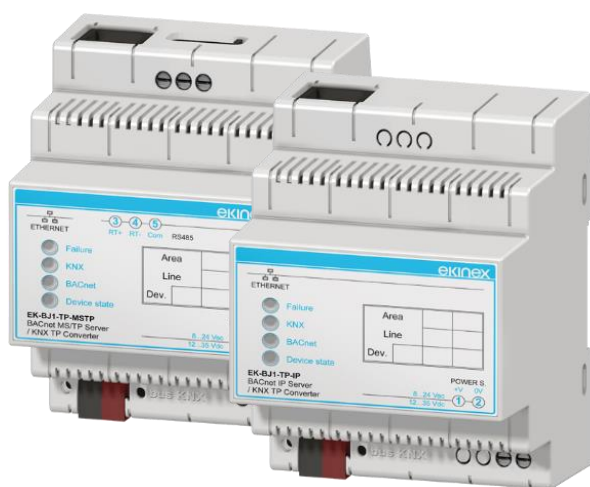


ekinex

CONTROL YOUR LIVING SPACE



Manuale di configurazione gateway BACnet IP/MS-TP slave - KNX TP EK-BJ1-TP-IP EK-BJ1-TP-MSTP

Indice

Premessa.....	3
1 Descrizione del prodotto.....	3
1.1 Principali caratteristiche funzionali.....	4
1.2 Dati tecnici	4
1.3 Fornitura.....	5
1.4 Requisiti di sistema per il software applicativo di configurazione	5
1.5 Marchi e certificazioni	5
2 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione.....	6
3 Configurazione e messa in servizio.....	9
4 Generalità sul protocollo BACnet	10
4.1 Il layer fisico	10
4.2 Gli oggetti ed i servizi standard.....	11
4.3 Profili dei dispositivi.....	13
4.4 Descrizione di un dispositivo	13
5 Utilizzo del software di configurazione	14
5.1 Struttura della memoria immagine	15
5.2 Creazione di un nuovo progetto, apertura di un progetto esistente	16
5.3 Opzioni	17
5.4 Parametri di comunicazione	18
5.5 Configurazione oggetti di comunicazione KNX	20
5.6 Configurazione registri BACnet	22
5.7 Update della configurazione	24
6 Avvertenze.....	27
7 Altre informazioni.....	27

Premessa

Il presente documento descrive il gateway (convertitore di protocollo) BACnet IP-MS/TP slave – KNX TP. Il gate ha un impiego ideale per l'integrazione di dispositivi BACnet slave su rete IP in impianti di automazione di case ed edifici a standard KNX. Il prodotto appartiene ad un'ampia linea di gateway ekinex® pensati per soddisfare le esigenze di integrazione dei più diffusi protocolli di comunicazione presenti nell'automazione dell'edificio, realizzati su infrastrutture di rete seriale, Ethernet e proprietarie. Per un approfondimento sulle soluzioni tecniche offerte, consultare il sito www.ekinex.com.

1 Descrizione del prodotto

Il gate BACnet IP-MS/TP slave ekinex® EK-BJ1-TP-IP/EK-BJ1-TP-MSTP è un apparecchio KNX modulare per montaggio a quadro. Consente di scambiare informazioni con un dispositivo master che comunica su una rete Ethernet o seriale differenziale RS485 tramite il protocollo BACnet. Il ruolo del gate ekinex è di slave della comunicazione BACnet. Le informazioni scambiate sulla rete BACnet vengono aggiornate sulla rete KNX con mezzo trasmissivo TP (doppino intrecciato).

Il dispositivo gestisce un flusso di dati bidirezionale: i registri BACnet possono essere letti ciclicamente ed il proprio valore inviato come oggetto di comunicazione sulla rete KNX TP tramite una comunicazione multicasting ad indirizzi di gruppo configurati. L'aggiornamento dei dati sulla rete KNX può avvenire ciclicamente e/o su evento di variazione dei dati acquisiti dalla rete BACnet.

Analogamente, il gate ekinex può effettuare delle richieste di lettura ciclica di oggetti di comunicazione KNX o acquisirne il valore durante lo scambio di telegrammi sul bus. Su evento di variazione degli oggetti di comunicazione o ciclicamente, i dati vengono scritti sui registri BACnet del master configurato.

Per quanto riguarda la comunicazione KNX, possono essere acquisiti oggetti di comunicazione a 1 bit, ad 1 byte, a 2 byte e a 4 byte: funzioni di conversione interna permettono di convertire le informazioni da e verso valori in virgola mobile a 16 bit (DPT 9.xxx), a partire dai registri BACnet in formato intero.

La configurazione viene effettuata tramite un software applicativo PC che comunica attraverso la porta di comunicazione Ethernet integrata nel dispositivo. Il software applicativo CGEKBJ1TPIP/CGEKBJ1TPMSTP è disponibile per il download sul sito www.ekinex.com.

1.1 Principali caratteristiche funzionali

Il gate svolge la funzione di convertitore di protocollo bidirezionale. I flussi di dati sono i seguenti:

- Linea BACnet MS/TP o IP – Scrittura di registri: il comando di scrittura è inoltrato al gate dal master BACnet. I valori dei registri letti vengono memorizzati in un buffer di memoria volatile (“memoria immagine BACnet”) con capacità di 1440 byte.
- Rete KNX TP - Invio di telegrammi multicasting di scrittura ad indirizzi di gruppo configurati. I dati possono essere inviati sul bus ciclicamente (con periodo di aggiornamento configurabile), su evento di variazione dei dati nella “memoria immagine BACnet”, o sia ciclicamente che su variazione. Funzioni di conversione interna dei dati verso Data Point Type KNX più diffusi.
- Rete KNX TP – Ascolto di telegrammi multicasting ad indirizzi di gruppo configurati (selezionabili con filtri sull’area e sulla linea di interesse) oppure invio ciclico di telegrammi di richiesta di lettura. I valori degli oggetti di comunicazione acquisiti vengono memorizzati in un buffer di memoria volatile (“memoria immagine KNX”) con capacità di 1440 byte e indipendente dal buffer “memoria immagine BACnet”.
- Linea BACnet MS/TP o IP – Lettura di registri da uno o più slave KNX su richiesta del master BACnet.

1.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore
Alimentazione	8...24 Vac 12...35 Vdc
Assorbimento alimentazione	A 24 Vdc: 3,5 VA
Impiego	ambienti interni asciutti
Condizioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura di funzionamento: - 40 ... + 85°C • Temperatura di stoccaggio: - 25 ... + 55°C • Temperatura di trasporto: - 25 ... + 70°C • Umidità relativa: 93% non condensante
Elementi di programmazione	1 pulsante e 1 LED (rosso) di programmazione sul frontale
Elementi di visualizzazione	4 LED di stato + 1 LED connettore Ethernet
Elementi di configurazione	2 microinterruttori a 1 via • Microinterruttore A: OFF modo normale; ON modo Avvio o Boot
Classe di sicurezza	II
Installazione	Su guida profilata d 35 mm (secondo EN 60529)
Grado di protezione	IP20
Dimensioni (LxHxP)	82 x 75 x 35 mm
Interfaccia Ethernet (IEEE 802.3)	
Connettore	RJ45, cavo di categoria almeno 5E
Interfaccia BACnet	
Porta di comunicazione MS/TP	RS485, galvanicamente isolata dall'alimentazione del dispositivo e dalla porta di comunicazione KNX
Porta di comunicazione IP	RJ45, cavo di categoria almeno 5E
Interfaccia KNX TP	
Porta di comunicazione	KNX TP (twisted pair), 9600 baud, galvanicamente isolata dall'alimentazione del dispositivo
Alimentazione	SELV 30 Vdc mediante bus KNX
Assorbimento corrente dal bus	< 13 mA

1.3 Fornitura

La fornitura comprende l'apparecchio e il morsetto per il collegamento al bus KNX. Nell'imballo è contenuto inoltre il foglio istruzioni dell'apparecchio.

1.4 Requisiti di sistema per il software applicativo di configurazione

La configurazione e la messa in servizio del gate ekinex® deve essere realizzata utilizzando il programma applicativo CGEKBJ1TPIP/CGEKBJ1TPMSTP, disponibile per il download sul sito www.ekinex.com.

Di seguito vengono elencate le risorse necessarie per il PC sul quale viene installato il software applicativo:

- PC desktop o portatile con porta Ethernet IEEE 802.3.
- Sistema Operativo a 32/64 bit, Microsoft Windows® XP, 7, 8.0, 8.1 e 10.



E' necessaria l'installazione sul PC delle librerie di sistema .NET Framework 4.0

1.5 Marchi e certificazioni

La rispondenza alle direttive europee applicabili è attestata dalla presenza del marchio CE sull'etichetta di prodotto e sulla documentazione.

2 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione

L'apparecchio è dotato di un pulsante e di un LED di programmazione KNX, di LED per l'indicazione di stato e di morsetti per il collegamento della linea bus KNX.

Nel modello EK-BJ1-TP-IP sono inoltre presenti una porta per connettore RJ45 per la linea BACnet IP e per la configurazione del dispositivo tramite Ethernet, e 1 microinterruttore a 1 via, mentre nel modello EK-BJ1-TP-MSTP sono presenti una porta per connettore RJ45 per la sola configurazione del dispositivo tramite Ethernet, una porta per connettore seriale RS485 per la linea BACnet MS/TP e 2 microinterruttori a 1 via.

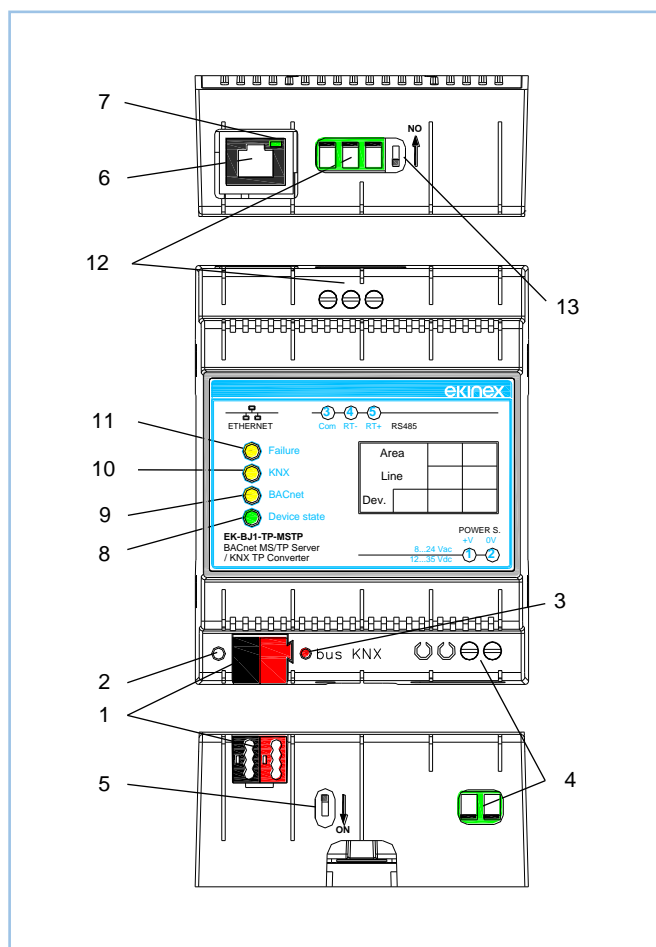


Figura 1a - Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione modello EK-BJ1-TP-MSTP

- | | |
|-----|--|
| 1) | Morsetto di collegamento linea bus KNX |
| 2) | Pulsante di programmazione KNX |
| 3) | LED di programmazione KNX |
| 4) | Morsetti di collegamento alimentazione (1-2) |
| 5) | Microinterruttore a 1 via A |
| 6) | Porta Ethernet |
| 7) | LED Porta Ethernet |
| 8) | LED Stato Dispositivo |
| 9) | LED Comunicazione BACnet |
| 10) | LED Comunicazione KNX |
| 11) | LED Errore dispositivo |
| 12) | Morsetti di collegamento linea seriale RS485 (3-Com, 4-RT-, 5-RT+) |
| 13) | Microinterruttore a 1 via B |

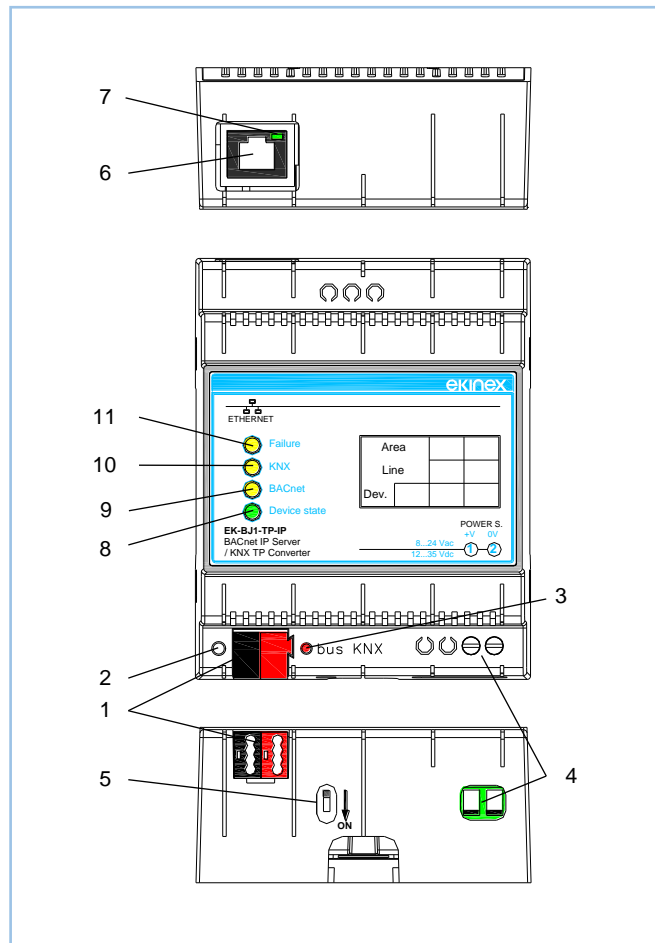


Figura 2b - Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione modello EK-BJ1-TP-IP

- 1) Morsetto di collegamento linea bus KNX
- 2) Pulsante di programmazione KNX
- 3) LED di programmazione KNX
- 4) Morsetti di collegamento alimentazione (1-2)
- 5) Microinterruttore a 1 via A
- 6) Porta Ethernet
- 7) LED Porta Ethernet
- 8) LED Stato Dispositivo
- 9) LED Comunicazione BACnet
- 10) LED Comunicazione KNX
- 11) LED Errore dispositivo

Elementi di comando

- Pulsante per la commutazione fra le modalità di funzionamento normale e programmazione indirizzo fisico KNX.

Microinterruttori a 1 via

- A - OFF: modo Normale attivo. ON: modo Avvio o Boot attivo.

- B - OFF: aperto. ON: terminatore di linea RS485 inserito (resistenza terminatrice da 120 Ω in parallelo tra RT+ ed RT-) – solo modello EK-BJ1-TP-MSTP.

Elementi di segnalazione

Il dispositivo può trovarsi in 2 stati di funzionamento: modo Normale (configurazione caricata e comunicazione BACnet e KNX in esecuzione) e modo Avvio o Boot (configurazione assente o in fase di configurazione).

LED	Modo Normale	Modo Avvio o Boot
LED verde (8) – Stato dispositivo	Lampeggio lento (~1 Hz)	ON: dispositivo alimentato OFF: dispositivo non alimentato
LED giallo (9) – Comunicazione BACnet	Lampeggio quando viene ricevuto un telegramma sulla porta Ethernet (modello EK-BJ1-TP-IP) o MS/TP (modello EK-BJ1-TP-MSTP)	Lampeggio veloce: configurazione assente Lampeggio molto lento (~0,5 Hz): caricamento configurazione in corso.
LED giallo (10) – Comunicazione KNX	Lampeggio quando viene ricevuto un telegramma	Lampeggio veloce: configurazione assente Lampeggio molto lento (~0,5 Hz): caricamento configurazione in corso.
LED giallo (11) – Errore dispositivo	ON: almeno una richiesta BACnet non ha avuto una risposta corretta OFF: nessun errore presente	Lampeggio veloce: configurazione assente Lampeggio molto lento (~0,5 Hz): caricamento configurazione in corso.
LED verde (7) – Porta Ethernet	ON: connettore Ethernet collegato OFF: connettore Ethernet non collegato	ON: connettore Ethernet collegato OFF: connettore Ethernet non collegato
LED rosso (3) – programmazione KNX	ON: programmazione indirizzo fisico attivata OFF: programmazione indirizzo fisico non attivata	Lampeggio veloce: configurazione assente Lampeggio molto lento (~0,5 Hz): caricamento configurazione in corso.



Nella versione attuale del dispositivo, la programmazione dell'indirizzo fisico KNX e lo scaricamento della configurazione devono essere effettuati tramite l'applicativo di configurazione: per l'indirizzo fisico KNX, occorre fare riferimento più avanti al paragrafo *Parametri di comunicazione* ed al parametro *ID Device*.

3 Configurazione e messa in servizio

La configurazione del dispositivo richiede i seguenti strumenti:

- La documentazione dei prodotti BACnet, in particolare il database di ciascun prodotto che deve essere integrato, contenente gli indirizzi dei registri di interesse ed i parametri fisici della comunicazione su rete IP per BACnet IP (indirizzo IP, maschera di sottorete, gateway, porta, nome dispositivo BACnet e ID) oppure i parametri fisici della comunicazione su rete seriale RS485 per BACnet MS/TP (baud rate, controllo di parità, ritardi, indirizzo fisico dei dispositivi da integrare)..
- Utilizzo del software applicativo CGEKBJ1TPIP/CGEKBJ1TPMSTP per realizzare la configurazione del gateway
- Conoscenza del progetto di automazione realizzato con ETS, in particolare gli oggetti di comunicazione e gli indirizzi di gruppo che transitano sul bus durante la comunicazione multicasting tra i dispositivi sensori ed attuatori.



Le attività di configurazione e messa in servizio del gate ekinex® richiedono competenze specialistiche sulla rete KNX e conoscenza dello specifico progetto di automazione realizzato con ETS. Per acquisire tali competenze è indispensabile partecipare ai corsi organizzati presso i centri di formazione certificati KNX. Per maggiori informazioni: www.knx.it.

4 Generalità sul protocollo BACnet

BACnet (Building Automation and Control Networks) è lo standard di comunicazione per l'automazione dell'edificio sviluppato negli anni '90 dall'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) che ne ha anche registrato il marchio.

Lo standard è fortemente orientato all'interoperabilità dei dati sulla rete di comunicazione: descrive la struttura e l'interazione di oggetti di comunicazione standard, le proprietà e gli eventi che questi possono generare sulla rete (i servizi relativi agli oggetti). Lo standard definisce inoltre diversi profili di dispositivo (device), si basa sul modello ISO/OSI e supporta numerosi standard e tipologie di rete. Lo standard non definisce però alcuna architettura e funzionalità interna di un dispositivo e dal punto di vista del produttore non richiede perciò alcun costo aggiuntivo per licenze particolari.

Lo standard, riferendosi ad un dispositivo sulla rete in senso astratto come una raccolta (collection) di oggetti di comunicazione, è stato pensato come un linguaggio comune di dialogo tra produttori, progettisti, integratori, elettricisti e manutentori. Gli schemi ingressi/uscite tipici nella progettazione di unità di trattamento aria per edifici sono un esempio di utilizzo di questo linguaggio comune che dalle specifiche di impianto porta direttamente alla definizione dei requisiti e all'offerta del controllore.

4.1 Il layer fisico

Nella tabella vengono illustrati i layer di comunicazione messi a disposizione da BACnet e la corrispondenza con i layer definiti nel modello ISO/OSI.

BACnet Application Layer					Application
BACnet Network Layer					
ISO 8802-2 (IEEE 8802.3) Type 1		MS/TP	PTP	LonTalk	BVLL(*)
ISO 8802-3 (IEEE 802.3)	ARCNET	EIA-485	EIA-232		UDP/IP
					Physical

(*) BACnet Virtual Link Layer

Come mostrato in tabella vengono supportati diversi livelli fisici: il dispositivo gateway supporta il livello fisico Ethernet (BACnet IP) ed il livello fisico basato su RS485 (MS/TP).

BACnet IP utilizza uno stack standard UDP/IP (User Datagram Protocol su IP) per inviare e ricevere telegrammi. Per la maggior parte dei servizi, lo stesso pacchetto che potrebbe essere inviato sulla rete MS/TP viene "incapsulato" in un pacchetto UDP/IP. I dispositivi utilizzano l'indirizzo IP e l'indirizzo MAC Ethernet nello stesso modo di tutti i dispositivi su una rete UDP/IP. Non si applica il concetto di master/slave con passaggio del token dal momento che Ethernet è automaticamente una rete "punto a punto" per sua natura: i dispositivi semplicemente trasmettono i propri telegrammi e sarà la Ethernet stessa ad occuparsi delle eventuali collisioni e ripetizione dei telegrammi.

BACnet MS/TP utilizza invece una rete seriale differenziale RS485: MS/TP è l'acronimo per Master Slave Token Passing. Ciascun dispositivo sulla rete viene considerato "master" quando riceve il token. Se non vi è la necessità immediata di utilizzare il token, il dispositivo passa il token al dispositivo successivo. Tutti i dispositivi sulla rete che non hanno il token sono visti come degli slave e restano in attesa dei telegrammi a loro inviati dal master corrente. Dal momento che tutti i dispositivi possono essere master della rete, questo tipo di collegamento è effettivamente del tipo "punto a punto".

Il dispositivo gateway ekinex, sia nella versione BACnet IP che nella versione MS/TP è in grado di ricevere telegrammi di lettura e di scrittura sugli oggetti di comunicazione standard BACnet definiti nella tabella di configurazione.

E' possibile quindi gestire un flusso di dati bidirezionale tra la rete BACnet e la rete KNX. Gli oggetti BACnet che vengono modificati, determinano l'invio di oggetti di comunicazione sulla rete KNX con i valori variati. Viceversa, se gli oggetti di comunicazione KNX vengono aggiornati, i corrispondenti oggetti di comunicazione BACnet vengono aggiornati e sono disponibili per i servizi di lettura sulla rete quali ad esempio il servizio più frequentemente utilizzato "read present value property".

In questo senso il gateway ekinex si comporta come server dei dati sulla rete BACnet.

4.2 Gli oggetti ed i servizi standard

Attualmente lo standard BACnet (ANSI/ASHRAE 135-2004) definisce 25 oggetti di comunicazione standard. Questi possono essere suddivisi in sotto-gruppi. Gli oggetti orientati ai data-point e utilizzabili nel gateway ekinex sono:

- Analog Input Es.: Temperatura esterna
- Analog Output Es.: Apertura valvola
- Analog Value Es.: Set point temperatura
- Binary Input Es.: Contatto finestra
- Binary Output Es.: Comando attuatore
- Binary Value Es.: Stato impianto (On/Off)
- Multistate Input Es.: Posizione selettore manuale
- Multistate Output Es.: Inserimento a gradini
- Multistate Value Es.: Modo operativo attuale (Protezione edificio, Attenuazione notte, Economy e Comfort)

A questi si aggiungono altri oggetti di comunicazione orientati alla gestione di dati:

- Calendar Es.: Orologio
- Schedule Es.: Programma orario
- Group
- Trenlog

Altri oggetti sono orientati al programma contenuto nel dispositivo:

- Device
- Command
- Program
- Loop
- Notification Class

Infine, altri oggetti sono orientati alla gestione dei file ed alla notifica degli allarmi (utilizzabili nel gateway ekinex):

- Life Safety objects
- Life Safety Point
- Life Safety Zone

Ciascun oggetto di comunicazione è caratterizzato da un preciso numero e tipo di proprietà. A titolo di esempio vengono riportate le proprietà dell'oggetto Analog Output:

PROPRIETÀ	CONFORMANCE CODE	ACCESSO
Object_Identifier	R	R
Object_Name	R	R
Object_Type	R	R
Present_Value	R	R/W
Description	O	-
DeviceType	O	-
Status_Flags	R	R
Event_State	R	R
Reliability	O	-
Out_Of_Service	R	R
Units	R	R
Min_Pres_Value	O	R
Max_Pres_Value	O	R
Resolution	O	-
Priority_Array	R	-
Relinquish_Default	R	-
COV_Increment	O	-
Time_Delay	O	-
Notification_Class	O	R
High_Limit	O	R/W
Low_Limit	O	R/W
Deadband	O	R/W
Limit_Enable	O	R/W
Event_Enable	O	R/W
Acked_Transitions	O	-
Notify_Type	O	R/W

In accordo al codice di accesso di ciascun oggetto, le proprietà possono essere in sola lettura (R) o in lettura e scrittura (R/W). La proprietà "Present Value" dell'oggetto Analog Output è sia in lettura che in scrittura.



Gli oggetti Analog Input, Binary Input e Multistate Input hanno la proprietà "Present Value" in sola lettura. Nel gateway di comunicazione ekinex, questi oggetti di comunicazione sono adatti a rappresentare i valori acquisiti sulla rete KNX che vengono messi a disposizione per operazioni di lettura da parte di una supervisione BACnet.

I servizi messi a disposizione nei dispositivi BACnet agiscono come applicazioni client server. Ciascun dispositivo può agire contemporaneamente come client e come server. I servizi BACnet sono suddivisi in 5 segmenti e ciascun profilo di dispositivo deve implementare un certo numero di servizi.

- 1) Accesso agli oggetti
- 2) Trasferimento file
- 3) Funzioni di allarme
- 4) Gestione remota del dispositivo
- 5) Terminale virtuale

4.3 Profili dei dispositivi

Attualmente sono definiti 6 profili di dispositivo BACnet:

- (B-OWS) BACnet Operator Workstation
- (B-BC) BACnet Building Controller
- (B-AAC) BACnet Advanced Application Controller
- (B-ASC) BACnet Application Specific Controller
- (B-SA) BACnet Smart Actuator
- (B-SS) BACnet Smart Sensor

Ciscun profilo di dispositivo deve implementare un certo numero di servizi per gli oggetti di comunicazione definiti. Il gateway ekinex può agire ad esempio come server di dati tra una rete KNX (su bus di campo TP) e un dispositivo B-OWS supervisore. La BACnet Operator Workstation può monitorare tutte le variabili di campo quali temperatura e umidità relativa ambiente; è possibile inoltre modificare tutti i setpoint attualmente impostati sulla rete KNX.

4.4 Descrizione di un dispositivo

Ciascun produttore di dispositivi BACnet mette pubblicamente a disposizione un documento, il PICS (Protocol Implementation and Conformance Statement) che descrive, in conformità allo standard, le funzionalità previste per i propri prodotti, il profilo di appartenenza, il livello fisico utilizzato, gli oggetti ed i servizi supportati. Questo è un utile strumento per comparare dispositivi di diversi produttori e valutare le funzionalità e le caratteristiche di interoperabilità.

5 Utilizzo del software di configurazione

Il software di configurazione ekinex® CGEKBJ1TPIP/CGEKBJ1TPMSTP consente di effettuare le seguenti operazioni:

- scelta parametri fisici della comunicazione BACnet;
- scelta indirizzo fisico del dispositivo sulla rete KNX TP;
- rete KNX TP: definizione degli oggetti di comunicazione e relativi indirizzi di gruppo che devono essere acquisiti;
- rete KNX TP: definizione degli oggetti di comunicazione e relativi indirizzi di gruppo che devono essere inviati sulla rete KNX;
- rete BACnet: definizione dei registri che devono essere letti dai dispositivi della rete;
- rete BACnet: definizione dei registri che devono essere scritti sui dispositivi della rete;
- download del firmware aggiornato e/o della configurazione realizzata sul dispositivo.

Il programma applicativo si presenta come un programma a finestre multiple (“form”) di tipo modale: ciascun form deve essere chiuso prima di potere accedere ad un form successivo. Ciò rispecchia la sequenza (vedere Figura 2) delle operazioni necessarie per realizzare una configurazione corretta.



Figura 3 - Form principale del programma applicativo

Accedendo dal form principale alla finestra di *About*, è possibile verificare la versione corrente del programma applicativo installato.

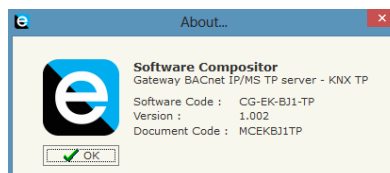


Figura 4 - Form About



Consultare il sito www.ekinex.com nella sezione dedicata ai gateway di comunicazione, per verificare la versione attuale del programma applicativo ed eventualmente accedere al download della versione più aggiornata.

5.1 Struttura della memoria immagine

La corretta configurazione del dispositivo fa riferimento ad un'area di memoria volatile di appoggio per i dati acquisiti, sia lato BACnet che lato KNX: l'area di memoria è suddivisa in 2 buffer, "immagine BACnet" e "immagine KNX", ciascuno composto da 1440 bytes.

Ciascun byte di appoggio può essere indirizzato individualmente (vedere campo *Position* nelle griglie dei form *Configurazione KNX* e *Configurazione BACnet*) oppure è possibile indirizzare uno specifico bit di appoggio in ciascuno dei buffer (campo *Bit Mode* nella griglia del form *Configurazione KNX* e campo *Start Bit* nella griglia del form *Configurazione BACnet*).

Come evidenziato in figura, il medesimo indirizzo può fare riferimento ad entrambi i buffer:

- "immagine BACnet" utilizzato nel form *Configurazione BACnet* nella scheda *Read* e nel form *Configurazione KNX* per telegrammi di scrittura sul bus;
- "immagine KNX" utilizzato nel form *Configurazione KNX* per telegrammi di lettura sul bus e nel form *Configurazione BACnet* nella scheda *Write*.

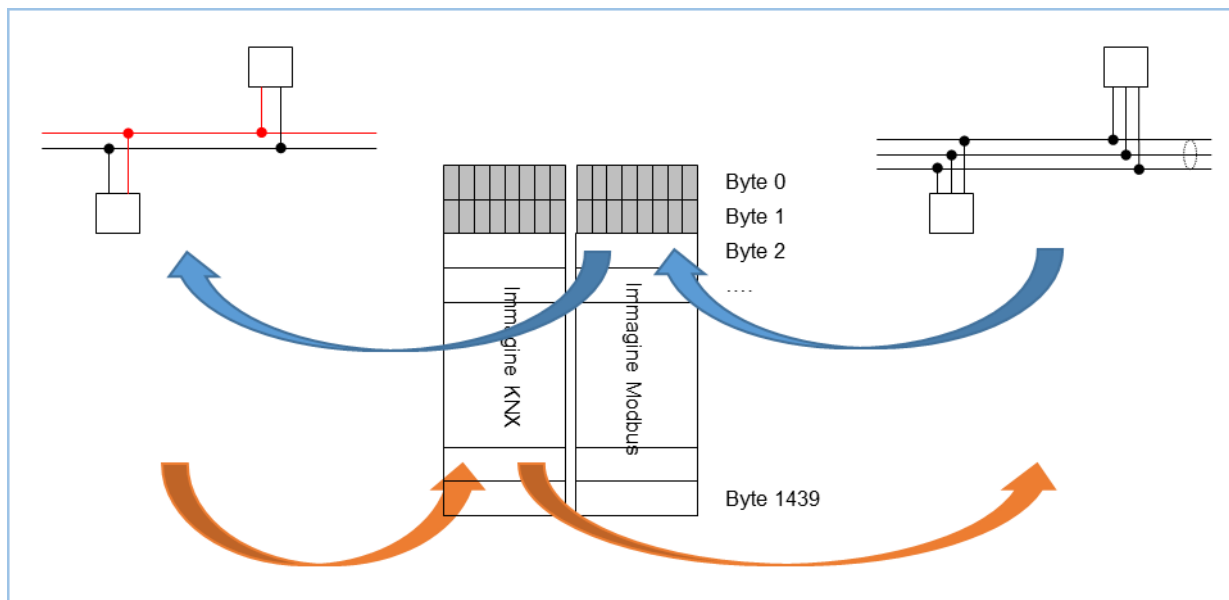


Figura 5 - Memoria di appoggio con buffer "immagine KNX" e "immagine BACnet"



L'indirizzamento corretto dei buffer di appoggio deve essere realizzato manualmente dall'operatore che realizza la configurazione in base alla dimensione dei dati da acquisire. Sovrapposizioni dei dati di appoggio determinano un funzionamento non corretto del convertitore di protocollo.

5.2 Creazione di un nuovo progetto, apertura di un progetto esistente

Il programma applicativo consente di creare una nuova configurazione o di aprire una configurazione esistente tramite i pulsanti *New Configuration* e *Open Configuration* (consultare Figura 3 - Form principale del programma applicativo): i file di configurazione sono serializzati sul disco rigido in formato XML.

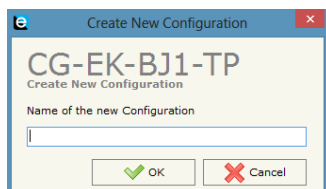


Figura 6 - Form Nuova Configurazione

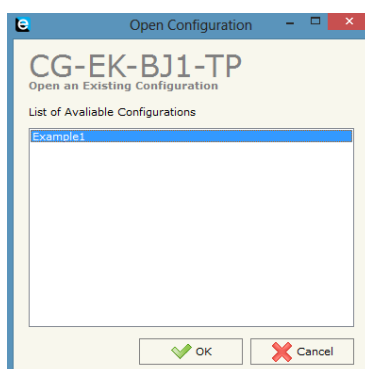


Figura 7 - Form Apri Configurazione



Per duplicare un progetto esistente, occorre cercare la cartella di progetto contenente i file in formato XML ed effettuare la copia in una nuova cartella. I file di progetto si trovano seguendo il percorso “C:\Program Files (x86)\Ekinex\Compositor_CG-EK-BJ1-TP\Projects”. Una volta duplicato il progetto è sufficiente riavviare il programma applicativo ed aprire il form *Apri Configurazione* (Figura 7 - Form Apri Configurazione): nella lista apparirà il nome del progetto duplicato.

5.3 Opzioni

Il form *Opzioni* consente di selezionare una lingua diversa per il programma applicativo.

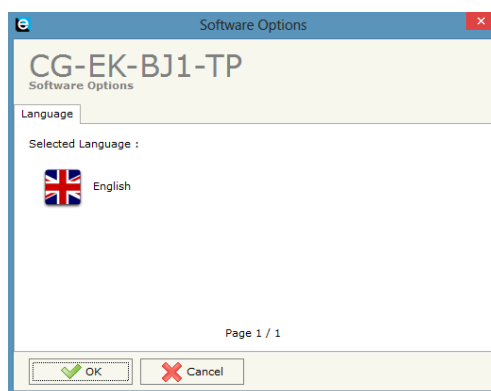


Figura 8 - Form Opzioni, scheda Lingua

5.4 Parametri di comunicazione

In questa sezione, vengono definiti i parametri fondamentali di comunicazione per la rete KNX TP e per la rete BACnet. La connessione Ethernet è necessaria per effettuare l'update della configurazione sul dispositivo.

Figura 8a - Form Parametri di comunicazione versione IP

Figura 8b - Form Parametri di comunicazione versione MS/TP

Si accede al form premendo il pulsante *Set Communication* nella finestra principale del programma (Figura 3 - Form principale del programma applicativo).

Descrizione dei campi nel form *Parametri di comunicazione*

Nome parametro	Valori	Descrizione
BACnet IP		
IP ADDRESS		Indirizzo IP (nella forma a 4 ottetti) da assegnare al dispositivo. Ciascun ottetto viene impostato in una casella di Edit. L'indirizzo IP di default è: 192.168.2.205 . Questo è l'indirizzo del dispositivo alla prima configurazione oppure al ripristino delle configurazioni iniziali.
SUBNET Mask		Maschera di sotto-rete da assegnare al dispositivo
GATEWAY		Indirizzo del gateway che si intende utilizzare per la comunicazione su Ethernet. Il gateway può essere abilitato o disabilitato tramite il controllo check-box posizionato al fianco del campo.
Port		Numero della porta utilizzata per la comunicazione BACnet. La porta di default per la comunicazione BACnet è la 47808, ma è possibile definire qualsiasi valore (ad eccezione di 10000 e 10001).
BACnet Device Name		Nome del nodo BACnet
Device Identifier		Numero del nodo BACnet
BACnet MS/TP		
Baudrate	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	Baudrate della comunicazione seriale
Parity	NONE ODD EVEN	Tipo di controllo di parità da effettuare: nessuno, dispari o pari
MAC Address		Indirizzo fisico del nodo BACnet
BACnet Device Name		Nome del nodo BACnet
KNX		
Type	KNX TP	Mezzo trasmissivo utilizzato per la comunicazione su KNX. Il parametro ha valore fisso "KNX TP". Il dispositivo supporta la comunicazione KNX su doppino intrecciato (twisted pair)
ID Device		Il parametro identifica l'indirizzo fisico da assegnare al dispositivo sul bus KNX. Il formato richiede l'utilizzo del punto "." come separatore tra i 3 campi: Area, Linea e Indirizzo Dispositivo. Di seguito vengono riportate le convenzioni utilizzate per l'indirizzamento fisico ed i valori utilizzabili per ciascuno dei campi. Campo Area: = 0 riservato per la dorsale (backbone), valori [1...15]. Campo Linea: = 0 riservato per la Linea Principale (Main Line), valori [1...15]. Campo Indirizzo Dispositivo: = 0 riservato per accoppiatore di linea (coupler), valori [1...255], nel campo [1...64] per dispositivi che appartengono alla linea, sopra il valore 64 per dispositivi che appartengono ad un estensione o ad altri segmenti della linea. Esempio: 1.3.5: Area=1; Linea=3; Indirizzo Dispositivo=5.



Consultare la documentazione tecnica del dispositivo slave per configurare i parametri corretti della comunicazione seriale. Valori non compatibili di questi parametri impediscono lo scambio corretto dei telegrammi.

5.5 Configurazione oggetti di comunicazione KNX

In questa sezione, vengono definiti gli oggetti di comunicazione che devono essere scambiati con la rete KNX, con le modalità sniffer (raccolta dei dati dalla rete KNX) e active (definizione dei dati da inviare sulla rete KNX). Si accede al form premendo il pulsante *KNX Access* nella finestra principale del programma (Figura 3 - Form principale del programma applicativo).

Figura 9 - Form Configurazione KNX

Il form contiene una griglia configurabile, ciascun record permette di attribuire le proprietà di ciascun oggetto di comunicazione scambiato sulla rete KNX. Per facilitare la gestione di un numero significativo di dati, dopo avere selezionato un record, è possibile eliminarlo dal progetto, inserire in una posizione precisa un nuovo record ed effettuare il copia/incolla di un record già configurato.

Descrizione dei campi nella griglia del form *Configurazione KNX*

Nome campo	Valori	Descrizione
N		Numero progressivo del record di configurazione
Enable	checked / unchecked	Abilitazione di un record nella configurazione. Se un record è disabilitato, il corrispondente datapoint non verrà acquisito o modificato sul bus KNX
Source Address		Indirizzo fisico del dispositivo KNX che invia il dato
Dest/Group		Indirizzo del dispositivo KNX di destinazione. Può essere impostato o un Indirizzo di Gruppo (con una struttura a 2, 3 livelli o una struttura libera) o un Indirizzo fisico. Nel caso di impostazione di un Indirizzo di Gruppo i campi devono essere separati con "/", nel caso di un Indirizzo Fisico i campi devono essere separati con ".".
Swap	checked / unchecked	Se il campo <i>Swap</i> è selezionato, i bytes del dato verranno invertiti.
Timeout		Se il frame KNX non arriva entro il tempo definito nel campo <i>Timeout</i> , il dato BACnet corrispondente viene resettato. Se il valore inserito è 0, il dato BACnet non viene mai resettato.
Position	Valore nel campo [0...1439]	Posizione del primo byte nel buffer di memoria interna di appoggio in cui viene memorizzato un dato.
Bit	No / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Posizione, all'interno del primo byte dell'area di memoria interna di appoggio, in cui viene iniziata la memorizzazione di un dato binario a 1 Bit
Length		Dimensione in numero di byte del dato memorizzato nella memoria interna del dispositivo
Mnemonic		Testo di commento al record e/o al datapoint aggiornato sul bus KNX

Nome campo	Valori	Descrizione
N		Numero progressivo del record di configurazione
Enable	checked / unchecked	Abilitazione di un record nella configurazione. Se un record è disabilitato, il

Nome campo	Valori	Descrizione
		corrispondente datapoint non verrà acquisito o modificato sul bus KNX
Source Address		Nel caso di telegrammi di scrittura di oggetti di comunicazione (campo APCI=write) l'indirizzo fisico può corrispondere all'indirizzo fisico del gateway (campo <i>ID Device</i> nel form <i>Parametri di comunicazione</i>), nel formato Area.Linea.Indirizzo Dispositivo (ciascuno dei 3 campi deve essere separato con il punto). Nel caso invece di telegrammi di lettura di oggetti di comunicazione (campo APCI=read), <i>Source Address</i> ha il significato di filtro. Con questo campo possono essere acquisiti datapoint di tutte le linee presenti sul bus KNX (valore 0.0.0) oppure può essere selezionata una linea particolare (esempio 4.3.0) o un unico dispositivo identificato da un particolare indirizzo fisico (esempio 4.3.1)
Dest/Group		Può essere impostato o un Indirizzo di Gruppo (con una struttura a 2, 3 livelli o una struttura libera) o un Indirizzo fisico. Nel caso di impostazione di un Indirizzo di Gruppo i campi devono essere separati con “/”, nel caso di un Indirizzo Fisico i campi devono essere separati con “.”.
APCI	read / write / specific value	L'opzione read è utilizzata per inviare una richiesta di lettura di un oggetto di comunicazione sul bus KNX. L'opzione di write deve essere selezionata se si desidera modificare il valore di un oggetto di comunicazione sul bus KNX. Altri servizi a livello di applicazione possono essere configurati editando direttamente il valore del servizio corrispondente. Il nome utilizzato per il campo fa riferimento ad un codice a 4 bit (APCI = Application Layer Protocol Control Information) che definisce il tipo di servizio al livello di applicazione richiesto nello standard di comunicazione KNX
Priority	System/ Urgent / Normal / Low	Priorità del telegramma KNX. Nella comunicazione multicast (scambio di telegrammi a indirizzi di gruppo), la priorità di default è Low
Format	None / Swap16 / Swap32 / Swap All / Int to Float / Float to Int / Float 16 to Float 32	Nel caso di un telegramma sul bus contenente un dato (in risposta ad un telegramma di richiesta di lettura APCI = read), il campo Format determina il tipo di conversione del dato dal telegramma ricevuto all'area di memoria interna d'appoggio. Nel caso di scrittura di un telegramma sul bus KNX (APCI = write), il campo Format determina il tipo di conversione del dato dall'area di memoria interna d'appoggio al telegramma. Consultare la figura per un approfondimento sui tipi di formato consentiti.
Extended	checked / unchecked	Abilita il formato di telegramma esteso per la comunicazione KNX (cEMI = Common Extended Message Interface)
ReTest	checked / unchecked	Abilita il re-invio di un telegramma sul bus in caso di messaggio di ricezione non corretto
OnCMD	checked / unchecked	Campo non utilizzato
OnChange	checked / unchecked	Evento che abilita l'invio automatico di telegrammi di comando sul bus KNX quando il dato sul dispositivo BACnet cambia valore
OnTimer	checked / unchecked	Evento che abilita l'invio ciclico di telegrammi di comando sul bus KNX
Poll Time		E' il periodo di invio ciclico (in ms) quando l'evento OnTimer è abilitato
Position	Valore nel campo [0...1439]	Posizione del primo byte nel buffer di memoria interna di appoggio in cui viene memorizzato un dato. Nel caso di record con il campo APCI=read, <i>Position</i> fa riferimento al buffer "Immagine KNX"; nel caso invece di un record con il campo APCI=write, <i>Position</i> fa riferimento al buffer "Immagine BACnet". <i>Consultare il paragrafo relativo alla Struttura della memoria immagine per effettuare un corretto indirizzamento ed evitare sovrapposizione dei dati tra i 2 buffer</i>
Bit Mode	No / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Posizione, all'interno del primo byte dell'area di memoria interna di appoggio, in cui viene iniziata la memorizzazione di un dato binario a 1 Bit
Lenght		Dimensione in numero di byte del dato memorizzato nella memoria interna del dispositivo
Mnemonic		Testo di commento al record e/o al datapoint aggiornato sul bus KNX

5.6 Configurazione registri BACnet

In questa sezione, vengono definiti i registri, con le modalità di lettura e scrittura, che devono essere scambiati con la rete BACnet. Si accede al form premendo il pulsante *Set BACnet Access* nella finestra principale del programma (Figura 3 - Form principale del programma applicativo).

Il form è diviso in 2 schede, la scheda *Read* (Figura 10 - Form Configurazione BACnet, scheda Read) e la scheda *Write* (Figura 11 - Form Configurazione BACnet, scheda Write). La scheda *Read* contiene la griglia di configurazione dei registri che devono essere letti sulla rete BACnet e resi disponibili sulla rete KNX. La scheda *Write* contiene invece la griglia di configurazione dei registri i cui valori sono acquisiti sulla rete KNX e devono essere scritti sulla rete BACnet.

Per facilitare la gestione di un numero significativo di dati, dopo avere selezionato un record in una delle griglie, è possibile eliminarlo dal progetto, inserire in una posizione precisa un nuovo record ed effettuare il copia/incolla di un record già configurato.

N	Data Type	Eng. Unit	Position	Start Bit	Length	Mnemonic
1	Analog Input	95	0	0	2	
2	Positive Integer Value	160	2	0	2	
3	Binary Input	95	4	0	0	
4	Binary Input	95	4	1	0	
5						
6						
7						
8						

Figura 10 - Form Configurazione BACnet, scheda Read

N	Data Type	Eng. Unit	Position	Start Bit	Length	Mnemonic
1	Positive Integer Value	82	0	0	4	
2	Large Analog Value	55	4	0	8	
3	Binary Out	95	12	0	1	
4						
5						
6						
7						
8						

Figura 11 - Form Configurazione BACnet, scheda Write

Descrizione dei campi nella griglia del form *Configurazione BACnet*, schede *Read* e *Write*

Nome campo	Valori	Descrizione
N		Numero progressivo del record di configurazione
Data Type	Analog Input Analog Value Binary Input Binary Value Positive Integer Value	Definisce il tipo di dato dell'oggetto BACnet.

Nome campo	Valori	Descrizione
	Large Analog Value Integer Value Multi State Input Multi State Value Life Safety Point Life Safety Zone Access Door Accumulator	
Eng. Unit		Con un doppio click sulla cella desiderata si entra nella finestra di configurazione dell'unità ingegneristica BACnet (figura). È possibile inserire direttamente l'unità (usando un numero univoco) compilando il campo "Selected BACnet Engineering Unit"; oppure selezionando l'unità desiderata con i campi "Select the type" e "Select unit". In quest'ultimo caso è necessario premere il pulsante "Select Engineering Unit" per confermare la scelta.
Position	Valore nel campo [0...5999]	Posizione del primo byte nel buffer di memoria interna di appoggio "Immagine BACnet" in cui viene memorizzato un dato. <i>Consultare il paragrafo relativo alla Struttura della memoria immagine per effettuare un corretto indirizzamento ed evitare sovrapposizione dei dati con il buffer "Immagine KNX"</i>
Start Bit	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	Posizione, all'interno del primo byte dell'area di memoria interna di appoggio "Immagine BACnet", in cui viene iniziata la memorizzazione di un dato binario a 1 Bit. Viene utilizzato soltanto per gli oggetti "Binary In" e "Binary Out".
Length		Lunghezza del dato letto in bytes.
Mnemonic		Testo di commento al registro letto sulla rete seriale BACnet

5.7 Update della configurazione

La configurazione realizzata ed eventualmente il firmware aggiornato del dispositivo possono essere scaricati premendo il pulsante *Update Device* nel form principale del programma (vedi Figura 3 - Form principale del programma applicativo).

Sono possibili 2 sequenze di update, la prima nel caso in cui non sia noto l'indirizzo IP assegnato al dispositivo, la seconda da utilizzare nel caso di indirizzo IP noto.

Figura 12 - Form update configurazione

Figura 13 - Form opzioni di download

Sequenza da applicare quando l'indirizzo IP non è stato assegnato o non è noto:

- Togliere alimentazione al dispositivo
- Mettere il microinterruttore a 1 via A (Figura 1a - Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione) in posizione ON
- Fornire alimentazione al dispositivo
- Collegare il cavo Ethernet tra PC e dispositivo. Assicurarsi che i parametri di rete del PC siano compatibili con l'indirizzo IP assegnato al dispositivo in modalità di Avvio o Boot **192.168.2.205**. In caso contrario, modificare le impostazioni di rete del PC
- Inserire nel form *Update configurazione* (Figura 12 - Form update configurazione) l'indirizzo IP **192.168.2.205**
- Premendo il pulsante *Ping*, deve apparire il testo "*Device found!*", se è stata applicata la procedura in maniera corretta
- Premere il pulsante *Next*
- Selezionare le opzioni che si desiderano (Figura 13 - Form opzioni di download), update del firmware, della configurazione o di entrambi
- Premere il pulsante *Execute update firmware*
- Quando tutte le operazioni sono terminate (Figura 14 - Update in corso), togliere alimentazione al dispositivo

- Mettere il microinterruttore a 1 via A (Figura 1a - Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione) in posizione OFF
- Fornire alimentazione al dispositivo

A sequenza completata con successo, il firmware e/o la configurazione sono stati correttamente scaricati nel dispositivo.

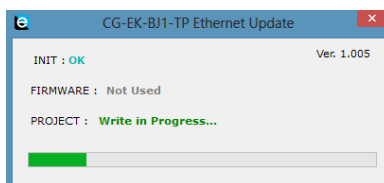


Figura 14 - Update in corso

Sequenza da applicare quando l'indirizzo IP è noto:

- Fornire alimentazione al dispositivo con il cavo Ethernet collegato tra PC e dispositivo
- Inserire l'indirizzo IP del convertitore (Figura 12 - Form update configurazione). Assicurarsi che i parametri di rete del PC siano compatibili con l'indirizzo IP assegnato al dispositivo, in caso contrario, modificare le impostazioni di rete del PC
- Premendo il pulsante *Ping*, deve apparire il testo "*Device found!*", se è stata applicata la procedura in maniera corretta (Figura 12 - Form update configurazione)
- Premere il pulsante *Next* (Figura 12 - Form update configurazione)
- Selezionare le opzioni che si desiderano (Figura 13 - Form opzioni di download), update del firmware, della configurazione o di entrambi
- Premere il pulsante *Execute update firmware*
- Quando tutte le operazioni sono terminate (Figura 14 - Update in corso), il dispositivo torna automaticamente nel modo di funzionamento Normale

A sequenza completata con successo, il firmware e/o la configurazione sono stati correttamente scaricati nel dispositivo.



Si consiglia di effettuare l'update del firmware quando viene installata una versione nuova del programma applicativo oppure quando si configura un dispositivo per la prima volta.

Nel caso in cui la procedura di update entri in modalità *PROTECTION* (Figura 15 - Update non corretto, modalità "Protection"), si consiglia di effettuare le seguenti verifiche:

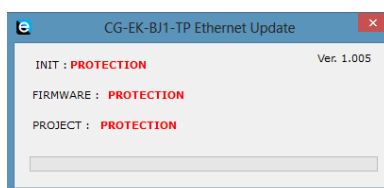


Figura 15 - Update non corretto, modalità "Protection"

- Ripetere la sequenza di update
- Riavviare il PC
- Nel caso di utilizzo del programma applicativo nell'ambito di una Virtual Machine, eseguire il programma all'interno del sistema operativo principale
- Nel caso di utilizzo del programma applicativo con sistema operativo Windows 7 o successivi, assicurarsi che l'utente abbia i privilegi di amministratore
- Prestare attenzione al blocco dell'accesso Ethernet del Firewall
- Verificare le configurazioni della rete LAN



Nel caso di aggiornamento manuale del firmware, sostituire il file "Sim67802.sim" nella cartella di sistema "C:\Program Files (x86)\Ekinex\Compositor_CG-EK-BJ1-TP\Master". Dopo avere effettuato la sostituzione del file, aprire il form *Update configurazione* (Figura 12 - Form update configurazione) nel programma applicativo ed avviare la sequenza opportuna.

6 Avvertenze

- Il montaggio, il collegamento elettrico, la configurazione e la messa in servizio dell'apparecchio possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato in osservanza delle norme tecniche applicabili e delle leggi in vigore nei rispettivi paesi
- L'apertura della custodia dell'apparecchio determina l'interruzione immediata del periodo di garanzia
- In caso di manomissione, non è più garantita la rispondenza ai requisiti essenziali delle direttive applicabili per i quali l'apparecchio è stato certificato
- Apparecchi ekinex® KNX difettosi devono essere restituiti al produttore al seguente indirizzo: EKINEX S.p.A. Via Novara 37, I-28010 Vaprio d'Agogna (NO)

7 Altre informazioni

- Il presente manuale applicativo è indirizzato a installatori, integratori di sistema e progettisti.
- Per maggiori informazioni sul prodotto è possibile rivolgersi al supporto tecnico ekinex® all'indirizzo e-mail: support@ekinex.com o consultare il sito internet www.ekinex.com
- KNX® ed ETS® sono marchi registrati da KNX Association cvba, Bruxelles

© EKINEX S.p.A. L'azienda si riserva il diritto di effettuare modifiche alla presente documentazione senza preavviso.