

CC-Link**IE TSN**

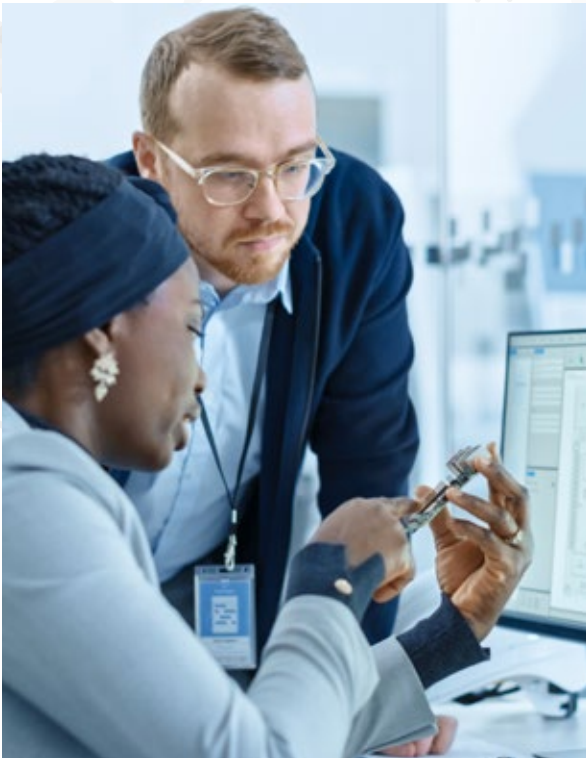
FÜR **GERÄTEHERSTELLER**

**ENTWICKLUNG
MARKTFÜHRENDER
INDUSTRIELLER
ETHERNET-PRODUKTE**



**CC-LINK IE TSN:
ONE NETWORK. ONE SOLUTION.**

Die Zukunft des industriellen Ethernet formen



Gerätehersteller befinden sich im Allgemeinen in der Realisierungsphase von neuen Entwicklungsprojekten. Maschinen- und Anlagenbetreiber spezifizieren für Ihre Anforderungen bestimmte Hersteller und Technologien. Dies wiederum erzeugt bei Maschinenbauern eine Nachfrage nach Produkten und Lösungen die diese Anforderungen erfüllen. Die Rolle des Geräteherstellers besteht also darin, ein Gleichgewicht zwischen innovativen und konformen Produkten in einem großen Marktangebot zukunftsweisend anzubieten. Darüber hinaus gibt es die Bestrebung zur Digitalisierung. Wo kann sich ein erfolgreicher Gerätehersteller nach Technologien umsehen, die all diese Anforderungen erfüllen?

Hier kommt die CC-Link Partner Association (CLPA) ins Spiel. Wir sind eine etablierte, globale Organisation mit einer Erfolgsbilanz bei der Bereitstellung innovativer, branchenführender offener industrieller Ethernet-Technologien. Diese werden von vielen Partnern im Entwicklungsökosystem für Industriestandards unterstützt. Hieraus resultiert ein umfangreicher Katalog mit Tausenden von Produkten, die sich im Einsatz bereits mehrere zehn-millionenfach bewährt haben, hergestellt von hunderten von Partnerfirmen.

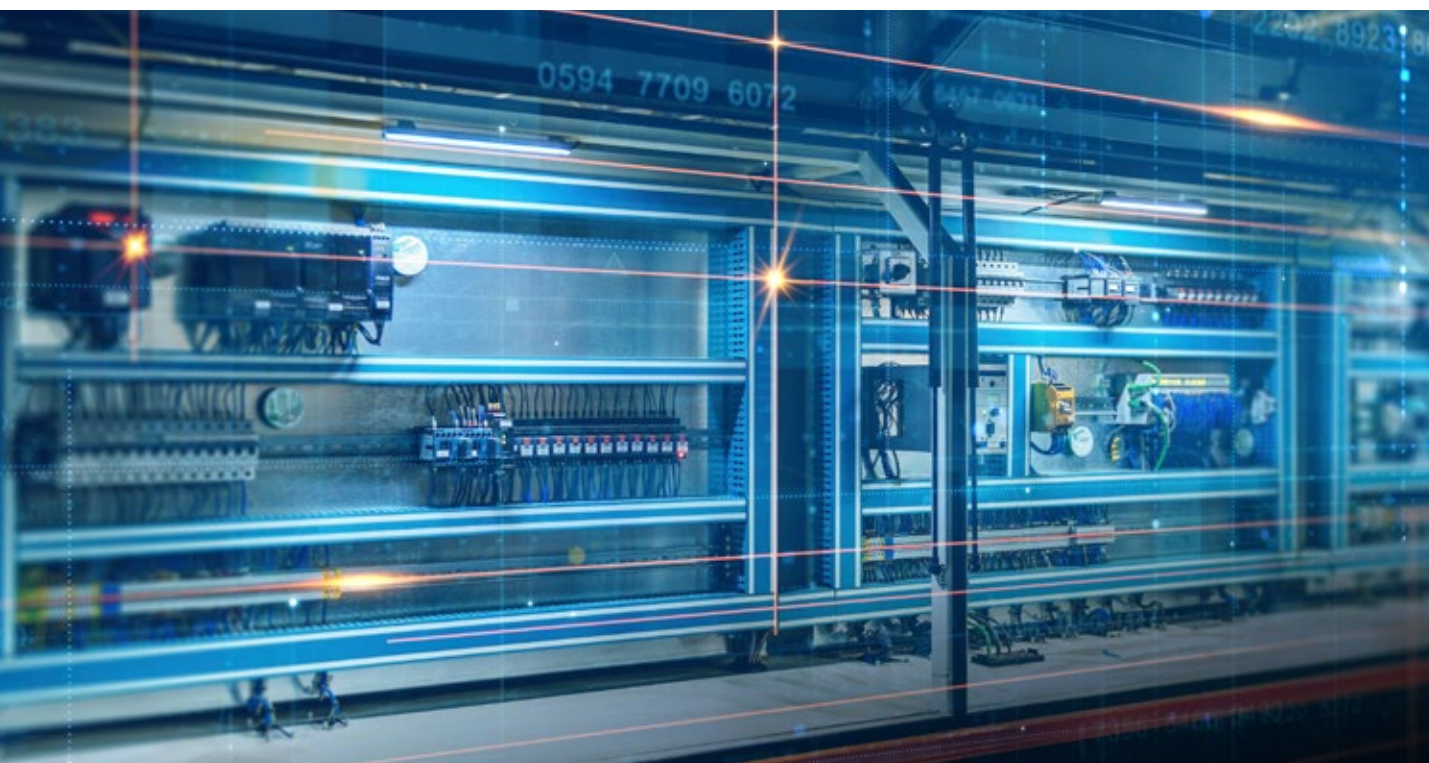
Erfahren Sie hier, wie Sie mit unseren Technologien attraktive industrielle Ethernet-Produkte entwickeln und anbieten können. Einige der Vorteile, die wir bieten können, sind:

Zugang zu einem weltweit führenden, branchenüblichen Entwicklungsökosystem

Technische Unterstützung bei der Entwicklung und Bereitstellung von Ressourcen über Partnerfirmen

Weltweit anerkannte Produktzertifizierung

Marktzugang und -förderung



Vorteile von CC-Link IE TSN auf einen Blick:

Offene, konvergente und deterministische Industrial-Ethernet-Technologie

Unterstützung von Gigabit- oder 100-Mbit-Bandbreite

Einfachere Netzwerkarchitekturen und/ Maschinenkonstruktionen

Prozesstransparenz für ein besseres Datenmanagement

Bessere Konvergenz zwischen OT- und IT-Systemen

Erhöhung der Produktivität

Wie können Sie CC-Link IE TSN-Produkte entwickeln?

Die CLPA hat mit ihren Partnern ein umfassendes CC-Link IE TSN-Entwicklungssystem aufgebaut. Ziel ist es, mit unterschiedlichen Entwicklungsmethoden innovative Produkte zu schaffen.

ASIC



- CP610 Kommunikations-LSI -Master - Lokalstation für CC-Link IE TSN
- CP620 Kommunikations-LSI - Remotestation für CC-Link IE TSN
- CP520 Intelligente Station/ Remote Station Kommunikations-LSI für CC-Link IE Field
- MFP Kommunikations-LSI für CC-Link Remote Station und Remote I/O Station

emea.mitsubishielectric.com/fa



- R-IN32M4-CL3 Industrial Ethernet Kommunikations-LSI für CC-Link IE TSN.
- R-IN32M4-CL2 Industrial Ethernet Kommunikations-LSI für CC-Link IE Field
- Unterstützt die Embedded Entwicklungsumgebung von IAR Systems

www.renesas.com

FPGA



- Automate™ Solution Stack – Evaluieren, entwickeln und implementieren Sie FPGA-basierte, mit RISC-V-Software programmierbare CC-Link IE TSN-Anwendungen
- mVision Solution Stack für die Entwicklung von CC-Link IE TSN-basierten Bildverarbeitungssystemen

www.latticesemi.com

Embedded Devices



- Hilschers netX Multiprotokoll-Kommunikationsplattform unterstützt CC-Link, CC-Link IE, CC-Link IE Field Basic und andere Industrieprotokolle
- SoC-Lösungen, leicht zu integrierende Embedded-Module, PC-Karten und vielseitige Protokollkonverter sind erhältlich
- Industrielle Kommunikation aus einer Hand. Eine Hardwareplattform, einheitliche Schnittstellen, Softwaresupport und Entwicklungsdienste

www.hilscher.com/de



- Anybus CompactCom 40-Unterstützung für CC-Link IE TSN
- Unterstützung von CC-Link IE TSN, CC-Link IE Field und CC-Link

www.anybus.com/de



- Einfache Integration von CC-Link IE TSN/Safety in bestehende Designs über ein Evaluierungsboard mit Standardschnittstellen

www.neuron-automation.eu.de

Functional Safety Stacks



- Software-Entwicklungskit für TSN-konforme funktionale Sicherheits-kommunikation
- CPU/OS unabhängig
- EC 61508 SIL 4-konforme funktionale Sicherheitslösung

www.esol.com



- Protokollstack für funktionale Sicherheitsstationen kommunizierend über CC-Link IE und CC-Link IE TSN
- IEC 61508 SIL 3-fähig
- Nach IEC 61508 und IEC 61784-3 vorzertifiziert

emea.mitsubishielectric.com/fa



- Unterstützung für die Integration von CC-Link IE TSN Safety
- Gebrauchsfertige Standard-Integration
- Umfassende Toolbox mit vorzertifizierten Komponenten

www.neuron-automation.eu.de

Microcontroller/Microprocessor



- Der industrielle Applikationsprozessor LS1028A unterstützt CC-Link IE TSN-Anwendungen mit erheblicher Performance
- i.MX RT1170 Crossover-MCU bietet Rekordleistung für Echtzeit-CC-Link IE TSN-Anwendungen

www.nxp.com



- STM32MP2-Serie MPUs der nächsten Generation für Industrie 4.0 ermöglicht sicheres, fortschrittliches Edge-KI-Computing mit aktivierter TrustZone® Cortex®-A & Cortex®-M
- Zunehmend vernetzte Anwendungen mit Gigabit-Ethernet- und TSN-Unterstützung
- STM32-Entwicklungssystem von Partnern wie port GmbH beschleunigen CC-Link IE TSN Implementierungen

www.st.com



- Arm®-basierte Prozessoren unterstützen CC-Link IE Field Basic Master- und Remotestationen
- RTOS- und Linux-Unterstützung
- Evaluierungsmodule (EVM) für Software- und Hardwareentwicklungen von Kommunikationsmodulen und industriellen Steuerungen

www.ti.com

Software Stacks



- CC-Link IE TSN-kompatibles Software-Entwicklungskit für Klasse B konforme Masterstationen
- Läuft als INtime Real-Time Anwendung unter Windows
- Unterstützt die Visual Studio-Entwicklungsumgebung mit CANOpen API

www.esol.com



- Software-Entwicklungskit für CC-Link IE TSN-Masterstationen
- Portierbare, kostengünstige Entwicklungsoption
- Samplecode für CC-Link IE TSN Klasse A konforme Remotestationen (bereitgestellt von der CLPA)

emea.mitsubishielectric.com/fa



- Software-Entwicklungskits für CC-Link IE TSN-Master- und Remote-Stationen verfügbar
- Portierbar auf eine Vielzahl von Plattformen wie LS1028 von NXP und NUCLEO von ST Microelectronics
- Verwendet die GOAL Industry 4.0-Plattform von port

www.port.de

Was bieten wir?

Die CC-Link Partner Association wurde im Jahr 2000 als non-profit Organisation gegründet, um die offenen CC-Link Netzwerktechnologien für die industrielle Automatisierung zu entwickeln und zu fördern. Seitdem haben wir uns zu einer globalen Organisation mit einer Erfolgsgeschichte der Innovation entwickelt. Die CLPA war 2007 die erste Organisation, die die offene industrielle Ethernet-Technologie mit Gigabit-Bandbreite eingeführt hat. Wir waren die Ersten, die im Jahr 2018 die Gigabit-Bandbreite mit Time-Sensitive Networking kombiniert haben. Wir sind entschlossen, die Erfolgsgeschichte der Innovation auch in Zukunft fortzusetzen.



Was bieten wir?

Wir begannen mit einer noch heute weltweit am weitesten verbreiteten Feldbustechnologien, CC-Link, und wurden dann als Innovator im Bereich des industriellen Ethernet anerkannt. Heute basiert unser Angebot auf CC-Link IE TSN, der weltweit ersten und bislang einzigen offenen industriellen Ethernet-Technologie, die Gigabit-Bandbreite mit Time-Sensitive Networking kombiniert. Für Hersteller, die industrielle Automatisierungsgeräte anbieten möchten, die innovativ, führend sind und gleichzeitig die Digitalisierung vorantreiben, ist CC-Link IE TSN das industrielle Ethernet der Wahl.



CC-Link IE TSN unterstützt auf Basis von TSN konvergente Netzwerktechnologien zwischen IT und OT

Gigabit- oder 100-Mbit-Bandbreite ermöglichen große Datenströme ohne Einschränkungen

Geräte können durch Hardware- und Software-Lösungen vielfältig entwickelt werden

Nutzen Sie eine große Auswahl an Entwicklungsplattformen von industriellen Kommunikationsanbietern



Weltweit einheitliche Konformitätstests und Zertifizierungen in den CLPA Testlaboren gewährleisten Interoperabilität zwischen den Geräten.

Wichtige Gründe für die Implementierung von CC-Link IE TSN in Ihren Produkten sind:

Bereiten Sie Ihre Produkte auf die Zukunft der Fertigung vor, indem Sie diese neue Technologie in Ihren Entwicklungsplan integrieren.

Für weniger anspruchsvolle Anwendungen bieten wir auch CC-Link IE Field Basic an. Dies entspricht den Anforderungen kostengünstiger Anwendungen, bei denen ein höherer Grad an Funktionalität weniger wichtig ist. Die Entwicklung erfolgt hier über Software-Stacks.

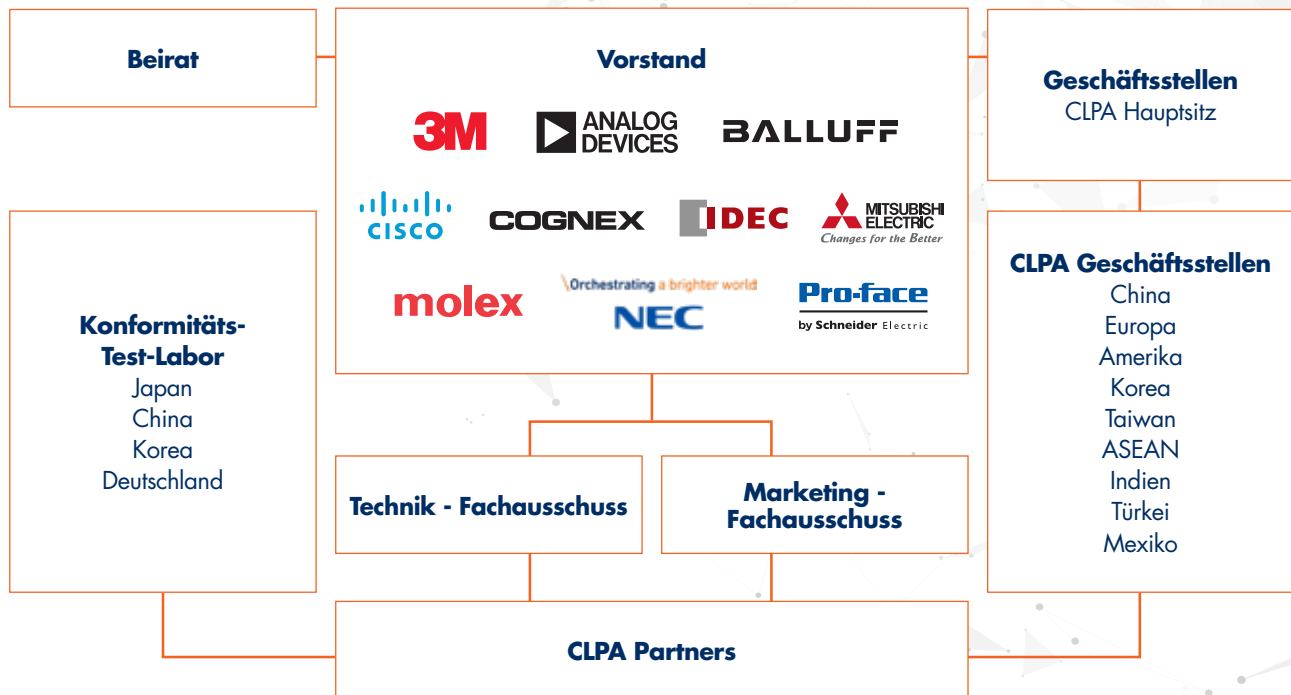


Hier bekommen Sie einen tieferen Einblick in die CLPA
www.youtube.com/watch?v=j-RPOC7ZOtU

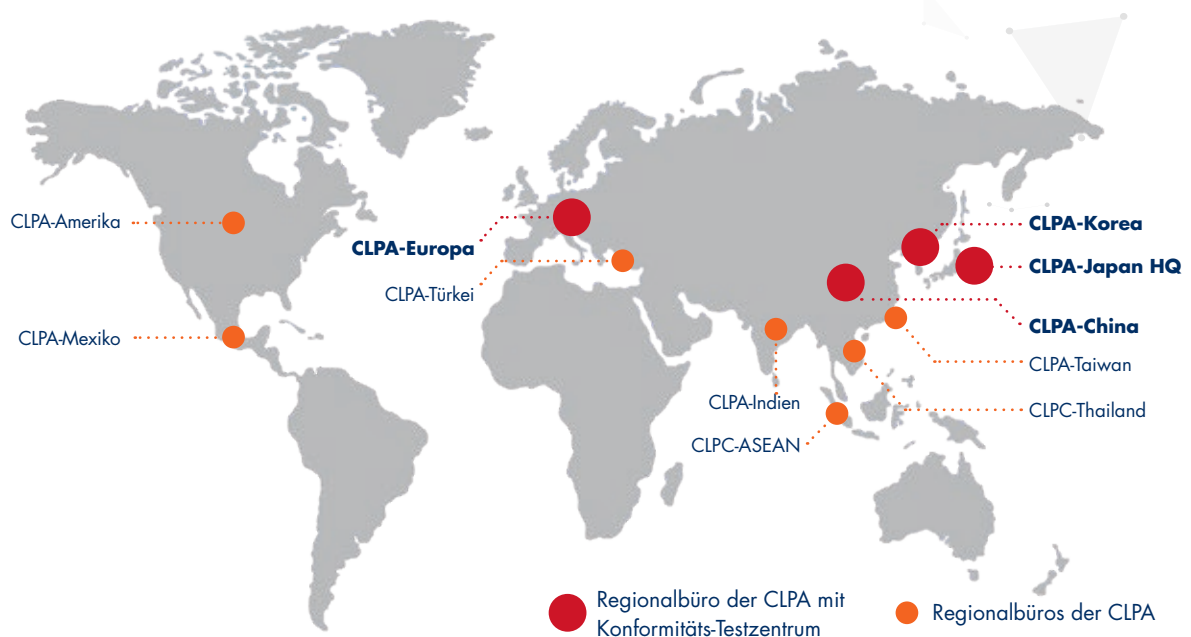


Unsere Organisation

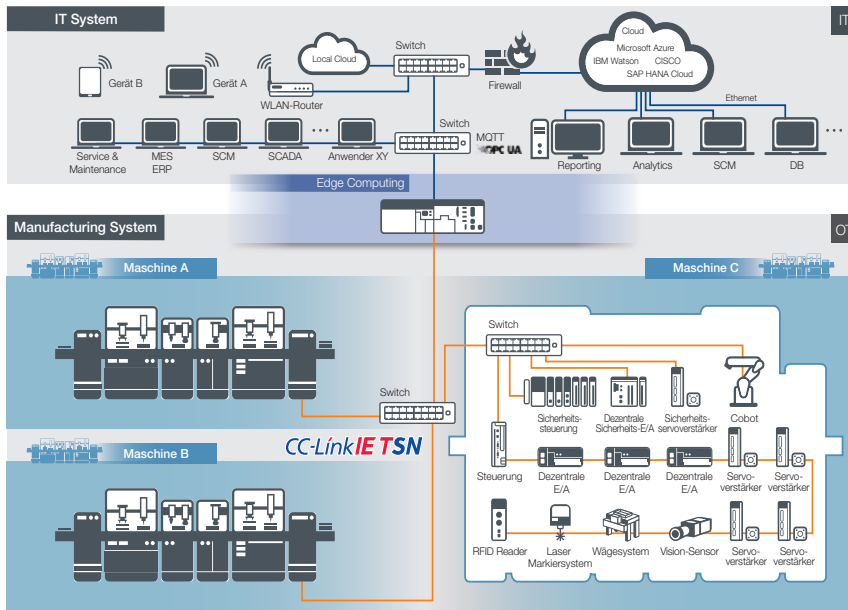
Die CLPA hat eine hohe Akzeptanz in der Industrie. Dies spiegelt sich in unseren Vorstandsmitgliedern wider, zu denen einige der weltweit führenden Technologieunternehmen gehören, wie hier gezeigt:



Weltweiter support



CC-Link IE TSN IT/OT Architektur



CC-Link IE TSN Optionen für die Geräteentwicklung

Nr.	Optionen für die Geräteentwicklung			CC-Link IE TSN	CC-Link IE CC-Link IE Field Basic	
	Kommunikations- geschwindigkeit	Master	Remote			
1	1 GBit/s	Hardware	Hardware	Wird unterstützt	Wird unterstützt	
2		Software				
3		Hardware	Software		Nicht unterstützt	
4		Software				
5	100 MBit/s	Hardware	Hardware			
6		Software				
7		Hardware	Software			
8		Software				

„Hardware“: implementiert durch dediziertes ASIC oder FPGA.

„Software“: implementiert durch einen Software-Stack, der auf Standard-Ethernet-Plattformen läuft.

Technische Daten

Nr.	Eigenschaft	CC-Link IE TSN	CC-Link IE Field	CC-Link IE Field Basic
1	Baudrate	1Gbps/100Mbps	1Gbps	100Mbps
2	Maximale Ein-/Ausgangsgröße pro Master	4G Oktett(Byte)	36K Oktett(Byte)	9K Oktett(Byte)
3	Transienten Übertragung	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
4	Kommunikationsverfahren	Timesharing	Token-Passing	Broadcast Polling
5	Synchronisationsfunktion	Zeitsynchronisation	Messung von Timing für den Frame-Empfang/Verzögerungszeit des Übertragungswegs	–
6	Maximale Anzahl Stationen pro Netzwerk	64.770 Stationen (Master: m Stationen, Slave: 64.770 – m Stationen)	254 Stationen (Master: 1 Station, Slave: 254 Stationen)	65 Stationen (Master: 1 Station, Slave: 64 Stationen)
7	Topologie	Linie, Stern, Ring, Linie + Stern, Linie + Ring, Ring + Stern, Netz	Linie, Stern, Ring, Linie + Stern	Linie, Stern
8	Kabelspezifikation	IEEE 802.3 1000BASE-T (Kategorie 5e oder höher)/100BASE-TX (Kategorie 5 oder höher) konformes Kabel. * Geschirmtes oder doppelt geschirmtes Kabel empfohlen.		
9	Stecker-Spezifikation	RJ45-Stecker (1 GBit/s/100 MBit/s) ANSI/TIA/EIA-568-B konform. 8-poliger abgeschirmter Stecker empfohlen. * M12-Stecker (1 GBit/s/100 MBit/s) IEC 61076-2-109 konform. 8-poliger Stecker empfohlen. * M12-Stecker (100 MBit/s) IEC 61076-2-101 konform. 4-poliger Stecker empfohlen. *		