

Controllore IQ5



BACnet™ è un marchio commerciale di ASHRAE.

Descrizione

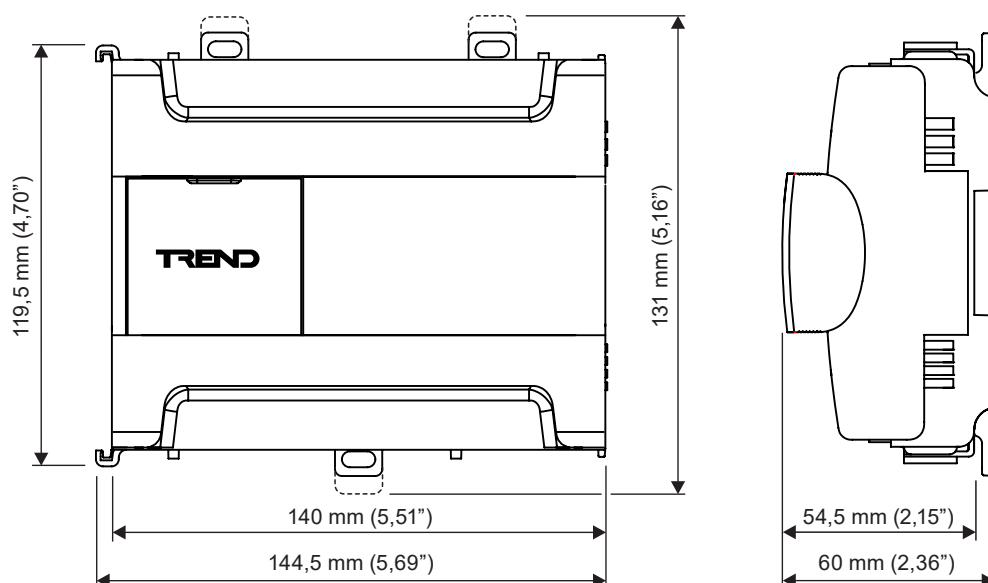
Il controllore IQ™5 mette a disposizione una piattaforma di controllo sicura e versatile per i sistemi di gestione di edifici ed energia. Con tre porte Ethernet e tre porte RS-485 integrate, IQ5 non consente soltanto di creare una potente rete Trend, ma offre la possibilità di interfacciarsi con un'ampia gamma di dispositivi di terze parti utilizzando BACnet, Modbus, M-Bus, MSTP e molto altro.

IQ5 si integra con i più recenti moduli di ingresso/uscita IQ5-IO su un bus T1L ad alta velocità. È disponibile anche un bus separato da utilizzare con i moduli IO delle gamme IQ4 e XCITE. Le pratiche opzioni di licenza consentono di configurare facilmente le funzionalità e il numero di canali IO di IQ5 in base all'applicazione richiesta.

Caratteristiche

- IQ5 è stato progettato per soddisfare la normativa ISA/IEC 62443-4-2 ed è stato sviluppato utilizzando processi pienamente certificati secondo la normativa ISA/IEC 62443-4-1.
- Bus sicuro ad alta velocità T1L per moduli I/O IQ5
- Bus I/O compatibile per moduli I/O IQ4 e XCITE (IQ3)
- 3 porte Gigabit Ethernet commutate
- 3 porte RS-485 integrate per Modbus, M-Bus, MSTP e XNC
- BACnet su IP
- Sincronizzazione automatica dell'ora e dell'ora legale tramite SNTP
- Servizi web XML integrati di serie
- Montaggio su barra DIN, custodia standard DIN 19 taglia 2
- Porta USB per supervisione/ingegnerizzazione locale
- Alimentazione in ingresso 24 Vac/Vdc

Caratteristiche fisiche



Configurazione fisica (continua)

Porte RS-485 1, 2 e 3

Ingresso alimentazione

Indicatori di stato

Porta ingegnerizzazione locale USB
(dietro lo sportello incernierato)

Pulsante di servizio/ripristino
(dietro lo sportello incernierato)

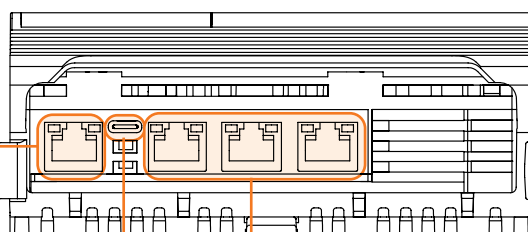
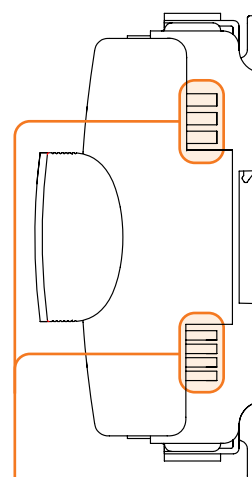
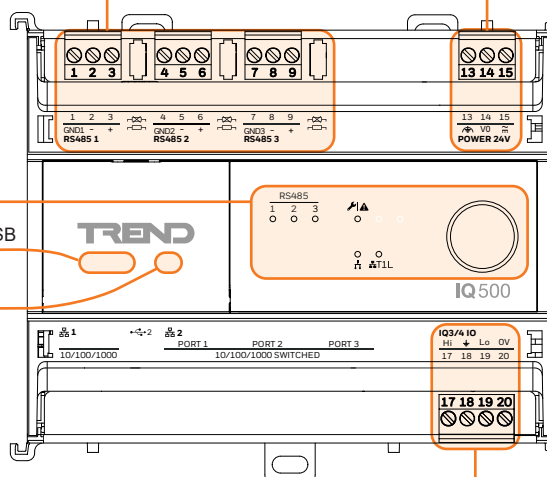
Bus di espansione IO IQ3/4

Porta Ethernet principale
(riservato solo per usi futuri)

Porta di espansione USB:
USB tipo C (riservata per utilizzo futuro)

Porte Ethernet commutate

Bus di espansione T1L



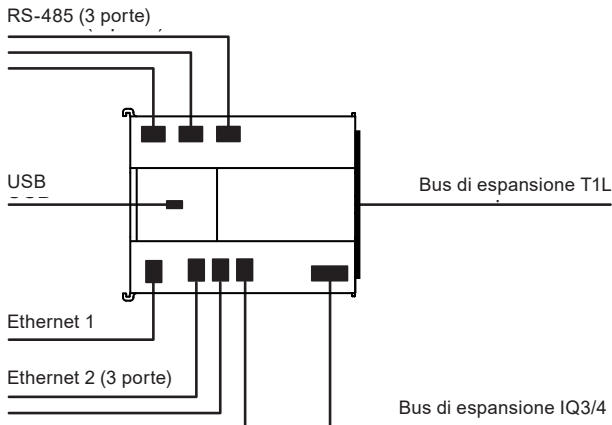
Nota: Sul lato sinistro di IQ5 si trova una presa RJ-11 riservata per uso futuro.

FUNZIONALITÀ

È possibile suddividere le funzionalità di IQ5 in quattro sezioni principali: Sistema, Hardware, Firmware e Strategia.

SISTEMA

IQ5 dispone di porte di comunicazione Ethernet, RS-485 e USB, oltre ai bus di espansione T1L e IQ3/4 IO:



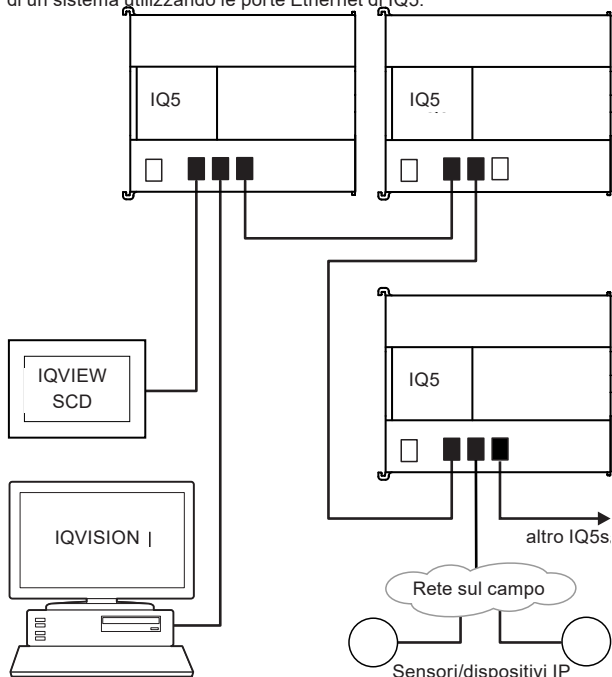
Porte Ethernet

IQ5 dispone di una singola scheda di rete con tre porte commutate (identificate come porte 2, 1, 2 e 3). L'adattatore è preconfigurato con un indirizzo MAC (Media Access Control) univoco che aiuta a identificare IQ5 durante la configurazione. Supporta l'indirizzamento IP statico o dinamico (DHCP) (DHCP per impostazione predefinita). Utilizzando topologie a margherita/stella/albero, le porte possono essere utilizzate per:

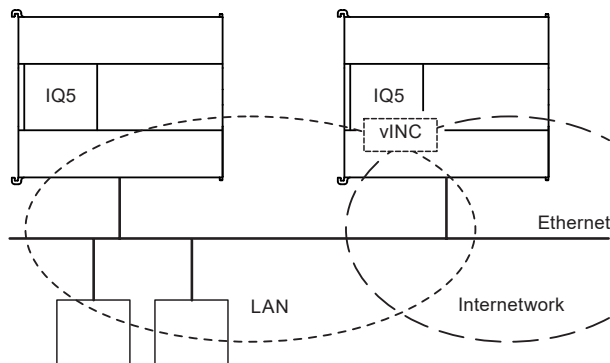
- comunicazione tra i controllori IQ5,
- comunicazione basata su IP con i dispositivi di campo,
- collegamento con il supervisore IQVISION per la configurazione e il monitoraggio del sistema,
- accedere alle pagine web tramite il server web integrato,
- integrazione con sistemi IP di terze parti tramite XNC

Nota: La singola porta Ethernet primaria identificata come 2 è riservata per un'espansione futura.

Il diagramma che segue mostra un esempio di collegamento di un sistema utilizzando le porte Ethernet di IQ5:



Utilizzando una delle porte, IQ5 può formare una LAN Trend con altri dispositivi compatibili con IQ5 stesso su una rete Ethernet:



Inoltre, IQ5 è in grado di collegarsi a una Internetwork utilizzando il proprio INC virtuale (per ulteriori dettagli, vedere "Rete" a pagina 5).

Altri dispositivi collegati alla rete Ethernet possono comunicare con IQ5 mediante l'assegnazione di indirizzi IP. I PC remoti possono comunicare tramite reti IT standard utilizzando l'IP, che ne consente la comunicazione da qualsiasi parte del mondo.

Nota: la comunicazione con la rete Trend da parte di un supervisore, strumento o display richiede l'uso di un CNC virtuale (VCNC) su IQ5 o di un altro CNC sulla rete (per ulteriori dettagli, vedere "Rete" a pagina 5).

È inoltre accessibile un'interfaccia web integrale attraverso una connessione IP/Ethernet (vedere "Server Web" a pagina 9).

IQ5 supporta anche la comunicazione con dispositivi Modbus IP (ad esempio, contattori, sensori e variatori di velocità). Per ulteriori dettagli, vedere "Interfacciamento con Modbus e M-Bus" a pagina 8.

Porte RS-485

L'IQ5 dispone di tre porte RS-485 isolate galvanicamente ciascuna dotato di terminazione commutabile da 120 Ω.

Questi possono essere configurati in modo indipendente per funzionare utilizzando Funzionalità Modbus, M-Bus o XNC. Per ulteriori dettagli vedere "Interfaccia Modbus e M-Bus" a pagina 4 e "XNC Funzionalità" a pagina 4.

Nota: il funzionamento M-Bus richiederà un collegamento da RS-485 a RS-232 convertitore (ad esempio il PW60).

Se IQ5 è configurato come controller del nodo, è possibile utilizzare una porta per connettere i controllori IQECO su un trunk MSTP. Per ulteriori per i dettagli vedere "Funzionamento del controller del nodo" a pagina 4.

USB (porta ingegnerizzazione locale)

La porta USB consente il collegamento diretto di un PC che esegue IQ™SET (System Engineering Tool). Se connesso in questo modo, IQSET può comunicare lungo l'intera rete Trend (vedere "Rete" a pagina 5).

Questo connettore si trova dietro uno sportello a scomparsa sulla sinistra del pannello frontale.

Nota: Accanto alla porta Ethernet 1 è presente una porta USB aggiuntiva. Questa è riservata per un'espansione futura.

Comunicazioni BACnet

BACnet è un protocollo aperto che consente ai prodotti di una serie di produttori diversi di realizzare dispositivi di automazione e controllo per comunicare gli uni con gli altri. Supporta la comunicazione utilizzando BACnet su IP (Ethernet), ivi compresi:

- Accesso ai parametri di IQ5 tramite BACnet,
- Emissione dell'allarme,
- IC Comms a un dispositivo BACnet.

Una specifica completa di oggetti, proprietà e BIBBS (BACnet Interoperability Building Blocks) supportati da IQ5 è fornita nella dichiarazione di conformità dell'implementazione di protocollo di IQ5 (TP201479). La mappatura delle proprietà di BACnet ai parametri di Trend è illustrata nel Manuale di configurazione di IQ5 (TE201486).

Interfacciamento con Modbus e M-Bus

IQ5 può essere configurato per comunicare con dispositivi Modbus (su RS-484 o IP) e M-Bus. Ciò consente di integrare facilmente IQ5 con molti dispositivi di terze parti, tra cui contatori, sensori e variatori di velocità.

Nota: la funzionalità Modbus e M-Bus deve essere attivata tramite una licenza opzionale (vedere "Licenze" a pagina 14).

I blocchi di strategia standard disponibili in IQSET consentono una facile configurazione della strategia mediante trascinamento per i comuni dispositivi Modbus e M-Bus.

L'ingegnerizzazione con i moduli di rete e l'interfaccia standard di IQ5 consente il collegamento ad altri dispositivi Modbus o M-Bus. Per risparmiare tempo di ingegnerizzazione, è possibile creare blocchi di strategia per i dispositivi preferiti.

Modbus

IQ5 può essere configurato per comunicare con i dispositivi Modbus su IP (utilizzando le porte Ethernet integrate) o sulle porte RS-485.

Numero massimo in ingresso/uscita per dispositivo: ogni modulo di interfaccia Modbus può avere fino a 500 ingressi e 500 uscite, il che consente di avere 500 ingressi e 500 uscite per dispositivo. Laddove si necessita di un numero maggiore di moduli di interfaccia Modbus, è possibile collegare altri moduli di interfaccia Modbus allo stesso indirizzo Modbus (dispositivo).

Numero massimo di dispositivi: nonostante il numero massimo di dispositivi Modbus collegati a IQ5 dipenda dal numero di moduli di interfaccia disponibili in IQ5 (max 1.000), in realtà il limite è fissato dalle regole Modbus.

Numero massimo di reti Modbus collegate: ogni rete connessa richiede un modulo di rete Modbus. Esiste un massimo di 10 moduli di rete Modbus IP. Per i moduli di rete Modbus seriali, il numero è impostato dall'hardware di IQ5.

Alla stessa rete possono essere connessi dispositivi di produttori differenti, a condizione che la configurazione dei parametri di rete sia la stessa.

Nota: IQ5 non può funzionare come slave, pertanto non dispone di registri.

M-Bus

IQ5 può essere configurato per comunicare con i dispositivi M-Bus utilizzando le porte RS-485 in combinazione con un convertitore da RS-485 a RS-232 (ad esempio, PW60).

Numero massimo di uscite per dispositivo: ogni modulo di interfaccia M-Bus può avere fino a 1.000 uscite, il che consente di avere 1.000 uscite per dispositivo. Laddove si necessita di un numero maggiore di moduli di interfaccia M-Bus, è possibile collegare altri moduli allo stesso indirizzo M-Bus (dispositivo).

Nota: un singolo dispositivo M-Bus è limitato a 255 valori. Pertanto, anche se sul modulo di interfaccia possono essere presenti 1.000 uscite, ognuna di queste può essere impostata solo su uno dei 255 valori del dispositivo M-Bus.

Numero massimo di dispositivi: nonostante il numero massimo di moduli di interfaccia sia 500, il numero massimo di dispositivi M-Bus è limitato a 250, ma dipende dal convertitore utilizzato.

Quando vengono richiesti dei valori a un dispositivo M-Bus, questo invia TUTTI i valori a IQ5. Ad esempio, quando si richiede un singolo valore a un dispositivo M-Bus che ne ha 20, il dispositivo M-Bus in questione invierà tutti e 20 i valori a IQ5. Di conseguenza è necessario considerare la velocità del flusso di dati.

Nota: quanto più numerosi sono i valori e i dispositivi richiesti, tanto maggiori sono i requisiti della strategia. Pertanto, è necessario considerare il conteggio dei brIQ.

Numero massimo di reti M-Bus connesse: ogni rete connessa richiede un modulo di rete M-Bus. Il numero di moduli di rete M-Bus è impostato dall'hardware di IQ5.

Alla stessa rete possono essere connessi dispositivi di produttori differenti, a condizione che la configurazione dei parametri di rete sia la stessa.

Funzionalità XNC

IQ5 supporta l'uso della funzionalità XNC che consente al sistema Trend di interfacciarsi con sistemi di terze parti. Questa si avvale di moduli di strategia IQ standard insieme a TCL (Trend Custom Language, linguaggio personalizzato Trend) per presentare informazioni di altri sistemi come se provenissero da un controllore IQ. Consente anche di regolare parametri interni del sistema di terze parti tramite supervisor e strumenti software Trend.

La comunicazione XNC con sistemi di terze parti può avvenire tramite Ethernet o RS-485, mentre quella con altri dispositivi Trend avviene tramite Ethernet.

Nota: La funzionalità XNC deve essere abilitata utilizzando una licenza opzionale (vedere "Licenze" a pagina 14).

XML Web Services

IQ5 include servizi web XML. L'XML è una specifica di uso generale per creare linguaggi di markup su misura. Aiuta gli sviluppatori a creare pagine web e fornisce anche una sintassi di base che consente alle informazioni di essere condivise da computer e applicazioni differenti. La sintassi XML di IQ5 è descritta nel manuale di configurazione di IQ5 (TE201486).

Nota: i servizi web XML devono essere abilitati per consentire l'utilizzo di IQ5 con un SCD (display a controllore singolo) IQVIEW.

Funzionamento come controllore di nodo

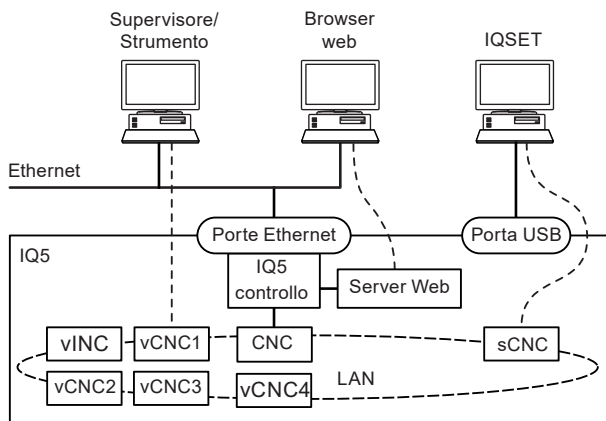
IQ5 può essere configurato per il funzionamento come Node Controller, che gli consente di collegare una LAN di controllori IQECO collegata su un trunk MSTP RS-485 a una rete Internet Trend su Ethernet.

Nota: la funzionalità di Node Controller deve essere abilitata utilizzando una licenza NC opzionale (vedere "Licenze" a pagina 14). Solo una RS-485 può essere abilitata per MSTP.

Rete

Per collegarsi alla rete Trend, IQ5 crea una propria LAN interna, che include i seguenti nodi:

- un CNC per il proprio controllore,
- un CNC supervisore (sCNC) per la porta USB,
- tre CNC virtuali (vCNC1, vCNC2 e vCNC3) e
- un INC virtuale (vINC).



Assegnazione indirizzo CNC di default: L'indirizzo del dispositivo IQ5 (postazione distaccata) è impostato in fabbrica (nel modulo Indirizzo) come segue:

LAN locale	20
Indirizzo locale	119

Funzionalità di sCNC: quando un PC su cui è in funzione QSET è collegato alla porta USB, questo si avvale di un CNC. Se l'indirizzo della porta USB è impostato su 0 (di default), l'sCNC viene creato dinamicamente all'indirizzo 125 per tutta la durata della sessione IQSET. Quando il PC viene rimosso, sCNC raggiunge il timeout e non esiste più sulla rete. Se l'indirizzo configurato è diverso da 0, sCNC rimane sempre in rete.

Funzionalità di vCNC: consente a un supervisore/strumento/display di effettuare un collegamento permanente alla rete Trend tramite TCP/IP. Per impostazione predefinita, tutti i vCNC sono disabilitati. IQ5 standard è dotato di tre vCNC, che diventano otto quando viene utilizzato come Node Controller (con una licenza NC).

Funzionalità vINC: quando IQ5 si unisce a una LAN su Ethernet, il controllore con l'indirizzo IP più basso assume la funzionalità INC (utilizzando il proprio vINC all'indirizzo 126); gli eventuali vINC di altri controllori di quella LAN saranno disattivati automaticamente.

IC Comms: IQ5 può comunicare con altri dispositivi IQ5, IQECO e BACnet tramite IC Comms. Alcuni IQECO che eseguono vecchie versioni del firmware possono non supportare tut

Ingressi e uscite

IQ5 non dispone di alcun I/O analogico o digitale a bordo, ma è dotato di due bus I/O per il collegamento di diversi moduli di espansione I/O.

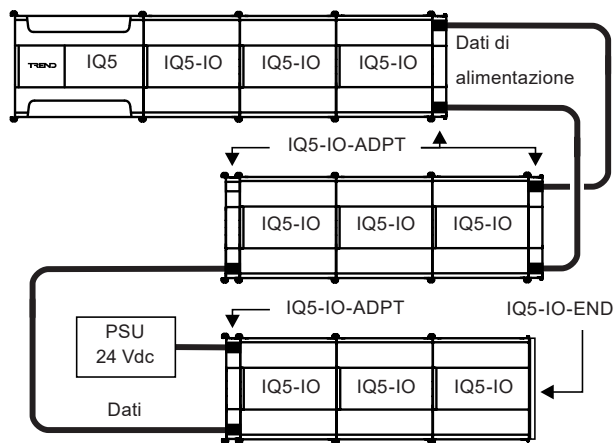
- Bus T1L - per moduli IQ5-IO
- Bus IQ3/4 - per moduli IQ4/IO e XCITE/IO (IQ3)

IQ5 viene fornito con una licenza base che supporta fino a 16 canali/punti, espandibile fino a 300 punti (vedere "Licenze" a pagina 14). Il conteggio totale dei punti viene condiviso tra i due bus I/O.

Bus di espansione IO T1L

Il bus T1L consente di connettere un'ampia gamma di moduli I/O IQ5. Questi moduli possono essere incastrati tra loro, posti accanto al controllore (o ad altri moduli I/O), con connessioni inter-modulo realizzate tramite connettori a molla integrati. In alternativa, i moduli possono essere montati a distanza e connessi al bus I/O mediante l'adattatore di cablaggio IQ5-IO-ADPT e l'apposito cavo.

I moduli montati nelle vicinanze possono essere alimentati tramite il controllore (o il modulo) collegato. I moduli remoti (o i banchi di moduli remoti) possono essere alimentati dal controllore, ma possono richiedere una fonte di alimentazione a 24 V separata, a seconda del carico di alimentazione e della lunghezza dei cavi impiegati.



Con IQ5 viene fornito una copertura di protezione (IQ5-IO-END) che protegge i contatti T1L quando non sono in uso. Questa può essere rimossa e montata per coprire i contatti dell'ultimo modulo del bus T1L. Sono disponibili anche coperture di ricambio.

Sul bus T1L è possibile connettere fino a 64 dispositivi, espandibili fino a 300 punti I/O a seconda della licenza del controllore (vedere "Licenze" a pagina 14). Per informazioni complete sulla gamma dei moduli disponibili, consultare la scheda tecnica dei moduli I/O IQ5 (TA201481).

Bus di espansione IO IQ3/4

Il bus IQ3/4 consente di utilizzare il controllore IQ5 in combinazione con i moduli I/O IQ4 e XCITE. Questo bus deve essere attivato utilizzando una licenza CAN opzionale (vedere "Licenze" a pagina 14).

Al bus IQ3/4 I/O possono essere connessi fino a 30 moduli, a seconda della gamma di moduli impiegati, e il controllore può supportare fino a 192 canali di I/O.

Gamma di moduli	Solo IQ4/IO	IQ4/IO e/o XCITE/IO
Numero di moduli	30	15

Nota: I moduli collegati al bus IQ3/4 non possono essere alimentati dal controllore IQ5 e devono ricevere l'alimentazione da uno o più alimentatori da 24 Vdc separati.

Per ulteriori dettagli, consultare la scheda tecnica dei moduli IQ4/IO (TA201341) e la scheda tecnica dei moduli XCITE/IO (TA201352).

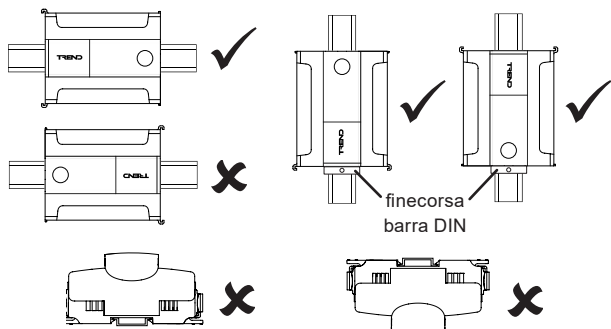
HARDWARE

Custodia

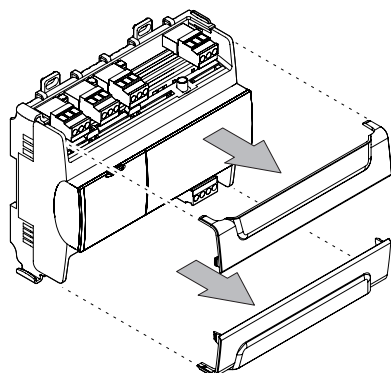
IQ5 è alloggiato in una custodia di policarbonato compatibile con gli standard DIN 43880 e DIN 19, taglia 2. Le clip integrali sul retro della custodia consentono di agganciare l'unità a una barra DIN TS35 standard (e di sganciarla rapidamente).

IQ5 deve essere installato in una custodia secondaria, con una classe di protezione minima pari a IP20 (o equivalente) o essere montato in un punto ordinariamente non raggiungibile (ad esempio, in una camera in pressione).

L'unità può essere montata orizzontalmente o verticalmente, ma non capovolta o appoggiata sulla parte posteriore:



Le coperture in policarbonato rimovibili dotate di clip consentono di accedere alle varie connessioni terminali di bordo.

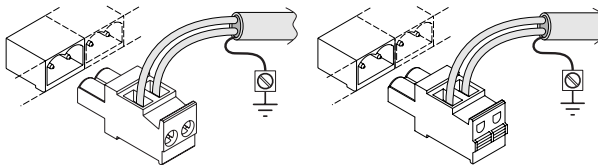


Sono disponibili coperture di ricambio (vedere "Codici d'ordine" a pagina 14).

Connettori terminali

La connessione per l'alimentazione, le porte RS-485 e il bus CAN vengono collegati tramite connettori a morsetto a vite bicomponenti forniti di serie con il controllore e disponibili in confezioni di ricambio. Sono disponibili anche connettori opzionali con terminali a innesto rapido (vedere "Codici d'ordine" a pagina 14).

Connettore della morsetteria



Funzione	Tipo di connettore
Alimentazione	3-vie
RS-485	3-vie
Bus CAN	4-vie

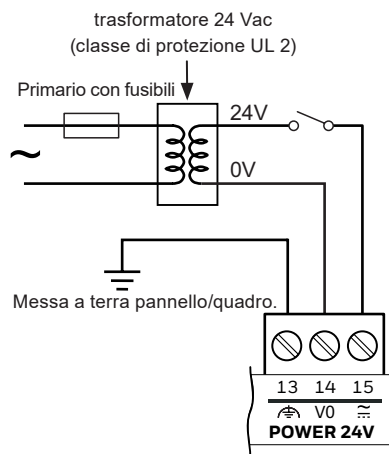
Alimentazione in entrata

IQ5 richiede un'alimentazione a 24 Vac/Vdc con le seguenti caratteristiche:

- 24 Vac $\pm 20\%$, 50/60 Hz, 34 VA (1,42 A);
- 24 Vdc $\pm 20\%$, 12,5 W (0,52 A).

Il terminale di terra locale deve essere messo a terra sul controllore. L'alimentazione da 24 V deve includere un interruttore con adeguata protezione a distanza ridotta, chiaramente contrassegnato come dispositivo di disconnessione dell'unità. Non posizionare l'apparecchiatura in modo che il dispositivo di disconnessione abbia difficoltà di funzionamento.

Esempi di cablaggio:



Pulsante di servizio

Il pulsante di servizio si trova dietro lo sportello a discesa situato sulla parte anteriore di IQ5. Il pulsante ha le seguenti funzioni:

- Identificare IQ5 con IQSET durante la messa in funzione;
- Permettere il ripristino delle impostazioni di fabbrica di IQ5.

Indicatori

IQ5 è dotato di vari indicatori che forniscono un riscontro sul suo stato di funzionamento.

Generale (situato sul pannello frontale):

Indicatore	Colore	Funzione
	Verde Giallo Rosso	Stato di funzionamento del dispositivo.
	Verde	Stato del pulsante di servizio.
RS485 1 2 3	Verde Giallo Rosso	Stato della porta RS-485.
	Verde	Stato della Trend LAN.
	Verde Rosso	Stato del bus I/O T1L.

Ethernet: (situato accanto a ciascun connettore Ethernet):

Indicatore	Colore	Funzione
Sinistra	Verde	Collegamento/dati a 1.000 Mbps. Solido = connesso Lampeggiante = attività sulla rete
Destra	Verde Giallo	Collegamento/dati a 100 Mbps. Collegamento/dati a 10 Mbps. Solido = connesso Lampeggiante = attività sulla rete

Backup

In caso di interruzione dell'alimentazione, IQ5 utilizza i seguenti meccanismi per conservare i dati fino al suo ripristino.

I dati del controllore (compresi firmware, strategia e valori dei parametri) sono salvati nella memoria non volatile eMMC. I dati in tempo reale, che comprendono gli ultimi valori noti, sono memorizzati nella memoria non volatile FRAM.

Per mantenere l'orologio in tempo reale (RTC) viene utilizzato un supercondensatore. In caso di interruzione dell'alimentazione, l'orologio mantiene la funzione di data e ora per un massimo di 3 giorni.

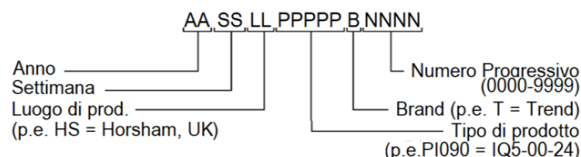
Nota: il funzionamento a temperatura o umidità elevate può ridurre la vita utile del supercondensatore. Il funzionamento prolungato in simili condizioni può ridurre in modo permanente la capacità di questo componente e portare a una diminuzione del numero di giorni nei quali il controllore è in grado di effettuare il backup di data e ora.

Etichettatura

Vengono fornite due etichette autoadesive rimovibili che riportano il numero di serie (SN) e l'indirizzo MAC Ethernet (EN1 MAC) del controllore IQ5 e che possono essere applicate, a seconda delle necessità, su pannelli, armadi o schemi dell'ambiente:



Il numero di serie comprende le seguenti informazioni sulla produzione e sul prodotto:



Il numero di serie è fornito anche sotto forma di codice QR, mentre l'indirizzo MAC è fornito come codice a barre (in formato Code 128) in modo che entrambi possano essere letti con uno scanner portatile idoneo.

Un'etichetta non rimovibile contenente le stesse informazioni è fissata all'interno dello sportello a discesa sul pannello anteriore del controllore.

FIRMWARE

Il firmware di IQ5 ne controlla la funzionalità di base e fornisce una gamma di moduli che possono essere configurati per produrre una strategia di controllo.

Strategia

Per funzionare come controllore, i moduli forniti dal firmware devono essere configurati in modo che definiscano il modo in cui il controllore deve controllare i dispositivi collegati. Tale configurazione è detta strategia. Le strategie sono configurate utilizzando il System Engineering Tool (IQSET).

Esso produce un file strategia (nomefile.IQ5) che può essere scaricato sul controllore per definirne il funzionamento. Il file contiene tutte le istanze del modulo di strategia, i rispettivi parametri e i collegamenti. Una volta scaricato, viene memorizzato nel controllore e quindi eseguito tramite il firmware del controllore.

Per i dettagli circa l'utilizzo di IQSET si veda il Manuale del System Engineering Tool (TE200147).

Moduli strategia

La tabella che segue contiene la gamma di moduli strategia disponibili nel firmware di IQ5. Tutti i dettagli su ciascun modulo sono consultabili nel manuale di configurazione di IQ5 (TE201486).

Modulo	brIQ	Numero massimo di moduli	Nota
Indirizzo	24	1 (fisso)	
Destinazione di allarme	14	8	
Gruppo di allarme	9	500	
Percorso di allarme	9	500	
Registro memoria	0	1 (fisso) 2.000 record	
Nodo analogico	16	4.000	
Calendario	566	100	
Byte digitale	16	4.000	
Ingresso digitale	28	4.000	①
Cartella	13	1.000	
Display	19	4.000	
Driver	57	1.000	①
Funzione	19	4.000	①
IC Comms	19	2.000 (su rete IP) 500 (su MSTP)	①④
Interfaccia	130	1.000	①③
Modulo I/O	14	284	
Pomello	13	4.000	
Logico	19	4.000	①
Loop	55	1.000	
Rete	0	Max 10 Modbus IP	
NTD	30	4.000	
Opzione	0		
OSS	34	500	
Pagina	4	4.000	
Plot	12	4.000	
Programma	0	1 (fisso)	
Offset di programma	21	4.000	
Sensore	76	4.000	①
Tipo sensore	12	99	
Sequenza	106	1 (fisso) - vedere la tabella separata per le fasi massime	
Sicurezza	XXX	1 (fisso)	
Categoria stati	0	100	
Interruttore	10	4.000	
Tempo	38	1 (fisso)	
Programma orario	566	100	②
Utente	12	500	
CNC virtuale	9	4 (fisso); 8 (con licenza NC)	

① Il numero di brIQ utilizzati su questi moduli varia in base al tipo di modulo. Qui è illustrata la dimensione massima. Include un massimo di 50 eccezioni per modulo. Sono necessari brIQ addizionali per ingresso e uscita: XNC 5; Modbus ingresso 16, uscita 15; M-Bus uscita 12. Per le reti IP, è possibile configurare un massimo di 2.000 IC Comms/sottoscrizioni COV, ma esiste una velocità di trasmissione massima pari a 300 IC Comms/sottoscrizioni COV al minuto. Per le reti MSTP è possibile configurare un massimo di 500 IC Comms/sottoscrizioni COV, ma esiste una velocità di trasmissione massima pari a 100 IC Comms/sottoscrizioni COV al minuto. Per ulteriori dettagli, vedere il Manuale di configurazione di IQ5 (TE201485).

La quantità di ciascun tipo di modulo può essere regolata per essere in linea con i requisiti dell'applicazione, in base ai seguenti aspetti:

- un massimo di 4.000 moduli totali,
- il massimo per ciascun tipo di modulo, e
- la capacità di memoria di IQ5 (misurata in "brIQ").

Il numero massimo di moduli per ciascun tipo e il numero di brIQ necessari per modulo sono indicati nella tabella precedente.

La capacità di memoria totale disponibile varia a seconda del numero di canali di I/O supportati:

Numero di canali di I/O	Quantità massima di briQ disponibili
16	30.000
50	40.000
100	60.000
150	90.000
200	120.000
250	150.000
300	180.000

Nota: se si dispone di una licenza IQ5-INT-50 o IQ5-INT-50-UP, questi valori aumentano di 15.000. Se si dispone di una licenza IQ5-INT-2500 o IQ5-INT-2500-UP, questi valori aumentano di 50.000.

Moduli Plot

I moduli Plot di IQ5 possono tracciare il valore di qualsiasi uscita del modulo collegabile (analogica o digitale) a un intervallo specifico compreso tra 1 secondo e 24 ore. Vi sono quattro tipi di moduli Plot: sincronizzati, innescati, periodici e COV (cambio di valore). Sebbene tutti e tre i tipi siano caratterizzati da interoperabilità BACnet, solo i tracciati periodici possono essere conformi allo standard BACnet. Tutti i moduli Plot possono generare un allarme predisposto per il buffer quando il numero di record equivale a una soglia di notifica.

Il numero massimo di record per tracciato è 1000. Il numero massimo di record totali (per tutti i tracciati) dipende dalla memoria disponibile per i tracciati (misurata in punti di registro) e dal tipo di tracciati utilizzati:

Memoria tracciato massima (punti di registro)		3.000.000
Numero massimo di record	Tracciati sincronizzati (5 punti di registro per record) doppia precisione	600.000
	(10 punti di registro per record)	300.000
	Tracciati innescati, COV o periodici (10 log points per record) double precision	300.000
	(15 log points per record)	200.000

Nota: è possibile servire un massimo di 100 tracciati in un periodo di 1 s (ad es., solo 100 tracciati x 1 s). Il calcolo è effettuato sulla media di tracciati serviti in 1 s, quindi un tracciato di un minuto contribuirebbe per un 1/60. Ad esempio, 90 tracciati x 1 s più 360 tracciati x 1 minuto darebbero 96 (90+6) tracciati al secondo in media. Devono essere contati anche i tracciati periodici e innescati; spetta all'ingegnere elaborare la stima migliore.

Modulo tabella di sequenza

Il numero massimo di fasi nella tabella di sequenza varia insieme al numero di canali I/O per cui si dispone di una licenza:

Numero di canali di I/O	Numero max di fasi della sequenza
16	600
50	750
100	1.500
150	2.250
200	3.000
250	3.750
300	4.500

Nota: Se si dispone di una licenza IQ5-INT-2500 o IQ5-INT-2500-UP, questi valori aumentano di 1.000.

Reporting e ricezione COV BACnet

I servizi di Cambio di valore (COV) BACnet di IQ5 consentono a un client COV di ricevere report da un server COV quando il valore di una proprietà di riferimento cambia. IQ5 offre strutture per report COV (limitati a 1000 sottoscrizioni COV (vedere pagina 7 per le limitazioni) e ricezione COV.

Upgrade del firmware

Periodicamente possono essere messe a disposizione nuove versioni del firmware, per modificare o aggiungere funzionalità o per garantire supporto per nuovi prodotti.

Il firmware può essere aggiornato tramite un PC su cui sia installata IQTool Firmware Upgrade Applet e mediante IQ5 connesso tramite Ethernet o la porta ingegnerizzazione USB.

Timemaster

IQ5 può funzionare come Timemaster di sistema per sincronizzare data e ora in tutto il sistema Trend. Si può avvalere del protocollo SNTP (Simple Network Time Protocol) per ottenere l'ora corrente da un server NTP non autenticato su Internet. L'ora legale può essere implementata automaticamente (tramite l'impostazione del fuso orario) o manualmente secondo date e ore specificate.

Allarmi

IQ5 genera allarmi di rete, generali e singoli. Gli allarmi di rete sono generati dai nodi della rete Trend; gli allarmi generali sono generati quando IQ5 rileva un problema all'interno del proprio hardware o programma; gli allarmi singoli sono generati dalla strategia e solitamente sono dovuti a una condizione di impianto difettoso.

Gli allarmi di rete sono inviati ai supervisori o a strumenti connessi alla porta ingegnerizzazione locale USB o a uno dei vCNC del controllore.

Gli allarmi generali e singoli possono essere inviati a un indirizzo Trend LAN designato, a un indirizzo IP o come e-mail. In alternativa, determinati allarmi singoli (ad es. sensore, ingresso digitale, riletture driver digitale e tracciato) possono essere inviati a un dispositivo BACnet.

Gli allarmi inviati a un indirizzo Trend LAN o IP possono essere inviati in formato testo, codificato o attributo. Gli allarmi di rete sono inviati esclusivamente in formato testo.

Per gli allarmi codificati, il protocollo limita il numero di item a un massimo di 255. Per gli allarmi di testo, la lunghezza massima dell'etichetta dell'elemento è di 20 caratteri.

L'invio di un allarme tramite e-mail richiede l'impostazione dell'indirizzo del server di posta elettronica nel modulo Indirizzi. L'indirizzo del server di posta elettronica può essere un indirizzo IP, un nome di dominio Internet o un nome host; il nome di dominio internet o nome host richiede un indirizzo di server DNS o WINS rispettivamente, per poter essere impostato nel modulo di rete, in modo che il nome possa essere riconosciuto.

Tutti gli allarmi (a eccezione di quelli di rete) sono inoltre memorizzati localmente nel registro allarmi. Il registro allarmi può contenerne fino a 2000. Una volta raggiunto il limite, ogni nuovo allarme sovrascriverà il record più vecchio.

Server Web

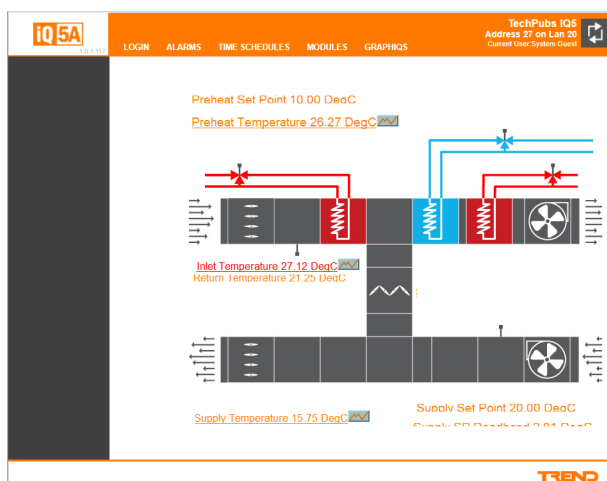
Le informazioni provenienti da IQ5 possono essere visualizzate e regolate da un client web (PC, tablet o smartphone) mediante una qualsiasi rete TCP/IP (ad esempio un'intranet aziendale) utilizzando un protocollo sicuro HTTPS. È sufficiente un indirizzo IP di IQ5 o un nome host, oltre a un nome utente e a una password. Una volta effettuata la connessione al controllore, è possibile visualizzare/regolare i tempi di occupazione, visualizzare il registro allarmi e visualizzare/regolare/tradurre in grafico i parametri dei singoli moduli.



Item	Label	Value	Units	Graph	Alarm
S1	Sensor 1	0.00	DegC		Low
S2	Sensor 2	1.00			
S3	Sensor 3	20.00	DegC		No Alarm

L'interfaccia web non consente di modificare la struttura della strategia (ad es. aggiungendo o eliminando i moduli, oppure eliminandone le interconnessioni).

È inoltre possibile accedere alle pagine di visualizzazione grafica (GraphIQ) configurate usando i moduli directory e display di IQ5.



Per ulteriori dettagli sulle pagine Web, vedere il manuale di configurazione di IQ4 (TA201263), il manuale dell'utente web di IQ4 (TC201256) e il manuale dell'editor di pagine di visualizzazione grafica (TE200629).

Lingua

L'utente può impostare la lingua utilizzata da IQ5 per la visualizzazione delle pagine web e la trasmissione degli allarmi. Le lingue standard sono già presenti nel controllore. Il modulo Indirizzi del controllore dispone di un parametro lingua che sarà impostato secondo una lingua di default, ma potrà essere modificato selezionando una delle altre lingue disponibili. IQ5 può utilizzare lingue che richiedono un codice a 8 bit (vale a dire caratteri speciali o accentati) e anche lingue che vanno da destra a sinistra (ad es. cinese e arabo).

Identificazione

IQ5 si identifica come IQ5 con i Comms w.

SICUREZZA

IQ5 è stato progettato per soddisfare la normativa ISA/IEC 62443-4-2 ed è stato sviluppato utilizzando processi pienamente certificati secondo la normativa ISA/IEC 62443-4-1.

Per soddisfare questi requisiti IQ5 fornisce:

- Avvio sicuro
- Rete autenticata e crittografata
- Crittografia a riposo
- Gestione sincronizzata degli account

Si sconsiglia di connettere IQ5 direttamente a Internet.

IQ5 dispone di un sistema di gestione degli account che fornisce al tecnico un unico accesso al sito e sincronizza ogni modifica delle password nell'intero sito.

Qualora una password venga dimenticata, un tecnico può inviare un codice di sblocco a un indirizzo e-mail predefinito.

Tutto questo è gestito da un account di amministrazione che deve essere fornito al proprietario del sito.

MANUTENZIONE IN LOCO

IQ5 non richiede alcuna operazione di manutenzione ordinaria.



ATTENZIONE: non contiene componenti che richiedono manutenzione. Non tentare di aprire l'unità. La mancata osservanza di questa indicazione può causare danni all'unità.

SMALTIMENTO

COSHH (Control of Substances Hazardous to Health - UK Government Regulations 2002) VALUTAZIONE AI FINI DELLO SMALTIMENTO DELLE UNITÀ IQ5.

RICICLAGGIO 

Tutti i componenti in plastica e metallo sono riciclabili. È possibile inviare la scheda del circuito stampato a un fornitore esterno per il recupero dei componenti metallici come oro e argento.



Direttiva relativa ai RAEE:

al termine della vita di esercizio, è necessario smaltire l'imballaggio e il prodotto presso un apposito centro di riciclaggio.

Non smaltire con i rifiuti domestici ordinari.
Non bruciare.

COMPATIBILITÀ

Browser: questo dispositivo è stato testato con successo con le versioni più recenti dei browser presenti sulla maggior parte di PC, smartphone e tablet.

Supervisor e display: IQVISION V4.12u2 SP2 (o versione successiva), Display a controllore singolo IQView per IQ5.

Nota: un supervisore connesso alla porta ingegnerizzazione locale USB di IQECO non può vedere i dispositivi IQ5.

Software di utilità: IQSET v8.00 (o versione successiva).

Moduli I/O: gamma IQ5-IO, gamma IQ4/IO, gamma XCITE/IO (IQ3).

Controller: IQ5 (tramite Ethernet), IQECO (tramite RS-485 configurata come MSTP).

Strategie: IQ1, IQ2, IQ3 e IQ4 possono essere importati in IQSET, convertiti in strategie IQ5 e quindi scaricate su IQ5.

IC Comms: IQ5, IQECO.

Nota: le IC Comms provenienti da IQECO non possono essere inviate a IQ5. Per ottenere un valore da IQECO, IQ5 deve richiederlo. Per ulteriori dettagli, consultare il Manuale di configurazione di IQ5.

Dispositivi BACnet: il controllore IQ5 è un BACnet Building Controller (B-BC). La compatibilità è definita nella dichiarazione di conformità dell'implementazione del prodotto IQ5 (TP201479).

INSTALLAZIONE

IQ5 è progettato per essere montato a filo o agganciato a una barra DIN TH35x7.5 o TH35x15. IQ5 deve essere installato in una custodia secondaria, con una classe di protezione minima pari a IP20 (o equivalente) o montato in un punto ordinariamente non raggiungibile (ad esempio, in una camera in pressione).

La procedura di installazione prevede:

Montaggio del controllore in posizione	Connessione al controllore
Collegamento dell'alimentazione	Impostazione della licenza per le funzioni
Collegamento delle reti Ethernet	Configurazione del server web (se necessario)
Collegamento delle reti RS485 (se necessario)	Impostazione della funzionalità NC (se richiesta)
Montaggio e collegamento dei moduli I/O (se necessario)	Download della strategia e altri file di configurazione
Accensione	Verifica delle comunicazioni BACnet
Impostazione della connettività Ethernet	Collegamento degli ingressi e verifica del funzionamento
Creazione di una strategia	Collegamento delle uscite e verifica del funzionamento

La descrizione completa della procedura d'installazione dell'unità è fornita nelle Istruzioni di installazione di IQ5 - Montaggio (TG201482) e nelle Istruzioni di installazione di IQ5, IQ5-IO - Configurazione (TG201483).

CODICI D'ORDINE

CONTROLLORE

IQ5-00-24	IQ5 con 0 I/O a bordo, licenza per 16 canali I/O, espandibile fino a 500 canali I/O, comunicazioni BACnet, alimentatore a 24 Vac/Vdc
------------------	--

ACCESSORI

IQ5-IO-ADPT-2	Confezione da 2 adattatori di cablaggio per bus I/O (per controllori IQ5 e moduli IQ5/IO)
IQ5-IO-END-10	Confezione da 10 coperchi terminali di ricambio (per i controllori IQ5 e moduli IQ5/IO)
IQ5-TCVR-140-10	Confezione da 10 coperchi terminali di ricambio da 140 mm (per IQ5)
DIN-CLIP-10	Clip DIN di ricambio (confezione da 10)
SCRW-TB-3-BLK-50	Connettore per morsettiera a 3 vie di ricambio, nero (confezione da 50)
SCRW-TB-4-BLK-50	Connettore per morsettiera a 4 vie di ricambio, nero (confezione da 50)
SCRW-TB-3-GRY-50	Connettore per morsettiera a 3 vie di ricambio, grigio (confezione da 50)
PUSH-TB-3-BLK-50	Connettore del terminale a innesto rapido a 3 vie di ricambio, nero (confezione da 50)
PUSH-TB-4-BLK-50	Connettore del terminale a innesto rapido a 4 vie di ricambio, nero (confezione da 50)
PUSH-TB-3-GRY-50	Connettore del terminale a innesto rapido a 3 vie di ricambio, grigio (confezione da 50)

LICENZE

Licenze base

Le seguenti licenze base sono disponibili per implementare eventuali canali I/O (punti) aggiuntivi. Sono disponibili licenze aggiuntive per il supporto di funzionalità NC, MODBUS, M-Bus, integrazione di XNC e/o funzionamento del bus CAN (IQ3/4 IO):

IQ5-50-BASE	Licenza base IQ5 50 punti
IQ5-100-BASE	Licenza base IQ5 100 punti
IQ5-150-BASE	Licenza base IQ5 150 punti
IQ5-200-BASE	Licenza base IQ5 200 punti
IQ5-250-BASE	Licenza base IQ5 250 punti
IQ5-300-BASE	Licenza base IQ5 300 punti
IQ5-NC-BASE	Licenza base IQ5 per la funzionalità NC
IQ5-INT-50-BASE	Licenza base IQ5 per l'integrazione di Modbus, M-Bus e XNC 50 punti
IQ5-INT-2500-BASE	Licenza base IQ5 per l'integrazione di Modbus, M-Bus e XNC 2.500 punti
IQ5-CAN-BASE	Licenza base IQ5 per moduli CAN (IQ3/4 IO)

Licenze di aggiornamento

Per consentire una successiva espansione del sistema, sono disponibili le seguenti licenze di aggiornamento:

IQ5-16-50-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 da 16 a 50 punti
IQ5-50-100-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 da 50 a 100 punti
IQ5-100-150-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 da 100 a 150 punti
IQ5-150-200-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 da 150 a 200 punti
IQ5-200-250-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 da 200 a 250 punti
IQ5-250-300-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 da 250 a 300 punti
IQ5-NC-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 per la funzionalità NC
IQ5-INT-50-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 per l'integrazione di Modbus, M-Bus e XNC 50 punti
IQ5-INT-2500-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 per l'integrazione di Modbus, M-Bus e XNC 2.500 punti
IQ5-CAN-UP	Aggiornamento licenza di IQ5 per CAN (IQ3/4 IO)

SPECIFICHE TECNICHE

IMPIANTO ELETTRICO

Ingresso alimentazione: 24 Vac $\pm 20\%$, 50/60 Hz, 34 VA (1,42 A);
24 Vdc $\pm 20\%$, 12,5 W (0,52 A).
Protezione dalle sovratensioni: 29 Vac o 40 Vdc.
Processore: i.MX 8M Plus, quad Arm® Cortex®-A53 con accelerazione fino a 1,2 GHz Arm® 800 MHz integrato Cortex®-M7.
Memoria: FRAM: 512 KB, LPDDR4: 2 GB, EMMC: 8 GB.
Sistema operativo: LINUX/RTOS.
Orologio in tempo reale
Accuratezza (tipica): $\pm 0,3$ s al giorno (± 2 minuti l'anno).
Conservazione: Supercondensatore fino a 3 giorni (tipico).
Tempo di ciclo: tabella sequenza 1 s.

Rete Ethernet

Numero di porte: 3.
Trasmissione: 10/100/1000 BASE-T (IEEE 802.3).
Connessione: RJ45, MDI-X automatica.
Tipo di cavo: Cat 5e, UTP (doppino intrecciato non schermato).
Distanza (dall'hub): 100 m (109 yard) max.
CNC virtuali: 4 (8 in modalità NC).
Indirizzi: non impostati di default; impostati al valore desiderato nell'intervallo 1-119 (esclusi 2, 3 e 10)

Porta ingegnerizzazione locale USB

Connettore: USB tipo C.
Trasmissione: USB 2.0.
Velocità dati: 480 Mbit/s (limitata a 19k2 da IQSET)
Distanza: 5 m (16 ft) max.
Indirizzo (sCNC): da 1 a 119, (2, 3 e 10 non consentiti), impostabili nel software.

Porte RS-485

Numero di porte: 3 (ciascuna isolata galvanicamente).
Protocolli: Modbus, M-Bus, MSTP, XNC.
Fine linea: 120 Ω commutabile.

Protocollo	Conteggio dispositivi	Tipo di cavo	Lunghezza massima* metri (ft)
Modbus	32**	120 Ω doppino	900 (2953)
M-Bus	60	120 Ω doppino	1.000 (3.280)
MSTP	30	120 Ω doppino	1.200 (4.000)
XNC	32	dipende dall'applicazione prescelta	

* dipende dalle specifiche del cavo e dalla velocità di trasmissione.

** fino a 32 caricamenti unità.

Bus di espansione IO T1L

Trasmissione: 10BASE-T1L (IEE802.3cg).
Compatibilità: Moduli IQ5 IO.
Protocollo: compatibile con MQTT.
Numero massimo di moduli: 254.
Numero massimo di canali di IO: 300 (in base alla licenza).
Alimentazione bus: come ingresso alimentazione principale.
Tipo di cavo dati: doppino intrecciato schermato (ad es. TP/1/1/24/HF/305 o equivalente Belden 9841NH) (richiede adattatori di cablaggio IQ5-10-ADPT)

Lunghezza del cavo:

Cavo lungo TP/1/0/16/HF/200 (Belden 8471) - fino a 300 m (1000 piedi) tra i moduli.
Cavo MSTP TP/1/1/24/HF/305 o equivalente Belden 9841NH - fino a 100 m (320 piedi) tra i moduli

Per ulteriori dettagli, vedere:

Scheda tecnica dei moduli IQ5-IO (TA201481).

Bus di espansione IO IQ3/4

Compatibilità: Moduli IQ4/IO, moduli XCITE/IO.
Numero max di moduli: 30 (solo IQ4/IO), 15 (XCITE/IO).
Numero massimo di canali: 300 in totale (a seconda della licenza).
Alimentazione bus: 24 Vdc $\pm 5\%$ (richiesto un alimentatore separato).
Tipo di cavo: Belden 3084A (fino a 100 m/328 ft); Belden 7895A (fino a 300 m/1.000 ft).

Per ulteriori dettagli, vedere:

Scheda tecnica dei moduli IQ4/IO (TA201341);
scheda tecnica dei moduli XCITE/IO (TA201352).

INDICATORI

Stato generale

"Anello" del dispositivo: LED multicolore
Servizio: LED multicolore
RS-485: LED multicolore
LAN: LED multicolore
T1L IO: LED multicolor

Porte Ethernet

LED sinistro Verde = 1000 mbps
LED destro Verde = 100 mbps, Giallo = 10 mbps

MECCANICA

Dimensioni: 144,5 x 131 x 60 mm (5,69 x 5,16 x 2,36").

(LxAxP generali)

Materiale (custodia): policarbonato ritardante di fiamma.

Peso: 0,440 kg (0,97 lb).

Montaggio (barra DIN) IEC/EN 60715 TH35x7,5 o TH35x15 (spessore massimo 1,5 mm).

Connettori

Alimentazione, RS-485, bus IO IQ3/4

Tipo di connettore: connettore bicomponente (passo 5 mm) con morsetti a vite a gabbia mobile. Possibilità di terminali a innesto rapido.

Dimensioni cavo: da 0,14 a 2,5 mm² (da 22 a 12 AWG). Per la conformità UL, i collegamenti di alimentazione in ingresso devono essere effettuati con un cavo da almeno 18 AWG certificato per almeno 90 °C (194 °F). Per la conformità UL, utilizzare soltanto cavi in rame.

Bus IO T1L:

contatti a molla integrati per connessione tra moduli. Adattatore di cablaggio IQ5-IO-ADPT necessario per il collegamento dei cavi.

Porte Ethernet:

Porta ingegnerizzazione USB: connettore RJ45.

Porta di espansione USB: USB tipo C.

Porta di espansione USB: USB tipo C (riservata per utilizzo futuro).

SPECIFICHE (segue)**GESTIONE INTEGRATA****Approvazioni e certificazioni**

- UL 60730-1, standard per Comandi elettrici automatici per uso domestico e similare, parte 1: Requisiti generali;
- CAN/CSA-E60730-1:13, standard per Comandi elettrici automatici per uso domestico e similare, parte 1: Requisiti generali;
- elenco complementare per UL916, CSA C22.2 N. 205;
- approvato da SASO;
- approvato da CE;
- conforme a FCC parte 15B.

Classificazione secondo EN61326-1

Condizioni ambientali Dispositivi destinati all'uso in ambienti industriali.
 Costruzione: unità di controllo elettronica montata in modo indipendente con cablaggio fisso; montaggio a pannello su barra DIN.

Azione: tipo 1.C.

Tensione nominale di impulso: circuiti a 24 V: 500 V.

Grado di inquinamento: 2.

Protezione contro gli shock: Classe 0 (senza coperchi terminali); Classe II (con coperchi terminali).

Classe software: A.

Performance energetica degli edifici

EN ISO 52120-1 Se utilizzato nell'ambito di un sistema completo Trend Controls E se programmato con un'applicazione/strategia appropriata, questo controllore può garantire la conformità a EN ISO 52120-1. Ciò consente agli edifici di ottenere un risparmio sui costi energetici fino del 30% (classificazione energetica "A"), oltre a massimizzare il comfort e il benessere.

EN12098-1 Questo dispositivo di controllo è conforme alle specifiche di performance definite in EN12098-1. Con un'applicazione/strategia appropriata, può sfruttare le modalità di funzionamento, la programmazione, l'avvio/arresto ottimale, la temperatura aria esterna e la protezione antigelo per migliorare la performance energetica degli edifici.

Limiti ambientali dell'ambiente

Umidità: da 5 a 90% di umidità relativa senza condensa.

Temperatura

Stoccaggio: da -40 a +70 °C (da -40 a +158 °F).

Funzionamento: da -25 a +60 °C (da -13 a +140 °F).

Nota: per temperature inferiori a 0 °C (32 °F), è necessario prestare particolare attenzione per evitare la presenza di condensa sull'unità o al suo interno.

Altitudine: ≤4.000 m (13.124 ft).

Grado di inquinamento 2 (si verifica solo inquinamento non conduttivo).

Protezione: IP20 se installato in un quadro con grado di protezione IP20 o equivalente.

Inviare eventuali commenti sulla presente pubblicazione o su altre pubblicazioni tecniche di Trend all'indirizzo: techpubs@trendcontrols.com



© 2023 Honeywell Products and Solutions SARL, divisione Connected Building. Tutti i diritti riservati. Prodotto in nome e per conto della divisione Connected Building di Honeywell Products and Solutions SARL, Z.A. La Pièce, 16, 1180 Rolle, Svizzera, da parte del rappresentante autorizzato Trend Control Systems Limited.

Trend Control Systems Limited si riserva il diritto di rivedere occasionalmente la presente pubblicazione e di apportare modifiche ai contenuti, senza l'obbligo di notificare a terzi né la revisione né le modifiche apportate.

Trend Control Systems Limited

St. Mark's Court, North Street, Horsham, West Sussex, RH12 1BW, Regno Unito. Tel: +39 02 5189780, www.trendcontrols.com