

# WILLKOMMEN IN DER ZUKUNFT DER INDUSTRIELLEN KOMMUNIKATION

EINFÜHRUNG IN DIE NETX TECHNOLOGIE VON HILSCHER



001011101001100110110010

## NETX: DAS BESTE AUS BEIDEN WELTEN AUF EINEM EINZIGEN CHIP

Die Netzwerk-Controller der netX-Familie ist die intelligente Lösung, die bewährten Feldbusse und Real-Time Ethernet-Systeme mit einem einzigen Chip zu realisieren. Dieses innovative "networX on Chip"-Design reduziert Teileanzahl und senkt die Kosten für die Produktpflege ohne Leistungseinbußen. Sie benötigen lediglich eine Hardware für alle Real-Time-Ethernet Systeme und einen Treiber für alle Netzwerke.

DIE NETX TECHNOLOGIE

ERMÖGLICHT ES DIE

FELDBUS- UND ETHERNET-

KOMMUNIKATION ZU

VERBINDEN UND BEST-

MÖGLICHT ZU NUTZEN,

ENTWICKLUNGSAUFWAND ZU

VERRINGERN UND KOSTEN ZU

SENKEN, WÄHREND DIE

GESAMTE LINIE DER

AUTOMATISIERUNGSPRODUKTE

AN WERT GEWINNT.

### BEHERRSCHUNG EINES BREITEN SPEKTRUMS VON GERÄTEN UND ANWENDUNGEN

netX ist eine offene Technologie mit integrierter Unterstützung für nahezu alle der heutigen Feldbus- und Ethernet-Kommunikations-Technologien, wodurch sie für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen einsetzbar ist, einschließlich:

- Barcode- und Identifikations-Systeme
- Steuerung
- Intelligente I/Os
- Maschinenterminals
- Antriebe
- und vieles mehr!

netX hebt nicht nur einzelne Geräte auf ein neues Leistungsniveau, sondern erweitert auch Ihre Möglichkeiten der gesamte Applikation.

Als Ergebnis erreichen Sie mehr Leistung und Effizienz und sind bereit zukünftige Innovationen in ihre Systeme einbeziehen zu können.

Eine Lösung. Viele Vorteile

Die netX-Technologie in Ihr Automatisierungsprodukt zu integrieren, bringt Ihnen heute eine Fülle von Vorteilen und die Aussicht die Technik von Morgen zu erschließen:

- Maximieren Sie die Performance ihrer Feldbus und Ethernet-Kommunikation
- Nutzen Sie die Flexibilität und die Einsatzbreite über Ihre gesamte Produktlinie
- Mehr Effizienz durch reduzierte Herstellungskosten
- Sichern Sie die Kompatibilität mit zukünftigen Neuentwicklungen
- Richten Sie die Entwicklungskapazitäten wieder auf Ihre Kernkompetenzen aus
- Realisieren Sie außergewöhnlichen Return on Investment auf Ihre Investitionen

Feldbus Systeme

Master und Slaves

ASinterface

CANopen

CC-Link (nur Slave)

DeviceNet™

PROFIBUS

Real-Time-Ethernet Systeme

Master und Slaves

EtherCAT

EtherNet/IP™

Modbus TCP (nur Slave)

POWERLINK mit integriertem Hub (nur Slave)

PROFINET RT und IRT mit integriertem Switch

SERCOS III (nur Slave)

## DIE LÖSUNG VON HILSCHER FÜR DIE INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

**NETX NETWORK ON CHIP** Mit vier konfigurierbaren Netzwerk-Kommunikations-Kanälen kann netX zahlreiche Kommunikationsprotokolle gleichzeitig unterstützen. Er kann sowohl als Netzwerk-Co-Prozessor über das integrierte Dual-Port-Memory eingesetzt werden oder als die hochintegrierte Single-Chip-Lösung für die gesamte Applikation.

### NETX FEATURES

- Vier individuelle konfigurierbare Kommunikations-Kanäle  
*(Real-Time Ethernet oder Feldbus)*
- 32-Bit/200 MHz ARM 926 mit 200 MIPS Rechenleistung
- IEEE 1588 Clock, integrierter Ethernet Hub und Switch Funktion
- Dual-Port Memory
- AD Converter
- Integrierte I/O
- Encoder Interface
- PWM Interface
- LCD Controller
- 10-Jahre Liefergarantie

### NETX PRODUKT UND SUPPORT ANGEBOTE

Die Hilscher-netX-Controller-Familie bietet umfassende Peripheriefunktionen mit einer Rechenleistung von 200 MIPS basierend auf dem als Industriestandard anerkannten ARM-Architektur.

Innovative Architektur ermöglicht es, Kommunikation und Anwendungen auf einem einzigen Chip auszuführen, was Kosten senkt ohne Leistung zu reduzieren.

Mit unterstützenden Werkzeugen wie einem rcX-Multitasking-Kernel, Board Support Package für verschiedene Betriebssysteme oder der Hitex-Tool-Chain, ist es einfach die netX-Technologie in seine Automatisierungsprodukte zu integrieren.



netX	5	50	100	500
CPU		ARM 966	ARM 926	ARM 926
SRAM/ROM	64K	112/64K	152/32K	152/32K
Dual-Port Memory	x	x	x	x
Kommunikations ..Kanäle	2	2	3	4
Real Time Ethernet	x	x	x	x
Feldbus	x	x	x	x
IEEE 1588	x	x	x	x
USB		x	x	x
UARTs		3+2	3+3	3+4
I2C		x	x	x
SPI Bus	x	x	x	x
Display Controller				x
I/O-Link Controller		x		
Real Time Clock				x
PWM			x	x
Encoder			x	x
EAs	16	40+54	47+53	47+53
AD Converter			x	x

*\*Einige der Funktionen teilen sich Anschluss Pins und sind nicht gleichzeitig verfügbar.*

### NETX

#### ENTWICKLUNGSWERKZEUGE

Um sie bei der Integration der netX Technologie in ihre Geräte zu unterstützen, bietet Hilscher eine breite Basis an hilfreichen Entwicklungswerkzeugen an.

#### netSTICK (NXSTK 50-RE / NXSTK 50-FB)

Zur Entwicklung und Evaluierung netX-basierter Kommunikations Lösungen

- netX 50 Zielsystem mit Real-Time Ethernet oder Feldbus mit 8 MByte RAM im Memory Stick Format
- Integriertes Debug Interface
- HiTOP Software Entwicklungs und Debug Umgebung
- Evaluieren von Protocol Stacks und entwickeln von Applikations Software auf dem netX 50
- Low cost und einfach, betriebsbereit

#### netX Software Development Board (NXHX 500-RE)

Für die Entwicklung von Produkten basierend auf netX

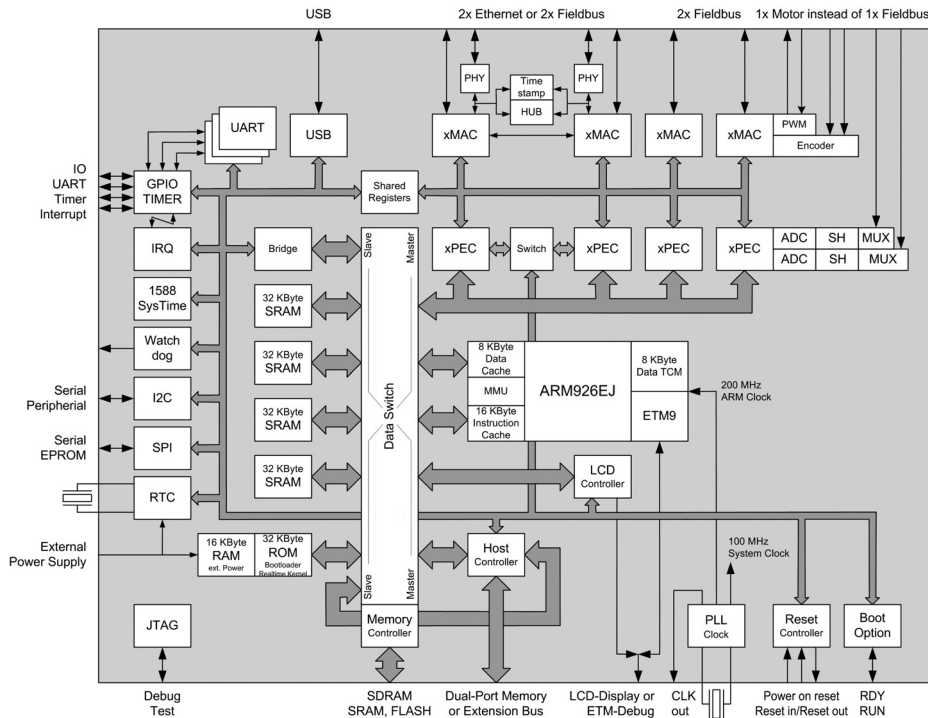
- netX 500 "system on chip"
- 16 MB Flash, 8 MB SDRAM, 4MB SPI Flash
- Master oder Slave Entwicklung
- 8 Ein- und Ausgänge
- USB-basiertes JTAG Interface
- USB 1.1 und RS232C
- Dual Port Memory Interface
- Mit zwei Ethernet Ports und einem Feldbusanschluss
- Stromlaufpläne und Stückliste
- HiTOP IDE und Debugger

#### PC Adapter für Software Dev. Board (NX-PCA)

Zur Entwicklung netX-basierter Co-Prozessor Lösungen

- Verbindet das netX Software Development Board mit dem PC über das Dual-Port Memory
- PC-Umgebung zur Programmierung von Treibern für das Dual-Port Memory des netX auf dem Software Development Board als Zielsystem
- Flachbandkabel zur Verbindung des PC Adapters mit dem netX Software Development Board

# EINE NEUE SYSTEM ARCHITEKTUR OPTIMIERT AUF KOMMUNIKATION UND MAXIMALEM DATENDURCHSATZ



Der Daten Switch verbindet über fünf Datenpfade die ARM CPU und die Kommunikations-, Grafik- und Host-Controller mit dem Speicher oder den Peripherieeinheiten. Dadurch übertragen die Controller ihre Daten parallel, im Gegensatz zu traditionellen, sequentiellen Architekturen mit nur einem gemeinsamen Datenbus und zusätzlichen Buszuteilungszyklen.

Die Controller der vier Kommunikationskanäle sind zweistufig aufgebaut und untereinander identisch. Sie bestehen aus dedizierten ALUs und speziellen Logikeinheiten, die über Microcode ihre jeweilige Protokollfunktion zugewiesen bekommen. Für Ethernet enthalten zwei Kanäle zusätzlich einen integrierten PHY. Der Medium-Access-Controller xMAC sendet bzw. empfängt Daten gemäß dem jeweiligen Buszugriffsverfahren und kodiert bzw. konvertiert diese in eine Byte-Darstellung. Der Protocol-Execution-Controller xPEC fasst diese zu Datenpaketen zusammen und steuert den Telegrammverkehr. Diese werden per DMA blockweise über den Speicher der ARM ausgetauscht. Alternativ steht jedem Kanal ein Dual-Port-Memory für Statusinformationen oder als lokales Datenabbild zur Verfügung.

Mit den intelligenten Kommunikations-ALUs realisiert der netX die unterschiedlichsten Protokolle und Protokoll-Kombinationen und kann diese unabhängig von den Reaktionszeiten der CPU synchronisieren - ein absolutes Novum in der industriellen Kommunikationstechnik.

## netX 500 System Development Board (NXDB 500-SYS)

Zur Unterstützung in der Entwicklung spezieller Produkte die eine Vielzahl der verschiedenen netX-Funktionen nutzen:

- Verwendbar für extensive System-Software-Entwicklung
- Verfügt über verschiedene Speicherbausteine wie SDRAM, SPI DATA Flash, DIMM, NVRAM und SRAM
- 240 x 320 Pixel Color TFT LCD Display
- Touch display Eingang
- Multi Media Card
- Switches und LEDs zur Simulation von digitalen Ein- und Ausgängen
- 2 Ethernet Ports
- Fieldbus Interfaces für AS interface, CANopen, CC-Link, DeviceNet, PROFIBUS
- USB,
- JTAG, ETM

## netX 100 Network Evaluation Board (NXEB 100-NET)

Für die Produktentwicklung basierend auf netX

- Arbeitet als Master oder Slave am Netzwerk
- Erlaubt den Datenaustausch über Schalter, LEDs und Performance Messungen
- Dient als Referenz und Zertifizierung mit den verschiedenen Interfaces für AS-interface, CANopen, CC-Link, DeviceNet, PROFIBUS and den verschiedenen Real-Time Ethernet Systemen
- Board Support Packages können separat bezogen werden zur Implementierung eigener Protokollstacks

## netX 500 HMI Evaluation Board (NXEB 500-HMI)

Zur Entwicklung eines Terminals oder HMIs mit integriertem Display und Netzwerk Interface

- Unterstützt bei der Evaluierung des netX als Terminal Plattform mit den Betriebssystemen Windows<sup>®</sup> CE<sup>®</sup> oder Linux OS
- Farbiges LCD Display mit Touchscreen
- Schalter und LEDs zur Simulation von Ein- und Ausgängen
- 2 Ethernet Ports für Real Time Ethernet Kommunikation
- Compact Flash Memory Slot
- Board Support Packages für Linux und Windows<sup>®</sup> CE<sup>®</sup> separat erhältlich

## Board Support Package (NXBSP 500-RCX):

Lizenzfreie Real-Time Kernel für netX:

- Speziell für den Einsatz auf netX entwickelt
- Bietet die gleichen Funktionen und Performance von kommerziell vertriebenen Real-Time Betriebssystemen.

Board Support Packages für andere Betriebssysteme wie Windows CE, Linux und VxWorks sind verfügbar

## PCI INTERFACES, MODULE UND GATEWAYS

Hilscher bietet außerdem ein große Anzahl an verschiedenen PC-Karten und Kommunikations Module an

Produkt	ISA	PCI	PCI Express	PCMCIA	Compact PCI	PMC	Mini PCI	PC/104	PC/104 Plus	PCI-104	Gateways	Embedded Modules
PROFIBUS DP	M/S	M/S		M/S	M/S	M/S		M/S	M/S	M/S	Modbus TCP Virtual Driver	M/S
DeviceNet	M/S	M/S		M/S	M/S	M/S		M/S	M/S	M/S	Modbus TCP Virtual Driver	M/S
InterBus	M/S	M/S						M/S				S
CANopen	M/S	M/S		M/S	M/S	M/S		M/S	M/S	M/S	Modbus TCP Virtual Driver	M/S
AS interface	M	M						M				M
ModBus Plus	M	M						M				
SERCOS		M/S		M/S				M/S				M/S
EtherNet/IP		M/S	M/S		M/S		M/S			M/S		M/S
PROFINET		M/S	M/S		M/S		M/S			M/S		M/S
EtherCAT		M/S	M/S		M/S		M/S			M/S		M/S
Powerlink		S	S		S		S			S		S
SERCOS III		S	S		S		S			S		S
Modbus TCP		S	S		S		S			S		S

M=Master/Scanner/Server/Controller S=Slave/Adaptor/Client/Device

## HILSCHER ENGINEERING SERVICE LIEFERT KUNDEN LÖSUNGEN

Als Hilscher haben wir unseren Ruf als Marktführer auf dem Gebiet der industriellen Kommunikation durch Innovation dynamischer Produkte verdient, die real existierende Vorteile bieten.

Zusätzlich bieten wir unseren Kunden verschiedene Engineering-Dienste zur Unterstützung in Entwicklung, Produktion, Betrieb und Support industrieller Kommunikationsprodukte basierend auf netX Technologie an.

Für weitere Informationen, wie Sie unser Know-How für sich nutzen können, rufen Sie uns an unter +49 (6190) 9907-90 oder senden Sie uns eine E-Mail an [info@hilscher.com](mailto:info@hilscher.com).

### Headquarters

Germany  
Hilscher Gesellschaft für  
Systemautomation mbH  
Rheinstrasse 15  
65795 Hattersheim  
Phone: +49 (0) 6190 9907-0  
Fax: +49 (0) 6190 9907-50  
E-Mail: [info@hilscher.com](mailto:info@hilscher.com)  
Web: [www.hilscher.com](http://www.hilscher.com)

### Subsidiaries

#### China

Hilscher Ges.f.Systemaut. mbH  
Shanghai Representative Office  
200010 Shanghai  
Phone: +86 (0) 21-6355-5161  
E-Mail: [info@hilscher.cn](mailto:info@hilscher.cn)

#### France

Hilscher France S.a.r.l.  
69500 Bron  
Phone: +33 (0) 4 72 37 98 40  
E-Mail: [info@hilscher.fr](mailto:info@hilscher.fr)

#### Italy

Hilscher Italia srl  
20090 Vimodrone (MI)  
Phone: +39 02 25007068  
E-Mail: [info@hilscher.it](mailto:info@hilscher.it)

#### Japan

Hilscher Japan KK  
Tokyo, 160-0022  
Phone: +81 (0) 3-5362-0521  
E-Mail: [info@hilscher.jp](mailto:info@hilscher.jp)

#### Switzerland

Hilscher Swiss GmbH  
4500 Solothurn  
Phone: +41 (0) 32 623 6633  
E-Mail: [info@hilscher.ch](mailto:info@hilscher.ch)

Hilscher Swiss GmbH  
Branch Office East Switzerland  
Embedded Systems  
9444 Diepoldsau  
Phone: +41 (0) 71 737 7575  
E-Mail: [info@hilscher.ch](mailto:info@hilscher.ch)

#### USA

Hilscher North America, Inc.  
Lisle, IL 60532  
Phone: +1 630-505-5301  
E-Mail: [info@hilscher.us](mailto:info@hilscher.us)

