

MANUALE DEL PRODOTTO

ABB i-bus® KNX

MG/S 11.100.1.1

Modbus RTU - KNX TP Gateway



Indice

Pagina

1	Generale	3
1.1	Uso del manuale del prodotto	3
1.2	Note legali	3
1.3	Spiegazione dei simboli	3
1.4	Codice 2D	5
2	Sicurezza	6
2.1	Indicazioni generali per la sicurezza	6
2.2	Qualifica del personale specializzato	6
2.3	Utilizzo conforme alle specifiche	6
3	Panoramica dei prodotti	7
3.1	Descrizione dell'apparecchio	7
3.2	Designazione del nome del prodotto	7
3.3	Dati dell'ordine	7
3.4	Collegamenti	8
3.4.1	Ingressi	8
3.4.2	Uscite	8
3.5	MG/S 11.100.1.1 Modbus RTU - KNX TP Gateway 100 Punti	9
3.5.1	Disegno quotato	10
3.5.2	Diagramma di collegamento	11
3.5.3	Elementi keypad	12
3.5.4	Dati tecnici	13
3.5.4.1	Dati tecnici generali	13
3.5.5	Tipo di apparecchio – Interfaccia KNX	14
3.5.6	Tipo di apparecchio – Interfaccia Modbus	14
4	Funzionamento	15
4.1	Funzioni dell'apparecchio	15
4.2	Funzioni software	15
4.2.1	Device Configuration APP (DCA)	16
4.3	Stati di esercizio speciali	16
4.3.1	Comportamento in caso di interruzione della tensione bus	16
4.3.2	Comportamento al ripristino tensione bus	17
4.3.3	Comportamento con reset ETS	17
4.3.4	Comportamento con download	17
5	Montaggio e installazione	19
5.1	Informazioni sul montaggio	19
5.2	Montaggio su guida DIN	20

6	Messa in servizio.....	21
6.1	Requisiti per la messa in servizio.....	21
6.2	Panoramica della messa in servizio.....	21
6.3	Messa in servizio dell'apparecchio.....	21
6.4	Assegnazione dell'indirizzo fisico.....	22
6.5	Software/Applicazione.....	22
6.5.1	Caratteristiche del download.....	22
6.5.2	Copiare, scambiare e convertire.....	22
6.6	Device Configuration App (DCA).....	23
6.6.1	Esporta template apparecchio.....	24
6.6.2	Importa template apparecchio.....	24
6.6.3	Modifica apparecchi.....	26
6.6.4	Aggiornamenti firmware.....	27
7	Parametri.....	29
7.1	Generale.....	29
7.2	Finestra parametri.....	30
7.2.1	Finestra parametri Generale.....	30
7.2.1.1	Ritardo Leggi all'Inizializzazione.....	31
7.2.1.2	Velocità telegramma ora.....	31
7.2.1.3	In funzione.....	32
7.2.1.4	Ciclo di invio.....	32
7.2.1.5	Velocità baud.....	33
7.2.1.6	Tipo di dati.....	33
7.2.1.7	Timeout risposta.....	34
7.2.1.8	Timeout interfotogramma.....	34
7.2.1.9	Poll dopo la scrittura.....	35
7.2.1.10	Numero di apparecchi.....	35
7.2.1.11	Apparecchio x nome.....	36
7.2.1.12	Apparecchio x indirizzo server.....	37
7.2.1.13	Apparecchio x numero punti dati.....	38
7.2.1.14	Apparecchio x attivo.....	39
7.2.2	Finestra parametri Configurazione Apparecchio x.....	40
7.2.2.1	Apparecchio x nome.....	41
7.2.2.2	Apparecchio x indirizzo server.....	42
7.2.2.3	Apparecchio x numero punti dati.....	43
7.2.2.4	Apparecchio x attivo.....	44
7.2.2.5	Segno di spunta "Attivo".....	45
7.2.2.6	Nome dell'Oggetto di Gruppo.....	45
7.2.2.7	DPT.....	46
7.2.2.8	Funzione lettura.....	46
7.2.2.9	Funzione scrittura.....	47
7.2.2.10	Lunghezza dati.....	47
7.2.2.11	Formato.....	48
7.2.2.12	Ordine byte.....	48
7.2.2.13	Indirizzo di registro.....	49
7.2.2.14	Bit.....	49
7.2.2.15	# Bits.....	50
7.2.2.16	Banda morta.....	50
7.2.2.17	Operazione.....	51
7.2.2.18	Valore operazione.....	51

8	Oggetti di Gruppo	53
8.1	Panoramica Oggetti di Gruppo	53
8.2	Stato Oggetti di Gruppo KNX.....	54
8.3	Controllo Oggetti Dx.x	55
8.4	Stato Oggetti Dx.x	55
9	Comando	57
9.1	Comando manuale	57
10	Manutenzione e pulizia.....	59
10.1	Manutenzione	59
10.2	Pulizia	59
11	Smontaggio e smaltimento	61
11.1	Smontaggio	61
11.2	Ambiente	62
11.2.1	Note sulla protezione dei dati e la tutela ambientale	62
12	Progettazione e applicazione.....	63
12.1	Priorità	63
12.2	Nozioni fondamentali	63
12.2.1	Informazioni generali sul Modbus RTU/RS-485.....	63
12.2.2	Che cos'è Modbus?	63
12.2.3	Principio del bus RS-485	63
12.2.4	Polarità	64
12.2.5	Topologia.....	64
12.2.6	Tipi di linee	64
12.2.7	Lunghezza dei cavi	64
12.2.8	Numero di dispositivi utente.....	64
12.2.9	Risoluzione dei problemi.....	65
13	Appendice	67
13.1	Entità della fornitura.....	67
13.2	Byte stato apparecchio	68

1 Generale

1.1 Uso del manuale del prodotto

Il presente manuale fornisce informazioni tecniche dettagliate sulle modalità di funzionamento, montaggio e programmazione dell'apparecchio ABB i-bus® KNX.

1.2 Note legali

ABB AG si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche ai prodotti e modifiche del contenuto del presente documento in qualsiasi momento e senza preavviso.

Per gli ordini sono determinanti le condizioni concordate. ABB AG non risponde per eventuali errori o per l'incompletezza del presente documento.

ABB AG si riserva tutti i diritti su questo documento e sugli oggetti in esso contenuti, nonché sulle immagini. La riproduzione, la trasmissione a terzi e l'uso del contenuto, o di parti di esso, sono vietati senza previa autorizzazione scritta di ABB AG.

Copyright © 2023 ABB AG
Tutti i diritti riservati

1.3 Spiegazione dei simboli

1.	Istruzioni	Istruzioni con una sequenza predefinita e risultato
2.		
⇒		
►		Singole azioni
a)		Priorità
1)		Procedure eseguite dall'apparecchio in una determinata sequenza
•		Elenco 1° livello
-		Elenco 2° livello

Tab. 1: Spiegazione dei simboli

Nel presente manuale, le note e le avvertenze sono rappresentate nel modo seguente:



PERICOLO

PERICOLO con questo simbolo indica la presenza di tensione elettrica e i pericoli con un rischio elevato che, se non evitati, possono comportare la morte immediata o lesioni gravi.



PERICOLO

PERICOLO indica i pericoli con un rischio elevato che, se non evitati, possono comportare la morte immediata o lesioni gravi.



AVVERTENZA

AVVERTENZA indica i pericoli con un rischio di media gravità che, se non evitati, possono comportare lesioni gravi o mortali.



CAUTELA

CAUTELA indica i pericoli con un rischio di media o bassa gravità che, se non evitati, possono comportare lesioni di lieve o media entità.



ATTENZIONE

ATTENZIONE indica danni materiali o disturbi al funzionamento che non comportano rischi per le persone.

Esempio

Utilizzo per esempi di applicazione, di montaggio e di programmazione

Nota

Utilizzo per semplificazioni e suggerimenti per il comando

1.4

Codice 2D

Sull'imballaggio e sul lato anteriore dell'apparecchio è riportato un codice 2D. Tali codici servono a identificare in modo univoco l'apparecchio e contengono le seguenti informazioni:

- Link alla pagina del prodotto
- Codice d'ordinazione
- Numero di serie dell'apparecchio

I codici 2D possono essere letti con ogni dispositivo mobile e l'apposito lettore di codici 2D.

Scansionando i codici 2D con la app [ABB Product Scanner](#) è possibile richiamare ulteriori servizi digitali.

2 Sicurezza

2.1 Indicazioni generali per la sicurezza

- ▶ Durante le fasi di trasporto, magazzinaggio ed esercizio, proteggere l'apparecchio dall'umidità, dallo sporco e dai rischi di danneggiamento.
- ▶ Utilizzare l'apparecchio solo nell'alloggiamento chiuso (sistema di distribuzione).
- ▶ Utilizzare l'apparecchio solo nel rispetto delle specifiche tecniche.
- ▶ Il montaggio, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione sono riservati ai tecnici elettricisti.
- ▶ Prima di procedere con il montaggio, disinserire la tensione dall'apparecchio.

2.2 Qualifica del personale specializzato

Per la programmazione dell'apparecchio sono necessarie conoscenze tecniche dettagliate relativamente a Modbus e KNX, in particolare per quanto riguarda il software di messa in servizio ETS, reperibili tramite training KNX.

2.3 Utilizzo conforme alle specifiche

Il Modbus RTU - KNX TP Gateway 100 Punti, MG/S 11.100.1.1 consente a un sistema KNX TP l'accesso ai punti dati e alle risorse del server Modbus della relativa installazione. A tal fine il Gateway interroga continuamente il server e assegna i punti dati Modbus agli Oggetti di Gruppo KNX. In questo modo, il sistema KNX TP considera l'intera installazione Modbus come se fosse un ulteriore apparecchio KNX del sistema.

3 Panoramica dei prodotti

3.1 Descrizione dell'apparecchio

Si tratta di un apparecchio a installazione in serie (MDRC). È destinato all'installazione in quadri di distribuzione elettrica oppure in alloggiamenti di piccole dimensioni su una guida da 35 mm (a norma EN 60715).

L'apparecchio è certificato KNX e può essere utilizzato come prodotto di un sistema KNX.

L'apparecchio viene alimentato tramite il bus (ABB i-bus® KNX) e non necessita di alcuna tensione ausiliaria supplementare. Il collegamento al bus (ABB i-bus® KNX) si realizza tramite un morsetto di collegamento bus sul lato frontale dell'alloggiamento.

L'assegnazione dell'indirizzo fisico e l'impostazione dei parametri si eseguono con l'Engineering Tool Software (ETS).

3.2 Designazione del nome del prodotto

Abbreviazione	Denominazione		
MG	Modbus Gateway		
/S	MDRC		
xx.	11	=	Modbus RTU Client
x.	100	=	100 punti dati
x.	1	=	KNX TP
x.	1	=	Versione 1

Tab. 2: Designazione del nome del prodotto

3.3 Dati dell'ordine

Descrizione	MB	Tipo	N. ordine	Unità conf. [pz.]	Peso 1 pz. [g]
Modbus RTU - KNX TP Gateway 100 Punti	2	MG/S	11.100.1.1 2CDG120089R0011	1	82,0

Tab. 3: Dati dell'ordine

ABB i-bus® KNX

Panoramica dei prodotti

3.4 Collegamenti

L'apparecchio possiede i seguenti collegamenti:

- Collegamento Modbus RS-485
- 1 collegamento bus

3.4.1 Ingressi

Questo paragrafo non è rilevante per questo apparecchio.

3.4.2 Uscite

Questo paragrafo non è rilevante per questo apparecchio.

ABB i-bus® KNX

Panoramica dei prodotti

3.5 MG/S 11.100.1.1 Modbus RTU - KNX TP Gateway 100 Punti



Fig. 1: Apparecchio MG/S 11.100.1.1

9PAA00000133743

3.5.1

Disegno quotato

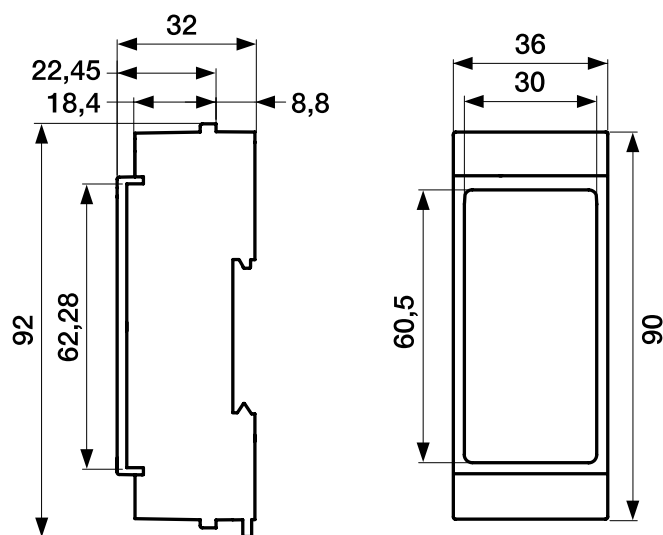


Fig. 2: Disegno quotato

9AKK1084640438

ABB i-bus® KNX

Panoramica dei prodotti

3.5.2

Diagramma di collegamento

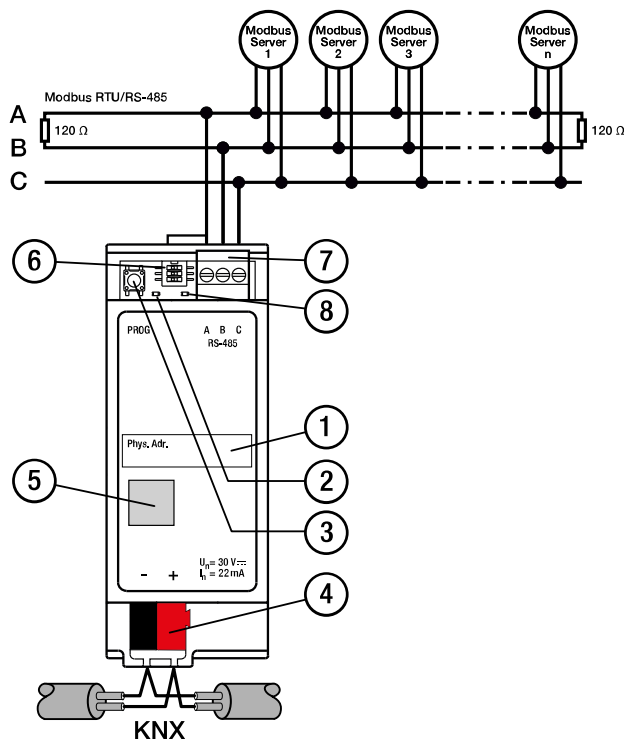


Fig. 3: Diagramma di collegamento

Legenda

- 1 Campo descrizione
- 2 LED Programmazione KNX (rosso)
- 3 Pulsante Programmazione KNX
- 4 Collegamento KNX
- 5 [Codice 2D](#)
- 6 Interruttore DIP
- 7 Collegamento Modbus RS-485
- 8 LED Power/Modbus activity (giallo)

9AKK108464A0439

3.5.3

Elementi keypad

Elemento di comando/LED	Descrizione/funzione	Visualizzazione
 Pulsante/LED Programmazione KNX	Assegnazione dell'indirizzo fisico	LED on: Apparecchi in modalità Programmazione LED lampeggiante: Localizzazione visiva degli apparecchi
 Interruttore DIP	Commutazione: Posizione 1: - ON: 120 Ohm terminazione attiva - OFF: 120 Ohm terminazione inattiva (default) Pos 2 e 3: - ON: Polarizzazione attiva (default) - OFF: Polarizzazione inattiva	ON: L'interruttore DIP x è in posizione ON OFF: L'interruttore DIP x è in posizione OFF
 LED Power/Modbus activity		OFF: Apparecchi spenti ON: Apparecchi accesi senza comunicazione Lampeggio lento: Risposta non valida o nessuna risposta dal server Lampeggio rapido: Telegramma adeguato ricevuto dal server configurato

Tab. 4: Elementi keypad

 Nota

Se il gateway è installato a un'estremità del bus RS-485, viene attivata la funzione della resistenza terminale portando l'interruttore DIP 1 in posizione ON. Il bus RS-485 consente solo 2 resistenze terminali.

 Nota

Il bus deve essere polarizzato in un solo punto del cavo, preferibilmente sul lato del client. Per disattivare la polarizzazione del cavo del gateway, gli interruttori 2 e 3 si devono trovare in posizione OFF.

ABB i-bus® KNX

Panoramica dei prodotti

3.5.4

Dati tecnici

3.5.4.1

Dati tecnici generali

Apparecchio	Dimensioni	92 × 36 × 32 mm (H × L × P)
	Larghezza d'installazione in unità di divisione	2 moduli da 18 mm
	Peso	0,048 kg
	Posizione d'installazione	A piacere
	Versione di montaggio	Guida DIN da 35 mm
	Tipo di protezione	IP20
	Classe di protezione	II
	Categoria di sovratensione	III
	Protezione sovraccarico	Modalità singhiozzo
	Protezione inversione di polarità	60 V
	Resistenza cortocircuito	Protezione permanente contro i cortocircuiti
	Grado di sporcizia	2
Materiali	Alloggiamento	Plastica, senza alogeni Infiammabilità V-0 secondo UL94
Elettronica	Tensione nominale, bus	30 V CC
	Intervallo di tensione, bus	21 ... 33 V CC
	Corrente assorbita, bus	11 ... 22 mA
	Corrente massima, apparecchio	22 mA
	Potenza dissipata, apparecchio	≤ 3 W
	Potenza dissipata, bus	≤ 0,58 W
	Bassissima tensione di sicurezza KNX	SELV
Collegamenti	Tipo di collegamento, bus KNX	Morsetto a innesto
	Diametro conduttore, bus KNX	0,6 ... 0,8 mm, a un filo
	Tipo di collegamento, Modbus	Morsettiera a 3 poli con chiusura a vite (RS-485)
	Quota raster	KNX: 5,84 mm Modbus: 3,5 mm
	Coppia di serraggio, morsetti a vite	0,5 ... 0,6 Nm
	Sezione trasversale del conduttore, rigido	1 x (0,5 mm ² ... 1,5 mm ²) 2 x (0,5 mm ² ... 0,75 mm ²) 3 x (non consentito)
	Sezione trasversale del conduttore, a un filo	1 x (0,5 mm ² ... 1,5 mm ²) 2 x (0,5 mm ² ... 0,75 mm ²) 3 x (non consentito)
Certificati e dichiarazioni	Dichiarazione di conformità CE	→ 9AKK108464A0431
Condizioni ambientali	Esercizio	0°C ... +60°C
	Umidità aria	≤ 95%
	Condensa consentita	no
	Pressione aria	Atmosfera fino a 2.000 m

Tab. 5: Dati tecnici generali

ABB i-bus® KNX

Panoramica dei prodotti

3.5.5

Tipo di apparecchio – Interfaccia KNX

Tipo di apparecchio	Modbus RTU - KNX TP Gateway 100 Punti	MG/S 11.100.1.1
	Applicazione	Modbus RTU Gateway, 100p/...
		... = numero versione attuale dell'applicazione
	Numero massimo di Oggetti di Gruppo	205 100 Stato Oggetti 100 Controllo Oggetti 4 Stato Errore Oggetti 1 Oggetto di Gruppo opzionale per In funzione
	Numero massimo di indirizzi di gruppo	700
	Numero massimo di collegamenti	700

Tab. 6: Tipo di apparecchio – Interfaccia KNX

3.5.6

Tipo di apparecchio – Interfaccia Modbus

Tipo di apparecchio	Numero massimo di indirizzi Modbus	254
	Numero massimo di punti dati	100
	Numero massimo di server supportati	100
	Tipo di server Modbus	Modbus RTU (EIA-485)

Tab. 7: Tipo di apparecchio – Interfaccia Modbus

Nota

Il numero dei server supportati dipende direttamente dal numero massimo dei punti dati ed è pertanto limitato a 100 server.

Esempio

Al gateway sono collegati 8 server con 10 punti dati ciascuno. Il totale è di 80 punti dati. Il gateway potrebbe supportare altri 20 server con un punto dati ciascuno. La limitazione è il risultato del numero dei punti dati.

Nota

Con l'installazione di più di 32 apparecchi è necessario un ripetitore. Tale limitazione è stabilita nel protocollo Modbus.

Nota

Attenersi alle informazioni relative al software riportate sulla home page → www.abb.com/knx

4 Funzionamento

4.1 Funzioni dell'apparecchio

Il Modbus KNX Gateway è un apparecchio a installazione in serie compatto per l'integrazione dei server Modbus RTU e degli apparecchi KNX TP.

Il Modbus RTU - KNX TP Gateway è un gateway bidirezionale con 100 punti dati configurabili liberamente. L'apparecchio funge da client del Modbus RTU e facilita l'integrazione dei server Modbus che supportano il protocollo RTU mediante RS-485.

4.2 Funzioni software

L'assegnazione dell'indirizzo fisico e l'impostazione dei parametri si eseguono con l'Engineering Tool Software (ETS).

Ogni server dispone di una finestra di parametri propria. L'assegnazione tra registri Modbus e Oggetti di Gruppo KNX avviene tramite una tabella di facile consultazione nell'ETS.

Il gateway utilizza tipi di punti dati (DPT) standard KNX per garantire un'integrazione ineccepibile.

Per ogni punto dati sono disponibili funzioni aggiuntive (operazioni aritmetiche e logiche).

Per semplificare la configurazione è disponibile anche una app Device Configuration (DCA), che consente l'importazione e l'esportazione dei template degli apparecchi.

Per l'importazione dei template degli apparecchi già pronti è disponibile una banca dati completa.

Tramite la app DCA vengono eseguiti anche gli aggiornamenti del firmware.

4.2.1 Device Configuration APP (DCA)

Per facilitare la configurazione si consiglia la DCA "MG/S 11.100.1.1 Template Configuration". Con questa DCA è possibile esportare l'assegnazione dei punti dati del Modbus KNX di un server come template riutilizzabile. Tramite DCA viene effettuata anche l'importazione dei template degli apparecchi già pronti da una banca dati.

La DCA "ABB MG/S 11.100.1.1 Template Configuration" può essere scaricata dal [negoziario online KNX](#).

Nota

La DCA è una app specifica per gli apparecchi e non è disponibile per le versioni demo dell'ETS.

Nota

Per domande sull'attivazione della DCA vedere [Articolo KNX](#) per la versione 5 dell'ETS e [Articolo KNX](#) per la versione 6 dell'ETS.

4.3 Stati di esercizio speciali

Il comportamento dell'apparecchio in caso di interruzione tensione bus, dopo il ripristino tensione bus e il download ETS è predefinito dal gateway e non è parametrizzabile.

4.3.1 Comportamento in caso di interruzione della tensione bus

L'interruzione tensione bus descrive un'anomalia della tensione bus, ad es. a causa di un'interruzione di corrente.

L'apparecchio viene alimentato tramite il bus (ABB i-bus® KNX). Un'interruzione della tensione bus può indicare che l'apparecchio non funziona correttamente oppure è spento.

Nota

L'apparecchio dispone di 2 LED sul lato anteriore che indicano lo stato di esercizio locale. Vedere il capitolo [3.5.3](#).

4.3.2 Comportamento al ripristino tensione bus

Il ripristino tensione bus è lo stato presente dopo il ripristino della tensione bus. Dopo il ripristino della tensione bus, l'apparecchio viene riavviato e vengono eseguite le seguenti azioni:

- I parametri di configurazione vengono mantenuti
- I timer vengono azzerati
- Vengono interrogati i server Modbus
- Gli stati degli Oggetti di Gruppo vengono aggiornati

4.3.3 Comportamento con reset ETS

In caso di reset ETS, l'applicazione ETS viene riavviata nell'apparecchio. Il reset ETS può essere eseguito nell'ETS con la funzione Reset apparecchio (dalla versione ETS 6 Riavvio dell'apparecchio) alla voce di menu Messa in servizio.

Dopo il reset dell'ETS, l'apparecchio viene riavviato e vengono eseguite le seguenti azioni:

- I parametri di configurazione vengono mantenuti
- I timer vengono azzerati
- Vengono interrogati i server Modbus
- Gli stati degli Oggetti di Gruppo vengono aggiornati

4.3.4 Comportamento con download

Il download comporta il caricamento di un'applicazione ETS modificata o aggiornata sull'apparecchio. Durante un download, l'apparecchio non è pronto per il funzionamento.

Nota

L'applicazione ETS non è precaricata nell'apparecchio. Si consiglia l'opzione *Download completo* se l'apparecchio viene configurato per la prima volta.

Nota

Dopo il download dell'applicazione o in caso di interruzione dello stesso, l'apparecchio non è più pronto per il funzionamento.

► Eseguire nuovamente il download.

5 Montaggio e installazione

5.1 Informazioni sul montaggio



PERICOLO – Lesioni gravi a causa di tensione di contatto

L'alimentazione di ritorno da vari conduttori esterni può causare una pericolosa tensione di contatto e gravi lesioni.

- Utilizzare l'apparecchio solo nell'alloggiamento chiuso (sistema di distribuzione).
- Prima di interventi sul collegamento elettrico è necessario disinserire tutti i morsetti.

L'apparecchio può essere montato in qualsiasi posizione su guide DIN da 35 mm.

Il collegamento al bus (ABB i-bus® KNX) si effettua con l'apposito morsetto fornito in dotazione. La denominazione del morsetto è indicata sull'alloggiamento.

Il collegamento al Modbus avviene mediante la morsettiera a 3 poli con chiusura a vite (RS-485) fornita in dotazione. La denominazione del morsetto è indicata sull'alloggiamento.

ⓘ Nota

Il consumo di corrente massimo consentito di una linea KNX non deve essere superato.

- In fase di pianificazione e installazione occorre assicurarsi che la linea KNX sia correttamente dimensionata. La massima potenza assorbita dell'apparecchio è 22 mA.

ⓘ Nota

Con l'installazione di più di 32 apparecchi server è necessario un ripetitore. Tale limitazione è stabilita nel protocollo Modbus.

5.2 Montaggio su guida DIN

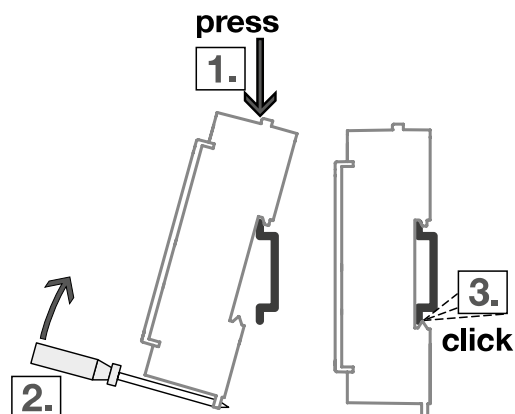


Fig. 4: Montaggio su guida DIN

1. Applicare il supporto per guida DIN sul bordo superiore della guida stessa e premere verso il basso.
2. Tirare verso il basso la leva di innesto inferiore con un cacciavite o un attrezzo simile.
3. Premere la parte inferiore dell'apparecchio in direzione della guida DIN e lasciare che la leva di innesto torni nella posizione originale fino all'innesto del supporto della guida DIN.
⇒ L'apparecchio è montato sulla guida DIN.
4. Rimuovere la pressione dal lato superiore dell'apparecchio.

9AKK108464A0443

6 Messa in servizio

6.1 Requisiti per la messa in servizio

Per mettere in servizio l'apparecchio sono necessari un PC con l'ETS e un collegamento al bus (ABB i-bus® KNX), ad esempio tramite un'interfaccia KNX.

- Versione ETS necessaria: 5.7.7 o superiore

6.2 Panoramica della messa in servizio

Una volta applicata la tensione bus per la prima volta, verranno impostate automaticamente le seguenti impostazioni di fabbrica:

- Indirizzo fisico dell'apparecchio: 15.15.255
- Applicazione ETS: non precaricata. Si consiglia l'opzione *Download completo* se l'apparecchio viene configurato per la prima volta.

La programmazione dell'apparecchio è possibile solo tramite l'ETS.

Nota

È necessario scaricare l'intera applicazione ETS. Se si sostituisce l'applicazione o dopo il download, è possibile che il download risulti più lungo.

6.3 Messa in servizio dell'apparecchio

1. Collegare l'apparecchio con il bus (ABB i-bus® KNX).
2. Attivare la tensione bus.
⇒ L'apparecchio è pronto per il funzionamento.

6.4 Assegnazione dell'indirizzo fisico

Nota

Se nell'ETS è previsto che durante la programmazione venga eseguito un download dell'applicazione, quest'ultimo inizia dopo l'assegnazione dell'indirizzo fisico.

Attivare l'assegnazione dell'indirizzo fisico tramite l'ETS:

1. Premere il pulsante *Programmazione*.
⇒ La modalità di programmazione è attiva. LED *Programmazione* on.
2. Avviare la procedura di programmazione nell'ETS.
⇒ Viene assegnato l'indirizzo fisico. L'apparecchio si riavvia.

Nota

Durante l'assegnazione dell'indirizzo fisico, l'apparecchio esegue un reset dell'ETS. Tutti gli stati vengono resettati.

6.5 Software/Applicazione

6.5.1 Caratteristiche del download

A seconda del PC, il download può impiegare fino a 90 secondi prima che compaia la barra di avanzamento.

Con l'utilizzo di un'interfaccia che supporta il download tramite "Long Frames" (ad es. USB/S 1.2 o IPR/S 3.5.1), i tempi di download possono essere nettamente ridotti.

6.5.2 Copiare, scambiare e convertire

Questo paragrafo non è rilevante per questo apparecchio.

6.6 Device Configuration App (DCA)

Per facilitare la configurazione si consiglia la DCA "MG/S 11.100.1.1 Template Configuration". Con questa DCA è possibile esportare l'assegnazione dei punti dati del Modbus KNX di un server come template riutilizzabile. Tramite DCA viene effettuata anche l'importazione dei template degli apparecchi già pronti da una banca dati.

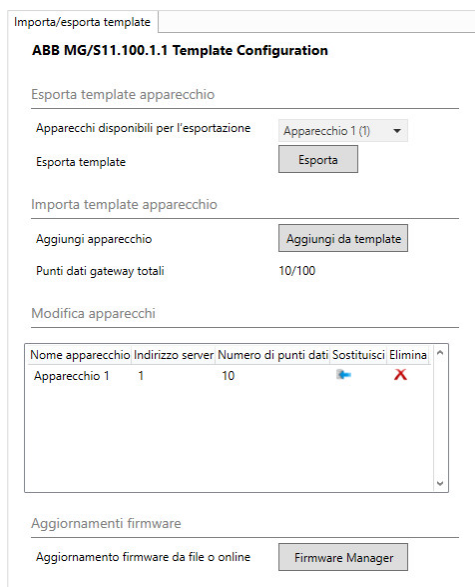
La DCA "ABB MG/S 11.100.1.1 Template Configuration" può essere scaricata dal [negozi online KNX](#).

Nota

La DCA è una app specifica per gli apparecchi e non è disponibile per le versioni demo dell'ETS.

Nota

Per domande sull'attivazione della DCA vedere [Articolo KNX](#) per la versione 5 dell'ETS e [Articolo KNX](#) per la versione 6 dell'ETS.



Importa/esporta template

ABB MG/S11.100.1.1 Template Configuration

Esporta template apparecchio

Apparecchi disponibili per l'esportazione: Apparecchio 1 (1)

Esporta template: Esporta

Importa template apparecchio

Aggiungi apparecchio: Aggiungi da template

Punti dati gateway totali: 10/100

Modifica apparecchi

Nome apparecchio	Indirizzo server	Numero di punti dati	Sostituisci	Elimina
Apparecchio 1	1	10		

Aggiornamenti firmware

Aggiornamento firmware da file o online: Firmware Manager

Con la DCA sono disponibili le seguenti funzioni:

- Esporta template apparecchio
- Importa template apparecchio
- Modifica apparecchi
- Aggiornamenti firmware

ABB i-bus® KNX

Messa in servizio

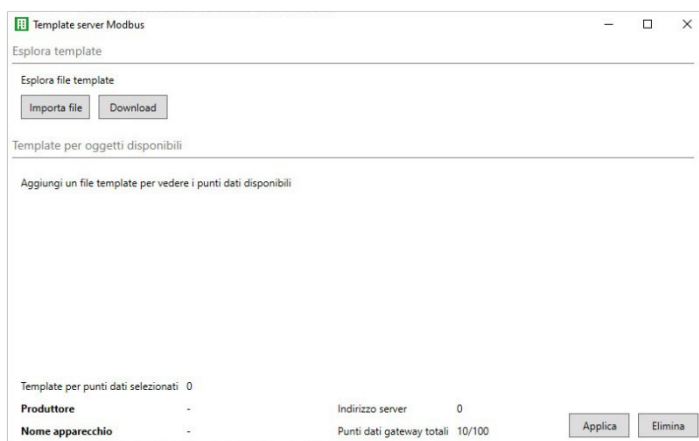
6.6.1 Esporta template apparecchio

La configurazione di un server avviene nell'applicazione ETS e può essere esportata come template nel formato .knxmb.

1. Selezionare dall'elenco l'apparecchio (server) da esportare
2. Selezionare "Esporta"
3. Scegliere la cartella di salvataggio locale e fare clic su "Salva"

6.6.2 Importa template apparecchio

1. Selezionare "Aggiungi da template"
2. Si apre una nuova finestra in cui sono presenti le due opzioni per l'importazione dei template: "Importa file" e "Download".



1. "Importa file" per selezionare il template dalla cartella di salvataggio locale,
2. "Download" per selezionare il template dalla banca dati online.
In "Download" compare la seguente finestra:

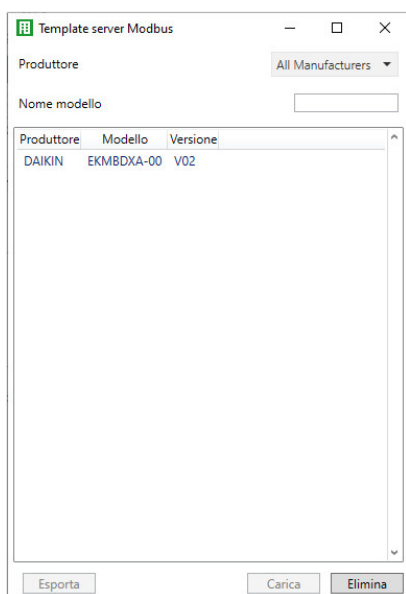


ABB i-bus® KNX

Messa in servizio

1. Selezionare produttore e apparecchio (modello)
2. Fare clic sul pulsante "Carica" per importare il template desiderato
3. Opzionale: è possibile salvare localmente i template online anche tramite il pulsante "Esporta"

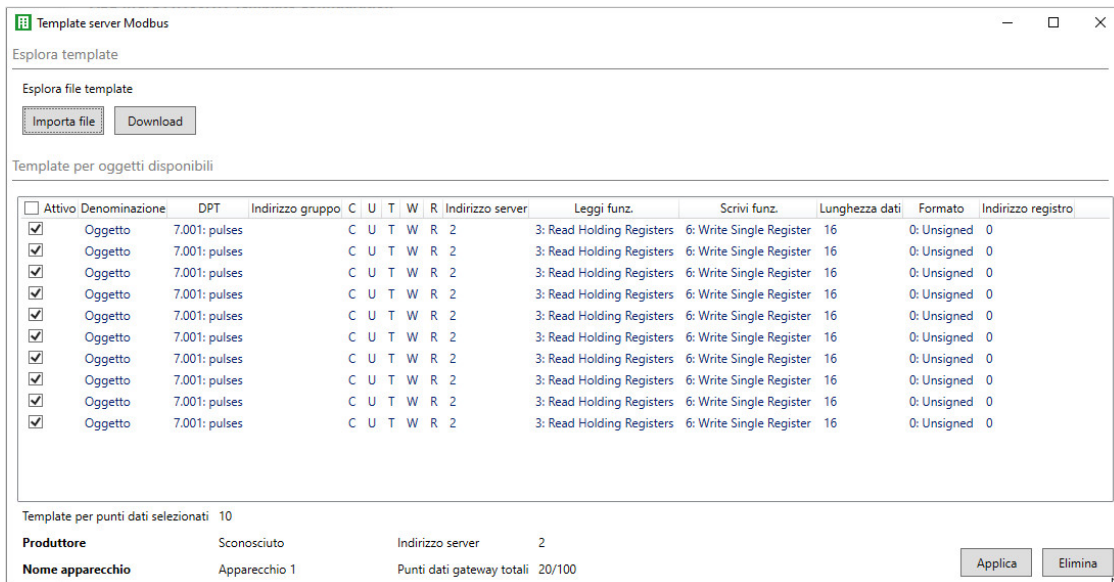
Nota

Nel corso del tempo verranno aggiunti altri template alla banca dati.

Nota

Il collegamento alla banca dati avviene tramite una pagina https che utilizza la porta 443. In caso di domande sulla banca dati, contattare ABB.

Una volta che il template è stato importato localmente o dalla banca dati, compare la seguente finestra:



Template server Modbus

Esplora template

Esplora file template

Template per oggetti disponibili

☐	Attivo	Denominazione	DPT	Indirizzo gruppo	C	U	T	W	R	Indirizzo server	Leggi funz.	Scrivi funz.	Lunghezza dati	Formato	Indirizzo registro
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0
☒		Oggetto	7.001: pulses		C	U	T	W	R	2	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	0: Unsigned	0

Template per punti dati selezionati: 10

Produttore: Sconosciuto Indirizzo server: 2

Nome apparecchio: Apparecchio 1 Punti dati gateway totali: 20/100

Vengono elencati tutti i punti dati precedentemente assegnati dal template importato. I punti dati possono essere attivati o disattivati con selezione manuale (segno di spunta "Attivo").

Nel gateway viene creato un nuovo apparecchio che contiene solo i punti dati attivati.

Nella parte inferiore della finestra sono riportate altre informazioni rilevanti:

- Template per punti dati selezionati: numero dei punti dati attivati
- Produttore: produttore del template
- Nome apparecchio: nome dell'apparecchio dato al template dal produttore
- Indirizzo server: viene visualizzato il primo indirizzo server libero
- Punti dati gateway totali: numero dei punti dati attivati. All'attivazione di oltre 100 punti dati compare una nota.

ABB i-bus® KNX

Messa in servizio

6.6.3

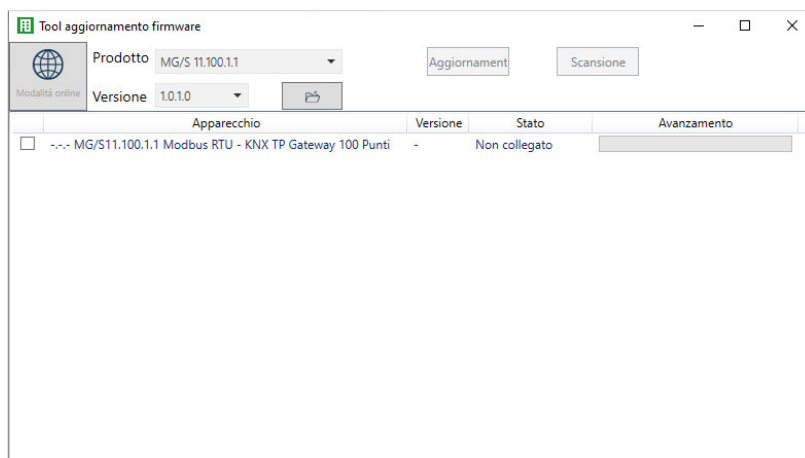
Modifica apparecchi

Modifica apparecchi				
Nome apparecchio	Indirizzo server	Numero di punti dati	Sostituisci	Elimina
Apparecchio 1	1	10		
Apparecchio 1	2	10		

1. Fare clic su "Sostituisci"  per importare un template in un apparecchio presente. Il nome dell'apparecchio e i punti dati vengono sostituiti dal nome dell'apparecchio e dai punti dati del template.
2. Fare clic su "Elimina"  per eliminare l'apparecchio dall'applicazione ETS.

6.6.4

Aggiornamenti firmware



Fare clic su "Firmware Manager" per aggiornare il firmware del gateway.

1. Selezionare apparecchi(o)
2. Sono disponibili 2 opzioni:
 - a. "Modalità online" attivata: selezionare il file firmware mediante "Scansione" dalla banca dati online
 - b. "Modalità online" disattivata: selezionare il file firmware dalla cartella di salvataggio locale

Nota

Il collegamento alla banca dati avviene tramite una pagina https che utilizza la porta 443.
In caso di domande sulla banca dati, contattare ABB.

7 Parametri

7.1 Generale

Nota

La parametrizzazione dell'apparecchio avviene con l'Engineering Tool Software (ETS).

I capitoli seguenti descrivono i parametri dell'apparecchio in base alla finestra parametri. Le finestre parametri sono strutturate in modo dinamico. A seconda del numero dei server Modbus le finestre parametri vengono visualizzate o nascoste.

I valori standard dei parametri sono sottolineati, ad esempio:

no (segno di spunta non impostato)

si (segno di spunta impostato)

Nota

I valori standard nell'applicazione ETS possono variare rispetto ai valori indicati nel Manuale del prodotto a seconda della versione del prodotto.

Nota

Se in un progetto ETS viene aggiunto 1 nuovo apparecchio, viene visualizzato 1 punto dati attivo. È possibile configurare i punti dati e adattarli singolarmente a ogni progetto.

7.2 Finestra parametri

7.2.1 Finestra parametri Generale

In questa finestra parametri è possibile eseguire le seguenti impostazioni:

- Impostazioni fondamentali per KNX
- Impostazioni fondamentali per Modbus

GENERALE

+ Apparecchio 1

Download dell'ultima voce del database per questo prodotto e del suo manuale utente da: www.abb.com/knx

Punti dati gateway totali10

KNX

Ritardo Leggi all'Inizializzazione0sec

Velocità telegramma ora0ms

In funzione☐

Modbus

Collegamento stratoRTU

Velocità baud9600bps

Tipo di dati8 bit - nessuno - 1

Timeout risposta1000ms

Timeout interfotogramma60ms

Poll dopo la scrittura☐

Numero di apparecchi1

	Nome	Indirizzo server	Numero punti dati	Attivo
Apparecchio 1	Apparecchio 1	1	10	☒

Fig. 5: Finestra parametri Generale

Condizioni per la visibilità

- La finestra parametri è sempre visibile.

Nota

Il parametro *Punti dati gateway totali* indica quanti dei 100 punti dati disponibili sono già utilizzati.

7.2.1.1 Ritardo Leggi all'Inizializzazione

Con questo parametro viene stabilito il ritardo di invio del telegramma GroupValueRead per gli Oggetti di Gruppo con flag di inizializzazione "I" impostato.

Nota

Flag I:

Se l'apparecchio viene resettato, per questo oggetto dopo il riavvio viene inviato un telegramma GroupValueRead. Lo scopo è quello di richiamare il valore dell'oggetto mediante una GroupValueResponse. Il motivo per il reset dell'apparecchio è costituito da un'interruzione di corrente con successivo ripristino tensione bus, un reset esplicito dell'apparecchio o un download dell'ETS. Descrizione disponibile su knx.org -> [Flags KNX](#)

Opzione
0...255 s

Nota

Per poter inviare il telegramma GroupValueRead il flag "T" (Trasmettere) deve essere attivato.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.2 Velocità telegramma ora

Questo parametro consente di stabilire il tempo di attesa tra 2 telegrammi prima del loro invio sul bus (ABB i-bus® KNX). Con il parametro *Velocità telegramma ora* è possibile limitare il carico del bus generato dall'apparecchio. La limitazione si applica a tutti i telegrammi inviati dall'apparecchio.

Opzione
0...5000 ms

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.3

In funzione

Con questo parametro si abilita l'Oggetto di Gruppo *In funzione*. Con questo Oggetto di Gruppo è possibile monitorare la disponibilità al funzionamento tramite un altro apparecchio KNX. Se non viene ricevuto alcun telegramma, l'apparecchio mittente potrebbe essere difettoso oppure la linea bus all'apparecchio mittente potrebbe essere interrotta.

Opzione	
<i>no</i>	Questa funzione è disattivata.
<i>sì</i>	Vengono visualizzati i seguenti parametri dipendenti: • <i>Ciclo di invio</i>

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.4

Ciclo di invio

Questo parametro consente di stabilire il ciclo di invio in cui l'Oggetto di Gruppo *In funzione* invia un telegramma.

Opzione	
1 ... <u>5</u> ... 255 min	

Condizioni per la visibilità

- Finestra parametri *Generale* \ Parametro *In funzione* \ Opzione *sì*.
- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.5

Velocità baud

Con questo parametro si stabilisce la velocità di trasmissione dell'interfaccia Modbus RTU. La velocità di trasmissione indica la velocità progressiva della trasmissione dei dati.

La velocità baud deve essere uguale per tutti i dispositivi utente nel sistema Modbus (client e server).

Opzione
<i>1200 bps</i>
<i>2400 bps</i>
<i>4800 bps</i>
<i>9600 bps</i>
<i>19200 bps</i>
<i>38400 bps</i>
<i>57600 bps</i>
<i>115200 bps</i>

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.6

Tipo di dati

Con questo parametro si stabilisce il formato dei dati dell'interfaccia Modbus RTU. La parità e il numero dei bit di arresto devono essere uguali per tutti i dispositivi utente nel sistema Modbus (client e server).

Opzione
<i>8 bit - nessuno - 1</i>
<i>8 bit - pari - 1</i>
<i>8 bit - dispari - 1</i>
<i>8 bit - nessuno - 2</i>

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.7

Timeout risposta

Questo parametro stabilisce il tempo di attesa in millisecondi per il gateway tra l'invio di una richiesta a un server e la ricezione di una risposta.

Se il gateway riceve la risposta prima dello scadere del tempo, il gateway azzerà il timer e prosegue con il polling.

Se il gateway non riceve alcuna risposta, la richiesta viene nuovamente inviata. Il gateway ripete la domanda per un totale di 3 volte prima che il guasto venga segnalato con Stato Errore Oggetti.

Opzione
100 ... <u>1000</u> ... 2000 ms

Nota

Alcuni server hanno tempi di elaborazione lunghi. Solitamente le informazioni sono riportate nel manuale del relativo server, da consultare per quanto riguarda il parametro *Timeout risposta*.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.8

Timeout interfotogramma

Questo parametro stabilisce il tempo di attesa in millisecondi per il gateway tra la ricezione e l'invio di un telegramma Modbus. Con il parametro *Timeout interfotogramma* è possibile limitare il carico del bus Modbus generato dall'apparecchio. La limitazione si applica a tutti i telegrammi Modbus inviati dall'apparecchio.

Opzione
0 ... <u>60</u> ... 10000 ms

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.9

Poll dopo la scrittura

Con questo parametro viene attivata la funzione *Poll dopo la scrittura*. Se il parametro è attivato, il gateway può aggiornare il nuovo stato sull'Oggetto di Gruppo KNX corrispondente immediatamente dopo un comando di scrittura su un server.

Il parametro agisce su tutti i telegrammi Modbus inviati dall'apparecchio.

Nota

Dopo l'aggiornamento dell'Oggetto di Gruppo KNX, il gateway continua il polling dei punti dati in ordine crescente (dal punto dati 1 a 100).

Opzione	
<u>no</u>	Questa funzione è disattivata.
<i>si</i>	Questa funzione è attivata.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.10

Numero di apparecchi

Con questo parametro si stabilisce il numero dei server Modbus integrati.

Opzione
0 ... <u>1</u> ... 100

Nota

Ogni server dispone di una finestra di parametri propria. A seconda del numero dei server Modbus le finestre parametri vengono visualizzate o nascoste.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.11

Apparecchio x nome

Questo parametro consente di effettuare una descrizione personalizzata di un apparecchio.

Opzione	
<i>Immissione di testo libera</i>	Al massimo 64 caratteri ASCII, con altri formati il numero massimo dei caratteri può variare.

Nota

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.12 **Apparecchio x indirizzo server**

Questo parametro consente di impostare l'indirizzo del server.

A ogni server Modbus deve essere assegnato un indirizzo server personalizzato. L'impostazione deve avvenire nel server stesso e coincidere con questo parametro.

 **Nota**

Una doppia assegnazione dell'indirizzo può comportare conflitti.

Opzione
<u>1</u> ... 254

 **Nota**

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

- Condizioni per la visibilità**
- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.13 **Apparecchio x numero punti dati**

Con questo parametro è possibile stabilire il numero dei punti dati in ogni apparecchio Modbus.

Opzione
0 ... <u>10</u> ... 100

 **Nota**

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

Se nel parametro *Punti dati gateway totali* viene superato il numero massimo di punti dati, compare il seguente messaggio di errore:



Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.1.14

Apparecchio x attivo

Questo parametro consente di stabilire se l'apparecchio è attivato.

Se l'apparecchio è disattivato, tutti i punti dati vengono disattivati automaticamente.

I punti dati disattivati vengono trattati nel parametro *Punti dati gateway totali*.

Opzione	
<i>no</i>	L'apparecchio è disattivato.
<i>sì</i>	L'apparecchio è attivato.

Nota

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

Esempio

Con questo parametro è possibile ad esempio preconfigurare e attivare un server solo se esso è collegato al gateway.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Generale*.

7.2.2 Finestra parametri Configurazione Apparecchio x

In questa finestra parametri vengono effettuate le impostazioni dell'apparecchio.
La visibilità della finestra parametri dipende dall'impostazione nel parametro *Numero di apparecchi*.

GENERALE		Apparecchio 1 nome		Apparecchio 1													
Apparecchio 1		Apparecchio 1 indirizzo server		1													
Configurazione Apparecchio 1		Apparecchio 1 numero punti dati		10													
		Apparecchio 1 attivo		✓													
	#	Nome oggetto	DPT	Indirizzo server	Funzione lettura	Funzione scrittura	Lunghezza dati	Formato	Ordine byte	Indirizzo di registro	Bit	# Bits	Banda morta	Operazione	Valore operazione	Definizione	
✓	1	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	2	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	3	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	4	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	5	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	6	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	7	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	8	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	9	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	
✓	10	Objetto	7.001: pulses	1	3: Read Holding Registers	6: Write Single Register	16	C: Unsigned	0: Big Endian	0	+	-	0	+	-	0	

Fig. 6: Finestra parametri Configurazione Apparecchio x

 Nota

La parametrizzazione corretta è riportata nella documentazione (tabelle di mapping) dei relativi apparecchi Modbus.

7.2.2.1

Apparecchio x nome

Questo parametro consente di effettuare una descrizione personalizzata di un apparecchio.

Opzione	
<i>Immissione di testo libera</i>	Al massimo 64 caratteri ASCII, con altri formati il numero massimo dei caratteri può variare.

Nota

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.2 **Apparecchio x indirizzo server**

Questo parametro consente di impostare gli indirizzi dei server.
A ogni server Modbus deve essere assegnato un indirizzo server personalizzato. L'impostazione deve avvenire nel server stesso e coincidere con questo parametro.

 **Nota**

Una doppia assegnazione dell'indirizzo può comportare conflitti.

Opzione
<u>1</u> ... 254

 **Nota**

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

- Condizioni per la visibilità**
- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.3 **Apparecchio x numero punti dati**

Con questo parametro è possibile stabilire il numero dei punti dati in ogni apparecchio Modbus.

Opzione
0 ... <u>10</u> ... 100

 **Nota**

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

Se nel parametro *Punti dati gateway totali* viene superato il numero massimo di punti dati, compare il seguente messaggio di errore:



Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.4

Apparecchio x attivo

Questo parametro consente di stabilire se l'apparecchio è attivato.

Se l'apparecchio è disattivato, tutti i punti dati vengono disattivati automaticamente.

I punti dati disattivati vengono trattati nel parametro *Punti dati gateway totali*.

Opzione	
<i>no</i>	L'apparecchio è disattivato.
<i>si</i>	L'apparecchio è attivato.

Nota

Questo parametro si trova in 2 punti:

- Nella finestra parametri *Generale*
- Nella finestra parametri dell'apparecchio

Ogni modifica a una delle finestre parametri viene riprodotta nell'altra finestra parametri.

Esempio

Con questo parametro è possibile ad esempio preconfigurare e attivare un server solo se esso è collegato al gateway.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.5

Segno di spunta "Attivo"

Questo parametro consente di stabilire se i singoli punti dati sono attivati.

I punti dati disattivati vengono trattati nel parametro *Punti dati gateway totali*.

Opzione	
<i>no</i>	Il punto dati è disattivato.
<i>sì</i>	Il punto dati è attivato.

Condizioni per la visibilità

- Finestra parametri *Configurazione Apparecchio x \ Parametro Apparecchio x attivo \ Opzione sì*.
- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

Nota

indica il numero del punto dati da 1 a 100.

viene visualizzato a nome dell'Oggetto di Gruppo corrispondente.

Il gateway esegue un polling continuo dei punti dati in ordine crescente (dal punto dati 1 al 100).

7.2.2.6

Nome dell'Oggetto di Gruppo

Questo parametro consente di effettuare una descrizione personalizzata degli Oggetti di Gruppo. La descrizione viene visualizzata con il nome dell'Oggetto di Gruppo corrispondente.

Opzione	
<i>Immissione di testo libera</i>	Al massimo 64 caratteri ASCII, con altri formati il numero massimo dei caratteri può variare.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.7

DPT

Questo parametro consente di impostare i tipi di punti dati (DPT) KNX. [Qui](#) è riportata la descrizione di tutti i tipi di punti dati disponibili nell'applicazione ETS.

Il DPT selezionato viene visualizzato a nome dell'Oggetto di Gruppo corrispondente.

Opzione	
<u>7.001: pulses</u>	DPT 7.001
x	Variabile per il tipo di punto dati elencato

Nota

Il DPT adatto deve essere selezionato in funzione del punto dati Modbus corrispondente.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.8

Funzione lettura

Questo parametro consente di stabilire quali codici funzione Modbus vengono selezionati.

Il codice funzione comunica al server a quale tipo di memoria (ovvero Register, Coils e così via) è necessario accedere per poter effettuare la lettura.

Opzione	
1: Read Coils	
2: Read Discrete Inputs	
<u>3: Read Holding Registers</u>	
4: Read Input Registers	
-	

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.9

Funzione scrittura

Questo parametro consente di stabilire quali codici funzione Modbus vengono selezionati.

Il codice funzione comunica al server a quale tipo di memoria (ovvero Register, Coils e così via) è necessario accedere per poter effettuare la scrittura.

Opzione
<i>5: Write Single Coil</i>
<i>6: Write Single Register</i>
<i>15: Write Multiple Coils</i>
<i>16: Write Multiple Registers</i>
-

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.10

Lunghezza dati

Con questo parametro si stabiliscono le dimensioni in bit del registro Modbus.

Se il codice funzione (lettura o scrittura) si riferisce a Coils o Discrete Inputs, la lunghezza dei dati viene automaticamente impostata su 1. Il parametro non può più essere impostato. Tutte le opzioni sono disponibili solo per codici funzione che si riferiscono al registro.

Opzione
<i>1</i>
<i>16</i>
<i>32</i>
<i>64</i>

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.11

Formato

Con questo parametro viene determinato il formato dei dati del registro Modbus.

Se il codice funzione (lettura o scrittura) si riferisce a Coils o Discrete Inputs, il formato viene automaticamente impostato su "-". Il parametro non può più essere impostato. Tutte le opzioni sono disponibili solo per codici funzione che si riferiscono al registro.

Opzione
<u>0: Unsigned</u>
1: Signed (C2)
2: Signed (C1)
3: Float
4: BitFields
-

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.12

Ordine byte

Con questo parametro si stabilisce in quale sequenza vengono rappresentati i byte.

Se il codice funzione (lettura o scrittura) si riferisce a Coils o Discrete Inputs, la sequenza dei byte viene automaticamente impostata su "-". Il parametro non può più essere impostato. Tutte le opzioni sono disponibili solo per codici funzione che si riferiscono al registro.

Opzione	
<u>0: Big Endian</u>	High byte per primo
1: Little Endian	Low byte per primo
2: Word Inv BE	High word per primo
3: Word Inv LE	Low word per primo
-	

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.13 **Indirizzo di registro**

Questo parametro consente di impostare l'indirizzo di registro (DEC) all'interno della memoria del server.

Opzione
0 ... 65535

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.14 **Bit**

Con questo parametro viene stabilito il bit di partenza all'interno del punto dati nel registro assegnato.
Le opzioni nel parametro *Bit* possono essere impostate solo selezionando l'opzione *Formato:4: BitFields*.

Opzione
1 ...x ... 15... z

 **Nota**
Nel parametro *# Bits* viene impostato il numero dei bit specifici nel registro assegnato.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.15 # Bits

Con questo parametro viene stabilito il numero dei bit specifici nel registro assegnato.
Le opzioni nel parametro # Bits possono essere impostate solo selezionando l'opzione *Formato:4: BitFields*.

Opzione
1 ...x ... 15... z

Nota
Nel parametro *Bit* viene stabilito il bit di partenza all'interno del punto dati nel registro assegnato.

- Condizioni per la visibilità**
- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.16 Banda morta

Questo parametro definisce la variazione di valore minima (valore assoluto) dei dati Modbus prima che il relativo Stato Oggetto venga sovrascritto con il nuovo valore. In questo modo si impedisce un invio troppo frequente con variazioni minime del valore.

Opzione
0 ... 100

Nota
Il parametro *Apparecchio x banda morta* deve essere sempre calcolato in considerazione del tipo e della risoluzione dei punti dati del Modbus.

Esempio
Il server Modbus salva il valore di tensione di 230 V come 2300 nel registro del Modbus. Con una variazione minima del valore (valore assoluto) di 0,5 V, la banda morta deve essere impostata su 5.

- Condizioni per la visibilità**
- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.17

Operazione

Questo parametro consente di impostare l'operazione matematica.

Le opzioni *Moltiplica per* e *Dividi per* sono collegamenti aritmetici sempre disponibili.

Con i punti dati unidirezionali (sia che si tratti della *Funzione lettura* o della *Funzione scrittura*) sono disponibili anche collegamenti logici.

Si tratta di:

- È uguale (=)
- È diverso (≠)
- È minore di (<)
- È maggiore di (>)

Tali collegamenti logici restituiscono "1" se il risultato del collegamento corrisponde e "0" in caso contrario.

Opzione	
-	Questa funzione è disattivata.
Moltiplica per (x)	Il valore viene moltiplicato.
Dividi per (/)	Il valore viene diviso.
Uguale (=)	Il valore è uguale.
Diverso (≠)	Il valore è diverso.
Inferiore a (<)	Il valore è inferiore al valore di riferimento.
Maggiore di (>)	Il valore è maggiore del valore di riferimento.

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

7.2.2.18

Valore operazione

Questo parametro consente di stabilire il valore dell'operazione.

Opzione
-32768 ... <u>0</u> ... 32767

Condizioni per la visibilità

- Il parametro si trova nella finestra parametri *Configurazione Apparecchio x*.

8 Oggetti di Gruppo

8.1 Panoramica Oggetti di Gruppo

Per ogni punto dati vengono abilitati uno o due Oggetti di Gruppo, a seconda della selezione effettuata nel parametro *Funzione lettura* e *Funzione scrittura*.

Nota

Se vengono selezionate sia la *Funzione lettura* che la *Funzione scrittura*, l'ETS crea 2 Oggetti di Gruppo (uno Stato Oggetto e un Controllo Oggetto). Se invece viene selezionata solo la *Funzione lettura* o la *Funzione scrittura*, l'ETS crea un unico Oggetto di Gruppo (uno Stato Oggetto per la *Funzione lettura* o un Controllo Oggetto per la *Funzione scrittura*).

Funzione	Nome dell'Oggetto di Gruppo	Tipo di punto dati	Lunghezza	Flag
KNX -> Modbus	D1.1 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.1 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.2 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.2 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.3 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.3 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.4 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.4 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.5 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.5 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.6 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.6 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.7 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.7 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.8 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.8 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.9 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.9 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
KNX -> Modbus	D1.10 Controllo Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R W - U
Modbus -> KNX	D1.10 Stato Oggetto [DPT_7.001]	7.001	2 byte	C R - T -
0-Nessun allarme; 1-Allarme	Stato Errore Allarme [DPT_1.005]	1.005	1 bit	C R - T -
Indirizzo server	Stato Modbus Errore Disp [DPT_8.xxx]	8.xxx	2 byte	C R - T -
Indirizzo di registro	Stato Modbus errore reg [DPT_12.xxx]	12.xxx	4 byte	C R - T -
Testo di errore	Stato Errore Testo [DPT_16.001]	16.001	14 byte	C R - T -

Nota

Gli Oggetti di Gruppo elencati nella panoramica sono gli Oggetti di Gruppo standard quando il gateway non è configurato. Non appena è avvenuta la configurazione/assegnazione, gli Oggetti di Gruppo subiscono una variazione.

8.2

Stato Oggetti di Gruppo KNX

Funzione	Nome dell'Oggetto di Gruppo	Tipo di punto dati	Lunghezza	Flag				
1-attivo	Stato In funzione [1.011]	1.011	1 bit	C	R	-	T	-
Questo Oggetto di Gruppo invia ciclicamente un telegramma In funzione sul bus (ABB i-bus® KNX). Il ciclo di invio viene impostato nel parametro <i>Ciclo di invio</i>. Valore telegramma: 1 = attivo 0 = inattivo Condizione per la visibilità: - Finestra parametri <i>Generale</i> \ Parametro <i>In funzione</i>								
0-Nessun allarme; 1-Allarme	Stato Errore Allarme [DPT_1.005]	1.005	1 bit	C	R	-	T	-
Con questo Oggetto di Gruppo viene visualizzato se è presente un problema di comunicazione con il server. Valore telegramma: 0 = Nessun allarme 1 = Allarme Condizione per la visibilità: Questo Oggetto di Gruppo è sempre visibile.								
Indirizzo server	Stato Modbus Errore Disp [DPT_8.xxx]	8.xxx	2 byte	C	R	-	T	-
Con questo Oggetto di Gruppo viene visualizzato l'indirizzo server dell'ultimo server Modbus in cui è presente un errore. Valore telegramma: Indirizzo server Condizione per la visibilità: Questo Oggetto di Gruppo è sempre visibile.								
Indirizzo di registro	Stato Modbus errore reg [DPT_12.xxx]	12.xxx	4 byte	C	R	-	T	-
Con questo Oggetto di Gruppo viene visualizzato l'indirizzo di registro dell'ultimo server Modbus in cui è presente un errore. Valore telegramma: Indirizzo di registro Condizione per la visibilità: Questo Oggetto di Gruppo è sempre visibile.								
Testo di errore	Stato Errore Testo [DPT_16.001]	16.001	14 byte	C	R	-	T	-
Questo Oggetto di Gruppo consente di impostare il testo di errore: Testo di errore: riporta una stringa di messaggio con informazioni sull'errore o l'allarme nel formato ss:ff:aaaa:ee, in cui: - ss: ID server (00 .. 3F) - ff: Codice funzione (00 .. 10) - aaaa: Indirizzo (0000 .. FFFF) - ee: Codice errore (00 .. 0F) Si possono presentare i seguenti codici errore Modbus: Vedere https://www.simplymodbus.ca/exceptions.htm Si possono presentare i seguenti codici errore Gateway: - ER0: Unknown error: non è possibile stabilire il tipo di errore. - ER1: CRC error: il controllo di ridondanza ciclico ha rilevato un errore nella struttura della risposta. - ER2: Reception length error: la lunghezza della risposta non è corretta. - ER3: Reception time out: nessuna risposta dopo il superamento del tempo. Condizione per la visibilità: Questo Oggetto di Gruppo è sempre visibile.								

8.3 Controllo Oggetti Dx.x

Gli Oggetti di Gruppo vengono visualizzati nella tabella delle impostazioni dell'apparecchio.

Funzione	Nome dell'Oggetto di Gruppo	Tipo di punto dati	Lunghezza	Flag
KNX -> Modbus	Dx.x Controllo Oggetto [DPT_x.xxx]	x.xxx	x bit/ x byte	x x x x x

Abbreviazione	Denominazione
D	Apparecchio (Device)
x	Numero apparecchio
x	Numero punti dati. Come compare nella tabella degli apparecchi nella colonna "#"
Oggetto di Gruppo	Nome Oggetto di Gruppo impostato
x.xxx	DPT. DPT impostato
x	Lunghezza (bit/byte) e flag impostati

8.4 Stato Oggetti Dx.x

Gli Oggetti di Gruppo vengono visualizzati nella tabella delle impostazioni dell'apparecchio.

Funzione	Nome dell'Oggetto di Gruppo	Tipo di punto dati	Lunghezza	Flag
Modbus -> KNX	Dx.x Stato Oggetto [DPT_x.xxx]	x.xxx	x bit/ x byte	x x x x x

Abbreviazione	Denominazione
D	Apparecchio (Device)
x	Numero apparecchio
x	Numero punti dati. Come compare nella tabella degli apparecchi nella colonna "#"
Oggetto di Gruppo	Nome Oggetto di Gruppo impostato
x.xxx	DPT. DPT impostato
x	Lunghezza (bit/byte) e flag impostati

9 **Comando**

9.1 **Comando manuale**

Questo paragrafo non è rilevante per questo apparecchio.

10 Manutenzione e pulizia

10.1 Manutenzione

Se utilizzato in modo conforme, l'apparecchio non richiede manutenzione. In caso di danni, ad es. a seguito del trasporto e/o del magazzinaggio, non è consentito eseguire riparazioni.

10.2 Pulizia

1. Prima di procedere con la pulizia dell'apparecchio, occorre disinserire l'alimentazione elettrica.
2. Gli apparecchi sporchi possono essere puliti con un panno asciutto o leggermente inumidito.

11 Smontaggio e smaltimento

11.1 Smontaggio

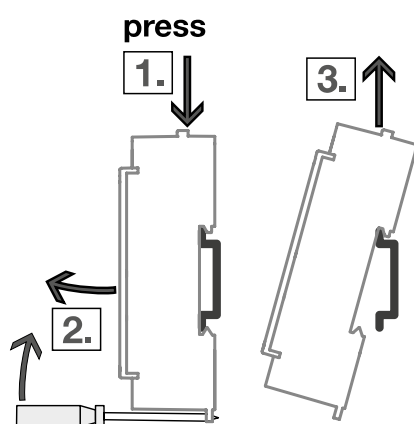


Fig. 7: Smontaggio della guida DIN

1. Esercitare pressione sul lato superiore dell'apparecchio.
2. Per sbloccare l'apparecchio, tirare verso il basso la leva di innesto sul lato inferiore dell'apparecchio con l'ausilio di un cacciavite.
3. Allentare il lato inferiore dell'apparecchio dalla guida DIN.
4. Estrarre l'apparecchio dalla guida DIN tirando verso l'alto.

ABB i-bus® KNX

Smontaggio e smaltimento

11.2 Ambiente

Rispettate l'ambiente.

Gli apparecchi elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici.



L'apparecchio contiene materie prime preziose che possono essere riutilizzate. Pertanto è necessario smaltirlo presso un punto di raccolta apposito. Tutti i materiali di imballaggio e gli apparecchi sono dotati di contrassegni e sigilli di controllo per lo smaltimento adeguato. Smaltire sempre il materiale di imballaggio e gli apparecchi elettronici o i loro componenti attraverso i punti di raccolta autorizzati o le aziende di smaltimento. I prodotti rispondono ai requisiti di legge, in particolare la legge sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche e il regolamento REACH.

(Direttiva UE 2012/19/UE WEEE e 2011/65/UE RoHS) (regolamento REACH CE e norma sull'attuazione del regolamento (CE) N.1907/2006)

11.2.1 Note sulla protezione dei dati e la tutela ambientale

Gli utenti finali sono tenuti a smaltire gli apparecchi elettrici ed elettronici obsoleti separatamente dai rifiuti domestici, quindi non nell'indifferenziato. Questo obbligo è indicato dal simbolo di un bidone della spazzatura barrato riportato sugli apparecchi. Per lo smaltimento rivolgersi a punti di raccolta nelle vostre vicinanze e ad altri punti di raccolta per il riciclo degli apparecchi.

I commercianti di apparecchi elettrici ed elettronici, nonché i supermercati, sono tenuti al ritiro gratuito degli apparecchi usati ai sensi delle disposizioni riportate nel § 17 par. 1 e par. 2 della legge sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Qualora l'apparecchio dovesse contenere dati personali, l'utente finale è responsabile della loro cancellazione prima dello smaltimento.

Gli utenti finali sono tenuti, prima dello smaltimento dell'apparecchio, a separare le batterie e gli accumulatori usati, non incorporati negli apparecchi, così come le spie che possono essere rimosse senza danneggiare l'apparecchio usato, e a convogliarli a un punto di raccolta separato. Ciò non è applicabile qualora gli apparecchi usati vengano conferiti per il riutilizzo.

12 Progettazione e applicazione

12.1 Priorità

Questo paragrafo non è rilevante per questo apparecchio.

12.2 Nozioni fondamentali

12.2.1 Informazioni generali sul Modbus RTU/RS-485

Questo capitolo riporta i fondamentali per la progettazione e l'installazione dei sistemi Modbus.

Ulteriori informazioni sono riportate nella documentazione/specifica relativa a Modbus:

<http://www.modbus.org>

12.2.2 Che cos'è Modbus?

Modbus è un protocollo di comunicazione seriale che è stato sviluppato e pubblicato per l'utilizzo con controllori logici programmabili (PLC). Si tratta di un metodo di comunicazione per la trasmissione di informazioni tra apparecchi elettronici tramite cavi seriali. L'apparecchio che richiede le informazioni viene denominato client. Gli apparecchi che inviano le informazioni sono invece i server. In una rete Modbus standard sono presenti un client e fino a 255 server, ciascuno con un indirizzo univoco da 1 a 255. L'indirizzo 0 è riservato al client.

12.2.3 Principio del bus RS-485

Il Modbus utilizza lo standard RS-485, che definisce lo strato fisico dell'interfaccia Modbus. I dati vengono trasmessi in serie mediante un bus bifilare (RS-485). Lo standard RS-485 si basa su procedure client-server e definisce il bus come un cavo con un inizio e una fine, che termina con una resistenza terminale RT (T = Termination).

Client = convertitore di livello (ad es. MG/S 11.100.1.1 Modbus KNX Gateway)

Server = apparecchio Modbus RTU (ad es. contatore elettrico ABB serie A e B, contatore acqua, contatore di calore, contatore gas e così via con interfaccia Modbus RTU).

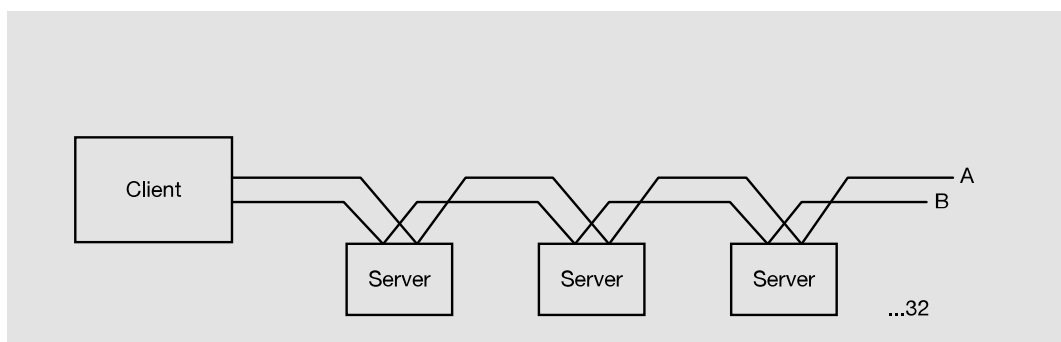


Fig. 8: Principio del bus RS-485

9AKK108464A0550

ABB i-bus® KNX

Progettazione e applicazione

12.2.4 Polarità

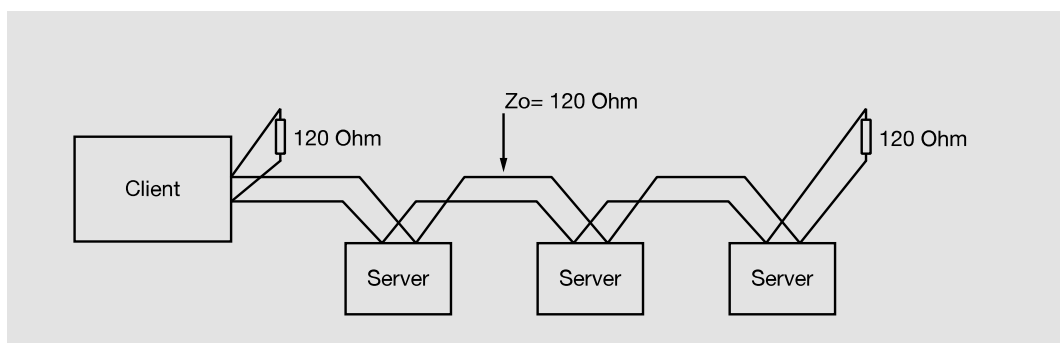
Durante l'installazione è necessario prestare attenzione alla corretta polarità delle coppie di fili, poiché una polarità errata può causare l'inversione dei segnali di dati. In particolare, in caso di difficoltà legate all'installazione di nuovi terminali, ogni ricerca guasti dovrebbe iniziare con il controllo della polarità del bus.

12.2.5 Topologia

Il cablaggio ottimale per il Modbus RTU è la struttura lineare pura. Sono consentite derivazioni rigide ai singoli apparecchi lunghe al massimo 1 m. Tali derivazioni rigide non presentano terminali.

12.2.6 Tipi di linee

Come linea bus si suggerisce una linea schermata, accoppiata, intrecciata. È adatto ad esempio il tipo di linea J-Y(St)Y n x 2 x 0,8. La schermatura deve essere collegata su un lato con conduttore PE. La linea bus deve essere collegata (terminata) su entrambe le estremità con resistenze ($120\ \Omega$, 0,25 W) poiché in questo modo si verificano solo minimi riflessi di segnale. La comunicazione seriale dell'interfaccia RS-485 opera in modo più efficiente se l'impedenza della sorgente e quella del carico sono tarate su 120 Ohm. Le resistenze terminali vengono collegate in parallelo ai morsetti A e B.



9AKK108464A0551

Fig. 9: Resistenze terminali

12.2.7 Lunghezza dei cavi

La specifica RS-485 limita la lunghezza dei cavi a 1200 m, il numero degli apparecchi sul bus a 32 e prescrive un cablaggio di tipo lineare (daisy chain).

12.2.8 Numero di dispositivi utente

Il numero dei dispositivi utente Modbus dipende dall'unità di carico (UL) del ricetrasmittitore RS-485. Nel peggiore dei casi un ricetrasmittitore può avere 1 UL. Un segmento RS-485 presenta 32 UL. Se vengono collegati più dispositivi utente, è necessario installare un ripetitore. I ricetrasmittitori RS-485 moderni presentano 1/4 o 1/8 UL. Se si utilizzano unicamente dispositivi utente di questo tipo, sono possibili 128 o 256 dispositivi utente senza bisogno di ripetitore.

ABB i-bus® KNX

Progettazione e applicazione

12.2.9

Risoluzione dei problemi

Per ridurre al minimo potenziali fonti di guasto è necessario attenersi ad alcuni principi:

Installazione:

- Controllare lunghezza dei cavi, polarità, resistenze terminali e così via.

Configurazione:

- È disponibile il manuale del server.
- La velocità baud e la parità devono essere uguali per tutti i dispositivi utente nel sistema Modbus.
- A ogni server Modbus viene assegnato un indirizzo personalizzato univoco.
- I punti dati del server (codici funzione, numeri di registro, formato e così via) devono essere immessi correttamente nel gateway secondo le specifiche del server.
- Le informazioni generali sul server, come i tempi di elaborazione, sono state prese in considerazione durante la configurazione del gateway.

Sono presenti strumenti Modbus per simulare e testare la comunicazione tra client e server. Esempio:

<https://www.modbustools.com/index.html>

Altri strumenti di supporto, ad esempio guide di progettazione, FAQ e così via sono disponibili sul nostro sito web www.abb.com/knx.

13 Appendice

13.1 Entità della fornitura

L'apparecchio viene fornito con i seguenti componenti:

- 1 unità Modbus RTU - KNX TP Gateway, MG/S 11.100.1.1
- 1 manuale di istruzioni d'uso e montaggio

13.2 Byte stato apparecchio

Questo paragrafo non è rilevante per questo apparecchio.



ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Eppelheimer Straße 82
69123 Heidelberg, Germania
Telefono: +49 (0)6221 701 607
Fax: +49 (0)6221 701 724
E-Mail: knx.marketing@de.abb.com

**Ulteriori informazioni e referenti
regionali:**
www.abb.com/knx

© Copyright 2023 ABB. Con riserva di modifiche tecniche dei prodotti e modifiche del contenuto del presente documento in qualsiasi momento e senza preavviso. Per gli ordini sono determinanti le condizioni concordate. ABB AG non si assume alcuna responsabilità di eventuali errori o incompletezze nel presente documento. Ci riserviamo tutti i diritti su questo documento e sugli oggetti in esso contenuti, nonché sulle immagini. La riproduzione, la trasmissione a terzi e l'uso del contenuto, o di parti di esso, sono vietati senza previa autorizzazione scritta di ABB AG.