

ekinex

CONTROL YOUR LIVING SPACE



Manuale Applicativo EK-HH1-TP controllore per gruppi di miscelazione

Sommario

1	Scopo del documento	5
2	Descrizione del prodotto	6
2.1	Caratteristiche generali	6
2.2	Caratteristiche elettriche	8
3	Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione	9
4	Configurazione	11
5	Programmazione e messa in servizio	11
6	Descrizione delle funzionalità	12
6.1	Accensione	12
6.2	Operazione fuori linea	12
6.2.1	Operazione con la sola tensione di bus	12
6.2.2	Operazione con la sola tensione di alimentazione carichi	12
6.3	Operazione manuale	13
6.3.1	Stato delle uscite al cambiamento di modo	13
6.3.2	Attivazione della modalità manuale	13
6.4	Operazione online	14
6.4.1	Funzionamento del software	14
6.4.2	Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)	14
6.5	Applicazioni	14
6.6	Gestione gruppo di miscelazione	15
6.6.1	I componenti	15
6.6.2	Sequenza di attivazione e spegnimento	15
6.6.3	Attivazione	16
6.6.4	Commutazione riscaldamento/raffreddamento	16
6.6.5	Tipologie di servomotori supportati	17
6.6.6	Il regolatore PI (proporzionale-integrale)	17
6.6.7	Funzione antigrippaggio circolatore	18
6.6.8	Funzione di protezione anticondensa	18
6.6.9	Allarmi	19
6.7	Ingressi fisici	21
6.8	Uscite fisiche	21
6.9	Modalità di regolazione	22
6.9.1	Riscaldamento: punto fisso	22
6.9.2	Riscaldamento: compensazione climatica	22
6.9.3	Riscaldamento: ritaratura sulla temperatura di ritorno	23
6.9.4	Riscaldamento: ritaratura sulle condizioni interne	24
6.9.5	Riscaldamento: compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne	25
6.9.6	Riscaldamento: collegamento oggetti di comunicazione dei sensori KNX	26
6.9.7	Raffreddamento: punto fisso	28
6.9.8	Raffreddamento: compensazione climatica	28
6.9.9	Raffreddamento: ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	29
6.9.10	Raffreddamento: comp. climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	30
6.9.11	Raffreddamento: collegamento oggetti di comunicazione dei sensori KNX	30
7	Utilizzo del display	33
7.1	I tasti di navigazione	33

7.2	I menù di navigazione	33
8	Programma applicativo per ETS.....	35
8.1	Info su EK-HH1-TP	35
8.2	Parametri Generali.....	36
8.3	Ingressi	41
8.4	Ingressi dal bus	45
8.5	Riscaldamento	48
8.6	Raffreddamento	52
8.7	Uscita valvola miscelazione	56
8.8	Funzioni logiche	59
9	Appendice	62
9.1	Sommario degli oggetti di comunicazione KNX.....	62
9.2	Oggetti di comunicazione ritentivi	66
9.3	Segnalazioni di errore	67
9.4	Esempi applicativi	69
10	Avvertenze	74
11	Altre informazioni	74

Revisione	Modifiche	Data
1.00	Emissione	07/04/2018
1.0.1	Passaggio a Ekinex S.p.A.	12/12/2018
1.2	Aggiunta informazioni sull'utilizzo del tastierino (par. 6.3.2)	10/09/2019
1.3	Aggiunta informazioni su installazione alimentazione 230Vac e KNX (pag. 11)	06/03/2023

1 Scopo del documento

Questo manuale descrive i dettagli applicativi per la versione A1.0 del controllore ekinex® EK-HH1-TP. Il documento è rivolto al configuratore del sistema quale descrizione e guida riferimento per le funzionalità del dispositivo e la programmazione applicativa. Per i dettagli meccanici ed elettrici del dispositivo, si prega di fare riferimento alla scheda tecnica del dispositivo stesso.

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

Documento	Nome file (## = versione)	Versione	Revisione dispositivo	Ultimo aggiornamento
Scheda tecnica	STEKHH1TP##_IT.pdf	EK-HH1-TP	A1.0	03/2023
Manuale applicativo	MAEKHH1TP##_IT.pdf		A1.0	03/2023
Programma applicativo	APEKHH1TP##_knxprod		A1.0	04/2018

Per avere accesso diretto alla versione più aggiornata disponibile di tutta la documentazione, utilizzare il seguente QR code:

EK-HH1-TP



2 Descrizione del prodotto

Il regolatore ekinex® EK-HH1-TP è un dispositivo KNX per montaggio su guida DIN profilata per il comando di un gruppo di miscelazione in un impianto radiante a pavimento o soffitto per applicazioni di riscaldamento e/o raffreddamento. Il controllo del gruppo di miscelazione comprende la modulazione della posizione della valvola miscelatrice e la marcia / arresto del circolatore sul circuito idraulico corrispondente. Il dispositivo prevede ingressi analogici per l'acquisizione della temperatura di mandata, di ritorno del fluido termovettore e per l'acquisizione delle temperatura dell'aria esterna, a seconda della modalità di regolazione scelta. Sono inoltre disponibili 2 ingressi aggiuntivi per il monitoraggio di temperature o stati nella centrale termica e 2 uscite a relé per comandi aggiuntivi quali ad esempio marcia / arresto di circolatori ad alta temperatura (per linee radiatori o fan-coil) o consensi a servomotori per valvole di zona.

Per il controllo della valvola miscelatrice può essere utilizzato un servomotore a 3 punti flottante con alimentazione 230 Vac o 24 Vac oppure un servomotore con segnale di controllo ad alta impedenza 0-10 Vdc. Il dispositivo può essere utilizzato in standalone con attivazione e commutazione riscaldamento / raffreddamento tramite contatti di ingresso. In alternativa il dispositivo può dialogare con massimo 16 sonde o termostati ambiente KNX (con rilievo di temperatura o di temperatura e umidità relativa ambiente) per realizzare un'integrazione tra la regolazione primaria di centrale e la regolazione secondaria di ambiente: le accensioni, lo spegnimento dell'impianto e la temperatura di mandata ottimale vengono selezionate automaticamente sulla base delle reali condizioni interne dell'edificio; in applicazioni per raffreddamento è inoltre possibile selezionare la temperatura di mandata ottimale come protezione attiva per evitare fenomeni di condensazione sulle superfici radianti.

Il prodotto dispone di una tastiera a membrana e di un display testuale per il comando manuale delle uscite, il monitoraggio delle temperature e degli stati di impianto e la modifica di alcuni parametri di funzionamento. Gli indicatori a LED forniscono indicazioni sullo stato manuale inserito e permettono di effettuare una diagnosi veloce della presenza di allarmi di comunicazione e di impianto.

L'apparecchio è dotato di un modulo integrato di comunicazione per il bus KNX ed è idoneo al montaggio su guida DIN profilata da 35 mm secondo EN 60715. L'alimentazione elettrica della parte logica è fornita dal bus KNX (SELV, 30 Vdc); l'alimentazione del display e delle uscite a relé è fornita dalla tensione di rete a 230 Vac, 50-60 Hz; in aggiunta, per il comando di un servomotore a 3 punti flottante, sono disponibili morsetti per un'alimentazione ausiliaria a tensione di rete 230 Vac oppure a 24 Vac, 50/60 Hz.

La fornitura comprende all'interno della confezione:

- un apparecchio;
- un morsetto di collegamento per la linea bus KNX;
- un foglio istruzioni.

2.1 Caratteristiche generali

Caratteristiche funzionali generali:

- Controllo di 1 valvola miscelatrice con servomotore con comando a 3 punti flottante a 230 Vac / 24 Vac o con segnale di controllo 0-10 Vdc
- Comando di marcia / arresto del circolatore gruppo di miscelazione
- Gestione allarme di sovratemperatura (riscaldamento) e sottotemperatura (raffreddamento) sulla temperatura di mandata del gruppo di miscelazione a protezione del massetto e del rivestimento
- 2 uscite a relé per funzioni aggiuntive di comando / controllo
- 3 ingressi analogici per sonde di temperatura passive (sensori NTC a 10 kΩ a 25°C) per acquisizione della temperature di mandata, di ritorno del fluido termovettore e della temperatura dell'aria esterna

- 2 ingressi liberamente configurabili come analogici o digitali (ad esempio per sonda anticondensa o contatto di richiesta flusso)
- Attivazione del gruppo di miscelazione tramite contatto di ingresso, tramite bus (richieste di flusso di massimo 16 sonde o termostati ambiente KNX) o tramite una combinazione di essi
- Commutazione riscaldamento / raffreddamento tramite contatto di ingresso, dal bus oppure tramite commutazione manuale da display alfanumerico del dispositivo
- Funzione di protezione del circolatore gruppo di miscelazione (antigrippaggio) durante i periodi di prolungata inattività
- Funzioni logiche a 2 canali e 16 ingressi per canale, per realizzare logiche combinatorie di automazione dell'edificio tramite blocchi AND, OR, NOT e OR esclusivo, con attivazione ritardata dell'uscita corrispondente
- Monitoraggio delle grandezze di funzionamento tramite display alfanumerico, per facilitare la messa in servizio dell'impianto
- Modifica di sottoinsieme dei parametri di regolazione mediante display alfanumerico e tastiera a membrana

Modalità di regolazione configurabili:

modo di conduzione	Attivazione	
	da contatto di ingresso	dal bus o da contatto di ingresso e dal bus
Riscaldamento	▪ punto fisso ▪ compensazione climatica ▪ ritardatura sulla temperatura di ritorno	▪ punto fisso ▪ compensazione climatica ▪ ritardatura sulla temperatura di ritorno ▪ ritardatura sulle condizioni interne ▪ compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni interne
Raffreddamento	▪ punto fisso ▪ compensazione climatica	▪ punto fisso ▪ compensazione climatica ▪ ritardatura sulle condizioni termigrometriche interne ▪ compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termigrometriche interne



La regolazione con dispositivi KNX, anche se correttamente configurata e messa in servizio, non può supplire in nessun modo al sottodimensionamento o al sovradimensionamento dei generatori termici, della rete di distribuzione e dei terminali in ambiente.



La scelta idonea della modalità di regolazione e la corretta parametrizzazione deve essere valutata sempre tenendo conto delle soluzioni impiantistiche adottate, insieme a un progettista termotecnico.

2.2 Caratteristiche elettriche

Codice prodotto	EK-HH1-TP
Alimentazione parte logica (microcontrollore)	dal bus KNX (30 Vdc)
Alimentazione ausiliaria di rete (retroilluminazione display e comando relè)	230 Vac
Alimentazione ausiliaria di rete aggiuntiva (servomotore a 3 punti flottante)	24 Vac / 230 Vac
Display	alfanumerico, 16 x 2 caratteri
2 uscite a triac per comando servomotore a 3 punti flottante	1 A / 250 Vac
1 uscita 0-10 V per comando servomotore	per ingresso ad alta impedenza
3 uscite a relè per comando circolatore e comandi aggiuntivi	monostabile, 10(5) A / 250 Vac
3 ingressi analogici per sonde passive di temperatura	NTC, 10 kΩ a 25°C
2 ingressi liberamente configurabili	ingressi binari liberi da potenziale o ingressi analogici NTC, 10 kΩ a 25°C
Assorbimento dal bus	< 30 mA
Temperatura di esercizio	0°C... +45°C
Grado di protezione	IP20
Dimensioni	144 x 90 x 60 mm (L x H x P)

3 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione

Il dispositivo EK-HH1-TP dispone sul frontale di 4 tasti a membrana, 2 LED di segnalazione, un display alfanumerico 16 x 2 caratteri e i morsetti elettrici di collegamento. I tasti a membrana consentono la selezione dei diversi menù di visualizzazione e la modifica dei parametri di impostazione sul display: per una descrizione approfondita delle voci di menù e dei parametri selezionabili si rimanda al capitolo dedicato alle funzioni display.

Commutando l'apparecchio in funzionamento manuale tramite il menù dedicato sul display, è possibile effettuare test di funzionamento durante la messa in servizio del sistema. Sul frontale si trovano inoltre il pulsante di attivazione del modo programmazione con il relativo LED e la sede per il morsetto di collegamento alla linea bus KNX.

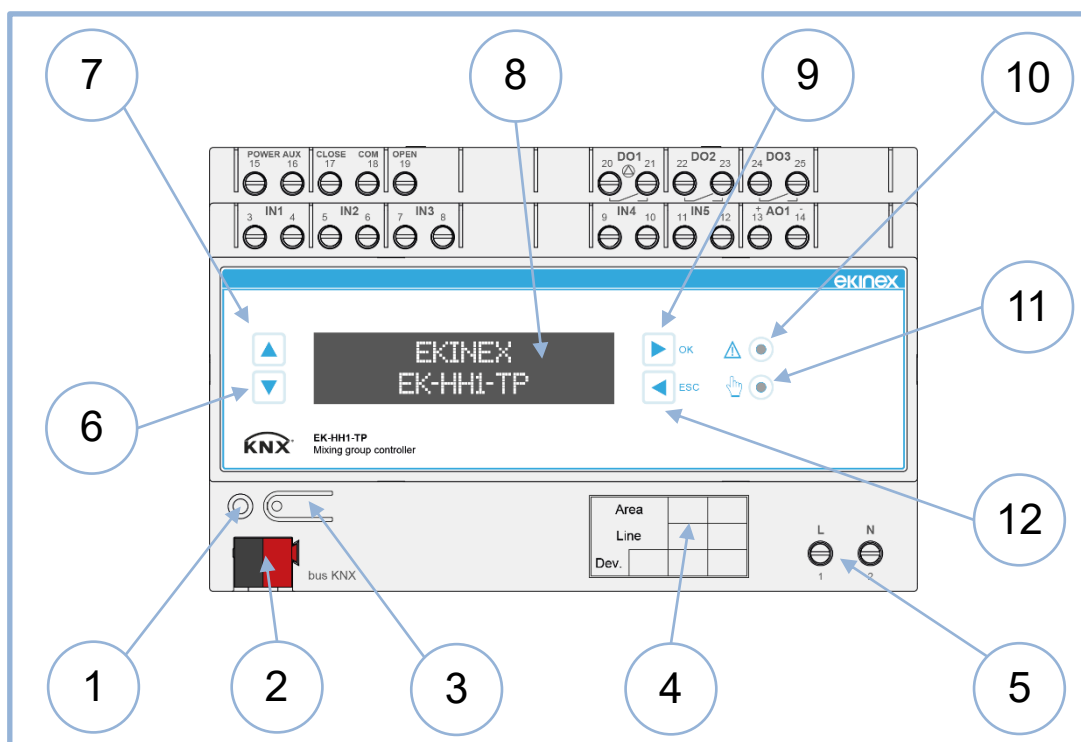


Figura 1 - Elementi di commutazione e connessione controllore EK-HH1-TP

1. LED di programmazione	8. Display alfanumerico retroilluminato 2 righe x 16 colonne
2. Morsetto di collegamento linea bus KNX	9. Pulsante CONFERMA
3. Pulsante di programmazione	10. LED segnalazione allarme
4. Campi iscrizione per indirizzo fisico	11. LED segnalazione modo manuale inserito
5. Morsetti (1-2) per collegamento alimentazione 230 Vac	12. Pulsante RITORNA
6. Pulsante di scorrimento menù verso il basso	
7. Pulsante di scorrimento menù verso l'alto	

LED di segnalazione

LED	Significato
 	Allarme presente (*)
 	Funzionamento manuale delle uscite inserito (**)

(*) Il LED segnala la presenza di un allarme, gli allarmi sono tutti a riarmo automatico. Consultare l'appendice per verificare l'elenco aggiornato degli allarmi attivi.

(**) L'inserimento del modo manuale viene effettuato tramite il menù dedicato sul display.

4 Configurazione

<

Codice prodotto	EAN	Numero ingressi	Programma applicativo ETS (## = versione)	Oggetti di comunicazione (Nr. max)	Indirizzi di gruppo (Nr. max)
EK-HH1-TP	8018417219146	-	APEKHH1TP##. knxprod	183	254



La configurazione e programmazione di dispositivi KNX richiedono conoscenze specifiche; per acquisire tali conoscenze, si raccomanda di frequentare gli appositi corsi di formazione presso un centro certificato dal consorzio KNX. Per ulteriori informazioni visitare il sito www.knx.org.

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 frontale. Il LED di indicazione di modo programmazione si accende con luce fissa;
- dall'ambiente ETS, avviare la programmazione (che in caso di prima configurazione deve 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.



Avvertenza! Si raccomanda di eseguire l'installazione con l'alimentazione 230 Vac e l'alimentatore KNX sotto lo stesso interruttore differenziale.

6 Descrizione delle funzionalità

6.1 Accensione

Alla connessione del bus, 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.

6.2 Operazione fuori linea

Il dispositivo non ha alcuna operatività nel caso in cui manchi la tensione di bus KNX.

La parte di circuito interno dedicata a gestione logica, regolazione e comunicazione trae la propria alimentazione dalla tensione di bus KNX; l'alimentazione del display alfanumerico e dei carichi di uscita, per ragioni di assorbimento, è derivata unicamente dalla tensione ausiliaria.

In assenza della tensione bus il dispositivo è completamente inattivo.

6.2.1 Operazione con la sola tensione di bus

In assenza della tensione di alimentazione principale le uscite a relé (DO1, DO2 e DO3) si portano in stato di apertura (coil non eccitato). Le uscite a triac richiedono invece un'alimentazione esterna aggiuntiva, in assenza della quale il servomotore collegato resta nell'ultima posizione raggiunta in presenza dell'alimentazione.

Per rilevare l'assenza della tensione di alimentazione principale è possibile abilitare un oggetto di comunicazione che fornisce lo stato di allarme, in modo che altri dispositivi sul bus possano prendere le opportune misure e/o segnalare l'anomalia all'utente.

6.2.2 Operazione con la sola tensione di alimentazione carichi

Quando il bus KNX è disconnesso, o comunque in caso di caduta di tensione sul bus (tensione inferiore a 19 Vdc per 1 s o più), le funzioni del dispositivo sono completamente sospese, le uscite a relé e a triac vengono portate in chiusura.

Al ritorno della tensione, il dispositivo riprende le operazioni ripristinando lo stato antecedente l'interruzione, salvo l'esecuzione delle sequenze di reinizializzazione (per il controllo servomotore gruppo di miscelazione).

6.3 Operazione manuale

L'operazione manuale costituisce una possibilità alternativa alla commutazione delle uscite tramite comandi da bus o dettata dalla logica interna di funzionamento; questa modalità è destinata a situazioni di test, di messa in servizio o di manutenzione.

6.3.1 Stato delle uscite al cambiamento di modo

All'attivazione del modo manuale, tutte le uscite vengono portate in stato non attivo. Quando il modo manuale è attivo, i telegrammi provenienti dal bus non influenzano le uscite fisiche; i contatti di uscita possono essere commutati solo tramite il menù apposito sul display.

L'attivazione/disattivazione manuale delle uscite non provoca la generazione sul bus di alcun telegramma di feedback di stato.

Da un altro punto di vista, si potrebbe illustrare la situazione dicendo che durante la permanenza in modalità manuale è come se le variabili interne venissero temporaneamente "scollegate" dagli indirizzi di gruppo. Alla "riconnesione" (uscita dal manuale) il loro valore resta invariato finché un nuovo comando da bus non lo altera.

Le stesse considerazioni fatte per i comandi da bus valgono per le commutazioni dovute a funzioni di temporizzazione interne (ad esempio ritardi in attivazione): i cambiamenti di stato dovuti alle funzioni interne non hanno effetto fintantoché la modalità manuale rimane attiva.

6.3.2 Attivazione della modalità manuale

Il prodotto EK-HH1-TP dispone di un menù dedicato sul display per l'attivazione del comando manuale delle uscite. Analogamente il comando in manuale della singola uscita viene effettuato tramite le voci di menù dedicate.

I tasti "Freccia – Su" e "Freccia – Giù" consentono di scorrere le voci del menù.

- Per passare ad un sottomenù o per confermare un valore impostato, tenere premuto per almeno 3 secondi il tasto OK;
- per uscire dal menù, premere il tasto ESC per almeno 3 secondi.

6.4 Operazione online

Tutte le funzionalità sotto descritte presuppongono che il dispositivo sia stato correttamente configurato tramite il programma ETS. Un dispositivo non programmato non effettua alcuna attività sul bus; può però essere azionato tramite la tastiera a membrana portandolo in modalità manuale.

6.4.1 Funzionamento del software

Le attività effettuate dal software sono le seguenti:

- aggiornare le variabili di stato interne in funzione dei telegrammi sul bus KNX;
- implementare le funzioni relative alla temporizzazione e alle altre funzionalità incorporate per determinare lo stato delle uscite fisiche;
- rispondere alle richieste sul bus relative agli oggetti di comunicazione.

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.

6.4.2 Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)

Lo stato del dispositivo, e specificamente dei suoi elementi di interfaccia (uscite) è basato su *variabili di stato* che sono definite automaticamente tramite il programma applicativo. Quando ad una 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 l'uso dei *flag* per stabilire come la modifica dell'oggetto impatti sulla sua trasmissione sul bus.

6.5 Applicazioni

Il controllore EK-HH1-TP gestisce 1 gruppo di miscelazione per impianti radianti a pavimento o soffitto, sia in riscaldamento che in raffreddamento, in combinazione di generatori quali caldaie a condensazione, refrigeratori o pompe di calore, in particolare nei casi in cui siano necessari stacchi a 2 livelli di temperatura, la bassa temperatura per l'impianto radiante e la media o alta temperatura per radiatori o scaldasalviette.

Il dispositivo può essere utilizzato in standalone oppure integrato in una rete di dispositivi KNX. Le applicazioni ideali per questo dispositivo, integrato in un sistema di automazione, riguardano:

- Edifici residenziali o di terziario con sistemi radianti: gestione del gruppo di miscelazione nel vano tecnico, comando circolatori aggiuntivi e/o valvole di zona
- Appartamenti in edifici condominiali con generazione termica centralizzata: gestione di un modulo termico con gruppo di miscelazione, stacchi per fan-coil o deumidificatori e valvola di zona di intercettazione
- Impianti di riscaldamento a radiatori con stacchi in centrale termica dotati di valvola miscelatrice

6.6 Gestione gruppo di miscelazione

6.6.1 I componenti

Il gruppo di miscelazione a cui si fa riferimento nel presente manuale applicativo è costituito dall'insieme dei seguenti componenti:

- valvola miscelatrice
- servomotore accoppiato alla valvola miscelatrice
- circolatore a valle della valvola
- sonda di mandata a immersione
- sonda di mandata a immersione di sicurezza

Consultare gli *Esempi applicativi* in *Appendice* per approfondire gli schemi di collegamento dei componenti. L'elenco dei componenti può essere completato da altre sonde (sonda di ritorno a immersione e sonda di temperatura esterna), in funzione della modalità di regolazione scelta e in funzione del tipo di monitoraggio che deve essere svolto nel vano tecnico di installazione del gruppo di miscelazione.

6.6.2 Sequenza di attivazione e spegnimento

Il regolatore esegue la sequenza di attivazione e spegnimento del gruppo di miscelazione. Gli stati di esecuzione sono:

1. Avvio dopo spegnimento e riaccensione della centralina con ciclo completo di posizionamento in by-pass della valvola di miscelazione.
2. Attesa del completamento del ciclo di reset.
3. Attesa di una richiesta di attivazione del sistema.
4. Attesa del completamento del ciclo di avvio. Se ad esempio lo stato ON di un termostato ambiente comanda, tramite modulo di potenza, degli attuatori elettrotermici, occorre attendere la loro apertura per evitare che la prevalenza del circolatore spinga sui circuiti ancora chiusi.
5. Funzionamento normale con modulazione della valvola e circolatore ON.
6. Attesa di eventuali eventi di allarme di temperatura (temperatura troppo alta in riscaldamento o troppo bassa in raffreddamento).
7. In presenza di un allarme di sovratemperatura o di sottotemperatura, attesa del ciclo di smaltimento del calore o del freddo prima di tornare al funzionamento normale (4 minuti)
8. Blocco di allarme a riarmo automatico se il calore o il freddo non sono stati smaltiti nell'impianto.

La posizione di riposo, in assenza di richieste di flusso, prevede la completa chiusura della valvola di miscelazione per evitare trafiletti dalla via diretta del generatore e il circolatore OFF.

Il posizionamento in by-pass nella fase di avvio, dopo che è stata fornita l'alimentazione bus KNX, è particolarmente utile quando viene utilizzato un servomotore a 3 punti flottante: il posizionamento consente la calibrazione della posizione della valvola, inoltre consente la verifica della correttezza dei collegamenti elettrici.



Dopo l'avvio del dispositivo o quando termina un'attivazione, viene effettuato un ciclo di reset. Ogni successiva attivazione ha effetto solamente al completamento del ciclo di reset in corso. Consultare il display al menù *Monitoraggio* per conoscere lo stato del regolatore in corso.

6.6.3 Attivazione

Il controllore EK-HH1-TP dispone di modalità di configurazione flessibili, in funzione della soluzione impiantistica adottata e della complessità dell'architettura dei dispositivi sulla rete KNX. L'attivazione del gruppo di miscelazione può avvenire nei modi seguenti:

- da ingresso binario
- dal bus
- da ingresso binario e dal bus

L'attivazione da ingresso binario è adatta alle applicazioni standalone in cui non vi è integrazione tra regolazione primaria di centrale e regolazione secondaria di ambiente. Con questa impostazione, l'ingresso IN4 viene configurato automaticamente come ingresso binario privo di potenziale: può essere collegata l'uscita di un programmatore orario per attivare il sistema a fasce orarie o il consenso di un termostato ambiente standalone; in alternativa, pratica diffusa negli impianti radianti a pavimento, possono essere collegati in parallelo i microswitch di fine corsa di azionamenti elettrotermici montati sui collettori di distribuzione.

Selezionando l'attivazione dal bus, vengono esposti gli oggetti di comunicazione per collegare un massimo di 16 richieste di flusso da parte di regolatori ambiente integrati nei dispositivi sulla rete bus KNX. Il controllore esegue in maniera automatica l'OR logico delle richieste di flusso: è sufficiente ad esempio che un regolatore ambiente chieda flusso per attivare il gruppo di miscelazione. Una soluzione intermedia tra quelle elencate prevede invece sia l'attivazione da ingresso binario che l'attivazione da bus: l'ingresso binario può avere priorità sulle richieste di flusso via bus dalle zone (ad esempio un dispositivo programmatore a fasce orarie esterno) o si comporta come una zona aggiuntiva (senza priorità).

In tutti i casi è possibile impostare un ritardo di attivazione da 1 a 255 s per l'avvio della miscelazione: se ad esempio vengono collegati gli oggetti di comunicazione di richiesta flusso dalle zone, è utile attendere che gli azionamenti elettrotermici aprano i circuiti per evitare che il circolatore eserciti la prevalenza su circuiti idraulicamente chiusi.

6.6.4 Commutazione riscaldamento/raffreddamento

Il tipo di commutazione nelle applicazioni di riscaldamento e raffreddamento può essere configurata con ETS in uno dei modi seguenti:

- da ingresso binario
- dal bus
- da display

La commutazione da ingresso binario è adatta alle applicazioni standalone in cui non vi è integrazione tra regolazione primaria di centrale e regolazione secondaria di ambiente. Con questa impostazione, l'ingresso IN5 viene configurato automaticamente come ingresso binario privo di potenziale: all'ingresso può essere collegato un selettore esterno utilizzato nel vano tecnico per la commutazione di funzionamento dei generatori e/o delle valvole di intercettazione dei fluidi.

Selezionando invece la commutazione dal bus, viene esposto un oggetto di comunicazione che può essere sincronizzato con il modo di conduzione di un qualunque dispositivo sul bus, ad esempio un termostato ambiente con funzione di master della commutazione. Il modo di conduzione attuale viene conservato nella memoria non volatile del controllore: togliendo l'alimentazione al bus KNX, al successivo riavvio viene conservato l'ultimo modo di conduzione memorizzato.

La commutazione può essere effettuata manualmente anche tramite il display del dispositivo: in questo caso il controllore EK-HH1-TP svolge la funzione di master della commutazione per tutti i regolatori ambiente che condividono la stessa alimentazione idraulica.

6.6.5 Tipologie di servomotori supportati

Il controllore può gestire servomotori con segnale di controllo ad alta impedenza 0-10 V e servomotori a 3 punti flottanti, con alimentazione a 230 Vac/24 Vac. Per questi ultimi, occorre configurare il parametro *tempo di apertura*, cioè il tempo impiegato dal servomotore per fare compiere alla valvola la corsa completa, dalla chiusura alla totale apertura della via diretta. Il dato viene fornito dal costruttore dei servomotori in abbinamento alla valvola utilizzata oppure può essere direttamente monitorato alimentando separatamente dal controllore il servomotore. Il tempo di apertura è un dato che deve essere imputato in modo corretto per garantire una regolazione della temperatura di mandata precisa: infatti la percentuale di apertura in uscita dal regolatore proporzionale-integrale è trasformata in un tempo di apertura e chiusura proporzionale al tempo di apertura totale. In altre parole il segnale di posizione viene trasformato in un segnale tempo proporzionale.

All'avvio del dispositivo e ogni qual volta termina la richiesta di flusso, la valvola viene comandata in posizione di chiusura completa: questa sequenza consente la calibrazione della posizione, in altre parole la posizione stimata dal regolatore corrisponde alla posizione reale. Durante il funzionamento del gruppo di miscelazione può avvenire che la posizione stimata si discosti dalla posizione reale della valvola: asintoticamente la posizione stimata e reale tendono comunque a riallinearsi.

6.6.6 Il regolatore PI (proporzionale-integrale)

La temperatura di mandata del gruppo miscelazione viene controllata in anello chiuso: la variabile manipolabile è la posizione della valvola mentre la variabile controllata è appunto la temperatura di mandata. In riscaldamento, aprendo la valvola, aumenta la portata di acqua proveniente dal generatore rispetto alla portata dell'acqua di ritorno impianto, più fredda perché ha ceduto calore alle strutture dell'edificio: questo determina un aumento della temperatura di mandata. Viceversa, in raffreddamento, aprendo la valvola, aumenta la portata di acqua refrigerata proveniente dal generatore rispetto alla portata dell'acqua di ritorno impianto più calda perché ha asportato calore alle strutture: questo causa un abbassamento della temperatura di mandata. Compito del regolatore è quindi mantenere un setpoint di temperatura mandata prefissato; la modalità di scelta manuale o automatica del setpoint è trattata invece nel capitolo successivo che riguarda le modalità di regolazione.

I valori di default dei parametri del regolatore nel programma applicativo ETS sono scelti in modo da garantire la precisione statica nel controllo e non le prestazioni dinamiche: in altre parole è importante ad esempio che la temperatura di 35°C venga mantenuta costante per parecchie ore per garantire il riscaldamento adeguato delle strutture. I valori di default sono i seguenti:

- PB (banda proporzionale): 15 K
- Ti (tempo integrale): 600 s

Con una banda proporzionale $PB = 15\text{ K}$, ad esempio, se il setpoint di temperatura = 35°C e la temperatura di mandata attuale = 27,5°C, la posizione della valvola calcolata sarà = 50%; se il setpoint di temperatura = 35°C e la temperatura di mandata attuale = 20°C, la posizione calcolata sarà = 100%. Con un tempo integrale $Ti = 600\text{ s}$, con setpoint = 35°C, temperatura attuale = 27,5°C e posizione valvola = 50%, la posizione della valvola sarà ripetuta dopo 600 s, in altre parole dopo 10 minuti la posizione valvola = 100%.

E' introdotto nel regolatore anche il parametro *Banda morta* con valore di default = 0,2 °C, La Banda morta è un intervallo di Errore entro il quale l'azione integrale viene "congelata" e non interviene nella regolazione, con lo scopo di ridurre le sollecitazioni del servomotore valvola miscelatrice. Una Banda morta = 0 K significa che l'azione integrale è sempre attiva fino al raggiungimento del Setpoint di mandata.

6.6.7 Funzione antigrippaggio circolatore

Dopo lunghi periodi di inattività dell'impianto è possibile che il circolatore centrifugo montato sul gruppo di miscelazione si blocchi per via di impurità e/o incrostazioni calcaree: per prevenire questa eventualità, il regolatore EK-HH1-TP può attivare periodicamente il circolatore per un tempo breve sufficiente ad eliminare le incrostazioni.

Per eseguire la funzione di antigrippaggio l'apparecchio dispone di un contatore che viene avviato al termine di ciascuna attivazione. Al raggiungimento dell'intervallo di tempo impostato nel parametro *Frequenza*, il circolatore viene avviato per proteggerlo dal bloccaggio. La durata del funzionamento ON dipende dal valore impostato nel parametro *Intervallo di tempo*.

6.6.8 Funzione di protezione anticondensa

Nel funzionamento in modo raffreddamento, il controllore EK-HH1-TP può realizzare diverse strategie di prevenzione e rilievo della formazione di condensa sulle superfici radianti. Le strategie possono essere di tipo attivo o passivo. Nel primo caso si agisce in maniera preventiva direttamente sulla temperatura di mandata per evitare condizioni di immissione del fluido termovettore che determinano temperature superficiali prossime alla temperatura di rugiada: queste strategie richiedono un monitoraggio di temperatura e umidità relativa ambiente tramite sonde via bus KNX; si rimanda al capitolo che riguarda la modalità di regolazione in raffreddamento tramite il monitoraggio delle condizioni termoisometriche interne per approfondire la configurazione.

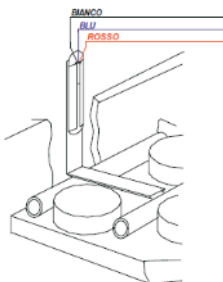
In applicazioni semplici, può essere utilizzata una protezione di tipo passivo utilizzando delle sonde a contatto anticondensa. Le sonde che possono essere utilizzate dal controllore sono di tipo ON/OFF e possono essere collegate agli ingressi IN4 e IN5 (2 sonde anticondensa massimo, collegate ai 2 ingressi) se questi non vengono configurati per la commutazione riscaldamento/raffreddamento e/o per l'attivazione.

Quando viene rilevato un segnale di presenza condensa, il controllore può essere configurato in uno dei modi seguenti:

- blocco del circolatore
- posizionamento in by-pass della valvola miscelatrice e circolatore ON

Nel primo caso viene interrotta immediatamente la circolazione in modo che non venga fornita ulteriore energia frigorifera alle superfici radianti; nel secondo caso, viene fatto ricircolare il fluido termovettore in modo da scambiare velocemente l'energia frigorifera ed innalzare la temperatura delle superfici radianti.

La sonda deve essere collocata in una posizione di riferimento idonea: nel caso di pavimento radiante la zanca di supporto deve essere a contatto dei condotti di mandata mentre il corpo della sonda deve essere a contatto dell'aria; nel caso di soffitto radiante la sonda deve essere collocata nel controsoffitto a contatto delle coppelle sull'andata dei condotti acqua.



Negli impianti a pavimento radiante, si sconsiglia di installare le sonde anticondensa a contatto dei collettori chiusi nelle cassette di distribuzione. L'azione può essere troppo preventiva e può pregiudicare il funzionamento corretto del controllore EK-HH1-TP.

6.6.9 Allarmi

Gli allarmi gestiti dal regolatore EK-HH1-TP sono raggruppabili nelle categorie seguenti:

- allarmi ingressi analogici
- allarmi ingressi da bus
- allarmi di funzionamento

Gli allarmi sugli ingressi analogici di temperatura sono allarmi di guasto e vengono rilevati se le sonde non sono collegate ai morsetti o le sonde hanno campi di temperatura non corretti (ad esempio non vengono utilizzate sonde con sensori NTC a 30 kΩ a 25°C). Se le sonde di temperatura sono di monitoraggio (ad esempio sono collegate agli ingressi IN4 e IN5), l'allarme non causa l'interruzione della regolazione sul gruppo di miscelazione. Diversamente, la sonda di mandata sull'ingresso IN1 in tutti i casi, la sonda di ritorno sull'ingresso IN2 e la sonda di temperatura esterna sull'ingresso IN3, se utilizzate nella modalità di regolazione configurata (ad esempio compensazione sulla temperatura di ritorno o compensazione climatica), possono causare il blocco della regolazione sul gruppo di miscelazione.

Gli allarmi sugli ingressi da bus possono essere di 2 tipi: allarmi di guasto nel caso il regolatore riceva valori non corretti tramite gli oggetti di comunicazione e allarmi di timeout nel caso all'avvio o durante le letture cicliche dei valori non si abbiano valori in risposta alle richieste di lettura sul bus. A questa categoria appartiene l'allarme di *timeout temperatura esterna dal bus*: se è stata configurata la modalità di regolazione con compensazione climatica esterna, l'allarme determina il blocco della regolazione sul gruppo di miscelazione.

Se la modalità di regolazione prevede la sincronizzazione di sonde ambiente dal bus, l'allarme di timeout sul singolo oggetto di comunicazione di una singola zona non determina l'interruzione della regolazione sul gruppo di miscelazione. La regolazione si interrompe se tutti gli oggetti di comunicazione di tutte le zone vanno in timeout. Per approfondire l'argomento, consultare il capitolo che riguarda le *Modalità di regolazione* ai paragrafi *Collegamento oggetti di comunicazione dei sensori KNX*.

Gli allarmi di funzionamento gestiti sono:

- modo riscaldamento: allarme di sovratemperatura mandata
- modo raffreddamento: allarme di sottotemperatura mandata
- modo raffreddamento: allarme anticondensa

L'allarme anticondensa è stato trattato nel paragrafo precedente. Entrambi gli allarmi di temperatura possono causare danni a persone o cose. L'allarme di sovratemperatura mandata in riscaldamento può causare

danneggiamento al massetto o al rivestimento se la sovratempertura permane per un tempo prolungato. L'allarme di sottotemperatura in raffreddamento può portare a fenomeni di condensazione sulle superfici radianti. In entrambi i casi il regolatore esegue una sequenza per discriminare fenomeni transitori da fenomeni dovuti a malfunzionamento e/o guasto degli organi di controllo. La sequenza è composta dai seguenti passi:

- 1) misura della temperatura di mandata e confronto con le soglie di allarme impostate
- 2) nel caso di rilievo condizione di allarme, il circolatore resta in funzione, la valvola miscelatrice viene pilotata in posizione di by-pass per smaltire l'energia termica o di condizionamento sull'impianto
- 3) Se entro 4 minuti la condizione di allarme rientra, il regolatore torna in funzionamento normale con la modulazione della valvola
- 4) Se dopo 4 minuti dal rilievo allarme, permangono le condizioni di sovratemperatura o sottotemperatura, il circolatore viene arrestato.

Il riarmo è automatico non appena la sonda di temperatura mandata rientra nelle soglie con i valori di isteresi impostati. Se viene rilevato un allarme temperatura di mandata all'attivazione (ad esempio per fenomeni conduttivi e/o di trafilamento sulla valvola miscelatrice), anche dopo la caduta di tensione sul bus KNX, viene comunque riattivato il circolatore al punto 2 della sequenza. Gli allarmi di funzionamento determinano il blocco della regolazione.



Il regolatore EK-HH1-TP gestisce un allarme di sovratemperatura di mandata utilizzando la stessa sonda a immersione di regolazione. Nelle applicazioni a pavimento radiante in riscaldamento, in abbinamento a generatori termici ad alta temperatura, si consiglia di utilizzare sempre un termostato di sicurezza esterno, in serie al comando circolatore, a protezione ulteriore del massetto e dei rivestimenti.

Sono disponibili oggetti di comunicazione che segnalano le condizioni di allarme ad un supervisore o ad altri dispositivi sul bus. L'oggetto di comunicazione *Allarme controllo temperatura* segnala un allarme sul bus nelle condizioni seguenti:

- 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.

Il LED di allarme sulla mascherina frontale del dispositivo segnala, quando attivo, la presenza di una qualsiasi anomalia di funzionamento. E' possibile consultare il menù *Allarmi* sul display alfanumerico per analizzare la lista di tutti gli allarmi attivi sul dispositivo.

6.7 Ingressi fisici

Il controllore dispone di 5 ingressi configurabili per soddisfare le diverse esigenze di regolazione e di monitoraggio di stati e temperature nella centrale termica. Gli ingressi IN1, IN2 e IN3 sono ingressi analogici di temperatura mentre gli ingressi IN4 e IN5 sono liberamente configurabili come ingressi di temperatura o ingressi binari. Di seguito le scelte possibili di collegamento dei diversi ingressi:

- IN1: sonda temperatura di mandata
- IN2: sonda temperatura di ritorno o sonda di temperatura generica
- IN3: sonda temperatura esterna o sonda di temperatura generica
- IN4: contatto richiesta attivazione o sonda di temperatura generica o sonda anticondensa o contatto generico
- IN5: contatto di commutazione raffreddamento/riscaldamento o sonda di temperatura generica o sonda anticondensa o contatto generico

A ciascuno degli ingressi può essere associato un oggetto di comunicazione per invio delle informazioni sul bus su evento di cambio stato o di variazione in un campo prefissato e/o ciclico. A ciascun ingresso configurato per lettura di temperatura possono essere associati inoltre 2 comparatori con invio dello stato sul bus.

6.8 Uscite fisiche

Il controllore dispone delle seguenti uscite:

- DO1, DO2, DO3: uscite a relè monostabile, contatto libero da potenziale
- TR1/TR2: uscite a triac con alimentazione aggiuntiva
- AO1: uscita analogica 0-10 V

L'uscita DO1 ha una funzione fissa, non configurabile, dedicata all'accensione e spegnimento del circolatore appartenente al gruppo di miscelazione. Le uscite DO2 e DO3 possono essere invece configurate come uscite calcolate in base a funzioni logiche con o senza ritardo di attivazione oppure possono essere controllate tramite oggetti di comunicazione esposti nel programma applicativo. Queste uscite molto versatili possono avere ad esempio i seguenti impieghi: comando di un circolatore ad alta temperatura (fan-coil) tramite l'OR logico delle richieste, comando di un deumidificatore, comando di una valvola di zona. In alternativa possono essere utilizzate anche per impieghi diversi dalla termoregolazione.

Le uscite TR1/TR2, quando utilizzato un servomotore a 3 punti flottante, possono esporre oggetti di comunicazione indicanti lo stato; se le uscite non sono impiegate per il comando del servomotore, possono essere direttamente controllate tramite oggetti di comunicazione esposti nel programma applicativo. Le stesse considerazioni valgono per l'uscita 0-10 V.

6.9 Modalità di regolazione

Nel capitolo precedente è stato analizzato come viene controllata la temperatura di mandata sul gruppo di miscelazione; nel presente capitolo vengono prese in considerazione le diverse modalità di selezione manuale o automatica del Setpoint per la regolazione della temperatura di mandata. Il regolatore EK-HH1-TP offre una rosa di soluzioni molto varie e adatte alle diverse esigenze nel controllo dei sistemi radianti, sia in riscaldamento che in raffreddamento.

La scelta della modalità più opportuna deve essere pianificata attentamente prendendo in considerazione sia la configurazione termoidraulica adottata sia la disponibilità di sonde KNX distribuite nell'edificio per il monitoraggio delle condizioni ambientali interne.

Ciascuna modalità di regolazione prevede un insieme di parametri, alcuni dei quali, oltre ad essere configurati tramite il programma applicativo ETS, possono essere modificati o messi a punto in un secondo tempo, sia attraverso i menù di impostazione sul display, sia attraverso un sistema di supervisione tramite gli oggetti di comunicazione esposti.

6.9.1 Riscaldamento: punto fisso

La modalità a punto fisso prevede un singolo setpoint per la temperatura di mandata ed è adatto al controllo di un gruppo di miscelazione in un edificio con dispersioni termiche verso l'esterno molto basse, cioè poco dipendenti dalle condizioni esterne. Questa modalità è adatta anche in edifici terziari in cui vanno mantenute delle temperature ambiente minime. Il controllo si caratterizza per la notevole semplicità di configurazione e richiede solamente il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1. L'attivazione può essere svolta sia attraverso un ingresso binario collegato all'ingresso IN4, sia attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia attraverso una combinazione di essi.

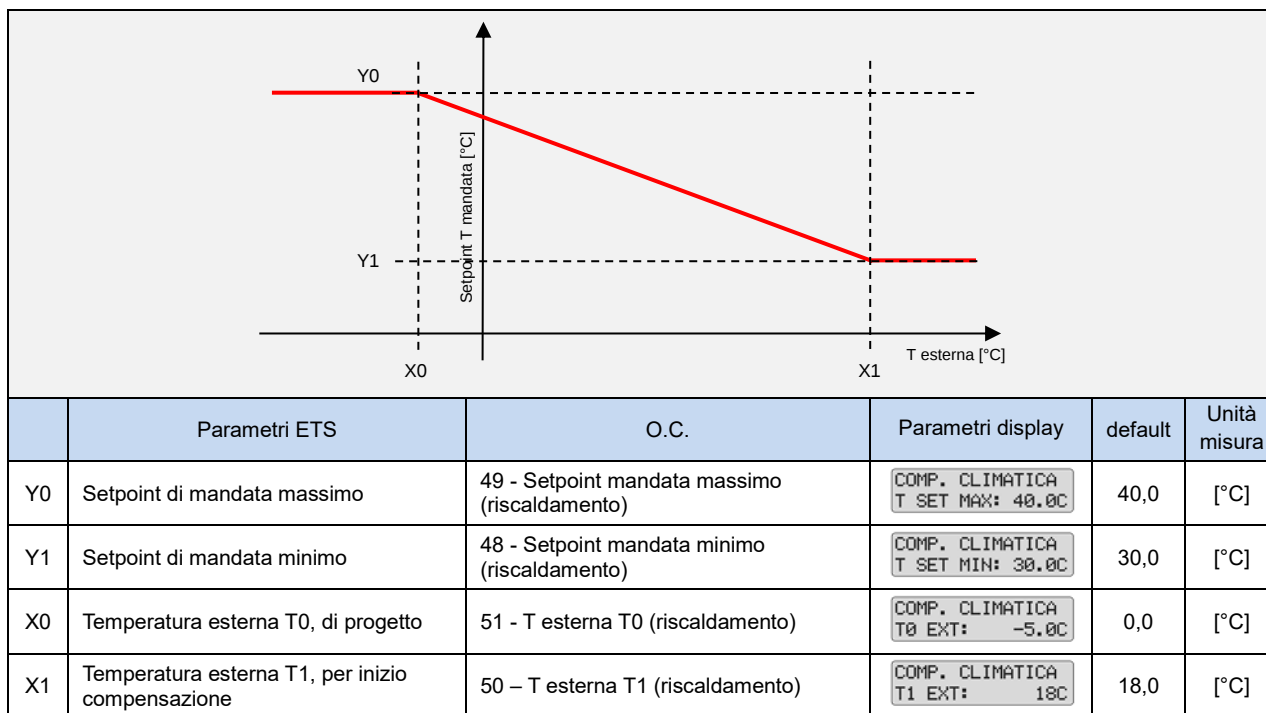
Questa modalità offre i benefici di utilizzo di un gruppo di miscelazione, permette di limitare il prelievo di portata dalla via diretta del generatore in base allo scambio termico che si instaura tra le superfici radianti e l'ambiente: durante le prime ore di riscaldamento, il setpoint è mantenuto con un'apertura della valvola miscelatrice significativa per compensare il delta di temperatura elevato tra andata e ritorno della valvola; una volta che l'ambiente si avvicina alle condizioni di temperatura di comfort, il delta diminuisce ed il prelievo di portata dalla via diretta diminuisce con benefici sui consumi di energia primaria.

6.9.2 Riscaldamento: compensazione climatica

La modalità in compensazione climatica dispone della classica curva climatica a 3 livelli: il setpoint di mandata varia in funzione delle condizioni esterne. Infatti l'ambiente disperde calore verso l'esterno a velocità sempre crescenti durante le escursioni della temperatura esterna verso valori minimi. Questa potenza dispersa deve essere compensata con una potenza termica immessa crescente per consentire il raggiungimento in ambiente delle temperature desiderate. La potenza termica immessa viene quindi modulata aumentando la temperatura di mandata.

Questo tipo di controllo richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1 e il collegamento della sonda di temperatura esterna all'ingresso IN3. In alternativa la sonda di temperatura esterna può essere acquisita dal bus tramite un oggetto di comunicazione. Questa configurazione è particolarmente utile quando è necessario comandare più gruppi di miscelazione: un dispositivo EK-HH1-TP acquisisce la temperatura esterna tramite l'ingresso analogico e diffonde il valore sul bus agli altri dispositivi di controllo. L'attivazione può essere svolta sia attraverso un ingresso binario collegato all'ingresso IN4, sia

attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia attraverso una combinazione di essi.

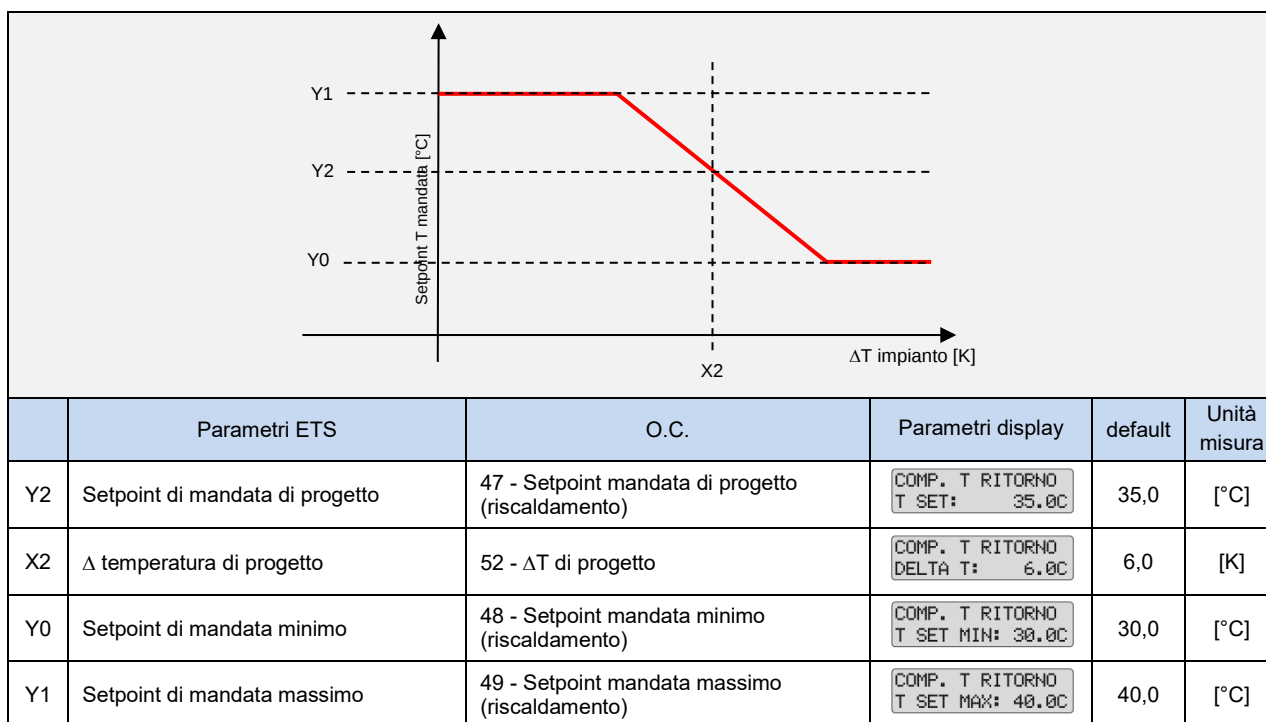


La temperatura esterna di progetto T0 corrisponde alla temperatura esterna minima utilizzata nel progetto termico per il dimensionamento del generatore. Più l'edificio è isolato termicamente e meno è richiesta una pendenza elevata della curva.

6.9.3 Riscaldamento: ritaratura sulla temperatura di ritorno

Questo tipo di controllo utilizza il contenuto informativo del segnale temperatura di ritorno misurata sul gruppo di miscelazione: la temperatura di ritorno fornisce infatti informazioni sullo scambio termico tra le superfici radianti e l'ambiente riscaldato. Il ΔT di progetto è fissata dal progetto termoidraulico dell'impianto: la portata del circolatore impone al fluido uno scambio di temperatura prefissato. Se il ΔT attuale è inferiore al ΔT di progetto, ciò significa che le superfici radianti scambiano poco con l'ambiente: viene perciò alzato il setpoint secondo una curva impostata. Al contrario, se il ΔT attuale è maggiore al ΔT di progetto, ciò significa che le superfici radianti scambiano troppo con l'ambiente: il setpoint viene perciò abbassato secondo la curva impostata.

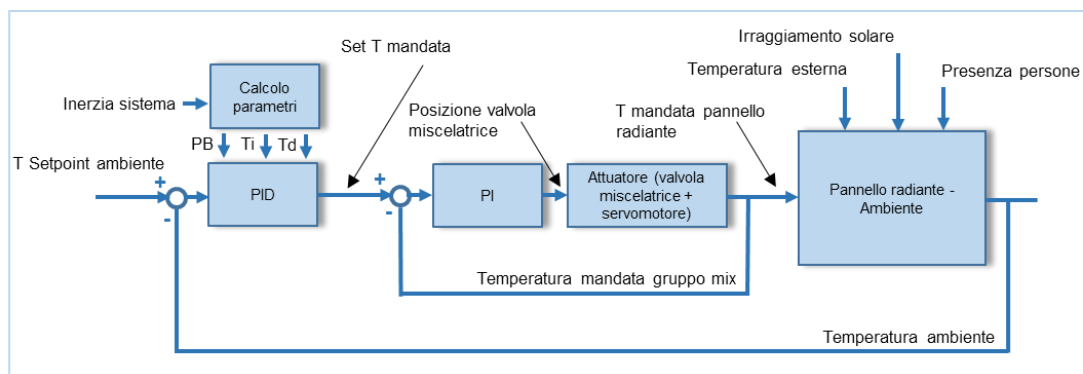
Questo tipo di controllo richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1 e il collegamento della sonda di ritorno all'ingresso IN2. L'attivazione può essere svolta sia attraverso un ingresso binario collegato all'ingresso IN4, sia attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia attraverso una combinazione di essi.



6.9.4 Riscaldamento: ritaratura sulle condizioni interne

Questo modalità di regolazione consiste nel modulare il set di temperatura di mandata sul gruppo di miscelazione tenendo conto del fabbisogno degli ambienti riscaldati, in funzione quindi della temperatura desiderata negli ambienti ed in funzione di quanto la temperatura reale è più bassa rispetto a quella desiderata. Più la temperatura negli ambienti è bassa, maggiore è la temperatura di set della mandata richiesta; più ci si avvicina alle condizioni desiderate in ambiente e più viene abbassato il set della temperatura di mandata. In altre parole viene modulata la potenza termica verso l'alto della superficie radiante. Questo tipo di regolazione richiede lo scambio di informazioni tra centralina che controlla il gruppo di miscelazione e termostati ambiente e ben si presta ad una soluzione su bus KNX.

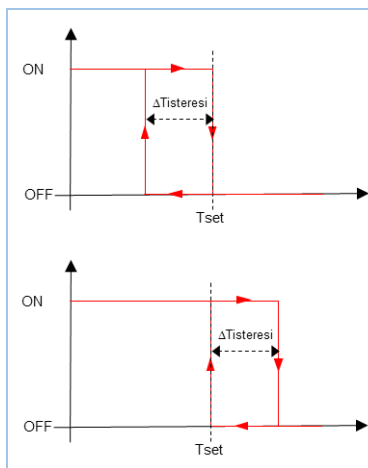
Lo schema di controllo adottato è uno schema di controllo in cascata con un anello di regolazione esterno (controllo della temperatura ambiente) e un anello di regolazione interno (controllo della temperatura di mandata sul gruppo di miscelazione)



Le variabili misurate sono 2: la temperatura di mandata che viene rilevata dalla sonda a immersione sul gruppo di miscelazione e la temperatura ambiente. L'unica variabile manipolabile del sistema è la posizione della valvola miscelatrice, variabile che viene elaborata dal regolatore.

Nello schema a blocchi in figura la temperatura ambiente di Setpoint e misurata si riferiscono ad una sola zona di riferimento, ad un solo termostato ambiente. Nel caso di impianto multi-zona con più regolatori di temperatura ambiente, occorre elaborare lo scostamento massimo tra T Setpoint e T misurata per identificare l'ambiente sfavorito dell'installazione. La centralina modula la temperatura di mandata per soddisfare l'ambiente sfavorito del momento.

Per questo specifica applicazione sono stati implementati sui prodotti ekinex dei regolatori ambiente con un isteresi posizionata superiormente: si tratta dei termostati ambiente EK-EP2-TP, EK-EQ2-TP e dell'attuatore/regolatore per collettori di distribuzione EK-HE1-TP. Dispogono di questo tipo di isteresi anche i comandi a pulsante della serie EK-ED2-TP ed EK-E12-TP.



I prodotti, nell'applicazione di riscaldamento con sistemi radianti, possono essere configurati con regolatore dotato di isteresi a 2 punti inferiore o superiore. La seconda scelta è adatta a questo tipo di regolazione nelle installazioni residenziali in cui le diverse esigenze sono omogenee.

Il parametro *Inerzia* viene introdotto per tarare in modo semplice il regolatore sulla base di un modello dinamico orientato al controllo del sistema massetto riscaldato-ambiente: può variare tra il 100% che corrisponde al caso di un massetto in sabbia e cemento di 7-8 cm di spessore e 15% che corrisponde ad un massetto a secco.

Il parametro *Campo di variazione del setpoint* (default 8°C) è da intendersi come un campo simmetrico attorno al *Setpoint di progetto* e cioè il setpoint calcolato può variare tra *Setpoint di progetto - Campo di variazione del setpoint* e *Setpoint di progetto + Campo di variazione del setpoint*.

Il controllore EK-HH1-TP richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1 e l'attivazione deve essere svolta attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia con attivazione dal bus e da ingresso binario.

6.9.5 Riscaldamento: compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne

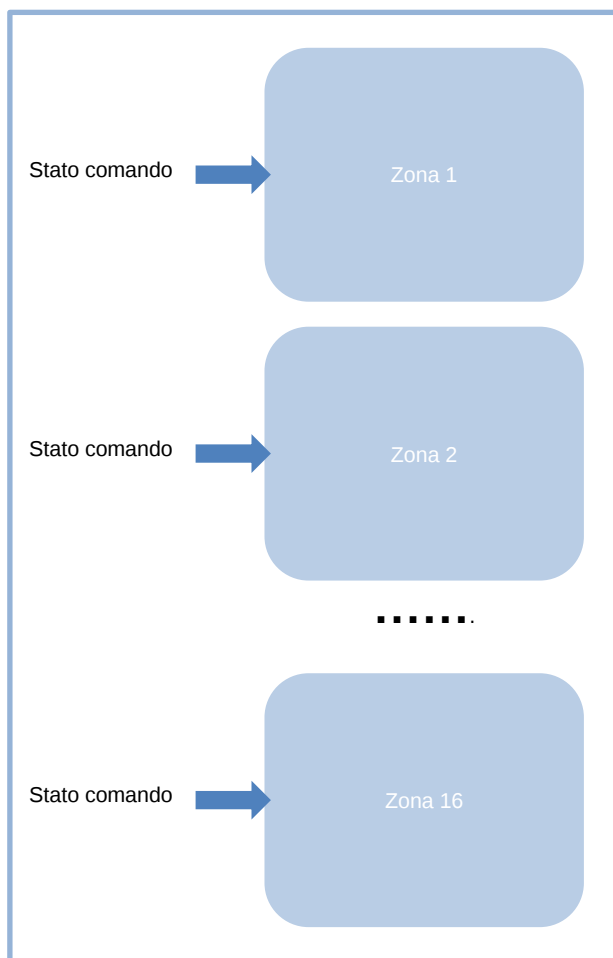
Questa modalità di regolazione tiene conto sia delle condizioni esterne che delle condizioni degli ambienti interni e può essere applicata esclusivamente con attivazione dal bus attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia con attivazione dal bus e da ingresso binario. Il controllore EK-HH1-TP richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1 e della sonda di temperatura esterna all'ingresso IN3.

6.9.6 Riscaldamento: collegamento oggetti di comunicazione dei sensori KNX

In questa sezione vengono rappresentati con schemi a blocchi gli oggetti di comunicazione che devono essere associati per sincronizzare il controllore EK-HH1-TP con le sonde ambiente KNX distribuite. Il dispositivo prevede 2 modalità di sincronizzazione degli oggetti di comunicazione:

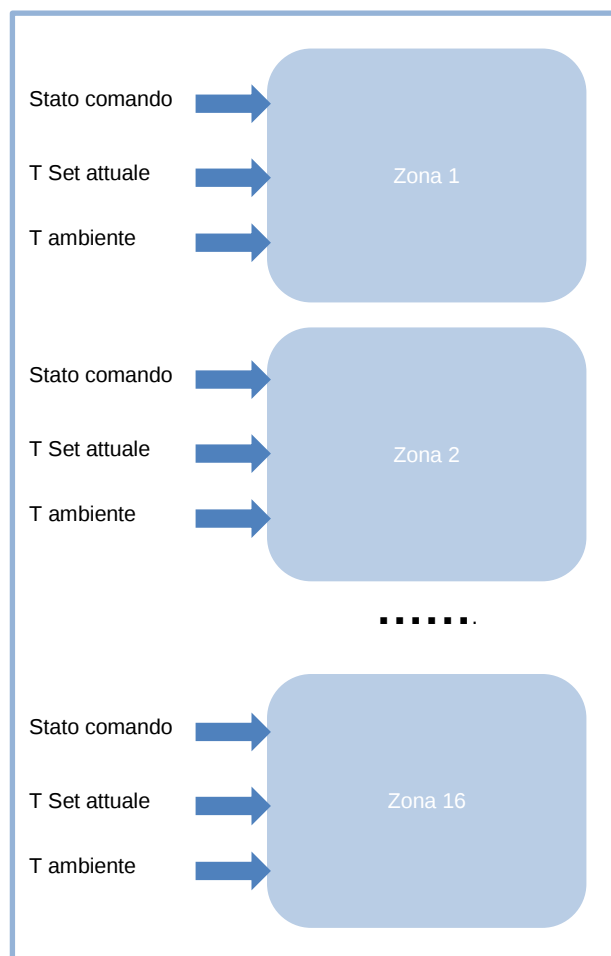
- Tramite invio ciclico degli indirizzi di gruppo dalle sonde al controllore
- Tramite richieste di lettura degli indirizzi di gruppo da parte del controllore all'avvio e cicliche

L'invio ciclico dalle sonde al controllore ha un parametro di timeout (default 5 min) al di fuori del quale viene interrotta la regolazione e generato un allarme associato alla sonda corrispondente. La lettura all'avvio è utile per garantire la sincronizzazione del dispositivo dopo che viene riavviata la tensione bus. Se una singola sonda KNX non risponde alle richieste, la regolazione non viene comunque interrotta fino a che non mancano all'appello tutte le sonde delle zone configurate. Entrambe le modalità di sincronizzazione possono essere combinate.



Questo schema a blocchi si applica con attivazione dal bus o dal bus e da ingresso binario nei seguenti casi:

- punto fisso
- compensazione climatica
- ritaratura sulla temperatura di ritorno



Lo schema a blocchi di figura si applica nei seguenti casi:

- ritaratura sulle condizioni interne
- compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne

6.9.7 Raffreddamento: punto fisso

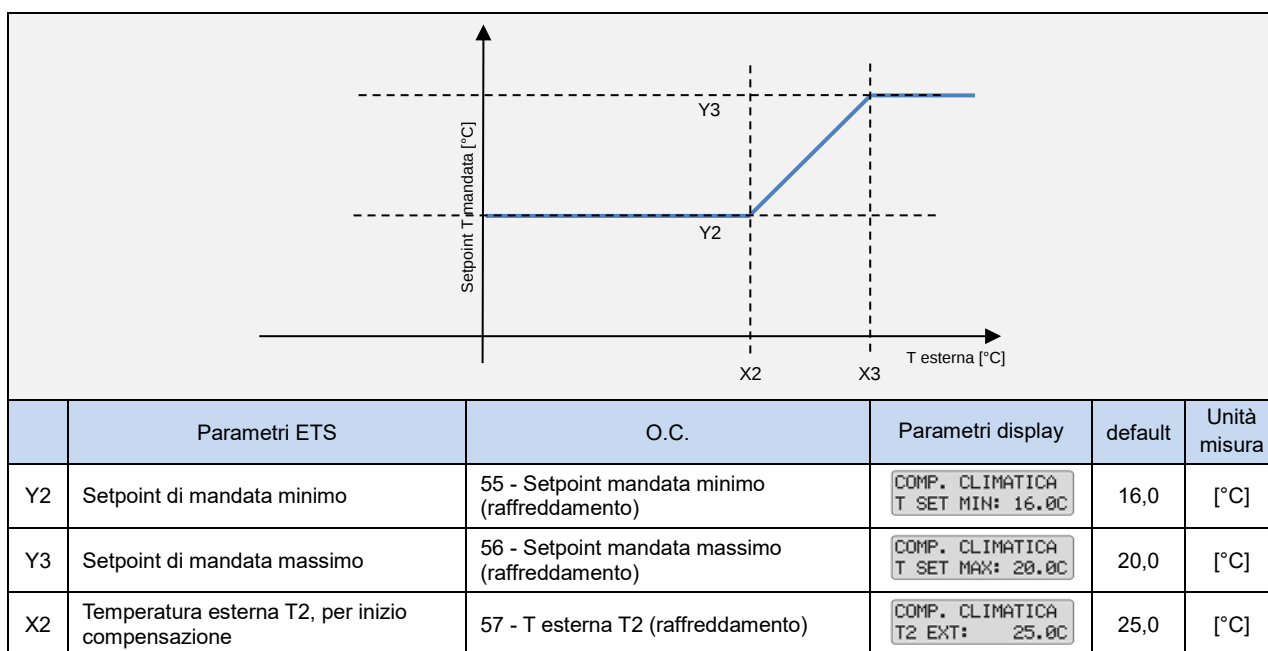
Al pari della modalità a punto fisso in riscaldamento, questo tipo di controllo si caratterizza per la notevole semplicità di configurazione e richiede solamente il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1. I setpoint di riscaldamento e di raffreddamento sono separati. L'attivazione può essere svolta sia attraverso un ingresso binario collegato all'ingresso IN4, sia attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia attraverso una combinazione di essi.

Si consiglia di abbinare questa modalità di regolazione ad una protezione anticondensa passiva utilizzando sonde a contatto collegate all'ingresso binario IN5 o IN4 e IN5 per applicazioni standalone.

6.9.8 Raffreddamento: compensazione climatica

Questa modalità di regolazione è diffusa nel controllo in raffreddamento degli impianti radianti. Il principio di funzionamento prevede un innalzamento della temperatura di mandata quando le condizioni esterne diventano più gravose per minimizzare il discomfort nel passaggio tra ambiente esterno ed interno. Questa logica è quindi opposta a quella adottata nella compensazione climatica in riscaldamento: occorre anche considerare che maggiore è la capacità termica dell'involucro, maggiore è il tempo necessario all'onda termica per essere trasmessa verso gli ambienti interni; maggiore è l'isolamento termico dell'involucro e maggiore è l'attenuazione dell'onda termica, cioè minore la potenza dell'impianto necessaria a smaltire il calore trasmesso.

Questo tipo di controllo richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1 e il collegamento della sonda di temperatura esterna all'ingresso IN3. In alternativa la sonda di temperatura esterna può essere acquisita dal bus tramite un oggetto di comunicazione. Questa configurazione è particolarmente utile quando è necessario comandare più gruppi di miscelazione: un dispositivo EK-HH1-TP acquisisce la temperatura esterna tramite l'ingresso analogico e diffonde il valore sul bus agli altri dispositivi di controllo. L'attivazione può essere svolta sia attraverso un ingresso binario collegato all'ingresso IN4, sia attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia attraverso una combinazione di essi.



X3	Temperatura esterna T3, di progetto	58 - T esterna T3 (raffreddamento)	COMP. CLIMATICA T3 EXT: 35.0C	35,0	[°C]
----	-------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	------	------

Si consiglia di abbinare questa modalità di regolazione ad una protezione anticondensa passiva utilizzando sonde a contatto collegate all'ingresso binario IN5 o IN4 e IN5 per applicazioni standalone.

6.9.9 Raffreddamento: ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne

Questo tipo di controllo ha l'obiettivo di massimizzare la resa della superficie radiante mantenendo la temperatura di mandata più bassa possibile con il vincolo di evitare in modo attivo la formazione di condensa: questo vincolo viene ottenuto monitorando attraverso le sonde KNX distribuite negli ambienti sia la temperatura che l'umidità relativa. Si tratta quindi di un tipo di controllo che beneficia dello scambio di informazioni sulla rete bus tra il controllore che opera sul gruppo di miscelazione e le sonde ambiente.

Mentre nel riscaldamento con pavimento radiante, la differenza di temperatura tra fluido termovettore e ambiente varia nel campo 10-25°C, nel caso del raffreddamento i salti termici in gioco sono più limitati, nel campo 6-12°C: per questo occorre mantenere la temperatura di mandata più bassa possibile per avere rese sufficienti.

Il controllore EK-HH1-TP può ricevere direttamente dalle sonde KNX il dato di temperatura di rugiada, grandezza fondamentale per realizzare la protezione attiva alla condensazione delle superfici radianti, o lo può elaborare internamente per un numero massimo di 16 zone.



La temperatura di rugiada è la temperatura alla quale una massa d'aria deve essere raffreddata perché inizi a condensare, a pressione costante. Se l'aria di un ambiente è secca con umidità relativa bassa occorre raffreddarla molto perché inizi a condensare, cioè la temperatura di rugiada è bassa. Se invece l'aria di un ambiente è molto umida, occorrerà raffreddarla poco perché inizi a condensare, la temperatura di rugiada avrà valori più elevati.

Dei dati numerici pratici: in una giornata tersa d'estate con T_{Amb}=25°C e UR=55%, la T_{Rugiada}=15,4°C; in una giornata umida con T_{Amb}=24°C e UR=68%, la T_{Rugiada}=17,7°C.

Il controllo in raffreddamento si basa sul fatto che se nell'ultimo caso numerico, la temperatura superficiale del rivestimento in un impianto a pavimento fosse di 16°C (temperatura di mandata dell'acqua a 16°C), è inevitabile la condensazione delle superfici visto che l'aria inizia a condensare già a 17,7°C.

Il Setpoint di mandata viene valutato secondo questa relazione:

$$T \text{ Setpoint} = \text{MAX} (T \text{ Setpoint mandata di progetto}, T_{\text{RugiadaMAX}} + \text{Fattore sicurezza})$$

In pratica la relazione stabilisce un valore minimo del Setpoint di mandata che viene adottato quando la temperatura di rugiada massima è molto bassa. Non appena il carico latente degli ambienti interni aumenta, la relazione assicura che il Setpoint di mandata scivoli e di conseguenza anche la temperatura della superficie radiante si troverà in condizioni superiori alla condizione di condensazione.

Il fattore di sicurezza può essere negativo o positivo in funzione del tipo di impianto: in un pavimento radiante è solitamente positivo, in un soffitto in cartongesso può assumere anche valori negativi.

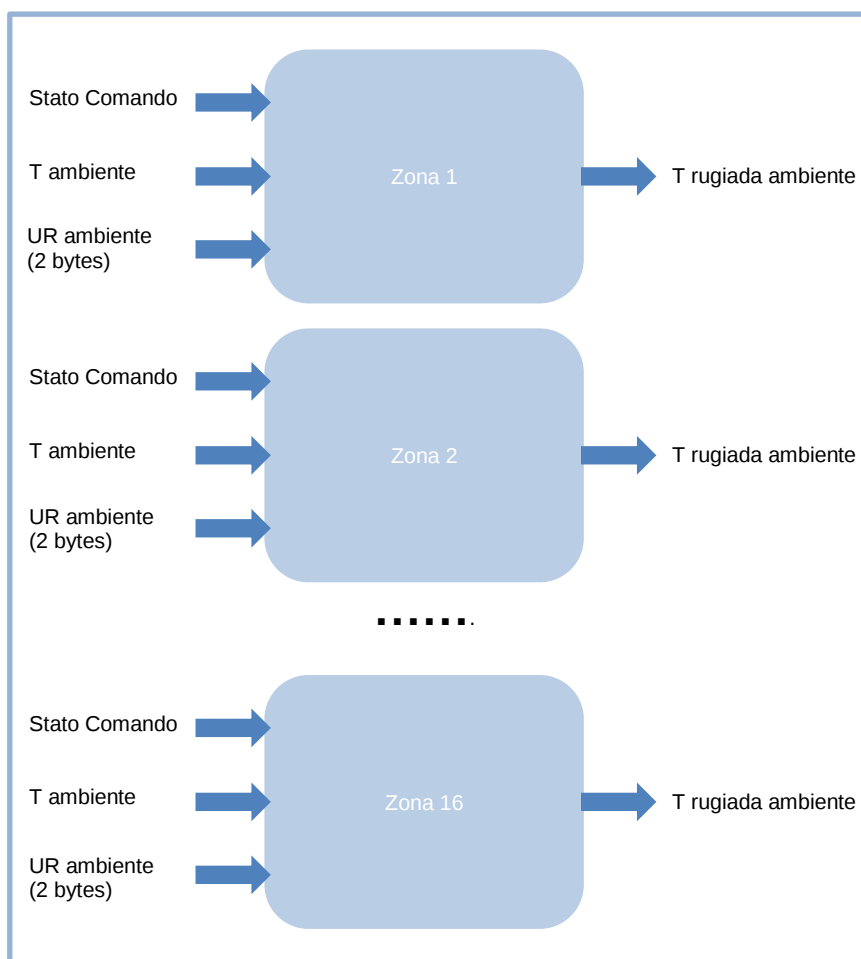
Il controllore EK-HH1-TP richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1, l'attivazione deve essere svolta attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia con attivazione dal bus e da ingresso binario.

6.9.10 Raffreddamento: comp. climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne

Questa modalità di regolazione tiene conto sia delle condizioni esterne che delle condizioni di temperatura e umidità relativa degli ambienti interni e può essere applicata esclusivamente con attivazione dal bus attraverso l'OR logico delle richieste di flusso dei regolatori ambiente integrati nei dispositivi sul bus KNX (collegando gli oggetti di comunicazione esposti per un massimo di 16 zone), sia con attivazione dal bus e da ingresso binario. Il controllore EK-HH1-TP richiede il collegamento della sonda di temperatura di mandata all'ingresso IN1 e della sonda di temperatura esterna all'ingresso IN3.

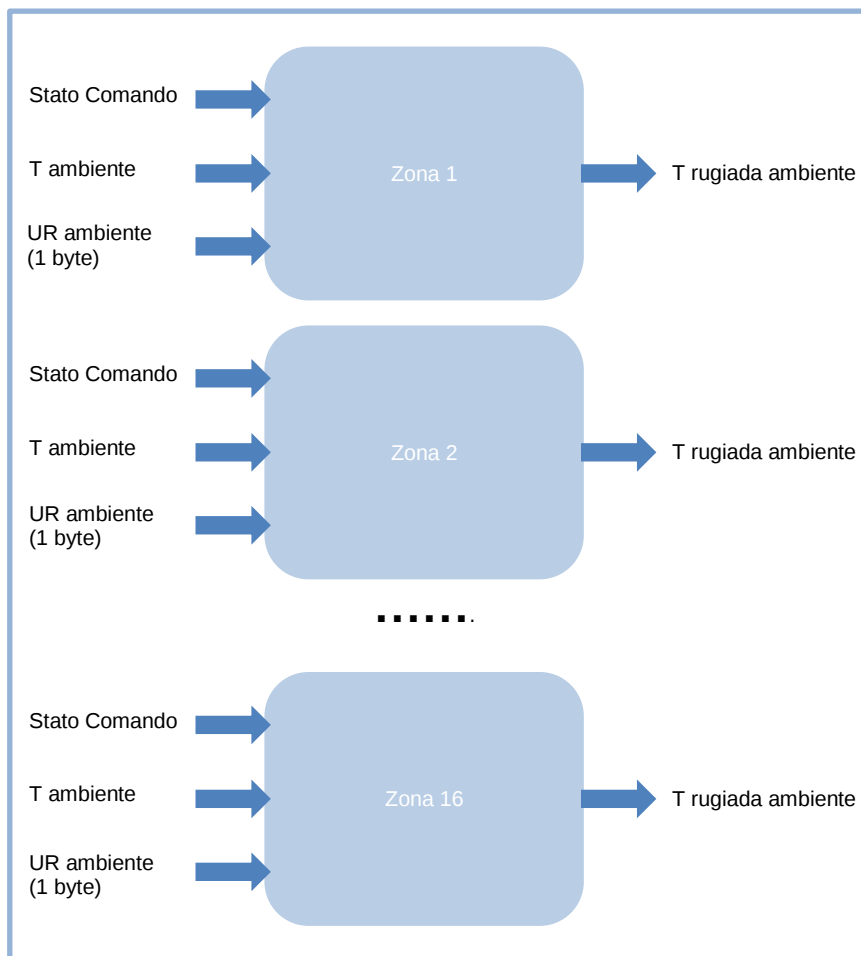
6.9.11 Raffreddamento: collegamento oggetti di comunicazione dei sensori KNX

Analogamente al caso del riscaldamento vengono rappresentati con schemi a blocchi gli oggetti di comunicazione che devono essere associati per sincronizzare il controllore EK-HH1-TP con le sonde ambiente KNX distribuite. Si rimanda al paragrafo *Riscaldamento: collegamento oggetti di comunicazione dei sensori KNX* per le modalità di sincronizzazione.



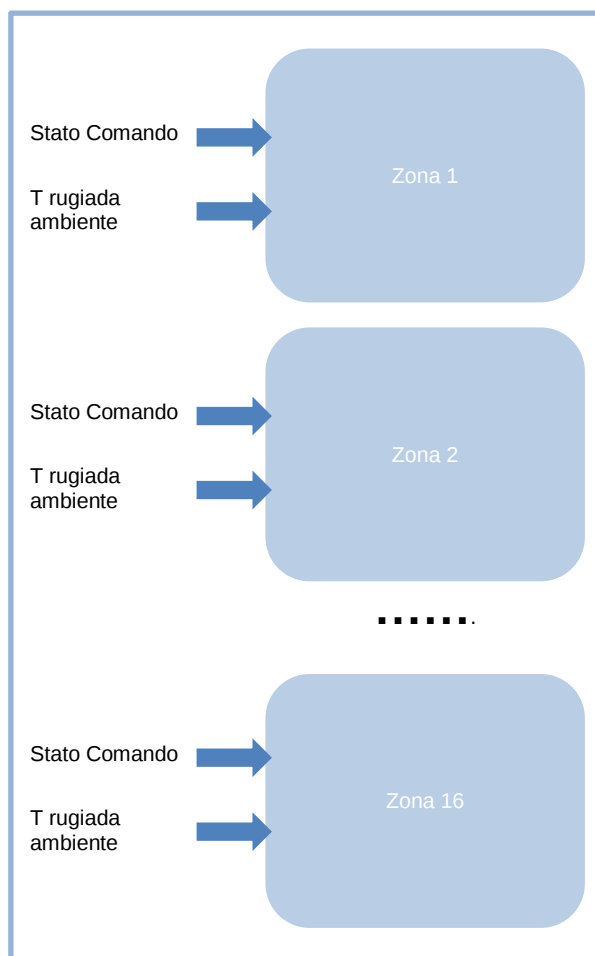
Lo schema a blocchi di figura si applica nel caso in cui venga attivato il calcolo interno della temperatura di rugiada con acquisizione dell'umidità relativa a 2 bytes [DPT 9.007], nelle seguenti modalità di regolazione:

- ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne
- compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne



Lo schema a blocchi di figura si applica nel caso in cui venga attivato il calcolo interno della temperatura di rugiada con acquisizione dell'umidità relativa a 1 byte [DPT 5.001], nelle seguenti modalità di regolazione:

- ritaratura sulle condizioni termoigroetriche interne
- compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne

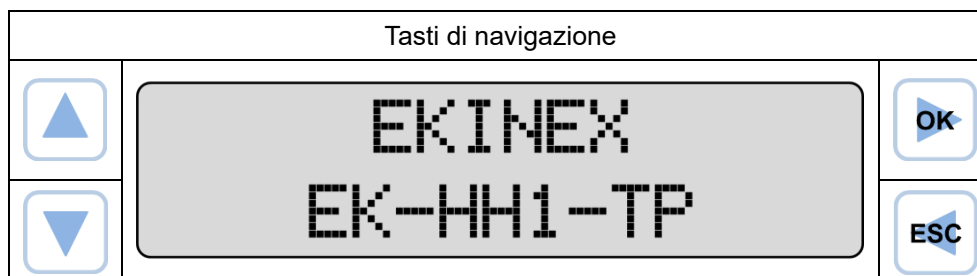


Lo schema a blocchi di figura si applica nel caso in cui non venga attivato il calcolo interno della temperatura di rugiada (utilizzo in combinazione del termostato ambiente EK-EQ2-TP con elaborazione interna della grandezza), nelle seguenti modalità di regolazione:

- ritaratura sulle condizioni termoigroetriche interne
- compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne

7 Utilizzo del display

7.1 I tasti di navigazione



	SU	Il pulsante effettua lo scorrimento verso l'alto delle voci di menù, l'incremento dei valori numerici e la selezione delle diverse opzioni di un parametro
	GIU'	Il pulsante effettua lo scorrimento verso il basso delle voci di menù, il decremento dei valori numerici e la selezione delle diverse opzioni di un parametro
	CONFERMA	Il pulsante effettua il passaggio ad un sottomenù e conferma la modifica di un parametro
	RITORNA	Il pulsante permette di ritornare da un sottomenù al menù precedente e permette di annullare la modifica di un parametro

7.2 I menù di navigazione

EKINEX EK-HH1-TP					
MENU' MONITORAGGIO	MODO CONDUZIONE: RISCALDAMENTO	T MANDATA 36.8C T SETPOINT 37.0C	VALVOLA 45.5% CIRCOLATORE ON	STATO: IN FUNZIONE	T ESTERNA -11,5C
	T RITORNO 31,2C	IN1: 54.5C IN2: 37.2C	IN1: ON IN2: ON	TRIAC APRI: ON TRIAC CHIUDI: OFF	DO2: ON DO3: ON
MENU' CAMBIO MODO	COMMUTA: RAFFREDDAMENTO	SEI SICURO DELLA SCELTA? SI			
MENU' IMPOSTAZIONI	MENU' MISCELAZIONE	TEMPO DI APERTURA: 145S	BANDA PROPORIZION: 15K	TEMPO INTEGRALE: 120S	DURATA ANTIGRIPP: 10S
		ALLARME RISC. T ALTA: 45C	ALLARME RISC. T BASSA: 18C	ALLARME RAFFR. T ALTA: 22C	ALLARME RAFFR. T BASSA: 10C
	MENU' RISCALDAMENTO	PUNTO FISSO: T SET: 35C			
		COMP. CLIMATICA T1 EXT: 18C	COMP. CLIMATICA T0 EXT: -5.0C	COMP. CLIMATICA T SET MIN: 30.0C	COMP. CLIMATICA T SET MAX: 40.0C
		COMP. INTERNA T SET: 35.0C	COMP. INTERNA INERZIA: 60.0%	COMP. INTERNA CAMPO: 8.0C	

		COMP. T RITORNO T SET: 35.0C	COMP. T RITORNO DELTA T: 6.0C	COMP. T RITORNO T SET MIN: 30.0C	COMP. T RITORNO T SET MAX: 40.0C
	MENU: RAFFREDDAMENTO	PUNTO FISSO: T SET: 16.0C			
		COMP. CLIMATICA T2 EXT: 25.0C	COMP. CLIMATICA T3 EXT: 35.0C	COMP. CLIMATICA T SET MIN: 16.0C	COMP. CLIMATICA T SET MAX: 20.0C
		COMP. INTERNA T SET MIN: 16.0C	COMP. INTERNA F. SIC.: 1.5C		
MENU: ALLARMI		A01 A04	A07 A11	(elenco 10 allarmi)	
MENU: COMANDI MANUALI	ABILITA USCITE IN MANUALE: SI	TRIAC: APRI	USCITA 0...10V: 20%	D01: ON	D02: ON
	D03: ON				
MENU: INFO	EKINEX EK-HH1-TP FIRMWARE: V1.0.2	INDIRIZZO KNX: 10.7.251			

INSERISCI PASSWORD: XXXX	Per accedere ai menù Impostazioni, sotto-menù Cambio Modo, Miscelazione, Riscaldamento e Raffreddamento, al menù Comandi Manuali ed al menù Avvio Massetto è possibile inserire prima la schermata Inserisci password a 4 digit. La password può essere configurata in ETS: se la password digitata non è corretta non è possibile accedere alle voci dei menù ed appare una schermata di Password non corretta. La password è composta da 4 cifre numeriche. Se sbloccata la protezione con password, trascorsi 4 minuti dall'ultima interazione con il display, la protezione alla modifica dei parametri viene nuovamente riattivata automaticamente.
PASSWORD NON CORRETTA.	

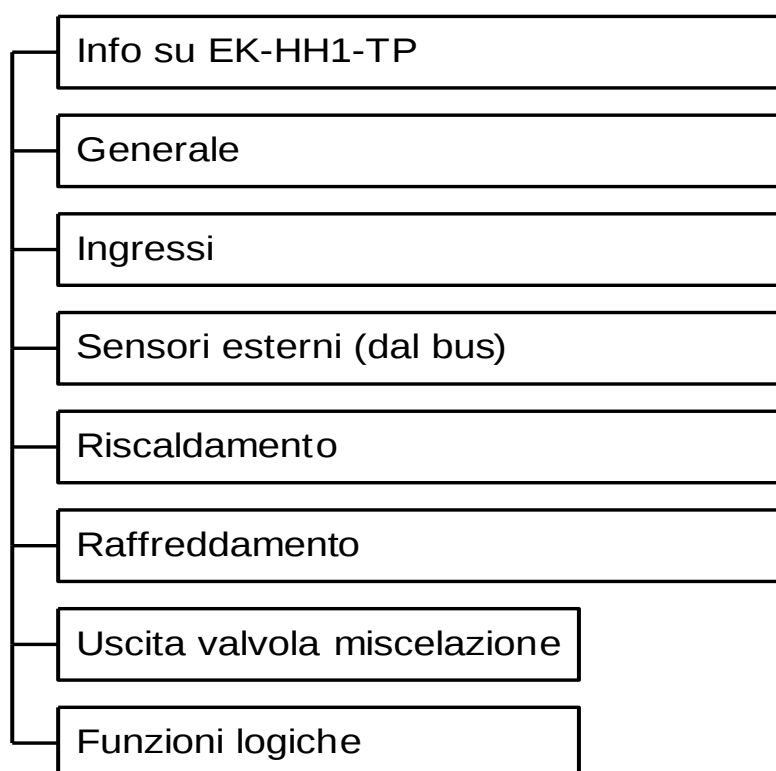
8 Programma applicativo per ETS

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



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

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



8.1 Info su EK-HH1-TP

La scheda **Info su EK-HH1-TP** è di carattere esclusivamente informativo e non contiene parametri da impostare. Le informazioni riportate sono:

© Copyright EKINEX S.p.A. 2018

Software applicativo per ETS4

Versione 1.00 (o successive)

EK-HH1-TP – Attuatore-controllore di miscelazione

EKINEX S.p.A.

Via Circonvallazione s/n

I-28010 Miasino (NO) Italy

www.ekinex.com

info@ekinex.com

8.2 Parametri Generali

Nella scheda *Parametri Generali*, in maniera coerente con tutti i prodotti di termoregolazione della serie ekinex®, vengono effettuate le scelte di tipo impiantistico.

Nella scheda vengono configurati i seguenti parametri:

- Funzione del dispositivo: solo riscaldamento, solo raffreddamento oppure riscaldamento e raffreddamento
- Tipo di commutazione tra i modi di conduzione: dal bus, manuale da ingresso binario o manuale tramite display
- Tipo di attivazione (sequenza di avviamento e spegnimento del gruppo di miscelazione): da ingresso binario, da sensori KNX sul bus o da entrambi
- Ritardo di inserzione all'attivazione
- Lingua di visualizzazione display
- Abilitazione e scelta della password di accesso al display
- Abilitazione del comando manuale sulle uscite binarie e analogiche
- Abilitazione allarme mancanza di tensione
- Abilitazione funzioni logiche
- Ritardo dopo ripristino tensione del bus

Le scelte effettuate nella scheda *Generale* condizionano i parametri e gli oggetti di comunicazione esposti nelle schede successive. Se il modo di conduzione selezionato è riscaldamento e raffreddamento e se la commutazione tra i modi è effettuata tramite ingresso binario, automaticamente nella scheda *Ingressi* verrà configurato l'ingresso liberamente programmabile opportuno (Ingresso 5, binario). Analogamente se l'attivazione del gruppo di miscelazione viene svolta tramite l'ingresso binario, verrà configurato un ingresso liberamente programmabile (Ingresso 4, binario). Se invece l'attivazione viene svolta tramite oggetti di comunicazione dal bus, verrà abilitato il parametro *Zone* nella scheda *Ingressi dal bus*: può essere selezionato un numero di zone tra 1 e 16, può essere scelta la lettura dello stato all'accensione del prodotto e può essere selezionata la lettura ciclica. Questo consente al dispositivo di sincronizzare tutte le informazioni sul bus necessarie per implementare gli algoritmi di regolazione in modo automatico quando viene fornita l'alimentazione.

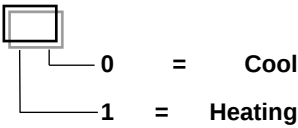
Gli oggetti di comunicazione esposti per ciascuna zona dipendono anche dal particolare tipo di controllo scelto nella scheda *Riscaldamento e/o Raffreddamento*: ad esempio se viene scelto il punto fisso verranno esposti solamente gli oggetti che determinano la richiesta di flusso per effettuare l'OR logico delle richieste; se invece viene scelta la compensazione sulle condizioni interne, verranno esposti anche la temperatura ambiente desiderata operativa e la temperatura ambiente misurata. Fissato quindi un numero di zone e il tipo di controllo vengono esposti un certo numero di O.C. per ciascuna zona: è comunque possibile mettere in parallelo più O.C. utilizzando gli stessi indirizzi di gruppo per realizzare configurazioni più flessibili. Ad esempio è possibile prendere il consenso da 1 sola zona e valutare le condizioni interne di 2 zone: si selezionano nella scheda sensori esterni 2 zone e vengono collegati gli O.C. di richiesta di flusso allo stesso indirizzo di gruppo.

Le configurazioni dei parametri nella scheda *Ingressi* e *Ingressi dal bus* condizionano invece le opzioni disponibili nella scheda *Riscaldamento e/o Raffreddamento*: ad esempio se non viene configurato l'ingresso temperatura esterna, verrà segnalato un warning nella scheda *Riscaldamento e Raffreddamento* quando si tenta di configurare il tipo di controllo come *Compensazione climatica*. E' possibile inoltre realizzare una configurazione per una centrale termica in cui una centralina acquisisce la sonda esterna, la invia sul bus mentre un'altra centralina effettua la compensazione climatica utilizzando la sonda esterna acquisita via bus: utilizzando infatti sonde di tipo passivo, non sarebbe possibile collegarle in parallelo agli ingressi di più centraline.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione		riscaldamento raffreddamento riscaldamento e raffreddamento
Commutazione tra i modi	Funzione = riscaldamento e raffreddamento	dal bus da ingresso binario da display
Attivazione		da ingresso binario dal bus da ingresso binario e dal bus
	Con attivazione da ingresso binario, la centralina funziona in standalone: il circolatore si avvia e la valvola inizia a modulare quando viene chiuso un contatto sull'ingresso binario. All'ingresso può essere collegato un semplice orologio programmatore. Con attivazione dal bus, viene svolto l'OR logico tra tutte le richieste di flusso dei regolatori di temperatura ambiente sul bus (massimo 16 zone): è sufficiente che un termostato si porti in richiesta per avviare il gruppo di miscelazione. Con attivazione da ingresso binario e dal bus, l'OR logico viene svolto sia tra le richieste di tutti i regolatori di temperatura sia con lo stato dell'ingresso binario.	
Ritardo di attivazione		180 s [altri valori nel campo 0 ... 255 s]
	Il ritardo è utile quando l'attivazione viene svolta considerando i comandi del regolatore di temperatura all'attuatore sul collettore di distribuzione. Dopo che è stato fornito il comando, occorre attendere che gli attuatori elettrotermici si aprano per evitare che il circolatore spinga sui circuiti ancora chiusi.	
Priorità ingresso binario	Attivazione = da ingresso binario e dal bus	no / si
	Con questa opzione abilitata, il gruppo di miscelazione inizia la modulazione della temperatura di mandata se c'è almeno una richiesta da parte di un regolatore di temperatura ambiente e se l'ingresso binario di attivazione è chiuso.	
[...]		
Lingua display		inglese italiano
Abilita password di accesso		no / si
Password di accesso	Abilita password di accesso = si	9999 [altri valori nel campo 0 ... 9999]
	La password è composta da 4 cifre numeriche. Se sbloccata la protezione con password, trascorsi 4 minuti dall'ultima interazione con il display, la protezione alla modifica dei parametri viene nuovamente riattivata automaticamente.	
[...]		
Operazioni manuali		disabilitate abilite
Disabilita dal bus	Operazioni manuali = abilitate	no / si
Tempo ripristino modo automatico (0 significa nessun ripristino automatico)	Operazioni manuali = abilitate	00:15:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
Allarme mancanza alimentazione		disabilitato abilitato

Nome parametro	Condizioni	Valori
Ritardo dopo ripristino tensione bus		00:00:05 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
	<i>Il parametro fissa il ritardo che intercorre tra l'istante in cui viene alimentata la linea bus e l'istante in cui inizia la trasmissione dei dati da parte del dispositivo (invio feedback di stato, uscita di regolazione, ecc.). Questo ritardo deve essere attentamente pianificato per evitare che dopo una caduta di tensione della linea di alimentazione bus e successivo ripristino, tutti i dispositivi inizino contemporaneamente ad inviare telegrammi, causando un'eccessiva occupazione della banda di segnale disponibile.</i>	
Funzioni logiche		disabilitato abilitato

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Modo test attivo	Operazioni manuali = abilitate	1 Bit	CR-T--	[1.003] enable	8
Disabilita tastiera frontale	Operazioni manuali = abilitate, Disabilitate dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.002] boolean	9
Allarme tecnico		1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	0
	<i>L'allarme si attiva in caso di sonde da ingressi in morsettiera guaste (per le sonde analogiche, contatto aperto o in corto-circuito).</i>				
Allarme comunicazione		1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	1
	<i>L'allarme si attiva in caso di timeout dei sensori da bus.</i>				
Allarme generatore termico in blocco		1 Bit	C-W---	[1.005] alarm	2
	<i>Questo O.C. viene utilizzato da un dispositivo esterno per interrompere il funzionamento come regolatore. Alla ricezione dello stato di allarme vengono disattivate le uscite di comando gruppo di miscelazione.</i>				
Allarme mancanza alimentazione	Allarme mancanza alimentazione = abilitato	1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	3
Allarme controllo di temperatura		1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	4
	<i>Segnalazione di regolatore di temperatura interno in allarme con disabilitazione della regolazione. L'allarme si attiva in una delle seguenti condizioni:</i> • Guasto su una delle sonde di temperatura utilizzate per la regolazione • Timeout ricezione di una sonda di temperatura utilizzata per la regolazione • Ricezione di uno stato di allarme da O.C. Generatore termico in blocco				

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Testo allarmi		14 Bytes	CR-T--	[16.000] Character String (ASCII)	7
	 Questo Datapoint Type viene utilizzato per trasmettere la segnalazione di allarme come sequenza di caratteri ASCII. La lunghezza massima della stringa è fissata a 14 caratteri (14 ottetti). Il contenuto è trasferito partendo dal carattere più significativo (14 MSB). Se la stringa da trasmettere è più breve di 14 caratteri, gli ottetti non utilizzati vengono riempiti con il carattere NULL (00h). Esempio: "EKINEX is OK" è rappresentato nel modo seguente: 45h 4Bh 49h 4Eh 45h 58h 20h 69h 73h 20h 4Fh 4Bh 00h 00h				
Commutazione raffreddamento/riscaldamento in	Funzione = riscaldamento e raffreddamento, Commutazione tra i modi = dal bus	1 Bit	C-W---	[1.100] heating/cooling	10
Commutazione raffreddamento/riscaldamento out	Funzione = riscaldamento o raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento	1 Bit	CR-T--	[1.100] heating/cooling	11
	L'oggetto di comunicazione è trasmesso sul bus all'evento di commutazione elaborato internamente dal regolatore. [1.100] DPT Heat/Cool 1 Bit 				
Comando uscita DO2 dal bus	Funzione logica 1 ⇒ Comanda uscita fisica DO2 = no	1 Bit	C-W---	[1.001] switch	42
Comando uscita DO3 dal bus	Funzione logica 2 ⇒ Comanda uscita fisica DO3 = no	1 Bit	C-W---	[1.001] switch	43
Comando uscita TR1 dal bus	Uscite miscelatrice ⇒ Comando servomotore = con segnale di controllo 0...10V	1 Bit	C-W---	[1.001] switch	44
Comando uscita TR2 dal bus	Uscite miscelatrice ⇒ Comando servomotore = con segnale di controllo 0...10V	1 Bit	C-W---	[1.001] switch	45
Comando uscita 0... 10V dal bus	Uscite miscelatrice ⇒ Comando servomotore = a 3 punti flottante	1 Byte	C-W---	[5.001] percentage (0..100%)	46

8.3 Ingressi

Il prodotto presenta 3 ingressi analogici fissi:

- ⇒ Ingresso 1: sonda temperatura di mandata a immersione
- ⇒ Ingresso 2: sonda temperatura di ritorno a immersione
- ⇒ Ingresso 3: sonda temperatura esterna

Questo approccio semplifica l'installazione elettrica: impianti diversi hanno tutti le sonde collegate agli stessi morsetti. Inoltre può essere ottimizzata la linearizzazione delle sonde nei campi di utilizzo per il tipo di applicazione: AI1 (campo 0°C...100°C), AI2 (campo 0°C...100°C) e AI3 (-40°C...50°C).

I 2 ingressi restanti sono liberamente configurabili: possono quindi essere utilizzati per monitorare temperature dell'impianto dal momento che il dispositivo viene montato in un vano tecnico; in alternativa possono essere configurati come ingressi binari per rilevare stati o collegare più sonde anticondensa o per collegare un selettore esterno di commutazione riscaldamento/raffreddamento.

La scheda *Ingressi* è sempre attiva.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Ingresso 1		[AI] sonda temperatura mandata
	<i>L'ingresso 1 è sempre configurato come ingresso analogico ed è dedicato alla sonda a immersione di temperatura acqua di mandata impianto installata sul gruppo di miscelazione</i>	
Ingresso 2		disabilitato [AI] sonda temperatura ritorno [AI] sonda temperatura generica (NTC)
	<i>L'ingresso 2 è sempre configurato come ingresso analogico e può essere dedicato alla sonda a immersione di temperatura acqua di ritorno impianto installata sul gruppo di miscelazione. Abilitando questo ingresso come sonda temperatura di ritorno, può essere attivato nella scheda Riscaldamento l'algoritmo di controllo di ritaratura del setpoint che valuta lo scambio termico in ambiente in base al Δ di temperatura andata-ritorno. Se l'ingresso 2 non è utilizzato per questo tipo di controllo, è utilizzabile per acquisire temperature che devono essere monitorate nel vano tecnico in cui è installata la centralina.</i>	
Ingresso 3		disabilitato [AI] sonda temperatura esterna [AI] sonda temperatura generica (NTC)
	<i>L'ingresso 3 è sempre configurato come ingresso analogico e può essere dedicato alla sonda di temperatura esterna per effettuare la compensazione climatica in riscaldamento e/o raffreddamento. Se l'ingresso 3 non è utilizzato per questo tipo di controllo, è utilizzabile per acquisire temperature che devono essere monitorate nel vano tecnico in cui è installata la centralina.</i>	
Ingresso 4	Parametri Generali ⇒ Attivazione = da ingresso binario o da ingresso binario e dal bus	[DI] contatto richiesta di flusso
Ingresso 4	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus	disabilitato [AI] sonda temperatura generica (NTC) [DI] contatto generico [DI] contatto sonda anticondensa
Ingresso 5	Parametri Generali ⇒ Commutazione tra i modi = da ingresso binario	[DI] contatto commutazione riscaldamento/raffreddamento

Nome parametro	Condizioni	Valori
Ingresso 5	Parametri Generali ⇒ Commutazione tra i modi = dal bus o da display	disabilitato [AI] sonda temperatura generica (NTC) [DI] contatto generico [DI] contatto sonda anticondensa
Tipo contatto	Ingresso X = [DI] ...	NO (normalmente aperto) NC (normalmente chiuso)
	<i>Parametro sempre disponibile quando l'ingresso è configurato come digitale.</i>	
Tempo di rimbalzo	Ingresso X = [DI] ...	00:00:00.200 hh:mm:ss.fff [campo da 00:00:00.000 a 00:10:55.350]
	<i>Parametro sempre disponibile quando l'ingresso è configurato come digitale. Il campo ha formato hh:mm:ss.fff (ore : minuti : secondi . millesimi di secondo): il valore di default 00:00:00.200 corrisponde perciò a 200 millesimi di secondo.</i>	
Tipo di filtro	Ingresso X = [AI] ...	basso medio alto
	<i>Parametro sempre disponibile quando l'ingresso è configurato come analogico. valori impostabili: Basso = valore medio ogni 4 misurazioni Medio = valore medio ogni 16 misurazioni Alto = valore medio ogni 64 misurazioni</i>	
Correzione temperatura misurata	Ingresso X = [AI] ...	0°C [campo -5,0°C ... +5,0°C]
Min. cambiamento valore per l'invio [K]	Ingresso X = [AI] ...	0,5 [campo da 0 a 5]
	<i>Parametro sempre disponibile quando l'ingresso è configurato come analogico. Se è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.</i>	
Intervallo di invio ciclico	Ingresso X = diverso da disabilitato	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Soglia 1	Ingresso X = [AI] ...	non attivo / sotto / sopra
Valore [°C]	Ingresso X = [AI] ... Soglia 1 = sotto o sopra	7 [campo da 0 a 50]
Soglia 2	Ingresso X = [AI] ...	non attivo / sotto / sopra
Valore [°C]	Ingresso X = [AI] ... Soglia 2 = sotto o sopra	45 [campo da 0 a 50]
Isteresi	Ingresso X = [AI] ... Soglia 1 = sotto o sopra Soglia 2 = sotto o sopra	0,4 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
Intervallo di invio ciclico	Ingresso X = [AI] ... Soglia 1 = sotto o sopra Soglia 2 = sotto o sopra	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
T mandata (da ingresso 1)		2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	18

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 1) - Interruttore	Ingresso1 ⇒ Soglia1 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	19
Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 1) - Interruttore	Ingresso1 ⇒ Soglia2 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	20
T ritorno (da ingresso 2)	Ingresso2 = [AI] sonda temperatura di ritorno	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	21
T generica (da ingresso 2)	Ingresso2 = [AI] sonda temperatura generica (NTC)	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	21
Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 2) - Interruttore	Ingresso2 ⇒ Soglia1 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	22
Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 2) - Interruttore	Ingresso2 ⇒ Soglia2 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	23
T esterna (da ingresso 3)	Ingresso3 = [AI] sonda temperatura esterna	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	24
T generica (da ingresso 3)	Ingresso3 = [AI] sonda temperatura generica (NTC)	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	24
Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 3) - Interruttore	Ingresso3 ⇒ Soglia1 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	25
Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 3) - Interruttore	Ingresso3 ⇒ Soglia2 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	26
Stato contatto richiesta di flusso (da ingresso 4)	Parametri generali ⇒ Attivazione = da ingresso binario o da ingresso binario e dal bus	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	27
T generica (da ingresso 4)	Parametri generali ⇒ Attivazione = dal bus, Ingresso4 = [AI] sonda temperatura generica (NTC)	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	27
Stato contatto generico (da ingresso 4)	Parametri generali ⇒ Attivazione = dal bus, Ingresso4 = [DI] contatto generico	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	27
Stato sensore anticondensa (da ingresso 4)	Parametri generali ⇒ Attivazione = dal bus, Ingresso4 = [DI] contatto sonda anticondensa	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	27

<i>Nome oggetto</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Dim.</i>	<i>Flags</i>	<i>DPT</i>	<i>N° Ogg. Com.</i>
Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 4) - Interruttore	Ingresso4 ⇒ Soglia1 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	28
Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 4) - Interruttore	Ingresso4 ⇒ Soglia2 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	29
Stato raffreddamento/riscaldamento (da ingresso 5)	Parametri generali ⇒ Commutazione tra i modi = da ingresso binario	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	30
T generica (da ingresso 5)	Parametri generali ⇒ Commutazione tra i modi = dal bus o da display, Ingresso5 = [AI] sonda temperatura generica (NTC)	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	30
Stato contatto generico (da ingresso 5)	Parametri generali ⇒ Commutazione tra i modi = dal bus o da display, Ingresso5 = [DI] contatto generico	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	30
Stato sensore anticondensa (da ingresso 5)	Parametri generali ⇒ Commutazione tra i modi = dal bus o da display, Ingresso5 = [DI] contatto sonda anticondensa	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	30
Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 5) - Interruttore	Ingresso5 ⇒ Soglia1 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	31
Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 5) - Interruttore	Ingresso5 ⇒ Soglia2 ≠ non attiva	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	32

8.4 Ingressi dal bus

La scheda svolge le seguenti funzioni:

- ⇒ Configurazione acquisizione del dato di temperatura esterna tramite un oggetto di comunicazione dal bus. Questa funzione è utile quando vengono installate più centraline e si vuole realizzare la compensazione climatica: una centralina acquisisce il dato tramite l'ingresso analogico ed invia l'informazione sul bus; le altre centraline acquisiscono il dato dal bus senza dovere installare più sonde esterne.
- ⇒ Configurazione di un massimo di 16 termostati o sonde ambiente sul bus per effettuare l'attivazione del gruppo di miscelazione e per realizzare tipi di controllo che tengono in conto le condizioni interne dell'edificio. Questi parametri vengono esposti solamente se nella scheda *Generale* viene selezionata l'attivazione dal bus o da ingresso binario e dal bus. Nelle applicazioni in raffreddamento è possibile collegare direttamente per ciascuna zona l'oggetto di comunicazione che trasporta il dato di temperatura di rugiada (disponibile nei prodotti ekinex®); alternativamente la centralina è in grado di elaborare internamente la stima della temperatura di rugiada della singola zona se dispone dei valori di temperatura e umidità relativa ambiente (grandezza a 2 bytes [DPT 9.007] oppure a 1 byte [DPT 5.001]).

E' possibile attivare la lettura all'avvio e la lettura ciclica dei dati per consentire una sincronizzazione diretta della centralina sul bus: se viene tolta alimentazione al dispositivo, al riavvio non è necessario attendere la sincronizzazione dei dati sul bus su evento di variazione, è la centralina stessa che effettua la richiesta di lettura dei dati utili allo svolgimento delle funzioni configurate.

La scheda *Ingressi dal bus* è sempre attiva.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura esterna	Ingressi ⇒ Ingresso 3 ≠ [AI] sonda temperatura esterna	disabilitato / abilitato
Lettura all'avvio	Temperatura esterna = abilitato	no / si
Intervallo di lettura ciclica	Temperatura esterna = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
[...]		
Numero zone	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus	1 [campo 1... 16]
Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus e Parametri Generali ⇒ Funzione = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento	no / si
Dim. oggetto comunicaz. Umidità relativa	Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada = si	1 byte (DPT 5.001) 2 byte (DPT 9.007)
Intervallo invio ciclico T rugiada calcolata	Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada = si	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Lettura all'avvio	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus	no / si

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo di lettura ciclica	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Timeout sensori		00:05:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
<i>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.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
T esterna (dal bus)	Ingressi ⇒ Ingresso 3 ≠ [AI] sonda temperatura esterna, Temperatura esterna = abilitata	2 Bytes	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	33
Zona X – Stato comando	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145
Zona X – T Set attuale	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus, Riscaldamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni interne	2 Bytes	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	71, 76, 81, 86, 91, 96, 101, 106, 111, 116, 121, 126, 131, 136, 141, 146
Zona X – T ambiente	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus e Riscaldamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni interne oppure Raffreddamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne	2 Bytes	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	72, 77, 82, 87, 92, 97, 102, 107, 112, 117, 122, 127, 132, 137, 142, 147

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Zona X – T rugiada ambiente	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus, Raffreddamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne, Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada = no	2 Bytes	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113, 118, 123, 128, 133, 138, 143, 148
Zona X – UR ambiente (2 bytes)	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus, Raffreddamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne, Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada = si, Dim. oggetto comunicaz. Umidità relativa = 2 byte (DPT 9.007)	2 Bytes	C-WTU-	[9.007] percentage (%)	73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113, 118, 123, 128, 133, 138, 143, 148
Zona X – UR ambiente (1 byte)	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus, Raffreddamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne, Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada = si, Dim. oggetto comunicaz. Umidità relativa = 1 byte (DPT 5.001)	1 Byte	C-WTU-	[5.001] percentage (0..100%)	73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113, 118, 123, 128, 133, 138, 143, 148
Zona X – T rugiada ambiente	Parametri Generali ⇒ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus, Raffreddamento ⇒ Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoigrometriche interne, Attiva elaborazione interna temperatura di rugiada = si	1 Byte	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	74, 79, 84, 89, 94, 99, 104, 109, 114, 119, 124, 129, 134, 139, 144, 149

8.5 Riscaldamento

La scheda contiene i parametri di configurazione del Setpoint temperatura di mandata del gruppo di miscelazione nel modo di conduzione riscaldamento. In funzione del tipo di attivazione selezionato nella scheda *Parametri Generali* sono disponibili tipi di controllo diversi.

Se *Parametri Generali* $\Rightarrow$ *Attivazione* = da ingresso binario, sono possibili i seguenti algoritmi di regolazione:

- $\Rightarrow$ punto fisso
- $\Rightarrow$ compensazione climatica
- $\Rightarrow$ ritaratura sulla temperatura di ritorno

Se *Parametri Generali* $\Rightarrow$ *Attivazione* = dal bus o da ingresso binario e dal bus, la scelta degli algoritmi è più ampia avendo a disposizione anche i dati provenienti dalle sonde KNX installate in ambiente:

- $\Rightarrow$ punto fisso
- $\Rightarrow$ compensazione climatica
- $\Rightarrow$ ritaratura sulla temperatura di ritorno
- $\Rightarrow$ ritaratura sulle condizioni interne
- $\Rightarrow$ compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne

La scheda è attiva se *Parametri Generali* $\Rightarrow$ *Funzione* = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo di controllo	Parametri Generali $\Rightarrow$ Attivazione = da ingresso binario	punto fisso compensazione climatica ritaratura sulla temperatura di ritorno
	<i>Se viene selezionato Tipo di controllo = compensazione climatica e non è stata configurata la sonda esterna nella scheda Ingressi oppure nella scheda Ingressi dal bus, non si attivano i parametri di impostazione corrispondenti. Un messaggio di Warning segnala che occorre configurare la sonda esterna. Analogamente se viene selezionato Tipo di controllo = ritaratura temperatura di ritorno e non è stata configurata la sonda di temperatura di ritorno, il messaggio di Warning segnala che occorre configurare la sonda corrispondente.</i>	
Tipo di controllo	Parametri Generali $\Rightarrow$ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus	punto fisso compensazione climatica ritaratura sulle condizioni interne ritaratura sulla temperatura di ritorno compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne
	<i>Valgono le stesse considerazioni del parametro con le condizioni differenti. Se gli oggetti di comunicazione relativi alle zone configurate (nella scheda Sensori esterni dal bus) non vengono collegati agli indirizzi di gruppo corrispondenti, la regolazione del gruppo di miscelazione non si attiva.</i>	
[...]		
Setpoint di mandata a punto fisso [0,1 °C]	Tipo di controllo = punto fisso	350 [campo 200 ... 600]
[...]		
Setpoint di mandata minimo [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura condizioni interne	300 [campo 200 ... 400]
Setpoint di mandata massimo [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura condizioni interne	400 [campo 300 ... 600]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura esterna T1, di inizio compensazione [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritardatura condizioni interne	180 [campo 100 ... 250]
Temperatura esterna T0, di progetto [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritardatura condizioni interne	0 [campo -200 ... 100]
[...]		
Setpoint di mandata di progetto [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulla temperatura di ritorno	350 [campo 200 ... 600]
Delta temperatura di progetto [0,1 K]	Tipo di controllo = ritardatura sulla temperatura di ritorno	60 [campo 10 ... 100]
Setpoint di mandata minimo [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulla temperatura di ritorno	300 [campo 200 ... 400]
Setpoint di mandata massimo [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulla temperatura di ritorno	400 [campo 300 ... 600]
[...]		
Setpoint di mandata di progetto [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni interne	350 [campo 200 ... 600]
Inerzia del sistema [%]	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni interne	60 [campo 15 ... 100]
Campo di variazione del Setpoint [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni interne	80 [campo 10 ... 150]
[...]		
Min. cambiamento valore Setpoint di mandata attuale per l'invio [°C]		0,2 [campo da 0,1 a 2 °C]
	<i>Queste impostazioni per l'invio sul bus del Setpoint di mandata attuale hanno valore anche nel modo di conduzione raffreddamento.</i>	
Intervallo di invio ciclico Setpoint di mandata attuale		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
	<i>Queste impostazioni per l'invio sul bus del Setpoint di mandata attuale hanno valore anche nel modo di conduzione raffreddamento.</i>	
[...]		
Abilita allarme di sovratemperatura		no / si
	<i>In presenza di un'allarme di sovratemperatura, la valvola miscelatrice viene comandata in bypass per consentire lo smaltimento del calore, se generato da un transitorio. Se la sovratemperatura permane per 4 minuti, per evitare danni strutturali al massetto ed al rivestimento dovuti alle dilatazioni termiche, viene spento anche il circolatore. Il riarmo è automatico non appena la temperatura di mandata scende sotto la soglia di allarme impostata. Questa funzione non sostituisce in alcun modo il termostato di sicurezza esterno al dispositivo che costituisce una sicurezza hardware.</i>	
Setpoint allarme di sovratemperatura [0,1 °C]	Abilita allarme di sovratemperatura = si	450 [campo 400 ... 700]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Abilita segnalazione di temperatura bassa		no / si
	<i>La segnalazione viene effettuata tramite il LED sul pannello frontale del dispositivo con indicazione del tipo di segnalazione nel menù Allarmi del display. L'informazione è anche disponibile tramite l'oggetto di comunicazione Testo Allarmi. Il gruppo di miscelazione continua a funzionare regolarmente.</i>	
Setpoint segnalazione di temperatura bassa [0,1 °C]	Abilita segnalazione di temperatura bassa = si	200 [campo 100 ... 400]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Setpoint di mandata attuale		2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	12
Offset Setpoint di mandata		2 Bytes	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	13
	<i>In generale l'offset del Setpoint impostato viene mantenuto in memoria non volatile. Quando avviene il cambio del modo di conduzione, il valore dell'offset viene azzerato. L'oggetto di comunicazione ha quindi un utilizzo per modifiche provvisorie del Setpoint operativo</i>				
Uscita regolatore	Uscite miscelatrice ⇒ Abilita feedback posizione valvola = si	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	14
Allarme T mandata troppo alta (riscaldamento)	Abilita allarme di sovratemperatura = si	1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	5
[...]					
Setpoint di mandata a punto fisso (riscaldamento)	Tipo di controllo = punto fisso	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	47
[...]					
Setpoint di mandata minimo (riscaldamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica oppure compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	48
Setpoint di mandata massimo (riscaldamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica oppure compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	49
T esterna T1 (riscaldamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica oppure compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	50

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
T esterna T0 (riscaldamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica oppure compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	51
[...]					
Setpoint mandata di progetto (riscaldamento)	Tipo di controllo = ritaratura sulla temperatura di ritorno o ritaratura sulle condizioni interne	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	47
ΔT di progetto (riscaldamento)	Tipo di controllo = ritaratura sulla temperatura di ritorno	2 Bytes	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	52
[...]					
Variazione del Setpoint (riscaldamento)	Tipo di controllo = ritaratura sulle condizioni interne oppure compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni interne	2 Bytes	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	53

8.6 Raffreddamento

La scheda contiene i parametri di configurazione del Setpoint temperatura di mandata del gruppo di miscelazione nel modo di conduzione raffreddamento. In funzione del tipo di attivazione selezionato nella scheda *Parametri Generali* sono disponibili tipi di controllo diversi.

Se *Parametri Generali* $\Rightarrow$ *Attivazione* = da ingresso binario, sono possibili i seguenti algoritmi di regolazione:

- $\Rightarrow$ punto fisso
- $\Rightarrow$ compensazione climatica

Se *Parametri Generali* $\Rightarrow$ *Attivazione* = dal bus o da ingresso binario e dal bus, la scelta degli algoritmi è più ampia avendo a disposizione anche i dati provenienti dalle sonde KNX installate in ambiente:

- $\Rightarrow$ punto fisso
- $\Rightarrow$ compensazione climatica
- $\Rightarrow$ ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne
- $\Rightarrow$ compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne

La scheda è attiva se *Parametri Generali* $\Rightarrow$ *Funzione* = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo di controllo	Parametri Generali $\Rightarrow$ Attivazione = da ingresso binario	punto fisso compensazione climatica
	<i>Se viene selezionato Tipo di controllo = compensazione climatica e non è stata configurata la sonda esterna nella scheda Ingressi o nella scheda Ingressi dal bus, non si attivano i parametri di impostazione corrispondenti. Un messaggio di Warning segnala che occorre configurare la sonda esterna.</i>	
Tipo di controllo	Parametri Generali $\Rightarrow$ Attivazione = dal bus o da ingresso binario e dal bus	punto fisso compensazione climatica ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne
	<i>Valgono le stesse considerazioni del parametro con le condizioni differenti. Se gli oggetti di comunicazione relativi alle zone configurate non vengono collegati agli indirizzi di gruppo corrispondenti, la regolazione del gruppo di miscelazione non si attiva.</i>	
[...]		
Setpoint di mandata a punto fisso [0,1 °C]	Tipo di controllo = punto fisso	160 [campo 70 ... 250]
[...]		
Setpoint di mandata minimo [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	160 [campo 70 ... 250]
Setpoint di mandata massimo [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	200 [campo 150 ... 300]
Temperatura esterna T2, di inizio compensazione [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	250 [campo 200 ... 400]
Temperatura esterna massima T3 [0,1 °C]	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	350 [campo 200 ... 400]

Nome parametro	Condizioni	Valori
[...]		
Setpoint di mandata di progetto [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne	160 [campo 70 ... 250]
Fattore di sicurezza [0,1 °C]	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne o compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne	15 [campo -50 ... 50]
[...]		
Abilita allarme anticondensa		no / si
	<i>Se non è stata configurata la sonda anticondensa nella scheda Ingressi, non si attivano i parametri di impostazione relativi alla gestione dell'allarme. Un messaggio di Warning segnala che occorre configurare almeno una sonda anticondensa.</i>	
Blocco circolatore	Abilita allarme anticondensa = si	no / si
Manda in bypass la valvola miscelatrice	Abilita allarme anticondensa = si e Blocco circolatore = no	no / si
[...]		
Min. cambiamento valore Setpoint di mandata attuale per l'invio [°C]	Parametri Generali ⇒ Funzione = raffreddamento	0,2 [campo da 0,1 a 2 °C]
Intervallo di invio ciclico Setpoint di mandata attuale	Parametri Generali ⇒ Funzione = raffreddamento	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
[...]		
Min. cambiamento valore per l'invio T rugiada massima [K]	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne oppure compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne	0,5 [campo da 0 a 5]
Intervallo di invio ciclico T rugiada massima	Tipo di controllo = ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne oppure compensazione climatica e ritardatura sulle condizioni termoisometriche interne	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
[...]		
Abilita allarme di sottotemperatura		no / si
	<i>In presenza di un'allarme di sottotemperatura, la valvola miscelatrice viene comandata in bypass per consentire lo smaltimento delle frigorifiche, se generate da un transitorio. Se la sottotemperatura permane per 4 minuti, per evitare fenomeni di condensazione sulle superfici radianti, viene spento anche il circolatore. Il riarmo è automatico non appena la temperatura di mandata sale sopra la soglia di allarme impostata.</i>	
Setpoint allarme di sottotemperatura [0,1 °C]	Abilita allarme di sottotemperatura = si	130 [campo 90 ... 200]
Abilita segnalazione di temperatura alta		no / si
	<i>La segnalazione viene effettuata tramite il LED sul pannello frontale del dispositivo con indicazione del tipo di segnalazione nel menù Allarmi del display. L'informazione è anche disponibile tramite l'oggetto di comunicazione Testo Allarmi. Il gruppo di miscelazione continua a funzionare regolarmente.</i>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint segnalazione di temperatura alta [0,1 °C]	Abilita segnalazione di temperatura alta = si	250 [campo 200 ... 300]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Setpoint di mandata attuale		2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	12
Offset Setpoint di mandata		2 Bytes	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	13
<i>In generale l'offset del Setpoint impostato viene mantenuto in memoria non volatile. Quando avviene il cambio del modo di conduzione, il valore dell'offset viene azzerato. L'oggetto di comunicazione ha quindi un utilizzo per modifiche provvisorie del Setpoint operativo</i>					
Uscita regolatore	Uscite miscelatrice ⇒ Abilita feedback posizione valvola = si	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	14
T rugiada massima	Tipo di controllo = ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne oppure compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	17
Allarme T mandata troppo bassa (raffreddamento)	Abilita allarme di sottotemperatura = si	1 Bit	CR-T--	[1.005] alarm	6
[...]					
Setpoint mandata a punto fisso (raffreddamento)	Tipo di controllo = punto fisso	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	54
[...]					
Setpoint mandata minimo (raffreddamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	55
Setpoint mandata massimo (raffreddamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	56

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
T esterna T2 (raffreddamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	57
T esterna T3 (raffreddamento)	Tipo di controllo = compensazione climatica o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	58
[...]					
Setpoint mandata di progetto (raffreddamento)	Tipo di controllo = ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	54
Fattore di sicurezza (raffreddamento)	Tipo di controllo = ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne o compensazione climatica e ritaratura sulle condizioni termoigrometriche interne	2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	59

8.7 Uscita valvola miscelazione

La scheda *Uscita valvola miscelazione* è sempre attiva e contiene i parametri di impostazione della valvola miscelatrice e del circolatore.

Nella scheda vengono configurati i seguenti parametri:

- Selezione del tipo di servomotore da abbinare alla valvola miscelatrice: a 3 punti flottante o 0-10 V
- Tempo di apertura della valvola miscelatrice
- Parametri del regolatore PI (Proporzionale-Integrale) di controllo temperatura di mandata
- Abilitazione funzione antigrippaggio sul circolatore

NOTA: oggetti di comunicazione di stato, di disabilitazione e di comando remoto delle uscite.

Il criterio adottato è il seguente:

- ⇒ Gli O.C. di comando remoto delle uscite non riguardano l'uscita DO1 che è sempre destinata al circolatore. Le uscite DO2 e DO3 hanno in corrispondenza un O.C. di comando remoto se non sono associate alle uscite delle funzioni logiche. Le uscite TR1, TR2 e 0... 10V hanno un O.C. di comando remoto se non sono utilizzate, cioè in funzione del parametro *Comando servomotore*.
- ⇒ Gli O.C. di stato e di disabilitazione dal bus non sono esposti quando sono esposti i rispettivi O.C. di comando remoto delle uscite.
- ⇒ Gli O.C. di stato e di disabilitazione dal bus sono invece esposti ogni qual volta l'uscita è governata da una logica interna al dispositivo.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Comando servomotore		a 3 punti flottante con segnale di controllo 0...10V
Tempo di apertura servomotore	Comando servomotore = a 3 punti flottante	145 s [altri valori nel campo 0 ... 255 s]
Banda proporzionale [0,1 K]		150 [campo 5 ... 500]
Tempo integrale [s]		600 [campo 10 ... 1500]
Banda morta [0.1 K]		2 [campo 0 ... 10]
	<i>La Banda morta è un intervallo di Errore entro il quale l'azione integrale viene "congelata" e non interviene nella regolazione, con lo scopo di ridurre le sollecitazioni del servomotore valvola miscelatrice. Una Banda morta = 0 K significa che l'azione integrale è sempre attiva fino al raggiungimento del Setpoint di mandata.</i>	
[...]		
Abilita funzione antigrippaggio		no / si
Frequenza	Abilita funzione antigrippaggio = si	una volta al giorno, una volta alla settimana, una volta al mese
Intervallo di tempo	Abilita funzione antigrippaggio = si	10 s [altri valori nel campo 5 s ... 20 min]
[...]		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Abilita modo manuale		no/si
[...]	Il parametro consente di comandare l'uscita del regolatore in modo automatico/manuale.	
[...]		
Disabilita circolatore dal bus		no/si
[...]		
Segnale dal bus	Disabilita circolatore dal bus = si	non invertito invertito
[...]		
Disabilita valvola dal bus		no/si
[...]		
Segnale dal bus	Disabilita valvola dal bus = si	non invertito invertito
[...]		
Abilita feedback posizione valvola		no/si
[...]		
Min. cambiamento valore per l'invio [%]	Abilita feedback posizione valvola = si	3 [campo da 3 a 10%]
[...]		
Intervallo di invio ciclico	Abilita feedback posizione valvola = si	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
[...]		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Setpoint di mandata attuale		2 Bytes	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	12
Offset Setpoint di mandata		2 Bytes	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	13
	In generale l'offset del Setpoint impostato viene mantenuto in memoria non volatile. Quando avviene il cambio del modo di conduzione, il valore dell'offset viene azzerato. L'oggetto di comunicazione ha quindi un utilizzo per modifiche provvisorie del Setpoint operativo				
Uscita regolatore	Abilita feedback posizione valvola = si	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	14
Comando manuale uscita percentuale regolatore	Abilita modo manuale = si	1 Byte	C-W---	[5.001] percentage (0..100%)	15
Uscita regolatore automatica/manuale dal bus	Abilita modo manuale = si	1 Bit	CRWT--	[1.003] enable	16
Stato uscita circolatore DO1		1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	34
Disabilita uscita circolatore DO1 dal bus	Disabilita circolatore dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	37
	Questo oggetto di comunicazione è ritentivo, lo stato viene mantenuto dopo la caduta della tensione bus.				

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Disabilita uscite TR1/TR2 dal bus	Disabilita valvola dal bus = sì, Comando servomotore = a 3 punti flottante	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	40
<i>Questo oggetto di comunicazione è ritentivo, lo stato viene mantenuto dopo la caduta della tensione bus.</i>					
Disabilita uscita 0... 10V dal bus	Disabilita valvola dal bus = sì, Comando servomotore = con segnale di controllo 0... 10V	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	41
<i>Questo oggetto di comunicazione è ritentivo, lo stato viene mantenuto dopo la caduta della tensione bus.</i>					

8.8 Funzioni logiche

La scheda consente di realizzare funzioni logiche e consente di associare le uscite logiche alle uscite fisiche DO2 e DO3: ad esempio è possibile comandare un circolatore ad alta temperatura (per radiatori o fan-coil) installato nel vano tecnico in cui si trova la centralina effettuando l'OR logico di massimo 16 richieste calore sul bus. E' possibile inoltre comandare una valvola di zona che intercetta i circuiti di adduzione fluidi (impianti centralizzati, condomini).

L'uscita della funzione logica, sia su oggetto di comunicazione, sia sull'uscita fisica DO2 e DO3, può essere ritardata con un tempo configurabile.

A scheda è attiva se *Parametri Generali* ⇒ *Funzioni logiche* = abilitato .

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione logica X		disabilitata abilitata
Operazione logica	Funzione logica = abilitata <i>XOR (eXclusive OR)</i>	OR / AND / XOR
Ritardo di attivazione		180 s [altri valori nel campo 0 ... 255 s]
Intervallo trasmissione ciclica dell'uscita	Abilita invio stato uscita funzione logica = si	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
	<i>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.</i>	
Oggetto logico x		disabilitato / abilitato
	<i>x da 1 a 16</i>	
Negato	Oggetto logico x = abilitato	no / si
	<i>Negando lo stato logico dell'ingresso corrispondente, è possibile realizzare logiche combinatorie articolate. Esempio: Output=(NOT(Oggetto logico 1) OR Oggetto logico 2).</i>	
Lettura all'avvio	Oggetto logico x = abilitato	no / si
Valore di default	Oggetto logico x = abilitato	nessuno / off / on
[...]		
Comanda uscita fisica DO2	Funzione logica 1 = abilitata	no / si
Disabilita uscita dal bus	Comanda uscita fisica DO2 = si	no/si
Segnale dal bus	Comanda uscita fisica DO2 = si	non invertito invertito
[...]		
Comanda uscita fisica DO3	Funzione logica 2 = abilitata	no / si
Disabilita uscita dal bus	Comanda uscita fisica DO3 = si	no/si
Segnale dal bus	Comanda uscita fisica DO3 = si	non invertito invertito

Nome parametro	Condizioni	Valori
[...]		
Ritardo dopo il ripristino del bus		00:00:04.000 hh:mm:ss.fff [campo 00:00:00.000 ... 00:10:55.350]
<i>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>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Funzione logica X, ingresso 1	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 1 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	150, 167
	<i>L'uscita logica non viene calcolata se tutti gli oggetti di comunicazione di ingresso non ricevono un valore dal bus.</i>				
Funzione logica X, ingresso 2	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 2 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	151, 168
Funzione logica X, ingresso 3	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 3 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	152, 169
Funzione logica X, ingresso 4	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 4 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	153, 170
Funzione logica X, ingresso 5	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 5 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	154, 171
Funzione logica X, ingresso 6	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 6 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	155, 172
Funzione logica X, ingresso 7	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 7 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	156, 173
Funzione logica X, ingresso 8	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 8 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	157, 174
Funzione logica X, ingresso 9	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 9 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	158, 175
Funzione logica X, ingresso 10	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 10 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	159, 176
Funzione logica X, ingresso 11	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 11 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	160, 177
Funzione logica X, ingresso 12	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 12 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	161, 178
Funzione logica X, ingresso 13	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 13 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	162, 179
Funzione logica X, ingresso 14	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 14 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	163, 180

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Funzione logica X, ingresso 15	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 15 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	164, 181
Funzione logica X, ingresso 16	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 16 = abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.001] switch	165, 182
Funzione logica X, uscita	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 1 = abilitato	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	166, 183
Stato uscita DO2	Comanda uscita fisica DO2 = si	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	35
Stato uscita DO3	Comanda uscita fisica DO3 = si	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	36
Disabilita uscita DO2 dal bus	Comanda uscita fisica DO2 = si, Disabilita uscita dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	38
	<i>Questo oggetto di comunicazione è ritentivo, lo stato viene mantenuto dopo la caduta della tensione bus.</i>				
Disabilita uscita DO3 dal bus	Comanda uscita fisica DO3 = si, Disabilita uscita dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.003] enable	39
	<i>Questo oggetto di comunicazione è ritentivo, lo stato viene mantenuto dopo la caduta della tensione bus.</i>				

9 Appendice

9.1 Sommario degli oggetti di comunicazione KNX

Di seguito è riportato l'elenco degli oggetti di comunicazione KNX con i corrispondenti *Data Point Types* (DPT) definiti dal programma applicativo a seconda della configurazione effettuata.

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

Nr.	Nome oggetto di comunicazione	Dimensione	Flag	Tipo DataPoint
Allarmi				
0	Allarme tecnico	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
1	Allarme comunicazione	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
2	Allarme generatore termico in blocco	1 Bit	-WC---	[1.5] DPT_Alarm
3	Allarme mancanza di alimentazione	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
4	Allarme controllo di temperatura	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
5	Allarme T mandata troppo alta (riscaldamento)	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
6	Allarme T mandata troppo bassa (raffreddamento)	1 Bit	R-CT--	[1.5] DPT_Alarm
7	Testo allarmi	14 Bytes	R-CT--	[16.0] DPT_String_ASCII
Comando da tastiera a membrana				
8	Modo test attivo	1 Bit	R-CT--	[1.3] DPT_Enable
9	Disabilita tastiera frontale	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool
Varie				
10	Commutazione raffreddamento/riscaldamento in	1 Bit	-WC---	[1.100] DPT_Heat_Cool
11	Commutazione raffreddamento/riscaldamento out	1 Bit	R-CT--	[1.100] DPT_Heat_Cool
Monitoraggio e Comando manuale gruppo di miscelazione				
12	Setpoint di mandata attuale	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
13	Offset Setpoint di mandata	2 Bytes	RWCTU-	[9.2] DPT_Value_Tempd
14	Uscita regolatore	1 Byte	R-CT--	[5.1] DPT_Scaling
15	Comando manuale uscita percentuale regolatore	1 Byte	-WC---	[5.1] DPT_Scaling
16	Uscita regolatore automatica/manuale dal bus	1 Bit	RWCT--	[1.3] DPT_Enable
17	T rugiada massima	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
Ingressi analogici/digitali				
18	T mandata (da ingresso 1)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
19	Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 1) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
20	Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 1) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
21	T ritorno (da ingresso 2)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
21	T generica (da ingresso 2)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
22	Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 2) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
23	Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 2) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
24	T esterna (da ingresso 3)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
24	T generica (da ingresso 3)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp

Nr.	Nome oggetto di comunicazione	Dimensione	Flag	Tipo DataPoint
25	Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 3) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
26	Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 3) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
27	T generica (da ingresso 4)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
27	Stato contatto richiesta di flusso (da ingresso 4)	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
27	Stato sensore anticondensa (da ingresso 4)	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
27	Stato contatto generico (da ingresso 4)	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
28	Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 4) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
29	Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 4) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
30	T generica (da ingresso 5)	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
30	Stato raffreddamento/riscaldamento (da ingresso 5)	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
30	Stato sensore anticondensa (da ingresso 5)	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
30	Stato contatto generico (da ingresso 5)	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
31	Soglia temperatura 1 sonda (da ingresso 5) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
32	Soglia temperatura 2 sonda (da ingresso 5) - Interruttore	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
Ingressi dal bus				
33	T esterna (dal bus)	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
Stati uscite				
34	Stato uscita circolatore DO1	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
35	Stato uscita DO2	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
36	Stato uscita DO3	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch
Disabilita uscite dal bus				
37	Disabilita uscita circolatore DO1 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
38	Disabilita uscita DO2 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
39	Disabilita uscita DO3 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
40	Disabilita uscite TR1/TR2 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable
41	Disabilita uscita 0...10V dal bus	1 Byte	-WC---	[1.3] DPT_Enable
Comandi remoti uscite non utilizzate				
42	Comando uscita DO2 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
43	Comando uscita DO3 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
44	Comando TR1 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
45	Comando TR2 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.1] DPT_Switch
46	Comando uscita 0...10V dal bus	1 Byte	-WC---	[5.1] DPT_Scaling
Parametri				
47	Setpoint mandata a punto fisso (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
48	Setpoint mandata minimo (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
49	Setpoint mandata massimo (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
50	T esterna T1 (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
51	T esterna T0 (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
52	ΔT di progetto (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp

Nr.	Nome oggetto di comunicazione	Dimensione	Flag	Tipo DataPoint
53	Variazione del Setpoint (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
54	Setpoint mandata a punto fisso (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
55	Setpoint mandata minimo (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
56	Setpoint mandata massimo (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
57	T esterna T2 (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
58	T esterna T3 (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
59	Fattore di sicurezza (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
Zone				
70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145	Zona X – Stato comando	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
71, 76, 81, 86, 91, 96, 101, 106, 111, 116, 121, 126, 131, 136, 141, 146	Zona X – T Set attuale	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
72, 77, 82, 87, 92, 97, 102, 107, 112, 117, 122, 127, 132, 137, 142, 147	Zona X – T ambiente	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113, 118, 123, 128, 133, 138, 143, 148	Zona X – UR ambiente (2 bytes)	2 Bytes	-WCTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity
73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113, 118, 123, 128, 133, 138, 143, 148	Zona X – UR ambiente (1 byte)	1 Byte	-WCTU-	[5.1] DPT_Scaling
73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113, 118, 123, 128, 133, 138, 143, 148	Zona X – T rugiada ambiente	2 Bytes	-WCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp
74, 79, 84, 89, 94, 99, 104, 109, 114, 119, 124, 129, 134, 139, 144, 149	Zona X – T rugiada ambiente	2 Bytes	R-CT--	[9.1] DPT_Value_Temp
Funzioni logiche				
150, 167	Funzione logica X, Ingresso 1	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
151, 168	Funzione logica X, Ingresso 2	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
152, 169	Funzione logica X, Ingresso 3	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
153, 170	Funzione logica X, Ingresso 4	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
154, 171	Funzione logica X, Ingresso 5	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
155, 172	Funzione logica X, Ingresso 6	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
156, 173	Funzione logica X, Ingresso 7	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
157, 174	Funzione logica X, Ingresso 8	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
158, 175	Funzione logica X, Ingresso 9	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
159, 176	Funzione logica X, Ingresso 10	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
160, 177	Funzione logica X, Ingresso 11	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
161, 178	Funzione logica X, Ingresso 12	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch

Nr.	Nome oggetto di comunicazione	Dimensione	Flag	Tipo DataPoint
162, 179	Funzione logica X, Ingresso 13	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
163, 180	Funzione logica X, Ingresso 14	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
164, 181	Funzione logica X, Ingresso 15	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
165, 182	Funzione logica X, Ingresso 16	1 Bit	-WCTU-	[1.1] DPT_Switch
166, 183	Funzione logica X, Uscita	1 Bit	R-CT--	[1.1] DPT_Switch

9.2 Oggetti di comunicazione ritentivi

Gli oggetti di comunicazione elencati nella tabella mantengono lo stato o il proprio valore in una memoria non volatile anche dopo la caduta della tensione sul bus KNX.

Nr.	Nome oggetto di comunicazione	Dimensione	Flag	Tipo DataPoint	Stato O.C. in memoria ritentiva
9	Disabilita tastiera frontale	1 Bit	-WC---	[1.2] DPT_Bool	X
10	Commutazione raffreddamento/riscaldamento in	1 Bit	-WC---	[1.100] DPT_Heat_Cool	X
37	Disabilita uscita circolatore DO1 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable	X
38	Disabilita uscita DO2 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable	X
39	Disabilita uscita DO3 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable	X
40	Disabilita uscite TR1/TR2 dal bus	1 Bit	-WC---	[1.3] DPT_Enable	X
41	Disabilita uscita 0...10V dal bus	1 Byte	-WC---	[1.3] DPT_Enable	X
47	Setpoint mandata a punto fisso (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
48	Setpoint mandata minimo (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
49	Setpoint mandata massimo (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
50	T esterna T1 (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
51	T esterna T0 (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
52	ΔT di progetto (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
53	Variazione del Setpoint (riscaldamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
54	Setpoint mandata a punto fisso (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
55	Setpoint mandata minimo (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
56	Setpoint mandata massimo (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
57	T esterna T2 (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
58	T esterna T3 (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X
59	Fattore di sicurezza (raffreddamento)	2 Bytes	RWCTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	X

9.3 Segnalazioni di errore

L'oggetto di comunicazione con indice 7, *Testo allarme*, contiene il codice di segnalazione dell'ultimo allarme rilevato o rientrato. La lista degli allarmi è anche visualizzata nella pagina Allarmi del display 16x2. Di seguito la lista dei codici allarme gestiti.

Codice allarme	Causa
Allarmi generali	
A01	Allarme tecnico
A02	Allarme di comunicazione
A03	Allarme generatore termico in blocco
A04	Allarme mancanza di alimentazione
A05	Allarme controllo di temperatura
A06	Allarme T mandata troppo alta (riscaldamento)
A07	Allarme T mandata troppo bassa (raffreddamento)
A08	Allarme formazione condensa
Codice segnalazione	Causa
S01	Segnalazione T mandata troppo bassa (riscaldamento)
S02	Segnalazione T mandata troppo alta (raffreddamento)
Codice errore	Causa
Allarmi ingressi analogici	
E00	Sensore temperatura di mandata (da ingresso 1) guasto
E01	Sensore temperatura di ritorno (da ingresso 2) guasto
E02	Sensore temperatura generica (da ingresso 2) guasto
E03	Sensore temperatura esterna (da ingresso 3) guasto
E04	Sensore temperatura generica (da ingresso 3) guasto
E05	Sensore temperatura generica (da ingresso 4) guasto
E06	Sensore temperatura generica (da ingresso 5) guasto
Codice errore	Causa
Allarmi ingressi da bus	
E07	Sensore temperatura esterna (da bus) guasto
E08	Timeout sensore temperatura esterna (da bus)
E20, E40, E60, E80, E100, E120, E140, E160, E180, E200, E220, E240, E260, E280, E300, E320	Zona X – T Set attuale fuori scala
E21, E41, E61, E81, E101, E121, E141, E161, E181, E201, E221, E241, E261, E281, E301, E321	Zona X – Sensore temperatura ambiente guasto
E22, E42, E62, E82, E102, E122, E142, E162, E182, E202, E222, E242, E262, E282, E302, E322	Zona X – Sensore umidità relativa ambiente guasto
E23, E43, E63, E83, E103, E123, E143, E163, E183, E203, E223, E243, E263, E283, E303, E323	Zona X – T rugiada ambiente fuori scala
E24, E44, E64, E84, E104, E124, E144, E164, E184, E204, E224, E244, E264, E284, E304, E324	Zona X – Timeout Stato comando
E25, E45, E65, E85, E105, E125, E145, E165, E185, E205, E225, E245, E265, E285, E305, E325	Zona X – Timeout T Set attuale
E26, E46, E66, E86, E106, E126, E146, E166,	Zona X – Timeout Sensore temperatura ambiente

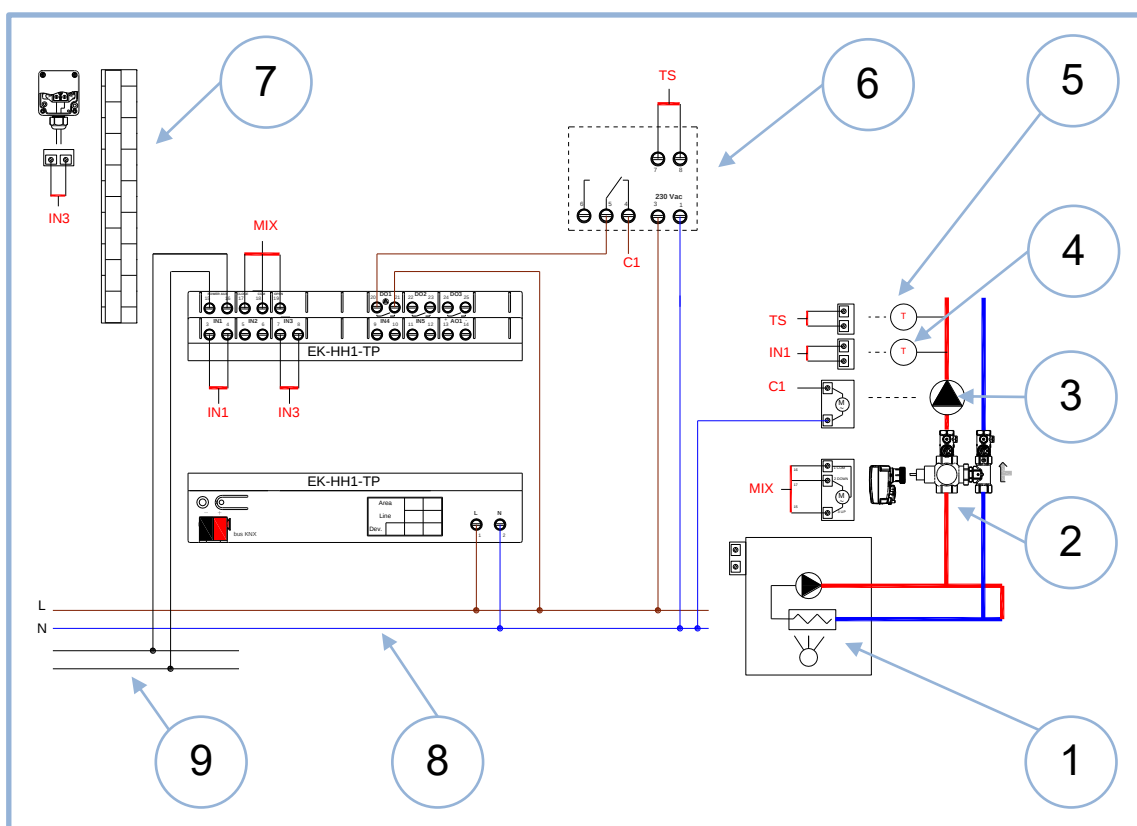
E186, E206, E226, E246, E266, E286, E306, E326	
E27, E47, E67, E87, E107, E127, E147, E167, E187, E207, E227, E247, E267, E287, E307, E327	Zona X – Timeout Sensore umidità relativa ambiente
E28, E48, E68, E88, E108, E128, E148, E168, E188, E208, E228, E248, E268, E288, E308, E328	Zona X – Timeout T rugiada ambiente

NOTA: i timeout vengono rilevati all'avvio se i dispositivi non rispondono alle richieste di lettura dei dati e durante le interrogazioni cicliche

9.4 Esempi applicativi

Nel seguito sono riportati alcuni esempi applicativi di collegamento e utilizzo del controllore EK-HH1-TP.

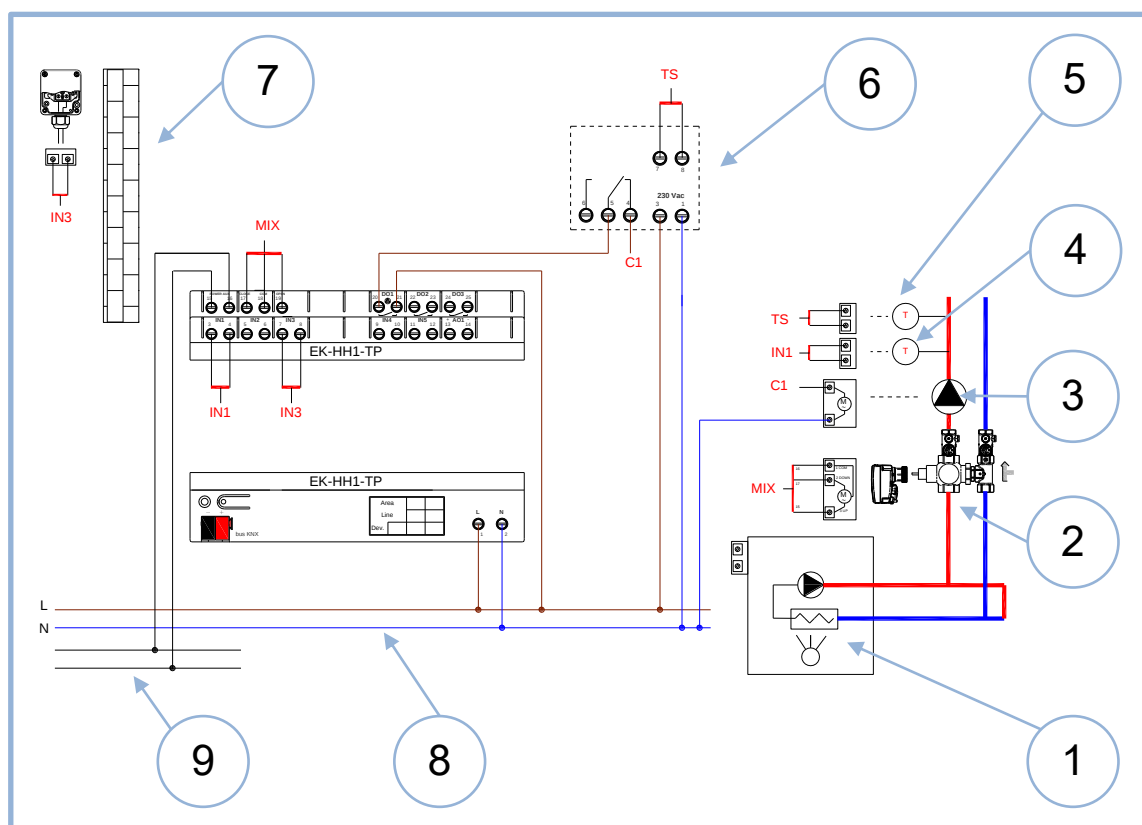
1) Generatore termico	7) Sonda di temperatura esterna
2) Valvola miscelatrice	8) Alimentazione 230 Vac, 50/60 Hz
3) Circolatore	9) Alimentazione 24 Vac, 50/60 Hz
4) Sonda a immersione temperatura di mandata	
5) Sonda a immersione temperatura di mandata (di sicurezza)	
6) Termostato di sicurezza	



Utilizzo servomotore a 3 punti flottante, alimentazione a 230 Vac: l'alimentazione aggiuntiva a 230 Vac viene fornita ai morsetti 15-16. Le uscite a triac MIX (morsetti 17-18-19) interbloccate tra di loro, portano l'alimentazione direttamente al servomotore. In questa applicazione viene effettuata la compensazione climatica collegando la sonda di temperatura (ingresso IN1, morsetti 3-4) a immersione in un pozzetto sulla mandata (a valle del circolatore) e collegando la sonda di temperatura esterna (ingresso IN3, morsetti 7-8). I 3 ingressi restanti possono essere utilizzati per il monitoraggio di temperature dei fluidi nel vano tecnico oppure per il collegamento di ingressi binari privi di potenziale quali contatto di richiesta di flusso o orologio esterno per attivazione su programma orario. L'uscita DO1 (morsetti 20-21) è dedicata al comando del circolatore sul gruppo di miscelazione; le uscite restanti DO2, DO3 come pure il segnale analogico di uscita 0-10 V, possono essere utilizzati per comandi aggiuntivi.



Il regolatore EK-HH1-TP gestisce un allarme di sovratemperatura di mandata utilizzando la stessa sonda a immersione di regolazione. Nelle applicazioni a pavimento radiante in riscaldamento, in abbinamento a generatori termici ad alta temperatura, si consiglia di utilizzare sempre un termostato di sicurezza esterno, in serie al comando circolatore, a protezione ulteriore del massetto e dei rivestimenti.

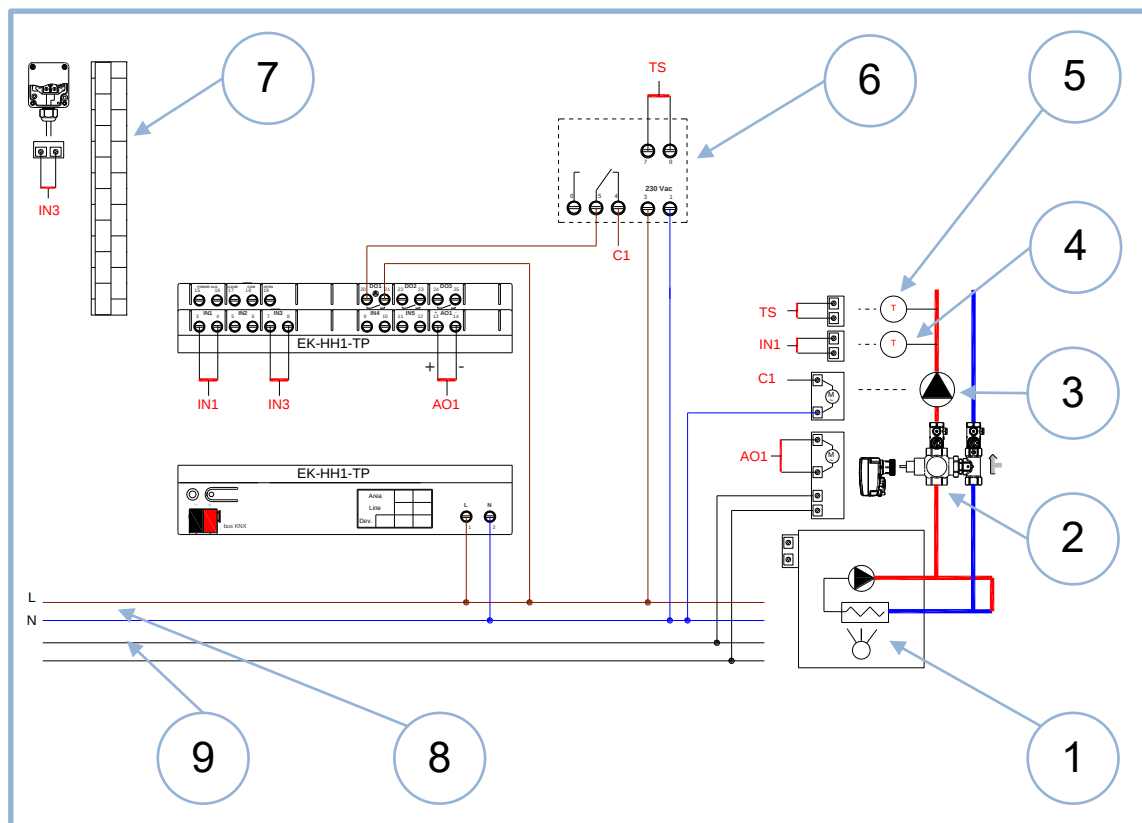


Utilizzo servomotore a 3 punti flottante, alimentazione a 24 Vac: l'alimentazione aggiuntiva a 24 Vac viene fornita ai morsetti 15-16. Le uscite a triac MIX (morsetti 17-18-19) interbloccate tra di loro, portano l'alimentazione direttamente al servomotore. In questa applicazione viene effettuata la compensazione climatica collegando la sonda di temperatura (ingresso IN1, morsetti 3-4) a immersione in un pozzetto sulla mandata (a valle del circolatore) e collegando la sonda di temperatura esterna (ingresso IN3, morsetti 7-8). I 3 ingressi restanti possono essere utilizzati per il monitoraggio di temperature dei fluidi nel vano tecnico oppure per il collegamento di ingressi binari privi di potenziale quali contatto di richiesta di flusso o orologio esterno per attivazione su programma orario. L'uscita DO1 (morsetti 20-21) è dedicata al comando del circolatore sul gruppo di miscelazione; le uscite restanti DO2, DO3 come pure il segnale analogico di uscita 0-10 V, possono essere utilizzati per comandi aggiuntivi.



Utilizzando servomotori a 3 punti flottanti per il comando della valvola miscelatrice, occorre identificare correttamente il morsetto di apertura e il morsetto di chiusura del servomotore che determina l'apertura e la chiusura della via diretta della valvola. Il collegamento elettrico non corretto determina un funzionamento non idoneo del sistema.

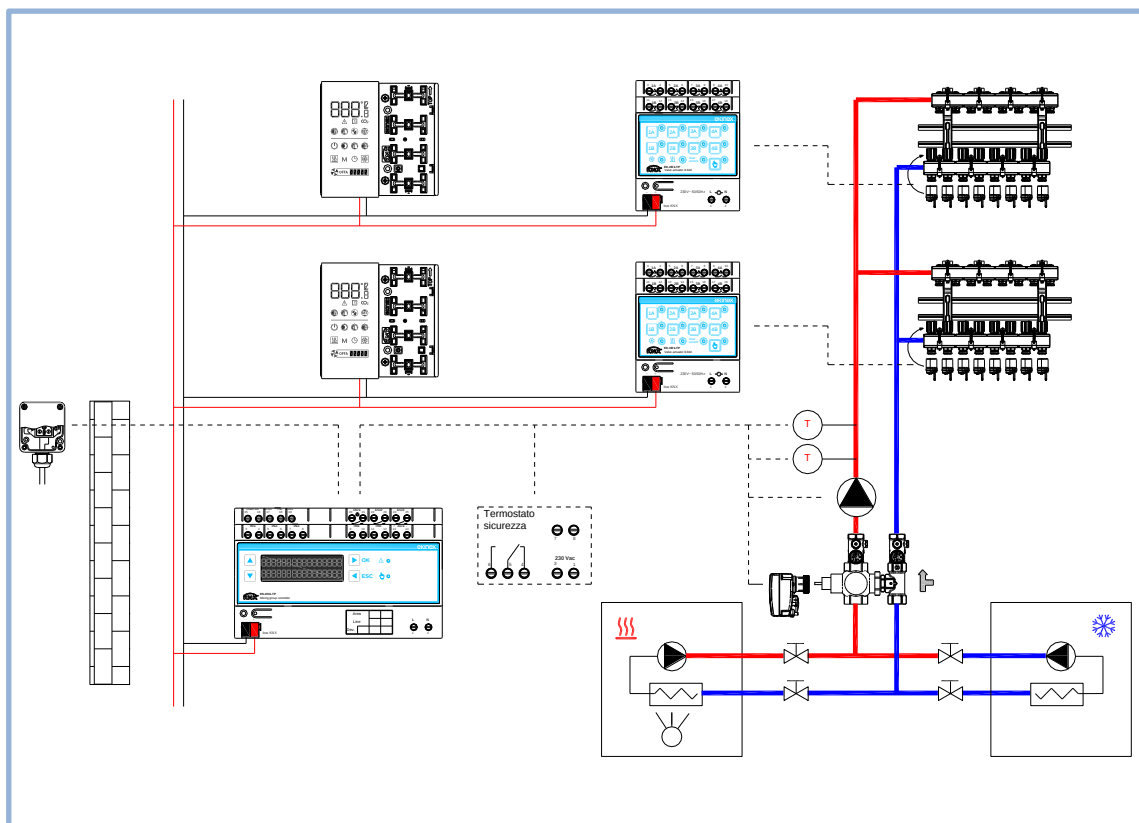
Per facilitare la messa in servizio e per calibrare la posizione della valvola, il regolatore EK-HH1-TP, dopo che è stata fornita l'alimentazione ai morsetti bus, in presenza di una richiesta di attivazione, esegue un ciclo completo di chiusura della valvola per tutta la corsa. Se i collegamenti elettrici e meccanici tra centralina, servomotore e valvola sono stati eseguiti correttamente, la valvola si porta in completa chiusura della via diretta al generatore termico.



Utilizzo servomotore con segnale di controllo 0-10 V: l'uscita (morsetti 13-14) deve essere collegata direttamente all'ingresso di controllo del servomotore, prestando attenzione alla corretta polarità del segnale. Il servomotore nell'esempio ha una propria alimentazione aggiuntiva a 24 Vac. In questa applicazione viene effettuata la compensazione climatica collegando la sonda di temperatura (ingresso IN1, morsetti 3-4) a immersione in un pozzetto sulla mandata (a valle del circolatore) e collegando la sonda di temperatura esterna (ingresso IN3, morsetti 7-8).

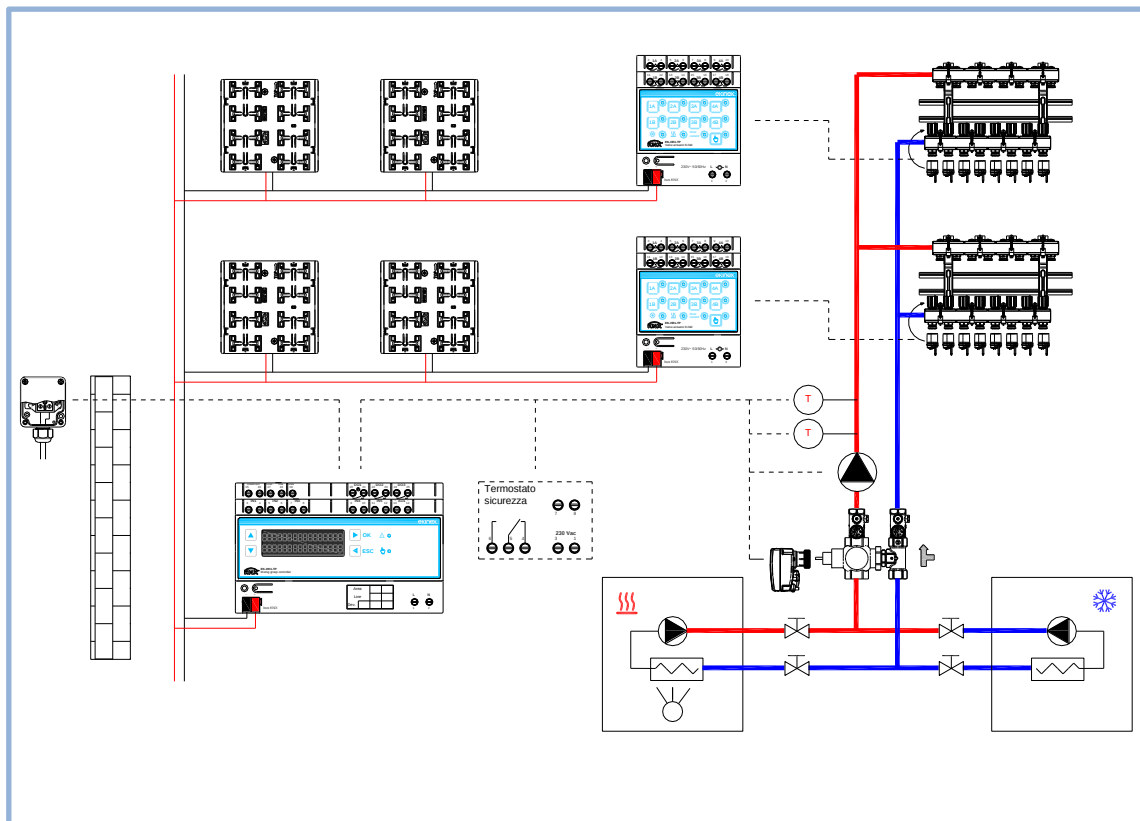
I 3 ingressi restanti possono essere utilizzati per il monitoraggio di temperature dei fluidi nel vano tecnico oppure per il collegamento di ingressi binari privi di potenziale quali contatto di richiesta di flusso o orologio esterno per attivazione su programma orario.

L'uscita DO1 (morsetti 20-21) è dedicata al comando del circolatore sul gruppo di miscelazione; le uscite restanti DO2, DO3 come pure il segnale analogico di uscita 0-10 V, possono essere utilizzati per comandi aggiuntivi.



Impianto radiante in riscaldamento e raffreddamento con impiego dei termostati ambiente EK-EQ2-TP, con rilievo umidità relativa ambiente. In questa applicazione, la regolazione primaria è svolta dal dispositivo EK-HH1-TP; la regolazione ambiente è svolta dai termostati e i moduli di potenza EK-HE1-TP, installati in prossimità dei collettori di distribuzione, svolgono la funzione di attuatori tramite il comando degli azionamenti elettrotermici sui circuiti della relativa zona.

Il regolatore EK-HH1-TP, tramite il bus KNX, rileva la richiesta di attivazione delle diverse zone, rileva lo scostamento dalle condizioni interne desiderate e valuta le condizioni di umidità relativa attuali negli ambienti per immettere nei circuiti il fluido refrigerato alle condizioni ottimali, massimizzando la resa ed evitando fenomeni di condensazione superficiali durante la conduzione in raffreddamento.



Impianto radiante in riscaldamento e raffreddamento con impiego dei comandi a pulsante per rilievo delle temperature ambiente:

In questa applicazione, la regolazione primaria è svolta dal dispositivo EK-HH1-TP; i comandi a pulsante dedicati all'illuminazione dell'edificio (se installati in posizioni idonee) rilevano anche le temperature ambiente; i moduli di potenza EK-HE1-TP, installati in prossimità dei collettori di distribuzione, svolgono la funzione di regolatori ambiente e la funzione di attuatori tramite il comando degli azionamenti elettrotermici sui circuiti della relativa zona.

Il regolatore EK-HH1-TP, tramite il bus KNX, rileva la richiesta di attivazione delle diverse zone e rileva lo scostamento dalle condizioni interne desiderate. Possono essere utilizzate sonde anticondensa a contatto collegate agli ingressi del regolatore per interrompere il flusso o per alzare la temperatura di mandata ai circuiti, evitando fenomeni di condensazione superficiale durante la conduzione in raffreddamento dell'impianto.

10 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. - Via Novara 37, I-28010 Vaprio d'Agogna (NO) Italy.

11 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 a visitare il sito web www.ekinex.com
- ekinex® è un marchio registrato di EKINEX S.p.A.
- KNX® e ETS® sono marchi registrati dalla KNX Association cvba, Brussels

© EKINEX S.p.A. 2018. L'azienda si riserva il diritto di effettuare modifiche alla presente documentazione senza preavviso.