



MANUALE APPLICATIVO

EK-CG2-TP



Interfaccia universale
4 DIN/NTC

Sommario

1	Scopo del documento	5
2	Descrizione del prodotto	5
2.1	Azioni degli Ingressi	6
2.2	Sonde di temperatura e Termostati	6
2.3	Uscite Led	6
3	Elementi di connessione	6
4	Configurazione	7
5	Programmazione e messa in servizio	7
6	Descrizione delle funzionalità	8
6.1	Operazione fuori linea	8
6.2	Operazione in linea	8
6.3	Funzionamento del software	9
6.4	Ingressi pulsante	9
6.4.1	Eventi associati ai pulsanti	9
6.4.2	Funzione di blocco	9
6.4.3	Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)	10
6.4.4	Collegamento fra Eventi e Oggetti di comunicazione	10
6.4.5	Invio ciclico	10
6.4.6	Accoppiamento ingressi	10
6.4.7	Ingresso indipendente o singolo	11
6.4.8	Ingressi accoppiati	12
6.4.9	Funzionalità Dimmer	13
6.4.10	Funzionalità Tapparelle/Veneziane	15
7	Uscite per segnalazione LED	17
7.1	Parametri individuali	17
8	Funzioni logiche	18
9	Utilizzo come regolatore	20
9.1	Algoritmi di controllo	20
9.2	Controllo a 2 punti con isteresi	22
9.3	Controllo PWM	24
9.4	Modalità di gestione del Setpoint	25
9.4.1	Modalità a Setpoint singolo	26
9.4.3	Modalità a Setpoint assoluto	26
9.5	Modi operativi	27
9.6	Commutazione riscaldamento/raffreddamento	27
9.6.1	Commutazione dal bus KNX	27
9.6.2	Commutazione automatica in base alla temperatura ambiente	27
9.7	Allarmi controllo di temperatura	28
10	Ingressi dal bus	29

Generalità e timeout.....	29
Sonde ambiente (ingresso) e media pesata(ext.Obj.)	29
Sonda di limitazione temperatura superficiale(ext.Obj.)	29
Sonda anticondensa(ext.Obj.)	30
Contatto finestra(ext.Obj.)	30
Sensore di presenza (ext.Obj.)	31
11 Programma applicativo per ETS	33
11.0.1 Info su EK-EG2-TP	34
11.0.2 Parametri generali	34
11.0.3 Configurazione Ingressi	34
11.0.4 Indipendente o singolo: invio valori o sequenze.....	37
11.0.5 Indipendente o singolo: dimmerazione	37
11.0.6 Indipendente o singolo: tapparelle o veneziane	38
11.0.7 Indipendente o singolo: scenario.....	38
11.0.7 Accoppiato: commutatore.....	39
11.0.8 Accoppiato: dimmerazione	39
11.0.9 Accoppiato: tapparelle o veneziane	39
11.1 Ingresso x: configurazione Funzione A/B	40
11.1.1 Indipendente o singolo	40
11.1.2 Indipendente o singolo: Funzione di blocco abilitata.....	41
11.1.3 Indipendente o singolo: invio valori o sequenze	42
11.1.4 Indipendente o singolo: dimmerazione	46
11.1.5 Indipendente o singolo: scenario.....	47
11.1.6 Accoppiato.....	49
11.1.7 Accoppiato: Funzione di blocco abilitata.....	49
11.1.8 Accoppiato: commutatore.....	49
11.1.9 Accoppiato: dimmerazione	50
11.1.10 Accoppiato: tapparelle o veneziane.....	51
11.2 Sensore di temperatura.....	52
11.2.1 Parametri e oggetti di comunicazione	52
11.2.2 Filtro di acquisizione	54
11.2.3 Correzione temperatura misurata	54
11.2.4 Sensori esterni (dal bus).....	55
11.2.5 Parametri e oggetti di comunicazione	55
11.3 Valore pesato di temperatura	61
11.3.1 Parametri e oggetti di comunicazione	61
11.4 Controllo temperatura	62
11.5 Impostazioni	62
11.5.1 Parametri e oggetti di comunicazione	62
11.5.2 Riscaldamento.....	66
11.5.3 Parametri e oggetti di comunicazione	66
11.5.3 Raffreddamento	71
11.5.4 Parametri e oggetti di comunicazione.....	71

11.5.4 VENTILAZIONE PRINCIPALE E AUSILIARIA.....	76
11.5.5 Parametri e oggetti di comunicazione.....	76
11.5.6 Funzione di avvio ritardato del ventilatore (“hot-start”)	79
11.5.7 Funzione antistratificazione	80
11.5.8 Configurazione a 2 stadi con stadio ausiliario fan-coil	80
11.5.9 Modifica remota velocità della ventilante	81
11.6 Scenari Termoregolazione	81
11.6.1 Parametri e oggetti di comunicazione	82
11.6.2 Controllo umidità relativa	84
11.6.3 Deumidificazione	84
11.6.4 Parametri e oggetti di comunicazione	84
14.1 Umidificazione.....	87
11.6.5 Parametri e oggetti di comunicazione	87
11.7 Risparmio energetico	88
11.6.1 Contatti finestra.....	88
11.6.2 Parametri e oggetti di comunicazione	88
11.7 Sensori presenza	89
11.7.1 Parametri e oggetti di comunicazione	89
11.8 Tasca portatessera	90
11.8.1 Parametri e oggetti di comunicazione	90
12 Funzioni logiche	92
12.0.1 Parametri e oggetti di comunicazione	92
13 Configurazione uscite LED di segnalazione	94
14 Appendice.....	94
14.1 Sommario degli oggetti di comunicazione KNX	94
15 Avvertenze	106
15.1 <i>Altre informazioni</i>	106

Revisione	Modifiche	Data
1.0	Emissione	04/09/2017
1.1	Correzioni minori	16/04/2018
1.2	Esplicitato il valore 7F FF in caso di sensori che non ricevono il valore	14/01/2019

1 Scopo del documento

Questo manuale descrive i dettagli applicativi per la versione dell'interfaccia temperature/ contatti EK-CG2-TP ekinex®

Documento	Nome file (## = revisione)	Versione	Revisione dispositivo	Ultimo aggiornamento
Scheda tecnica	STEKCDG2TP_IT.pdf	EK-CG2-TP	A1.0	09/2017
Manuale applicativo	MAEKCG2TP_IT.pdf	EK-CG2-TP		
Programma applicativo	APEKCG2TP##.knxprod	EK-CG2-TP		

Potete avere accesso diretto alla versione più aggiornata disponibile di tutta la documentazione tramite il seguente QR code:

EK-CG2-TP:



2 Descrizione del prodotto

Il modulo EK-CG2-TP ekinex® comprende quattro ingressi separati digitali / analogici, ciascuno configurabile come:

- Ingresso binario.
- Sonda di temperatura NTC

Questo dispositivo è dotato di un modulo integrato di comunicazione per bus KNX ed è destinato al montaggio in scatola ;,guida din o accoppiata ai pulsanti serie FF e serie 71

Il dispositivo è inoltre dotato di uscite per LED programmabili per ciascun comando, che possono essere utilizzati per funzioni di segnalazione o come orientamento notturno.

L'alimentazione elettrica è fornita dal bus KNX tramite la tensione di linea SELV a 30 Vdc; non sono richieste altre fonti di alimentazione.

2.1 Azioni degli Ingressi

A Ciascuno degli ingressi può corrispondere ad una azione ossia a pulsante fisico del dispositivo. Tali azioni, relativamente ad un dato Ingresso, saranno indicate con le lettere A e B.

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

Nel caso più comune, ad esempio, un lato del Ingresso potrebbe inviare un telegramma di stato “ON” per un punto luce, mentre l’altro lato potrebbe inviare il telegramma di stato “OFF”. Altri esempi di applicazione tipica sono l’aumento e la diminuzione di luminosità di una lampada comandata da un’unità dimmer, oppure i comandi di alza/abbazza per una tapparella o una tenda motorizzata e così via.

Le due azioni associate ad un Ingresso possono altresì essere programmate per attivare esattamente la stessa funzione, permettendo così di utilizzare l’intera superficie di attivazione del Ingresso come se si trattasse di un pulsante unico.

2.2 Sonde di temperature e Termostati

Parametrizzando tramite ETS l’ingresso come sonda, il dispositivo consente di abilitare e configurare fino a quattro termostati, con l’indipendenza del numero degli ingressi che sono stati configurati.

2.3 Uscite Led

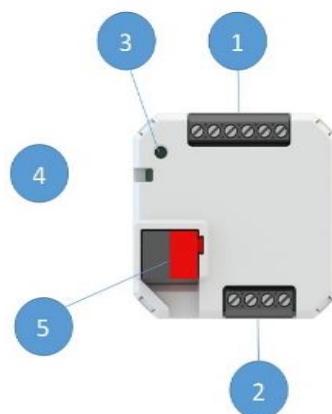
L’interfaccia ha a disposizione un numero di uscite per il collegamento di LED di segnalazione , quanti sono il numero degli ingressi ,che possono essere liberamente programmati (anche con funzioni indipendenti da quelle dei Ingressi), sia come indicazioni funzionali che per ottenere effetti estetici o come luci di orientamento notturno.

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

3 Elementi di connessione

Gli elementi presenti e necessari al collegamento del dispositivo sono :

1. Morsettiera di collegamento ingressi digitali/analogici
2. Morsettiera di collegamento LED di segnalazione
3. Pulsante di programmazione
4. LED indicazione modo programmazione
5. Morsetto di collegamento linea bus KNX



4 Configurazione

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

Per poter configurare il dispositivo è necessario il tool di sviluppo ETS4 (o versioni successive) ed il programma applicativo ekinex® dedicato per il dispositivo

Il programma applicativo permette di accedere, all'interno dell'ambiente ETS4/5, 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	N. di ingressi	N. di escite Led	Programma applicativo ETS (## = revisione)	Oggetti di comunicazione (Nr. max)	Indirizzi di gruppo (Nr. max)
EK-CG2-TP	4	4	APEKCG2TP##.knxprod	365	365

5 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 effettuare 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 conterrà in ogni caso un dispositivo di interfaccia verso il PC su cui è installato l'ambiente KNX;
- applicare l'alimentazione al bus
- attivare la modalità di programmazione sull'apparecchio premendo l'apposito pulsante situato sul retro. Il LED di indicazione di modo programmazione dovrà accendersi con luce fissa
- 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; il LED di programmazione dovrà risultare spento. Il dispositivo è ora programmato e pronto per l'operazione nell'impianto.

Reset del dispositivo

Per effettuare il reset del dispositivo rimuovere la connessione alla rete bus estraendo il morsetto bus dalla sua sede. Tenendo premuto il pulsante di programmazione, reinserire il morsetto bus nella sua sede; il LED di programmazione lampeggia velocemente. Rilasciare il pulsante di programmazione ed estrarre nuovamente il morsetto; il reset è stato effettuato. A questo punto è necessario effettuare nuovamente l'indirizzamento e la configurazione del dispositivo mediante ETS.

Avvertenza! Il reset reimposta il dispositivo allo stato di consegna dalla fabbrica. L'indirizzamento e il valore dei parametri impostati in fase di configurazione vanno persi. !

6 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. È 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 19Vdc 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.

6.1 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.

6.2 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.)

6.3 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 Ingressi e le temporizzazioni;
Gestire i telegrammi in ingresso per tenere aggiornato lo stato degli oggetti di comunicazione e delle uscite per 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 comunicazione fungono da variabili di stato per il dispositivo.

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.

6.4 Ingressi pulsante

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

6.4.1 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).

6.4.2 Funzione di blocco

Per ogni ingresso (o Ingresso se gli ingressi sono accoppiati, vedere di seguito) 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.

6.4.3 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, ognuno dei due eventi 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.

6.4.4 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.

6.4.5 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 Ingresso.

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.

6.4.6 Accoppiamento ingressi

Gli 8 ingressi descritti possono essere considerati ed utilizzati come indipendenti; data la struttura fisica del dispositivo e la natura delle funzioni che esegue più comunemente, tuttavia, gli ingressi possono essere associati a coppie. Una coppia di canali verrà brevemente indicata come Ingresso in quanto fisicamente associata ad un Ingresso.

Dato che i Ingressi di un dispositivo sono numerati da 1 a 4, gli ingressi sono indicati come 1A / 1B per il Ingresso 1,
2A / 2B per il Ingresso 2 .Per uniformità, la stessa indicazione è utilizzata indipendentemente dal fatto che tutti o alcuni degli ingressi siano accoppiati.

Per specificare se un ingresso deve essere utilizzato in modalità accoppiata, nella relativa configurazione esiste un'opzione apposita: il Ingresso corrispondente può essere definito come indipendente o singolo oppure accoppiato. Tale impostazione compare a livello di Ingresso anziché di ingresso in quanto possono essere accoppiati solo ingressi fisicamente appartenenti allo stesso Ingresso: le uniche combinazioni possibili sono quindi 1A con 1B, 2A con 2B .

In modalità indipendente o singolo, ognuno degli ingressi opera indipendentemente e possiede i propri parametri ed oggetti di comunicazione. Questa è la modalità descritta finora.

In modalità accoppiato, i due ingressi sono raggruppati sotto lo stesso Ingresso per una funzionalità comune; di conseguenza, tali ingressi operano su oggetti di comunicazione condivisi

E' ovviamente possibile configurare alcuni ingressi come indipendenti e altri come accoppiati, con i vincoli di associazione sopra descritti.

Va osservato che esiste in effetti un terzo modo di configurare una coppia di ingressi relativa a un Ingresso, con una modalità che è quasi una via di mezzo fra quelle descritte (anche se nel programma applicativo compare come variazione della modalità indipendente o singolo). Il secondo ingresso di una coppia, ossia gli ingressi 1B, 2B. può essere configurato in maniera tale da avere esattamente la stessa funzione del primo corrispondente. In questa maniera, i due ingressi di un Ingresso sono di fatto utilizzati "in parallelo" in modo da utilizzare il Ingresso nella sua intera superficie come un unico controllo di dimensioni maggiori (che può essere utilizzato come pulsante momentaneo, interruttore o altro a seconda della programmazione).

Di seguito una descrizione delle varie funzionalità associabili agli ingressi; le modalità indipendente o singolo e accoppiato hanno funzioni simili, ma differiscono per la configurazione, e perciò verranno descritte separatamente.

6.4.7 Ingresso indipendente o singolo

Ciascun ingresso 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 di 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 Ingresso.

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.

6.4.8 Ingressi accoppiati

Ciascuna coppia di ingressi corrispondente ai due lati di uno stesso Ingresso può essere configurata per una delle seguenti funzionalità (sono evidenziate solo le differenze rispetto a quanto descritto per il modo indipendente):

1. Comutatore

I due ingressi della coppia sono collegati allo stesso oggetto di comunicazione; a differenza della modalità singola, però, l'oggetto può essere solo di tipo 1 bit (on-off), costituendo così una commutazione convenzionale.

L'utente può scegliere quale dei due ingressi associare all'azione di "accendi" o "spegni".

2. Dimmerazione (Dimmerazione)

La funzione di dimmerazione utilizza per l'attivazione gli eventi di pressione lunga / breve sugli ingressi. L'utente può configurare quale dei due ingressi corrisponda all'azione di "aumenta" o "diminuisci".

Con una pressione breve sul lato del Ingresso configurato come "aumenta", il dispositivo invia un comando di "accendi", mentre viceversa il lato "abbassa" invia il comando "spegni".

Con una pressione lunga, la percentuale di dimmerazione viene variata in aumento o diminuzione finché il Ingresso non è rilasciato.

3. Tapparelle o veneziane

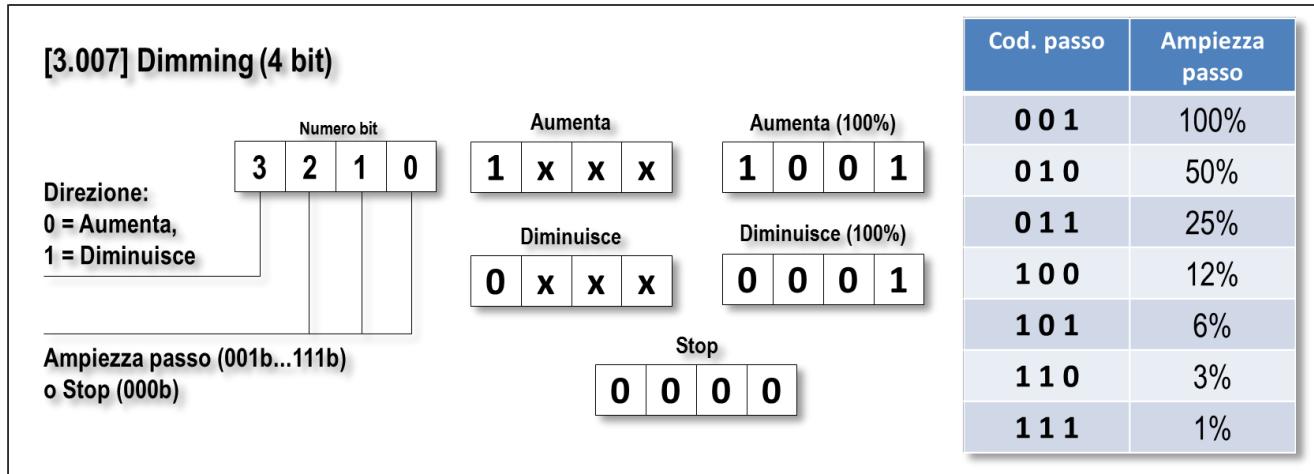
I due lati del Ingresso sono assegnati a direzioni di movimento opposte e configurabili, ossia A apre / sale e B chiude / scende o viceversa.

E' possibile impostare il modo "veneziana", che funziona esattamente come per gli ingressi indipendenti. In modalità ingressi accoppiati non è disponibile la funzionalità Scenario.

6.4.9 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).

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:



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.

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

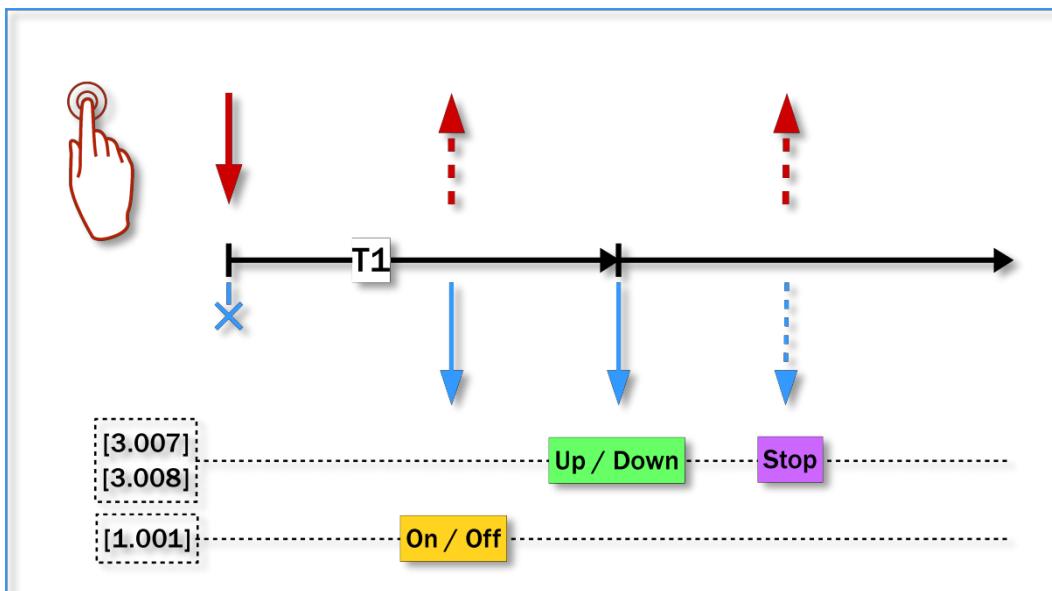


Figura 2 - Sequenza comandi Dimmer

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.

6.4.10 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).

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).

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.

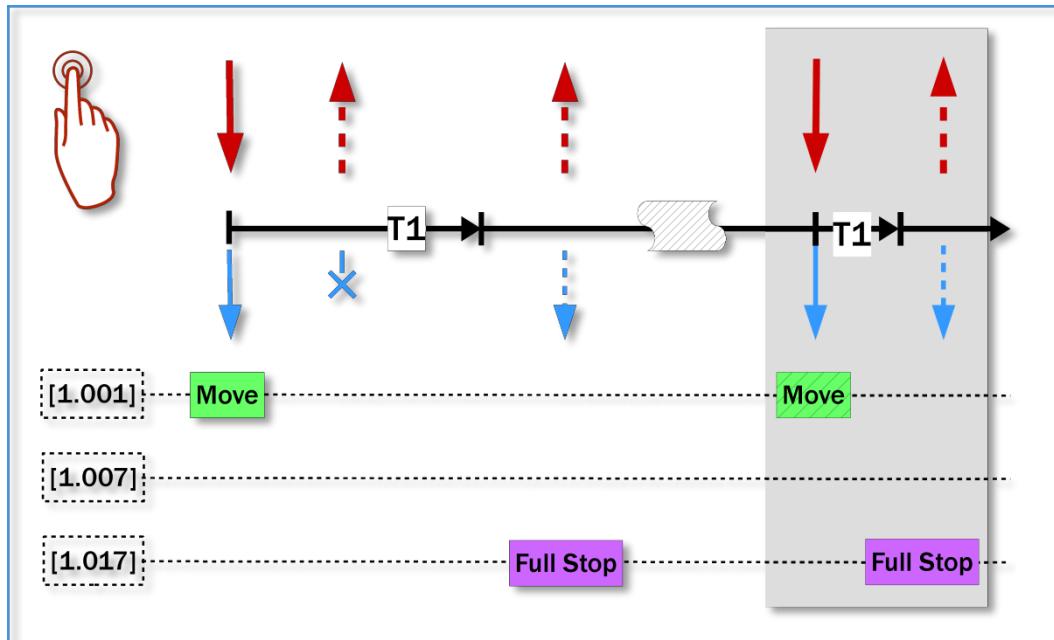


Figura 3 - Sequenza di comandi in modo "Tapparella"

In modalità “Tapparella”, alla pressione di un Ingresso – o all’attivazione di un ingresso digitale - la tapparella inizia a muoversi nella direzione corrispondente (che può essere alternativamente nei due versi se il Ingresso è in modalità indipendente e configurato in toggle).

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

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

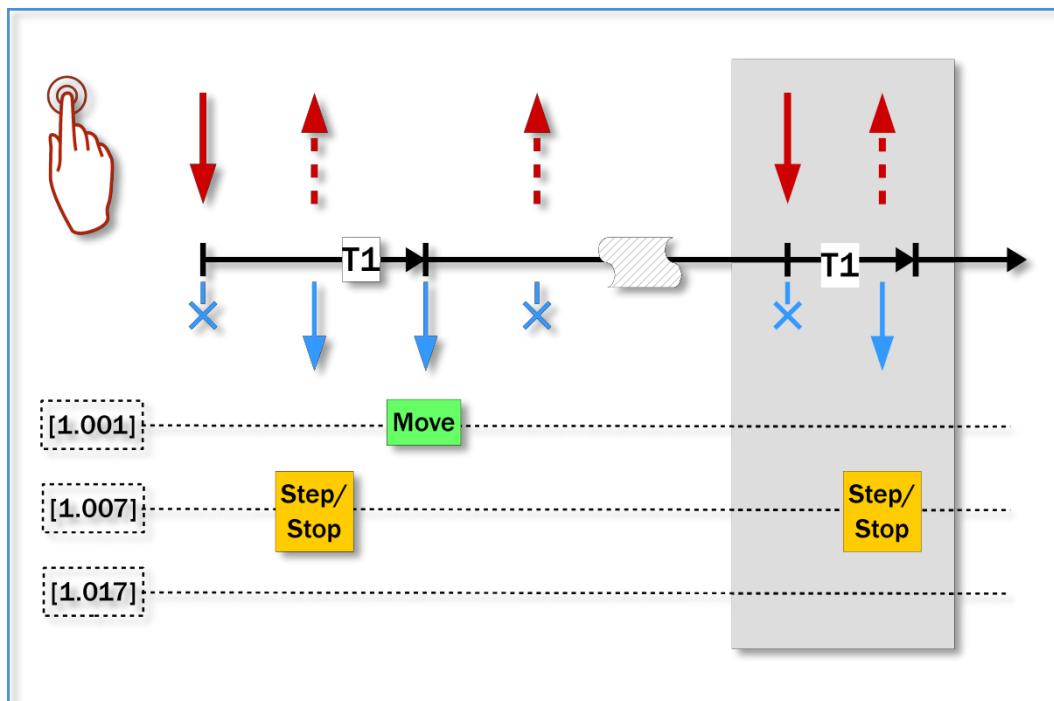


Figura 4 - Sequenza di comandi in modo “Veneziana”

In modalità “Veneziana”, alla pressione breve di un Ingresso (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 Ingresso 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 Ingresso con una pressione breve.

7 Uscite per segnalazione LED

Gli indicatori LED associati ad ogni ingresso possono essere indirizzati individualmente anche se i corrispondenti ingressi sono accoppiati.

7.1 Parametri individuali

L'accensione di ciascun LED può essere impostata come segue:

Valore fisso (sempre acceso o sempre spento)

Accesso quando il corrispondente ingresso è attivato. Con questa opzione, si può specificare un ulteriore ritardo allo spegnimento dopo che il pulsante viene rilasciato;

Stato determinato dal bus attraverso oggetto di comunicazione. In questo caso, si può specificare che in condizione attiva il LED sia lampeggiante (con diverse scelte per i tempi di acceso / spento); inoltre la condizione di acceso / spento può essere invertita rispetto allo stato dell'oggetto di comunicazione di riferimento (LED acceso quando il valore dell'oggetto è “off” e viceversa).

8 Funzioni logiche

L'interfaccia pulsanti 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:

4 canali di funzioni logiche
4 ingressi per ciascun canale

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:

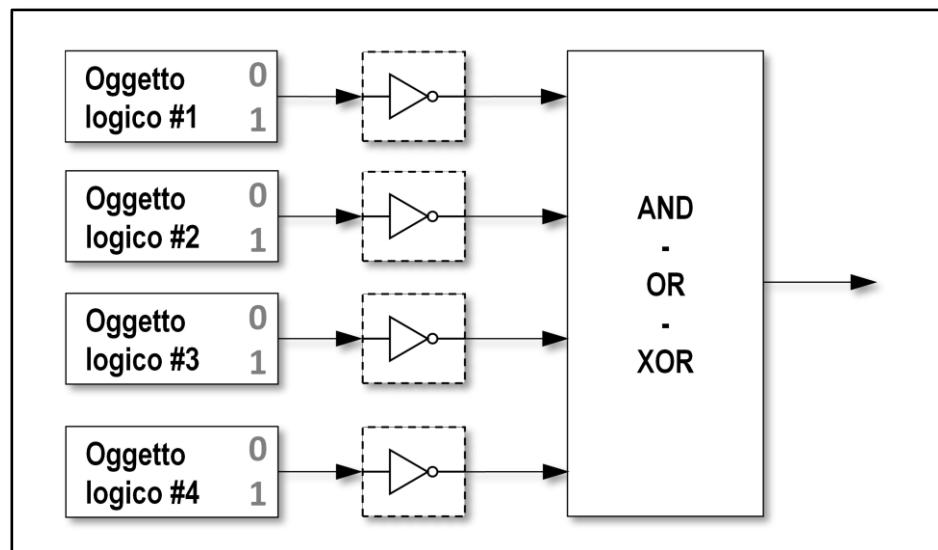


Figura 5 – Funzione di combinazione logica

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:

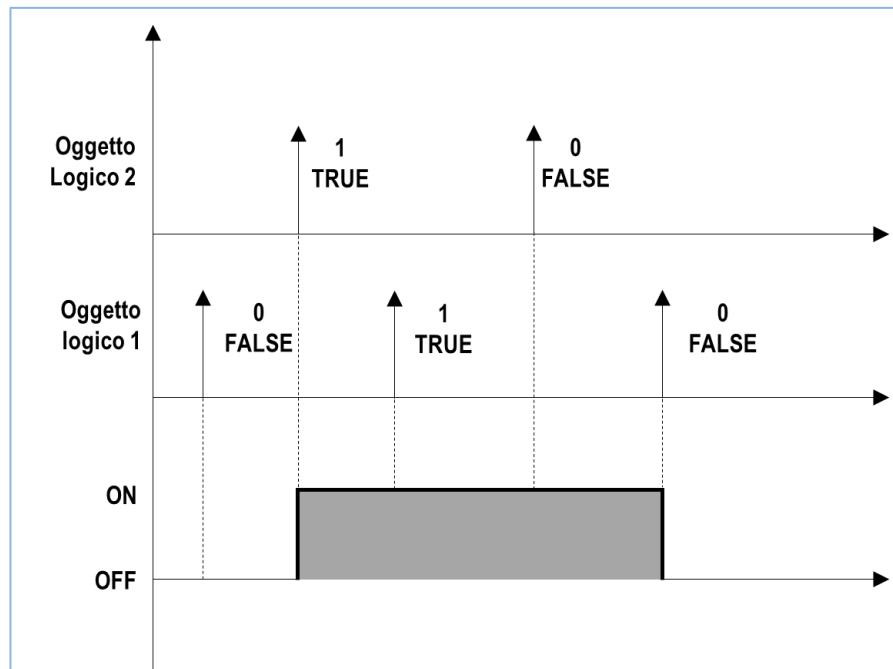


Figura 6 – Funzione logica OR

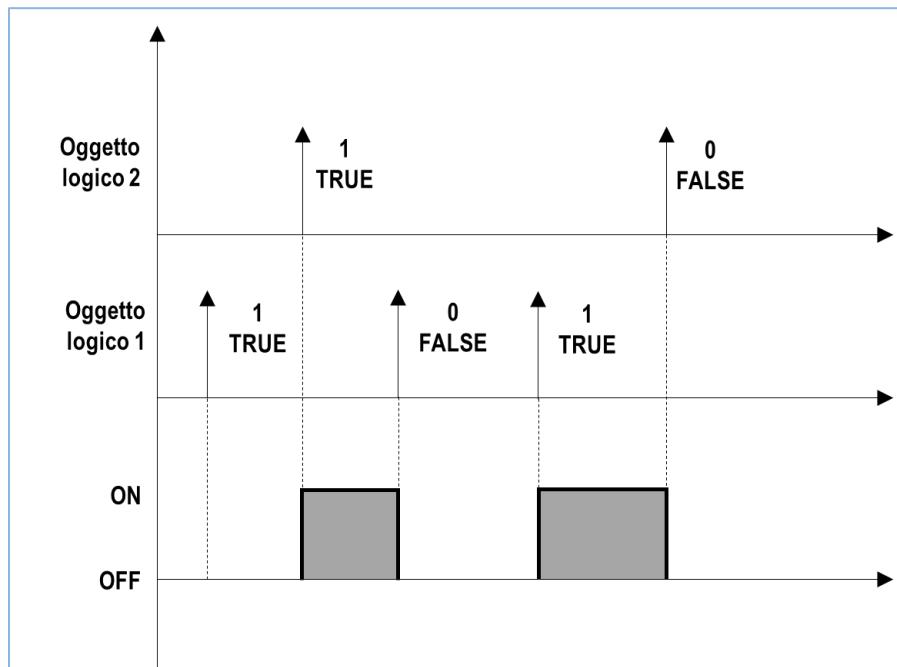


Figura 7 – Funzione logica AND

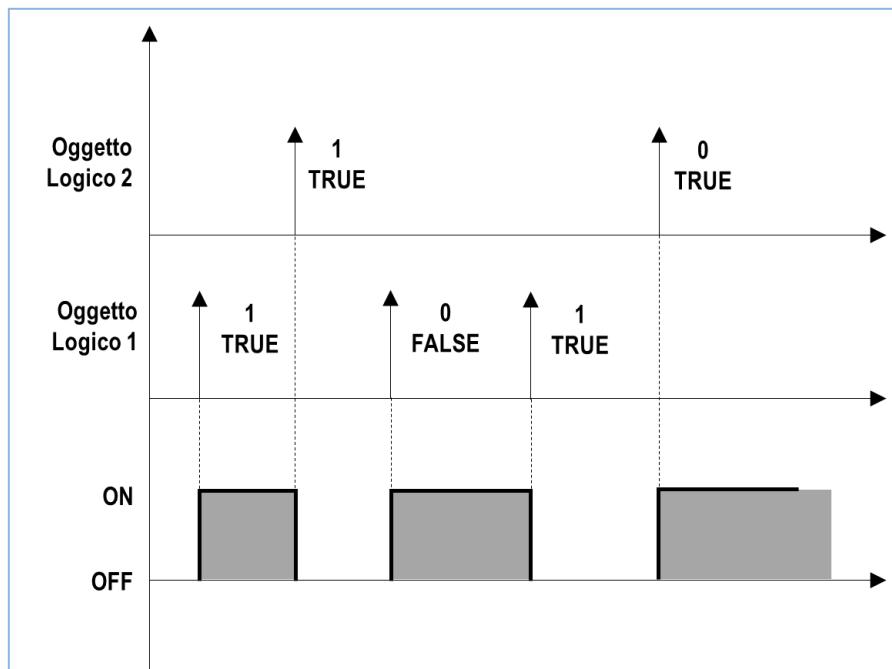


Figura 8 – Funzione logica OR Esclusivo (XOR)

Per ciascuno degli 4 canali 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.

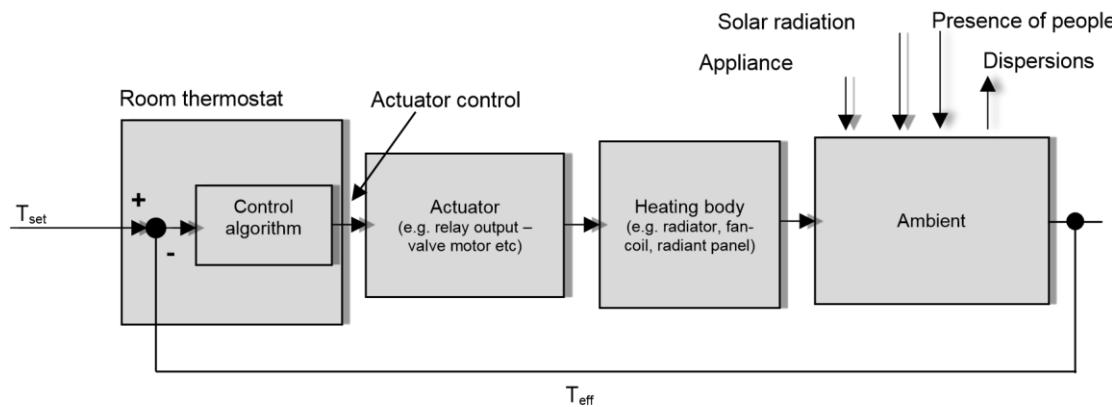
L'oggetto di comunicazione che rappresenta l'uscita della funzione logica viene inviato sul bus su evento, ad ogni variazione del proprio stato; in alternativa può essere impostato l'invio ciclico ad intervalli prefissati.

9 Utilizzo come regolatore

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 eletrotermici e/o servomotori.

9.1 Algoritmi di controllo

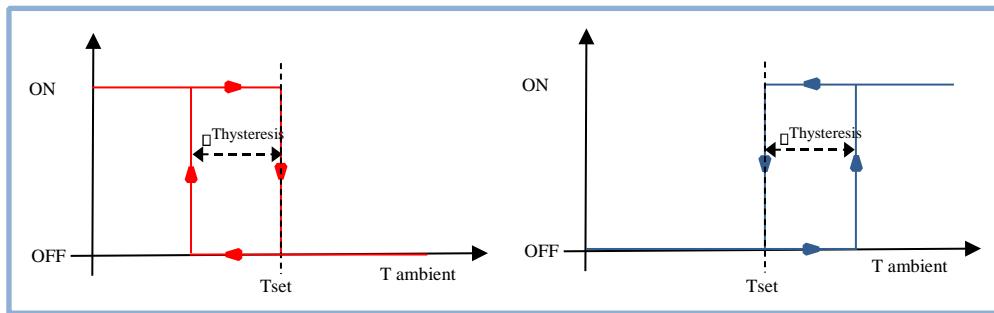
In figura sono rappresentati i componenti di un generico sistema di controllo per la temperatura ambiente. Il regolatore di temperatura (termostato) rileva il valore attuale di temperatura della massa d'aria ambiente (T_{eff}) e la confronta con il valore di temperatura desiderato o setpoint (T_{set}).



L'algoritmo di controllo, sulla base della differenza tra T_{set} e T_{eff} , 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.

9.2 Controllo a 2 punti con isteresi

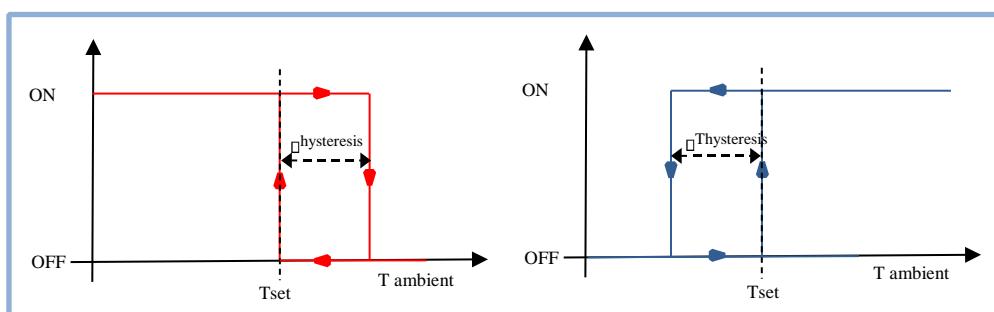
Questo algoritmo di controllo è molto diffuso e viene anche denominato ON-OFF. Il controllo prevede l'accensione e lo spegnimento dell'impianto seguendo un ciclo di isteresi. Due soglie: l'accensione e lo spegnimento dell'impianto



Modo di conduzione riscaldamento – Quando la temperatura misurata è inferiore al valore di ($T_{set} - \Delta T_{Isteresi}$), dove $\Delta T_{Isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del riscaldamento, il termostato attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore T_{set} 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 ($T_{set} - \Delta T_{Isteresi}$) sotto la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da T_{set} , superata la quale il termostato disattiva l'impianto.

Modo di conduzione raffreddamento – Quando la temperatura misurata è superiore al valore di ($T_{set} + \Delta T_{Isteresi}$), dove $\Delta T_{Isteresi}$ 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 T_{set} 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 ($T_{set} + \Delta T_{Isteresi}$) sopra la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da T_{set} 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 differente. 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 ($\Delta T_{Isteresi}$) o il limite di temperatura ambiente ($T_{set} + \Delta T_{Isteresi}$) rappresentano il livello di scostamento dalla condizione desiderata che l'utente è disposto ad accettare durante la conduzione dell'impianto.



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 ($Tset + \Delta T_{Isteresi}$), dove $\Delta T_{Isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del riscaldamento, 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 ($Tset + \Delta T_{Isteresi}$), 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 ($Tset - \Delta T_{Isteresi}$), dove $\Delta T_{Isteresi}$ 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 ($Tset - \Delta T_{Isteresi}$) sotto la quale il termostato disattiva l'impianto.

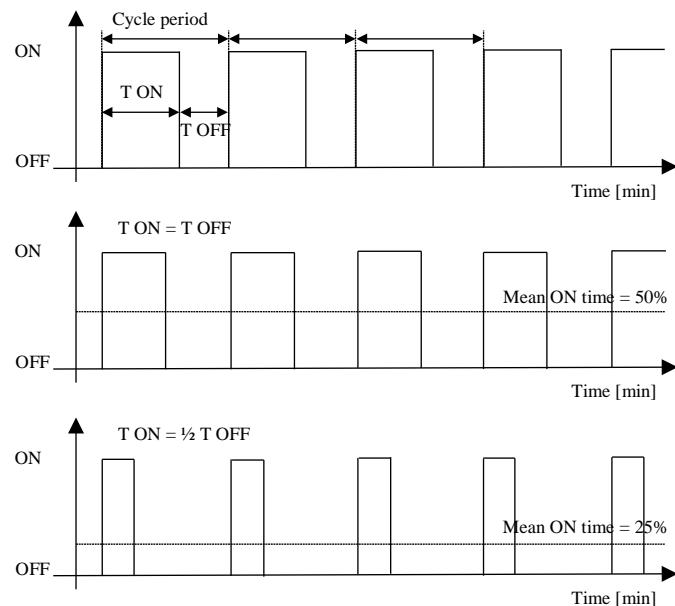
Nel programma applicativo ETS l'algoritmo di controllo con isteresi a 2 punti proposto di default prevede l'isteresi inferiore per il riscaldamento e superiore per il raffreddamento. Nelle applicazioni con sistemi radianti è possibile selezionare la posizione dell'isteresi secondo la seconda modalità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

9.3 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.



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.

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
Fan-coil	4	90	15-20
Pannelli radianti a pavimento	5	240	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.

9.4 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 tre modalità di gestione dei valori di Setpoint:

setpoint singolo;
setpoint relativi;
setpoint assoluti.

9.4.1 Modalità a Setpoint singolo

In questa modalità, viene esposto un unico oggetto di comunicazione (Setpoint ingresso) per la modifica della temperatura desiderata. Questo oggetto può essere aggiornato ciclicamente o su evento di variazione da parte del dispositivo supervisore. In caso di mancanza di tensione l'ultimo valore viene mantenuto nella memoria non volatile del regolatore. In caso di non aggiornamento dell'oggetto, il regolatore di temperatura opera comunque sui Setpoint di default (differenziati in riscaldamento e raffreddamento) impostati nel programma applicativo durante la messa in servizio.



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).

6.7.2 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.

9.4.3 Modalità a Setpoint assoluto

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] 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.

9.5 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 fuzionamento in sicurezza a protezione dei componenti impiantistici (in particolare nel modo di riscaldamento).

9.6 Commutazione riscaldamento/raffreddamento

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

1. dal bus KNX mediante oggetto di comunicazione
2. automaticamente in base alla temperatura ambiente

9.6.1 Commutazione dal bus KNX

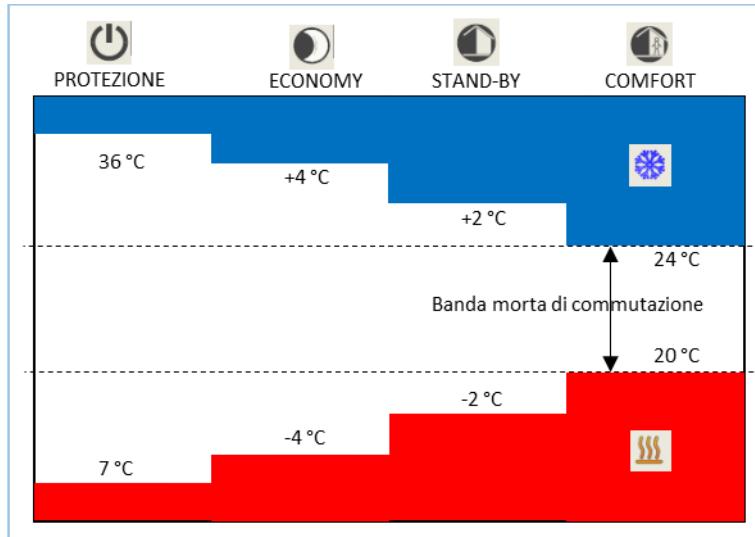
La modalità 1 prevede che il comando di commutazione provenga dal bus KNX e quindi sia effettuata da un altro dispositivo KNX, ad esempio l'unità di controllo e visualizzazione ekinex® Touch&See o il termostato ambiente ekinex® EK-EP2-TP. Il regolatore di temperatura integrato nell'apparecchio si comporta da apparecchio "slave": la commutazione avviene per mezzo dell'oggetto di comunicazione di ingresso [DPT 1.100 heat/cool].

9.6.2 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 nella figura seguente.



La figura mostra che fintantoché 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.

9.7 Allarmi 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 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 sul canale corrispondente.

10 Ingressi dal bus**Generalità e timeout**

Nell'utilizzo del dispositivo con i regolatori di temperatura ambiente integrati, sono disponibili variabili acquisite dal bus tramite oggetti di comunicazione, differenziati per ciascuno dei canali. Tutti gli ingressi da bus permettono di estendere le funzionalità del dispositivo.

Sonde ambiente (ingresso) e media pesata(ext.Obj.)

Ciascun regolatore di temperatura consente l'acquisizione della temperatura ambiente da una sonda di temperatura esterna collegata a un ingresso dell'apparecchio configurato come analogico (Ingressi da 1 a 4 = [AI] sensore temperatura ambiente);

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 e eseguire una media pesata fra due valori di temperatura. I pesi sono assegnati mediante il parametro Peso relativo che assegna una proporzione ai due valori.

Sonda di limitazione temperatura superficiale(ext.Obj.)

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 sovratestermperatura accidentale.

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.

Sonda anticondensa(ext.Obj.)

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 a un canale di 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 canale del dispositivo EK-CG2-TP 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.

Contatto finestra(ext.Obj.)

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 il canale del prodotto EK-CG2-TP configurato con regolatore di temperatura integrato. 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.

Sensore di presenza (ext.Obj.)

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.

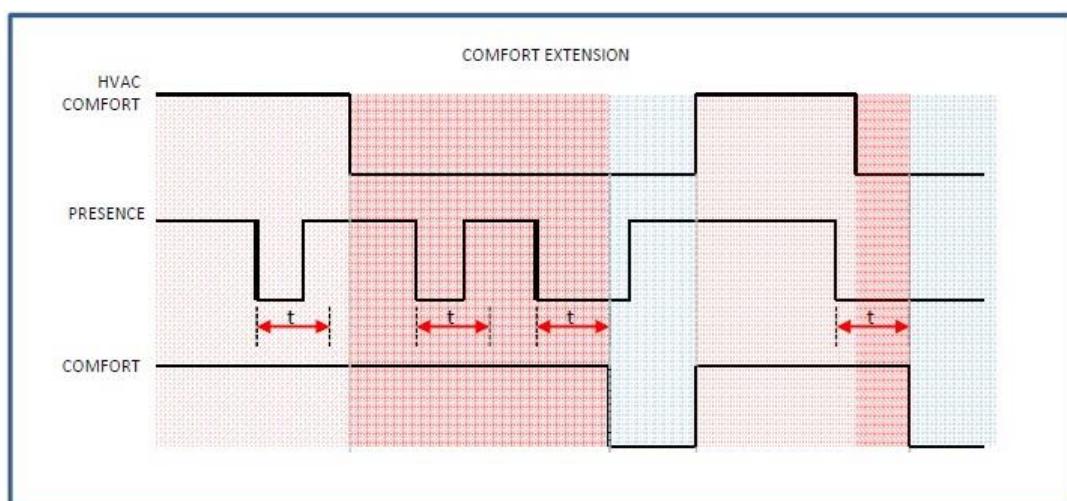
Il rilievo dello stato di occupazione è effettuato tramite sensori di presenza che possono essere collegati ai dispositivi KNX dotati di ingressi binari; l'attuatore/regolatore EK-CG2-TP espone 1 oggetto di comunicazione a 1 Bit per ciascuno degli 4 canali; questi vengono sincronizzati con gli stati rilevati dai sensori.

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.

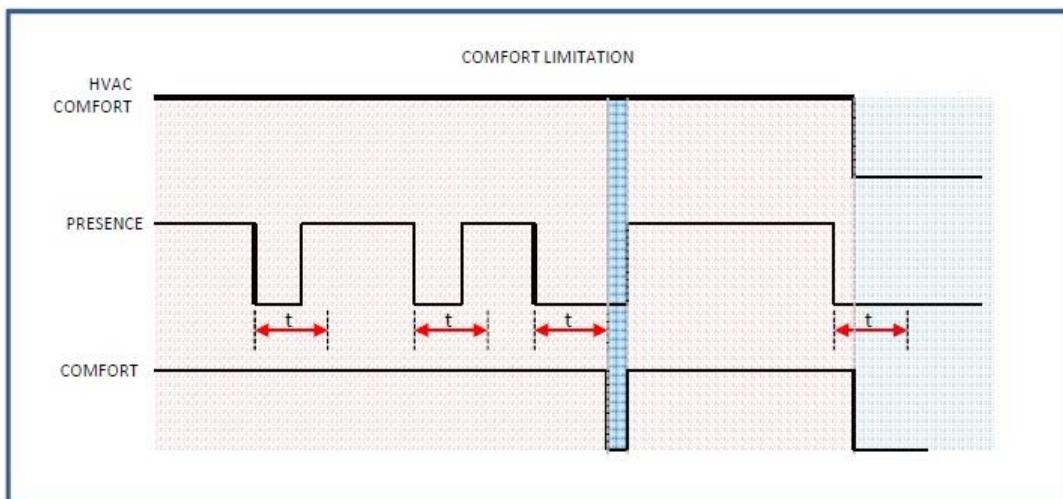


In figura è mostrato che, anche se viene rilevata la presenza durante un periodo in cui il modo operativo imposto dalla programmazione oraria non è comfort, non vi è alcun cambio di modo fino al successivo evento programmato di comfort.

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; 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.



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.

11 Programma applicativo per ETS

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

Ciascun Ingresso e ciascun ingresso (o coppia di ingressi facenti capo a un Ingresso) 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 Ingresso o per ingresso (a seconda di come applicabile):

per fare riferimento ad un Ingresso generico lo si indicherà con "x" (dove x = 1...4), mentre il generico ingresso sarà indicato con "xx" (xx = 1A, 1B, 2A, 2B).



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

1.1.1 Interfaccia universale 4 DIN / NTC > About EK-CG2-TP

About EK-CG2-TP	© Copyright SBS S.p.A. 2017 Application software for ETS4 & ETS5 Version 0.05 EK-CG2-TP -
General	SBS S.p.A. Via Circonvallazione s/n I-28010 Miasino (NO) www.ekinex.com info@ekinex.com
Channels configuration	
Leds	
- Channel 1	
Input 1	
Input 2	
+ Channel 2	
- Logic functions	
Logic function 1	
Logic function 2	
Logic function 3	
Logic function 4	

11.0.1 Info su EK-EG2-TP

La scheda Info su EK-CG2-TP è di carattere esclusivamente informativo e non contiene parametri da impostare. Le informazioni riportate sono:

© Copyright EKINEX S.p.A. 2017

Software applicativo per ETS4/5

Versione 1.00 (o

successive) Interfaccia

universale 4 DIN/NTC

EKINEX S.p.A.

Via Circonvallazione s/n

I-28010 Miasino

(NO) Italy

www.ekinex.com

info@ekinex.com

11.0.2 Parametri generali

I parametri generali sono quelli che definiscono la configurazione del dispositivo nel suo complesso, inclusa l'impostazione di quali e quanti canali sono disponibili.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Ritardo dopo il ripristino della tensione	-	hh:mm:ss. fff
	Ritardo prima che venga iniziata l'attività di trasmissione sul bus al ripristino dell'alimentazione. Il ritardo riguarda sia le trasmissioni in conseguenza di eventi sia le trasmissioni cicliche. Per quanto riguarda questo ultimo, il controllo del	
Funzioni logiche		abilitato /
	Abilita le schede per configurare le funzioni logiche AND, OR e XOR ed i relativi oggetti di comunicazione di ingresso e di uscita.	

11.0.3 Configurazione Ingressi

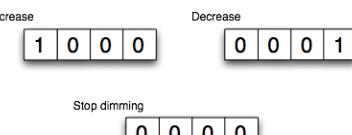
Nome parametro	Condizioni	Valori
Ingresso x	-	disabilitato indipendente o singolo accoppiato sonda di temperatura

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione A	Ingresso x = indipendente o singolo	abilitato / disabilitato
	Abilita o disabilita la possibilità di generare eventi per il primo pulsante del Ingresso.	
Tipo	Ingresso x = indipendente o singolo Funzione A = abilitato	invio valori o sequenze dimmerazione tapparelle o veneziane scenario
	Imposta la funzionalità associata al primo pulsante del Ingresso. Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo Ingresso (vedi paragrafi seguenti).	
Sensore Temperatura A	Ingresso x = sonda di temperatura Funzione A = abilitato	abilitato / disabilitato
	Imposta la funzionalità associata al primo canale del Ingresso. Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo Ingresso (vedi paragrafi seguenti).	
Funzione B	Ingresso x = indipendente o singolo	disabilitato abilitato in parallelo con la funzione A, come funz. singola copia parametri da funzione A
	Abilita o disabilita la possibilità di generare eventi per il secondo pulsante del Ingresso. Se non è disabilitato, al secondo pulsante può essere assegnata una propria funzione indipendente, può essere usato come un “doppione” del primo ingresso (in parallelo...) oppure effettuare lo stesso tipo di funzione del primo pulsante ma basandosi su propri oggetti di comunicazione indipendenti.	
Tipo	Ingresso x = indipendente o singolo Funzione B = abilitato	invio valori o sequenze dimmerazione tapparelle o veneziane scenario
	Imposta la funzionalità associata al secondo pulsante del Ingresso. Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo Ingresso (vedi paragrafi seguenti).	
Tipo	Ingresso x = accoppiato	commutatore dimmerazione tapparelle o veneziane
	Imposta la funzionalità associata ai due pulsanti del Ingresso combinati. Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo Ingresso (vedi paragrafi seguenti).	
Sensore Temperatura B	Ingresso x = sonda di temperatura Funzione B = abilitato	abilitato / disabilitato
	Imposta la funzionalità associata al primo canale del Ingresso. Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo Ingresso (vedi paragrafi seguenti).	

11.0.4 Indipendente o singolo: invio valori o sequenze

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Stato commutazione [tipo], oggetto n	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = invio valore	a seconda della configurazi one	CRWTU	a seconda della configurazio	5, 22 (1A, 1B) 43, 60 (2A, 2B)
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 all'ingresso 3A hanno numeri a partire da 81. Il numero					

11.0.5 Indipendente o singolo: dimmerazione

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Comando commutazione	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato Tipo =	1 bit	CRWTU	[1.001] switc	13,30 (1A, 1B) 51,68 (2A, 2B)
	Invia un comando di accensione / spegnimento a un attuatore dimmer Il comando è inviato a seguito di un evento di pressione breve sul Ingresso. Il valore inviato può essere un valore fisso o alternare fra i due				
Ingresso x – Comando dimmerazione salita / / / /	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato Tipo =	4 bit	CR-T-	[3.*] 3-bit	14,31 (1A, 1B) 52,69 (2A, 2B)
	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 Ingresso.

11.0.6 Indipendente o singolo: tapparelle o veneziane

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Comando di stop dedicato	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato	1 bit	CRWTU	[1.017] trigge	13,30 (1A, 1B) 51,68 (2A, 2B)
	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				
Ingresso x – Comando stop-step salita / discesa	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.007] ste	16,33 (1A, 1B) 54,71 (2A, 2B)
	Muove la tapparella in posizione completamente aperta o chiusa. L'oggetto viene inviato al termine di una pressione lunga.				
Ingresso x – Comando salita / discesa	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato	1 bit	CRWTU	[1.008] up/down	17,34 (1A, 1B) 55,72 (2A, 2B)
	Apre o chiude la tapparella a passi. L'oggetto viene inviato alla pressione breve.				

11.0.7 Indipendente o singolo: scenario

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Numero scenario	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato Tipo =	1 Byte	CR-T-	[17.*] Scene number	18,35 (1A, 1B) 61,73 (2A, 2B)
	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). Bit number 1 Byte				

11.0.7 Accoppiato: commutatore

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Comando di commutazione	Ingresso x = accoppiato Funzione x =	1- bit	CRWTU	[1.001] switc	13 51 89 12

11.0.8 Accoppiato: dimmerazione

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Comando di commutazione	Ingresso x = accoppiato Funzione x =	1 bit	CRWTU	[1.001] switc	13 51 89 12
Vedi note per ingresso indipendente.					
Ingresso x – Comando dimmerazione salita / discesa	Ingresso x = indip. o singolo Funzione x = abilitato Tipo =	4 bit	CR-T-	[3.*] 3-bit	14 52 90 12
Vedi note per ingresso indipendente.					

11.0.9 Accoppiato: tapparelle o veneziane

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso x – Comando di stop dedicato	Ingresso x = accoppiato Funzione x = abilitato	1 bit	CRWTU	[1.017] trigge	13 51 89 127
Vedi note per ingresso indipendente.					
Ingresso x – Comando stop- step salita / discesa	Ingresso x = accoppiato Funzione x = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.007] ste	16 54 92 120
Vedi note per ingresso indipendente.					
Ingresso x – Comando salita / discesa	Ingresso x = accoppiato Funzione x = abilitato	1 bit	CRWTU	[1.008] up/down	17 55 93 12
Vedi note per ingresso indipendente.					

11.1 Ingresso x: configurazione Funzione A/B**11.1.1 Indipendente o singolo**

Per l'impostazione a canale indipendente o singolo, tutti i parametri elencati di seguito si riferiscono sia alla Funzione A che alla Funzione B (qualunque di esse sia in stato abilitato).

Nei seguenti paragrafi, è implicitamente sottinteso che i relativi parametri appaiano solo nel caso in cui le corrispondenti Funzioni xA / xB siano in stato Abilitato.

Le voci riferite all' "Oggetto n" sono da intendersi ripetute tante volte quanto è il numero di oggetti configurati in base al parametro "Numero di oggetti di comunicazione".

Per tutti i valori di Tipo:

Nome parametro	Condizio	Valor
Funzione di blocco	-	abilitato / disabilitato
	Abilita o disabilità la possibilità di bloccare un ingresso tramite comando remoto	
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	Ingresso x = indipendente o singolo	non invertito / invertito
	Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva"	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze	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	

11.1.2 Indipendente o singolo: Funzione di blocco abilitata

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso xx – Funzione di blocco	Ingresso x = Indip. o singolo Funzione di blocco = abilitata	1 bit	C-W--	[1.003] enabl	4,21 (1A, 1B) 42,59 (2A, 2B)

Quando la funzione di blocco è abilitata, per ciascun ingresso o Ingresso 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 qui sotto.

Modalità	Tipo	Comportamento al	Comportamento
indipendente	invio valori o sequenze	nessuno o come chiuso o pressione	
accoppiato	commutazione	nessuno	nessuno
indipendente	dimmerazione	off on toggli	off on
indipendente	scenari o	nessuno o invio primo	
indipendente	tapparelle o veneziane	nessuno o salita	

11.1.3 Indipendente o singolo: invio valori o sequenze

Nome parametro	Condizioni	Valori
Numero di oggetti di comunicazione	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze	contatto chiuso / aperto pressione breve / prolungata
	Tipo di evento da utilizzare come attivatore di un'azione.	
Intervallo pressione prolungata	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze Evento = pressione breve / prolungata	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Oggetto n – Ritardo di invio	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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.	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Oggetto n – Intervallo invio ciclico	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze Numero di oggetti di comun.= 1 Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (00:02:00)
Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.		
Oggetto n – dimensione oggetto di comunicazione	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off toggle
	Ingresso x = indipendente o singolo 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
	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off toggle
	Ingresso x = indipendente o singolo 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
	Ingresso x = indipendente o singolo 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)		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Oggetto n – Valore 1	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = tutti I valori byte	come per valore 1
	Secondo valore configurato per l'associazione ad eventi	

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Ingresso xx – Stato commutazione [tipo] Oggetto n	Ingresso x = Indip. o singolo Tipo = invio valori o sequenze	vedi tabella di seguito	CR-TU	vedi tabella di seguito	5, 22 (1A, 1B) 39, 56(2A, 2B) 73, 90(3A, 3B) 107, 124 (4A, 4B)
	<p>I numeri degli OC elencati sono riferiti all'oggetto n. 1; 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.</p> <p>Es.: gli OC associati all'ingresso 3° (Ingresso 3) hanno numeri a partire da 81. Il numero del 5°OC associato a tale ingresso sarà quindi 81+ (5-1) = 85.</p>				

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

Dimens.	DPT
1	[1.001]
2	[2.*] 1-bit controlled
1 byte senza segno	[4.*] character [5.*] 8-bit unsianed
1 byte percentuale	[4.*] character [5.*] 8-bit unsianed
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

11.1.4 Indipendente o singolo: dimmerazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Modo toggle	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (00:02:00)
	Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione	nessuno off on come precedente
	Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.	

11.1.5 Indipendente o singolo: scenario

Nome parametro	Condizioni	Valori
Numero primo scenario	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = scenario	1...64 (1)
	Numero dello scenario principale da assegnare al Ingresso. E' indicato come "primo" poiché può essere definito un secondo numero di scenario alternativo.	
Modo apprendimento	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo 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	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato	invio solo primo scenario toggle fra 2 scenari
	Permette di utilizzare il Ingresso per alternare fra due differenti scenari.	
Numero secondo scenario	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato Attivazione scenario = toggle fra 2 scenari	1...64 (2)
	Numero di scenario alternativo selezionabile.	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = scenario	nessuno invia primo scenario invia secondo scenario
	Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Ingresso x = indipendente o singolo Tipo = scenario	nessuno invia primo scenario invia secondo scenario
	Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.	

11.1.6 Accoppiato

Per un canale Accoppiato tutti i parametri sono riferiti all'unica voce di menù presente relativa alla Funzione xA e xB.

Nei seguenti paragrafi, è implicitamente sottinteso che i relativi parametri appaiano solo nel caso in cui la corrispondente Funzione xA / xB sia in stato Abilitato.

Per tutti i valori di Tipo:

Nome parametro	Condizio	Valor
Funzione di blocco	Ingresso x =	abilitato /
Abilita o disabilita la possibilità di bloccare un ingresso tramite comando remoto		

11.1.7 Accoppiato: Funzione di blocco abilitata

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
Ingresso xx – Funzione di blocco	Ingresso x = accoppiato Funzione di blocco = abilitato	1 bit	C-W--	[1.003] enabl	4 42

11.1.8 Accoppiato: commutatore

Nome parametro	Condizio	Valor
Utilizzo xA e xB	Ingresso x = accoppiato	A on, B off
Permette di invertire la funzionalità del lato A e del lato B.		
Invio ciclico	Ingresso x = accoppiato	nessun 0 off / valore 1
Definisce quali valori eventualmente devono essere periodicamente trasmessi se si trovano in stato attivato.		
Intervallo invio ciclico	Ingresso x = accoppiato Tipo = comutatore	hh:mm: ss /00-00-0
Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.		
Funzione di blocco – Comportamento al	Ingresso x = accoppiato	nessun 0 on off
Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione all'entrata in blocco.		
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Ingresso x = accoppiato	nessun 0 0 n
Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.		

11.1.9 Accoppiato: dimmerazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Ingresso x = accoppiato Tipo = dimmerazione	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Utilizzo xA e xB	Ingresso x = accoppiato Tipo = dimmerazione	A incrementa, B decrementa A decrementa, B incrementa
Invio ciclico	Ingresso x = accoppiato 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	Ingresso x = accoppiato Tipo = dimmerazione Invio ciclico ≠ no	hh:mm:ss (00:02:00)
	Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Ingresso x = accoppiato Tipo = dimmerazione	nessuno on off toggle
	Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione all'entrata in blocco.	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Ingresso x = accoppiato Tipo = dimmerazione	nessuno on off come precedente
	Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.	

11.1.10 Accoppiato: tapparelle o veneziane

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Ingresso x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
	Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.	
Utilizzo xA e xB	Ingresso x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	A salita, B discesa A discesa, B salita
Modo tenda veneziana	Ingresso x = accoppiato 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 – Comportamento al blocco	Ingresso x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Ingresso x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.	

Per altri oggetti di comunicazione relativi alla modalità accoppiata, fare riferimento alla sezione che descrive la configurazione generale dei Ingressi.

11.2 Sensore di temperatura

La scheda Sensore di temperatura contiene i parametri seguenti:

- Abilitazione del sensore
- 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

11.2.1 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.		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo di invio ciclico	Sensore di temperatura = abilitato	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
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]
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]
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]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Valore temperatura	Sensore di temperatura = abilitato	2 Byte	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	1
Soglia temperatura 1 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	2
Soglia temperatura 2 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	3

11.2.2 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).

11.2.3 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).

11.2.4 Sensori esterni (dal bus)

Per "sensori esterni" si intendono apparecchi KNX (o sensori tradizionali interfacciati al bus per mezzo di apparecchi KNX) che inviano stati o valori al termostato mediante il bus. L'abilitazione di un sensore esterno, senza il collegamento del corrispondente oggetto di comunicazione, la funzione di termoregolazione.

La scheda Sensori esterni (dal bus) contiene i parametri seguenti:

- Temperatura ambiente
- Umidità relativa
- Temperatura antistratificazione
- Temperatura esterna
- Luminosità ambiente
- Temperatura batteria di scambio termico
- Temperatura superficiale pavimento
- Temperatura di manda
- 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
-

11.2.5 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]
		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]

Nome parametro	Condizioni	Valori
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]

Nome parametro	Condizioni	Valori
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
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

Nome parametro	Condizioni	Valori
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.

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Temperatura ambiente (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-W--	[9.001] temperature (°C)	5
Umidità relativa (2 byte, dal bus)	Sensore di umidità relativa = abilitato, Dim. oggetto di comunicaz. umidità = 2 byte	2 Byte	C-W---	[9.007] humidity (%)	6
Umidità relativa (1 byte, dal bus)	Sensore di umidità relativa = abilitato,	1 Byte	C-W---	[5.001] percentage	7

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
	Dim. oggetto di comunicaz. umidità = 1 byte			(0..100%)	
Temperatura antistratificazione (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-W--	[9.001] temperature (°C)	8
Temperatura esterna (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-W--	[9.001] temperature °C	9
Temperatura batteria di scambio (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-W--	[9.001] temperature (°C)	10
Temperatura pavimento (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-W--	[9.001] temperature (°C)	11
Temperatura di mandata (dal bus)	abilitata	2 Byte	C-W--	[9.001] temperature (°C)	12
Anticondensa (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-W---	[1.001] switch	18
Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-W---	[1.019] window/door	13
Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-W---	[1.019] window/door	14
Sensore di presenza 1 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-W---	[1.018] occupancy	15
Sensore di presenza 2 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-W---	[1.018] occupancy	16
Contatto da tasca portatessera (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-W---	[1.001] switch	17

11.2.6 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.

11.3 Valore pesato di temperatura

La scheda Valore temperatura pesata compare solo se è abilitata l'acquisizione di un sensore ambiente dal bus e contiene i parametri seguenti:

- Acquisizione principale valore temperatura
- Acquisizione aggiuntiva valore temperatura
- Peso relativo
- Variazione minima per invio valore [K]

11.3.1 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]
Intervallo di invio ciclico	Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.	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	19

11.3.1.1 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. Il valore dell'oggetto di comunicazione "Temperatura pesata", qualora non sia disponibile il valore letto da bus, viene esplicitato con il fondoscalata 7FFF finché non diventa disponibile.

11.4 Controllo temperatura

La scheda Controllo temperatura contiene le schede secondarie seguenti:

Impostazioni
Riscaldamento
Raffreddamento
Ventilazione
Scenari

Le scheda secondaria Raffreddamento compare solo se nella scheda Impostazioni il parametro Funzione termostato è impostato al valore Riscaldamento e raffreddamento o Raffreddamento.

La scheda secondaria Scenari compare solo se nella scheda Impostazioni il parametro Scenari è impostato al valore abilitato.

11.5 Impostazioni

La scheda Impostazioni contiene i parametri seguenti:

Funzione termostato
Oggetto di comunicazione comando unico o separato (impianti a 2 tubi o 4 tubi)
Tipo di commutazione riscaldamento – raffreddamento
Fine del funzionamento manuale
Intervallo di invio ciclico riscaldamento - raffreddamento
Intervallo invio ciclico setpoint
Massima modifica manuale temperatura
Massima modifica setpoint temperatura
Scenari
Funzione protezione valvole
Frequenza
Intervallo di tempo

11.5.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione termostato		riscaldamento raffreddamento riscaldamento e raffreddamento
Oggetto di comunicazione comando	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	separato / unico

Nome parametro	Condizioni	Valori
Commutazione riscaldamento - raffreddamento	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	manuale / dal bus / automatico
Invio ciclico Commutazione riscaldamento-raffreddamento	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
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).
Massima modifica manuale temperatura		non consentita, $\pm 1^{\circ}\text{C}$, $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 3^{\circ}\text{C}$, $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 6^{\circ}\text{C}$, $\pm 7^{\circ}\text{C}$, $\pm 8^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{C}$, $\pm 10^{\circ}\text{C}$
		Definisce l'intervallo massimo consentito per la modifica manuale del valore di temperatura.
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
Uscita modo manuale al ricevimento di un setpoint sul bus		no / si
		Definisce la modalità di uscita dal modo manuale/forzato in caso di modifica di un Setpoint sul bus (indici degli oggetti di comunicazione da 29 a 36)
Massima modifica setpoint temperatura	Generale \Rightarrow Funzionamento apparecchio come=stand-alone o stand-alone/chrono	non consentita, $\pm 1^{\circ}\text{C}$, $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 3^{\circ}\text{C}$, $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 6^{\circ}\text{C}$, $\pm 7^{\circ}\text{C}$, $\pm 8^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{C}$, $\pm 10^{\circ}\text{C}$
		Definisce l'intervallo massimo consentito per la modifica dei valori di setpoint di temperatura nei vari modi operativi.
Durata estensione del comfort	Generale \Rightarrow Funzionamento apparecchio come=slave	non consentita, [altri valori nel campo 15 min ... 4 h]

Nome parametro	Condizioni	Valori			
	Nel funzionamento come slave, se il modo operativo imposto dal programma orario è diverso dal comfort e dal modo protezione edificio, definisce la durata massima del comfort temporaneo prima di ritornare al modo operativo programmato.				
Scenari		disabilitato / abilitato			
	Il parametro scenario abilita la scheda secondaria corrispondente nell'alberatura.				
Ritardo di trasmissione dopo il cambio del modo					
Funzione protezione valvole		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. Com.
Setpoint corrente		2 Byte	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	27
Setpoint manuale		2 Byte	C-W---	[9.001] temperature (°C)	28
Riscaldamento/raffreddamento stato out	Sempre esposto	1 Bit	CR-T--	[1.100] heating/cooling	20
	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 = Cool				
	 1 = Heating				

Nome parametro	Condizioni	Valori
Riscaldamento/raffreddamento stato in	Funzione termostato = sia riscaldamento che raffreddamento; Commutazione riscald./raffr. = dal bus	1 Bit C-W--- [1.100] heating/cooling 21
	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	1 Byte	C-W--- [20.102] HVAC mode 22
	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	1 Byte	C-W--- [20.102] HVAC mode 23
	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	1 Byte	CR-T-- [20.102] HVAC mode 24
Modo HVAC manuale	1 Byte	C-WTU- [20.102] HVAC mode 25
Stato programma orario inserito	1 Bit	CR-T-- [1.011] state 26
Stato setpoint manuale/forzato inserito	1 Bit	CRWTU- [1.011] state 50
Modo HVAC protezione edificio attivo	1 Bit	CR-T-- [1.011] state 74

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.

11.5.2 Riscaldamento

La scheda Riscaldamento contiene i parametri seguenti:

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

11.5.3 Parametri e oggetti di comunicazione

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

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura comfort [°C]		21 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura standby [°C]		18 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura economy [°C]	Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Setpoint temperatura standby < Setpoint temperatura comfort.	16 [campo 10 ... 50]

Nome parametro	Condizioni	Valori
	Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Setpoint temperatura economy < Setpoint temperatura standby.	
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		7 [campo 2 ... 10]
Tipo di riscaldamento		radiatori elettrico fan-coil 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	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]
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	* [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	* [altri valori nel campo 0 ... 255 min]

Nome parametro	Condizioni	Valori
	*) Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato): radiator: 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 \Rightarrow 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]
	In base alla norma EN 1264 è prescritta una temperatura massima ammissibile per la superficie del pavimento radiante: $T^{(sup)}$ max \leq 29°C per le zone di normale occupazione; $T^{(sup)}$ max \leq 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.	
Istresi [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]

Nome parametro	Condizioni	Valori
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 = pavimento radiante o soffitto radiante	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)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	29
Setpoint standby (riscaldamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	31
Setpoint economy (riscaldamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	33
Setpoint protezione edificio (riscaldamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	35
Comando riscaldamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM, Oggetto di comunicazione comando = separato	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	38
Comando riscaldamento	Tipo controllo = continuo, Oggetto di comunicazione comando = separato	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	38
Comando riscaldamento e raffreddamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM, Oggetto di comunicazione comando = unico	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	38
Comando riscaldamento e raffreddamento	Tipo controllo = continuo, Oggetto di comunicazione comando = unico	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	38

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Comando riscaldamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, oggetto di comunicazione = separato	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	40
Comando riscaldamento e raffreddamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, oggetto di comunicazione = unico	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	40
Disabilita riscaldamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, Disabilitato dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	42
Blocco modifica setpoint temperatura		1 Bit	C-W---	[1.003] enable	37

Nota sulla funzione di limitazione temperatura superficiale

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 irraggiamento. La norma EN 1264 Riscaldamento a pavimento (Parte 3: Impianti e componenti – Dimensionamento) prescrive una temperatura massima ammissibile (T_{Smax}) per la superficie del pavimento corretta dal punto di vista fisiologico così definita:

$T_{Smax} \leq 29^\circ\text{C}$ per le zone di normale occupazione;
 $T_{Smax} \leq 35^\circ\text{C}$ 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. 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.

11.5.3 Raffreddamento

La scheda Raffreddamento contiene i parametri seguenti:

Setpoint temperatura comfort [°C]
 Setpoint temperatura standby [°C]
 Setpoint temperatura economy [°C]
 Setpoint temp. protezione edificio [°C]
 Applicazione di raffreddamento
 Tipo di controllo
 Isteresi ON/OFF [K]
 Feedback stato valvola
 Tempo di ripetizione trasmissione di controllo
 Modifica valore trasmissione di controllo [%]
 Tempo di ciclo PWM
 Banda proporzionale [0,1 K]
 Tempo integrale [min]
 Protezione con sonda anticondensa
 Protezione attiva tipo 2 anticondensa
 Isteresi [K]
 Raffreddamento ausiliario
 Disabilitazione dal bus
 Isteresi ON/OFF [K]

11.5.4 Parametri e oggetti di comunicazione

Condizioni: Generale \Rightarrow Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura comfort [°C]		23 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura standby [°C]		26 [campo 10 ... 50]
		Per un corretto funzionamento occorre che Setpoint temperatura standby > Setpoint temperatura comfort.
Setpoint temperatura economy [°C]		28 [campo 10 ... 50]
		Per un corretto funzionamento occorre che Setpoint temperatura economy > Setpoint temperatura standby.
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		36 [campo 30 ... 50]
Tipo di raffreddamento		fan-coil, pavimento radiante, soffitto radiante
		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	Uscite di comando per riscaldamento e raffreddamento = distinte	isteresi a 2 punti, PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso), continuo

Nome parametro	Condizioni	Valori
	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.	
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	sotto / sopra
Intervallo di invio ciclico	Tipo controllo = isteresi a 2 punti, continuo	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
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	* [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): 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	* [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	
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	Applicazione di raffreddamento = pannello radiante, soffitto radiante, Sensori esterni dal bus ⇒ sonda anticondensa = abilitato	disabilitato / abilitato

Nome parametro	Condizioni	Valori
Anticondensa attiva	Applicazione di raffreddamento = pannello radiante, soffitto radiante, Sensori esterni dal bus ⇒ Sonda temperatura di mandata impianto radiante = abilitata	disabilitato abilitato (temperatura di progetto)
	Applicazione di raffreddamento = pannello radiante, soffitto radiante, Sensori esterni dal bus ⇒ Sonda temperatura di mandata impianto radiante = abilitata	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	
Temperatura di mandata (progetto)	Applicazione di raffreddamento = pannello radiante, soffitto radiante, Sensori esterni dal bus ⇒ Sonda temperatura di mandata impianto radiante = disabilitata	14°C [altri valori nel campo 14,5°C ... 20°C]
	Compare solo se la temperatura di mandata da un sensore esterno (dal bus) non è disponibile.	
Isteresi [K]	Anticondensa attiva = abilitato	0,2 K / 0,3 K / 0,4 K / 0,5 / 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.	
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.	
Offset setpoint	Raffreddamento ausiliario = abilitato	0,2 K / 0,3 K / 0,4 K / 0,5 / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
Isteresi ON/OFF [K]	Raffreddamento ausiliario = abilitato	0,2 K / 0,3 K / 0,4 K / 0,5 / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
Tempo di ripetizione trasmissione di controllo	Raffreddamento ausiliario = abilitato	hh:mm:ss (00:00:00)
	Il valore 00:00:00 significa che l'invio ciclico non è abilitato.	
Ventilazione raffreddamento ausiliario	Tipo di raffreddamento = pavimento radiante o soffitto radiante	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)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	30
Setpoint standby (raffreddamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	32
Setpoint economy (raffreddamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	34
Setpoint protezione edificio (raffreddamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	36
Comando raffreddamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	39
Comando raffreddamento	Tipo controllo = continuo	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	39
Comando raffreddamento ausiliario	Raffreddamento ausiliario = abilitato	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	41
Disabilita raffreddamento ausiliario	Raffreddamento ausiliario = abilitato, Disabilitato dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	43
Allarme anticondensa	Protezione anticondensa abilitata	1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	66

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 ritardando 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 18: 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 38-39: 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 12 in ingresso: Temperatura di mandata (dal bus) [DPT 9.001 temperature °C] e il 38-39: 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 56: Temperatura di rugiada [DPT 9.001 temperature °C].

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 a un canale di ingresso di un altro apparecchio KNX, ad esempio un'interfaccia pulsanti o un ingresso binario (Sensori esterni (dal bus) \Rightarrow 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).

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), 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; 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.

11.5.4 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]

Istereesi controllo a 3 velocità [K]

Banda proporzionale [0,1 K]

Minimo cambiamento valore da inviare [%]

Utilizzo sonda mandata per avvio ventilatore (hot-start)

Temp. min. acqua per avvio ventilatore [°C]

Disabilitazione controllo ventilatore dal bus

Ritardo accensione ventilatore

Ritardo spegnimento ventilatore

Le condizioni per la comparsa della scheda ventilazione sono:

Riscaldamento \Rightarrow Tipo di riscaldamento = fan-coil oppure

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

Riscaldamento \Rightarrow Tipo di riscaldamento = pavimento radiante o soffitto radiante e Riscaldamento \Rightarrow Ventilatore
riscaldamento ausiliario = abilitato

Raffreddamento \Rightarrow Tipo di raffreddamento = pavimento radiante o soffitto radiante e Raffreddamento \Rightarrow 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.

11.5.5 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 \geq 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.	

Nome parametro	Condizioni	Valori
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.	
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 0 ... 255]
	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, 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.	

Nome parametro	Condizioni	Valori													
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													
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]													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nome oggetto</th> <th>Condizioni</th> <th>Dim.</th> <th>Flags</th> <th>DPT</th> <th>N° Ogg. Com.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Velocità continua ventilatore</td> <td></td> <td>1 Byte</td> <td>CR-T--</td> <td>[5.001] percentage (0..100%)</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table>			Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.	Velocità continua ventilatore		1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	44	
Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.										
Velocità continua ventilatore		1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	44										

Nome parametro	Condizioni			Valori	
Velocità 1 ventilatore	Tipo controllo ≥ 1 velocità	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	45
Velocità 2 ventilatore	Tipo controllo ≥ 2 velocità	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	46
Velocità 3 ventilatore	Tipo controllo = 3 velocità	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	47
Disabilità controllo ventilatore	Disabilità ventilazione dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.002] boolean	48
Velocità ventilante in manuale		1 Byte	CRWTU-	[5.010] counter pulses (0...255)	51
Stato velocità ventilante		1 Byte	CR-T--	[5.010] counter pulses (0...255)	52
Stato ventilante in manuale inserita		1 Bit	CRWTU-	[1.011] state	53
Percentuale velocità manuale ventilante		1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage	75
Stato off velocità manuale ventilante		1 Bit	CR-T--	[1.011] state	76

11.5.6 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:

il controllo della temperatura (mediante sensore di temperatura sulla batteria di scambio termico);
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.

11.5.7 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.

11.5.8 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.

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:

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:

Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento. Questa configurazione attiva entrambe le schede Riscaldamento e Raffreddamento

Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = pavimento radiante o soffitto radiante

Riscaldamento ⇒ Oggetto di comunicazione comando = separato (se si sceglie unico, non compare il parametro

Raffreddamento ⇒ tipo di raffreddamento)

Riscaldamento ⇒ Riscaldamento ausiliario = abilitato

Riscaldamento ausiliario ⇒ Oggetto di comunicazione = separato

Riscaldamento ⇒ Ventilazione riscaldamento ausiliario = abilitato

Raffreddamento ⇒ Tipo di raffreddamento = fan-coil

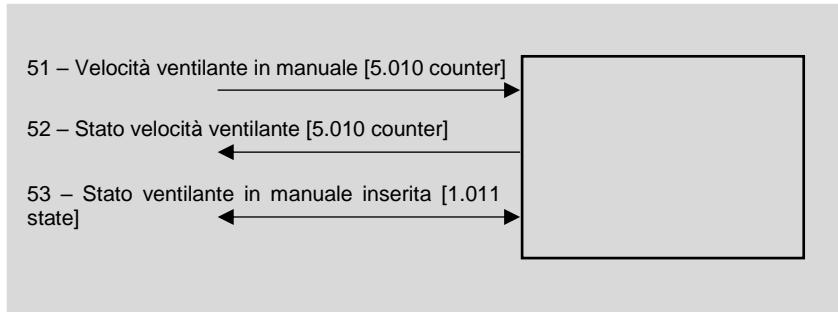
Importante! Se l'impianto a fan-coil è in configurazione idraulica a 2 tubi, gli oggetti Comando uscita riscaldamento stadio ausiliario (1 Bit) e Comando uscita raffreddamento ON/OFF devono essere messi in OR logico presso l'attuatore di comando del fan-coil che in questo caso è unico.

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 non viene collegato in modo che l'impianto a pannelli radianti funzioni di fatto solamente in riscaldamento.



11.5.9 Modifica remota velocità della ventilante

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di figura consentono di monitorare la velocità effettiva della ventilante, imposta in modo automatico (A) dal regolatore di temperatura. Gli oggetti di comunicazione (O.C. nel seguito) consentono anche di effettuare le stesse modifiche da remoto, ad esempio tramite un supervisore di impianto.



L'oggetto di comunicazione (O.C.) 52-Stato velocità ventilante permette di ricostruire la velocità attuale della ventilante; l'O.C. 53-Stato ventilante in manuale inserita contiene l'informazione di funzionamento in automatico (= 0, non attivo) o di funzionamento in manuale (= 1, attivo). Modificando l'O.C. 51-Velocità ventilante in manuale la ventilante 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. 53 (= 0, non attivo).

I valori possibili per gli O.C. con indice 51 e 52 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]:

- = 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] corrispondono invece alle seguenti percentuali della massima velocità:

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

11.6 Scenari Termoregolazione

La scheda consente di configurare gli scenari (al massimo 8), attribuendo a ciascuno un numero identificativo e il modo operativo da attivare al proprio richiamo (ad es. mediante un pulsante ekinex o un altro dispositivo KNX dotato di questa funzione). Nel caso di abilitazione del parametro Modo apprendimento, la ricezione di un telegramma di memorizzazione scenario, determina l'associazione dello scenario stesso al modo operativo attualmente impostato sul programma orario.

Importante! Occorre prestare attenzione alle impostazioni del parametro "Sovrascrive download". Lo scaricamento del programma applicativo, in particolare dopo la prima messa in servizio del sistema, può determinare la perdita degli scenari già memorizzati.

La scheda Scenari contiene i parametri seguenti:

Sovrascrive download

Scenario X

Numero scenario

Modo HVAC

Ritardo di attivazione

Modo apprendimento

Condizioni: Controllo temperatura \Rightarrow Generale \Rightarrow Funzione scenario = abilitata.

11.6.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Sovrascrive download		disabilitato / abilitato
	<p>Se Sovrascrive download = disabilitato: quando viene scaricato il programma applicativo nel dispositivo, i modi operativi precedentemente memorizzati non vengono sovrascritti.</p> <p>Se Sovrascrive download = abilitato: quando viene scaricato il programma applicativo nel dispositivo, i modi operativi vengono riprogrammati con i valori selezionati dal parametro Modo HVAC.</p>	
Scenario X		disabilitato / abilitato
	Parametro che abilita lo scenario X (X = 1, 2, ... 8).	
Numero scenario	Scenario X = abilitato	1 [campo 1 ... 64]
Modo HVAC	Scenario X = abilitato	auto / comfort / standby / economy / protezione edificio
	Parametro che definisce il modo operativo dello scenario X.	
Ritardo di attivazione	Scenario X = abilitato	hh:mm:ss (00:00:00)
	Alla ricezione di un telegramma di richiamo di uno scenario, trascorso il valore impostato nel parametro Ritardo di attivazione, viene attuato il modo operativo programmato.	
Modo apprendimento	Scenario X = abilitato	disabilitato / abilitato

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Numero scenario HVAC		1 Byte	C-W--	[17.001] scene number [18.001] scene control	54
	Memorizza o richiama uno scenario. I sei bit meno significativi (da 0 a 5) nel byte del codice rappresentano il numero dello scenario, mentre il bit più significativo (7) è il codice operazione (memorizza = 1, richiama = 0).				
	<p style="text-align: center;">1 Byte</p> <p style="text-align: center;">Bit number</p>				

Se il termostato ambiente è configurato come slave (Generale ⇒ Funzionamento apparecchio come = slave) gli scenari inviati al dispositivo non hanno alcun effetto: il dispositivo infatti è configurato per rispondere solamente al programma orario a cui è assoggettato.



Se il termostato ambiente è invece configurato come stand-alone non è possibile attivare uno scenario che richiami il dispositivo al modo automatico (ModoHVAC = auto): gli altri modi HVAC sono invece disponibili per l'attivazione attraverso uno scenario.

Se il termostato ambiente è configurato come stand-alone/chrono, è possibile attivare scenari che richiamano tutti i modi HVAC, compreso il modo automatico (ModoHVAC = auto): quest'ultimo scenario infatti assoggetta il termostato ambiente al programma orario configurato.

11.6.2 Controllo umidità relativa

La scheda Controllo umidità relativa contiene le schede secondarie seguenti:

- Deumidificazione
- Umidificazione

Le schede secondarie Deumidificazione e Umidificazione compaiono solo se un sensore di umidità relativa è abilitato. L'acquisizione dell'umidità relativa avviene via bus da un sensore U.R. KNX.

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 di grandezze psicrometriche derivate e invio sul bus del valore mediante i DPT;
- calcolo di indici correlati (temperatura percepita) per visualizzazione locale o invio sul bus;
- utilizzo per controllo delle condizioni termoigometriche 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 termoigometriche critiche (punto di rugiada) e relativa modifica della temperatura di mandata dell'acqua di raffreddamento.

Nota: qualora non sia disponibile il valore letto da bus, il sensore invia il valore di fondoscalata 7FFF finché la lettura non diventa disponibile.

11.6.3 Deumidificazione

La scheda secondaria Umidificazione contiene i parametri seguenti:

- Modi di conduzione in cui è attiva la deumidificazione
- Set umidità relativa per controllo deumidificazione [%]
- Isteresi controllo deumidificazione [%]
- Deumidificazione asservita al controllo temperatura
- Funzione integrazione di calore sensibile
- Disabilitazione dal bus

11.6.4 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione deumidificazione		disabilitata solo in raffreddamento solo in riscaldamento in raffreddamento e riscaldamento
	Parametro che abilita selettivamente la funzione deumidificazione.	
Setpoint umidità [%]	Deumidificazione ≠ disabilitata	55 [campo 30 ... 60]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Isteresi	Deumidificazione ≠ disabilitata	0,8 % [altri valori nel campo 0,5 ... 4%]
Subordinato al controllo temperatura	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	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]
Intervallo di invio ciclico		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Disabilita controllo deumidificazione dal bus		no / si
Segnale dal bus	Disabilita controllo deumidificazione dal bus = si	non invertito / invertito

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Setpoint umidità relativa per		2 Byte	CRWTU-	[9.007] humidity (%)	58

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
deumidificazione					
Comando deumidificazione		1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	60
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	61
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	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	62
	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 deumidificazione	Disabilita controllo deumidificazione dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.002] boolean	63

14.1 Umidificazione

La scheda secondaria Umidificazione contiene i parametri seguenti:

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

11.6.5 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.	
Set umidità relativa per controllo umidificazione [%]	Umidificazione ≠ disabilitata	35 [campo 25 ... 45 %]
Isteresi controllo umidificazione [%]		0,8 % [altri valori nel campo 0,5 ... 4%]
Intervallo di invio ciclico		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Disabilita controllo umidificazione dal bus		no / si
Segnale dal bus	Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	non invertito / invertito

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Setpoint umidità relativa per umidificazione		2 Byte	CRWTU-	[9.007] humidity (%)	59
Comando umidificazione		1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	64
Disabilita umidificazione	Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.002] boolean	65

11.7 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
- Contatto portatessera

11.6.1 Contatti finestra

La scheda secondaria Contatti finestra compare se è abilitato almeno un sensore dedicato a questa funzione ossia se i parametri Sensori esterni (dal bus) \Rightarrow 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

11.6.2 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, Contatto finestra 1 = abilitato	1 Bit	C-W- -	[1.019] window/door	13
Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	Funzione contatti finestra = abilitato, Contatto finestra 2 = abilitato	1 Bit	C-W- -	[1.019] window/door	14

11.7 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 e il sensore di presenza EK-DX2-TP (X = B, C, D, E). Deve quindi essere verificata la condizione:

Sensori esterni (dal bus) ⇒ Sensore di presenza 1 o Sensore di presenza 2 = abilitato

11.7.1 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 o = limitazione comfort	
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-W--	[1.018] occupancy	15
Sensore di presenza 2 (dal bus)	Funzione sensori di presenza = abilitato	1 Bit	C-W--	[1.018] occupancy	16

11.8 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
- All'inserimento tessera commutare modo HVAC a
- Ritardo di attivazione all'inserimento della tessera
- Al disinserimento tessera commutare modo HVAC a
- Ritardo di attivazione al disinserimento della tessera

11.8.1 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.	
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.	
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	CR-T--	[1.018] occupancy	17

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).

12 Funzioni logiche

Il dispositivo 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:

- 4 canali di funzioni logiche
- 4 ingressi per ciascun canale

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

Per ciascuno degli 4 canali 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.

i 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 del canale 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.

12.0.1 Parametri e oggetti di comunicazione

Condizione di attivazione della scheda: Generale \Rightarrow Funzioni logiche = abilitato.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione logica		disabilitata / abilitata
Operazione logica	Funzione logica = abilitata	OR / AND / XOR
Ritardo dopo il ripristino del bus	XOR (eXclusive OR)	00:00:04.000 hh:mm:ss.fff [campo 00:00:00.000 ... 00:10:55.350]
Intervallo trasmmissione ciclica dell'uscita	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.	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Oggetto logico x	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.	disabilitato / abilitato
negato	Oggetto logico x = abilitato	no / si
	Negando lo stato logico dell'ingresso corrispondente, è possibile realizzare logiche	

Nome parametro	Condizioni	Valori
combinatorie articolate. Esempio: Output=(NOT(Oggetto logico 1) OR Oggetto logico 2).		
Lettura all'avvio	Oggetto logico x = abilitato	no / si
Valore di default	Oggetto logico x = abilitato	nessuno / off / on
Invio uscita	Funzione logica = abilitata	entrambi i valori solo valore 0 solo valore 1
Aggiornamento uscita	Funzione logica = abilitata	al cambio del valore al cambio del valore o dell'ingresso

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-W- -	[1.001] switch	204,209,214,219
Funzione logica X, ingresso 2	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 2 = abilitato	1 Bit	C-W- -	[1.001] switch	205,210,215,220
Funzione logica X, ingresso 3	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 3 = abilitato	1 Bit	C-W- -	[1.001] switch	206,211,216,221
Funzione logica X, ingresso 4	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 4 = abilitato	1 Bit	C-W- -	[1.001] switch	207,212,217,222
Funzione logica X, uscita	Funzione logica X = abilitata	1 Bit	C-W- -	[1.001] switch	208,213,218,223

13 Configurazione uscite LED di segnalazione

I seguenti parametri di configurazione sono da intendersi ripetuti per ciascuno dei LED disponibili.

Le impostazioni per i LED sono elencate sempre raggruppate per il corrispondente Ingresso, indipendentemente dal fatto che gli ingressi siano utilizzati in modalità accoppiata o meno.

Nome parametro	Condizio	Valor
LED X	-	fissat o a contatto
Sempre	LED X =fissato	on / off
Ritardo off	LED X = a contatto chiuso	hh:mm:ss .ff
		Ritardo di spegnimento del LED dopo il termine della condizione di accensione
Lampeggiante	LED X = stato dal bus	no / sì
Segnale dal bus	LED X =stato dal bus	non invertito / invertito
		Specifica se lo stato del LED ricevuto dal bus debba essere interpretato in maniera invertita, ossia ad es. LED acceso quando si riceve un comando "off" tramite oggetto di comunicazione.

Nome oggetto	Condizio	Dimens.	Flags	DP	Nr. Ogg.
LED X –	LED = stato dal bus	1 bit	CRWTU-	[1.001] switch	38, 76, , 40, 78,

14 Appendice

14.1 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

Num	Nome Oggetto di Comunicazione	Dimensione	Flag	Tipo DataPoint
1	TechnicalAlarm	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
2	Input 1A - LockCommand	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch

3	Input 1A - SwitchingStatus1	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
4	Input 1A - SwitchingStatus2	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
5	Input 1A - SwitchingStatus3	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
6	Input 1A - SwitchingStatus4	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
7	Input 1A - SwitchingStatus5	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
8	Input 1A - SwitchingStatus6	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
9	Input 1A - SwitchingStatus7	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
10	Input 1A - SwitchingStatus8	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
11	Input 1A - SwitchingCommand-DedicatedStop	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
12	Input 1A - DimmingUpDownStopCommand	4 Bit	R-CT--	[3.7] [3.8] DPT_Dimming
13	Dummy - Input 1A - InfoStatus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
14	Input 1A - StopStepUpDownCommand	1 Bit	R-CT--	[1.17] DPT_Trigger
15	Input 1A - MoveUpDownCommand	1 Bit	RWCTU-	[1.8] DPT_Up/Down
16	Input 1A - SceneNumberControl	1 Bytes	--CT--	[17.1] [18.1] DPT_Scene
16	Input 1A – CounterValue 1 Byte	1 Bytes	R-CT--	[5.1] DPT_Pulses
16	Input 1A – CounterValue 2 Byte	2 Bytes	R-CT--	[7.1] DPT_Pulses
16	Input 1A – CounterValue 4 Byte	4 Bytes	R-CT--	[12.1] DPT_Counter pulses
17	Input 1A - Counter reset command	1 Bit	-WC-U-	[1.15] DPT_Reset
18	Input 1A - Counter runout	1 Bit	RWCTU-	[1.5] DPT_Alarm
19	Input 1B - LockCommand	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
20	Input 1B - SwitchingStatus1	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
21	Input 1B - SwitchingStatus2	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
22	Input 1B - SwitchingStatus3	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
23	Input 1B - SwitchingStatus4	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
24	Input 1B - SwitchingStatus5	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
25	Input 1B - SwitchingStatus6	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
26	Input 1B - SwitchingStatus7	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
27	Input 1B - SwitchingStatus8	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
28	Input 1B - SwitchingCommand-DedicatedStop	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch
29	Input 1B - DimmingUpDownStopCommand	4 Bit	R-CT--	[3.7] [3.8] DPT_Dimming
30	Dummy - Input 1B - InfoStatus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
31	Input 1B - StopStepUpDownCommand	1 Bit	R-CT--	[1.17] DPT_Trigger
32	Input 1B - MoveUpDownCommand	1 Bit	RWCTU-	[1.8] DPT_Up/Down
33	Input 1B - SceneNumberControl	1 Bytes	--CT--	[17.1] [18.1] DPT_Scene
33	Input 1B – CounterValue 1 Byte	1 Bytes	R-CT--	[5.1] DPT_Pulses
33	Input 1B – CounterValue 2 Byte	2 Bytes	R-CT--	[7.1] DPT_Pulses
33	Input 1B – CounterValue 4 Byte	4 Bytes	R-CT--	[12.1] DPT_Counter pulses
34	Input 1B - Counter reset command	1 Bit	-WC-U-	[1.15] DPT_Reset
35	Input 1B - Counter runout	1 Bit	RWCTU-	[1.5] DPT_Alarm
36	Input 2A - LockCommand	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable

37	Input 2A - SwitchingStatus1	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
38	Input 2A - SwitchingStatus2	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
39	Input 2A - SwitchingStatus3	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
40	Input 2A - SwitchingStatus4	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
41	Input 2A - SwitchingStatus5	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
42	Input 2A - SwitchingStatus6	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
43	Input 2A - SwitchingStatus7	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
44	Input 2A - SwitchingStatus8	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
45	Input 2A - SwitchingCommand-DedicatedStop	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch
46	Input 2A - DimmingUpDownStopCommand	4 Bit	R-CT--	[3.7] [3.8] DPT_Dimming
47	Dummy - Input 2A - InfoStatus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
48	Input 2A - StopStepUpDownCommand	1 Bit	R-CT--	[1.17] DPT_Trigger
49	Input 2A - MoveUpDownCommand	1 Bit	RWCTU-	[1.8] DPT_Up/Down
50	Input 2A - SceneNumberControl	1 Bytes	--CT--	[17.1] [18.1] DPT_Scene
50	Input 2A – CounterValue 1 Byte	1 Bytes	R-CT--	[5.1] DPT_Pulses
50	Input 2A – CounterValue 2 Byte	2 Bytes	R-CT--	[7.1] DPT_Pulses
50	Input 2A – CounterValue 4 Byte	4 Bytes	R-CT--	[12.1] DPT_Counter pulses
51	Input 2A - Counter reset command	1 Bit	-WC-U-	[1.15] DPT_Reset
52	Input 2A - Counter runout	1 Bit	RWCTU-	[1.5] DPT_Alarm
53	Input 2B - LockCommand	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
54	Input 2B - SwitchingStatus1	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
55	Input 2B - SwitchingStatus2	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
56	Input 2B - SwitchingStatus3	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
57	Input 2B - SwitchingStatus4	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
58	Input 2B - SwitchingStatus5	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
59	Input 2B - SwitchingStatus6	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
60	Input 2B - SwitchingStatus7	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
61	Input 2B - SwitchingStatus8	Variabile(*)	RWCTU-	Variabile(**)
62	Input 2B - SwitchingCommand-DedicatedStop	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch
63	Input 2B - DimmingUpDownStopCommand	4 Bit	R-CT--	[3.7] [3.8] DPT_Dimming
64	Dummy - Input 2B - InfoStatus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
65	Input 2B - StopStepUpDownCommand	1 Bit	R-CT--	[1.17] DPT_Trigger
66	Input 2B - MoveUpDownCommand	1 Bit	RWCTU-	[1.8] DPT_Up/Down
67	Input 2B - SceneNumberControl	1 Bytes	--CT--	[17.1] [18.1] DPT_Scene
67	Input 2B – CounterValue 1 Byte	1 Bytes	R-CT--	[5.1] DPT_Pulses
67	Input 2B – CounterValue 2 Byte	2 Bytes	R-CT--	[7.1] DPT_Pulses
67	Input 2B – CounterValue 4 Byte	4 Bytes	R-CT--	[12.1] DPT_Counter pulses
68	Input 2B - Counter reset command	1 Bit	-WC-U-	[1.15] DPT_Reset
69	Input 2B - Counter runout	1 Bit	RWCTU-	[1.5] DPT_Alarm
70	Led 1 - Command	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch

71	Led 2 - Command	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch
72	Led 3 - Command	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch
73	Led 4 - Command	1 Bit	RWCTU-	[1.1] DPT_Switch
74	Logic function 1 - Input 1	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
75	Logic function 1 - Input 2	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
76	Logic function 1 - Input 3	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
77	Logic function 1 - Input 4	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
78	Logic function 1 - Output	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
79	Logic function 2 - Input 1	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
80	Logic function 2 - Input 2	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
81	Logic function 2 - Input 3	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
82	Logic function 2 - Input 4	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
83	Logic function 2 - Output	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
84	Logic function 3 - Input 1	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
85	Logic function 3 - Input 2	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
86	Logic function 3 - Input 3	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
87	Logic function 3 - Input 4	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
88	Logic function 3 - Output	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
89	Logic function 4 - Input 1	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
90	Logic function 4 - Input 2	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
91	Logic function 4 - Input 3	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
92	Logic function 4 - Input 4	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
93	Logic function 4 - Output	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
94	Thermostat 1 - Temperature value	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
95	Thermostat 1 - Temperature threshold 1 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
96	Thermostat 1 - Temperature threshold 2 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
97	Thermostat 1 - Room temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
98	Thermostat 1 - Humidity value (2 bytes, from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
99	Thermostat 1 - Humidity value (1 byte, from bus)	1 Byte	-WCTU-	[5.1] DPT_Scaling
100	Thermostat 1 - Antistratification temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
101	Thermostat 1 - Outdoor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
102	Thermostat 1 - Coil temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
103	Thermostat 1 - Floor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
104	Thermostat 1 - Flow temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
105	Thermostat 1 - Windows contact sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
106	Thermostat 1 - Windows contact sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
107	Thermostat 1 - Presence sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
108	Thermostat 1 - Presence sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
109	Thermostat 1 - Contact of card holder (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy

110	Thermostat 1 - Anticondensation (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
111	Thermostat 1 - Weighted temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
112	Thermostat 1 - Heating/cooling status out	1 Bit	R-CT--	[1.100] DPT_Heat_Cool
113	Thermostat 1 - Heating/cooling status in	1 Bit	-WC---	[1.100] DPT_Heat_Cool
114	Thermostat 1 - HVAC mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
115	Thermostat 1 - HVAC forced mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
116	Thermostat 1 - HVAC mode out	1 Byte	R-CT--	[20.102] DPT_HVACMode
117	Thermostat 1 - HVAC manual mode	1 Byte	RWCTU-	[20.102] DPT_HVACMode
118	Thermostat 1 - Chrono status	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
119	Thermostat 1 - Actual setpoint	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
120	Thermostat 1 - Manual setpoint	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
121	Thermostat 1 - Comfort setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
121	Thermostat 1 - Setpoint in	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
122	Thermostat 1 - Comfort setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
123	Thermostat 1 - Standby setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
123	Thermostat 1 - Offset standby (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
124	Thermostat 1 - Standby setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
124	Thermostat 1 - Offset standby (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
125	Thermostat 1 - Economy setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
125	Thermostat 1 - Offset economy (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
126	Thermostat 1 - Economy setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
126	Thermostat 1 - Offset economy (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
127	Thermostat 1 - Building protection setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
128	Thermostat 1 - Building protection setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
129	Thermostat 1 - Room temperature controller status	1 Bit	R-CT--	[1.3] DPT_Enable
130	Thermostat 1 - Heating out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
130	Thermostat 1 - Heating out command 1bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
130	Thermostat 1 - Heating and Cooling out command 1 byte	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
130	Thermostat 1 - Heating and Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
131	Thermostat 1 - Cooling out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
131	Thermostat 1 - Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
132	Thermostat 1 - Auxiliary heating output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
132	Thermostat 1 - Auxiliary heating and cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
133	Thermostat 1 - Auxiliary cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
134	Thermostat 1 - Auxiliary heating disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
135	Thermostat 1 - Auxiliary cooling disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
136	Thermostat 1 - Fan continuous speed	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
137	Thermostat 1 - Fan speed 1	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch

138	Thermostat 1 - Fan speed 2	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
139	Thermostat 1 - Fan speed 3	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
140	Thermostat 1 - Fan control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
141	Dummy - Thermostat 1 - Manual mode lock	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
142	Thermostat 1 - Manual mode status	1 Bit	RWCTU-	[1.11] DPT_State
143	Thermostat 1 - Fan step manual speed	1 Byte	RWCTU-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
144	Thermostat 1 - Status fan step speed	1 Byte	R-CT--	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
145	Thermostat 1 - Ventilation manual operation	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
146	Thermostat 1 - HVAC scene number	1 Byte	-WC---	[17.1] DPT_SceneNumber, [18.1] DPT_SceneControl
147	Thermostat 1 - Disable room temperature controller	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
148	Thermostat 1 - Dew-point temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
149	Thermostat 1 - Relative humidity setpoint for dehumidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
150	Thermostat 1 - Relative humidity setpoint for humidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
151	Thermostat 1 - Dehumidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
152	Thermostat 1 - Dehumidification water battery command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
153	Thermostat 1 - Dehumidification integration control	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
154	Thermostat 1 - Dehumidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
155	Thermostat 1 - Humidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
156	Thermostat 1 - Humidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
157	Thermostat 1 - Anticondensation alarm	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
158	Thermostat 1 - Thermal generator lock	1 Bit	-WC---	[1.5] DPT_Alarm
159	Thermostat 1 - HVAC building protection mode activated	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State
160	Thermostat 1 - Fan manual speed percentage	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
161	Thermostat 1 - Fan manual off status	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State
162	Thermostat 2 - Temperature value	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
163	Thermostat 2 - Temperature threshold 1 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
164	Thermostat 2 - Temperature threshold 2 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
165	Thermostat 2 - Room temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
166	Thermostat 2 - Humidity value (2 bytes, from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
167	Thermostat 2 - Humidity value (1 byte, from bus)	1 Byte	-WCTU-	[5.1] DPT_Scaling
168	Thermostat 2 - Antistratification temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
169	Thermostat 2 - Outdoor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
170	Thermostat 2 - Coil temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
171	Thermostat 2 - Floor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
172	Thermostat 2 - Flow temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp

173	Thermostat 2 - Windows contact sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
174	Thermostat 2 - Windows contact sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
175	Thermostat 2 - Presence sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
176	Thermostat 2 - Presence sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
177	Thermostat 2 - Contact of card holder (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
178	Thermostat 2 - Anticondensation (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
179	Thermostat 2 - Weighted temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
180	Thermostat 2 - Heating/cooling status out	1 Bit	R-CT--	[1.100] DPT_Heat_Cool
181	Thermostat 2 - Heating/cooling status in	1 Bit	-WC---	[1.100] DPT_Heat_Cool
182	Thermostat 2 - HVAC mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
183	Thermostat 2 - HVAC forced mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
184	Thermostat 2 - HVAC mode out	1 Byte	R-CT--	[20.102] DPT_HVACMode
185	Thermostat 2 - HVAC manual mode	1 Byte	RWCTU-	[20.102] DPT_HVACMode
186	Thermostat 2 - Chrono status	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
187	Thermostat 2 - Actual setpoint	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
188	Thermostat 2 - Manual setpoint	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
189	Thermostat 2 - Comfort setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
189	Thermostat 2 - Setpoint in	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
190	Thermostat 2 - Comfort setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
191	Thermostat 2 - Standby setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
191	Thermostat 2 - Offset standby (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
192	Thermostat 2 - Standby setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
192	Thermostat 2 - Offset standby (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
193	Thermostat 2 - Economy setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
193	Thermostat 2 - Offset economy (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
194	Thermostat 2 - Economy setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
194	Thermostat 2 - Offset economy (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
195	Thermostat 2 - Building protection setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
196	Thermostat 2 - Building protection setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
197	Thermostat 2 - Room temperature controller status	1 Bit	R-CT--	[1.3] DPT_Enable
198	Thermostat 2 - Heating out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
198	Thermostat 2 - Heating out command 1bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
198	Thermostat 2 - Heating and Cooling out command 1 byte	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
198	Thermostat 2 - Heating and Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
199	Thermostat 2 - Cooling out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
199	Thermostat 2 - Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
200	Thermostat 2 - Auxiliary heating output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch

200	Thermostat 2 - Auxiliary heating and cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
201	Thermostat 2 - Auxiliary cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
202	Thermostat 2 - Auxiliary heating disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
203	Thermostat 2 - Auxiliary cooling disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
204	Thermostat 2 - Fan continuous speed	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
205	Thermostat 2 - Fan speed 1	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
206	Thermostat 2 - Fan speed 2	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
207	Thermostat 2 - Fan speed 3	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
208	Thermostat 2 - Fan control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
209	Dummy - Thermostat 2 - Manual mode lock	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
210	Thermostat 2 - Manual mode status	1 Bit	RWCTU-	[1.11] DPT_State
211	Thermostat 2 - Fan step manual speed	1 Byte	RWCTU-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
212	Thermostat 2 - Status fan step speed	1 Byte	R-CT--	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
213	Thermostat 2 - Ventilation manual operation	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
214	Thermostat 2 - HVAC scene number	1 Byte	-WC---	[17.1] DPT_SceneNumber, [18.1] DPT_SceneControl
215	Thermostat 2 - Disable room temperature controller	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
216	Thermostat 2 - Dew-point temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
217	Thermostat 2 - Relative humidity setpoint for dehumidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
218	Thermostat 2 - Relative humidity setpoint for humidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
219	Thermostat 2 - Dehumidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
220	Thermostat 2 - Dehumidification water battery command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
221	Thermostat 2 - Dehumidification integration control	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
222	Thermostat 2 - Dehumidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
223	Thermostat 2 - Humidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
224	Thermostat 2 - Humidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
225	Thermostat 2 - Anticondensation alarm	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
226	Thermostat 2 - Thermal generator lock	1 Bit	-WC---	[1.5] DPT_Alarm
227	Thermostat 2 - HVAC building protection mode activated	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State
228	Thermostat 2 - Fan manual speed percentage	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
229	Thermostat 2 - Fan manual off status	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State
230	Thermostat 3 - Temperature value	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
231	Thermostat 3 - Temperature threshold 1 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
232	Thermostat 3 - Temperature threshold 2 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
233	Thermostat 3 - Room temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
234	Thermostat 3 - Humidity value (2 bytes, from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity

235	Thermostat 3 - Humidity value (1 byte, from bus)	1 Byte	-WCTU-	[5.1] DPT_Scaling
236	Thermostat 3 - Antistratification temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
237	Thermostat 3 - Outdoor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
238	Thermostat 3 - Coil temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
239	Thermostat 3 - Floor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
240	Thermostat 3 - Flow temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
241	Thermostat 3 - Windows contact sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
242	Thermostat 3 - Windows contact sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
243	Thermostat 3 - Presence sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
244	Thermostat 3 - Presence sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
245	Thermostat 3 - Contact of card holder (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
246	Thermostat 3 - Anticondensation (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
247	Thermostat 3 - Weighted temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
248	Thermostat 3 - Heating/cooling status out	1 Bit	R-CT--	[1.100] DPT_Heat_Cool
249	Thermostat 3 - Heating/cooling status in	1 Bit	-WC---	[1.100] DPT_Heat_Cool
250	Thermostat 3 - HVAC mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
251	Thermostat 3 - HVAC forced mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
252	Thermostat 3 - HVAC mode out	1 Byte	R-CT--	[20.102] DPT_HVACMode
253	Thermostat 3 - HVAC manual mode	1 Byte	RWCTU-	[20.102] DPT_HVACMode
254	Thermostat 3 - Chrono status	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
255	Thermostat 3 - Actual setpoint	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
256	Thermostat 3 - Manual setpoint	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
257	Thermostat 3 - Comfort setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
257	Thermostat 3 - Setpoint in	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
258	Thermostat 3 - Comfort setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
259	Thermostat 3 - Standby setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
259	Thermostat 3 - Offset standby (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
260	Thermostat 3 - Standby setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
260	Thermostat 3 - Offset standby (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
261	Thermostat 3 - Economy setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
261	Thermostat 3 - Offset economy (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
262	Thermostat 3 - Economy setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
262	Thermostat 3 - Offset economy (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
263	Thermostat 3 - Building protection setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
264	Thermostat 3 - Building protection setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
265	Thermostat 3 - Room temperature controller status	1 Bit	R-CT--	[1.3] DPT_Enable
266	Thermostat 3 - Heating out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
266	Thermostat 3 - Heating out command 1bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch

266	Thermostat 3 - Heating and Cooling out command 1 byte	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
266	Thermostat 3 - Heating and Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
267	Thermostat 3 - Cooling out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
267	Thermostat 3 - Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
268	Thermostat 3 - Auxiliary heating output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
268	Thermostat 3 - Auxiliary heating and cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
269	Thermostat 3 - Auxiliary cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
270	Thermostat 3 - Auxiliary heating disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
271	Thermostat 3 - Auxiliary cooling disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
272	Thermostat 3 - Fan continuous speed	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
273	Thermostat 3 - Fan speed 1	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
274	Thermostat 3 - Fan speed 2	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
275	Thermostat 3 - Fan speed 3	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
276	Thermostat 3 - Fan control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
277	Dummy - Thermostat 3 - Manual mode lock	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
278	Thermostat 3 - Manual mode status	1 Bit	RWCTU-	[1.11] DPT_State
279	Thermostat 3 - Fan step manual speed	1 Byte	RWCTU-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
280	Thermostat 3 - Status fan step speed	1 Byte	R-CT--	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
281	Thermostat 3 - Ventilation manual operation	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
282	Thermostat 3 - HVAC scene number	1 Byte	-WC---	[17.1] DPT_SceneNumber, [18.1] DPT_SceneControl
283	Thermostat 3 - Disable room temperature controller	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
284	Thermostat 3 - Dew-point temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
285	Thermostat 3 - Relative humidity setpoint for dehumidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
286	Thermostat 3 - Relative humidity setpoint for humidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
287	Thermostat 3 - Dehumidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
288	Thermostat 3 - Dehumidification water battery command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
289	Thermostat 3 - Dehumidification integration control	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
290	Thermostat 3 - Dehumidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
291	Thermostat 3 - Humidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
292	Thermostat 3 - Humidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
293	Thermostat 3 - Anticondensation alarm	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
294	Thermostat 3 - Thermal generator lock	1 Bit	-WC---	[1.5] DPT_Alarm
295	Thermostat 3 - HVAC building protection mode activated	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State
296	Thermostat 3 - Fan manual speed percentage	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
297	Thermostat 3 - Fan manual off status	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State

298	Thermostat 4 - Temperature value	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
299	Thermostat 4 - Temperature threshold 1 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
300	Thermostat 4 - Temperature threshold 2 - Switch	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
301	Thermostat 4 - Room temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
302	Thermostat 4 - Humidity value (2 bytes, from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
303	Thermostat 4 - Humidity value (1 byte, from bus)	1 Byte	-WCTU-	[5.1] DPT_Scaling
304	Thermostat 4 - Antistratification temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
305	Thermostat 4 - Outdoor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
306	Thermostat 4 - Coil temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
307	Thermostat 4 - Floor temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
308	Thermostat 4 - Flow temperature (from bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
309	Thermostat 4 - Windows contact sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
310	Thermostat 4 - Windows contact sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.19] DPT_Window_Door
311	Thermostat 4 - Presence sensor 1 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
312	Thermostat 4 - Presence sensor 2 (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
313	Thermostat 4 - Contact of card holder (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.18] DPT_Occupancy
314	Thermostat 4 - Anticondensation (from bus)	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
315	Thermostat 4 - Weighted temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
316	Thermostat 4 - Heating/cooling status out	1 Bit	R-CT--	[1.100] DPT_Heat_Cool
317	Thermostat 4 - Heating/cooling status in	1 Bit	-WC---	[1.100] DPT_Heat_Cool
318	Thermostat 4 - HVAC mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
319	Thermostat 4 - HVAC forced mode in	1 Byte	-WC---	[20.102] DPT_HVACMode
320	Thermostat 4 - HVAC mode out	1 Byte	R-CT--	[20.102] DPT_HVACMode
321	Thermostat 4 - HVAC manual mode	1 Byte	RWCTU-	[20.102] DPT_HVACMode
322	Thermostat 4 - Chrono status	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
323	Thermostat 4 - Actual setpoint	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
324	Thermostat 4 - Manual setpoint	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
325	Thermostat 4 - Comfort setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
325	Thermostat 4 - Setpoint in	2 Bytes	-WC---	[9.1] DPT_Value_Temp
326	Thermostat 4 - Comfort setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
327	Thermostat 4 - Standby setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
327	Thermostat 4 - Offset standby (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
328	Thermostat 4 - Standby setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
328	Thermostat 4 - Offset standby (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
329	Thermostat 4 - Economy setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
329	Thermostat 4 - Offset economy (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
330	Thermostat 4 - Economy setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp

330	Thermostat 4 - Offset economy (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
331	Thermostat 4 - Building protection setpoint (heating)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
332	Thermostat 4 - Building protection setpoint (cooling)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
333	Thermostat 4 - Room temperature controller status	1 Bit	R-CT--	[1.3] DPT_Enable
334	Thermostat 4 - Heating out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
334	Thermostat 4 - Heating out command 1bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
334	Thermostat 4 - Heating and Cooling out command 1 byte	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
334	Thermostat 4 - Heating and Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
335	Thermostat 4 - Cooling out command	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
335	Thermostat 4 - Cooling out command 1 bit	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
336	Thermostat 4 - Auxiliary heating output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
336	Thermostat 4 - Auxiliary heating and cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
337	Thermostat 4 - Auxiliary cooling output command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
338	Thermostat 4 - Auxiliary heating disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
339	Thermostat 4 - Auxiliary cooling disable	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
340	Thermostat 4 - Fan continuous speed	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
341	Thermostat 4 - Fan speed 1	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
342	Thermostat 4 - Fan speed 2	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
343	Thermostat 4 - Fan speed 3	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
344	Thermostat 4 - Fan control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
345	Dummy - Thermostat 4 - Manual mode lock	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
346	Thermostat 4 - Manual mode status	1 Bit	RWCTU-	[1.11] DPT_State
347	Thermostat 4 - Fan step manual speed	1 Byte	RWCTU-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
348	Thermostat 4 - Status fan step speed	1 Byte	R-CT--	[5.10] DPT_Value_1_Ucount
349	Thermostat 4 - Ventilation manual operation	1 Bit	R-CT--	[1.11] DPT_State
350	Thermostat 4 - HVAC scene number	1 Byte	-WC---	[17.1] DPT_SceneNumber, [18.1] DPT_SceneControl
351	Thermostat 4 - Disable room temperature controller	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
352	Thermostat 4 - Dew-point temperature	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
353	Thermostat 4 - Relative humidity setpoint for dehumidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
354	Thermostat 4 - Relative humidity setpoint for humidification	2 Bytes	RWCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
355	Thermostat 4 - Dehumidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
356	Thermostat 4 - Dehumidification water battery command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
357	Thermostat 4 - Dehumidification integration control	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
358	Thermostat 4 - Dehumidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
359	Thermostat 4 - Humidification command	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch

360	Thermostat 4 - Humidification control disable	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
361	Thermostat 4 - Anticondensation alarm	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
362	Thermostat 4 - Thermal generator lock	1 Bit	-WC---	[1.5] DPT_Alarm
363	Thermostat 4 - HVAC building protection mode activated	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State
364	Thermostat 4 - Fan manual speed percentage	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
365	Thermostat 4 - Fan manual off status	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_State

Tabella A1. Dimensioni e DPT per Oggetti di Comunicazione con ingressi indipendenti:

Dimens. (*)	DPT(**)
1	[1.001]
2	[2.*] 1-bit controlled
1 byte senza segno	[4.*] character [5.*] 8-bit unsianed
1 byte percentuale	[4.*] character [5.*] 8-bit unsianed
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

15 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.
- I dispositivi ekinex® KNX difettosi da restituire al produttore devono essere inviati al seguente indirizzo:

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

15.1 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.

