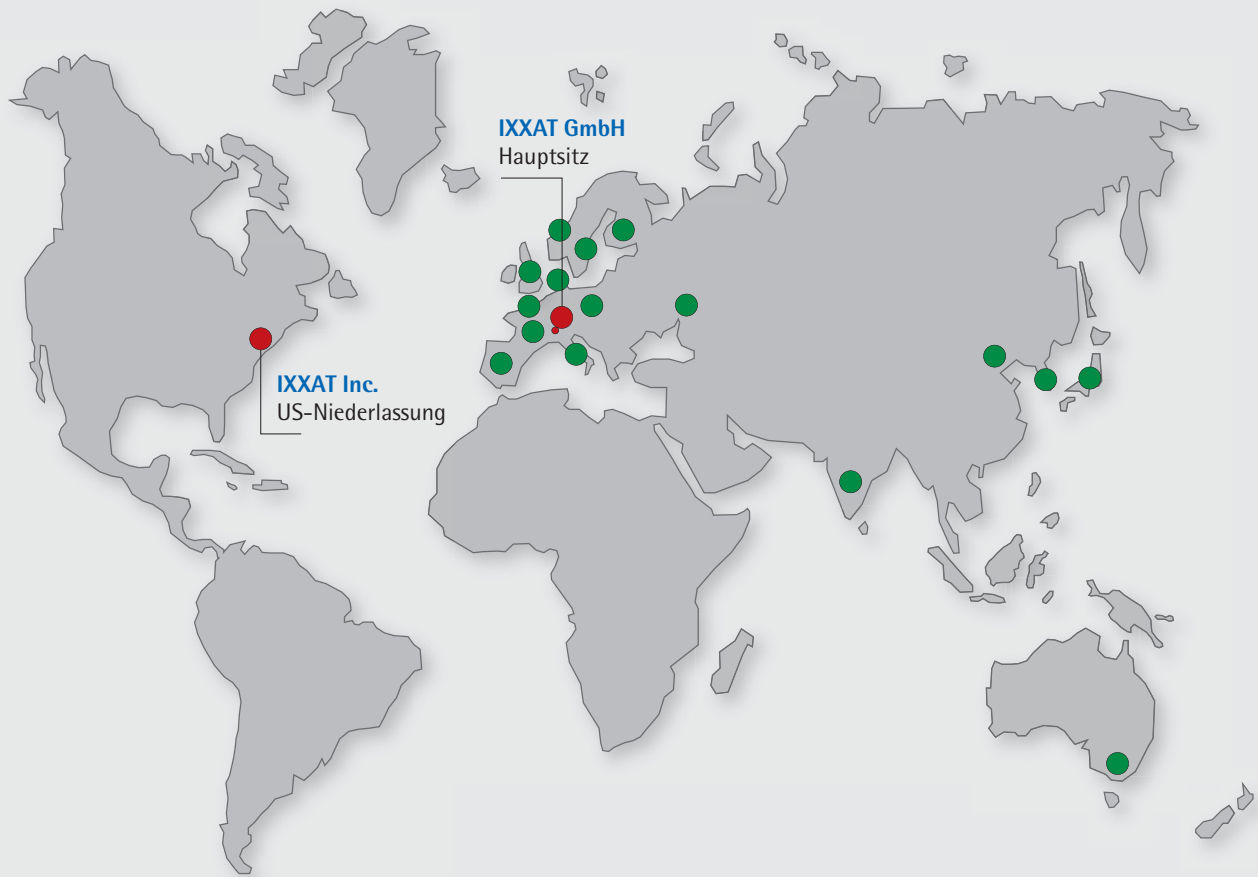
Für einen namhaften Hersteller von Produkten im Bereich der Antriebsautomatisierung wurde ein Umsetzer von kupferbasiertem Ethernet auf optisches Ethernet entwickelt. Das System ist in der Lage, während des Betriebs die Qualität der optischen Verbindung zu diagnostizieren und nachzuregulieren. Die besondere Herausforderung bestand darin, die Diagnosedaten mit minimalster Verzögerung in den Ethernet-Datenstrom zu mischen. Eine Aufgabe, die unsere FPGA-Ingenieure mit Bravour meisterten.

## Entwickeln mit IXXAT heißt

- ✓ Schneller am Markt
- ✓ Vermeidung von Entwicklungsrisiken
- ✓ Planbare Entwicklungskosten
- ✓ Wettbewerbsvorteil durch Einsatz modernster Technologien
- ✓ Konzentration auf Kernkompetenzen



oben: Gerät mit integriertem Ethernet Medienkonverter; rechts: I/O-Modul für Verkaufautomaten; unten: Dezentrale Steuereinheit für Theaterbühnen



● **Hauptsitz, Niederlassungen und Vertriebsbüros**

● **Distributoren**

Nähere Informationen zu unseren Distributoren finden Sie auf unserer Webseite [www.ixxat.de](http://www.ixxat.de)

Überreicht durch

**IXXAT Automation GmbH**

Leibnizstr. 15 · 88250 Weingarten · Germany  
 Tel.: +49-(0)7 51 / 5 61 46-0 · Fax: +49-(0)7 51 / 5 61 46-29  
 Internet: [www.ixxat.de](http://www.ixxat.de) · E-Mail: [info@ixxat.de](mailto:info@ixxat.de)

**IXXAT Inc.**

120 Bedford Center Road · Bedford, NH 03110 · USA  
 Tel.: +1 / 6 03 / 4 71 - 08 00 · Fax: +1 / 6 03 / 4 71 - 08 80  
 Internet: [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com) · E-Mail: [sales@ixxat.com](mailto:sales@ixxat.com)

**IXXAT Vertriebsbüro Schweiz**

Erlenstrasse 29 · 8645 Jona · Schweiz  
 Tel.: +41 / 55 212 96 36 · Fax: +41 / 55 212 96 37  
 Internet: [www.ixxat.ch](http://www.ixxat.ch) · E-Mail: [info@ixxat.ch](mailto:info@ixxat.ch)