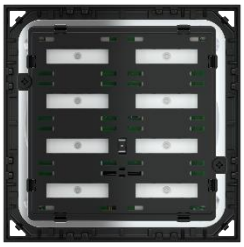
ekinex

CONTROL YOUR LIVING SPACE



Manuale applicativo

Pulsante 4/8 tasti serie 20venti

EK-E2E-TP-4L
EK-E2E-TP-4R
EK-E2E-TP-8

Sommario

1 Scopo del documento 6
2 Informazioni generali 7
2.1 Parti aggiuntive 8
3 Principali caratteristiche funzionali 9
3.1 Azioni dei tasti 9
3.2 Indicatori LED 9
3.3 Personalizzazione dei tasti 9
3.4 Dati tecnici 9
4 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione 10
4.1 Versioni 11
5 Configurazione 12
6 Programmazione e messa in servizio 13
6.1 Reset del dispositivo 14
7 Descrizione delle funzionalità 14
7.1 Operazione fuori linea 14
7.2 Operazione in linea 14
7.3 Funzionamento del software 14
7.4 Ingressi pulsante 15
7.4.1 Eventi associati ai pulsanti 15
7.4.2 Funzione di blocco 15
7.4.3 Variabili di stato (Oggetti di comunicazione) 15
7.4.4 Collegamento fra Eventi e Oggetti di comunicazione 15
7.4.5 Invio ciclico 16
7.4.6 Tasto indipendente 16
7.4.7 Funzionalità Dimmer 18
7.4.8 Funzionalità Tapparelle/Veneziane 20
7.5 Indicatori LED RGB 23
7.5.1 Parametri individuali 23
7.5.2 Indicatore di allarme tecnico 24
7.6 Sensore di prossimità 25
7.7 Sensore di temperatura 25
8 Utilizzo come regolatore (termostato ambiente) 27
8.1 Algoritmi di controllo 27
8.2 Controllo a 2 punti con isteresi 28
8.3 Controllo PWM 30
8.4 Modalità di gestione del Setpoint 31
8.4.1 Modalità a Setpoint relativi 32
8.4.2 Modalità a Setpoint assoluti 32
8.5 Modi operativi 33
8.6 Commutazione riscaldamento/raffreddamento 33
8.6.1 Commutazione dal bus KNX 33
8.6.2 Commutazione automatica in base alla temperatura ambiente 34

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

8.6.3 Allarme controllo di temperatura 34
9 Ingressi dal bus 36
9.1 Generalità e timeout....36
9.2 Sonde ambiente (ingresso) e media pesata (oggetto esterno) 36
9.3 Sonda di limitazione temperatura superficiale (oggetto esterno) 36
9.4 Sonda anticondensa (oggetto esterno)....37
9.5 Contatto finestra (oggetto esterno) 37
9.6 Sensore di presenza (oggetto esterno) 38
9.7 Funzioni logiche 40
10 Programma applicativo per ETS....43
10.1 Info su EK-E2E-TP-XX....44
10.2 Generale 44
10.2.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 44
10.3 Sensori interni 45
10.3.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 45
10.3.2 Sensore di temperatura....46
10.3.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione 46
10.3.3 Sensore di prossimità....48
10.3.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione 49
10.4 Configurazione LED RGB....51
10.4.1 LED 1 … LED 4 (sinistro / destro)....51
10.4.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 51
10.5 Configurazione tasti 55
10.5.1 Impostazioni tasti 55
10.5.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 55
10.5.2 Invio valori o sequenze 56
10.5.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione 56
10.5.3 Dimmerazione 59
10.5.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione 59
10.5.4 Tapparelle o veneziane 60
10.5.4.1 Parametri e oggetti di comunicazione 60
10.5.5 Scenario 62
10.5.5.1 Parametri e oggetti di comunicazione 62
10.5.6 Shift register 63
10.5.6.1 Parametri e oggetti di comunicazione 63
10.5.7 Funzione di blocco 64
10.5.7.1 Parametri e oggetti di comunicazione 64
10.6 Funzione termostato 66

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.6.1 Sensori esterni (dal bus) 66
10.6.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 66
10.6.2 Valore pesato di temperatura 69
10.6.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione 70
10.6.3 Nota sulla temperatura pesata 70
10.7 Controllo temperatura 70
10.7.1 Impostazioni 71
10.7.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 71
10.7.1.2 Commutazione riscaldamento/raffreddamento 74
10.7.1.3 Funzione protezione valvole 76
10.7.1.4 Modifica remota del Setpoint.... 76
10.7.1.5 Modifica remota dei modi operativi 77
10.7.2 Riscaldamento....78
10.7.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione 78
10.7.3 Raffreddamento....82
10.7.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione 83
10.7.4 Ventilazione principale e ausiliaria 89
10.7.4.1 Parametri e oggetti di comunicazione 89
10.7.4.2 Funzione di avvio ritardato del ventilatore (“hot-start”) 92
10.7.4.3 Funzione antistratificazione.... 92
10.7.4.4 Configurazione a 2 stadi con stadio ausiliario fan-coil 92
10.7.4.5 Modifica remota velocità della ventilante 93
10.7.5 Controllo umidità relativa....95
10.7.5.1 Parametri e oggetti di comunicazione 95
10.7.5.2 Parametri e oggetti di comunicazione 97
10.7.5.3 Parametri e oggetti di comunicazione 98
10.7.6 Risparmio energetico 99
10.7.6.1 Parametri e oggetti di comunicazione 99
10.7.6.2 Parametri e oggetti di comunicazione 100
10.7.6.3 Parametri e oggetti di comunicazione 101
10.8 Funzioni logiche 103
10.8.1 Informazioni generali....103
10.8.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione 103
11 Appendice....105
11.1 Sommario degli oggetti di comunicazione KNX....105
11.2 Tabella diagnostica 109
11.3 Avvertenze 110
11.4 Altre informazioni 110

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Revisione	Modifiche	Data	Autore	Revisore
1.0	Prima versione	16/01/2024	G. Schiochet	C. Baldini
1.1	Aggiunta descrizione su installazione e parametrizzazione del sensore di prossimità (par. 7.6).	08/05/2024	G. Schiochet	M. Perrone
1.2	Modificati i valori di default per l'intensità luminosa e i colori dei LED.	09/04/2026	G. Schiochet	L. Peverali

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

1 Scopo del documento

Questo manuale descrive i dettagli applicativi del pulsante 4/8 tasti con termostato KNX – serie 20venti ekinex® EK-E2E-TP-4L, EK-E2E-TP-4R, EK-E2E-TP-8.

Il documento è rivolto al configuratore del sistema quale descrizione e guida riferimento per le funzionalità del dispositivo e la programmazione applicativa. Per i dettagli meccanici ed elettrici del dispositivo di installazione, si prega di fare riferimento alla scheda tecnica del dispositivo stesso.

Il presente manuale applicativo e i programmi applicativi per l'ambiente di sviluppo ETS sono disponibili per il download sul sito www.ekinex.com.

Documento	Nome file (## = revisione)	Versioni	Revisione dispositivo	Ultimo aggiornamento
Scheda tecnica	STEKE2ETP_IT.pdf	EK-E2E-TP-4L EK-E2E-TP-4R EK-E2E-TP-8	4.0	04 / 2026
Manuale applicativo	MAEKE2ETP_IT.pdf			
Programma applicativo	APEKE2ETP##.knxprod			

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

2 Informazioni generali

Il pulsante a 4/8 tasti ekinex® KNX EK-E2E-TP-4L, EK-E2E-TP-4R, EK-E2E-TP-8serie 20venti è un apparecchio KNX S-Mode per il comando on/off di utenze, la dimmerazione di apparecchi di illuminazione, il controllo di azionamenti motorizzati o altre funzioni di comando e controllo programmabili.

Il sensore di temperatura integrato ne permette inoltre l'impiego come regolatore di temperatura per un ambiente o una zona. Quando agisce come un termostato ambiente, il dispositivo non è dotato di un'interfaccia utente per la visualizzazione delle condizioni ambientali e la modifica della temperatura nominale; pertanto, deve essere associato a un dispositivo di supervisione esterno. Terminali come radiatori, radiatori elettrici e pannelli radianti possono essere controllati.

Il sensore di prossimità consente l'attivazione della retroilluminazione e di altre funzionalità.

L'apparecchio è equipaggiato con un modulo di comunicazione bus KNX ed è realizzato per montaggio su scatola da incasso a parete. Ogni tasto può essere programmato liberamente per svolgere una funzione bus e dispone di LED RGB, impiegabili ad esempio come segnalazione di stato o luce di orientamento notturna.

Il pulsante va completato mediante 4 o 8 tasti e una placca da ordinare separatamente. All'azionamento di un tasto, l'apparecchio invia sul bus un telegramma, che viene ricevuto ed eseguito da uno o più attuatori KNX in funzione della programmazione effettuata.

L'apparecchio è alimentato a tensione SELV 30 Vdc per mezzo del bus KNX e non richiede alimentazione ausiliaria.

Codice prodotto	Numero tasti / posizione	Tipo tasti	Sensore di prossimità
EK-E2E-TP-4L	4 / sinistra	Simboli / testo	Sì
EK-E2E-TP-4R	4 / destra		
EK-E2E-TP-8	8	Simboli / testo	Sì

Tabella 1 - Codici prodotto e caratteristiche

La fornitura comprende, all'interno della confezione:

- 2 coppie viti di fissaggio
- 1 Morsetto di collegamento linea bus KNX

Nota sulle viti di fissaggio

Le viti per supporto metallico vanno serrate con coppia massima di 1.0 Nm.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

2.1 Parti aggiuntive

Per la messa in servizio, l'unità deve essere completata con:

- 1 Adattatore in materiale pastico;
- 1 Supporto metallico per montaggio su scatola tonda o quadrata da 60 mm o rettangolare da 83,5 mm;
- Un kit tasti (a seconda del numero di tasti, 4 oppure 8, del colore e della finitura);
- Una placca di forma quadrata con almeno 1 finestra (di dimensioni 30 x 60 mm o 60 x 60 mm) o rettangolare con almeno 1 finestra (di dimensioni 60 x 60 mm) della serie ekinex®

Codice kit tasti *	Tipo	Nr.	Forma / Dimensioni L x H [mm]
EK-T4R-20-…-YYY	Simboli / testo	4	Rettangolare / 30 x 15
(*) – Da completare con l'estensione per il colore e la finitura (e I simboli / testo, dove previsto)			

Tabella 2 - Codici tasti

I tasti sono disponibili in materiale plastico, in diverse varianti di colore e finitura, con retroilluminazione di simboli e scritte con LED RGB, attivabile da sensore di prossimità.

Codice placca *	Profilo	Dimensioni finestra L x H [mm]	Serie
EK-SQT-… *	Quadrata	30 x 60	*Surface*
EK-DQT-… *			*Deep*
EK-SQS-… *		60 x 60	*Surface*
EK-DQS-… *			*Deep*
EK-DRS-… *	Rettangolare	60 x 60	*Deep*
(*) – Da completare con l'estensione per il colore e la finitura			

Tabella 3 - Codici placche

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

3 Principali caratteristiche funzionali

Le principali funzioni svolte dall'apparecchio sono:

- Comando e dimmerazione di apparecchi di illuminazione
- Controllo di azionamenti motorizzati per oscuranti (come tapparelle, tende, veneziane o avvolgibili)
- Rilevamento temperatura ambiente mediante sensore integrato
- Attivazione della retroilluminazione e di altre funzionalità mediante sensore di prossimità integrato
- Regolazione della temperatura ambiente
- Funzioni logiche
- Invio di valori sul bus
- Commutazione a funzionamento forzato (lock)
- Richiamo e memorizzazione di scenari
- Differenti funzioni programmabili per pressione breve/pressione prolungata di un tasto
- Segnalazione mediante LED RGB programmabili come indicazione di stato o luce di orientamento notturna

3.1 Azioni dei tasti

Alla pressione di un tasto, il dispositivo invia sul bus KNX il telegramma (o la sequenza) che gli è stata associata in fase di programmazione.

3.2 Indicatori LED

Ciascun tasto dispone di LED RGB ad alta efficienza, che possono essere liberamente programmati (anche con funzioni indipendenti da quelle dei tasti), sia come indicazioni funzionali che per ottenere effetti estetici o come luci di orientamento notturno.

Per una descrizione più dettagliata della posizione dei LED e dei relativi parametri di configurazione fare riferimento alla sezione applicativa del manuale.

3.3 Personalizzazione dei tasti

I tasti possono essere personalizzati con una serie di simboli e testi predefiniti; su richiesta, è anche possibile una personalizzazione con testi definiti dall'utente. Per maggiori informazioni, si rimanda al catalogo ekinex® o al sito www.ekinex.com.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla scheda tecnica disponibile sul sito www.ekinex.com.

3.4 Dati tecnici

Caratteristica	Valore
Apparecchio	dispositivo bus KNX S-mode
Comunicazione	secondo standard KNX TP1
Microcontrollore	Serie STM32G0xxxx
Alimentazione	SELV 30 Vdc mediante bus KNX
Assorbimento di corrente dal bus	< 17 mA
Potenza max sul bus	< 500 mW

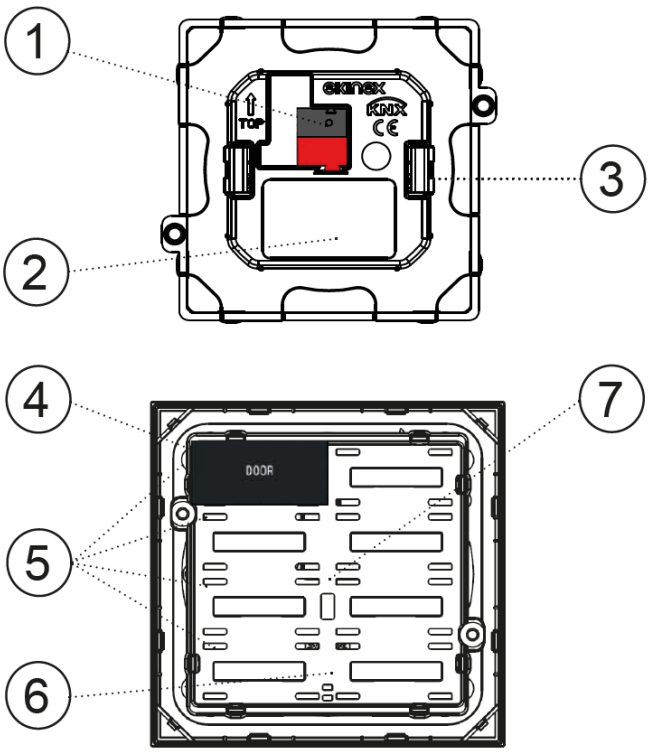
© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Caratteristica	Valore
Impiego	Ambienti interni asciutti
Condizioni ambientali	• Temperatura di funzionamento: - 5 ... + 45°C • Temperatura di stoccaggio: - 25 ... + 55°C • Temperatura di trasporto: - 25 ... + 70°C • Umidità relativa: 95% non condensante
Elementi di programmazione	Pressione contemporanea di 2 tasti per almeno 4 secondi
Elementi di visualizzazione	Retroilluminazione dei tasti mediante LED RGB
Sensori integrati	Temperatura, prossimità
Installazione	Incassata a parete su scatola da incasso rotonda o quadrata con interasse dei fori di fissaggio pari a 60 mm, oppure rettangolare con interasse dei fori di fissaggio pari a 83,5 mm
Grado di inquinamento	2 (secondo IEC 60664-1)
Grado di protezione	IP20
Dimensioni (L x H x P)	80 x 80 x 20 mm (versione quadrata), 122 x 80 x 20 mm (versione rettangolare)
Peso	37 g (70 g con supporto di montaggio)

4 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione

Sulla faccia anteriore del dispositivo sono presenti i supporti per il montaggio ad incastro dei tasti, i diffusori di luce dei LED e i sensori di temperatura e prossimità.

Nella parte posteriore si trovano i terminali per la connessione al bus KNX, le molle di aggancio al supporto di montaggio e la sede dell'etichetta prodotto.



1. Morsetto di collegamento linea bus KNX
2. Etichetta
3. Molle di aggancio al supporto di montaggio
4. Tasto 30 x 15 mm
5. Guide per diffusione luce LED
6. Posizione sensore di temperatura
7. Posizione sensore di prossimità

Tabella 4 - Elementi del dispositivo

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

4.1 Versioni

L' apparecchio è adatto al montaggio su una scatola da incasso a parete, rotonda o quadrata, dotata di fori di fissaggio con interasse 60 mm, oppure su una scatola da incasso a parete rettangolare 3 posti a standard italiano, dotata di fori di fissaggio con interasse 83,5 mm. Ogni dispositivo viene fornito con 2 coppie di viti per il montaggio e un morsetto di collegamento alla linea bus. Il supporto metallico di montaggio e l'adattatore in materiale plastico devono essere ordinati separatamente.

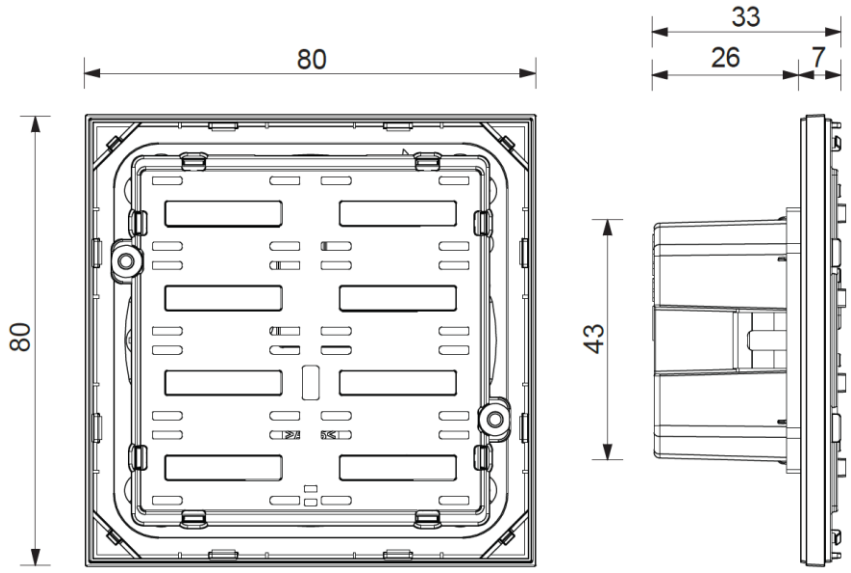


Figura 1 - EK-E2E-TP-4x, EK-E2E-TP-8 con supporto quadrato

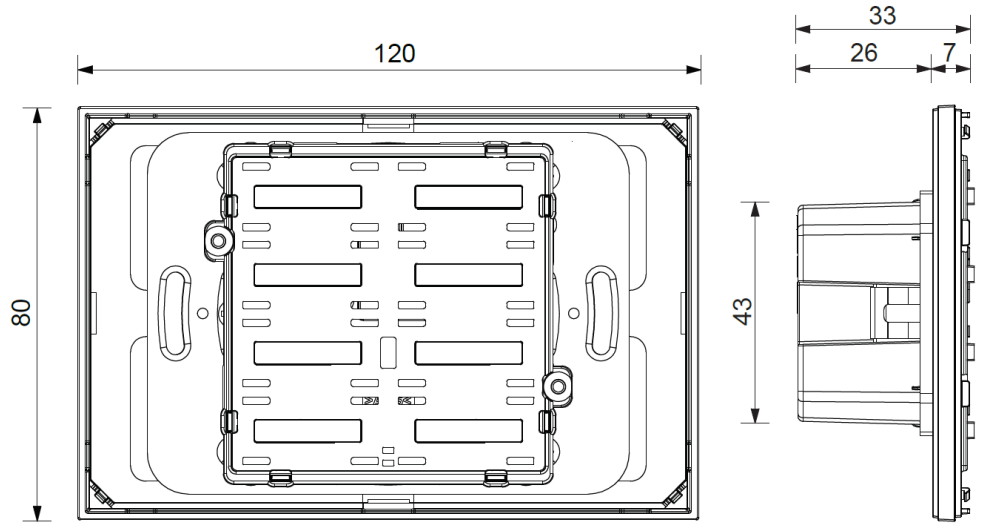


Figura 2 - EK-E2E-TP-8 con supporto rettangolare

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

5 Configurazione

La funzionalità del dispositivo è determinata dalle impostazioni effettuate via software.

Per poter configurare il dispositivo è necessario il tool di sviluppo ETS5 (o versioni successive) ed il programma applicativo ekinex® dedicato per il dispositivo (il nome è **APEKE20TPxx.knxprod**). La versione aggiornata è scaricabile dal sito www.ekinex.com.

Il programma applicativo permette di accedere, all'interno dell'ambiente ETS5 / ETS6, alla configurazione di tutti I parametri di lavoro del dispositivo. Il programma deve essere caricato in ETS (in alternativa è possibile caricare in una sola operazione l'intero database dei prodotti ekinex®), dopodichè tutti gli esemplari di dispositivo del tipo considerato possono essere aggiunti nel progetto in corso di definizione.

I parametri configurabili per il dispositivo saranno descritti in dettaglio nei paragrafi seguenti.

La configurazione può essere, ed in genere lo sarà, definita completamente in modalità *off-line*; il trasferimento all'apparecchio della configurazione impostata avverrà quindi nella fase di programmazione, descritta nel paragrafo successivo.

Codice prodotto	EAN	N. di tasti	Programma applicativo ETS (## = revisione)	Oggetti di comunicazione (Nr. max)	Indirizzi di gruppo (Nr. max)
EK-E2E-TP-4L EK-E2E-TP-4R EK-E2E-TP-8		4 o 8	APEKE2ETP##.knxprod	275	254

La configurazione e programmazione di dispositivi KNX richiedono conoscenze specifiche; per acquisire tali conoscenze, si raccomanda di frequentare gli appositi corsi di formazione presso un centro certificato dal consorzio KNX.

Per ulteriori informazioni visitare il sito www.knx.org.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

6 Programmazione e messa in servizio

Dopo che la configurazione del dispositivo è stata definita all'interno del progetto ETS secondo i requisiti dell'utente, per effettuare la programmazione è necessario compiere le seguenti operazioni:

- connettere elettricamente il dispositivo, come descritto nella scheda tecnica, al bus KNX nell'impianto di destinazione finale oppure in un impianto ridotto, composto appositamente per la programmazione. L'impianto dovrà contenere un dispositivo di interfaccia verso il PC su cui è installato l'ambiente KNX;
- commutare il funzionamento dell'apparecchio in modalità di programmazione premendo contemporaneamente per almeno 4 secondi il primo e il quarto pulsante nella configurazione a 4 tasti o il primo e il quarto pulsante sul lato sinistro per la configurazione a 8 tasti (si veda lo step 1 in Figura 3);
- rilasciando i pulsanti, tutti i LED lampeggiano con colore rosso (step 2 in Figura 3); il dispositivo è in modalità programmazione;
- dall'ambiente ETS, avviare la programmazione (che in caso di prima configurazione dovrà includere l'indirizzo fisico da dare al dispositivo).

Al termine dello scaricamento del programma, il dispositivo si riporta automaticamente in modo operativo; i LED riprendono a funzionare come da programmazione scaricata. Il dispositivo è ora programmato e pronto per l'operazione nell'impianto.

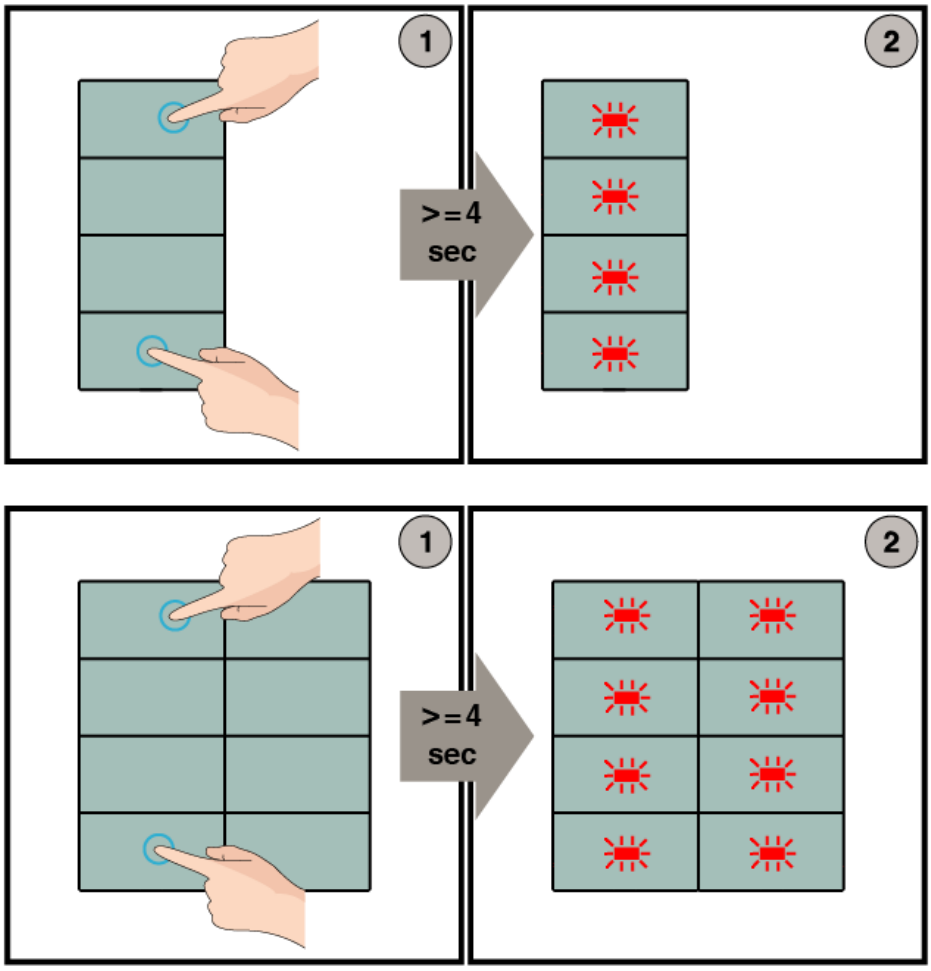


Figura 3 - Programmazione dispositivo

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

6.1 Reset del dispositivo

Per effettuare il reset del dispositivo, tenere premuta la stessa combinazione di tasti utilizzata per entrare in modalità programmazione (Figura 3), per un periodo di tempo pari ad almeno 10 secondi; i LED dapprima lampeggiano e successivamente si spengono: il reset è stato effettuato. A questo punto è necessario effettuare nuovamente l'indirizzamento e la configurazione del dispositivo mediante ETS.

7 Descrizione delle funzionalità

Alla connessione del bus, che svolge anche la funzione di alimentazione, il dispositivo entra in stato di completa attività dopo un breve periodo (dell'ordine delle decine di ms) necessario per la reinizializzazione. E' possibile definire un ritardo supplementare di maggiore entità per evitare un sovraccarico di traffico sul bus durante la fase di avvio dell'impianto.

In caso di caduta di tensione sul bus (tensione inferiore a 19 Vdc per 1s o più), il dispositivo si porta automaticamente in spegnimento; prima che l'alimentazione diventi insufficiente, lo stato al momento dello spegnimento viene memorizzato internamente. Le funzioni temporizzate si interrompono e il dispositivo non risponde più per gli indirizzi di gruppo associati.

Al ripristino della tensione, il dispositivo riprende l'operazione ripristinando lo stato memorizzato allo spegnimento, salvo per quei parametri per cui è stato configurato un diverso valore di inizializzazione all'accensione.

7.1 Operazione fuori linea

Un dispositivo non programmato non ha alcuna modalità di funzionamento operativa. Dato che l'operatività del dispositivo si basa interamente sullo scambio di informazione da e verso altri dispositivi presenti nell'impianto, nessuna parte del dispositivo può operare indipendentemente dal bus KNX.

7.2 Operazione in linea

In generale il dispositivo funziona come un sensore digitale configurabile che rileva lo stato dei propri pulsanti o, tramite oggetti di comunicazione, di altri dispositivi sul bus. In caso di eventi di ingresso consistenti nell'attivazione dei pulsanti, il dispositivo effettua attività sul bus KNX quali l'invio o aggiornamento di valori (e, tramite questi, il controllo di altri dispositivi sul bus, quali organi di illuminazione, attuatori etc.)

7.3 Funzionamento del software

Le attività effettuate dal software che riguardano il pulsante sono le seguenti:

- Rilevare le pressioni dei pulsanti da parte dell'utente e generare conseguentemente I telegrammi sul bus in funzione della programmazione;
- Implementare le funzioni di interblocco e coordinazione dei tasti e le temporizzazioni;
- Gestire i telegrammi in ingresso per tenere aggiornato lo stato degli oggetti di comunicazione e degli indicatori LED;
- reagire ai telegrammi sul bus di richiesta dello stato degli ingressi o delle variabili locali.

Lo stato del dispositivo, e specificamente dei suoi elementi di interfaccia (stato di attivazione degli ingressi e indicatori LED) è basato su *oggetti di comunicazione* KNX che possono essere definiti tramite il programma applicativo e collegati in diversi modi agli elementi fisici del dispositivo; questi oggetti di comunicazioni fungono da *variabili di stato* per il dispositivo.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Ci sono inoltre eventi particolari in corrispondenza dei quali si possono attivare funzionalità aggiuntive. Questi eventi sono ad esempio la caduta o il ripristino della tensione di bus o il caricamento di una nuova configurazione da ETS.

7.4 Ingressi pulsante

La pressione di un tasto può essere associata a diversi effetti su una variabile di stato.

7.4.1 Eventi associati ai pulsanti

La pressione di un pulsante può essere gestita con eventi di tipo “on-off” (dove per “on” si intende la pressione, per “off” il rilascio”) oppure con eventi di tipo “pressione lunga / breve” (per cui viene definito un valore di durata che discrimini fra “lunga” e “breve”).

In entrambe le alternative, ad ognuno dei due eventi disponibili può essere assegnata una differente azione che agisce su una diversa variabile (in alcuni casi, anche più di una sola; vedere nel seguito per ulteriori dettagli).

7.4.2 Funzione di blocco

Per ogni tasto può essere abilitata separatamente una funzione di blocco, che permette di inibire l’operazione dell’ingresso tramite un telegramma dal bus; la disattivazione avviene ugualmente tramite un telegramma.

Quando si trova in stato bloccato, l’ingresso è di fatto disabilitato.

E’ possibile specificare un valore da assegnare ad un apposito oggetto di comunicazione in corrispondenza di ciascuna delle transizioni di entrata o uscita dal blocco.

Lo stato di blocco può altresì essere automaticamente attivato al ripristino del bus.

7.4.3 Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)

La variabile che viene modificata dagli eventi di ciascun ingresso può essere di uno dei tipi messi a disposizione dallo standard KNX per gli oggetti di comunicazione, per es. un valore a 1 bit (on-off), un valore a 2 bit o un valore intero di dimensioni superiori.

In ogni caso, ogni evento può:

- Modificare il valore della variabile ad uno di due valori fra quelli ammessi per il tipo di dati scelto (il caso divente banale per il tipo ad 1 bit);
- Passare alternativamente all’altro dei due valori di cui sopra;
- non fare nulla (il valore resta inalterato).

Quando alla variabile di stato viene assegnato un indirizzo di gruppo, essa diventa a tutti gli effetti un oggetto di comunicazione KNX; come tale, assume le usuali caratteristiche gli oggetti di comunicazione, fra le quali per esempio la possibilità di essere modificato da altri dispositivi tramite un telegramma, o l’uso dei *flags* per stabilire come la modifica dell’oggetto impatti sulla sua trasmissione sul bus.

7.4.4 Collegamento fra Eventi e Oggetti di comunicazione

La descrizione sopra è stata lievemente semplificata per chiarezza di esposizione; per la precisione, a ciascun evento possono essere associati non solo uno ma diversi oggetti di comunicazione (fino ad un massimo di 8), anche di tipi diversi fra loro. Ciascuno di tali oggetti di comunicazione può avere il proprio comportamento (in termini di accessibilità per KNX) ed il proprio valore associato.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

7.4.5 Invio ciclico

Per la maggior parte delle funzionalità, è possibile impostare l'invio di un telegramma non solo all'atto del cambiamento di un valore associato ad uno stato (tipicamente in conseguenza di una transizione degli ingressi), ma anche a intervalli regolari quando quello stato risulta attivo.

Questo comportamento, indicato anche come *Invio ciclico*, può essere impostato separatamente per ciascuno dei due stati associati ad un ingresso o a un tasto.

Se un ingresso è impostato in modalità "*invio valori o sequenze*", l'invio ciclico è disponibile solamente se a tale ingresso è associato un solo oggetto di comunicazione.

7.4.6 Tasto indipendente

Ciascun tasto indipendente può essere configurato per una delle seguenti funzioni:

1. *Invio valori o sequenze*
   Un evento attiva la trasmissione sul bus di un valori o sequenze di valori configurabili.
   Questi valori possono essere id tipo logico o numerico con diverse dimensioni.
   Una sequenza può essere formata da un massimo di 8 oggetti di comunicazione ciascuno di differente tipo e valore.
   Fra i valori della sequenza possono essere inseriti ritardi configurabili.

2. *Dimmerazione*
   Questa modalità è utilizzata in abbinamento ad attuatori dimmer KNX per il controllo di apparecchi di illuminazione.
   La funzione è attivata solo con eventi di pressione lunga / breve.
   Alla pressione breve, l'apparecchio invia al dimmer i comandi di accensione e spegnimento;
   alla pressione prolungata, viene variata la percentuale di dimmerazione – in aumento o in diminuzione – fino al rilascio del tasto.

3. *Tapparelle o veneziane*
   Questa modalità è utilizzata in abbinamento ad attuatori dimmer KNX per il controllo di tapparelle o serrande motorizzate o simili.
   Tali attuatori hanno funzioni per l'apertura e la chiusura delle serrande; è possibile selezionare due tipi di movimenti, continuo oppure a tratti.
   A seguito degli eventi di ingresso, il dispositivo invia gli opportuni telegrammi all'attuatore.
   I parametri di configurazione sono i seguenti:
   - se il modo *toggle* è abilitato, ad ogni attivazione di un determinato ingresso la direzione di movimento viene invertita; se invece è disabilitato, la direzione è fissa e può essere impostata ad "alza" oppure "abbassa";
   - se il modo *veneziana* è abilitato, l'apparecchio invia un comando di "alza / abbassa tutto" per una pressione prolungata, e di "step" (passo) alla pressione breve; se invece è disabilitato, il comando per la pressione prolungata è lo stesso ma alla pressione breve viene inviato un comando di "stop".

4. *Scenario*
   Questa modalità è utilizzata in abbinamento ad unità KNX che supportano la funzione scenario.
   La funzionalità permette di memorizzare e richiamare un oggetto di comunicazione di impostazione scenario; in particolare, il dispositivo invia un comando di "memorizza" o "richiama scenario" agli attuatori in conseguenza a un evento di pressione breve / lunga.
   Le opzioni di configurazione sono le seguenti:
   - Attiva lo scenario selezionato con pressione breve, e memorizza la configurazione corrente come scenario selezionato con pressione prolungata;
   - Attiva uno scenario con pressione breve, e un altro con pressione prolungata.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Dai parametri di ETS è possibile selezionare l'attivazione di 2 scenari alternativamente (toggle), consentendo anche di condividere l'informazione con le altre pulsantiere inserite nell'impianto. Ciò significa che è possibile attivare il primo scenario da una pulsantiera e passare al secondo scenario da un'altra pulsantiera.

Per ottenere questo comportamento, è necessario assegnare indirizzi di gruppo diversi sulle pulsantiere all'OC "Tasto x – numero scenario". Successivamente, impostare i medesimi indirizzi di gruppo come secondari su tutte le pulsantiere interessate.

Un esempio, realizzato con 2 pulsantiere, è illustrato nella tabella seguente, ma si può estendere al caso di *n* pulsantiere:

Parametri pulsantiera 1

Numero	Nome	Descrizione	Indirizzo di Gruppo	Lunghezza	C	R	W	T	U
5	Tasto 1 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1	Nuovo indirizzo di gruppo	0/0/5	1 bit	C	-	W	T	U
21	Tasto 2 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1			1 bit	C	-	W	T	U
37	Tasto 3 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1			1 bit	C	-	W	T	U
53	Tasto 4 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1			1 bit	C	-	W	T	U
81	Tasto 1 destro - Numero scenario	Nuovo indirizzo di gruppo	0/0/81, 0/0/65	1 byte	C	-	W	T	U

Parametri pulsantiera 2

Numero	Nome	Descrizione	Indirizzo di Gruppo	Lunghezza	C	R	W	T	U
5	Tasto 1 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1			1 bit	C	-	W	T	U
21	Tasto 2 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1			1 bit	C	-	W	T	U
37	Tasto 3 sinistro - Stato 1 bit oggetto 1			1 bit	C	-	W	T	U
65	Tasto 4 sinistro - Numero scenario	Nuovo indirizzo di gruppo	0/0/65, 0/0/81	1 byte	C	-	W	T	U

Tabella 5 - Esempio toggle fra scenari

NOTA: per attivare la funzione, occorre abilitare manualmente i permessi W e U sugli OC "Tasto x – numero scenario", come indicatore nella tabella di esempio.

5. *Shift register*
   Questa modalità consente di impostare il funzionamento di un singolo tasto come contatore con registro a scorrimento con dimensione di 1 Byte. Ad ogni pressione del tasto, si incrementa o decrementa un contatore con il passo prescelto, con valore massimo e valore minimo preconfigurabili. Al raggiungimento del valore massimo o minimo, un ulteriore pressione fa proseguire il conteggio in modo circolare.
   E' inoltre possibile effettuare un reset del registro.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

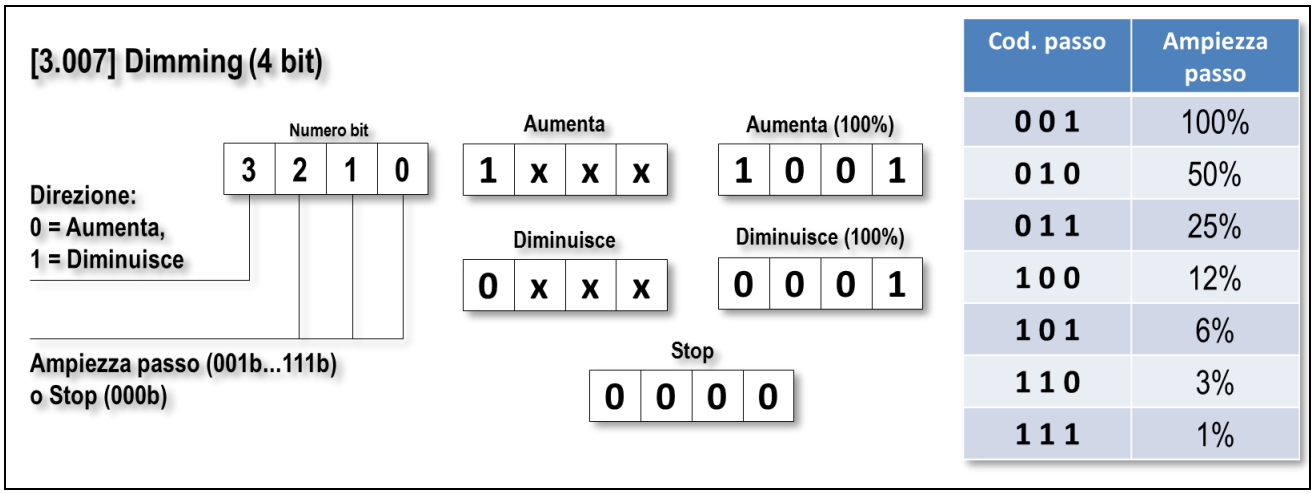
7.4.7 Funzionalità Dimmer

La funzionalità “dimmer” è un profilo applicativo per dispositivi contemplato dalle specifiche KNX. Tali specifiche definiscono dei requisiti di base relativi ai meccanismi di interfaccia, oltre ai quali vanno considerati alcuni aspetti riguardanti le modalità operative che invece sono specifiche del dispositivo (sia esso un dispositivo di comando o un attuatore).

Le informazioni riportate in questo paragrafo hanno lo scopo di illustrare le funzionalità del dispositivo specifico, e non sono pertanto da considerarsi necessariamente esaustive o applicabili a casi differenti. Si raccomanda pertanto, per ottenere una documentazione completa e generalmente applicabile, di fare riferimento alla documentazione ufficiale KNX.

Per ulteriori informazioni visitare il sito www.knx.org.

Il controllo di tipo “dimmer” si basa essenzialmente su un oggetto di comunicazione a 4 bit il cui dato ha il formato indicato in Figura 4:



Cod. passo	Ampiezza passo
0 0 1	100%
0 1 0	50%
0 1 1	25%
1 0 0	12%
1 0 1	6%
1 1 0	3%
1 1 1	1%

Figura 4 - OC tipo dimming

La trasmissione di telegrammi contenenti dati di tale formato comunica all’attuatore di effettuare un aumento o una diminuzione, di ampiezza pari al passo specificato, del valore dell’uscita, ovvero di interrompere una variazione in corso.

L’aumento o diminuzione del valore di intensità da parte dell’attuatore non sono istantanei ma graduali; di conseguenza, un comando di aumento / diminuzione con intervallo pari alla massima gamma possibile ha l’effetto di avviare la variazione dell’intensità nella direzione indicata, che proseguirà fino al raggiungimento del valore massimo (o minimo). Tale variazione potrà poi essere interrotta, una volta raggiunto il valore di intensità desiderato, inviando un comando “Stop”.

E’ normalmente possibile, e desiderabile, avere anche la possibilità di accendere o spegnere istantaneamente il carico (ossia portarne l’intensità istantaneamente allo 0% o 100%). Per ottenere questo, si utilizza un comando basato su un altro oggetto, di tipo “On / Off”; questo non è altro che lo stesso oggetto utilizzato per la normale commutazione del carico, normalmente presente anche in assenza di meccanismo di dimming.

Il dispositivo di comando – nel nostro caso l’unità pulsanti – definirà le operazioni per generare una sequenza di questi comandi nell’ordine e con la temporizzazione opportuna per ottenere l’effetto di comando voluto.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Le operazioni definite e i relativi comandi associati sono le seguenti:

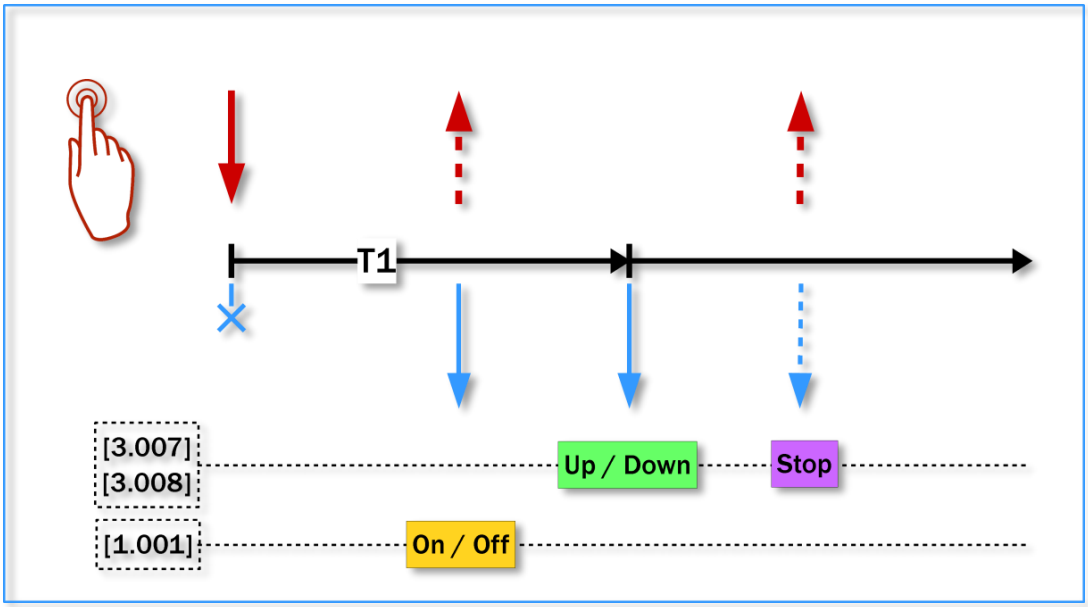


Figura 5 - Sequenza comandi Dimmer

- Pressione breve: accensione / spegnimento istantaneo (toggle on/off su oggetto switch)
- Pressione lunga: Aumento / diminuzione valore fino al 100%
- Rilascio: Stop aumento / diminuzione.

Si noti che lo stesso meccanismo può essere applicato per il controllo di tapparelle o alette di veneziane (laddove “intensità massima / minima” va sostituito con “apertura / chiusura”). Per tale scopo esiste il tipo dato (DPT) 3.008, che ha identica struttura e valori a quelli appena descritti; per il controllo di una tapparella con le stesse modalità di cui sopra è quindi possibile collegare un oggetto di comunicazione di tipo 3.007 lato comando ad un oggetto di tipo 3.008 lato attuatore (sempre che questo lo metta a disposizione). In questo caso ovviamente non viene utilizzato l’oggetto di tipo “On / Off” che permette l’accensione / spegnimento istantanei.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

7.4.8 Funzionalità Tapparelle/Veneziane

La funzionalità “tapparella / veneziana” è un insieme di profili applicativi per dispositivi contemplato dalle specifiche KNX. Come nel caso della funzione dimmer, tali specifiche definiscono dei requisiti di base relativi ai meccanismi di interfaccia, oltre ai quali vanno considerati gli aspetti riguardanti le modalità operative specifiche del dispositivo (dispositivo di comando o attuatore).

Le informazioni riportate in questo paragrafo hanno lo scopo di illustrare le funzionalità del dispositivo specifico, e non sono pertanto da considerarsi necessariamente esaustive o applicabili a casi differenti. Si raccomanda pertanto, per ottenere una documentazione completa e generalmente applicabile, di fare riferimento alla documentazione ufficiale KNX.

Per ulteriori informazioni visitare il sito www.knx.org.

Nel caso delle tapparelle, l’attuatore porta un organo meccanico da un punto di fine corsa ad un altro in maniera graduale, con la possibilità di fermata in punti intermedi; il comando avviene tramite due linee che, quando attivate (una sola alla volta), movimentano l’attuatore nella direzione corrispondente.

La Veneziana è fondamentalmente una tapparella che, oltre al movimento di alza / abbassa, è anche dotata di lamelle che vengono aperte o chiuse con la stessa modalità della tapparella (movimento graduale fra i due estremi). La particolarità è data dal fatto che normalmente il movimento delle lamelle e quello di alza / abbassa vengono comandati con le stesse due linee, per cui l’attivazione del dispositivo elettromeccanico deve avvenire secondo particolari sequenze. Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione degli attuatori; qui è sufficiente osservare che, lato comando, le sequenze di controllo possono essere considerate indipendenti da questi aspetti.

Il controllo base per una tapparella o veneziana si basa essenzialmente su una terna di oggetti di comunicazione (tutti di dimensione 1 bit):

- [1.008] Muovi Su/Giu (Move Up/Down)
- [1.007] Passo Su/Giu – Stop (Stop – Step Up/Down)
- [1.017] Stop incondizionato (Dedicated Stop)

L’effetto dei comandi associati a questi oggetti è il seguente:

- Il comando “Muovi”, alla ricezione, avvia il movimento della tapparella nella direzione indicata.
- Il comando “Passo/Stop” ha due funzioni: se la tapparella è ferma, effettua un passo nella direzione indicata (la durata è impostata nell’attuatore), diversamente arresta il movimento in corso e non fa altro.
- Il comando “Stop” arresta solo il movimento in corso.

Sono inoltre normalmente disponibili altri tipi di oggetti di controllo (tipo “dimmer”, posizione assoluta etc.) ma escono dall’ambito del controllo di base tramite pulsanti di cui tratta il presente manuale; per approfondimenti si rimanda ai manuali degli attuatori o alle specifiche KNX.

Nella versione più semplice, dal lato comando:

- per il controllo di una tapparella sono richiesti (e presenti) almeno gli oggetti “Muovi” e “Stop”;
- per il controllo di una veneziana invece sono richiesti (e presenti) almeno gli oggetti “Muovi” e “Passo/Stop”.

Per informazione, lato attuatore – che si tratti di tapparella o veneziana - deve essere garantita la presenza degli oggetti “Muovi” e “Passo/Stop”, mentre l’oggetto “Stop” è opzionale (ma quasi sempre presente).

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Per quanto riguarda le operazioni da effettuare sul dispositivo di comando, nel nostro caso l'unità pulsanti, per generare una sequenza di questi comandi nell'ordine e con la temporizzazione opportuna, le possibili variazioni sono molteplici.

Nel caso dei dispositivi di ingresso ekinex, vengono rese disponibili due modalità – indicate come "Tapparella" e "Veneziana" in base alla loro destinazione tipica – illustrate nella seguente figura.

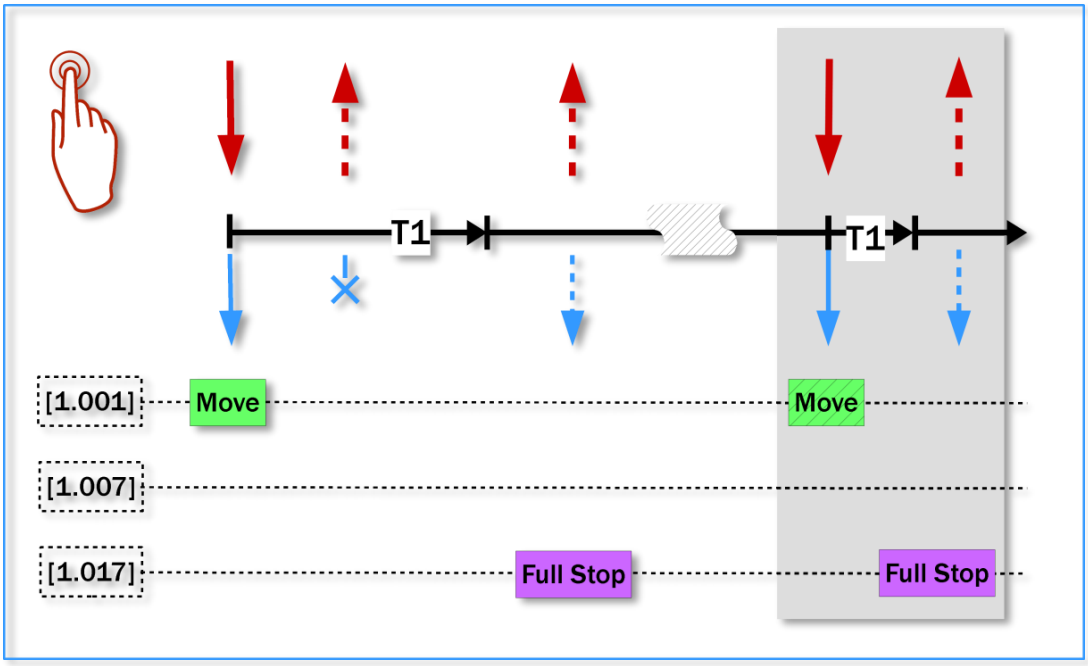


Figura 6 - Sequenza di comandi in modo "Tapparella"

In modalità "Tapparella", alla pressione di un tasto – o all'attivazione di un ingresso digitale - la tapparella inizia a muoversi nella direzione corrispondente (che può essere alternativamente nei due versi se il tasto è configurato in *toggle*).

Se il tasto è rilasciato rapidamente, la tapparella continuerà la corsa fino a chiusura o apertura completa; è comunque possibile arrestarla premendo di nuovo il tasto con una pressione lunga.

Se invece la pressione è prolungata, al rilascio del tasto – che avverrà in corrispondenza della posizione intermedia desiderata – la tapparella si arresta.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

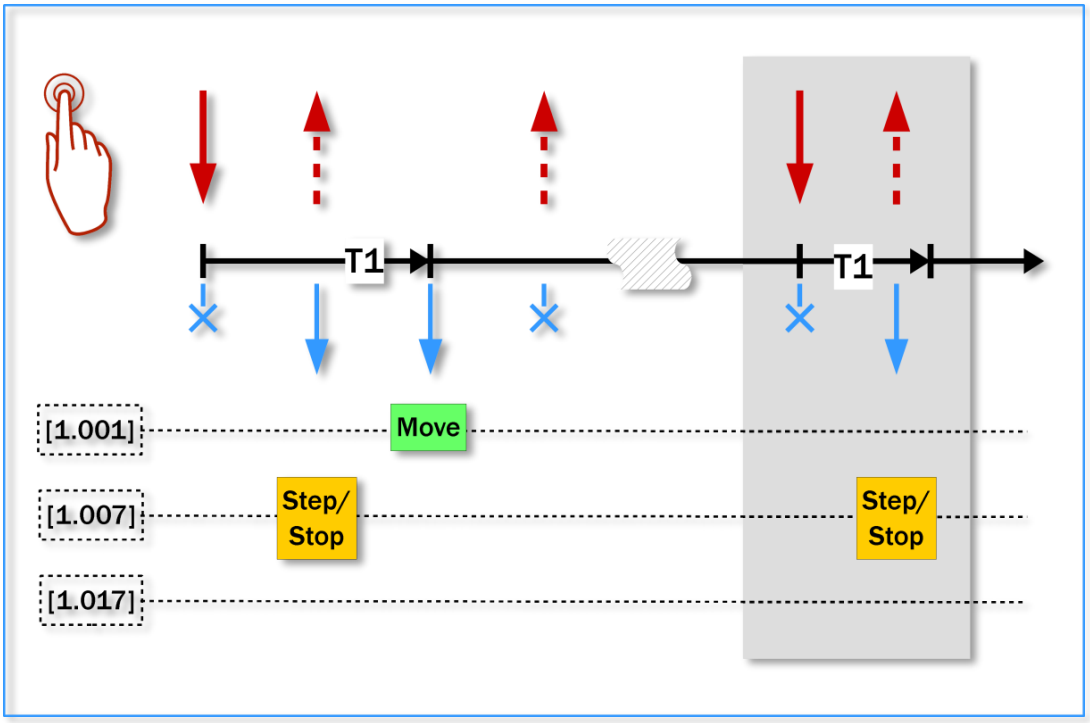


Figura 7 - Sequenza di comandi in modo “Veneziana”

In modalità “Veneziana”, alla pressione breve di un tasto (in corrispondenza del rilascio) la tapparella effettua un passo di movimentazione; questa operazione, normalmente - ossia se anche l’attuatore è effettivamente configurato per una Veneziana - viene utilizzata per la regolazione delle lamelle.

Tenendo premuto il tasto più a lungo, al raggiungimento del tempo di soglia viene inviato un comando di “Muovi”, che porterà la tapparella fino a chiusura o apertura completa. Nel caso in cui si desideri fermarla in un punto intermedio, è sufficiente premere di nuovo il tasto con una pressione breve.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

7.5 Indicatori LED RGB

Gli indicatori LED RGB associati ad ogni tasto sono programmabili da ETS.
Per selezionare il colore dei LED RGB si è scelto di visualizzare un'anteprima del colore tramite selettore a tendina.

Nella configurazione di ciascun LED, cliccando sul simbolo , si apre la tavolozza (*palette*) per la selezione dei colori:
Si veda un esempio in Figura 8:

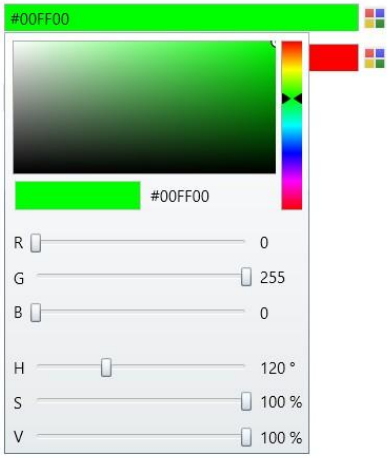


Figura 8 - Tavolozza colori

Un riferimento dei colori è disponibile al seguente link:

https://www.rapidtables.com/web/color/html-color-codes.html

Ogniqualvolta all'interno di questo documento si parlerà della *palette* colori, si farà riferimento a questo tipo di selezione del colore.

7.5.1 Parametri individuali

L'accensione dei LED RGB può essere impostata come segue:

- Valore fisso (sempre acceso o sempre spento) specificando un valore di intensità e tonalità tramite *palette* colori da ETS;
- Dipendente dallo stato dell'ingresso corrispondente (aperto o chiuso). Con questa opzione è possibile impostare un colore quando l'ingresso è a riposo (OFF) e un altro colore quando l'ingresso è stato attivato (ON), con la possibilità di tornare allo stato di riposo con un ritardo personalizzato
- Stato dal bus con soglie.

Selezionando lo stato dal bus con soglie per l'attivazione del LED RGB, sarà possibile selezione il tipo di dato da monitorare, fra le seguenti opzioni:

- booleano a un 1 bit;
- booleano a 2 bit;
- un byte con segno;
- un byte senza segno;
- 2 byte con segno;

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

- 2 byte senza segno;
- 2 byte virgola mobile (float).

Nel caso della variabile a un bit e a 2 bit il colore cambierà quando il valore corrisponderà al valore. Nel caso di variabili a byte la selezione del colore verrà effettuata mediante delle soglie; questo comporta che quando il valore ricevuto dal bus sarà compreso tra due soglie assumerà il colore impostato.

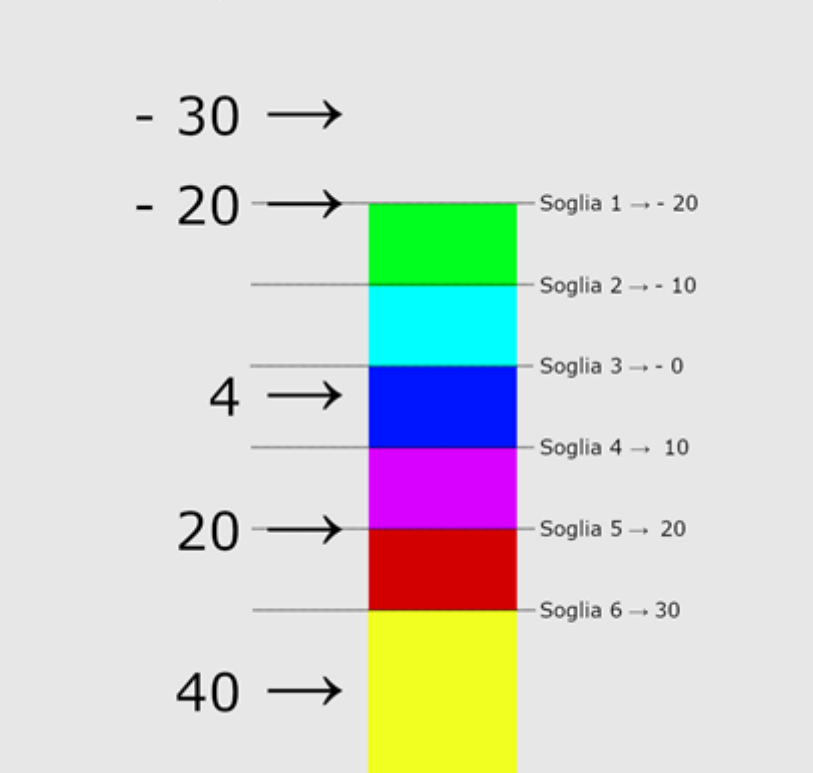


Figura 9 - Esempio funzionamento stato dal bus con soglie per LED RGB

Prendendo come riferimento il grafico qui sopra, il colore dei LED RGB varierà in base al valore di comando nel seguente modo (nell'esempio, si suppone di aver impostato 6 soglie, rispettivamente a -20, -10, 0, 10, 20, 30):

- Con valore = -30 poiché nessuna soglia copre questo valore, il LED sarà spento;
- Con valore = -20, poiché la soglia 1 è impostata a -20, il led sarà di colore verde;
- Al valore = 4 interviene la soglia 3 che imposta il colore blu, quindi il LED si accenderà in blu;
- Con valore = 20 inizia la soglia 5 che imposta il colore rosso, quindi il LED si accenderà di rosso;
- Al valore = 40 interviene la soglia 6 che inizia a 30 e termina fino a 127, perciò il colore del LED sarà quello previsto da tale soglia (nell'esempio, il giallo).

7.5.2 Indicatore di allarme tecnico

Sul dispositivo è possibile attivare una funzione particolare di indicazione: se abilitata, tramite un telegramma KNX si può attivare il lampeggio dei LED RGB posti ai quattro angoli del dispositivo. In particolare l'attivazione dell'allarme tecnico genera l'accensione dei LED RGB di colore rosso.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Lo scopo tipico di questa indicazione è quello di segnalare una condizione di allarme, ma può essere utilizzato anche per qualunque altra segnalazione.

Nota sull'impostazione del lampeggio LED

Quando la modalità di gestione a soglie dei LED è attivata, è possibile segnalare un allarme impostando un tempo di lampeggio per ciascun LED. Tuttavia, finché un un allarme è attivo, la modalità Stand-By viene disabilitata per consentire una migliore visibilità dei LED lampeggianti.

7.6 Sensore di prossimità

Il sensore di prossimità è una termopila compatta. Tramite questo sensore è possibile mantenere il pulsante in uno stato di stand-by, impostando un livello massimo di luminosità dei LED e riattivare la retroilluminazione dei tasti solo quando l'utente si avvicina al dispositivo. La sensibilità del sensore è configurabile dall'applicativo ETS, per evitare falsi rilevamenti.

Inoltre è possibile attivare l'invio di valori o sequenze quando il sensore rileva l'avvicinamento dell'utente all'interno del raggio di azione, così da attivare automazioni o segnalare l'approssimarsi di un utente. Tuttavia, il sensore di prossimità non è un sensore di presenza e in quanto tale non può essere utilizzato per monitorare la presenza di persone all'interno di stanze e in altri luoghi chiusi.

Nota:

Il sensore permette di impostare diversi livelli di sensibilità; si presti attenzione a quanto segue per una corretta installazione del dispositivo e per una impostazione ottimale dei parametri di sensibilità.

- Il sensore rileva la differenza tra la temperatura ambiente e la temperatura di oggetti e persone in movimento; minore sarà la questa differenza di temperatura e meno sensibile risulterà il sensore.
- Per una corretta copertura dell'area di rilevamento del sensore, evitare che pareti, vetrate o mobili ostacolino il raggio di azione; se ciò non è possibile, aumentare il numero di sensori nell'area per avere una copertura più estesa.
- Si consiglia di evitare il posizionamento del dispositivo in prossimità di correnti d'aria (porte, finestre)
- Montare sempre il dispositivo su un piano stabile, non soggetto a vibrazioni o oscillazioni che possano simulare un movimento.
- Poiché apparecchi di illuminazione posti nelle vicinanze del dispositivo o nell'area di rilevamento del sensore possono causare false rilevazioni, si consiglia di evitare il più possibile questo tipo di interferenze.
- Evitare che nell'area di rilevamento del sensore siano presenti apparecchi che producano calore come condizionatori, ventilconvettori, lampade, etc., oppure oggetti che si muovano a causa del vento o di correnti d'aria come tende, veneziane, etc.

7.7 Sensore di temperatura

Il valore del sensore di temperatura, se abilitato, può essere letto da altri dispositivi presenti sul bus. In aggiunta, il comportamento può essere modificato tramite i seguenti parametri:

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

- Il valore diretto letto dal sensore può essere corretto con un piccolo offset (da -5 °C a +5 °C in passi da 0.5 °C), al fine di compensare fattori ambientali ed ottenere una migliore precisione.
- Il valore corretto può essere inviato periodicamente sul bus con un intervallo di trasmissione prestabilito, e altresì quando si verifica una variazione di entità impostabile.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

8 Utilizzo come regolatore (termostato ambiente)

Utilizzo dei sensori

Il regolatore di temperatura integrato nel pulsante consente l'acquisizione della temperatura ambiente nei seguenti modi:

1) dalla sonda di temperatura integrata nell'apparecchio;
2) via bus da un altro apparecchio KNX, ad esempio da un altro pulsante ekinex®.

Per ottimizzare o correggere la regolazione della temperatura ambiente in casi particolari (in ambienti di grandi dimensioni, in presenza di forte asimmetria della distribuzione di temperatura, quando l'installazione del pulsante avviene in una posizione non idonea al rilievo della temperatura ambiente, ecc.), l'apparecchio può quindi utilizzare una media pesata fra i due valori di temperatura. I pesi sono assegnati mediante il parametro *Peso relativo* che assegna una proporzione ai due valori.

Nota sulla posizione di montaggio

Se si utilizza il regolatore di temperatura integrato, l'apparecchio deve essere installato preferibilmente su una parete interna all'altezza di 1,5 m e ad almeno 0,3 m di distanza da porte. L'apparecchio non può essere installato vicino a fonti di calore come radiatori o elettrodomestici o in posizioni soggette a irraggiamento solare diretto. Se necessario, per la regolazione può essere utilizzata una media pesata fra il valore di temperatura rilevato dal sensore integrato e un valore ricevuto via bus da un altro apparecchio KNX.

Utilizzi

Gli utilizzi che possono essere configurati sono peculiari degli impianti termici con un solo stadio e riguardano i seguenti terminali: radiatori, radiatori elettrici e sistemi a pannelli radianti.

Il controllo della temperatura può essere:

- controllo a due punti con isteresi, tipo di comando ON-OFF;
- integrale proporzionale, con comando ON-OFF, PWM o tipo continuo.

Il controllo della temperatura dell'aria in ambiente è realizzato tramite l'apertura e la chiusura della/e valvole di intercettazione sui circuiti che compongono il collettore di distribuzione, con algoritmo di regolazione ON/OFF oppure PWM. Per il comando delle valvole, possono essere utilizzati attuatori elettrotermici e/o servomotori.

8.1 Algoritmi di controllo

In Figura 10 sono rappresentati i componenti di un generico sistema di controllo per la temperatura ambiente. Il regolatore di temperatura (termostato) rileva il valore attuale di temperatura della massa d'aria ambiente (Teff) e la confronta con il valore di temperatura desiderato o setpoint (T_{set}).

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

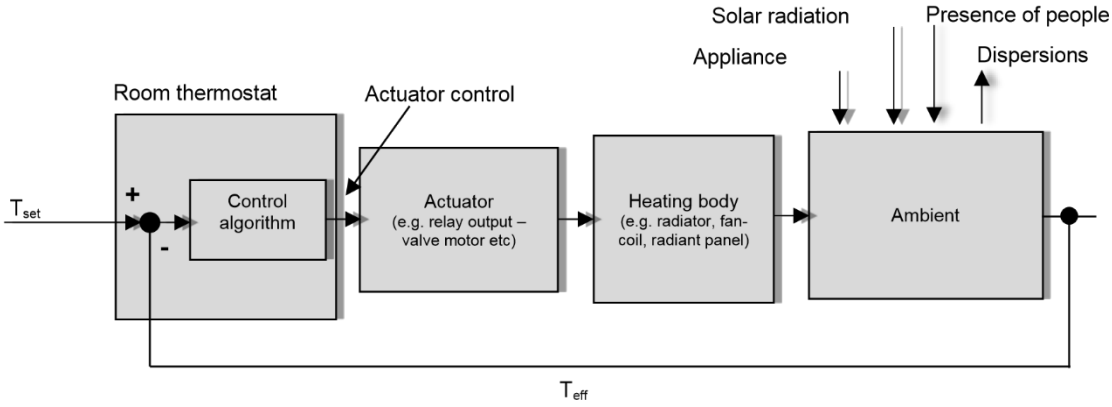


Figura 10 - Sistema di controllo per temperatura ambiente

L'algoritmo di controllo, sulla base della differenza tra Tset e Teff, elabora un comando che può essere di tipo percentuale oppure on/off; il comando è rappresentato tramite un oggetto di comunicazione che viene trasmesso via bus a un dispositivo attuatore periodicamente o su evento di commutazione. L'uscita del dispositivo attuatore è la grandezza manipolabile del sistema di controllo che può essere ad esempio una portata di acqua o di aria. Il sistema di controllo realizzato dal termostato ambiente è di tipo retroazionato (o in anello chiuso); l'algoritmo tiene conto degli effetti sul sistema per modificare l'entità del controllo stesso.

8.2 Controllo a 2 punti con isteresi

Questo algoritmo di controllo è molto diffuso e viene anche denominato ON-OFF. Il controllo prevede l'accensione e lo spegnimento dell'impianto seguendo un ciclo di isteresi. Prevede due soglie: l'accensione e lo spegnimento dell'impianto.

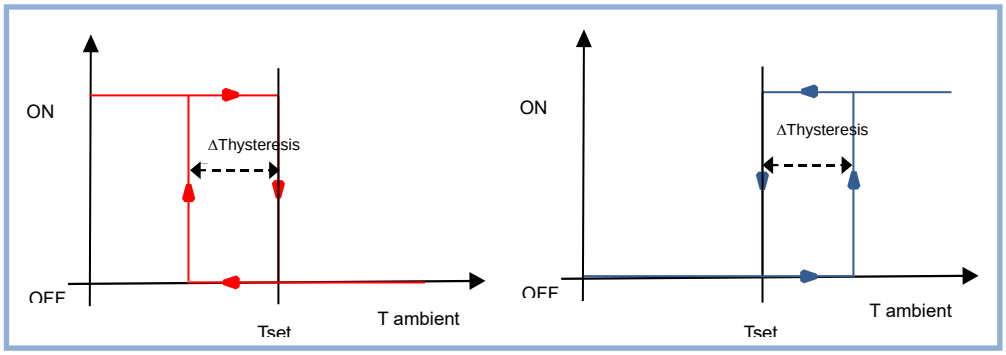


Figura 11 - Controllo temperatura

Modo di conduzione riscaldamento: quando la temperatura misurata è inferiore al valore di (Tset – ΔTIsteresi), dove ΔTIsteresi identifica il differenziale di regolazione del ricaldamento, il termostato attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore Tset il termostato disattiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di riscaldamento: la prima è costituita da (Tset – ΔTIsteresi) sotto la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da Tset, superata la quale il termostato disattiva l'impianto.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Modo di conduzione raffreddamento: quando la temperatura misurata è superiore al valore di (Tset + ΔTIsteresi), dove ΔTIsteresi identifica il differenziale di regolazione del raffreddamento, il termostato attiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore Tset il dispositivo disattiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di raffreddamento: la prima è costituita da (Tset + ΔTIsteresi) sopra la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da Tset sotto la quale il termostato disattiva l'impianto.

Nelle applicazioni in cui sono adottati i pannelli radianti a pavimento o soffitto, è possibile realizzare un controllo temperatura di zona a 2 punti differenti. Questo tipo di controllo deve essere abbinato ad un sistema di regolazione della temperatura acqua di mandata opportuno che tiene conto delle condizioni interne oppure ad un ottimizzatore che sfrutta la capacità termica dell'edificio per differire gli apporti di energia.

In questo tipo di controllo l'isteresi (ΔTIsteresi) o il limite di temperatura ambiente (Tset + ΔTIsteresi) rappresentano il livello di scostamento dalla condizione desiderata che l'utente è disposto ad accettare durante la conduzione dell'impianto.

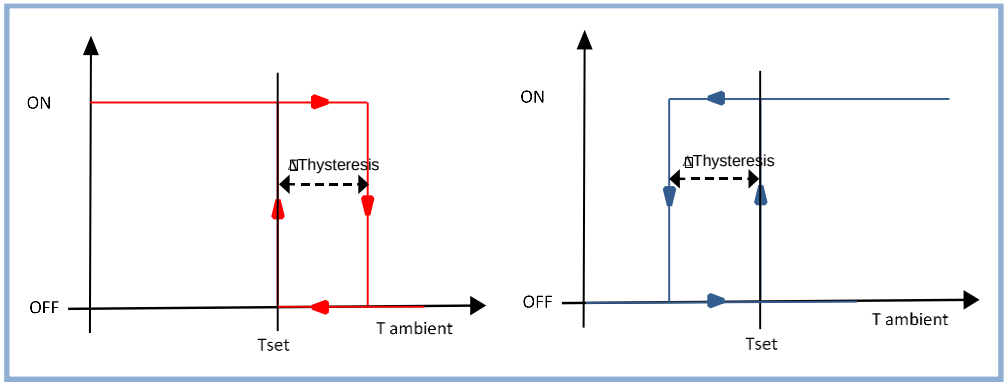


Figura 12 - Controllo temperatura a 2 punti

Modo di conduzione riscaldamento: quando la temperatura misurata è inferiore al valore di Tset, il termostato attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore (Tset + ΔTIsteresi), dove ΔTIsteresi identifica il differenziale di regolazione del ricaldamento, il termostato disattiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di riscaldamento: la prima è costituita da Tset sotto la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da (Tset + ΔTIsteresi), superata la quale il termostato disattiva l'impianto.

Modo di conduzione raffreddamento: quando la temperatura misurata è superiore al valore di Tset, il termostato attiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore (Tset - ΔTIsteresi), dove ΔTIsteresi identifica il differenziale di regolazione del raffreddamento, il dispositivo disattiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di raffreddamento: la prima è costituita da Tset sopra la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da (Tset - ΔTIsteresi) sotto la quale il termostato disattiva l'impianto.

Nel programma applicativo ETS l'algoritmo di controllo con isteresi a 2 punti proposto di default prevede l'isteresi inferiore per il riscaldamento e superiore per il raffreddamento. Nelle applicazioni con sistemi radianti è possibile selezionare la posizione dell'isteresi secondo la seconda modalità descritta, cioè con isteresi superiore per il riscaldamento e inferiore per il raffreddamento. I valori di isteresi in riscaldamento e

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

raffreddamento sono differenziati: per l'individuazione dei valori corretti occorre considerare l'inerzia caratteristica del sistema.

La temperatura desiderata (Tset) è generalmente diversa per ognuno dei quattro modi operativi e per i due modi di conduzione dell'apparecchio. I valori vengono definiti una prima volta in fase di configurazione con ETS e possono essere modificati successivamente. Per ottimizzare il risparmio energetico (per ogni grado in più di temperatura ambiente, le dispersioni verso l'esterno e consumi di energia aumentano di circa il 6%), è possibile sfruttare a proprio vantaggio la multifunzionalità dell'impianto domotico, ad esempio con:

- programmazione oraria con commutazione automatica del modo operativo da parte di un apparecchio KNX con funzione di supervisore;
- commutazione automatica del modo operativo all'apertura di finestre per il ricambio d'aria;
- arresto circolatore a termostati soddisfatti;
- riduzione della temperatura di mandata in condizioni di carico parziale.

8.3 Controllo PWM

Il regolatore proporzionale-integrale PWM (Pulse Width Modulation) o a modulazione ad ampiezza d'impulso è un regolatore che utilizza la variabile di controllo di tipo analogico per modulare la durata degli intervalli temporali in cui una variabile binaria associata è a ON oppure a OFF. Il regolatore opera in modo periodico su un periodo di ciclo e in ogni periodo mantiene l'uscita al valore ON per un tempo proporzionale al valore della variabile di controllo. Come mostrato in figura, variando il rapporto tra il tempo ON ed il tempo OFF, varia il tempo medio di attivazione dell'uscita e di conseguenza l'apporto medio di potenza termica o frigorifera fornito all'ambiente.

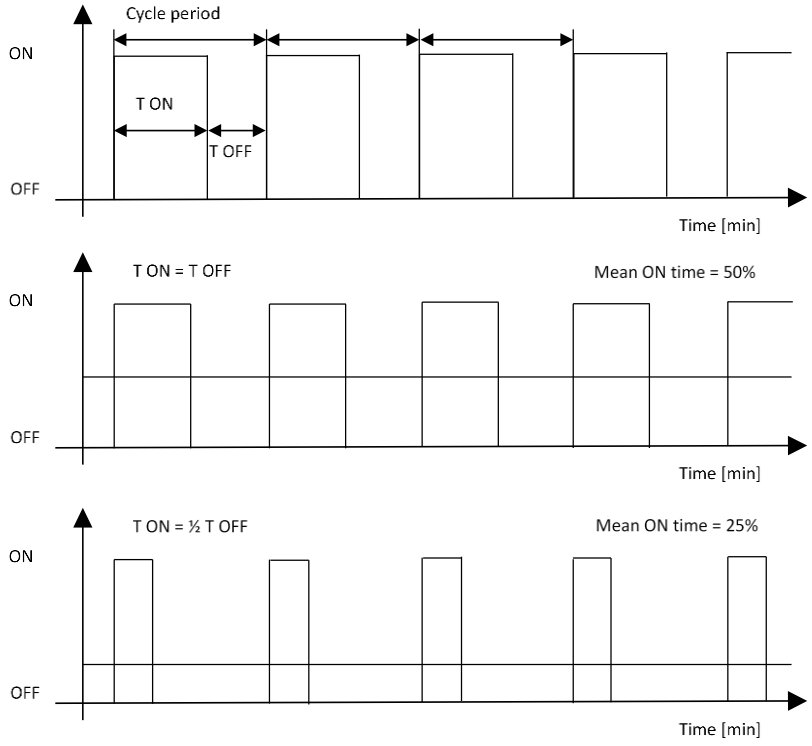


Figura 13 – Schema regolatore PWM

Questo tipo di regolazione è idonea all'utilizzo con attuatori di tipo ON-OFF, a basso costo rispetto agli attuatori proporzionali, quali attuatori elettrotermici e servomotori per valvola di zona.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Tra i vantaggi si segnala che questo tipo di regolatore consente di eliminare le inerzie del sistema; consente un risparmio energetico perché si evitano interventi inutili sull'impianto introdotti dal controllo con isteresi a 2 punti e viene fornita ciclicamente la sola potenza richiesta per contrastare le dispersioni dell'edificio.

Ogni volta che viene modificata la temperatura desiderata dall'utente o dalla programmazione oraria, il tempo di ciclo viene interrotto, viene rielaborata l'uscita di controllo e la modulazione PWM riparte con un nuovo ciclo: questo per accelerare i tempi di messa a regime.

Tipo di terminale	Banda Proporzionale [K]	Tempo Integrale [min]	Periodo ciclo [min]
Radiatori	5	150	15-20
Riscaldatori elettrici	4	100	15-20
Fancoils	4	90	15-20
Pannelli radianti a pavimento	5	240	15-20
Pannelli radianti a soffitto	5	100	15-20

Di seguito vengono fornite delle linee guida per la scelta dei parametri per un regolatore proporzionale-integrale di tipo PWM.

Periodo ciclo: per sistemi a bassa inerzia, quali i sistemi di riscaldamento e condizionamento ad aria, occorre scegliere periodi brevi (10-15 minuti) per evitare oscillazioni della temperatura ambiente.

Banda Proporzionale stretta: oscillazioni ampie e continuative della temperatura ambiente, tempo di assestamento al Set breve.

Banda Proporzionale ampia: piccole oscillazioni o assenza di oscillazioni della temperatura ambiente, tempo di assestamento al Set lungo.

Tempo integrale breve: tempo di assestamento al Set breve, continue oscillazioni attorno al Set della temperatura ambiente.

Tempo integrale lungo: tempo di assestamento al Set lungo, assenza di oscillazioni della temperatura ambiente.

8.4 Modalità di gestione del Setpoint

L'apparecchio non dispone di un'interfaccia locale per i regolatori di temperatura ambiente integrati: le eventuali modifiche dei valori di Setpoint di temperatura devono essere quindi effettuate per mezzo di un altro apparecchio KNX configurato allo scopo (funzione di supervisore) e trasferite all'apparecchio mediante oggetti di comunicazione.

Sono previste cinque modalità di gestione dei valori di Setpoint:

- setpoint singolo;
- setpoint relativi;
- setpoint assoluti.

Modalità setpoint singolo

In questa modalità, viene esposto un oggetto di comunicazione unico (Input Setpoint) per modificare la temperatura desiderata. Questo oggetto può essere aggiornato ciclicamente o in caso di modifica dal

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

dispositivo di supervisione. Se l'alimentazione si interrompe, l'ultimo valore viene mantenuto nella memoria non volatile del pulsante. Nel caso in cui l'oggetto non venga aggiornato, il termoregolatore agisce comunque sui setpoint predefiniti (sia di riscaldamento che di raffreddamento) impostati nel programma applicativo durante la messa in servizio.

i	Nel caso di configurazione di un controllo di temperatura sia in riscaldamento che in raffreddamento, è necessario che il dispositivo supervisore aggiorni anche l'oggetto di ingresso modo di conduzione (Riscaldamento/raffreddamento stato in, [1.100] DPT_Heat_Cool) per commutare in maniera coerente il tipo di azione del regolatore.

Se sono utilizzati i contatti finestra per attivare la funzione di risparmio energetico, al rilievo dello stato di finestra aperta, il Setpoint ingresso viene sospeso e viene attivato momentaneamente il Setpoint di protezione edificio impostato (il relativo oggetto di comunicazione è esposto e differenziato tra riscaldamento e raffreddamento).

8.4.1 Modalità a Setpoint relativi

In questa modalità sono esposti 4 oggetti di comunicazione per ciascuno dei modi di conduzione dell'impianto:

- Setpoint di comfort;
- Offset di standby;
- Offset di economy;
- Setpoint di protezione edificio.

I Setpoint di standby e di economy sono rappresentati come attenuazioni rispetto al Setpoint di comfort per facilitare la gestione da parte del supervisore: modificando unicamente il Setpoint di comfort vengono traslati automaticamente i riferimenti per i modi attenuati. I valori modificati dal bus vengono mantenuti nella memoria non volatile dell'apparecchio.

Con questa modalità il dispositivo supervisore può introdurre una programmazione a fasce orarie inviando all'apparecchio il modo operativo corrente (oggetto di comunicazione Modo HVAC in [20.102] DPT_HVACMode). Il valore di default per l'oggetto Modo HVAC in corrisponde al richiamo del Setpoint di comfort.

Analogamente alla modalità di gestione a Setpoint singolo, nel caso di configurazione di un controllo di temperatura sia in riscaldamento che in raffreddamento con commutazione dal bus, è necessario che il dispositivo supervisore aggiorni anche l'oggetto di ingresso modo di conduzione (Riscaldamento/raffreddamento stato in, [1.100] DPT_Heat_Cool) per commutare in maniera coerente il tipo di azione del regolatore.

8.4.2 Modalità a Setpoint assoluti

In questa modalità sono esposti 3 oggetti di comunicazione per ciascuno dei modi di conduzione dell'impianto:

- Setpoint di comfort;
- Setpoint di standby;
- Setpoint di economy;
- Setpoint di protezione edificio.

Tutti i Setpoint sono rappresentati come valori assoluti: modificando questi valori dal bus tramite oggetti di comunicazione occorre mantenere la coerenza tra i valori dei modi operativi attenuati.

Con questa modalità il dispositivo supervisore può introdurre una programmazione a fasce orarie inviando all'apparecchio il modo operativo corrente (oggetto di comunicazione Modo HVAC in [20.102]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

DPT_HVACMode). Il valore di default per l'oggetto Modo HVAC in corrisponde al richiamo del Setpoint di comfort.

Analogamente alla modalità di gestione a Setpoint singolo, nel caso di configurazione di un controllo di temperatura sia in riscaldamento che in raffreddamento con commutazione dal bus, è necessario che il dispositivo supervisore aggiorni anche l'oggetto di ingresso modo di conduzione (Riscaldamento/raffreddamento stato in, [1.100] DPT_Heat_Cool) per commutare in maniera coerente il tipo di azione del regolatore.

8.5 Modi operativi

Nella modalità di gestione a Setpoint singolo sono disponibili, per ciascuno dei modi di conduzione dell'impianto, 2 livelli:

- Setpoint di temperatura;
- Setpoint di protezione edificio.

La gestione di profili orari di attenuazione può essere realizzata dal supervisore modificando direttamente il Setpoint di temperatura.

Nella gestione a Setpoint relativi o assoluti, sono disponibili 4 diversi modi operativi, mutuamente esclusivi tra di loro:

- comfort;
- standby;
- economy;
- protezione edificio.

A ognuno dei modi operativi è possibile assegnare tramite il programma applicativo di ETS due valori di setpoint distinti per il livello comfort e protezione edificio e due valori distinti di Setpoint assoluti per i modi standby ed economy, corrispondenti ai due modi di conduzione dell'impianto: riscaldamento e raffreddamento.

Ciascuno dei Setpoint è esposto tramite oggetti di comunicazione. La modifica dei Setpoint e delle attenuazioni può essere così effettuata in modo remoto tramite gli oggetti di comunicazione esposti. L'intervento dei Set di protezione edificio deve essere comunque pianificato nel programma applicativo di ETS: questi parametri riguardano infatti il funzionamento in sicurezza a protezione dei componenti impiantistici (in particolare nel modo di riscaldamento).

8.6 Commutazione riscaldamento/raffreddamento

La commutazione tra i modi di conduzione riscaldamento e raffreddamento può avvenire in due modi:

- dal bus KNX mediante oggetto di comunicazione;
- automaticamente in base alla temperatura ambiente.

8.6.1 Commutazione dal bus KNX

La modalità 1 prevede che il comando di commutazione provenga dal bus KNX e quindi sia effettuata da un altro dispositivo KNX, ad esempio l'unità di controllo e visualizzazione ekinex® Touch&See o il termostato ambiente ekinex® EK-EP2-TP. Il regolatore di temperatura integrato nell'apparecchio si comporta da

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

apparecchio “slave”: la commutazione avviene per mezzo dell’oggetto di comunicazione di ingresso [DPT 1.100 heat/cool].

8.6.2 Commutazione automatica in base alla temperatura ambiente

Questa modalità è disponibile solamente nelle applicazioni con configurazione idraulica dell’impianto di riscaldamento/raffreddamento a 4 tubi. Anche in questo caso l’informazione può essere inviata sul bus con l’oggetto di comunicazione di uscita [DPT 1.100 heat/cool]; la differenza rispetto alla modalità 1 è che la commutazione è effettuata automaticamente dall’apparecchio in base ai valori di temperatura effettiva e di Setpoint.

La commutazione automatica è realizzata con l’introduzione di una zona morta secondo lo schema riportato in Figura 14.

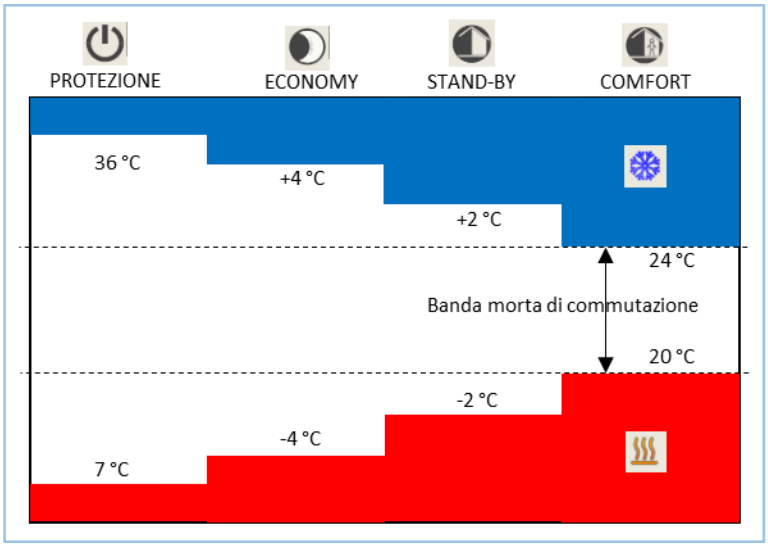


Figura 14 - Commutazione automatica in base alla temperatura ambiente

Finché la temperatura effettiva (misurata) è al di sotto del Setpoint del riscaldamento, il modo di conduzione è riscaldamento; allo stesso modo, se il valore effettivo (misurato) è superiore al Setpoint del raffreddamento, allora il modo di conduzione è raffreddamento. Qualora il valore effettivo (misurato) si trovi all’interno della zona morta, il modo di conduzione rimane quello attivo in precedenza; il punto di commutazione del modo di conduzione riscaldamento / raffreddamento deve avvenire in corrispondenza del Setpoint attuale della modalità HVAC impostata, allo stesso modo il passaggio raffreddamento / riscaldamento deve avvenire in corrispondenza del Setpoint riscaldamento impostato.

8.6.3 Allarme controllo di temperatura

I regolatori di temperatura ambiente integrati nell’apparecchio possono interrompere l’algoritmo di controllo interno in una delle seguenti situazioni:

- per un evento esterno che può essere configurato e associato all’oggetto di comunicazione Blocco generatore termico;
- per un guasto al sensore di temperatura collegato ad uno degli ingressi dal bus KNX (temperatura ambiente rilevata troppo bassa corrispondente ad un valore di resistenza del sensore NTC collegato

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

ad un dispositivo con ingressi analogici troppo alto oppure temperatura ambiente rilevata troppo alta corrispondente a un valore di resistenza del sensore NTC troppo basso);

- per superamento del timeout impostato (mancato aggiornamento del dato dal bus) per i sensori analogici dal bus.

In presenza di questi eventi, il regolatore interno sospende l'algoritmo di controllo e l'uscita di comando viene portata in posizione di completa chiusura (OFF oppure 0%): lo stato viene segnalato tramite l'oggetto di comunicazione *Allarme controllo temperatura*.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

9 Ingressi dal bus

9.1 Generalità e timeout

Nell'utilizzo del dispositivo con i regolatori di temperatura ambiente integrati, sono disponibili variabili acquisite dal bus tramite oggetti di comunicazione esterni (provenienti cioè da altri apparati), differenziati per ciascuno dei pulsanti. Tutti gli ingressi da bus permettono di estendere le funzionalità del dispositivo.

9.2 Sonde ambiente (ingresso) e media pesata (oggetto esterno)

Il regolatore di temperatura consente l'acquisizione della temperatura ambiente da una sonda di temperatura esterna collegata all'input dell'apparecchio configurato come NTC.

Per ottimizzare o correggere la regolazione della temperatura ambiente in casi particolari (in ambienti di grandi dimensioni, in presenza di forte asimmetria della distribuzione di temperatura, quando l'installazione del termostato avviene in una posizione non idonea, ecc.), l'apparecchio può utilizzare una misura di un sensore proveniente da bus da un altro apparecchio KNX, ad esempio da un pulsante ekinex, eseguendo una media pesata fra due valori di temperatura. I pesi sono assegnati mediante il parametro *peso relativo* che assegna una proporzione ai due valori.

9.3 Sonda di limitazione temperatura superficiale (oggetto esterno)

Il sistema di riscaldamento a pavimento alimentato ad acqua prevede tubazioni in materiale plastico annegate nel massetto cementizio o disposte direttamente sotto il rivestimento finale del pavimento (sistema leggero o "a secco") percorse da acqua riscaldata. L'acqua cede calore al rivestimento finale che riscalda l'ambiente per conduzione e per irraggiamento. La norma EN 1264 Riscaldamento a pavimento (Parte 3: Impianti e componenti – Dimensionamento) prescrive una temperatura massima ammissibile (TSmax) per la superficie del pavimento corretta dal punto di vista fisiologico così definita:

- TSmax ≤ 29°C per le zone di normale occupazione;
- TSmax ≤ 35°C per le zone periferiche degli ambienti.

I regolamenti nazionali possono inoltre limitare queste temperature a valori più bassi. Per zone periferiche si intendono fasce situate generalmente lungo i muri dell'ambiente rivolti verso l'esterno dell'edificio con larghezza massima di 1 m.

Il sistema di riscaldamento a pavimento alimentato elettricamente prevede la posa sotto il rivestimento del pavimento di un cavo elettrico alimentato a tensione di rete (230 V) o in bassissima tensione (ad esempio 12 o 45 V), eventualmente già predisposto in forma di rotoli con passo costante fra i tratti di cavo. Il cavo percorso da corrente cede calore al rivestimento sovrastante che riscalda l'ambiente per irraggiamento. La regolazione avviene in base alla misurazione della temperatura della massa d'aria ambiente, ma prevede generalmente il monitoraggio e la limitazione della temperatura superficiale mediante l'impiego di una sonda tipo NTC a contatto con la superficie del pavimento.

La limitazione della temperatura superficiale può avvenire per diversi motivi:

- compatibilità fisiologica (temperatura corretta all'altezza degli arti inferiori);
- impiego del sistema come stadio ausiliario per il riscaldamento. In questo caso, le dispersioni verso l'esterno dell'edificio vengono trattate dal sistema di riscaldamento principale, mentre lo stadio ausiliario funziona solo per mantenere la temperatura del pavimento a un livello gradevole (ad esempio per bagni di edifici residenziali, ambienti di centri sportivi, centri termali e spa, ecc.);
- protezione contro danneggiamenti del rivestimento finale dovuti a una sovratemperatura accidentale.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Si noti che i sistemi alimentati ad acqua sono già usualmente provvisti di termostato di sicurezza (con intervento sul gruppo di miscelazione idraulica), mentre nel caso di alimentazione elettrica questo dispositivo non è utilizzabile ed è pratica comune realizzare un'apposita limitazione mediante sonda di temperatura superficiale collegata all'apparecchio.

La funzione di limitazione della temperatura superficiale determina la chiusura della valvola di intercettazione circuito sul collettore di distribuzione quando la temperatura rilevata sul pannello supera la soglia impostata (valore di default 29°C). Il normale funzionamento del regolatore ambiente riprende quando la temperatura rilevata sulla superficie del rivestimento scende sotto la soglia di isteresi impostata (29°C - 0,3 K). Per le segnalazioni di allarme consultare l'apposito paragrafo in Appendice.

9.4 Sonda anticondensa (oggetto esterno)

L'obiettivo di questa funzione è di evitare la formazione di condensa sulle superfici di scambio termico dell'impianto o dell'edificio in modo di conduzione raffreddamento. La funzione trova impiego soprattutto negli impianti con scambio termico di tipo superficiale come con i pannelli radianti a pavimento e a soffitto in impiego estivo. In questo caso i circuiti idraulici sono percorsi da acqua refrigerata; di norma i carichi latenti (dovuti all'aumento del tasso di umidità in ambiente) sono presi in carico da apposite unità di trattamento aria e le condizioni termoigrometriche sono lontane da quelle che causano la formazione di condensa. Se ciò non avviene in maniera soddisfacente oppure in caso di arresto delle macchine di trattamento aria, occorre prevedere delle sicurezze aggiuntive per evitare o limitare la formazione accidentale di condensa sulle superfici fredde.

Il collegamento del contatto di segnalazione allarme deve essere fatto su un ingresso di un altro apparecchio KNX, ad esempio un'interfaccia pulsanti o un ingresso binario. In questo caso il segnale della sonda viene comunicato al dispositivo via bus tramite lo stato di un oggetto di comunicazione.

In caso di rilievo dello stato di allarme anticondensa, se il regolatore di temperatura è in modo raffreddamento ed in richiesta di flusso, la valvola di intercettazione viene portata in chiusura. Il riarmo è automatico non appena il sensore anticondensa torna allo stato normale. Per le segnalazioni di allarme consultare l'apposito paragrafo in Appendice.

9.5 Contatto finestra (oggetto esterno)

Per realizzare funzioni di risparmio energetico possono essere utilizzati contatti per rilevare l'apertura delle finestre. L'apparecchio può acquisire via bus lo stato di un contatto collegato ad altri apparecchi KNX (ingressi binari, interfacce pulsanti). All'apertura di una finestra ed alla notifica dello stato sul bus, l'apparecchio commuta automaticamente nel modo operativo Protezione edificio; alla chiusura commuta automaticamente nel modo operativo precedente.

La gestione dei contatti finestra è una funzione opzionale, orientata al risparmio energetico, che è disponibile solo quando la funzione di regolatore di temperatura integrato è abilitata. Sulla base del rilievo dello stato di finestra aperta, il modo operativo viene forzato nel modo di protezione edificio e permane per tutto il tempo in cui le finestre restano in posizione di apertura. Il programma applicativo mette a disposizione un parametro temporale di ritardo all'apertura per discriminare tra un'apertura occasionale di breve durata e un'apertura prolungata (ad esempio per il ricambio dell'aria del locale) che giustifica il richiamo della funzione di risparmio energetico.

La gestione dei contatti finestra ha priorità assoluta sul modo operativo imposto dalla programmazione oraria, sul modo previsto dalla gestione presenza se attivo e sull'eventuale modo forzato HVAC da supervisore attraverso l'oggetto di comunicazione Modo forzato ingresso HVAC DPT 20.102.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

9.6 Sensore di presenza (oggetto esterno)

La gestione dello stato di presenza o di occupazione comprende un insieme di funzioni opzionali, orientate al risparmio energetico, che si rendono disponibili nella logica di funzionamento del dispositivo quando viene configurato con regolatore integrato.

In generale, sulla base del rilievo della presenza di persone negli ambienti, e limitatamente al solo periodo di occupazione, può essere prolungato il modo operativo di comfort; viceversa, sulla base del rilievo dello stato di non occupazione degli ambienti, può essere limitato il modo operativo di comfort perché non necessario.

Il rilievo dello stato di occupazione è effettuato tramite sensori di presenza che possono essere collegati ai dispositivi KNX dotati di ingressi binari.

Possono essere selezionate due diverse opzioni per determinare lo stato fisico del contatto che corrisponde allo stato di presenza:

- Non invertito (normalmente chiuso): il contatto aperto corrisponde allo stato di non occupazione, il contatto chiuso corrisponde alla presenza rilevata;
- Invertito (normalmente aperto): il contatto aperto corrisponde allo stato di presenza rilevata, il contatto chiuso corrisponde allo stato di non occupazione.

Le modalità di gestione dello stato di presenza sono tre: prolungamento comfort, limitazione comfort e la loro combinazione.

Prolungamento comfort: La funzione si attiva solamente se il modo operativo attuale è comfort; se durante questo periodo viene rilevata la presenza, il modo operativo resta comfort anche se il modo imposto dalla programmazione oraria esterna cambia in standby oppure in economy. Se la presenza non è rilevata per un periodo inferiore a un intervallo di tempo configurato, il modo operativo di comfort non cambia; viceversa se la presenza non viene rilevata per un periodo superiore al tempo configurato, il modo operativo si allinea a quello imposto dalla programmazione oraria.

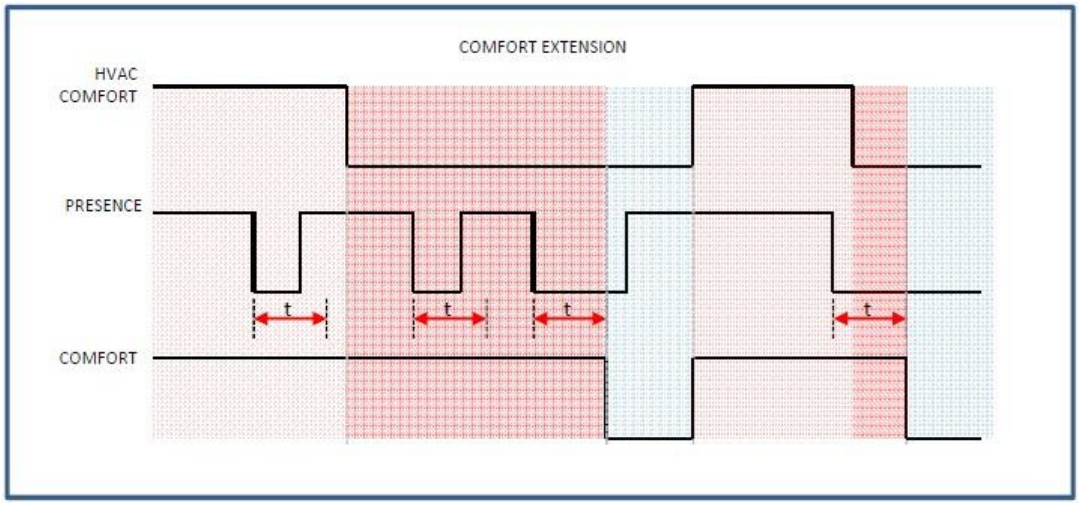


Figura 15 - Schema della funzione di prolungamento del comfort

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

In Figura 15 è mostrato che, anche se viene rilevata la presenza durante un periodo in cui il modo operativo imposto dalla programmazione oraria non è comfort, non vi è alcun cambio di modo fino al successivo evento programmato di comfort.

Nel caso venga utilizzato un modo forzato HVAC da supervisore attraverso l'oggetto di comunicazione Modo forzato ingresso HVAC DPT 20.102, il modo operativo forzato ha priorità maggiore rispetto al modo previsto dalla gestione dello stato di presenza e prevale su questo.

Nel caso venga configurata la gestione di risparmio con i contatti finestra, quest'ultima ha priorità maggiore sia sul modo forzato che sul modo gestione dello stato di presenza: qualunque sia il modo operativo imposto dalla programmazione oraria, dallo stato di presenza e dal modo forzato, il sistema commuta al modo di protezione edificio al rilievo dello stato di finestra aperta.

Limitazione comfort: la funzione si attiva solamente se il modo operativo attuale è il comfort (si veda la Figura 16); se durante questo periodo viene rilevato lo stato di non occupazione per un periodo maggiore ad un tempo configurato, il modo operativo commuta in standby oppure in economy. I modi attenuati possono essere selezionati nel programma applicativo e sono indipendenti dai modi previsti per la programmazione oraria.

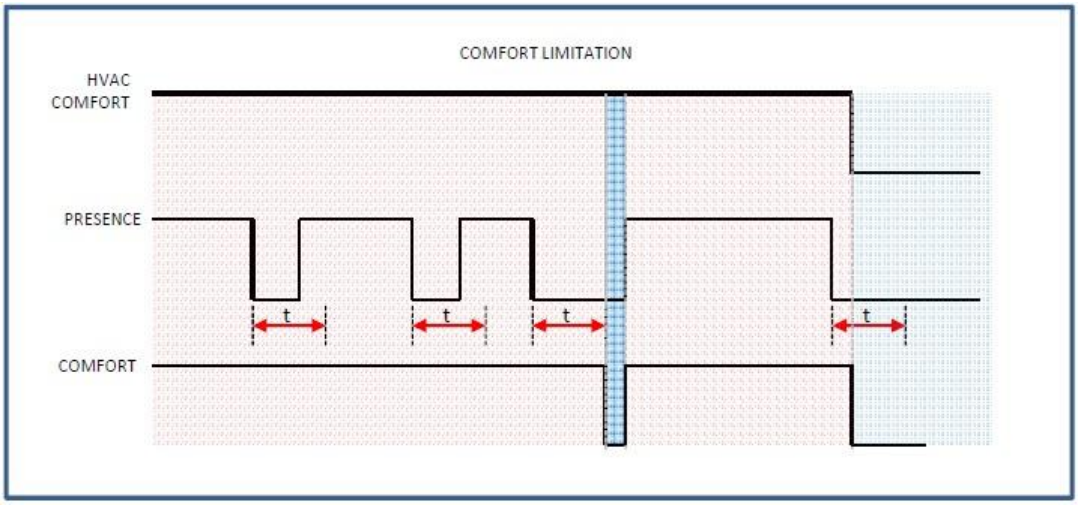


Figura 16 - Schema della funzione di limitazione del comfort

Analogamente a quanto previsto nella modalità prolungamento del comfort, nel caso venga utilizzato un modo forzato HVAC da supervisore attraverso l'oggetto di comunicazione Modo forzato ingresso HVAC DPT 20.102, il modo operativo forzato ha priorità maggiore rispetto al modo previsto dalla gestione dello stato di non occupazione e prevale su questo.

Nel caso venga configurata anche la gestione di risparmio con i contatti finestra, quest'ultima ha priorità maggiore sia sul modo forzato che sul modo gestione dello stato di presenza: qualunque sia il modo operativo imposto dalla programmazione oraria, dallo stato di presenza e dal modo forzato, il sistema commuta al modo di protezione edificio al rilievo dello stato di finestra aperta.

Prolungamento comfort e limitazione comfort: questa modalità di gestione è una combinazione delle 2 precedenti.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

9.7 Funzioni logiche

La pulsantiera KNX mette a disposizione delle utili funzioni combinatorie di tipo AND, OR, NOT e OR esclusivo per realizzare funzioni articolate nel sistema di automazione dell'edificio. Sono disponibili e configurabili:

- 8 funzioni logiche
- 4 ingressi per ciascuna funzione

A ciascuno di questi oggetti può essere individualmente applicato, se desiderato, un operatore di negazione che ne inverte il valore.

Gli ingressi formati dagli oggetti sono quindi combinati logicamente come illustrato nella seguente figura:

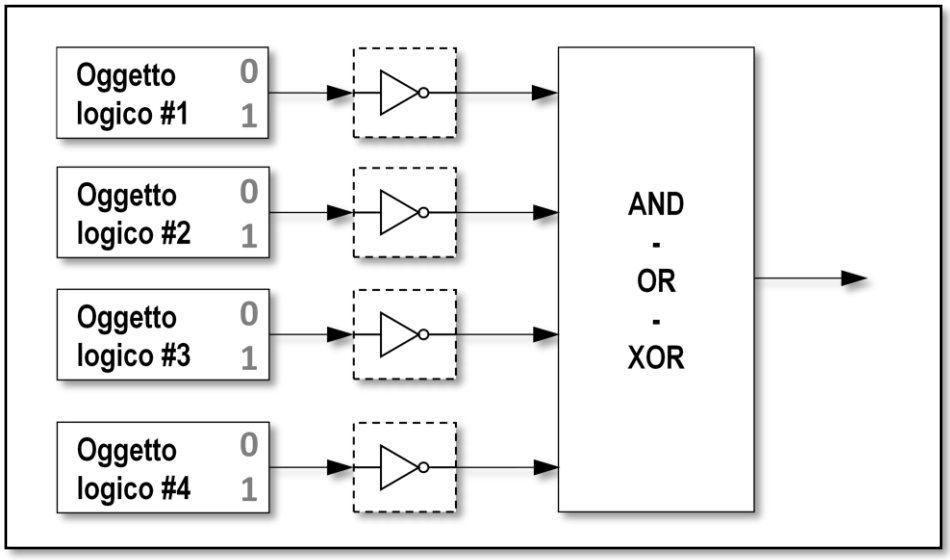


Figura 17 – Funzione di combinazione logica

Il blocco logico, sulla destra nella figura, ha la seguente funzione a seconda dell'operazione scelta:

- OR – l'uscita è ON quando almeno uno degli ingressi è ON;
- AND – l'uscita è ON soltanto se tutti gli ingressi sono ON;
- XOR – l'uscita è ON se un numero dispari di ingressi è ON.
  Quest'ultima funzione risulta più intuitiva se si fa riferimento a due soli ingressi: in tal caso, l'uscita è ON quando un ingresso oppure l'altro sono ON, ma non insieme.

Va notato che, in questa descrizione, con "ingresso" e "uscita" ci si riferisce al solo blocco logico; ai fini del funzionamento del dispositivo, gli "ingressi" effettivi sono dati dagli oggetti di comunicazione, per cui va considerata anche l'eventuale attivazione degli invertitori.

Nelle figure seguenti sono meglio illustrate le funzioni logiche di base, supponendo di utilizzare 2 ingressi ed un solo oggetto di comunicazione logico:

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

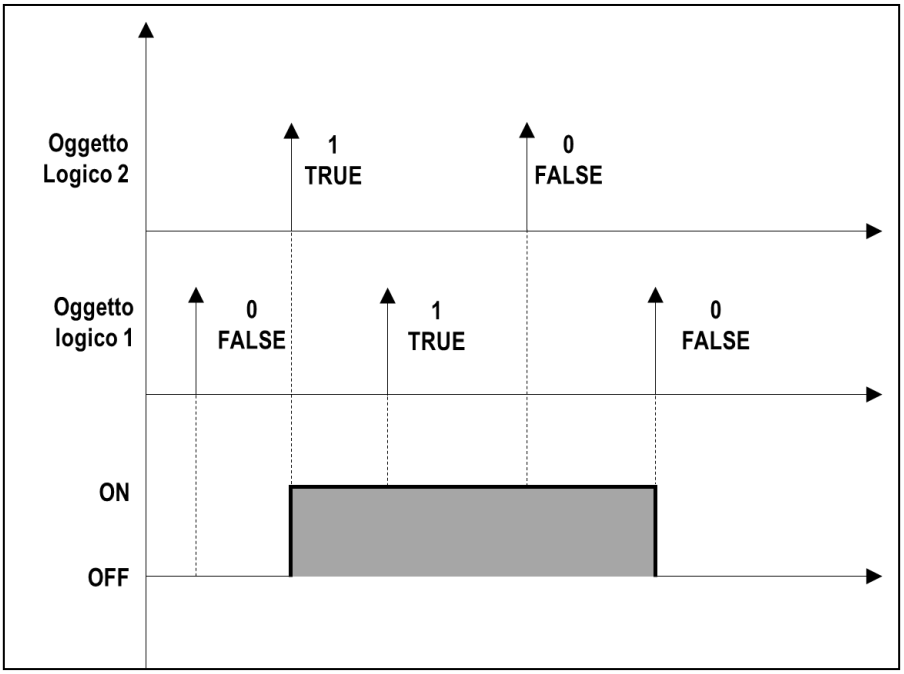


Figura 18 – Funzione logica OR

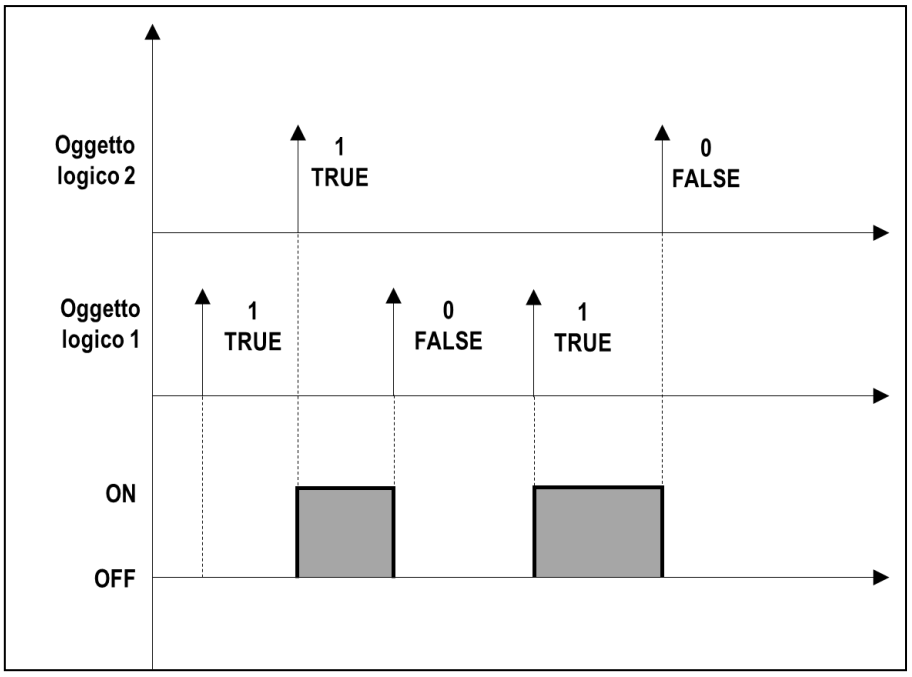


Figura 19 – Funzione logica AND

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

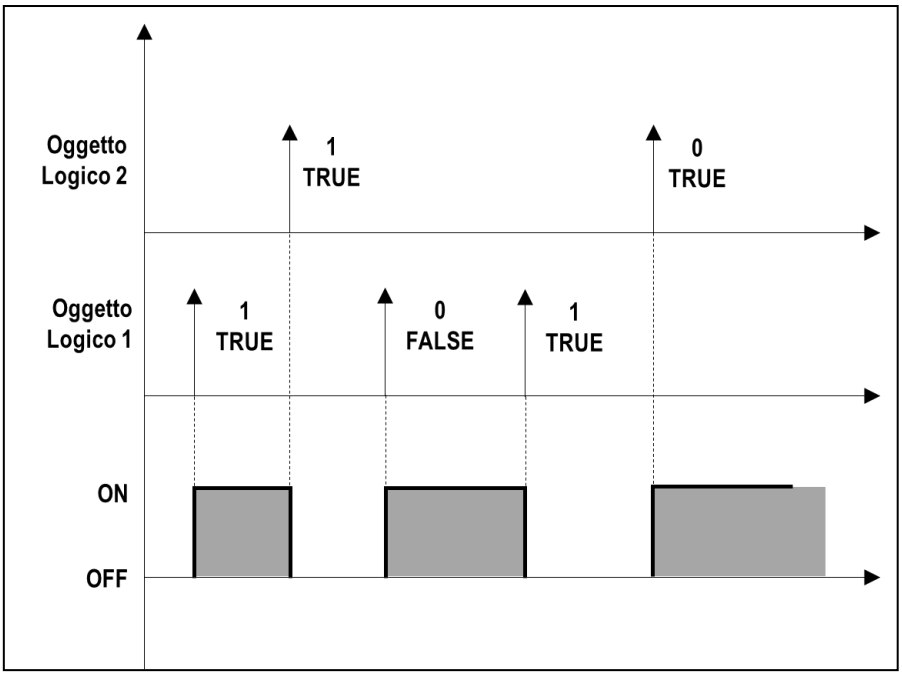


Figura 20 – Funzione logica OR Esclusivo (XOR)

Per ciascuna delle 8 possibili funzioni è stato inserito il parametro *Ritardo dopo il ripristino della tensione bus*: questo parametro rappresenta l'intervallo di tempo che intercorre tra il ripristino della tensione bus e la prima lettura degli oggetti di comunicazione di ingresso per la valutazione delle funzioni logiche.

L'oggetto di comunicazione che rappresenta l'uscita della funzione logica viene inviato sul bus su evento, ad ogni variazione del proprio stato; in alternativa può essere impostato l'invio ciclico ad intervalli prefissati.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10 Programma applicativo per ETS

Questa sezione del manuale elenca tutti I parametri configurabili e descrive contestualmente i relativi oggetti di comunicazione.

Tutti i tasti hanno gli stessi parametri e rendono disponibili gli stessi tipi di oggetti di comunicazione, ma ovviamente la configurazione è indipendente per ciascuno di essi.

Di seguito, tutte le impostazioni sono raggruppate per tasto: per fare riferimento ad un tasto generico lo si indicherà con “x” (dove x = 1…4 sinistro oppure destro nella configurazione a 4 tasti, mentre nella configurazione a 8 tasti sono presenti x = 1…4 sia sinistro, sia destro).

I valori dei parametri evidenziati in neretto sono quelli di *default*.

I parametri del dispositivo sono divisi in parametri generali e parametri specifici, raggruppati in schede. In Figura 21 viene rappresentata la struttura ad albero del programma applicativo con le schede principali.

Figura 21 - Parametri applicativo

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Per utilizzare il dispositivo come sonda di temperatura o come regolatore di temperatura ambiente è sufficiente abilitare il sensore di temperatura nella scheda *Sensori interni*. All'attivazione, si abilita anche la scheda *Controllo temperatura*: è quindi possibile selezionare un sensore di temperatura aggiuntivo per effettuare una media pesata con il sensore principale ed è possibile configurare le opzioni di regolazione per la temperatura ambiente.

10.1 Info su EK-E2E-TP-XX

La scheda ***Info su EK-E2E-TP-XX*** è di carattere esclusivamente informativo e non contiene parametri da impostare. Le informazioni riportate sono:

© Copyright EKINEX S.p.A. 2023
Software applicativo per ETS5 e ETS6
Versione 1.0 (o successive)
EK-E2E-TP-XX – Pulsante KNX 4/8 tasti serie 20venti

EKINEX S.p.A.
Via Novara, 37
I-28010 Vaprio d'Agogna (NO) Italy
www.ekinex.com
info@ekinex.com

10.2 Generale

La scheda ***Generale*** contiene i parametri seguenti:

- Codice prodotto
- Intensità LED da bus
- Intensità LED
- Ritardo dopo ripristino tensione bus
- Allarme tecnico
- Funzione termostato

La scheda non ha schede secondarie.

10.2.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Codice prodotto		**EK-E2E-TP-4L** EK-E2E-TP-4R EK-E2E-TP-8
	In base alla scelta selezionata saranno mostrati 4 o 8 tasti e l'opzione per abilitare il sensore di prossimità.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Intensità LED da bus		**No** / Sì
Intensità LED	Intensità LED da bus = no	**80** [campo 0 … 100]
Ritardo dopo ripristino tensione bus		**00:00:04.000 hh:mm:ss:fff** [campo 00:00:04.000 … 00:10:55.350]
	Intervallo di tempo al termine del quale viene iniziata l'attività di trasmissione dei telegrammi sul bus dopo il ripristino dell'alimentazione. Il ritardo riguarda sia la trasmissione di un telegramma al verificarsi di un evento sia la trasmissione ciclica. Per quanto riguarda quest'ultima, il conteggio del tempo di pausa di ritrasmissione inizia al termine del tempo di ritardo iniziale. *Il campo ha formato hh:mm:ss:fff (ore : minuti : secondi . millesimi di secondo): il valore di default 00:00:04.000 corrisponde perciò a 4 secondi.*	
Allarme tecnico		**disabilitato** abilitato
	Abilita un oggetto di comunicazione che permette di attivare, tramite un telegramma da bus, una segnalazione di allarme costituita dal lampeggio dei LED posti agli angoli dell'apparecchio. *Tale segnalazione è a disposizione dell'utente per qualsiasi utilizzo (anche segnalazioni non necessariamente di allarme).*	
Funzione termostato		**disabilitato** abilitato

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Allarme tecnico	Allarme tecnico = abilitato	1 bit	C–W--	[1.005] alarm	1
Massima intensità LED percentuale	Intensità LED da bus = Sì	1 byte	C–W--	[5.001] percentage (0…100%)	2

10.3 Sensori interni

La scheda ***Sensori interni*** contiene i parametri seguenti:

- Sensore di temperatura
- Sensore di prossimità

10.3.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Sensore di temperatura	-	**abilita** disabilita
	Abilita il sensore di temperatura, rendendo disponibile il relativo oggetto di comunicazione e la scheda specifica.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Sensore di prossimità	-	**disabilitato** abilitato valore dal bus
	Abilita il sensore di prossimità, rendendo disponibile il relativo oggetto di comunicazione e la scheda specifica.	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Temperatura	Sensore di temperatura = abilitato	2 Bytes	CR–T-	[9.001] temperature (°C)	196
Sensore di prossimità	Sensore di prossimità = dal bus	1 bit	C-WTU	[1.017] trigger	3

10.3.2 Sensore di temperatura

La scheda ***Sensore di temperatura*** contiene i parametri seguenti:

- Tipo di filtro sull'elaborazione interna del dato
- Correzione temperatura misurata
- Variazione minima per invio valore [K]
- Intervallo di invio ciclico
- Soglia 1
- Soglia 2

10.3.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Sensore di temperatura		**abilitato** disabilitato
	Il sensore di temperatura è abilitato per default.	
Tipo di filtro	Sensore di temperatura = abilitato	basso **medio** alto
	Basso = valore medio ogni 4 misurazioni *Medio = valore medio ogni 16 misurazioni* *Alto = valore medio ogni 64 misurazioni*	
Correzione temperatura misurata	Sensore di temperatura = abilitato	**0°C** [campo -5°C … +5°C]
Variazione minima per invio valore [K]	Sensore di temperatura = abilitato	**0,5** [campo 0 … 5]
	Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.	
Intervallo di invio ciclico	Sensore di temperatura = abilitato	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Soglia 1	Sensore di temperatura = abilitato	**non attiva** sotto sopra
Valore [°C]	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	**7** [campo 0 … 50]
Aggiornare valore soglia dal bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	**no** / si
Attivare blocco soglia	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	**no** / si
Comportamento al blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	**nessuno** / off / on
Comportamento dopo ripristino bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	**stato precedente** / blocco / sblocco
Soglia 2	Sensore di temperatura = abilitato	**non attiva** sotto sopra
Valore [°C]	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	**45** [campo 0 … 50]
Aggiornare valore soglia dal bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	**no** / si
Attivare blocco soglia	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	**no** / si
Comportamento al blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	**nessuno** / off / on
Comportamento dopo ripristino bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	stato precedente / blocco / **sblocco**
Isteresi	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 e/o Soglia 2 = sotto o sopra	**0,4 K** [altri valori compresi fra 0,2 K e 3 K]
Intervallo di invio ciclico	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 e/o Soglia 2 = sotto o sopra	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Valore temperatura	Sensore di temperatura = abilitato	2 bytes	CR-T-	[9.001] temperature (°C)	196
Soglia temperatura 1 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	197
Soglia temperatura 1 - Blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	1 bit	C-W--	[1.001] switch	198
Soglia temperatura 1 – Valore (dal bus)	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Aggiornare valore soglia dal bus = sì	2 bytes	C-W--	[9.001] temperature (°C)	199
Soglia temperatura 2 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	1bit	CR-T-	[1.001] switch	200
Soglia temperatura 2 – Blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	1 bit	C-W--	[1.001] switch	201
Soglia temperatura 2 – Valore (dal bus)	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Aggiornare valore soglia dal bus = sì	2 bytes	C-W--	[9.001] temperature (°C)	202

Filtro di acquisizione

Il filtro di acquisizione calcola una media tra una serie di valori acquisiti della grandezza misurata prima dell'invio sul bus. Il parametro può assumere i valori:

- basso (valore medio calcolato ogni 4 misurazioni);
- medio (valore medio calcolato ogni 16 misurazioni);
- alto (valore medio calcolato ogni 64 misurazioni).

Correzione temperatura misurata

Il campionamento (indicativo) del valore di temperatura avviene ogni 10 secondi; in fase di configurazione con ETS viene lasciata la possibilità di correzione del valore di temperatura misurato entro l'intervallo di offset - 5 °C … + 5 °C (passo 0,1 K).

10.3.3 Sensore di prossimità

La scheda ***Sensore di prossimità*** contiene i seguenti parametri:

- Sensibilità
- Intensità massima in stato di riposo
- Durata retroilluminazione
- Invio valori o sequenze
- Funzione di blocco
- Numero di oggetti di comunicazione

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.3.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Sensibilità	Sensore di prossimità = abilitato	bassa **media** alta
	Seleziona la sensibilità del sensore *Basso = valore medio ogni 4 misurazioni* *Medio = valore medio ogni 16 misurazioni* *Alto = valore medio ogni 64 misurazioni*	
Intensità massima standby	Sensore di prossimità = abilitato o da bus	**80 %** [campo 0 % … 100%]
	Imposta la luminosità massima dei tasti quando in stato di riposo(stand-by)	
Durata retroilluminazione		**00:00:00 hh:mm:ss** [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Durata della retroilluminazione dopo la sua attivazione da parte del sensore.	
Invio valori o sequenze	Sensore di prossimità = abilitato o da bus	abilitato **disabilitato**
	Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.	
Numero di oggetti di comunicazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato	1…8 **1**
Oggetto *n* – Ritardo di invio	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Numero di oggetti di comunicazione = *n*	hh:mm:ss.ff (**00:00:00.00**)
	Ritardo fra l'evento e la trasmissione del valore sul bus. *Definendo un ritardo individuale per ogni oggetto è possibile formare una sequenza di telegrammi definita da associare all'evento.*	
Oggetto *n* – Invio ciclico	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Numero di oggetti di comunicazione = *n*	**nessuno** off / valore 1 on / valore 2 entrambi off e on / entrambi i valori
Oggetto *n* – dimensione oggetto di comunicazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Numero di oggetti di comunicazione = *n*	**valore a 1 bit** valore a 2 bit 1 byte senza segno 1 byte percentuale 1 byte con segno 2 byte senza segno 2 byte con segno valore con virgola mobile a 2 byte
	Definisce il tipo e la dimensione dei singoli oggetti di comunicazione.	
Oggetto *n* – reazione alla rilevazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 1 bit	nessuno on off **toggle**
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 2 bits	nessuno disabilitare abilita off / salita **abilita on / discesa** abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bits	nessuno **invio valore 1** invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
	La configurazione dell'oggetto per la rilevazione della prossimità cambia in funzione del tipo di oggetto di comunicazione selezionato.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Oggetto *n* – reazione alla mancanza di rilevazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 1 bit	**nessuno** on off toggle
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 2 bit	nessuno **disabilitare** abilita off / salita abilita on / discesa abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bit	**nessuno** invio valore 1 invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
	La configurazione dell'oggetto per la fine della rilevazione della prossimità cambia in funzione del tipo di oggetto di comunicazione selezionato.	
Oggetto *n* – Valore 1	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bit	0...255 (1 byte senza segno) 0…100 (1 byte percentuale) -128...127 (1 byte con segno) 0...65535 (2 byte senza segno) -32768... 32767 (2 byte con segno) -671088.64...670760.96 (2 byte virg. mobile)
	Primo valore configurato per l'associazione ad eventi	
Oggetto *n* – Valore 2	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bit	0...255 (1 byte senza segno) 0…100 (1 byte percentuale) -128...127 (1 byte con segno) 0...65535 (2 byte senza segno) -32768... 32767 (2 byte con segno) -671088.64...670760.96 (2 byte virg. mobile)
	Secondo valore configurato per l'associazione ad eventi	
Funzione di blocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato	abilita **/ disabilita**
Inverte segnale blocco dispositivo	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	**non invertita** / invertita
Blocco dopo ripristino del bus	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	**no** / si
Comportamento al blocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	**nessuno** / se presenza rilevata / se presenza non rilevata
Comportamento allo sblocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	**nessuno** / se presenza rilevata / se presenza non rilevata

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Sensore di prossimità Stato *[tipo]*, oggetto *n*	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato	*a seconda della configurazione* (**1-bit**)	C-WTU	*a seconda della configurazione* (**[1.001] switch**)	133, 134,135, 136,137, 138,139, 140
	Possono essere definiti fino a 8 oggetti da associare ad uno stesso evento.				
Sensore di prossimità Comando di blocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	1 bit	C-W--	[1.003] enable	132

10.4 Configurazione LED RGB

La scheda ***Configurazione LED RGB*** contiene i parametri seguenti:

- Attivazione LED *n* (dove n = 1,…,4) sinistro / destro

10.4.1 LED 1 … LED 4 (sinistro / destro)

Le schede ***LED 1 … LED 4 sinistro / destro*** contengono ciascuna i seguenti parametri:

- Colore ON
- Colore OFF
- Ritardo OFF
- Colore
- Tipo di soglia
- Valore n – tempo di lampeggio (n = 0,…,3)
- Valore n – Colore (n = 0,…,3)
- Numero di soglie
- Soglia n - tempo di lampeggio (n = 1, …, 8)
- Soglia n - valore (n = 1, …, 8)
- Soglia n - colore (n = 1, …, 8)

10.4.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Attivazione LED *n* (n = 1,…, 4 sinistro / destro)		Fisso **A contatto chiuso** Stato dal bus con soglia
	Seleziona il comportamento dei LED	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
LED n - Colore	Attivazione LED n = fisso	**#FFFFFF** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Colore ON	Attivazione LED n = a contatto chiuso	**#FF0000** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Colore OFF	Attivazione LED n = a contatto chiuso	**#FFFFFF** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Ritardo OFF	Attivazione LED n = a contatto chiuso	**00:00:01.00** [intervallo 00:00:00.00…01:49:13.50] hh:mm:ss.ff
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – tipo di soglia	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia	**1 bit** 2 bits 1 byte con segno 1 byte senza segno 2 bytes con segno 2 bytes senza segno 2 bytes virgola mobile
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 0 – tempo di lampeggio	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits	**Nessuno** 0,25s ON, 0,25s OFF 0,25s ON, 0,75s OFF 0,50s ON, 0,50s OFF 0,75s ON, 0,25s OFF 0,50s ON, 1,50s OFF 1s ON, 1s OFF 1,50s ON, 0,50s OFF 1s ON, 3s OFF 2s ON, 2s OFF 3s ON, 1s OFF
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 0 - colore	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits	**#FFFF00** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 1 – tempo di lampeggio	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits	**Nessuno** 0,25s ON, 0,25s OFF 0,25s ON, 0,75s OFF 0,50s ON, 0,50s OFF 0,75s ON, 0,25s OFF 0,50s ON, 1,50s OFF 1s ON, 1s OFF 1,50s ON, 0,50s OFF 1s ON, 3s OFF 2s ON, 2s OFF 3s ON, 1s OFF
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 1 - colore	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits	**#FFFF00** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
LED n – Valore 2 – tempo di lampeggio	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bits	**Nessuno** 0,25s ON, 0,25s OFF 0,25s ON, 0,75s OFF 0,50s ON, 0,50s OFF 0,75s ON, 0,25s OFF 0,50s ON, 1,50s OFF 1s ON, 1s OFF 1,50s ON, 0,50s OFF 1s ON, 3s OFF 2s ON, 2s OFF 3s ON, 1s OFF
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 2 - colore	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bits	**#FFFF00** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 3 – tempo di lampeggio	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bits	**Nessuno** 0,25s ON, 0,25s OFF 0,25s ON, 0,75s OFF 0,50s ON, 0,50s OFF 0,75s ON, 0,25s OFF 0,50s ON, 1,50s OFF 1s ON, 1s OFF 1,50s ON, 0,50s OFF 1s ON, 3s OFF 2s ON, 2s OFF 3s ON, 1s OFF
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Valore 3 - colore	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bits	**#FFFF00** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – numero di soglie	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	**1** (intervallo 1…8)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro	
LED n – Soglia x - tempo di lampeggio	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	**Nessuno** 0,25s ON, 0,25s OFF 0,25s ON, 0,75s OFF 0,50s ON, 0,50s OFF 0,75s ON, 0,25s OFF 0,50s ON, 1,50s OFF 1s ON, 1s OFF 1,50s ON, 0,50s OFF 1s ON, 3s OFF 2s ON, 2s OFF 3s ON, 1s OFF
	n = 1, …, 4 sinistro / destro *x = 1,…,8 (a seconda del numero di soglie selezionate)*	
LED n – Soglia x - valore	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	**0** 1 byte con segno: intervallo -128…+127 1 byte senza segno: intervallo 0…255 2 bytes con segno: intervallo -32768…+32767 2 bytes senza segno: intervallo 0…65535 2 bytes virgola mobile: intervallo -671088,64…670760,96

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
	n = 1, …, 4 sinistro / destro *x = 1,…,8 (a seconda del numero di soglie selezionate)*	
LED n – Soglia x – colore	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	**#FFFF00** (intervallo #000000, …, #FFFFFF)
	n = 1, …, 4 sinistro / destro *x = 1,…,8 (a seconda del numero di soglie selezionate)*	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
LED n – Comando 1 bit	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 bit	1 bit	C-WTU	[1.001] switch	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				
LED n – Comando 2 bits	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bits	2 bits	C-WTU	[2.001] switch control	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				
LED n – Comando 1 byte con segno	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 byte con segno	1 byte	C-WTU	[6.010] counter pulses -128…+127	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				
LED n – Comando 1 byte senza segno	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 1 byte senza segno	1 byte	C-WTU	[5.010] counter pulses 0…255	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				
LED n – Comando 2 bytes con segno	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bytes con segno	2 bytes	C-WTU	[8.001] pulses difference	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
LED n – Comando 2 bytes senza segno	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bytes senza segno	2 bytes	C-WTU	[7.001] pulses	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				
LED n – Comando 2 bytes virgola mobile	Attivazione LED n = stato dal bus con soglia LED n – tipo di soglia = 2 bytes virgola mobile	2 bytes	C-WTU	[9.0*] 2-byte float value	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155.
	n = 1, …, 4 sinistro / destro				

10.5 Configurazione tasti

La scheda ***Configurazione tasti*** permette di configurare ciascun tasto indipendente. Contiene i parametri seguenti:

- Tasto 1, …, 4 sinistra
- Tasto 1, …, 4 destra

10.5.1 Impostazioni tasti

Ogni tasto dal primo al quarto (sinistro e/o destro) sarà visualizzato solo se rispetta due condizioni:

- Il tasto è abilitato;
- il parametro “Codice prodotto” nella scheda *Generale* è impostato in uno dei seguenti modi:
  - EK-E2E-TP-4L -> 4 tasti sinistra;
  - EK-E2E-TP-4R -> 4 tasti destra;
  - EK-E2E-TP-8 -> 8 tasti.

Ciascun tasto dispone di una propria scheda *Impostazioni*, che differisce a seconda del tipo di funzione scelta (invio di valori o sequenze, dimmerazione, modalità tapparella/veneziana, scene, shift register).

10.5.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Tasto x - sinistro		disabilitato **abilitato**
	Imposta l’abilitazione dei tasti x a sinistra (x = 1,…,4) a seconda del codice prodotto selezionato	
Tasto x - destro		disabilitato **abilitato**
	Imposta l’abilitazione dei tasti x a destra (x = 1,…,4) a seconda del codice prodotto selezionato	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Tipo	Tasto *x* sinistro / destro = abilitato	**invio valori o sequenze** dimmerazione tapparelle o veneziane scenario shift register
	Imposta la funzionalità associata al tasto x. *Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo tasto (vedi paragrafi seguenti).*	

10.5.2 Invio valori o sequenze

10.5.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Numero di oggetti di comunicazione	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	1…8 (**1**)
	Numero di oggetti di comunicazione da associare all'evento del pulsante.	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	**nessuno** come chiuso o pressione breve come aperto o pressione prolungata
	Definisce l'operazione da effettuare all'entrata in blocco. La scelta è fra le operazioni associate ai due eventi possibili di chiusura (o pressione breve, a seconda della configurazione) o di apertura (o pressione prolungata).	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	**nessuno** come chiuso o pressione breve come aperto o pressione prolungata
	Definisce l'operazione da effettuare allo sblocco. La scelta è fra le operazioni associate ai due eventi possibili di chiusura (o pressione breve, a seconda della configurazione) o di apertura (o pressione prolungata).	
Evento	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	**contatto chiuso / aperto** pressione breve / prolungata
	Tipo di evento da utilizzare come attivatore di un'azione.	
Intervallo pressione prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze Evento = pressione breve / prolungata	hh:mm:ss.fff (**00:00:00.800**)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Oggetto *n* – Ritardo di invio	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	hh:mm:ss.ff (**00:00:00.00**)
	Ritardo fra l'evento e la trasmissione del valore sul bus. *Definendo un ritardo individuale per ogni oggetto è possibile formare una sequenza di telegrammi definita da associare all'evento.*	
Oggetto *n* – Invio ciclico	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze Numero di oggetti di comun. = 1	nessuno **off / valore 1** on / valore 2 entrambi off e on / entrambi i valori
	Definisce quali valori eventualmente devono essere periodicamente trasmessi se si trovano in stato attivato. *L'invio ciclico è disponibile unicamente se il numero di oggetti di comunicazione da associare è 1.*	
Oggetto *n* – Intervallo invio ciclico	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze Numero di oggetti di comun.= 1 Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (**00:02:00**)

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
	Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.	
Oggetto *n* – dimensione oggetto di comunicazione	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	**valore a 1 bit** valore a 2 bit 1 byte senza segno 1 byte percentuale 1 byte con segno 2 byte senza segno 2 byte con segno valore con virgola mobile a 2 byte
	Definisce il tipo e la dimensione dei singoli oggetti di comunicazione.	
Oggetto *n* – Chiuso *oppure* pressione breve	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off **toggle**
	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 2 bit	nessuno disabilitare abilita off / salita **abilita on / discesa** abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = *tutti I valori byte*	nessuno **invio valore 1** invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
	Cambiamento del valore attivato da un evento di Chiuso o di Pressione breve (in funzione della configurazione dell'evento)	
Oggetto *n* – Aperto *oppure* Pressione prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	**nessuno** on off toggle
	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 2 bit	nessuno **disabilitare** abilita off / salita abilita on / discesa abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = *tutti I valori byte*	**nessuno** invio valore 1 invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
	Cambiamento del valore attivato da un evento di Aperto o di Pressione prolungata (in funzione della configurazione dell'evento)	
Oggetto *n* – Valore 1	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = *tutti I valori byte*	0...255 (1 byte senza segno) 0…100 (1 byte percentuale) -128...127 (1 byte con segno) 0...65535 (2 byte senza segno) -32768... 32767 (2 byte con segno) -671088.64...670760.96 (2 byte virg. mobile)
	Primo valore configurato per l'associazione ad eventi	
Oggetto *n* – Valore 2	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = *tutti I valori byte*	*come per valore 1*
	Secondo valore configurato per l'associazione ad eventi	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Tasto *x* sinistro / destro – Stato commutazione *[tipo]*, oggetto *n*	Tasto *x* = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	*a seconda della configurazione* (**1-bit**)	C-WTU	*a seconda della configurazione* (**[1.001] switch**)	5, 21, 37, 53, 69, 85, 101, 117
	Possono essere definiti fino a 8 oggetti da associare ad uno stesso evento. *I numeri degli OC elencati sono riferiti al primo di questi 8 oggetti (per ciascuno degli ingressi); gli OC degli oggetti successivi sono sequenziali. Per ottenere il numero dell'OC per l'n-esimo oggetto, aggiungere semplicemente (n-1) ai numeri riportati.* *Es.: gli OC associati al tasto 3 hanno numeri a partire da 37. Il numero del 5° OC associato a tale ingresso sarà quindi 37 + (5-1) = 41.* ***Tipi e dimensioni dei singoli oggetti possono essere configurati come descritto nel seguito.***				

Le dimensioni dei dati e i *Data Point Types* sono i seguenti:

Dimensione	*DPT*
1 bit	[1.001] switch
2 bit	[2.*] 1-bit controlled
1 byte senza segno	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte percentuale	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte con segno	[6.*] 8-bit signed value
2 bytes senza segno	[7.*] 2-byte unsigned value
2 bytes con segno	[8.*] 2-byte signed value
2 bytes virgola mobile	[9.*] 2-byte floating value

Tabella 6 - Dimensioni e tipi di dati per gli oggetti di comunicazione

Nota sull'intervallo di valori 2-bytes virgola mobile

Quando il dato è di tipo *2 bytes virgola mobile*, l'intervallo di valori è compreso tra -273…670760,96, anziché tra -671088,64…670760,96. Il motivo è che di default viene considerato come un range di temperature in °C, quindi il limite inferiore è lo zero assoluto.

Per ottenere valori negativi < -273, occorre aprire il menu *Proprietà* dell'oggetto di comunicazione dalla scheda degli Oggetti di Gruppo e modificare manualmente il DPT, scegliendo quello più adatto fra quelli disponibili per il gruppo 7.* 2-byte unsigned value, come da esempio in Figura 22:

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

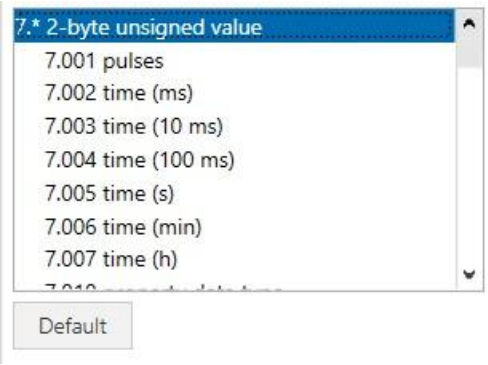


Figura 22 - DPT per il gruppo 7.* 2-bytes virgola mobile

10.5.3 Dimmerazione

10.5.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Intervallo pressione prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	hh:mm:ss.fff (**00:00:03.000**)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Modo toggle	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	**abilitato** / disabilitato
	Quando abilitato, la pressione breve inverte lo stato on/off dell'oggetto di comunicazione associato; altrimenti, alla pressione breve è associato uno stato fisso fra i due.	
Azione prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione Toggle mode = abilitato	**meno luminoso** più luminoso meno luminoso ↔ più luminoso
	Definisce la funzione da assegnare alla pressione prolungata. *Se il* Toggle mode *è abilitato, alla pressione breve è già assegnata la funzione Toggle.*	
Azione breve / prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione Toggle mode = disabilitato	**off / meno luminoso** on / più luminoso off / meno luminoso ↔ più luminoso on / meno luminoso ↔ più luminoso
	Definisce la funzione da assegnare alla pressione breve e prolungata.	
Invio ciclico	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	**nessuno** off / valore 1 on / valore 2 entrambi off e on / entrambi i valori
	Definisce quali valori eventualmente devono essere periodicamente trasmessi se si trovano in stato attivato.	
Intervallo invio ciclico	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (**00:02:00**)
	Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.	
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	**non invertito** / invertito
	Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	**no** / sì
	Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	**nessuno** off on toggle
	Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione all'entrata in blocco.	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto *x* = Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	**nessuno** off on come precedente
	Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Tasto *x* sinistro / destro – Comando commutazione	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	1 bit	C-WTU	[1.001] switch	13, 29, 45, 61, 77, 93, 109, 125
	Invia un comando di accensione / spegnimento a un attuatore dimmer *Il comando è inviato a seguito di un evento di pressione breve sul tasto.* *Il valore inviato può essere un valore sempre fisso o alternare fra i due valori possibili ad ogni attivazione.*				
Tasto *x* sinistro / destro – Comando dimmerazione salita / discesa / stop	Tasto *x* = abilitato Tipo = dimmerazione	4 bit	CR-T-	[3.*] 3-bit controlled	14, 30, 46, 62, 78, 94, 110, 126
	Invia un comando di cambiamento intensità (aumenta o diminuisce) a un attuatore dimmer. *Sono utilizzati tre valori che corrispondono ai comandi di inizio aumento, inizio diminuzione, stop variazione.* *I comandi di aumento / diminuzione sono inviati a seguito di una pressione lunga; lo stop a seguito del rilascio del tasto.* *Il valore inviato all'attivazione può essere un valore sempre fisso o alternare fra i due valori possibili (aumenta / diminuisci) ad ogni attivazione.*				

10.5.4 Tapparelle o veneziane

10.5.4.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Intervallo pressione prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	hh:mm:ss.fff (**00:00:03.000**)

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Modo toggle	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	**abilitato** / disabilitato
	Quando abilitato, la pressione breve inverte il valore della direzione di movimento; altrimenti, alla pressione breve è associato un valore fisso fra i due.	
Azione salita / discesa	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Toggle mode = disabilitato	**salita** discesa
	Definisce la direzione del movimento da associare alla pressione del tasto.	
Modo tenda veneziana	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	abilitato / **disabilitato**
	Se il modo Veneziana è abilitato, l'apparecchio invia comandi di "movimento completo" alla pressione prolungata, e comandi di "passo" alla pressione breve; *se è disabilitato, invia comunque comandi di "movimento completo" alla pressione prolungata, ma comandi di "stop" alla pressione breve.*	
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	**non invertito** / invertito
	Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	**no** / si
	Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	**nessuno** salita discesa
	Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	**nessuno** salita discesa
	Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Tasto *x* sinistro / destro – Comando di stop dedicato	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	1 bit	C- -T-	[1.017] trigger	13, 29, 45, 61, 77, 93, 109, 125
	Ferma immediatamente ogni movimento della tapparella. L'oggetto viene inviato alla pressione breve se il modo "Veneziana" è disabilitato, o al termine di una pressione lunga se il modo "Veneziana" è abilitato.				
Tasto *x* sinistro / destro – Comando stop–step salita / discesa	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo veneziana = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.007] step	15, 31, 47, 63, 79, 95, 111, 127
	Muove la tapparella in posizione completamente aperta o chiusa. *L'oggetto viene inviato al termine di una pressione lunga.*				

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Tasto *x* sinistro / destro – Comando salita / discesa	Tasto *x* = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo veneziana = abilitato	1 bit	CRWTU	[1.008] up/down	16, 32, 48, 94, 80, 96, 112, 128
	Apre o chiude la tapparella a passi. *L'oggetto viene inviato alla pressione breve.*				

10.5.5 Scenario

10.5.5.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Numero primo scenario	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	1…64 (**1**)
	Numero dello scenario principale da assegnare al tasto. *E' indicato come "primo" poiché può essere definito un secondo numero di scenario alternativo.*	
Modo apprendimento	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	abilitato / **disabilitato**
	Se abilitato, permette di attivare la memorizzazione della configurazione corrente con il numero di scenario assegnato tramite una pressione prolungata.	
Intervallo pressione prolungata	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario Modo apprendimento = abilitato	hh:mm:ss.fff (**00:00:03.000**)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Attivazione scenario	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato	**invio solo primo scenario** toggle fra 2 scenari
	Permette di utilizzare il tasto per alternare fra due differenti scenari.	
Numero secondo scenario	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato Attivazione scenario = toggle fra 2 scenari	1…64 (**2**)
	Numero di scenario alternativo selezionabile.	
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	**non invertito** / invertito
	Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	**no** / si
	Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	**nessuno** invia primo scenario invia secondo scenario
	Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.	

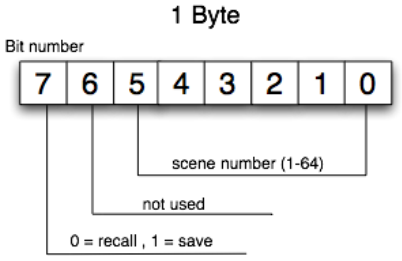
© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	**nessuno** invia primo scenario invia secondo scenario
	Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Tasto *x* sinistro / destro – Numero scenario	Tasto *x* = abilitato Tipo = scenario	1 Byte	C--T-	[17.*] Scene number [18.*] Scene control	17, 33, 49, 65, 81, 97, 113, 129

Memorizza o richiama uno scenario.

I 6 bit più bassi nel byte del codice rappresentano il numero scenario, mentre il bit più alto è il codice operazione (memorizza o richiama).



10.5.6 Shift register

10.5.6.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Shift register valore massimo	Tasto *x* = abilitato Tipo = shift register	0…255 (**0**)
	Valore massimo per il contatore.	
Shift register valore minimo	Tasto *x* = abilitato Tipo = shift register	0…255 (**0**)
	Valore minimo per il contatore.	
Shift register valore del passo	Tasto *x* = abilitato Tipo = shift register	-128…127 (**0**)
	Passo di incremento / decremento del registro.	
Shift register direzione	Tasto *x* = abilitato Tipo = shift register	**Dal valore più basso a quello più alto** Dal valore più alto al valore più basso
	Permette di scegliere la direzione di incremento / decremento del registro.	
Shift register abilitare il reset	Tasto *x* = abilitato Tipo = shift register	**Nessun reset** Reset con una pressione prolungata
	Abilitazione o disabilitazione del reset del registro.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Shift register Cmd x	Tasto *x* = abilitato Tipo = shift register	1 byte	CR-T-	[5.010] counter pulses (0.255)	268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275
	x = 1,…8.				

10.5.7 Funzione di blocco

Quando la funzione di blocco è abilitata, per ciascun tasto può essere definito un comportamento da eseguire nel momento in cui viene ricevuto un comando di blocco o di sblocco.

I dettagli sono illustrati nei paragrafi seguenti; un riassunto delle varie opzioni è riportato nella Tabella 7.

Tipo funzione	*Comportamento al blocco*	*Comportamento allo sblocco*
invio valori o sequenze	**nessuno** come chiuso o pressione breve come aperto o pressione prolungata	
commutazione	**nessuno** off on toggle	**nessuno** off on come precedente
scenario	**nessuno** invio primo scenario invio secondo scenario	
tapparelle o veneziane	**nessuno** salita discesa	

Tabella 7 - Comportamenti della funzione di blocco

10.5.7.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Funzione di blocco	-	abilitato / **disabilitato**
	Abilita o disabilità la possibilità di bloccare un ingresso tramite comando remoto (telegramma da bus).	
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	Tasto *x* = abilitato Tipo = qualsiasi	**non invertito** / invertito
	Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	Tasto *x* = abilitato Tipo = qualsiasi	**no** / sì
	Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Tasto *x* sinistro / destro – Comando di blocco	Tasto *x* = abilitato Funzione di blocco = abilitata	1 bit	C-W--	[1.003] enable	4, 20, 36, 52, 68, 84, 100, 116

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.6 Funzione termostato

La scheda *Funzione termostato* consente di configurare il pulsante come regolatore di temperatura ambiente e consente inoltre di filtrare, con una media pesata, la lettura del sensore interno con la lettura di un sensore aggiunto acquisito dal bus.

La scheda è attiva se nella scheda *Generale* è stata abilitata la funzione termostato.

Sono contenute le schede secondarie seguenti:

- Sensori esterni (dal bus)
- Valore pesato di temperatura
- Controllo temperatura
- Controllo umidità relativa
- Risparmio energetico

10.6.1 Sensori esterni (dal bus)

I sensori dal bus sono dispositivi KNX (o sensori tradizionali interfacciati al bus per mezzo di apparecchi KNX) che inviano valori o stati al pulsante mediante il bus.

Il sistema di controllo interno del dispositivo monitora ciclicamente lo stato di aggiornamento dei valori dei sensori esterni (dal bus) quando scade il valore impostato per il timeout. Nel caso in cui non sia stato ricevuto alcun valore aggiornato, la funzione di regolazione viene sospesa e le valvole di attuazione vengono chiuse. Sul bus viene emesso un allarme tramite l'oggetto di comunicazione *252 - Allarme controllo temperatura ambiente* (fare riferimento al Tab *Impostazioni*).

La scheda *Sensori esterni (dal bus)* è sempre attiva e contiene i parametri seguenti:

- Temperatura ambiente
- Umidità relativa
- Temperatura antistratificazione
- Temperatura esterna
- Temperatura batteria di scambio termico
- Temperatura superficiale pavimento
- Temperatura di mandata
- Timeout sensori analogici
- Contatto per rilevare la presenza di condensa
- Contatto finestra X (X = 1, 2)
- Sensore di presenza X (X = 1, 2)
- Contatto tasca portatessera
- Timeout sensori digitali

10.6.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura ambiente		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus di temperatura. Il valore misurato può essere impiegato per calcolare un valore medio pesato in combinazione con il sensore di temperatura integrato nell'apparecchio.	
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura ambiente = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	Condizioni	Valori
	Se il parametro è impostato sul valore "nessuna lettura", l'oggetto di comunicazione corrispondente deve essere aggiornato dal dispositivo remoto che invia il dato. Con valori diversi, il dato viene aggiornato con una richiesta di lettura da parte del termostato ambiente.	
Umidità relativa		**disabilitato** / abilitato
Dim. oggetto comunicaz. umidità	Umidità relativa = abilitato	1 byte (DPT 5.001) **2 byte (DPT 9.007)**
Intervallo di lettura ciclica	Umidità relativa = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Temperatura antistratificazione		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus di temperatura per eseguire la funzione antistratificazione.	
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura antistratificazione = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Temperatura esterna		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus di temperatura esterna	
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura esterna = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Temperatura batteria di scambio		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per la misurazione della temperatura del fluido termovettore presso la batteria di scambio termico. L'acquisizione del valore consente di realizzare la funzione di avvio a caldo (hot-start) del ventilatore.	
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura batteria di scambio = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Temperatura superficiale pavimento		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per la misurazione della temperatura superficiale di un pavimento riscaldante. L'acquisizione del valore consente di realizzare la funzione di limitazione della temperatura superficiale.	
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura superficiale pavimento = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Temperatura di mandata		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per la misurazione della temperatura di mandata del fluido termovettore. L'acquisizione del valore consente di calcolare la temperatura di rugiada e di realizzare la funzione di protezione anticondensa di tipo attivo negli impianti di raffreddamento superficiale (pavimento o soffitto).	
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura di mandata = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Timeout sensori analogici		**00:05:00** hh:mm:ss [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Il campo ha formato hh:mm:ss (ore : minuti : secondi): il valore di default 00:05:00 corrisponde perciò a un timeout di 5 minuti. Il valore 00:00:00 significa che il timeout dei sensori analogici è disattivato.	
Sonda anticondensa		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per il rilievo della formazione di condensa.	
Segnale	Sonda anticondensa = abilitato	**non invertito** / invertito

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo di lettura ciclica	Sonda anticondensa = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Contatto finestra 1		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per il rilievo dello stato di apertura/chiusura di una finestra o di una porta.	
Segnale	Contatto finestra 1 = abilitato	**non invertito** / invertito
Intervallo di lettura ciclica	Contatto finestra 1 = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Contatto finestra 2		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per il rilievo dello stato di apertura/chiusura di una finestra o di una porta.	
Segnale	Contatto finestra 2 = abilitato	**non invertito** / invertito
Intervallo di lettura ciclica	Contatto finestra 2 = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Sensore presenza 1		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per il rilievo di movimento/presenza di persone all'interno dell'ambiente.	
Segnale	Sensore presenza 1 = abilitato	**non invertito** / invertito
Intervallo di lettura ciclica	Sensore presenza 1 = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Sensore presenza 2		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per il rilievo di movimento/presenza di persone all'interno dell'ambiente.	
Segnale	Sensore presenza 2 = abilitato	**non invertito** / invertito
Intervallo di lettura ciclica	Sensore presenza 2 = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Contatto tasca portatessera		**disabilitato** / abilitato
	Abilita un sensore bus per il rilievo della presenza/assenza di persone all'interno dell'ambiente.	
Segnale	Contatto tasca portatessera = abilitato	**non invertito** / invertito
Intervallo di lettura ciclica	Contatto tasca portatessera = abilitato	**nessuna lettura** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Timeout sensori digitali		**00:05:00** hh:mm:ss [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Il campo ha formato hh:mm:ss (ore : minuti : secondi): il valore di default 00:05:00 corrisponde perciò a un timeout di 5 minuti. Il valore 00:00:00 significa che il timeout dei sensori digitali è disattivato.	

Nota sul timeout sensori

Il sistema di controllo interno al termostato effettua il monitoraggio ciclico dello stato di aggiornamento dei valori dei sensori esterni (dal bus) allo scadere del valore di timeout impostato. Nel caso non venga ricevuto un aggiornamento del valore, viene sospesa la funzione di regolazione.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Temperatura ambiente (dal bus)	Sensore Temperatura ambiente = abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.001] temperature (°C)	203
Umidità relativa (2 byte, dal bus)	Sensore di umidità relativa = abilitato, Dim. oggetto di comunicaz. umidità = 2 byte	2 Byte	C-WTU	[9.007] humidity (%)	204
Umidità relativa (1 byte, dal bus)	Sensore di umidità relativa = abilitato, Dim. oggetto di comunicaz. umidità = 1 byte	1 Byte	C-WTU	[5.001] percentage (0..100%)	205
Temperatura antistratificazione (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.001] temperature (°C)	206
Temperatura esterna (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.001] temperature °C	207
Temperatura batteria di scambio (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.001] temperature (°C)	208
Temperatura pavimento (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.001] temperature (°C)	209
Temperatura di mandata (dal bus)	abilitata	2 Byte	C-WTU	[9.001] temperature (°C)	210
Anticondensa (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.001] switch	216
Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.019] window/door	211
Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.019] window/door	212
Sensore di presenza 1 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.018] occupancy	213
Sensore di presenza 2 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.018] occupancy	214
Contatto da tasca portatessera (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.001] switch	215

10.6.2 Valore pesato di temperatura

La scheda Valore temperatura pesata è utilizzabile solo se è abilitata l'acquisizione della temperatura ambiente sia dal sensore interno (principale), sia da quello dal bus e contiene i parametri seguenti:

- Peso relativo

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

- Variazione minima per invio valore [K]
- Intervallo di invio ciclico

10.6.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Peso relativo		100% sensore principale 90% / 10% 80% / 20% 70% / 30% 60% / 40% **50% / 50%** 40% / 60% 30% / 70% 20% / 80% 10% / 90% 100% sensore dal bus
Variazione minima per invio valore [K]	Peso relativo ≠ 100% sensore principale e Peso relativo ≠ 100% sensore dal bus	**0,5** [altri valori nel campo 0 … 5 K]
	Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.	
Intervallo di invio ciclico	Peso relativo ≠ 100% sensore principale e Peso relativo ≠ 100% sensore dal bus	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Temperatura pesata	Invio sul bus diverso da nessun invio	2 Byte	CR-T--	[9.001] temperature °C	217

10.6.3 Nota sulla temperatura pesata

Il termostato consente l'acquisizione della temperatura ambiente in due modi:

1. dalla sonda di temperatura integrata nell'apparecchio;
2. via bus da un altro apparecchio KNX, ad esempio da un pulsante ekinex [Sensori esterni (dal bus) - Temperatura ambiente = abilitato];

Per ottimizzare o correggere la regolazione della temperatura ambiente in casi particolari (in ambienti di grandi dimensioni, in presenza di forte asimmetria della distribuzione di temperatura, quando l'installazione del termostato avviene in una posizione non idonea, ecc.), l'apparecchio può quindi utilizzare una media pesata fra due valori di temperatura. I pesi sono assegnati mediante il parametro Peso relativo che assegna una proporzione ai due valori.

Nota: il valore per l'oggetto di comunicazione "Temperatura pesata" è impostato su 7F FF nel caso in cui il valore reale non possa essere letto dal bus.

10.7 Controllo temperatura

La scheda *Controllo temperatura* è utilizzabile solo se è abilitata l'acquisizione della temperatura ambiente almeno dal sensore interno e contiene le schede secondarie seguenti:

- Impostazioni

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

- Riscaldamento
- Raffreddamento
- Ventilazione

La scheda secondaria *Raffreddamento* compare solo se nella scheda Impostazioni il parametro Funzione termostato è impostato al valore *"riscaldamento e raffreddamento"* oppure *"raffreddamento"*.

La scheda secondaria *Ventilazione* compare nei seguenti casi:

- Se nella scheda Riscaldamento oppure Raffreddamento il tipo è impostato su *fancoil*, oppure
- Se nella scheda Riscaldamento oppure Raffreddamento, il riscaldamento o raffreddamento ausiliario è abilitato e la ventilazione per riscaldamento o raffreddamento ausiliario è abilitata.

10.7.1 Impostazioni

La scheda Impostazioni contiene i parametri seguenti:

- Tipo setpoint
- Funzione termostato
- Oggetto di comunicazione comando unico o separato (impianti a 2 tubi o 4 tubi)
- Tipo di commutazione riscaldamento – raffreddamento
- Intervallo di invio ciclico riscaldamento/raffreddamento
- Modo di conduzione dopo il download
- Intervallo invio ciclico setpoint
- Fine del funzionamento manuale
- Disabilita controllo temperatura dal bus
- Segnale dal bus
- Ritardo trasmissione al cambio modo
- Funzione protezione valvole
- Frequenza
- Intervallo di tempo

10.7.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

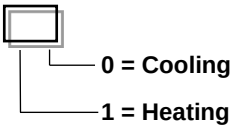
Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo setpoint	Generale -> Funzioni termostato = abilitata	**singolo** assoluto relativo
Funzione termostato		**riscaldamento** raffreddamento riscaldamento e raffreddamento
Oggetto di comunicazione comando	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	**separato** / unico
Commutazione riscaldamento - raffreddamento	Tipo setpoint ≠ singolo Oggetto di comunicazione comando = separato Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	**dal bus** / automatico
	Qualora il tipo di setpoint sia singolo, oppure l'oggetto di comunicazione comando sia unico, il comando di commutazione riscaldamento-raffrescamento può essere inviato solamente via bus.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	Condizioni	Valori
Invio ciclico Commutazione riscaldamento-raffreddamento	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Modo di conduzione dopo il download	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento Commutazione riscaldamento – raffreddamento = dal bus	**nessun cambiamento** riscaldamento raffreddamento
Intervallo invio ciclico setpoint		**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
	Il valore di setpoint che può essere inviato ciclicamente è quello effettivo, dipendente dal modo operativo impostato manualmente dall'utente o in automatico da un altro apparecchio KNX supervisore con possibilità di programmazione temporale. Il valore di setpoint effettivo tiene inoltre conto dell'eventuale stato dei contatti finestra e della rilevazione presenza (purché le corrispondenti funzioni siano state abilitate).	
Fine del funzionamento manuale		**fino al primo telegramma dal bus** [altri valori nel campo 30 min … 48 h]
	Definisce la modalità di uscita dal modo manuale/forzato	
Disabilita controllo temperatura dal bus		**no** / si
	Definisce la modalità di uscita dal controllo temperatura tramite bus	
Segnale dal bus	Disabilita controllo temperatura dal bus = sì	**non invertito** invertito
Ritardo trasmissione al cambio modo		**00:00:04.000** [intervallo 00:00:00.000 … 00:10:55.530 hh:mm:ss.fff]
	Definisce un ritardo nella trasmissione sul bus, dopo un cambio di modo HVAC. *Un valore nullo (00:00:00) significa che la trasmissione è immediata.*	
Funzione protezione valvole	Tipo di riscaldamento ≠ elettrico e Funzione termostato ≠ riscaldamento	**disabilitato** / abilitato
	Abilita la funzione che attiva gli azionamenti di comando della valvola durante i periodi di prolungata inattività dell'impianto.	
Frequenza	Funzione protezione valvole = abilitato	una volta al giorno, **una volta alla settimana**, una volta al mese
Intervallo di tempo	Funzione protezione valvole = abilitato	**10 s** [altri valori nel campo 5 s … 20 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg.
Setpoint corrente		2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	225

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg.
Setpoint manuale	Tipo setpoint = assoluto o relativo	2 Bytes	C-W---	[9.001] temperature (°C)	226
Riscaldamento/raffreddamento stato out		1 Bit	CR-T--	[1.100] heating/cooling	218
	L'oggetto di comunicazione è aggiornato sul bus all'evento di commutazione elaborato internamente dal regolatore. L'oggetto è sempre esposto e contiene l'informazione sul modo di conduzione attuale del regolatore interno di temperatura. **[1.100] DPT Heat/Cool 1 Bit**  **0 = Cooling** **1 = Heating**				
Riscaldamento/raffreddamento stato in	Funzione termostato = sia riscaldamento che raffreddamento; Commutazione riscald./raffr. = dal bus	1 Bit	C-W--	[1.100] heating/cooling	219
	L'oggetto di comunicazione è ricevuto dal bus. All'evento di commutazione i regolatori interni degli stadi primario e ausiliario (se abilitato) commutano il modo di conduzione.				
Modo HVAC in	Tipo setpoint = assoluto o relativo	1 Byte	C-W--	[20.102] HVAC mode	220
	L'apparecchio riceve il modo operativo (modo HVAC) da un apparecchio bus con funzione di supervisore. Il modo operativo ricevuto tramite questo oggetto di comunicazione può essere successivamente modificato dall'utente (in questo caso il termostato ambiente passa in controllo manuale).				
Modo HVAC forzato in	Tipo setpoint = assoluto o relativo	1 Byte	C-W--	[20.102] HVAC mode	221
	L'oggetto di comunicazione permette di ricevere il modo operativo analogamente a quanto accade con l'oggetto di comunicazione Modo HVAC in; la differenza è che il modo operativo ricevuto tramite questo oggetto (ad eccezione del comando AUTO) non può essere successivamente modificato dall'utente. L'utente può modificare il modo solamente dopo che il Modo HVAC forzato in ha inviato il comando AUTO.				
Modo HVAC out	Tipo setpoint = assoluto o relativo	1 Byte	CR-T-	[20.102] HVAC mode	222
Modo HVAC manuale	Tipo setpoint = assoluto o relativo	1 Byte	C-WTU	[20.102] HVAC mode	223
Stato programma orario inserito	Tipo setpoint = assoluto o relativo	1 Bit	CR-T-	[1.011] state	224
Stato termostato		1 Bit	CR-T-	[1.003] enable	235
Termostato – Testo allarme		14 bytes	CR-T-	[16.000] Character string (ASCII)	247
Stato setpoint manuale/forzato inserito	Tipo setpoint ≠ singolo	1 Bit	CRWTU-	[1.011] state	248

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg.
Setpoint in	Tipo setpoint = singolo	2 bytes	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	227
	L'oggetto di comunicazione permette di impostare e/o leggere lo stato del setpoint (manuale / forzato).				
Allarme termostato		1 bit	CR-T--	[1.005] alarm	252
Termostato – disabilita (dal bus)	Disabilita controllo temperatura dal bus = sì	1 bit	C-W--	[1.001] switch	253
Termostato – allarme blocco generatore termico		1 bit	C-W--	[1.005] alarm	264
Modo HVAC protezione edificio attivo		1 bit	CR-T--	[1.011] state	265

Nota sui terminali di impianto per riscaldamento e raffreddamento

Le funzioni applicative del termostato configurabili con l'applicativo ETS sono particolarmente adatte al comando/controllo per mezzo di attuatori KNX (generici o dedicati) dei seguenti terminali di impianto:

- radiatori;
- riscaldatori elettrici;
- fancoil;
- pannelli radianti;
- deumidificatori;
- pannelli radianti + radiatori (come stadio ausiliario);
- pannelli radianti + fancoil (come stadio ausiliario);
- pannelli radianti + deumidificatori.

10.7.1.2 Commutazione riscaldamento/raffreddamento

La commutazione tra i due modi di conduzione dell'impianto (riscaldamento e raffreddamento) può avvenire come segue:

1. automaticamente per iniziativa dell'apparecchio;
2. dal bus KNX mediante apposito oggetto di comunicazione.

Commutazione automatica (modalità 1)

La commutazione automatica è adatta a una configurazione idraulica dell'impianto di riscaldamento/condizionamento a 4 tubi (utilizzata ad esempio per l'alimentazione di terminali a fan-coil o pannelli radianti a soffitto). Anche in questo caso l'informazione può essere inviata sul bus con l'oggetto di comunicazione di uscita [DPT 1.100 heat/cool]; la commutazione è effettuata automaticamente dall'apparecchio in base al confronto fra i valori della temperatura effettiva e di quella di setpoint.

La commutazione automatica è realizzata con l'introduzione di una zona morta secondo lo schema riportato in Figura 23.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

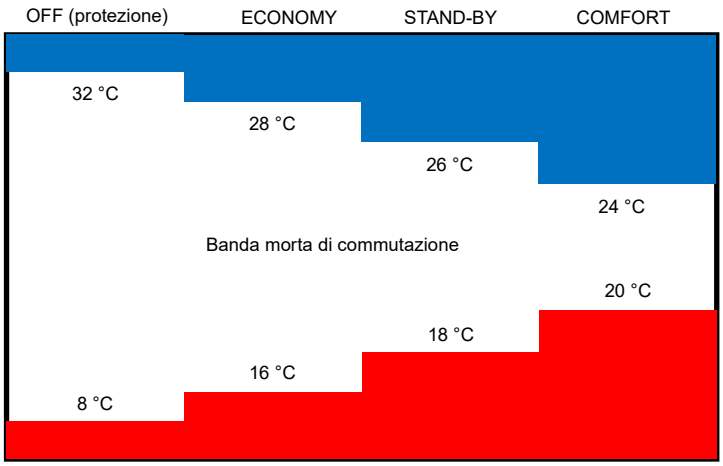
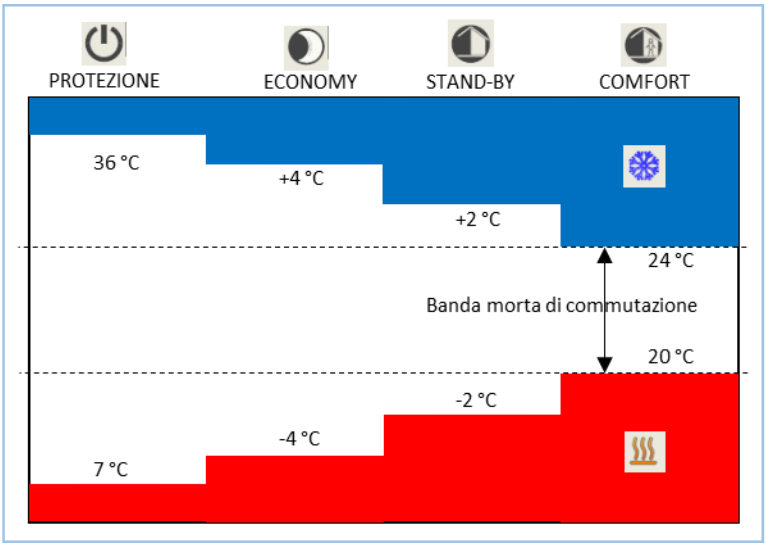


Figura 23 - Zona morta ed esempio di valori di setpoint coerentemente distribuiti



Fino a quando la temperatura effettiva (misurata) si trova al di sotto del valore di setpoint per il riscaldamento, il modo di conduzione resta riscaldamento; allo stesso modo, se il valore effettivo (misurato) è superiore al valore di setpoint per il raffreddamento, il modo di conduzione è raffreddamento. Qualora il valore effettivo (misurato) di temperatura si trovi all'interno della zona morta, il modo di conduzione rimane quello attivo in precedenza; il punto di commutazione del modo di conduzione riscaldamento / raffreddamento deve avvenire in corrispondenza del setpoint attuale della modalità HVAC impostata, allo stesso modo il passaggio raffreddamento / riscaldamento deve avvenire in corrispondenza del setpoint riscaldamento impostato.

Commutazione dal bus KNX (modalità 2)

La commutazione dal bus prevede che il comando provenga da un altro apparecchio KNX, ad esempio un altro termostato, un'unità Touch&See o un software di supervisione configurati allo scopo. Questo si comporta da apparecchio "supervisore": la commutazione avviene per mezzo dell'oggetto di comunicazione di ingresso [DPT 1.100 heat/cool]. In questa modalità è inibita la commutazione manuale da parte dell'utilizzatore. Grazie a questa modalità, l'apparecchio supervisore è in grado di far svolgere agli apparecchi "slave" programmi temporizzati ampliando la loro funzione a quella di un cronotermostato (controllato centralmente dall'apparecchio supervisore).

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi consentono di monitorare e modificare il modo di conduzione attuale imposto sul regolatore di temperatura. L'oggetto 218 - *Riscaldamento/raffreddamento stato out* è sempre esposto, anche quando la Funzione del termostato è solo riscaldamento o solo raffreddamento. Nel caso in cui la Funzione è sia riscaldamento che raffreddamento, può essere abilitato l'invio ciclico dell'oggetto sul bus; in tutti i casi l'informazione sul modo di conduzione attuale può essere acquisita con una richiesta di lettura a questo oggetto di comunicazione.

L'oggetto 219 - *Riscaldamento/raffreddamento stato in* è esposto solamente quando la Funzione è sia riscaldamento che raffreddamento e la commutazione tra i modi è svolta dal bus.

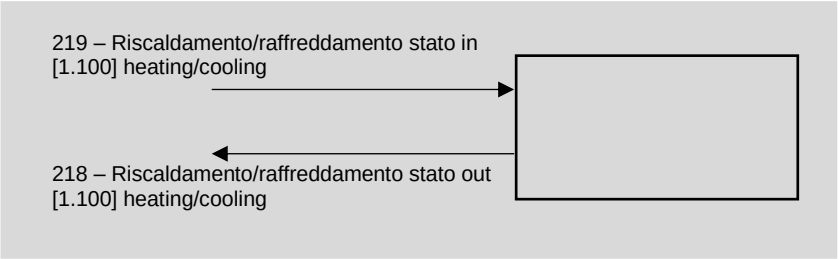


Figura 24 – Schema commutazione dal bus

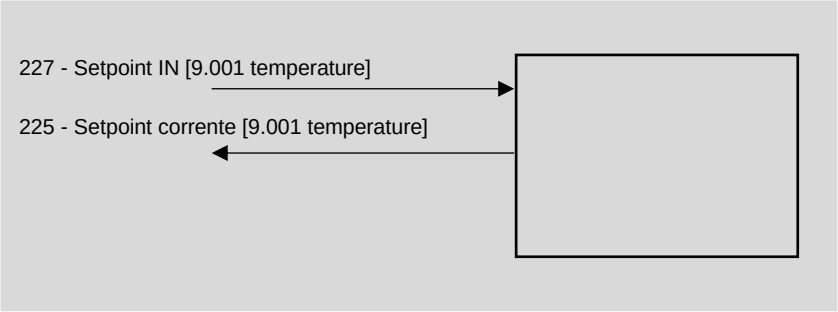
10.7.1.3 Funzione protezione valvole

La funzione è idonea per impianti di riscaldamento e raffreddamento che utilizzano l'acqua come fluido termovettore e dispongono di valvole motorizzate per l'intercettazione di una zona o di un singolo ambiente. Lunghi periodi di inattività dell'impianto possono portare al bloccaggio delle valvole: per prevenire questa eventualità, il termostato può inviare periodicamente un comando di apertura/chiusura valvola nel periodo di inutilizzo dell'impianto. Questa possibilità è messa a disposizione nel programma applicativo per mezzo del parametro "Funzione protezione valvole", ulteriormente definito attraverso frequenza e durata dell'azionamento delle valvole.

Nota: tale funzione non è disponibile soltanto nel caso in cui il tipo di riscaldamento sia elettrico e contemporaneamente la funzione termostato sia in solo riscaldamento.

10.7.1.4 Modifica remota del Setpoint

Gli oggetti di comunicazione (O.C. nel seguito) indicati nello schema a blocchi di Figura 25 consentono di monitorare e modificare in modo manuale il Setpoint.



© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

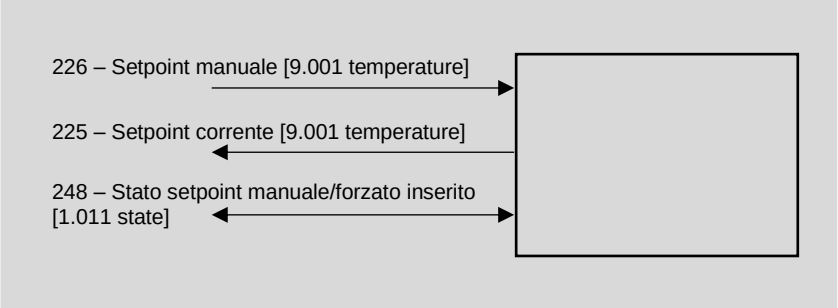


Figura 25 – Modifica manuale del setpoint

Gli oggetti si riferiscono alla modifica manuale del Setpoint: in maniera alternativa il supervisore può agire direttamente sui Setpoint dei modi operativi (O.C. con indici da 227 a 234). Il valore dell'O.C. *225-Setpoint corrente* rappresenta il Setpoint operativo attuale sul quale operano gli algoritmi di regolazione. L'O.C. *248-Stato setpoint manuale/forzato inserito* indica in lettura se il modo forzato è inserito. Il supervisore può forzare in qualunque momento il setpoint attuale scrivendo un nuovo valore direttamente nell'O.C. *226-Setpoint manuale*. L'O.C. *248-Stato setpoint manuale/forzato inserito* può anche essere utilizzato in scrittura per uscire dal modo forzato attivo.

10.7.1.5 Modifica remota dei modi operativi

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di figura consentono di monitorare le modifiche del modo operativo (comfort, stand-by, economy e protezione edificio) effettuate in modalità manuale/forzata, oppure il modo operativo imposto dalla programmazione oraria. Gli oggetti di comunicazione (O.C. nel seguito) consentono anche di effettuare le stesse modifiche da remoto, ad esempio tramite un supervisore di impianto.

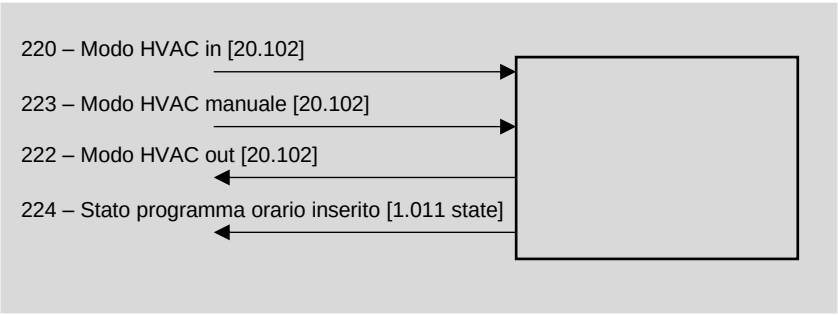


Figura 26 – Modifica modi operativi da remoto

L'O.C. *220-Modo HVAC in* viene associato al programma orario di impianto. Gli O.C. *222-Modo HVAC out* e 224-*Stato programma orario inserito* consentono al supervisore remoto di ricostruire il modo attivo sul termostato ambiente e consentono di capire se il programma orario è inserito o l'attenuazione è gestita in modo manuale. Il supervisore può impostare in qualsiasi momento un modo operativo manuale tramite l'O.C. 223-*Modo HVAC manuale*; per inserire il programma orario in corso da remoto, è sufficiente impostare l'O.C. 223 al valore 0 = Automatico.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.7.2 Riscaldamento

La scheda ***Riscaldamento*** consente di impostare:

- Il valore predefinito per i setpoint singoli e relativi (setpoint comfort, standby ed economia);
- Il tipo di algoritmo di controllo (isteresi a 2 punti, PWM o continuo) e parametri interni;
- L'attivazione della modalità di protezione edificio, basata sullo stato di un massimo di 2 contatti finestra.

Condizioni di attivazione: *Impostazioni* ⇒ funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Questa scheda contiene i parametri seguenti:

- Setpoint temperatura [°C]
- Setpoint temperatura comfort [°C]
- Setpoint temperatura standby [°C]
- Setpoint temperatura economy [°C]
- Offset temperatura standby [0,1 K]
- Offset temperatura economy [0,1 K]
- Setpoint temp. protezione edificio [°C]
- Tipo di riscaldamento
- Tipo controllo
- Isteresi [K]
- Posizione isteresi
- Intervallo di invio ciclico
- Banda proporzionale [0,1 K]
- Tempo integrale [min]
- Tempo di ciclo PWM
- Min. cambiamento valore per l'invio [%]
- Valore minimo di controllo [%]
- Valore massimo di controllo [%]
- Limitazione temperatura pavimento
- Limite temperatura [°C]
- Isteresi [K]
- Riscaldamento ausiliario
- Tipo di oggetto di comunicazione
- Disabilitato dal bus
- Scostamento dal setpoint
- Isteresi [K]
- Intervallo di invio ciclico
- Abilitazione della ventilazione per riscaldamento ausiliario

10.7.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Condizioni: *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura [°C]	Tipo setpoint = singolo	**21** [campo 10 … 50]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura comfort [°C]	Tipo setpoint = assoluto o relativo	**21** [campo 10 … 50]
Setpoint temperatura Standby [°C]	Tipo setpoint = assoluto	**18** [campo 10 … 50]
	Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Setpoint temperatura standby < Setpoint temperatura comfort.	
Setpoint temperatura Economy [°C]	Tipo setpoint = assoluto	**16** [campo 10 … 50]
	Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Setpoint temperatura Economy < Setpoint temperatura Standby.	
Offset temperatura standby [0,1 K]	Tipo setpoint = relativo	**-30** [campo -50 … -10]
Offset temperatura economy [0,1 K]	Tipo setpoint = relativo	**-50** [campo -80 … -10]
	Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Offset temperatura economy < Offset temperatura standby.	
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		**7** [campo 2 … 10]
Tipo di riscaldamento		**Radiatori** elettrico fancoils pavimento radiante soffitto radiante
	Definisce il terminale utilizzato per lo scambio termico in ambiente. La scelta determina i parametri proposti di default dell'algoritmo di controllo PWM (banda proporzionale e tempo integrale) e le opzioni di controllo.	
Tipo di controllo		**isteresi a 2 punti** PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso) continuo
Isteresi	Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	**0,3 K** [altri valori nel campo 0,2 K … 3 K]
Posizione isteresi	Tipo riscaldamento = pavimento radiante, soffitto radiante, Tipo di controllo = isteresi a 2 punti, continuo	**sotto** / sopra
	L'isteresi superiore è indicata nel caso di applicazioni particolari che richiedono anche il controllo del gruppo di miscelazione.	
Intervallo di invio ciclico	Tipo controllo = isteresi a 2 punti, continuo	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	Condizioni	Valori
Minimo cambiamento valore per l'invio [%]	Tipo controllo = continuo	10 [campo 0 … 100]
Tempo di ciclo PWM	Tipo di controllo = PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso)	**15 min** [campo 5 … 240 min]
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**50** [campo 0 … 255]
	Il valore è rappresentato in decimi di grado Kelvin (K). *Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato):* *radiatori: 50 (5 K)* *elettrico: 40 (4 K)* *fan-coil: 40 (4 K)* *pavimento radiante: 50 (5 K)* *soffitto radiante: 50 (5 K)* *Il valore del parametro Banda proporzionale rappresenta il massimo scostamento tra la temperatura desiderata e quella misurata che determina l'uscita di controllo massima.*	
Tempo integrale [min]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**240** [altri valori nel campo 0 … 255 min]
	Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato): *radiatori: 150 min* *elettrico: 100 min* *fan-coil: 90 min* *pavimento radiante: 240 min* *soffitto radiante: 180 min*	
Valore minimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**15** [campo 0 … 30]
Valore massimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**85** [campo 70 … 100]
Limitazione temperatura superficiale	Tipo di riscaldamento = pannelli radianti a pavimento Sensori esterni dal bus ⇒ sonda temperatura superficiale pavimento radiante = abilitata	**disabilitato** / abilitato
	Il parametro abilita la funzione di limitazione della temperatura superficiale di un pavimento riscaldante. Per la funzione è indispensabile misurare la temperatura superficiale del pavimento mediante l'abilitazione del sensore di temperatura corrispondente nella scheda Sensori esterni (dal bus). *Importante. Questa funzione non è sostitutiva della protezione da sovratemperatura, normalmente prevista negli impianti idronici a pavimento, realizzata mediante l'apposito termostato di sicurezza.*	
Limite superiore temperatura [°C]	Limitazione temperatura pavimento = abilitato	**29** [campo 20 … 40]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	Condizioni	Valori
	In base alla norma EN 1264 è prescritta una temperatura massima ammissibile per la superficie del pavimento radiante: *T(sup) max ≤ 29°C per le zone di normale occupazione;* *T(sup) max ≤ 35°C per le zone periferiche degli ambienti.* *I regolamenti nazionali possono inoltre limitare queste temperature a valori più bassi. Per zone periferiche si intendono fasce situate generalmente lungo i muri dell'ambiente rivolti verso l'esterno dell'edificio con larghezza massima di 1 m.*	
Isteresi [K]	Limitazione temperatura pavimento = abilitato	**0,3 K** [altri valori nel campo 0,2 K … 3 K]
	Si attende che la temperatura superficiale scenda sotto la soglia impostata di un offset pari al valore di isteresi prima di uscire dallo stato di allarme.	
Riscaldamento ausiliario		**disabilitato** / abilitato
Oggetto di comunicazione	Riscaldamento ausiliario = abilitato	**Separato** / unico
Disabilita dal bus	Riscaldamento ausiliario = abilitato	**no** / si
	Abilita l'attivazione e la disattivazione della funzione tramite un telegramma proveniente da dispositivo supervisore sul bus.	
Scostamento dal setpoint	Riscaldamento ausiliario = abilitato	**0,6 K** [altri valori nel campo 0 … 3 K]
Isteresi [K]	Riscaldamento ausiliario = abilitato	**0,3 K** [altri valori nel campo 0,2 K … 3 K]
Intervallo di invio ciclico	Riscaldamento ausiliario = abilitato	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Ventilazione per riscaldamento ausiliario	Tipo di riscaldamento ≠ fancoils	**disabilitato** / abilitato
	Questa opzione consente di abbinare un sistema a elevata inerzia come il riscaldamento a pavimento (nella versione alimentata ad acqua) a un sistema a bassa inerzia come il fan-coil.	

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Setpoint comfort (riscaldamento)	Tipo setpoint = assoluto o relativo	2 Byte	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	227
Setpoint standby (riscaldamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 Byte	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	229
Offset standby (riscaldamento)	Tipo setpoint = relativo	2 bytes	CRWTU	[9.002] temperature difference (K)	229
Setpoint economy (riscaldamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	231

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Offset economy (riscaldamento)	Tipo setpoint = relativo	2 bytes	CRWTU	[9.002] temperature difference (K)	231
Setpoint protezione edificio (riscaldamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	233
Comando riscaldamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM, Oggetto di comunicazione comando = separato	1 Bit	CR-T-	[1.001] switch	236
Comando riscaldamento	Tipo controllo = continuo, Oggetto di comunicazione comando = separato	1 Byte	CR-T-	[5.001] percentage (0..100%)	236
Comando riscaldamento e raffreddamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM, Oggetto di comunicazione comando = unico	1 Bit	CR-T-	[1.001] switch	236
Comando riscaldamento e raffreddamento	Tipo controllo = continuo, Oggetto di comunicazione comando = unico	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	236
Comando riscaldamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, oggetto di comunicazione = separato	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	238
Comando riscaldamento e raffreddamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, oggetto di comunicazione = unico	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	238
Disabilita riscaldamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, Disabilitato dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	240

10.7.3 Raffreddamento

La scheda ***Raffreddamento*** contiene i parametri seguenti:

- Setpoint temperatura [°C]
- Setpoint temperatura comfort [°C]
- Setpoint temperatura standby [°C]
- Setpoint temperatura economy [°C]
- Offset temperatura standby [0,1 K]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

- Offset temperatura economy [0,1 K]
- Setpoint temp. protezione edificio [°C]
- Tipo di raffreddamento
- Tipo di controllo
- Isteresi [K]
- Posizione isteresi
- Intervallo di invio ciclico
- Banda proporzionale [0,1 K]
- Tempo integrale [min]
- Tempo di ciclo PWM
- Min. cambiamento valore per l'invio [%]
- Valore minimo di controllo [%]
- Valore massimo di controllo [%]
- Protezione con sonda anticondensa
- Anticondensa attiva
- Temperatura di mandata (progetto)
- Campo isteresi anticondensa
- Ritardo per segnalazione allarme
- Raffreddamento ausiliario
- Disabilitato dal bus
- Scostamento dal setpoint
- Isteresi [K]
- Intervallo di invio ciclico
- Ventilazione per raffreddamento ausiliario

10.7.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Condizioni: *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Setpoint temperatura [°C]	Tipo setpoint = singolo	**23** [campo 10 … 50]
Setpoint temperatura comfort [°C]	Tipo setpoint = assoluto o relativo	**23** [campo 10 … 50]
Setpoint temperatura standby [°C]	Tipo setpoint = assoluto	**26** [campo 10 … 50]
	Per un corretto funzionamento occorre che Setpoint temperatura standby > Setpoint temperatura comfort.	
Setpoint temperatura economy [°C]	Tipo setpoint = assoluto	**28** [campo 10 … 50]
	Per un corretto funzionamento occorre che Setpoint temperatura economy > Setpoint temperatura Standby.	
Offset temperatura standby [0,1 K]	Tipo setpoint = relativo	**30** [campo 10 … 50]
Offset temperatura economy [0,1 K]	Tipo setpoint = relativo	**50** [campo 10 … 80]

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
	Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Offset temperatura economy > Offset temperatura standby.	
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		**36** [campo 30 … 50]
Zona neutra [0,1 K]	Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento Impostazioni ⇒ Oggetto di comunicazione comando = separato Impostazioni ⇒ Commutazione riscaldamento – raffreddamento = automatico Tipo setpoint = relativo	**20** [campo 10 … 80]
	Definisce l'ampiezza della zona neutra, nel caso in cui si voglia commutare in automatico tra riscaldamento e raffreddamento a partire dal Comfort setpoint di riscaldamento, al superamento di tale zona.	
Tipo di raffreddamento		**fancoil**, pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto
	Se in Impostazioni il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento e Oggetto di comunicazione comando = unico, il Tipo raffreddamento è vincolato alla scelta effettuata in Riscaldamento.	
Tipo di controllo		**isteresi a 2 punti**, PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso), continuo
Isteresi [K]	Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	**0,3 K** [altri valori nel campo 0,2 K … 3 K]
Posizione isteresi	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	**sotto** / superiore
	L'isteresi superiore è indicata nel caso di applicazioni particolari che richiedono anche il controllo del gruppo di miscelazione.	
Intervallo di invio ciclico	Tipo controllo = isteresi a 2 punti, continuo	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**50** [campo 5 … 100]
	Il valore è rappresentato in decimi di grado Kelvin (K). **) Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato):* • *fan-coil: 40 (4 K)* • *pavimento radiante: 50 (5 K)* • *soffitto radiante: 50 (5 K)* *Il valore del parametro Banda Proporzionale rappresenta il massimo scostamento tra la temperatura desiderata e quella misurata che determina l'uscita di controllo massima.*	
Tempo integrale [min]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**100** [campo 0 … 255 min]
	**) Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato):* ▪ *fan-coil: 90 min* ▪ *pavimento radiante: 240 min* ▪ *soffitto radiante: 180 min*	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Tempo di ciclo PWM	Tipo di controllo = PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso)	**15 min** [campo 5 … 240 min]
Minimo cambiamento valore per l'invio [%]	Tipo controllo = continuo	**10** [campo 0 … 100]
Valore minimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**15** [campo 0 … 30]
Valore massimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	**85** [campo 70 … 100]
Protezione con sonda anticondensa	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Sensori esterni (dal bus) ⇒ sonda anticondensa = abilitato	**disabilitato** / abilitato
Anticondensa attiva	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Sensori esterni (dal bus) ⇒ umidità relativa = abilitato	**disabilitato** abilitato (temperatura di progetto)
	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Sensori esterni (dal bus) ⇒ umidità relativa = abilitato Sensori esterni (dal bus) ⇒ Temperatura di mandata = abilitato	**disabilitato** abilitato (confronto fra temperature di mandata e di rugiada)
	Se la Temperatura di mandata è inferiore alla Temperatura di rugiada calcolata, il modo di conduzione è in raffreddamento e il termostato ambiente è in richiesta di flusso, il termostato chiude la valvola e segnala la condizione di allarme via bus.	
Temperatura di mandata (progetto)	Anticondensa attiva = abilitato (temperatura di progetto)	**14 °C** [altri valori nel campo 14 °C … 20°C]
	Compare solo se la temperatura di mandata da un sensore esterno (dal bus) non è attivata.	
Campo isteresi anticondensa	Anticondensa attiva = abilitato (confronto fra temperature di mandata e di rugiada) Sensori esterni (dal bus) ⇒ Temperatura di mandata = abilitato	0,2 K / 0,3 K / 0,4 K / **0,5 K** / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
	Prima di uscire dalla condizione di allarme, si attende che la Temperatura di rugiada calcolata scenda al di sotto della Temperatura di mandata di un offset pari al valore di isteresi.	
Ritardo per segnalazione allarme	Anticondensa attiva = abilitato (confronto fra temperature di mandata e di rugiada), oppure Protezione con sonda anticondensa = abilitato	**30 s** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Raffreddamento ausiliario		**disabilitato** / abilitato
Disabilitato dal bus	Raffreddamento ausiliario = abilitato	**no** / si
	Il parametro abilita l'attivazione e la disattivazione della funzione tramite un telegramma proveniente da un apparecchio bus con funzione di supervisore.	
Scostamento dal setpoint	Raffreddamento ausiliario = abilitato	0 K / 0,2 K / 0,4 K / **0,6 K** 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
Isteresi [K]	Raffreddamento ausiliario = abilitato	0,2 K / **0,3 K** / 0,4 K / 0,5 K / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Ventilazione raffreddamento ausiliario	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto	**disabilitato** / abilitato
	Questa opzione consente di abbinare un sistema a elevata inerzia come il riscaldamento a pavimento (nella versione alimentata ad acqua) a un sistema a bassa inerzia come il fan-coil.	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Setpoint comfort (raffreddamento)	Tipo setpoint = assoluto o relativo	2 bytes	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	228
Setpoint standby (raffreddamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 bytes	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	230
Offset standby (raffreddamento)	Tipo setpoint = relativo	2 bytes	CRWTU	[9.002] temperature difference (K)	230
Setpoint economy (raffreddamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 bytes	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	232
Offset economy (raffreddamento)	Tipo setpoint = relativo	2 bytes	CRWTU	[9.002] temperature difference (K)	232
Setpoint protezione edificio (raffreddamento)		2 bytes	CRWTU	[9.001] temperature (°C)	234
Comando raffreddamento	Oggetto di comunicazione comando = separato Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	237
Comando raffreddamento	Oggetto di comunicazione comando = separato Tipo controllo = continuo	1 byte	CR-T-	[5.001] percentage (0..100%)	237
Comando raffreddamento ausiliario	Raffreddamento ausiliario = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	239
Disattivazione raffreddamento ausiliario	Raffreddamento ausiliario = abilitato, Disabilitato dal bus = si	1 bit	C-W--	[1.003] enable	241
Allarme anticondensa	Anticondensa attiva oppure Protezione con sonda anticondensa = abilitata	1 bit	CR-T-	[1.005] alarm	263

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nota sulla funzione di protezione anticondensa

L'obiettivo di questa funzione è di evitare la formazione di condensa sulle superfici di scambio termico dell'impianto o dell'edificio in modo di conduzione raffreddamento. La funzione trova impiego soprattutto negli impianti con scambio termico di tipo superficiale come con i pannelli radianti a pavimento e a soffitto in impiego estivo. In questo caso i circuiti idraulici sono percorsi da acqua refrigerata; di norma i carichi latenti (dovuti all'aumento del tasso di umidità in ambiente) sono presi in carico da apposite unità di trattamento aria e le condizioni termoigrometriche sono lontane da quelle che causano la formazione di condensa. Se ciò non avviene in maniera soddisfacente oppure in caso di arresto delle macchine di trattamento aria, occorre prevedere delle sicurezze aggiuntive per evitare o limitare la formazione accidentale di condensa sulle superfici fredde.

Da un punto di vista generale, la protezione anticondensa può essere realizzata:

- installando in ambiente un'apposita sonda anticondensa; quando questa interviene, si chiude il circuito idraulico che serve l'ambiente in oggetto. Si tratta di una protezione di *tipo passivo*, ossia l'intervento avviene quando la formazione di condensa è già incominciata;
- calcolando la temperatura di rugiada e confrontandola con quella di mandata del fluido termovettore. Se il confronto indica l'avvicinarsi delle condizioni critiche per la formazione della condensa si interviene, chiudendo il circuito idraulico o ritarando le condizioni di miscelazione del fluido termovettore. Si tratta di una protezione di *tipo attivo*, ossia l'intervento intende prevenire le condizioni di formazione della condensa.

Nr.	Tipo	Denominazione	Descrizione
1a	Passiva	Protezione anticondensa con sonda (via bus)	Il termostato riceve l'informazione di formazione condensa via bus da un altro apparecchio KNX mediante l'oggetto di comunicazione 215: Anticondensa (dal bus) [DPT 1.001 switch].
2a	Attiva	Protezione anticondensa con confronto tra $T_{mandata}$ (valore fisso di progetto, impostato come parametro in ETS) e $T_{rugiada}$ (calcolata dal termostato)	Protezione di tipo software che interviene chiudendo il circuito di raffreddamento che serve l'ambiente o la zona quando la temperatura di mandata definita nel progetto dell'impianto idronico (impostata nel corrispondente parametro di ETS) risulta inferiore alla temperatura di rugiada calcolata dal termostato ambiente mediante i valori di temperatura e umidità relativa della massa d'aria ambiente. L'oggetto di comunicazione utilizzato è il 236: Comando raffreddamento [DPT 1.001 switch].
2b	Attiva	Protezione anticondensa con confronto tra $T_{mandata}$ (valore misurato e inviato sul bus) e $T_{rugiada}$ (calcolata dal termostato)	Protezione di tipo software che interviene chiudendo il circuito di raffreddamento che serve l'ambiente o la zona quando la temperatura di mandata effettivamente misurata e ricevuta via bus da un altro apparecchio KNX risulta inferiore alla temperatura di rugiada calcolata dal termostato ambiente mediante i valori di temperatura e umidità relativa della massa d'aria ambiente. Gli oggetti di comunicazione utilizzati sono il 209 in ingresso: Temperatura di mandata (dal bus) [DPT 9.001 temperature °C] e il 236: Comando raffreddamento [DPT 1.001 switch].
3	Attiva	Protezione anticondensa con invio sul bus della temperatura di rugiada e ritaratura della temperatura di mandata	Protezione di tipo software che prevede l'invio sul bus della temperatura di rugiada calcolata dal termostato ambiente mediante i valori di temperatura e umidità relativa della massa d'aria ambiente a un apparecchio KNX in grado di controllare la miscelazione del fluido termovettore da inviare ai circuiti di raffreddamento. L'intervento sull'organo di regolazione è a cura dell'apparecchio KNX che riceve la temperatura di rugiada inviata dal termostato. L'oggetto di comunicazione utilizzato è il 253: Temperatura di rugiada [DPT 9.001 temperature °C].

Tabella 8 - Modalità di protezione anticondensa realizzabili

Se si utilizza una sonda anticondensa è necessario prevedere un dispositivo dotato di contatto di segnalazione (privo di potenziale). Si può prevedere:

- il collegamento del contatto di segnalazione ad un ingresso di un altro apparecchio KNX, ad esempio un'interfaccia pulsanti o un ingresso binario (Sensori esterni (dal bus) ⇒ Anticondensa = abilitato). In questo caso il segnale della sonda viene comunicato al termostato via bus tramite lo stato di un oggetto di comunicazione (caso 1b della Tabella 8).

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Se si utilizza il confronto fra la temperatura di rugiada calcolata dal termostato e la temperatura di mandata del fluido termovettore, vi sono tre possibilità:

- se non si dispone della misura della temperatura di mandata (caso 2a della tabella), per il confronto si può inserire il valore utilizzato nel progetto dell'impianto nel parametro Temperatura di mandata (progetto);
- se si dispone della misura della temperatura di mandata (caso 2b della Tabella 8), per il confronto si imposta il parametro Anticondensa attiva al valore abilitato;
- se si dispone di un attuatore sul bus in grado di intervenire sulla miscelazione del fluido termovettore, il termostato invia sul bus il valore calcolato della temperatura di rugiada; questa va abilitata intervenendo nella scheda *Controllo umidità relativa* ⇒ *valori psicrometrici calcolati.*
  L'attuatore provvede a confrontare questo valore con la temperatura di mandata ed eventualmente a modificare le condizioni di miscelazione in modo da allontanare le condizioni termoigrometriche che possono causare la formazione di condensa.

La modalità di protezione anticondensa da adottare va valutata in fase di progettazione dell'impianto termico e dipende da fattori come il tipo di edificio, la continuità di servizio e il livello di comfort che si intende offrire, gli apparecchi KNX disponibili, ecc.

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.7.4 Ventilazione principale e ausiliaria

La scheda ***Ventilazione*** contiene i parametri seguenti:

- Funzione ventilazione
- Tipo controllo
- Soglia prima velocità [0,1 K]
- Soglia seconda velocità [0,1 K]
- Soglia terza velocità [0,1 K]
- Isteresi controllo a 3 velocità [K]
- Banda proporzionale [0,1 K]
- Minimo cambiamento valore per l'invio [%]
- Funzionamento manuale
- Utilizzo sonda di temperatura su batteria di scambio per avvio ventilatore (hot-start)
- Funzione antistratificazione
- Disabilitazione controllo ventilatore dal bus
- Ritardo accensione ventilatore
- Ritardo spegnimento ventilatore

Le condizioni per la comparsa della scheda ventilazione sono:

Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = fan-coil oppure

Tipo di raffreddamento = fan-coil oppure una combinazione delle due condizioni:

Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = pavimento radiante o soffitto radiante *e Riscaldamento* ⇒ Ventilatore riscaldamento ausiliario = abilitato

Raffreddamento ⇒ Tipo di raffreddamento = pavimento radiante o soffitto radiante *e Raffreddamento* ⇒ Ventilatore raffreddamento ausiliario = abilitato

In questo modo è possibile controllare due tipologie di impianto: i) terminali a fan-coil oppure ii) terminali a pannello radiante come stadio principale e fan-coil come stadio secondario.

10.7.4.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Tipo controllo		**1 velocità** 2 velocità 3 velocità regolazione continua
Soglia prima velocità [0,1 K]	Tipo controllo ≥ 1 velocità	**0** [campo 0 … 255]
	Il valore è rappresentato in decimi di °C. Nel caso il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione.	
Soglia seconda velocità [0,1 K]	Tipo controllo ≥ 2 velocità	**10** [campo 0 … 255]
	Il valore è rappresentato in decimi di °C. Nel caso il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione. Per un corretto funzionamento del fan-coil, occorre che sia rispettato il vincolo: Soglia seconda velocità > Soglia prima velocità.	

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Soglia terza velocità [0,1 K]	Tipo controllo = 3 velocità	**20** [campo 0 … 255]
	Il valore è rappresentato in decimi di °C. Nel caso il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione. Per un corretto funzionamento del fan-coil, occorre che sia rispettato il vincolo: Soglia terza velocità > Soglia seconda velocità.	
Isteresi controllo velocità [K]	Tipo controllo = 1, 2 o 3 velocità	**0,3 K** [altri valori nel campo 0,2 K … 3 K]
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo controllo = regolazione continua	**30** [campo 5 … 100]
	Il valore è rappresentato in decimi di °C. Se il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione.	
Minimo cambiamento valore da inviare [%]	Tipo controllo = regolazione continua	**10** [campo 2 … 40]
	Consultare anche il capitolo Algoritmi di controllo per altre informazioni sul significato del parametro.	
Funzionamento manuale		**indipendente dalla temperatura** dipendente dalla temperatura
	Se il parametro Funzionamento manuale = indipendente dalla temperatura, il ventilatore resta alla velocità impostata dall'utente anche quando è raggiunto il setpoint di temperatura; se invece Funzionamento manuale = dipendente dalla temperatura, il ventilatore si arresta quando è raggiunto il setpoint di temperatura.	
Avvio a caldo	Funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento, Tipo di riscaldamento = fancoils Sensori esterni dal bus ⇒ temperatura batteria di scambio = abilitato	**no** / sì
	Per lo svolgimento della funzione deve essere abilitato almeno un sensore da bus per misurare la temperatura dell'acqua alla batteria di scambio termico del fan-coil.	
Min. temp. per avviare ventilazione [°C]	Avvio a caldo = sì	**35** [campo 28 … 40]
	Se abilitata, la funzione è attiva solamente durante il modo di conduzione riscaldamento.	
Funzione antistratificazione	Sensori esterni dal bus ⇒ temperatura antistratificazione = abilitato	**disabilitato** / abilitato
	Per lo svolgimento della funzione deve essere abilitato almeno un sensore da bus per misurare un secondo valore di temperatura ambiente a una quota diversa da quella del termostato.	
Temp. differenziale antistratificazione	Funzione antistratificazione = abilitato	**2 [K/m]** [altri valori nel campo 0,25 … 4,00]
	La norma DIN 1946 consiglia di non superare il valore di 2 K/m per ambienti di altezza ordinaria (tra 2,70 e 3 m).	
Isteresi	Funzione antistratificazione = abilitato	**0,5 K** [altri valori nel campo 0,2 … 3 K]
Disabilita ventilazione dal bus		**no** / sì
Segnale dal bus	Disabilita ventilazione dal bus = sì	**non invertito** invertito

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Ritardo avvio ventilatore		**0 s** [altri valori nel campo 10 s … 12 min]
	Compare anche se si utilizza la modalità di avvio a caldo mediante la misurazione della temperatura dell'acqua alla batteria di scambio termico del fan-coil. La funzione è attiva in entrambi i modi di conduzione.	
Ritardo arresto ventilatore		**0 s** [altri valori nel campo 10 s … 12 min]
	La funzione permette di prolungare il funzionamento del ventilatore, dissipando in ambiente il caldo o il freddo residuo presente nella batteria di scambio termico. La funzione è attiva in entrambi i modi di conduzione.	
Intervallo di invio ciclico		**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Velocità continua ventilatore	Tipo controllo = regolazione continua	1 byte	CR-T-	[5.001] percentage (0..100%)	242
Velocità 1 ventilatore	Tipo controllo ≥ 1 velocità	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	243
Velocità 2 ventilatore	Tipo controllo ≥ 2 velocità	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	244
Velocità 3 ventilatore	Tipo controllo = 3 velocità	1 bit	CR-T--	[1.001] switch	245
Disabilita controllo ventilatore	Disabilita ventilazione dal bus = si	1 bit	C-W---	[1.002] boolean	246
Velocità manuale ventilante		1 byte	CRW-U	[5.010] counter pulses (0…255)	249
Stato velocità ventilatore		1 byte	CR-T-	[5.010] counter pulses (0…255)	250
Stato ventilatore manuale attivo		1 bit	CRWT-	[1.011] state	251
Percentuale velocità manuale ventilante		1 byte	CR-T-	[5.001] percentage	266
Stato off velocità manuale ventilante		1 bit	CR-T-	[1.011] state	267

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.7.4.2 Funzione di avvio ritardato del ventilatore ("hot-start")

Questa funzione serve nel caso il ventilatore forzi in ambiente aria che passa attraverso una batteria di scambio termico (come nel caso dei terminali a fan-coil). In modo di conduzione riscaldamento, per evitare il possibile discomfort causato dall'invio di aria fredda in ambiente, il termostato non avvia il ventilatore fino a quando il fluido non ha raggiunto una temperatura sufficientemente alta. Questa situazione si verifica normalmente al primo avviamento o dopo lunghe pause di inattività. La funzione può essere svolta mediante:

1) il controllo della temperatura (mediante sensore di temperatura sulla batteria si scambio termico);
2) l'avvio ritardato (funzione approssimata);

Nel primo caso si acquisisce la temperatura del fluido termovettore presso la batteria di scambio. La funzione dispone quindi di un effettivo controllo in temperatura, ma per l'esecuzione è necessario che la batteria di scambio termico sia equipaggiata con una sonda di minima temperatura dell'acqua che acquisisca la temperatura del fluido termovettore;

L'efficacia della funzione dipende da una misurazione sul campo dell'intervallo di tempo effettivamente necessario per disporre di aria sufficientemente calda in uscita dal terminale.

10.7.4.3 Funzione antistratificazione

Questa funzione serve nel caso di impianti con scambio termico di tipo convettivo destinati al riscaldamento di ambienti con altezza e volumetria di molto superiore a quella usuale (atrii, palestre, ambienti commerciali, ecc.). A causa dei moti convettivi naturali - con salita dell'aria riscaldata verso le quote più alte del locale - si verifica il fenomeno della stratificazione dell'aria, con spreco energetico e discomfort per gli occupanti. La funzione si oppone alla stratificazione forzando l'aria calda verso il basso.

Requisiti per la realizzazione della funzione antistratificazione sono:

- grande altezza dell'ambiente;
- disponibilità di dispositivi di ventilazione in grado di forzare il moto dell'aria dall'alto verso il basso (direzione opposta al moto convettivo naturale dell'aria riscaldata);
- misurazione della temperatura a due quote con installazione di una seconda sonda di temperatura a un'altezza adeguata a misurare l'effettiva stratificazione della massa d'aria ambiente (il termostato principale si suppone installato a 1,50 m dal suolo).

Per ambienti di altezza ordinaria (2,70 ÷ 3,00 m) la norma DIN 1946 consiglia di non superare i 2 K/m per garantire un adeguato comfort; tale gradiente può essere superiore negli ambienti di altezza maggiore.

10.7.4.4 Configurazione a 2 stadi con stadio ausiliario fan-coil

I terminali a fan-coil possono essere utilizzati sia come stadio primario che come stadio secondario. Come stadio primario possono essere abbinati unicamente a radiatori sullo stadio secondario. Se invece lo stadio primario è costituito da un impianto a pannelli radianti (a pavimento o a soffitto), i fan-coil possono essere utilizzati come stadio secondario. In quest'ultimo caso lavorano in modalità automatica con un offset configurabile rispetto al setpoint di temperatura impostato per lo stadio primario e quindi svolgono la loro funzione di compensazione mentre lo stadio primario si porta in temperatura con inerzia maggiore.

La scheda *Ventilazione*, che è unica, configura quindi uno stadio primario o secondario a seconda delle impostazioni che sono state adottate nelle schede *Riscaldamento* e *Raffreddamento*. Analogamente l'interfaccia a display agirà su manuale/automatico e forzatura manuale dell'unico fan-coil impostato.

Un caso particolare si verifica quando il fan-coil svolge in una stagione la funzione di stadio secondario e nell'altra stagione la funzione di stadio primario. È per esempio il caso:

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

- di un impianto radiante che funziona in solo riscaldamento e dispone di un fan-coil come stadio ausiliario; lo stesso fan-coil funziona come stadio primario in raffreddamento;
- di un impianto a radiatori che dispone di un fan-coil come stadio ausiliario in riscaldamento; lo stesso fan-coil funziona come stadio primario in raffreddamento.

In questi casi, con la configurazione adottata, occorrono i seguenti passi:

1) Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento. Questa configurazione attiva entrambe le schede Riscaldamento e Raffreddamento
2) Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = pavimento radiante o soffitto radiante
3) Riscaldamento ⇒ Oggetto di comunicazione comando = separato (se si sceglie unico, non compare il parametro Raffreddamento ⇒ tipo di raffreddamento)
4) Riscaldamento ⇒ Riscaldamento ausiliario = abilitato
5) Riscaldamento ausiliario ⇒ Oggetto di comunicazione = separato
6) Riscaldamento ⇒ Ventilazione riscaldamento ausiliario = abilitato
7) Raffreddamento ⇒ Tipo di raffreddamento = fan-coil

Importante! Se l'impianto a fan-coil è in configurazione idraulica a 2 tubi, gli oggetti Comando uscita riscaldamento stadio ausiliario (1 bit) e Comando uscita raffreddamento ON/OFF (1 bit) devono essere messi in OR logico presso l'attuatore di comando del fan-coil che in questo caso è unico.

Una soluzione alternativa che consente di evitare la realizzazione dell'OR logico può essere svolta configurando uno stadio primario in riscaldamento e raffreddamento a pannelli radianti con valvole separate e uno stadio secondario in riscaldamento e raffreddamento per fan-coil con valvole combinate. L'offset dello stadio secondario in raffreddamento viene impostato al valore 0 (zero); ciò corrisponde a una configurazione per stadio primario. L'oggetto comando uscita raffreddamento ON/OFF (1 bit) non viene collegato in modo che l'impianto a pannelli radianti funzioni di fatto solamente in riscaldamento.

10.7.4.5 Modifica remota velocità della ventilante

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di Figura 27 consentono di monitorare la velocità effettiva della ventilante, imposta in modo automatico dal regolatore di temperatura oppure impostata tramite un sistema di supervisione. Gli O.C. consentono anche di effettuare le stesse modifiche da remoto, ad esempio tramite un supervisore di impianto.

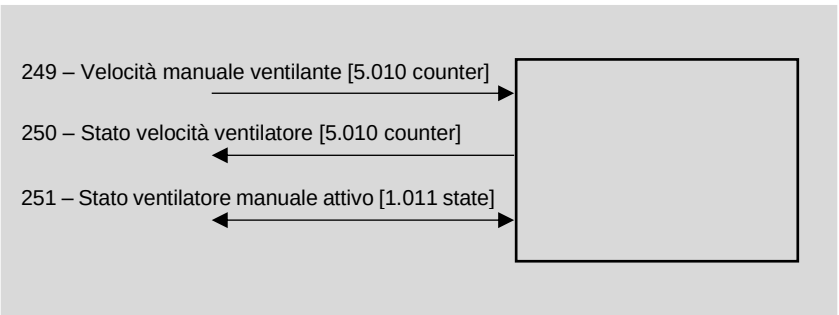


Figura 27 – Modifica velocità ventilante da remoto

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

L' O.C. *250 - Stato velocità ventilatore* permette di ricostruire la velocità attuale della ventilante; l'O.C. 251 - *Stato ventilatore manuale attivo* contiene l'informazione di funzionamento in automatico (= 0, non attivo) o di funzionamento in manuale (= 1, attivo). Modificando l'O.C. *249 - Velocità manuale ventilante,* la ventilazione passa automaticamente in gestione manuale alla velocità imposta; per riportare la gestione in automatico (A), il supervisore deve disattivare il modo manuale modificando l'O.C. 251 (= 0, non attivo).

I valori possibili per gli O.C. con indice 249, 250 e 251 dipendono dal numero di velocità impostate con ETS per la ventilante.

Se il parametro *Tipo Controllo* nella scheda *Ventilazione* = 1, 2 o 3 velocità, sono accettati questi valori per gli O.C. con DPT [5.010 counter pulses]:

- = 0: OFF
- = 1: velocità 1
- = 2: velocità 2 (se *Tipo controllo* > 1 velocità)
- = 3: velocità 3 (se *Tipo controllo* > 2 velocità)

Se il parametro *Tipo Controllo* nella scheda *Ventilazione* = regolazione continua, i valori assunti dagli O.C. con DPT [5.010 counter pulses] corrispondono invece alle seguenti percentuali della massima velocità:

- = 0: OFF
- = 1: 20%
- = 2: 40%
- = 3: 60%
- = 4: 80%
- = 5: 100%

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.7.5 Controllo umidità relativa

La scheda ***Controllo umidità relativa*** contiene le schede secondarie seguenti:

- Deumidificazione
- Umidificazione
- Valori psicrometrici calcolati

Le schede secondarie ***Deumidificazione***, ***Umidificazione e*** **Valori psicrometrici calcolati** compaiono solo se un sensore esterno (dal bus) di umidità relativa è abilitato.

Il sensore acquisisce il valore di umidità della massa d'aria in ambiente che può essere utilizzato per diversi scopi:

- invio sul bus (a scopo informativo) del valore mediante il DPT [9.007] percentage (%);
- utilizzo del valore rilevato per calcolo della temperatura di rugiada derivate e invio sul bus del valore mediante i DPT;
- utilizzo per areazione dell'ambiente mediante attivazione di ventole, apertura di finestre comandate da attuatori, apertura di prese d'aria esterne; il controllo è gestito tramite soglie;
- utilizzo per controllo delle condizioni termoigrometriche di comfort di impianti di raffrescamento a pannelli radianti dotati di integrazione per il trattamento del calore latente (avvio di terminali dedicati senza modifica della temperatura di mandata dell'acqua di raffreddamento);
- utilizzo per controllo in sicurezza di impianti di raffrescamento a pannelli radianti non dotati di integrazione per il trattamento del calore latente mediante calcolo delle condizioni termoigrometriche critiche (punto di rugiada) e relativa modifica della temperatura di mandata dell'acqua di raffreddamento.

Deumidificazione

La scheda secondaria ***Deumidificazione***, quando la relativa funzione viene abilitata, contiene i parametri seguenti:

- Modi di conduzione in cui è attiva la deumidificazione
- Setpoint umidità relativa per controllo deumidificazione [%]
- Isteresi controllo deumidificazione [%]
- Intervallo di invio ciclico
- Disabilitazione dal bus
- Deumidificazione asservita al controllo temperatura
- Ritardo partenza deumidificazione
- Funzione integrazione di calore sensibile
- Differenza di temperatura per la funzione di integrazione
- Isteresi per l'integrazione

10.7.5.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Funzione deumidificazione	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	***disabilitata*** *solo in raffreddamento* *solo in riscaldamento* *in raffreddamento e riscaldamento*
	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento	**disabilitata** / solo riscaldamento

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = raffreddamento	**disabilitata** / solo raffreddamento
	Parametro che abilita selettivamente la funzione deumidificazione.	
Setpoint umidità [%]	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	**55** [campo 20 … 80]
Isteresi umidità	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	**0,8 %** [altri valori nel campo 0,5 … 4%]
Intervallo di invio ciclico	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Disabilita controllo deumidificazione dal bus	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	**no** / si
Segnale dal bus	Disabilita controllo deumidificazione dal bus = si	**non invertito** / invertito
Subordinato al controllo temperatura	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento, Controllo temperatura ⇒ raffreddamento ⇒ tipo raffreddamento = pannello radiante pavimento o soffitto, Controllo umidità relativa ⇒ deumidificazione ⇒ Funzione deumidificazione = solo raffreddamento	**no** / si
Ritardo avvio deumidificazione	Subordinato a controllo temperatura = no	**00:05:00 hh:mm:ss** [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Il valore 00:00:00 significa che il ritardo di avvio non è abilitato.	
Integrazione		**no** / si
Differenza di temperatura per integrazione	Integrazione = si	**1,5 °C** [altri valori nel campo 0,5 … 3 °C]
Isteresi per l'integrazione	Integrazione = si	**0,5 K** [altri valori nel campo 0,2 K … 3 K]

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Setpoint umidità relativa per deumidificazione		2 bytes	CRWTU	[9.007] humidity (%)	255
Comando deumidificazione		1 bit	CR-T-	[1.001] switch	257
Comando deumidificazione batteria ad acqua	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, Controllo temperatura ⇒ raffreddamento ⇒ tipo raffreddamento = pannello radiante pavimento o soffitto, Controllo umidità relativa ⇒ deumidificazione ⇒ Funzione deumidificazione = solo raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	258

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Comando integrazione deumidificazione	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, Controllo temperatura ⇒ raffreddamento ⇒ tipo raffreddamento = pannello radiante pavimento o soffitto, Controllo umidità relativa ⇒ deumidificazione ⇒ Funzione deumidificazione = solo raffreddamento Integrazione = sì	1 bit	CR-T--	[1.001] switch	259
	L'oggetto diventa ON se contemporaneamente l'umidità relativa rilevata supera il Setpoint impostato e la temperatura ambiente supera il Setpoint del valore Differenza di temperatura per attivazione integrazione.				
Disabilita controllo deumidificazione	Disabilita controllo deumidificazione dal bus = si	1 bit	C-W--	[1.002] boolean	260

Umidificazione

La scheda secondaria ***Umidificazione*** contiene i parametri seguenti:

- Modi di conduzione in cui è attiva l'umidificazione
- Setpoint umidità relativa per controllo umidificazione [%]
- Isteresi controllo umidificazione [%]
- Intervallo di invio ciclico
- Disabilitazione dal bus

10.7.5.2 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Funzione umidificazione		**disabilitata** solo in riscaldamento solo in raffreddamento in riscaldamento e raffreddamento
	Parametro che abilita selettivamente la funzione umidificazione.	
Setpoint umidità relativa per controllo umidificazione [%]	Umidificazione ≠ disabilitata	**35** [campo 20 … 80 %]
Isteresi controllo umidificazione [%]	Umidificazione ≠ disabilitata	**0,8 %** [altri valori nel campo 0,5 … 4%]
Intervallo di invio ciclico	Umidificazione ≠ disabilitata	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Disabilita controllo umidificazione dal bus	Umidificazione ≠ disabilitata	**no** / si
Segnale dal bus	Umidificazione ≠ disabilitata Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	**non invertito** / invertito

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Setpoint umidità relativa per umidificazione	Umidificazione ≠ disabilitata	2 bytes	CRWTU	[9.007] humidity (%)	256
Comando umidificazione	Umidificazione ≠ disabilitata	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	261
Disabilita controllo umidificazione	Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	1 bit	C-W--	[1.002] boolean	262

Valori psicrometrici calcolati

La scheda secondaria ***Valori psicrometrici calcolati*** contiene i parametri seguenti:

- Temperatura di rugiada [°C]
- Intervallo di invio ciclico
- Min. cambiamento valore per l'invio [K]

Condizione di visualizzazione della scheda: Sensori esterni ⇒ Sensore di umidità relativa = abilitato.

10.7.5.3 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
Temperatura di rugiada		**disabilitato** / abilitato
	L'invio sul bus del valore della temperatura di rugiada permette di realizzare una protezione attiva anticondensa con ritaratura delle condizioni di mandata del fluido termovettore nel caso sul bus sia presente un dispositivo di controllo per gruppo di miscelazione. Se il termostato è installato in un ambiente nel quale non è previsto il raffreddamento (ad es. il bagno), è opportuno escludere l'ambiente dal controllo impostando il parametro Temperatura di rugiada = disabilitato.	
Intervallo di invio ciclico	Temperatura di rugiada = abilitato	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
Min. cambiamento valore per l'invio [K]	Temperatura di rugiada = abilitato	**0,2 K** / nessun invio [altri valori nel campo campo 0,2 … 3 K]

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Temperatura di rugiada	Temperatura di rugiada = abilitata	2 bytes	CR-T-	[9.001] temperature °C	254

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.7.6 Risparmio energetico

Per realizzare funzioni di risparmio energetico possono essere utilizzati contatti per rilevare l'apertura delle finestre, sensori di presenza e tasche portatessera.

La scheda ***Risparmio energetico*** contiene le schede secondarie seguenti:

- Contatti finestra
- Sensori di presenza
- Tasca portatessera

Condizione di visualizzazione della scheda:

- *Sensori interni ⇒ Sensore di temperatura = abilitato, oppure*
- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Temperatura ambiente = abilitato*

Contatti finestra

La scheda secondaria ***Contatti finestra*** è configurabile se è abilitato almeno un sensore dedicato a questa funzione, ossia se la seguente condizione è verificata:

- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Contatto finestra 1 e/o 2* = abilitato

La scheda ***Contatti finestra*** contiene i parametri seguenti:

- Funzione contatti finestra
- Tempo di attesa per modo protezione edificio

10.7.6.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Funzione contatti finestra		**disabilitato** / abilitato
	Parametro che abilita la funzione contatti finestra.	
Tempo di attesa per modo protezione edificio	Funzione contatti finestra = abilitato	**00:01:00 hh:mm:ss** [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Intervallo di tempo prima della commutazione automatica dell'apparecchio nel modo operativo Protezione edificio.	

Nome oggetto	***Condizioni***	***Dim.***	***Flags***	***DPT***	***N° Ogg. Com.***
Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	Funzione contatti finestra = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.019] window/door	211
Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	Funzione contatti finestra = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.019] window/door	212

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Sensori presenza

La scheda ***Sensori presenza*** contiene i parametri seguenti:

- Funzione sensori di presenza
- Utilizzo sensori di presenza
- Modi termostato
- Tempo di assenza per commutare il modo HVAC

Per questa funzione è possibile impiegare sensori esterni (dal bus) come ad esempio il sensore di movimento EK-SM2-TP, oppure i sensori di presenza EK-DX2-TP (X = B, C, D, E), oppure EK-DF2-TP, EK-DG2-TP, EK-DH4-TP.

Deve quindi essere verificata la condizione:

- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Sensore di presenza 1 e/o Sensore di presenza 2 = abilitato*

10.7.6.2 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Funzione sensori di presenza		**disabilitato** / abilitato
	Parametro che abilita la funzione sensori presenza.	
Utilizzo sensori di presenza	Funzione sensori di presenza = abilitato	**prolungamento comfort** limitazione comfort prolungamento comfort e limitazione comfort
Modi termostato	Funzione sensori di presenza = abilitato Utilizzo sensori di presenza = prolungamento comfort e limitazione comfort, oppure limitazione comfort	**comfort-standby** comfort-economy
Tempo di assenza per commutare il modo HVAC	Funzione sensori di presenza = abilitato	**00:01:00 hh:mm:ss** [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Intervallo di tempo prima della commutazione automatica del modo operativo impostata nel parametro Modi termostato.	

Nome oggetto	***Condizioni***	***Dim.***	***Flags***	***DPT***	***N° Ogg. Com.***
Sensore di presenza 1 (dal bus)	Funzione sensori di presenza = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.018] occupancy	213
Sensore di presenza 2 (dal bus)	Funzione sensori di presenza = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.018] occupancy	214

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Tasca portatessera

La scheda secondaria ***Tasca portatessera*** compare solo se è abilitato il corrispondente sensore ossia se è verificata la condizione:

- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Contatto tasca portatessera = abilitato*

La scheda ***Tasca portatessera*** contiene i parametri seguenti:

- Funzione tasca portatessera
- Modo HVAC al quale commutare, all'inserimento della tessera
- Ritardo di attivazione all'inserimento della tessera
- Modo HVAC al quale commutare, al disinserimento della tessera
- Ritardo di attivazione al disinserimento della tessera

10.7.6.3 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Funzione tasca portatessera		**disabilitato** / abilitato
	Parametro che abilita la funzione tasca portatessera.	
All'inserimento della tessera commutare modo HVAC a (*)	Funzione tasca portatessera = abilitato	nessuno **comfort** standby economy
	Parametro che definisce verso quale modo operativo deve commutare automaticamente l'apparecchio all'inserimento della tessera nella tasca. *(*) Nota: se nella scheda "Controllo temperatura" è stato selezionato Tipo setpoint = singolo, tale parametro è fissato su "none", in quanto non sono gestiti i modi operativi.*	
Ritardo di attivazione all'inserimento della tessera	Funzione tasca portatessera = abilitato	**00:00:00 hh:mm:ss** [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Intervallo di tempo prima della commutazione automatica del modo operativo all'inserimento della tessera nella tasca.	
Al disinserimento della tessera commutare modo HVAC a (*)	Funzione tasca portatessera = abilitato	nessuno **standby** economy protezione edificio
	Parametro che definisce verso quale modo operativo deve commutare automaticamente l'apparecchio al disinserimento della tessera dalla tasca. *(*) Nota: se nella scheda "Controllo temperatura" è stato selezionato Tipo setpoint = singolo, tale parametro è fissato su "Protezione edificio", in quanto non sono gestiti i modi operativi.*	
Ritardo di attivazione al disinserimento della tessera	Funzione tasca portatessera = abilitato	**00:00:00 hh:mm:ss** [campo 00:00:00 … 18:12:15]
	Intervallo di tempo prima della commutazione automatica del modo operativo al disinserimento della tessera dalla tasca.	

Nome oggetto	***Condizioni***	***Dim.***	***Flags***	***DPT***	***N° Ogg. Com.***
Contatto da tasca portatessera (dal bus)	Funzione tasca portatessera = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.018] occupancy	215

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nota sulla funzione tasca portatessera

L'informazione di inserimento (disinserimento) di una tessera nella (dalla) tasca portatessera permette di controllare direttamente la termoregolazione per mezzo del termostato ambiente, mentre l'invio del valore oggetto sul bus permette di controllare con KNX altre funzioni di camera (illuminazione, alimentazione carichi, segnalazione presenza alla reception, ecc.) in funzione della programmazione eseguita con ETS. Il valore dei setpoint di temperatura e il tipo di commutazione devono essere definiti insieme al gestore della struttura in base agli obiettivi di risparmio energetico e di livello di servizio offerto agli ospiti.

Tasca portatessera di tipo tradizionale (non KNX)

Con una tasca portatessera tradizionale si rileva lo stato (tessera presente o assente) di un contatto di segnalazione mediante un ingresso del termostato configurato come *[DI] contatto tasca portatessera*. In questo modo si può rilevare esclusivamente l'inserimento e il disinserimento della tessera, ma non è possibile rilevare l'accesso di utenti con profilo diverso (cliente, personale di servizio, manutentore).

Tasca portatessera KNX

Con una tasca portatessera KNX si può differenziare il tipo di commutazione da effettuare; ciò viene risolto non mediante parametri del termostato, ma attraverso la definizione di scenari che vengono ricevuti dal termostato. A seconda dell'apparecchio utilizzato, sono possibili funzioni avanzate (ad es. profilazione differente degli utenti).

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

10.8 Funzioni logiche

10.8.1 Informazioni generali

Il dispositivo KNX mette a disposizione delle utili funzioni combinatorie di tipo AND, OR, NOT e OR esclusivo per realizzare funzioni articolate nel sistema di automazione dell'edificio.

Sono disponibili e configurabili:

- 8 funzioni logiche
- 4 ingressi per ciascuna funzione

A ciascuno di questi oggetti può essere individualmente applicato, se desiderato, un operatore di negazione che ne inverte il valore.

Per ciascuna funzione è stato inserito il parametro *Ritardo dopo il ripristino della tensione bus*: questo parametro rappresenta l'intervallo di tempo che intercorre tra il ripristino della tensione bus e la prima lettura degli oggetti di comunicazione di ingresso per la valutazione delle funzioni logiche.

In caso di non corretto collegamento degli oggetti di comunicazione di ingresso o di problemi elettrici sul bus per cui la richiesta di lettura degli ingressi non fornisca esito positivo, l'uscita logica della funzione corrispondente può essere calcolata impostando dei valori di default per gli ingressi.

L'oggetto di comunicazione che rappresenta l'uscita della funzione logica viene inviato sul bus su evento, ad ogni variazione del proprio stato; in alternativa può essere impostato l'invio ciclico ad intervalli prefissati.

10.8.1.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Condizione di attivazione della scheda: *Generale* ⇒ *Funzioni logiche* = abilitato.

Nome parametro	***Condizioni***	***Valori***
Funzione logica		**disabilitata** / abilitata
Operazione logica	Funzione logica = abilitata	**OR** / AND / XOR
	XOR (eXclusive OR)	
Ritardo dopo ripristino tensione bus	Funzione logica = abilitata	**00:00:04.000 hh:mm:ss.fff** [campo 00:00:00.000 … 00:10:55.350]
	Intervallo di tempo che intercorre tra il ripristino della tensione bus e la prima lettura degli oggetti di comunicazione di ingresso per la valutazione delle funzioni logiche.	
Intervallo di invio ciclico uscita	Funzione logica = abilitata	**nessun invio** [altri valori nel campo 30 s … 120 min]
	Nessun invio significa che lo stato dell'uscita della funzione logica viene aggiornato sul bus solamente ad una variazione. Intervalli diversi implicano l'invio ciclico sul bus dello stato dell'uscita.	
Invio uscita	Funzione logica = abilitata	**entrambi i valori** solo valore 1 solo valore 0
	Permette di decidere in quale caso inviare in uscita il risultato dell'operazione	
Aggiornamento uscita	Funzione logica = abilitata	**al cambio del valore** al cambio del valore o dell'ingresso
	Indica l'evento che aggiorna l'uscita	
Oggetto logico x	Funzione logica = abilitata	**disabilitato** / abilitato

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome parametro	*Condizioni*	*Valori*
	x = 1, 2, 3, 4	
Oggetto logico x - Negato	Funzione logica = abilitata Oggetto logico x = abilitato	**no** / si
	x = 1, 2, 3, 4. *Negando lo stato logico dell'ingresso corrispondente, è possibile realizzare logiche combinatorie articolate. Esempio: Output=(NOT(Oggetto logico 1) OR Oggetto logico 2)).*	
Oggetto logico x - Lettura all'avvio	Funzione logica = abilitata Oggetto logico x = abilitato	**no** / si
	x = 1, 2, 3, 4	
Oggetto logico x - Valore di default	Funzione logica = abilitata Oggetto logico x = abilitato	**nessuno** / off / on
	x = 1, 2, 3, 4	

Nome oggetto	*Condizioni*	*Dim.*	*Flags*	*DPT*	*N° Ogg. Com.*
Funzione logica X, ingresso 1	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 1 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.001] switch	156, 161, 166, 171, 176, 181, 186, 191
	X = 1, …, 8				
Funzione logica X, ingresso 2	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 2 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.001] switch	157, 162, 167, 172, 177, 182, 187, 192
	X = 1, …, 8				
Funzione logica X, ingresso 3	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 3 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.001] switch	158, 163, 168, 173, 178, 183, 188, 193
	X = 1, …, 8				
Funzione logica X, ingresso 4	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 4 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.001] switch	159, 164, 169, 174, 179, 184, 189, 194
	X = 1, …, 8				
Funzione logica X, uscita	Funzione logica X = abilitata Almeno un oggetto logico abilitato	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195
	X = 1, …, 8				

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

11 Appendice

11.1 Sommario degli oggetti di comunicazione KNX

Di seguito è riportato un elenco degli oggetti di comunicazione KNX con i corrispondenti *Data Point Types* (DPT) definiti dal programma applicativa a seconda delle configurazioni effettuate.

L'ordine di elenco è genericamente per numero dell'oggetto; in caso di oggetti analoghi relativi ai diversi ingressi, si fa riferimento al numero del primo ingresso o tasto.

Nome oggetto	***Dimens.***	***Flags***	***DPT***	***Nr. Ogg. Com.***
Allarme tecnico	1 Bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	1
Massima intensità LED percentuale	1 byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	2
Sensore presenza	1 bit	C-WTU	[1.17] DPT_Trigger	3
Tasto *x* sinistro / destro – Funzione di blocco	1 Bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	4, 20, 36, 52, 68, 84, 100, 116
Tasto *x* sinistro / destro – Stato commutazione *[tipo]*, oggetto *n**	*Si veda Tabella 10*	C-WTU	*Si veda Tabella 10*	5, …, 12 21, …, 28 37, …, 44 53,…, 60 69, …, 76 85, …, 92 101, …, 108 117, …, 124
	** I numeri degli O.C. elencati sono riferiti al primo di questi 8 oggetti (per ciascuno degli ingressi); gli O.C. degli oggetti successivi sono sequenziali. Per ottenere il numero dell'O.C. per l'n-esimo oggetto, aggiungere semplicemente (n-1) ai numeri riportati.* *Es.: gli O.C. associati al tasto 3 hanno numeri a partire da 37. Il numero del 5°O.C. associato a tale ingresso sarà quindi 37+ (5-1) = 41.*			
Tasto *x* sinistro / destro – Comando commutazione	1 Bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	13, 29, 45, 61, 77, 93, 109, 125
Tasto *x* sinistro / destro – Comando di stop dedicato	1 Bit	C--T-	[1.17] DPT_Trigger	13, 29, 45, 61, 77, 93, 109, 125
Tasto *x* sinistro / destro – Comando dimmerazione salita / discesa / stop	4 Bit	CR-T-	[3.*] DPT_Control_Dimming, DPT_Control_Blinds	14, 30, 46, 62, 78, 94, 110, 126
Tasto *x* sinistro / destro – Comando stop–step salita / discesa	1 Bit	C--T-	[1.7] DPT_Step	15, 31, 47, 63, 79, 94, 111, 127
Tasto *x* sinistro / destro – Comando salita / discesa	1 Bit	C--T-	[1.8] DPT_UpDown	16, 32, 48, 64, 80, 95, 112, 128
Tasto *x* sinistro / destro – Numero scenario	1 Byte	C--T-	[17.1] DPT_SceneNumber [18.1] DPT_SceneControl	17, 33, 49, 65, 81, 96, 113, 129
Sensore di prossimità - Comando di blocco	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	132

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Sensore di prossimità Stato commutazione *[tipo]*, oggetto *n**	*Si veda Tabella 10*	C-WTU	*Si veda Tabella 10*	133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140
Tasto *x* sinistro / destro – Comando 1 bit	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155
Funzione logica X, ingresso 1	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	156, 161, 166, 171, 176, 181, 186, 191
Funzione logica X, ingresso 2	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	157, 162, 167, 172, 177, 182, 187, 192
Funzione logica X, ingresso 3	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	158, 163, 168, 173, 178, 183, 188, 193
Funzione logica X, ingresso 4	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	159, 164, 169, 174, 179, 184, 189, 194
Funzione logica X, uscita	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195
Valore di temperatura	2 Byte	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	196
Soglia di temperatura 1 – Interruttore	1 Bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	197
Soglia di temperatura 1 - Blocco	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	198
Soglia temperatura 1 – Valore (dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	199
Soglia di temperatura 2 – Interruttore	1 Bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	200
Soglia di temperatura 2 - Blocco	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	201
Soglia temperatura 2 – Valore (dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	202
Temperatura ambiente (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	203
Umidità relativa (2 byte, dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	204
Umidità relativa (1 byte, dal bus)	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	205
Temperatura antistratificazione (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	206
Temperatura esterna (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	207
Temperatura batteria di scambio (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	208
Temperatura pavimento (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	209
Temperatura di mandata (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	210
Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.019] DPT_Window_Door	211
Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.019] DPT_Window_Door	212
Sensore di presenza 1 (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	213
Sensore di presenza 2 (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	214
Contatto da tasca portatessera (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	215
Anticondensa (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	216
Temperatura pesata	2 bytes	CR-T-	[9.001] DPT_Value_Temp	217
Riscaldamento/raffreddamento stato out	1 bit	CR-T-	[1.100] DPT_Heat_Cool	218
Riscaldamento/raffreddamento stato in	1 bit	C-W--	[1.100] DPT_Heat_Cool	219
Modo HVAC in	1 byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	220
Modo HVAC forzato in	1 byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	221
Modo HVAC out	1 byte	CR-T-	[20.102] DPT_HVACMode	222
Modo HVAC manuale	1 byte	C-WTU	[20.102] DPT_HVACMode	223
Stato programma orario inserito	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	224
Setpoint corrente	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	225
Setpoint manuale	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	226
Setpoint in	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	227

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Setpoint comfort (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	227
Setpoint comfort (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	228
Setpoint standby (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	229
Offset standby (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	229
Setpoint standby (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	230
Offset standby (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	230
Setpoint economy (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	231
Offset economy (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	231
Setpoint economy (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	232
Offset economy (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	232
Setpoint protezione edificio (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	233
Setpoint protezione edificio (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	234
Stato termostato	1 bit	CR-T-	[1.3] DPT_Enable	235
Comando riscaldamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	236
Comando riscaldamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	236
Comando riscaldamento e raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	236
Comando riscaldamento e raffreddamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	236
Comando raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	237
Comando raffreddamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	237
Comando riscaldamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	238
Comando riscaldamento e raffreddamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	238
Comando raffreddamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	239
Disabilita riscaldamento ausiliario	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	240
Disabilita raffreddamento ausiliario	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	241
Velocità continua ventilatore	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	242
Velocità 1 ventilatore	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	243
Velocità 2 ventilatore	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	244
Velocità 3 ventilatore	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	245
Disabilita controllo ventilatore	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	246
Termostato – Testo allarme	14 bytes	CR-T-	[16.0] DPT_String_ASCII	247
Stato setpoint manuale/forzato inserito	1 bit	CRWTU	[1.11] DPT_State	248
Velocità manuale ventilante	1 byte	CRW-U	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	249
Stato velocità ventilatore	1 byte	CR-T-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	250
Stato ventilatore manuale attivo	1 bit	CRWT-	[1.11] DPT_State	251
Allarme termostato	1 bit	CR-T-	[1.5] DPT_Alarm	252
Termostato – disabilita	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	253
Temperatura di rugiada	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	254
Setpoint umidità relativa per deumidificazione	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	255
Setpoint umidità relativa per umidificazione	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	256
Comando deumidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	257
Comando deumidificazione batteria ad acqua	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	258

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

Nome oggetto	*Dimens.*	*Flags*	*DPT*	*Nr. Ogg. Com.*
Comando integrazione deumidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	259
Disabilita controllo deumidificazione	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	260
Comando umidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	261
Disabilita controllo umidificazione	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	262
Allarme anticondensa	1 bit	CR-T-	[1.5] DPT_Alarm	263
Allarme blocco generatore termico	1 bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	264
Modo HVAC protezione edificio attivo	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	265
Percentuale velocità manuale ventilante	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	266
Stato off velocità manuale ventilante	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	267
Shift register Cmd x (x = 1,…,8)	1 byte	CR-T-	[5.010] Counter pulses	268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275

Tabella 9 – Sommario Oggetti di Comunicazione

Dimens.	*DPT*
1 bit	[1.001] switch
2 bit	[2.*] 1-bit controlled
1 byte senza segno	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte percentuale	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte con segno	[6.*] 8-bit signed value
2 bytes senza segno	[7.*] 2-byte unsigned value
2 bytes con segno	[8.*] 2-byte signed value
2 bytes virgola mobile	[9.*] 2-byte float value

Tabella 10 - Dimensioni e DPT per Oggetti di Comunicazione con tasti indipendenti

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

11.2 Tabella diagnostica

Codice allarme	Causa
A01	Allarme termostato
A02	Allarme blocco caldaia
A03	Sensore temperatura integrato guasto
A04	Sonda di limitazione temperatura superficiale guasta
A05	Sonda anticondensa guasta
Codice errore	
E01	Errore sensore di temperatura
E02	Errore sensore di umidità
E03	Errore sensore di temperatura antistratificazione
E04	Errore sensore di temperatura esterna
E05	Errore sensore di temperatura batteria di scambio termico
E06	Errore sensore di temperatura superficiale pavimento
E07	Errore sensore di temperatura di mandata
Timeout analogici	
W01	Timeout sensore analogico di temperatura
W02	Timeout sensore analogico di umidità
W03	Timeout sensore analogico di temperatura antistratificazione
W04	Timeout sensore analogico di temperatura esterna
W05	Timeout sensore analogico di temperatura batteria di scambio termico
W06	Timeout sensore analogico di temperatura superficiale pavimento
W07	Timeout sensore analogico di temperatura di mandata
Timeout digitali	
W09	Timeout digitale sonda anticondensa
W10	Timeout digitale contatto finestra 1
W11	Timeout digitale contatto finestra 2
W12	Timeout digitale sensore presenza 1
W13	Timeout digitale sensore presenza 2
W14	Timeout digitale contatto tasca porta tessera

Tabella 11 - Allarmi e codici di errore

© EKINEX S.p.A. –Tutti I diritti riservati

11.3 Avvertenze

- L'installazione, il collegamento elettrico, la configurazione e la messa in servizio del dispositivo possono essere effettuate unicamente da personale qualificato.
- L'apertura del contenitore del dispositivo causa l'immediata decadenza della garanzia.
- Si raccomanda di NON spruzzare direttamente sul prodotto agenti chimici o smacchianti, sia per preservare l'integrità della laseratura del tasto, sia per non compromettere la sensibilità del sensore di prossimità.
- I dispositivi ekinex® KNX difettosi da restituire al produttore devono essere inviati al seguente indirizzo:

EKINEX S.p.A. - Via Novara 37, I-28010 Vaprio d'Agogna (NO) Italy.

11.4 Altre informazioni

- Questo manuale applicativo è destinato agli installatori, agli integratori di sistema e ai configuratori di impianto.
- Per ulteriori informazioni sul prodotto, si invita a contattare il servizio di assistenza tecnica ekinex® all'indirizzo e-mail support@ekinex.com o avisitare il sito web www.ekinex.com
- KNX® e ETS® sono marchi registrati dalla KNX Association cvba, Brussels

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