

NEU

# Die Zukunft des offenen industriellen Ethernet



## CC-Link IETSN

- **Performance:** Die höchst produktive Netzwerklösung für Industrie 4.0 kombiniert das Gigabit-Ethernet mit TSN
- **Connectivity:** Die offene Technologie bietet Endanwendern, OEMs und Geräteanbietern Wahlfreiheit
- **Intelligence:** Eine Fülle smarter Funktionen reduziert die Markteinführungszeit („Time-to-Market“) und Ausfallzeiten bei gleichzeitiger Steigerung der Produktivität

# Seien Sie bereit für die Zukunft der Fertigung mit CC-Link IE TSN

## Das einzige offene Industriellen Ethernet, das Gigabit-Bandbreite mit TSN kombiniert.

Die CC-Link Partner Association präsentiert das CC-Link IE TSN. CC-Link IE TSN basiert auf unserem Erfolgsmodell der offenen Automatisierungsnetzwerke, und kombiniert die Bandbreite des offenen Gigabit-Ethernet mit der zukunftssicheren Technologie von Time Sensitive Networking (TSN).

### Übersicht

CC-Link IE TSN bietet der Fertigungsindustrie die Technologie, die sie benötigt, um die Herausforderungen von Industrie 4.0 zu meistern, indem es sich auf drei Kernbereiche konzentriert:

### Performance

Die aktuellen Fertigungstrends von Industrie 4.0 erfordern schnelle und genaue Zykluszeiten sowie die Verwaltung großer Datenmengen, um anspruchsvolle Produktivitäts- und Qualitätsziele zu erreichen.

CC-Link IE TSN erfüllt diese Anforderungen bereits jetzt und auch in der Zukunft durch die Kombination von

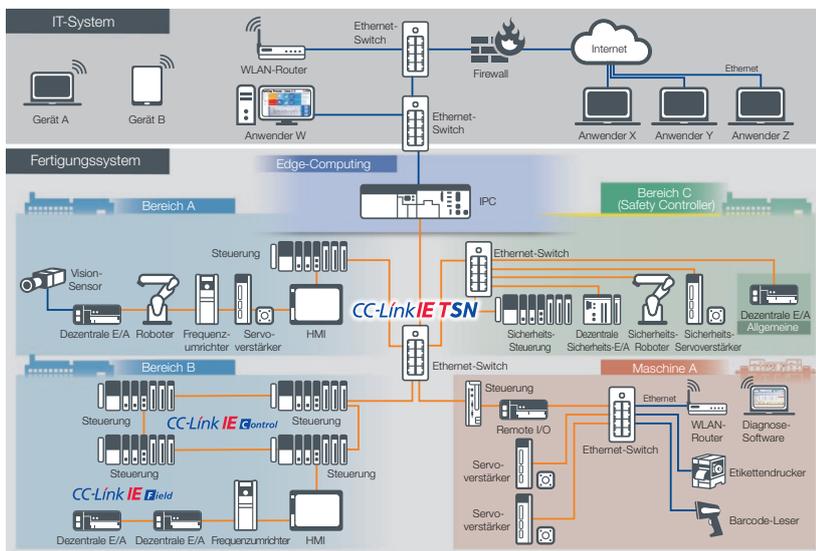


Gigabit-Bandbreite mit Time Sensitive Networking (TSN) im Einklang mit IEEE 802.1. Dies ermöglicht eine gesteigerte Produktivität bei gleichzeitiger Verkürzung der Zykluszeiten durch Integration von Steuerung, Sicherheit und Motion über das allgemeine TCP/IP-Protokoll, ohne dass dessen Leistungsfähigkeit dadurch beeinträchtigt wird.

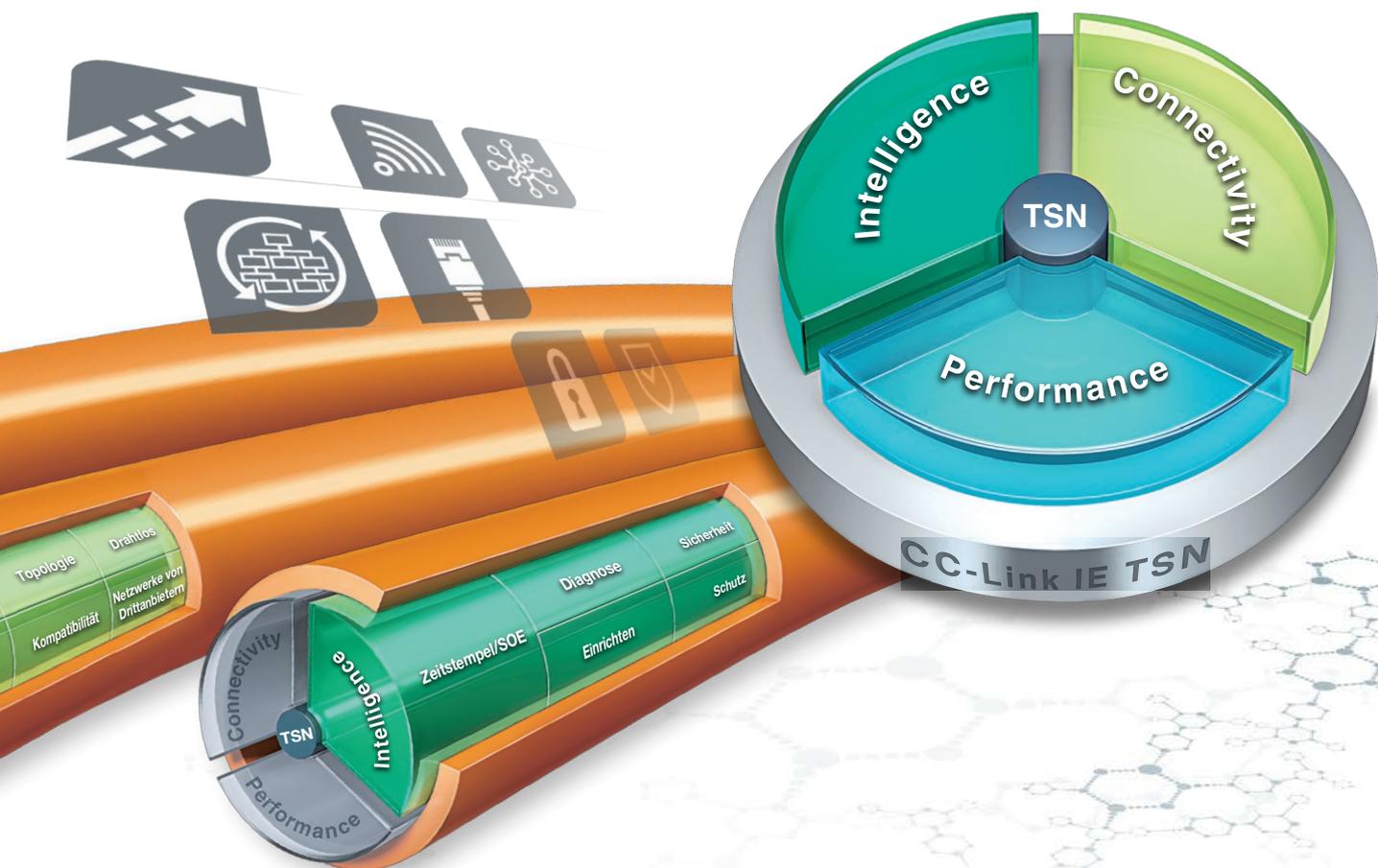
### Connectivity

CC-Link IE TSN ist eine vollständig offene Technologie und bietet Endanwendern, OEMs und Geräteanbietern volle Wahlfreiheit. Auf diese Weise können Systeme mit erstklassigen Geräten aufgebaut werden, die gleichzeitig die vollständige Interoperabilität zwischen verschiedenen Anbietern gewährleisten. Darüber hinaus bedeuten flexible Entwicklungsmethoden, dass Geräteanbieter auf die Anforderungen des Marktes auf vielfältige Weise reagieren können, wodurch die Markteinführungszeit verkürzt und die Kosten gesenkt werden.

Durch die Verwendung des Standard-Ethernet in Kombination mit TSN ermöglicht CC-Link IE TSN die Unterstützung von TCP/IP-Protokoll und sogar die Integration von Netzwerkprotokollen anderer Anbieter. Dies alles läuft auf einer Standard-Ethernet-Infrastruktur, die auch drahtlose Kommunikation unterstützt.



Systemkonfiguration



## Intelligence

Smarte Netzwerke, die eine umfassende Wartung und einfache Einrichtung von Geräten unter Beibehaltung der Sicherheit ermöglichen, sind in der industriellen Kommunikation unerlässlich. CC-Link IE TSN unterstützt Diagnose-Software von Drittanbietern, wie zum Beispiel SNMP-Tools, und ermöglicht so die Fehlersuche für alle Netzwerkgeräte (einschließlich Standard-Ethernet). Die Zeitstempelung von Netzwerkfehlerereignissen wird unterstützt, um die tatsächliche Fehlerursache einfacher bewerten zu können, in Verbindung mit der automatischen Generierung von Netzwerk-Systemarchitektur und -Parametern für eine einfachere Kommissionierung.

## Zielbranchen

Viele verschiedene Branchen können von der Vielzahl der Funktionen profitieren, die das CC-Link IE TSN bietet:

- Automobilbau
- Lebensmittel & Getränke
- Unterhaltungselektronik
- Halbleiter
- Verarbeitungsindustrie
- und weitere

## Key-Support

CC-Link IE TSN wurde unter der Leitung der CC-Link Partner Association (CLPA) von ihren führenden Partnerunternehmen entwickelt, darunter auch Mitsubishi Electric, ein weltweit führender Anbieter von Automatisierungslösungen und die erste Wahl auf dem asiatischen Markt.

Die CLPA wurde im Jahr 2000 mit dem offenen Feldbus CC-Link gegründet. 2008 war die CLPA die erste Organisation, die mit CC-Link IE ein offenes Gigabit-Ethernet anbot. Heute gehören ihr über 3.000 Unternehmen und Organisationen an. Dies hat zu einer weltweit installierten Anzahl von mehr als 22 Millionen Produkten von über 300 Herstellern geführt. CC-Link IE TSN wird diese führende Position noch weiter ausbauen, da die Unterstützung durch führende Hersteller als Drittanbieter stetig zunimmt.

Die CLPA arbeitet auch mit anderen marktführenden Anbietern offener Technologien zusammen, um die Prozesstransparenz noch weiter zu erhöhen.

## Abwärtskompatibilität

CC-Link IE TSN wurde mit dem Ziel entwickelt bestehende Fabrikinvestitionen zu schützen. Dazu dient die Kompatibilität zu existierenden Gigabit und 100 Mbit CC-Link IE Netzwerken.

## Offene Entwicklung

Da es sich bei CC-Link IE TSN um eine offene Technologie handelt, die von der CLPA verwaltet wird, kann jeder Anbieter als Mitglied der CLPA Produkte für diese entwickeln. Um potenziellen Anbietern ein Höchstmaß an Flexibilität zu bieten, gibt es ein breites Spektrum an Entwicklungsmöglichkeiten. Dazu gehört auch die Möglichkeit, Geräte zu entwickeln, die eine physikalische Gigabit- oder 100-MBit-Schicht verwenden, über den Einsatz von Hard- oder Software implementiert. Diese Möglichkeiten gelten sowohl auf der Master- als auch auf der Slave-Ebene.

# CC-Link IE TSN Optionen für die Geräteentwicklung

Nr.	Optionen für die Geräteentwicklung			CC-Link IE TSN	CC-Link IE Field Basic
	Kommunikationsgeschwindigkeit	Master	Slave		
1	1 GBit/s	Hardware	Hardware	Unterstützt	Supported
2		Software			
3		Hardware	Software		
4		Software			
5	100 MBit/s	Hardware	Hardware		Nicht unterstützt
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.	Größe	CC-Link IE TSN	CC-Link IE Field	CC-Link IE Field Basic
1	Baudrate	1Gbps/100Mbps	1Gbps	100Mbps
2	Maximale Ein-/Ausganggröße 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) IEC61076-2-109 konform. 8-poliger Stecker empfohlen.* M12-Stecker (100 MBit/s) IEC61076-2-101 konform. 4-poliger Stecker empfohlen.*		

\*100 MBit/s konforme Kabel/Stecker können nicht für das CC-Link IE Field verwendet werden.

## CLPA-Vorstandsmitglieder



BALLUFF



COGNEX



molex

NEC



CC-Link Partner Association - Europe | Tel: +49 2102 486 7988  
email: [partners@eu.cc-link.org](mailto:partners@eu.cc-link.org) | [eu.cc-link.org](http://eu.cc-link.org)