

Una connessione semplice ed economica a PROFINET IO

TPS-1, anche noto come "Tiger" è un integrato che permette di connettere in maniera semplice ed economica dispositivi di campo compatti – come I/O e azionamenti – a PROFINET IO fino a livello del bus di campo, favorendo in tal modo la diffusione e crescita di PROFINET IO

Peter Fuchs
Marketing director
KW-Software

Christoph Hecker
Renesas Electronics Europe



Negli ultimi due decenni le innovazioni nelle tecnologie dell'automazione si sono succedute a un ritmo molto rapido. Ciò in larga misura è dovuto all'esigenza, da parte dell'industria manifatturiera e di processo, di ridurre costi e consumi a fronte di un aumento in termini di qualità, sicurezza operativa, velocità e disponibilità di dati lungo l'intero processo produttivo. Queste innovazioni hanno interessato in larga misura le tecnologie di comunicazione utilizzate nei dispositivi, nelle apparecchiature e sulle linee di produzione. Tra queste l'estensione dello standard 4-20mA con HART, l'evoluzione dei bus di campo e delle tecnologie wireless e – in particolar modo – l'uso della tecnologia Ethernet favorita dalla creazione dell' "Industrial Ethernet".

Il futuro appartiene a PROFINET IO

Oggi le società utilizzatrici e le relative organizzazioni di categoria – come NAMUR per l'industria di processo e AIDA nel settore automotive – influenzano gli sviluppi tecnologici in modo più determinante che nel passato. Ciò in parte è dovuto al fatto che forniscono informazioni dettagliate ai produttori circa le corrette modalità di utilizzo di un prodotto. Uno dei risultati è l'ampia gamma di tecnologie di comunicazione richieste che vanno dall'ancora

popolare standard 4-20mA, ai sistemi di bus di campo come INTERBUS, PROFIBUS e Foundation Fieldbus, alle soluzioni basate su Ethernet. Un esempio nella fascia alta di questo spettro è PROFINET IO, che è diventato uno standard nelle linee di produzione dei costruttori automobilistici tedeschi. Per contro, l'uso di PROFINET IO in sistemi caratterizzati dalla presenza di dispositivi piccoli e semplici fino ad oggi è sempre stato precluso sulla base di alcune motivazioni – non ultimo l'elevato costo di connessione dei dispositivi. In questo scenario sembra logico che il mercato stia ancora interrogandosi su quale futuro possa avere lo sviluppo di Ethernet nelle tecnologie per l'automazione. A dispetto di alcune limitazioni – come l'uso in ambienti ad alto rischio e la disponibilità di una alimentazione ausiliaria attraverso il bus – l'insieme di caratteristiche della più recente versione di PROFINET (versione 2.3) – lascia intravedere che Industrial Ethernet in generale e PROFINET IO in particolare rappresentano la soluzione del futuro. Nella tabella 1 è riportato un confronto tra Industrial Ethernet (PROFINET IO in questo esempio) e un bus di campo (PROFIBUS DP), evidenziando il notevole potenziale di PROFINET IO.

TPS-1 "aggancia" I/O e drive a PROFINET in modo facile ed economico

Il fatto che connettere piccoli dispositivi a PROFINET IO sia sempre stato troppo costoso spinto un pool di aziende – Phoenix Contact, Siemens e Renesas Electronics – e un paio di istituti a trovare una soluzione a questo problema. Il risultato è stato un chip "ad hoc" – Tiger PROFINET Single Chip, o TPS-1 – in grado di collegare I/O, dispositivi di campo compatti e drive a PROFINET IO.

In termini di posizionamento le funzionalità di TPS-1 lo classificano al di sotto di ERTEC 200 tra i componenti base. Il risultato netto è che ora esiste un chip adatto per svolgere qualsiasi compito di integrazione verso PROFINET IO: con ERTEC 400, ERTEC 200 e TPS-1 si va da una soluzione dalle prestazioni (e dai costi) più elevati a un chip di ridotte dimensioni, compatto e ottimizzato.

Contrariamente ai dispositivi ERTEC, TPS-1 è una soluzione su singolo chip che comprende, insieme ad altre funzionalità, il protocollo PROFINET e lo switch a 3 porte RT/IRT e non richiede altri componenti se non una Flash seriale di ridotta capacità per il firmware e la configurazione.

Nella figura 1 viene schematizzata l'architettura di TPS-1 (una descrizione più dettagliata è disponibile ai siti <http://www.kw-software.com> e <http://www.renesas.eu/tps-1>).

Costi e prestazioni

Rispetto a soluzioni basate su ERTEC, lo sviluppo di un'interfaccia PROFINET con TPS-1 è molto più economico in quanto non sono previsti costi per la memoria esterna, la licenza e gli strumenti di sviluppo per lo stack software. Questo chip permette inoltre di ridurre i tempi di sviluppo in quanto il protocollo PROFINET è già compreso nel chip così che la sola connessione richiesta è quella per le periferiche. Il risultato è che il costo globale dell'interfaccia, a livello di connessione al bus di campo, si riduce, soddisfacendo in tal modo una richiesta degli utenti. Dal lato PROFINET, TPS-1 supporta tutti i servizi conformi alla Classe C comprese le nuove funzioni della Versione 2.3. Il fattore di forma, estremamente compatto, fa sì che un'interfaccia PROFINET realizzata con TPS-1 occupi una superficie pari a soli 260 mm², con una dissipazione, quando si usi il rame come mezzo trasmissivo, inferiore a 1 W.

Considerando l'aspetto applicativo, esiste una separazione intenzionale tra l'interfaccia e la funzionalità applicativa. Poiché molti produttori utilizzeranno il prodotto per applicazioni esistenti, questa separazione consentirà loro di mantenere inalterata l'applicazione senza dover eseguirne il porting su un diverso componente o sistema operativo. La

HARDWARE

PROFINET

Tabella 1 - Prospettive di PROFINET IO rispetto alla tecnologia fieldbus

		Industrial Ethernet PROFINET IO	Fieldbus PROFIBUS DP
1	Max velocità di trasmissione	100 Mbit/sec	12 Mbit/sec
2	Max volume dati per telegram	1,440 bytes	244 bytes
3	Max partecipanti per rete	Praticamente illimitati	126
4	Combinazione I/O e IT in un cavo	sì	no
5	Dynamic Frame Packing* (con PN IRT)	sì	no
6	Modalità funzionali	similari	
7	Varianti topologiche	similari	
8	Sicurezza trasmissione dati (PROFIsafe)	identica	
9	Time-stamping e ridondanza	similari	
10	Utilizzabile in aree esplosive/pericolose	Non attualmente	sì
11	Alimentazione ausiliaria via bus	Non attualmente	sì
12	Costo di connessione per piccoli dispositivi fino ad oggi	Troppo elevato	Ragionevole
13	Costo di connessione per piccoli dispositivi d'ora in avanti	Ragionevole (identico)	

Punti di forza di PROFINET IO

Linee 1 - 5: Punti di forza tecnologici di PROFINET IO

Linee 6 - 9: Proprietà che supportano una facile migrazione da PB a PN

Linee 10/11: Aree applicative correntemente non raggiungibili

Linee 12/13: Il problema che ne ha ostacolato l'accettazione - l'elevato costo di connessione di piccoli dispositivi - è stato risolto dal nuovo chip "Tiger", il TPS-1

CPU interna a TPS-1 assicura che la CPU relativa all'applicazione non debba fornire potenza di elaborazione aggiuntiva a PROFINET e che i circuiti rimangano separati anche al fine di preservare capacità di elaborazione.

Questo garantisce agli utilizzatori un notevole vantaggio nel momento in cui dovessero aggiornare i loro dispositivi di campo a PROFINET. ERTEC 200 rimarrebbe comunque una soluzione più idonea se l'applicazione del dispositi-

tivo dovesse girare sulla stessa CPU di comunicazione PROFINET, e/o fossero presenti strutture multiple che richiedono supporto (come ad esempio un elevato numero di slot).

Produzione, distribuzione e supporto

KW-Software, società di Phoenix Contact, fornitore di soluzioni e tecnologia detiene i diritti di distribuzione per il

TPS-1 che è prodotto da Renesas Electronics e venduto attraverso i canali di vendita globali di Renesas insieme ai chip ERTEC 400 ed ERTEC 200 che sono prodotti da Siemens. Il supporto ai clienti è fornito anche dai canali di vendita di Renesas. TPS-1 viene commercializzato in base a un accordo di partnership strategica tra Renesas Electronics e KW-Software. Quest'ultima è responsabile dello sviluppo e della manutenzione dei componenti software del TPS-1. Essa inoltre fornisce supporto a Renesas Electronics, che gestirà la distribuzione mondiale, nel risolvere ogni problematica a livello di sistema e nello sviluppo di soluzioni custom.

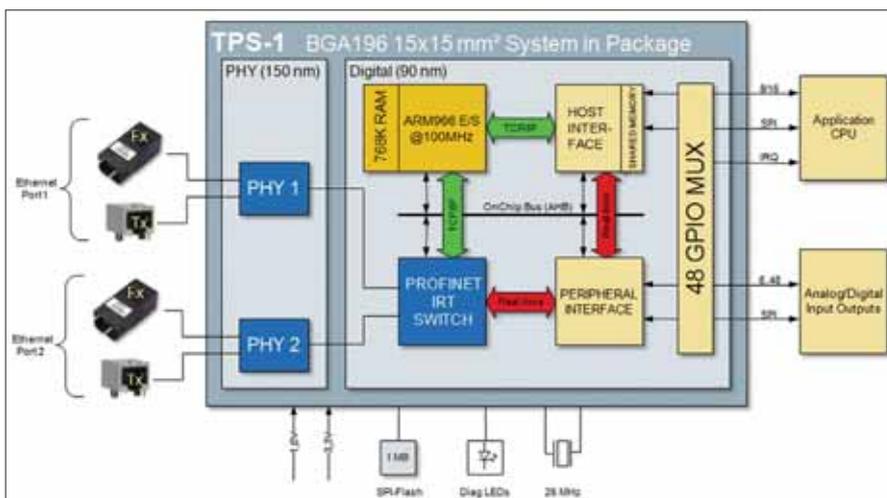


Fig. 1 - Architettura interna del TPS-1