

Laboratorio di Meccanica e mecatronica Focus “IIOT Gateway”

Soluzione “ABX-TP83532”

Importo soluzione: **€ 36.358,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP83532**



CATALOGO DI SEZIONE:

https://mydidactstore.it/content/catalog/ets/ABX-ETS-TVET-Industria_4-0_Meccatronica_Parte1-2.pdf

Obiettivi di apprendimento:

- Conoscere l'Internet degli oggetti
- Conoscere i protocolli di comunicazione
- Organizzazione della valutazione grafica dei dati tramite dashboard
- Gestione dello scambio di dati tra le officine e livello IT

Obiettivi del laboratorio

Il laboratorio "Fondamenti del gateway IIoT: dal sensore al cloud" si propone di introdurre e approfondire il funzionamento dei **gateway industriali IIoT**, con particolare riferimento all'interconnessione tra sistemi di automazione industriale e infrastrutture IT. L'obiettivo centrale è **creare un ponte tra sensori fisici e cloud**, utilizzando tecnologie e protocolli standard del settore (PROFINET, MQTT, OPC UA, Node-RED).

Gli studenti avranno la possibilità di:

- Progettare e configurare un'**architettura IIoT** funzionante, che colleghi il livello di campo (sensori e PLC) con il livello informatico superiore (cloud, sistemi di visualizzazione, server MQTT).
- Utilizzare **Node-RED** come strumento visuale per la gestione dei flussi dati e l'elaborazione delle informazioni.
- Integrare il gateway all'interno di una rete PROFINET simulata, raccogliendo e visualizzando dati reali da dispositivi di campo.
- Acquisire competenze sulle tecnologie **HTTP, SSL, MQTT, OPC UA**, e sulla sicurezza della comunicazione in rete.

Finalità didattiche

Il laboratorio risponde all'esigenza crescente di formare figure professionali capaci di gestire la **digitalizzazione dell'industria**, con particolare attenzione alla **convergenza tra OT (Operational Technology) e IT (Information Technology)**.

1. Competenze tecnologiche

- **Conoscenza dell'ecosistema IIoT**, delle sue architetture a strati e delle tecnologie di comunicazione M2M.
- Padronanza nell'uso dei **protocolli industriali e IoT** (PROFINET, MQTT, OPC UA).
- Capacità di **configurare e utilizzare un gateway** come nodo intermedio tra reti chiuse e Internet.
- Comprensione dei concetti di **indirizzamento IP, porte di comunicazione, sicurezza informatica** in ambiente industriale.

2. Esperienza pratica completa

- Utilizzo del **PLC S7-1516 Advanced**, sensori analogici, e un touch panel TP700 per simulare reali condizioni di fabbrica.
- Messa in servizio e programmazione attraverso il **TIA Portal e WinCC Advanced**.
- Applicazione di esercizi progressivi su Node-RED, dalla gestione dei nodi alla **visualizzazione e analisi grafica dei dati** provenienti dalla rete.

3. Sviluppo del pensiero sistemico

- Progettazione di una **catena completa di automazione**, dal **sensore fisico al cloud**, con identificazione dei punti di accesso dati e ottimizzazione dei flussi informativi.
- Integrazione di diversi linguaggi e tecnologie: logica di controllo (PLC), flussi dati (Node-RED), formati dati (JSON), protocolli di rete.

Conclusione

Il laboratorio rappresenta una **palestra formativa avanzata** per preparare gli studenti alle sfide della **transizione digitale in ambito industriale**, con particolare attenzione all'**Industria 4.0** e all'**Internet of Things**.

Attraverso l'uso di hardware reale, gateway professionali, e ambienti di sviluppo visivi, il laboratorio permette di:

- **Comprendere in profondità** l'interazione tra dispositivi di campo e sistemi informatici;
- **Sviluppare soluzioni IIoT scalabili e sicure**;
- **Sperimentare l'elaborazione e la trasmissione dei dati in tempo reale**, fino all'integrazione cloud.

Questa esperienza didattica forma studenti **tecnologicamente competenti, versatili e orientati al futuro**, pronti a operare in ambienti industriali connessi e intelligenti.

Questa soluzione include sistemi tecnologici utili a favorire l'inclusione e le pari opportunità per l'uso di metodologie didattiche innovative. Pensata per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

Dettaglio tecnico della soluzione

Indicazione prodotto	Q.tà
Fondamenti del gateway IIoT L'Internet delle cose Fondamenti dell'IoT industriale	
Fondamenti del gateway IIoT, dal sensore al cloud composto da:	
Passaggio IIoT Scheda di sperimentazione in formato A4 per creare un'interfaccia tra le reti industriali (PROFINET, Ethernet-IP) e il mondo IT. Il nome IIoT sta per Industrial Internet of Things (Internet industriale delle cose). "Grazie a questo gateway, è possibile scambiare informazioni tra i due mondi." Dopo l'integrazione del gateway in una rete industriale, è possibile accedere ai dati tramite il nodo RED, ma vi è sempre una netta separazione tra le reti industriali e Internet. L'ambiente di programmazione grafico orientato ai diagrammi di flusso nodo RED è l'elemento centrale per l'organizzazione del flusso di dati, l'elaborazione dei dati e i corrispondenti protocolli di dati. Per una comunicazione IOT completa, la connessione a Internet deve essere stabilita in modo da consentire l'assegnazione automatica degli indirizzi tramite DHCP e la risoluzione dei nomi nelle reti IP. L'accesso al web mondiale deve avvenire con le seguenti porte aperte: - Porta 80 Comunicazione HTTP, - Porta 443 per la connessione SSL, - Porta 1883 per la trasmissione MQTT. - Porta 55388 per la connessione OPC UA. Dati tecnici: Alimentazione - AC 110 V ... 230 V 50 ... 60 Hz - Potenza d'ingresso massima 15 W - Sistema SELV secondo IEC 61140 Tensione nominale interna - 5 V, I _{max} < 2,5 A Connessioni di rete - RJ-45 schermato, Cat5 e Cat6 - velocità di trasferimento fino a 1 GBit/s Design: Cartoncino con pannello frontale dal design fotorealistico in quadricromia. Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antigraffio. L'etichettatura didattica standard con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilitano la messa in funzione da parte dell'utente. L x B x H: 133 x 297 x 90 mm	1
TechnoCard Gateway IoT industriale TC	1

Sistema di formazione per PLC S7-1516 Advanced

Scheda di sperimentazione in formato A4

Gruppi di funzioni:

CPU S7-1516-3 PN/DP con le seguenti caratteristiche:

- 2 + 1 interfacce Profinet
- Interfaccia Profibus
- 32 ingressi digitali
- 32 uscite digitali
- 8 ingressi analogici, 4 uscite analogiche
- Scheda di memoria da 24 MB
- Pannello a sfioramento TP 700 Comfort
- Display grafico a colori da 7" con funzione touch
- Interfaccia Profinet
- Interfaccia Profibus

Switch Profinet a 5 porte

per l'impostazione di una rete Profinet
montato su:

Professionista della scheda di automazione (70280)

con guida di montaggio corta e alimentazione interna a 24 V CC,

per l'assemblaggio universale con componenti S7/1500 e pannello tattile da 7".

preparato per:

- 32 ingressi digitali, 32 uscite digitali 24 V CC
- 8 ingressi analogici, 4 uscite analogiche $\pm 10V$ DC
- switch Ethernet industriale
- pannello a sfioramento

equipaggiato con:

- alimentazione 110...240V AC, 50...60Hz
- cavo di alimentazione con spina
- interruttore centrale on/off
- Alimentazione integrata 24V DC/6,5A
- 2 interfacce di sistema SUB-D a 25 pin
- 32 prese di sicurezza, 4 mm, per ingressi e uscite digitali
- 12 prese di sicurezza, 4 mm, per ingressi e uscite analogiche
- 16 interruttori push/lock-in per simulare gli ingressi digitali
- 1 campo di simulazione per l'elaborazione analogica
- Guida a C e collegamento di alimentazione per interruttore industriale
- morsetti di collegamento per utenze esterne, spegnimento di emergenza ed espansione della scheda di automazione (70285)

Design e lavorazione:

Scheda con pannello frontale in quadricromia fotorealistica. I fili sono rappresentati secondo il codice colore.

Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antigraffio. L'etichettatura didattica standard con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilita la messa in funzione da parte dell'utente.

Dimensioni: 532 x 297 x 85 mm

Include il seguente software:

- Software SIMATIC STEP 7 professional (TIA Portal), licenza singola
- Software WinCC Advanced, licenza singola

Requisiti di sistema:

min. 32/64 BIT: Windows 7 Professional

1

TechnoCard

Scheda di automazione 70280 con S7/1516-3 PN/DP - Montaggio e messa in servizio

1

Scheda sensore Scheda di sperimentazione in formato A4 per l'esecuzione di operazioni di misura con vari sensori; con sovrapposizioni sul pannello frontale per una grande varietà di esperimenti diversi Ampia area di lavoro con griglia millimetrata a colori scrivibile per il posizionamento preciso dei campioni di materiale Unità funzionali integrate: - Alimentazione 24V/4,5A, con fusibile - Misuratore 0...10V/4...20mA, precisione 0,1%, ingresso tramite prese di sicurezza da 4 mm; porta USB per la configurazione - Terminale per il collegamento dei sensori, con morsettiera a 5 pin, presa M12 a 5 pin, 5 prese di sicurezza - Interruttore per l'autoapprendimento dei sensori, 0V/24V - 2 LED di segnalazione per la visualizzazione dello stato dei sensori - 2 uscite di commutazione (SP1/SP2) DO 24VDC - 3 spazi per i sensori Design: Cartoncino con disegno fotorealistico in quadricromia sul pannello frontale. Linee colorate secondo il codice colore. Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antiraffio. L'etichettatura standard didattica con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilita la messa in funzione da parte dell'utente. L x h x p: 532 x 297 x 90 mm Utilizzo esteso della scheda con la scheda I/O Link	1
TechnoCard Scheda sensore	1
Assortimento di sensori Avanzato Set di sensori con uscita analogica, composto da: 1 sensore ottico 1 sensore induttivo 1 sensore a ultrasuoni su supporti innestabili per un posizionamento preciso e una rapida costruzione e ricostruzione dei circuiti di misura sulla scheda sensore	1
Set di applicazioni Sensorics IO-LINK Expert CPS-I40 5 sovrapposizioni del pannello frontale per l'esecuzione degli esperimenti descritti nel manuale o per la configurazione dei propri esperimenti.	1
Set di campioni di materiale di diversi materiali (legno, alluminio, acciaio inossidabile, materiale sintetico) di vario colore e trasparenza incl. supporto per campioni con piede magnetico	1
Set di cavi per sensori 1 cavo M12, 1 m (presa/spina) 1 cavo M12, 1 m (presa/estremità libera) 1 cavo M8/M12, 1 m (presa/spina) 1 cavo M8, 1 m (presa/estremità libera)	1

Set di connessioni di sicurezza, 4 mm 15 parti, composte da: Conduttori di misura di sicurezza: - 2x verde 25cm - 2x giallo 25cm - 2x nero 25cm - 2x nero 50cm - 2x rosso 25cm - 2x rosso 50cm Spine di collegamento - 1x rosso - 1x nero - 1x giallo/verde	1
Set di cavi patch CAT6. 6 Stück cavi patch CAT6. 2x 0,5m 2x 2m 2x 5m	1
Set di raccoglitori ad anelli ETS composto da: - Raccoglitore ad anelli ETS per supporti stampati con divisori per le seguenti sezioni: - Sezione formatori - Esperimenti pratici - Pubblicazioni di esperti - Lucidi - Progetti - Raccoglitore ad anelli ETS per supporti digitali	1
Manuale dell'istruttore, incluso CD-ROM "Fondamenti del gateway IIoT, dal sensore al cloud". Contenuto identico al manuale dello studente, tuttavia con soluzioni e risposte	1

Manuale dello studente, incluso CD-ROM

"Fondamenti del gateway IIoT, dal sensore al cloud".

Contenuti:

1. Setup sperimentale sul posto di lavoro
1. 1. Componenti e dispositivi necessari sul luogo di lavoro
2. L'Internet delle cose
2. 1. Definizione
2. 2. Modello a strati del mondo fisico e digitale
2. 3. Ecosistema / Termini correlati
2. 4. Da macchina a macchina (M2M)
2. 5. Domande di controllo
3. MQTT (Message Queue Telemetry Transport).
3. 1. Installazione di MQTT
3. 2. JSON (notazione degli oggetti JavaScript)
3. 3. Domande di controllo
4. Il gateway IoT industriale
4. 1. L'allestimento del laboratorio
4. 2. Accesso al gateway
4. 3. Installazione dei nodi mancanti
5. Nodo rosso
5. 1. Esercizi Nodo-Rosso I - Nozioni di base
5. 2. Esercizi Nodo-Rosso II - Approfondimento
5. 3. Domande di controllo
6. Integrazione del gateway in una rete PROFINET
6. 1. Collegamento del PC al gateway IIoT
6. 2. Layout dell'ambiente di controllo
6. 4. Preparazione di PROFINET al gateway IIoT
6. 5. Integrazione nel portale TIA
6. 6. Ricezione dei dati nell'area IT tramite Nodo-RED
7. Elaborazione dei dati di officina nell'area IT
7. 1. Richieste e compiti
7. 2. Implementazione dello scambio di dati con MQTT
7. 3. Valutazione grafica dei dati
8. Integrazione TIA del gateway IIoT nelle proprie applicazioni

1

Ulteriori dettagli di prodotto, foto e i prezzi singoli sono richiedibili ai ns. uffici.

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 36.358,00	€ 44.356,76