



# O27 - EtherCAT

Interfaccia di comunicazione per sistemi automatizzati del settore automotive

## Descrizione

Ethernet for Control Automation Technology è la nuova interfaccia disponibile sugli strumenti di collaudo ForTest T-Series con protocollo Ethernet ad altissime prestazioni in termini di latenza e stazioni collegabili.

EtherCAT è un protocollo aperto e altamente flessibile basato su una variante Ethernet in tempo reale che consente la comunicazione dati nei sistemi di automazione. È stato sviluppato dall'ETG (EtherCAT Technology Group) con un notevole contributo della società Beckhoff.

La nuova interfaccia EtherCAT di ForTest consente di rendere interrogabili le centraline di collaudo come dispositivi slave EtherCAT e trova spazio nelle soluzioni slave e I/O intelligenti.

Il protocollo di comunicazione denominato EtherCAT combina una serie di caratteristiche quali immunità alle interferenze e alta larghezza di banda per proporsi come protocollo di comunicazione real time per il mondo industriale. La flessibilità dello sviluppo lo rende compatibile con altre versioni precedenti.

Un principio unico chiamato "elaborazione al volo" offre a EtherCAT una serie di vantaggi unici. Poiché i messaggi vengono inviati prima di essere elaborati in ciascun nodo, EtherCAT funziona ad alta velocità ed efficienza.

Il processo crea inoltre flessibilità nella topologia e nella sincronizzazione. Al di fuori dei vantaggi ottenuti dalla "lavorazione al volo", EtherCAT include un protocollo di sicurezza e più profili di periferiche.

I livelli di applicazione Ethernet utilizzati nei sistemi di automazione industriale sono tipicamente "low payload" e half-duplex. Ad esempio, un messaggio Ethernet per un livello di applicazione come Modbus TCP può contenere solo un singolo registro per un dispositivo server con pochi dati come un regolatore di valvole.

In piccoli dispositivi payload come questi perdono enormi fasce di larghezza di banda in quanto non solo i piccoli pacchetti di dati vengono spostati ma questi messaggi vengono emessi solo quando il client o il master richiedono tali dati.

Nelle applicazioni EtherCAT, la struttura della macchina determina la topologia di rete e non il contrario. Nei sistemi Industrial Ethernet tradizionali ci sono limitazioni su quanti switch e hub possono essere posti in cascata, limitando così la topologia globale della rete. Poiché EtherCAT non necessita di hub o switch, non esistono tali limitazioni.

Linee, alberi, topologie stellari e tutte le loro combinazioni sono possibili con un numero quasi illimitato di nodi.

Grazie al rilevamento automatico dei collegamenti, i nodi e i segmenti di rete possono essere disconnessi durante l'operazione per poi essere ricollegati.

La topologia di linea viene estesa ad una di tipo ad anello per la ridondanza dei cavi.

Per la sincronizzazione viene applicato un meccanismo di clock distribuito che porta il jitter a valori molto bassi, significativamente inferiore a 1  $\mu$ s. In questo modo si ottimizzano tempi e costi dell'integrazione del sistema con i PLC e controllori più utilizzati nel settore dell'automazione industriale.

EtherCAT non richiede hardware speciale nel dispositivo master e può essere implementato in software su qualsiasi MAC standard Ethernet, anche senza un coprocessore di comunicazione dedicato. Il processo tipico di stabilire un clock distribuito viene avviato dal master inviando una trasmissione a tutti gli slave ad un determinato indirizzo.



Insieme al dispositivo vengono forniti file di configurazione GSDML e documento di protocollo oltre che alcuni esempi di implementazione. Il materiale è disponibile al seguente link:

<http://downloads.fortest-leak-testing.it>

## Codice tecnico

All'interno del codice tecnico il campo che definisce l'optional EtherCAT si trova in posizione 27.

T8990-065000-53000001000000100000000100000000010010000000

↑  
O27