x-net®
Regolazione temperatura ambiente

1. Principi della regolazione

1.1 Principi di regolazione dei sistemi radianti

Oltre alla regolazione centrale della temperatura di mandata, realizzata tramite il generatore di calore, i sistemi radianti devono avere anche una regolazione dei singoli ambienti. Tale regolazione rileva la temperatura ambiente effettiva mediante un sensore e regola la temperatura nominale impostata mediante il servocomando corrispondente. Il potenziale di risparmio energetico ottenuto con una regolazione adeguata e adattata al sistema completo è rilevante; una regolazione intelligente consente infatti risparmi fino al 20 %. Anche con i sistemi di regolazione standard si ottengono tuttavia risparmi sensibili.

La regolazione della temperatura ambiente di un sistema di riscaldamento o raffrescamento radiante ottiene quindi i seguenti risultati:
- Minor consumo energetico possibile con, al contempo, il massimo comfort abitativo possibile
- Raggiungimento e mantenimento costante delle temperature nominali desiderate nei locali
- Rapida reazione alla variazione di carichi esterni e interni, come per es. l'irraggiamento solare diretto

La regolazione x-net è disponibile nelle seguenti versioni:
- Regolazione dei singoli ambienti standard come variante economica
- Regolazione comfort con diverse possibilità di impostazione e con una modalità di regolazione intelligente

1.1.1 Disposizioni di legge per la regolazione dei singoli ambienti

La progettazione di apparecchiature tecniche di regolazione deve tenere in considerazione le norme e le disposizioni di legge. Il paragrafo 4 art. 14 comma 2 dell'EnEV (regolamento sul risparmio energetico tedesco) specifica il requisito seguente: "Gli impianti tecnici di riscaldamento utilizzanti acqua come vettore termico devono essere dotati al montaggio nell'edificio di apparecchiature autonome per la regolazione della temperatura ambiente in ogni locale; sono esenti da tale obbligo i riscaldamenti a pavimento in locali con una superficie utile inferiore a 6 m². Ad eccezione degli edifici abitativi, è consentita una regolazione di tipo collettivo per gruppi di locali dello stesso tipo e destinazione d'uso."

1.1.2 Effetto di autoregolazione di un impianto radiante

L'effetto di autoregolazione di un rimpianto radiante agisce indipendentemente dalle apparecchiature tecniche di regolazione e influisce direttamente sulla trasmissione di calore all'ambiente. Poiché la potenza erogata di una superficie riscaldata è pressoché proporzionale alla differenza di temperatura tra la superficie riscaldata e la temperatura ambiente, con l'aumento della temperatura ambiente la potenza erogata del riscaldamento a pavimento si riduce. Analogamente, con l'abbassamento della temperatura ambiente aumenta la potenza del sistema di riscaldamento radiante. L'influsso dell'effetto di autoregolazione sulla potenza erogata del sistema di riscaldamento è tanto maggiore quanto più la temperatura superficiale media si avvicina alla temperatura ambiente. L'effetto di autoregolazione trova quindi particolare applicazione in edifici di nuova costruzione ben isolati. Se per es. con una temperatura superficiale del pavimento pari a 22 °C la temperatura dell'aria nel locale aumenta da 20 °C a 21 °C a causa dell'irraggiamento solare diretto, la trasmissione di calore si riduce della metà.
Al contrario, l'abbassamento della temperatura ambiente ha come conseguenza un aumento della potenza erogata.
La regolazione dei singoli ambienti riduce la differenza tra la temperatura superficiale di riscaldamento/raffrescamento e la temperatura del locale. Minore è tale differenza di temperatura, maggiore sarà l'effetto di autoregolazione. L'effetto di autoregolazione cioè raggiunge la sua massima efficacia in combinazione con una regolazione dei singoli ambienti.

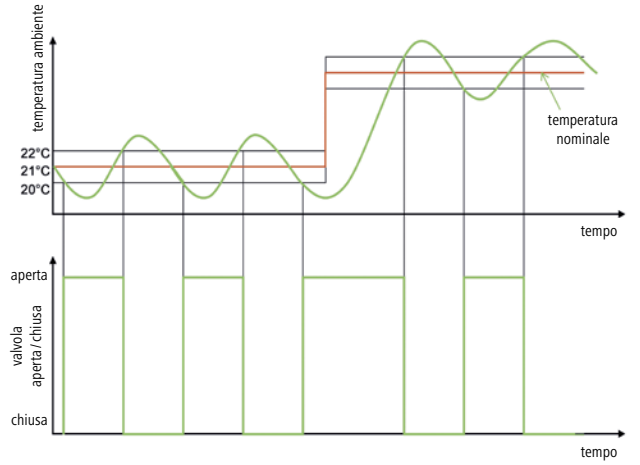
1.2 Le diverse varianti di regolazione

Per comprendere le regolazioni x-net, ci occuperemo qui delle normali varianti di regolazione nella tecnologia di riscaldamento e climatizzazione.
Per la regolazione di un sistema di riscaldamento e raffrescamento vi sono diverse possibilità di realizzazione, di seguito vengono spiegate in dettaglio le tre regolazioni utilizzate più frequentemente. Ognuna di queste tre varianti presenta vantaggi e svantaggi ed è indicata per sistemi a vettore termico inerziali e / o rapidi.

1.2.1 Regolazione a 2 punti

La versione più semplice e anche più economica di una regolazione è quella a 2 punti. Il che significa che il termostato dà alla valvola regolatrice il segnale di apertura o chiusura. Questi termostati vengono utilizzati soprattutto quando non è tanto importante rispettare con assoluta precisione il valore nominale, quanto lo è invece mantenere la regolazione il più possibile semplice e stabile. Poiché la regolazione conosce solo due stati, non è possibile avere una regolazione precisa. Si hanno quindi sovraoscillazioni e sottoscillazioni. Il termostato bimetallico classico è un termostato a 2 punti.

Comportamento della regolazione a 2 punti

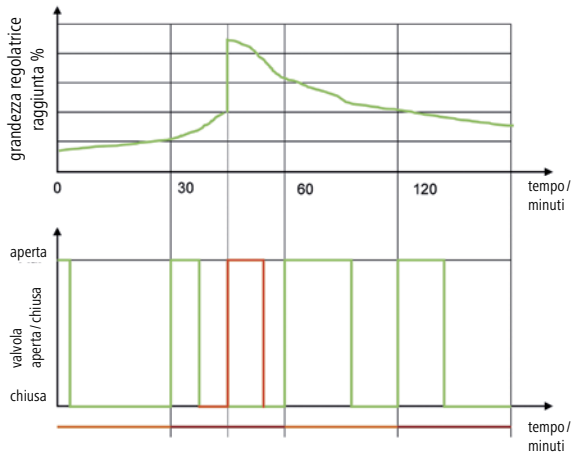


Esempio:
Il valore nominale della temperatura ambiente è pari a 21 °C. L'isteresi, cioè il valore al quale non avviene ancora una regolazione, è pari a ± 1 °C. Come si vede nella figura, il sistema continua a riscaldare anche dopo la chiusura della valvola. Si hanno sovraoscillazioni. Sovraoscillazioni particolarmente forti si verificano con l'aumento della temperatura nominale. Nei sistemi di riscaldamento inerziali si hanno spesso sovraoscillazioni di questo tipo, perciò non è consigliabile impiegare regolazioni a 2 punti senza retroazione termica. Per questo motivo nella regolazione standard Kermi è montata una resistenza riscaldante supplementare. In questo modo, durante il processo di riscaldamento il termostato viene portato puntualmente allo spegnimento. Si riduce così una sovraoscillazione della temperatura ambiente e si ha una differenza di commutazione minore.

1.2.2 Termostato PI con uscita PWM (regolazione quasi continua)

Nella regolazione PWM (regolazione con modulazione della larghezza di impulso) la valvola viene sempre aperta per un tempo di ciclo preimpostato. Con un tempo di ciclo per es. di 30 minuti e una grandezza regolatrice calcolata pari al 30 %, la valvola rimane aperta 9 minuti e rimane chiusa per i restanti 21 minuti del tempo di ciclo. Nei sistemi di riscaldamento inerziali come i sistemi a pavimento, questa procedura di regolazione costituisce la pratica comune; tuttavia, anche altri sistemi di riscaldamento e raffrescamento possono essere regolati con estrema precisione in questo modo. Il tempo di apertura (la grandezza regolatrice) viene calcolato in base alla temperatura nominale ed effettiva da un algoritmo memorizzato nel termostato, per essere poi inviato al servocomando della valvola. La valvola si apre o si chiude sempre completamente proprio come nella regolazione a 2 punti.

Comportamento della regolazione PI con uscita PWM

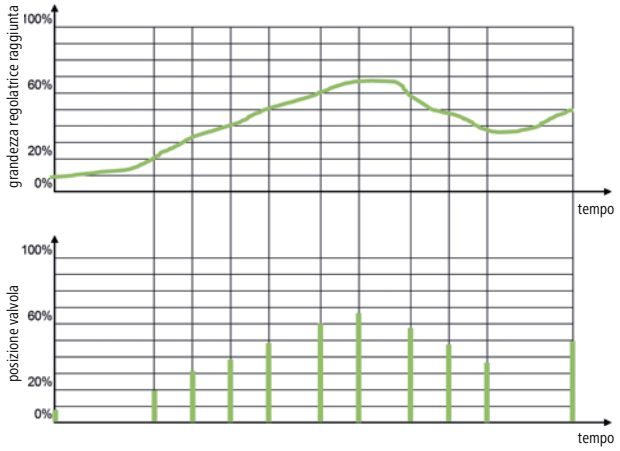


Esempio:
In questo esempio, il diagramma in alto mostra la grandezza regolatrice determinata nel tempo, mentre il diagramma in basso mostra la posizione del servocomando (organo di regolazione) nel tempo. Sull'ascissa è tracciato il tempo di ciclo di 30 minuti, che inizia sempre da capo. All'inizio il termostato calcola un tempo di apertura del 10 % e del 20 % nel secondo periodo del ciclo, successivamente viene aumentata la temperatura nominale predefinita. Il tempo di ciclo non inizia da capo, ma il termostato reagisce subito alla nuova grandezza regolatrice e apre l'organo di regolazione. Nei cicli successivi il valore effettivo si avvicina lentamente alla temperatura nominale impostata, cosa che si riconosce dai tempi di apertura sempre più brevi dello strumento di regolazione.

1.2.3 Regolazione continua (regolazione PI)

Nella regolazione PI (regolazione proporzionale integrale) il termostato invia un segnale al servocomando. Diversamente dalle due varianti di regolazione illustrate in precedenza, qui l'organo di regolazione viene azionato in continuo, la valvola cioè si porta anche in posizioni intermedie. Per questa variante di regolazione devono essere utilizzati servocomandi particolari, notevolmente più costosi rispetto ai servocomandi aperto-chiuso (nell'ordine di grandezza di 1 a 4). Dato che con valvole non completamente aperte si può avere un riscaldamento non uniforme, non è consigliabile impiegare questo sistema nei sistemi a pavimento. Per sistemi di riscaldamento e raffrescamento a bassa inerzia sono ideali regolazioni continue, il cui costo d'acquisto però è notevolmente più caro.

Comportamento della regolazione continua



Esempio:
Nel diagramma in alto è visibile la grandezza regolatrice calcolata. Per evitare una commutazione frequente, lo strumento di regolazione riceve un segnale dal termostato solo quando la grandezza regolatrice cambia di un valore preimpostato (lo scostamento di regolazione). Il diagramma in basso mostra la posizione della valvola. Si può vedere che la valvola si porta anche in tutte le posizioni intermedie e mantiene la sua posizione quando non riceve nessun segnale.

2. x-net Regolazione standard

La regolazione standard x-net Kermi ha come obiettivo quello di garantire un ottimo rapporto qualità/prezzo. Il montaggio e la gestione inoltre devono essere il più semplici possibili.

Per soddisfare tutti i requisiti posti sulla regolazione standard sono disponibili quattro diversi termostati.

2.1 Componenti della regolazione standard

Kermi x-net Termostato a parete LCD 230 V

Il livello di dotazione più alto nella regolazione standard è il termostato a parete con display. Il suo punto di forza è la regolazione PI con uscita PWM. Questo rende il termostato il più efficiente nella categoria di termostati standard.

Inoltre esso presenta le funzioni seguenti:
- Display di alta qualità con visualizzazione di temperatura reale, stato operativo e ora
- Modalità automatica
- Modalità notturna
- Blocco comandi
- Funzione di protezione antigelo
- Funzione di protezione valvola
- Utilizzo semplice e immediato
- Campo di temperatura regolabile
- Modalità di risparmio energetico / riduzione notturna mediante ingresso per timer esterno

Kermi x-net Termostato a parete LCD 230 V

Kermi x-net Termostato a parete 230 V

Un termostato bimetallico classico ed economico con regolazione a 2 punti. Per il montaggio pensile o su scatola da incasso.

Le altre funzioni presenti sono:
- Campo di temperatura regolabile
- Con retroazione termica, nel termostato cioè è montata una piccola resistenza riscaldante che simula alla sonda di temperatura un valore superiore. Questo è necessario per evitare una sovraoscillazione troppo forte della temperatura con una regolazione a 2 punti; i servocomandi si chiudono prima e impediscono un aumento eccessivo della temperatura.

Kermi x-net Termostato a parete 230 V

Kermi x-net Termostato a incasso 230 V

Anche in questo caso si tratta di un termostato bimetallico classico ed economico con regolazione a 2 punti. Per il montaggio a incasso, integrabile nella maggior parte dei programmi interruttori.

Le altre funzioni presenti sono:
- Campo di temperatura regolabile
- Con retroazione termica

Kermi x-net Termostato a incasso 230 V

Kermi x-net Termostato a parete C/F 230 V

Regolatore di temperatura ambiente x-net per riscaldamento e raffrescamento con rotella.

Caratteristiche / Dati tecnici:
- Tensione di esercizio: 230 Volt
- Capacità di controllo di un massimo di 10 servocomandi
- Valore nominale da 1 - 5 (10 - 28 °C)
- Colore: bianco (simile a RAL 9003)
- Possibile il montaggio a parete o su scatola da incasso rotonda o quadra
- Dimensioni: Larg. x Alt. x Prof. = 86 x 86 x 29 mm

Funzioni:
- Riscaldamento e raffrescamento
- Campo di temperatura regolabile
- Ingresso Change Over
- Ingresso riduzione
- Funzione di protezione antigelo
- Funzione di protezione di valvola

Kermi x-net Termostato a parete C/F 230 V

Centralina

Per i quattro termostati della regolazione standard x-net è disponibile una nuova centralina in due diverse varianti. I vantaggi della centralina sono la struttura chiara e il facile collegamento del cablaggio in essa. Tutte le centraline Kermi inoltre sono dotate di un fissaggio antitrazione a norma di legge (DIN EN 60730-1) e possono essere quindi montate anche esternamente alla cassetta di derivazione. La tabella illustra le due diverse varianti di centralina.

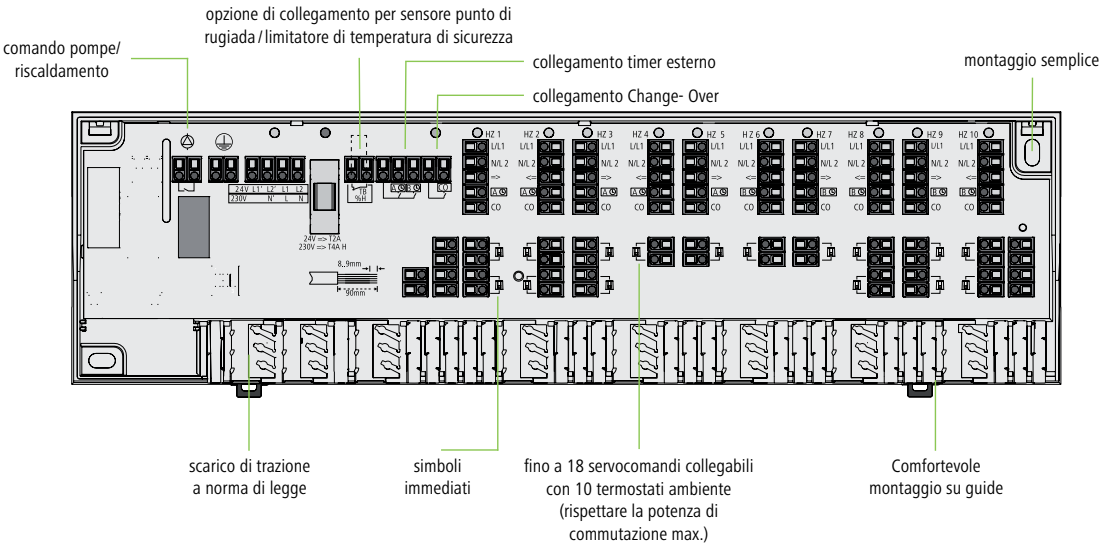
Le caratteristiche comuni a entrambe le centraline sono le seguenti:

- Tensione di esercizio: 230 V
- Installazione semplice e rapida tramite morsetti/ contatti a innesto di alta qualità
- Scarico di trazione integrato
- Protezione da sovraccarico integrata
- Montaggio a parete o su guide
- Ingresso per timer esterno (possibilità di 2 zone)

Centraline della regolazione standard

Denominazione **Codice articolo**	**x-net Centralina senza spegnimento pompa SFEKL001230**	**x-net Centralina con spegnimento pompa SFEKL002230**	**x-net Centralina con spegnimento pompa SFEKL003230**
Collegamento timer	●	●	●
Riscaldamento	●	●	●
Raffrescamento	–	●	●
Ingresso limitatore di temperatura / sensore punto di rugiada	–	●	●
Ingresso per Change Over (riscaldamento - raffrescamento)	–	●	●
Spegnimento pompe / riscaldamento	–	●	●
Numero di servocomandi	15	15	18
Numero di termostati temperatura ambiente	6	6	10
Carico nominale massimo di tutti i servocomandi		24 W	

Centralina della regolazione standard con spegnimento pompa per max. 10 termostati ambiente



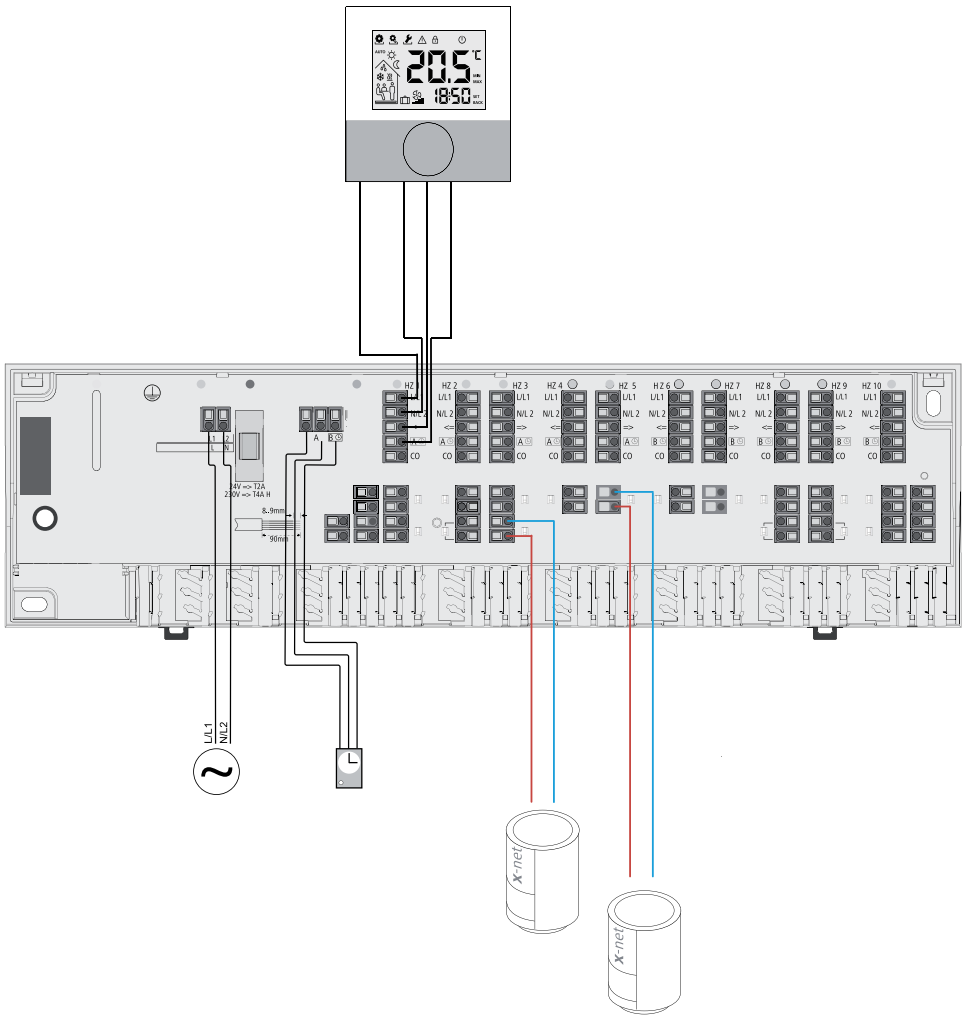
Servocomandi

Per la regolazione standard x-net Kermi sono disponibili tre diversi servocomandi. I due servocomandi x-net Kermi nella versione 24 V o 230 V sono dotati di una cosiddetta funzione "First open" per facilitare il montaggio e di un indicatore di controllo e di funzionamento. Inoltre il tempo di chiusura, pari a 3 minuti, è molto breve e l'assorbimento di potenza, pari a 1 W per servocomando, è estremamente limitato.

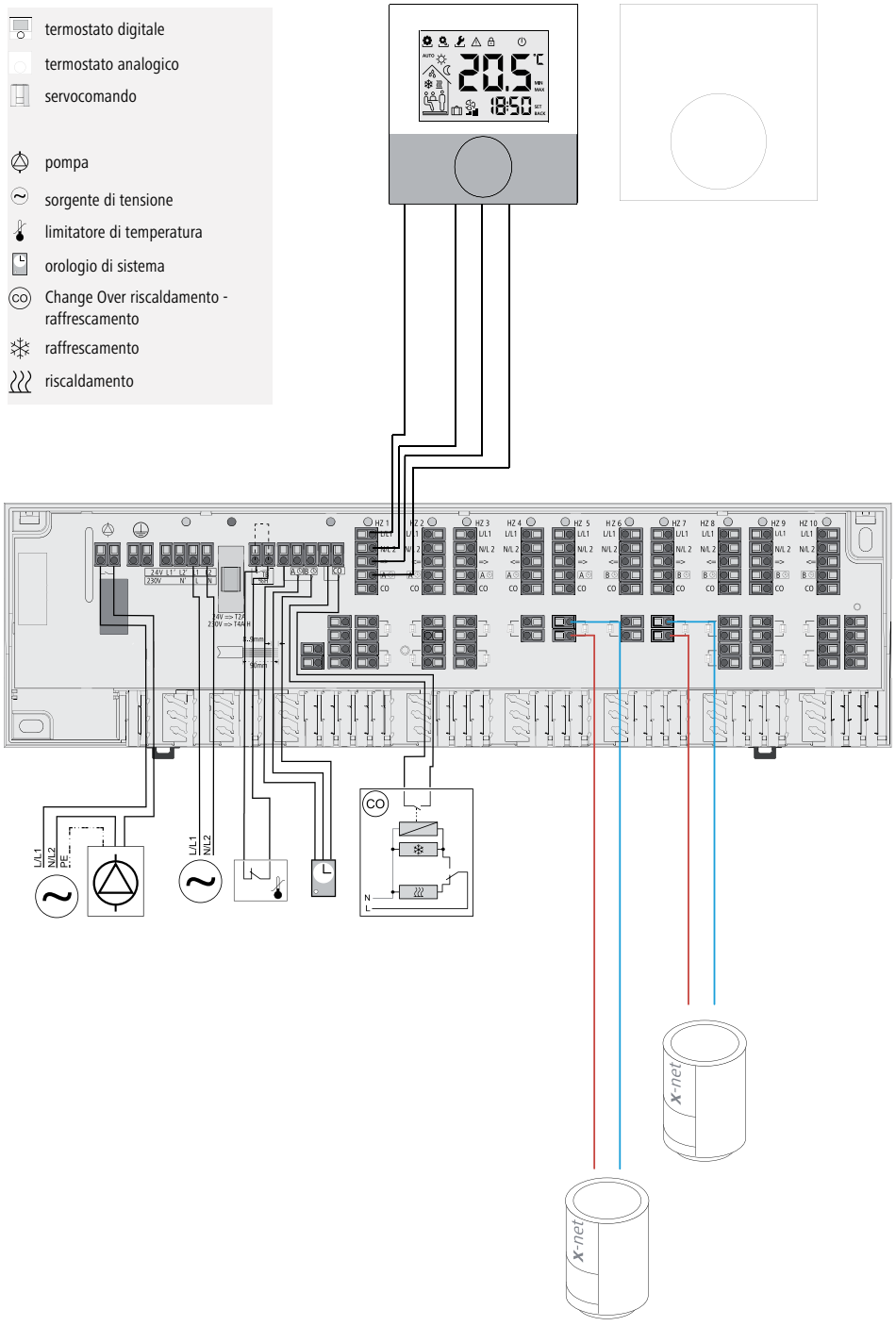
Il terzo servocomando nella dotazione x-net è disponibile solo nella variante 230 V con microinterruttore. E' dotato della funzione First Open e di indicatore e con un tempo di chiusura di 6 minuti l'assorbimento di potenza per servocomando è pari a 2 W.

Denominazione **Codice articolo**	**x-net Servocomando** **SFESA024000 / SFESA230000**
Tensione di esercizio	SFESA024000 24 V / SFESA230000 230 V

Schema di collegamento della centralina SFEKL001230 con dispositivo di comando ambiente



Schema di collegamento della centralina ampliata SFEKL002230



3. x-net Regolazione comfort

La regolazione comfort x-net Kermi è una regolazione intelligente con svariate possibilità di impiego. La regolazione comfort è un nuovo sistema di regolazione dei singoli ambienti, universale e completo per applicazioni di riscaldamento e raffrescamento. Numerosi ingressi e uscite, in combinazione con funzioni di misurazione, comando e regolazione, garantiscono un'interazione ottimale ed efficiente dal punto di vista energetico con dispositivi e impianti esterni. In dettaglio ecco i vantaggi della regolazione comfort:

Utilizzo universale

- Per abitazioni unifamiliari e plurifamiliari, per immobili commerciali o strutture pubbliche

Tecnica di regolazione intelligente

- Sistema di regolazione a autoapprendimento con uscita PWM e compensazione di carico; viene consentito uno sfruttamento continuo della rete di distribuzione.

Elevata versatilità

- Sulla centralina di commutazione è possibile impostare, attivare, disattivare e adattare diversi parametri regolabili. Avviamento pompe / caldaia, impostazione valvole NO / NC, funzione di riscaldamento e raffrescamento e molto altro ancora.

Design funzionale ed estetica accattivante dei termostati ambiente

- Design elegante con o senza display in un'estetica senza tempo

Interfacce sulla centralina di commutazione

- Tramite la centralina di commutazione è possibile comandare direttamente molti dispositivi esterni come pompa di circolazione o generatore di calore. Inoltre ogni centralina può essere collegata a un router mediante l'interfaccia LAN fisica. Come opzione è possibile il collegamento al Kermi x-center base Smart Home mediante l'interfaccia XML virtuale integrata

Regolazione e monitoraggio basati su web

- Tramite l'interfaccia LAN è possibile accedere alla regolazione comfort da qualunque luogo, da casa o in viaggio, mediante telefono cellulare o laptop

Scarico di trazione a norma di legge

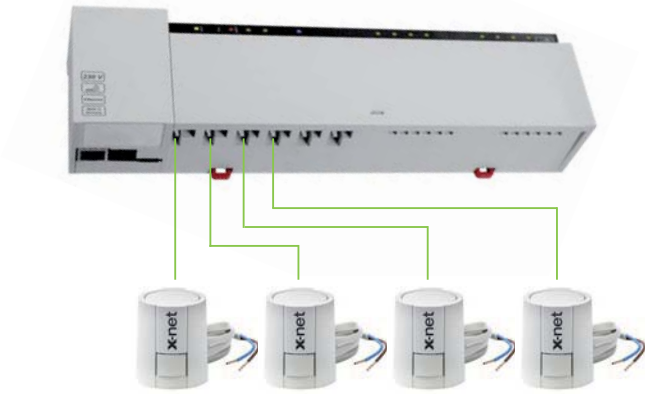
- Grazie allo scarico di trazione a norma di legge (DIN EN 60730-1) l'attuatore di commutazione può essere anche esterno alla cassetta per collettori

Sicurezza per il futuro

- La slot per scheda miniSD integrata consente di effettuare facilmente degli aggiornamenti

Componenti della regolazione comfort x-net

Kermi x-net Centralina di commutazione nella versione cavo o radio.



Kermi x-net termostati ambiente con display, senza display e nel modello per locali pubblici.

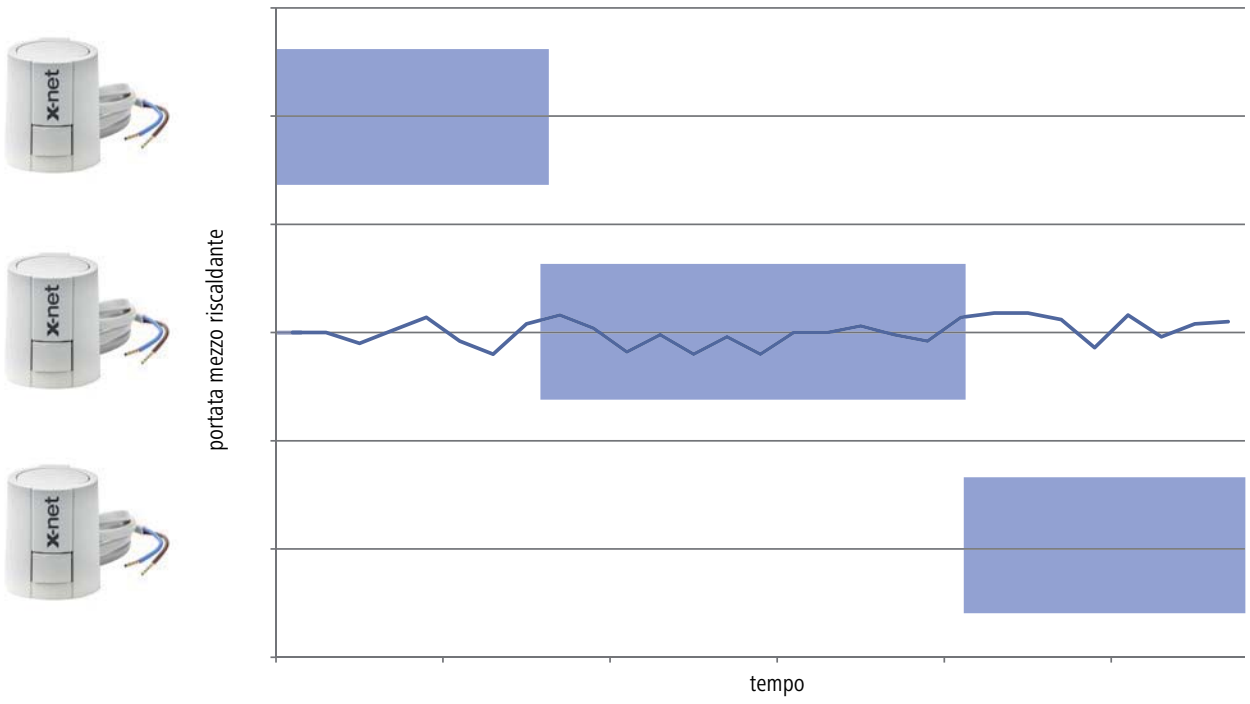
Kermi x-net Servocomando 24 V o 230 V a seconda della versione di centralina di commutazione.

3.1 Funzioni della regolazione

A differenza della regolazione standard, il termostato vero e proprio si trova nella centralina di commutazione e non nei dispositivi di comando ambiente. Questi inviano solo pacchetti di dati e la centralina di commutazione li elabora. Il termostato è un termostato PI con una uscita PWM. La particolarità della regolazione comfort risiede nel fatto che, con il comando temporizzato, i servocomandi non vengono comandati tutti contemporaneamente ma con uno sfalsamento temporale, la cosiddetta compensazione di carico. In questo modo si realizza uno sfruttamento continuo della rete di distribuzione e si garantisce un flusso continuo del fluido termico, cosa che è di grande vantaggio soprattutto nel funzionamento delle pompe di calore.
Un ulteriore vantaggio della regolazione comfort è il suo essere una regolazione intelligente (ad autoapprendimento). Dopo una fase di apprendimento (entro due o tre giorni durante il periodo di riscaldamento), il sistema registra cioè le caratteristiche termiche degli ambienti. Registra se un locale si riscalda più velocemente rispetto a un altro, per es. rispetto a un locale più grande. Questa caratteristica della regolazione viene richiamata da uno spostamento parallelo della banda P, evitando così una sovraoscillazione della temperatura ambiente.

L'effetto di autoapprendimento trova particolare applicazione in caso di disturbi provenienti dall'esterno; si reagisce così efficacemente ad es. a una finestra aperta e al conseguente improvviso calo della temperatura.
Rispetto a una regolazione semplice con bimetallo e comportamento a 2 punti, la regolazione comfort consente un risparmio energetico fino al 20 %, ammortizzando quindi il prezzo aggiuntivo entro pochi periodi di utilizzo.

Portata uniforme grazie alla compensazione di carico della regolazione comfort



3.2 Componenti della regolazione comfort

Il paragrafo seguente illustra tutti i componenti della regolazione comfort. La regolazione comfort è composta da quanto segue:

Dispositivi di comando ambiente
- Kermi Termostato ambiente con display (collegamento via radio o via cavo)
- Kermi Termostato ambiente senza display (collegamento via radio o via cavo)
- Kermi Termostato ambiente nel modello per uffici pubblici (collegamento via radio o via cavo)

Kermi Centraline di commutazione
- Kermi Centralina di commutazione radio 24 V a 4, 8 e 12 canali
- Kermi Centralina di commutazione radio 230 V a 4, 8 e 12 canali
- Kermi Centralina di commutazione cavo (bus) 230 V a 8 canali

Servocomandi
- Kermi x-net Servocomando 24 V o 230 V

3.2.1 Dispositivi di comando ambiente

Il dispositivo di comando ambiente con e senza display è l'unità di comando e di controllo del sistema. Serve per interagire con la centralina di commutazione. Sia nel sistema BUS che in quello radio la trasmissione bidirezionale dei dati tra i dispositivi assicura un trasferimento sicuro dei dati relativi all'ambiente e allo stato di esercizio, così come una comoda programmazione del sistema.

Kermi Termostato ambiente con display (collegamento via radio e via cavo)

Sul termostato ambiente con display vengono effettuate programmazioni e regolazioni specifiche del sistema e del locale; inoltre in esso è montata una sonda di temperatura precisa. Il display LC con simboli di facile comprensione offre una leggibilità eccellente da qualsiasi posizione. Il comando e la navigazione avvengono con un tasto girevole con meccanismo di rotazione a pressione e bloccaggio dinamico di precisione. Sono disponibili funzioni comfort mirate come vacanza, party e presenza. In questo modo il processo di regolazione viene influenzato in modo personalizzato. Il dispositivo di comando ambiente Kermi con display è disponibile in diverse varianti (con telesensore, senza telesensore). La variante bus è provvista di retroilluminazione, la variante a batteria (durata: ca. 2 anni) non è provvista di retroilluminazione per motivi di risparmio energetico.

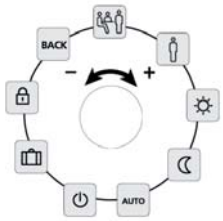
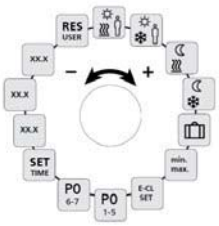
Kermi x-net Termostato ambiente con display

Funzione
Per il comfort dell'utilizzatore e ai fini di un'ottimizzazione energetica è possibile impostare sul dispositivo di comando ambiente numerosi funzioni di sistema e parametri. Tre livelli di menu

- 1° livello di menu: funzioni Lifestyle per l'utilizzatore finale, intervallo di regolazione standard
- 2° livello di menu: parametri, intervallo di regolazione per l'utilizzatore finale e l'installatore
- 3° livello di menu: servizio, per l'installatore o i tecnici dell'assistenza,

garantiscono che nessuna impostazione importante venga attivata inavvertitamente – è possibile anche un reset separato alle impostazioni di fabbrica del livello parametri e di servizio. L'intervallo di regolazione per gli installatori (servizio) è inoltre protetto da un codice PIN (1234) per impedire un eventuale accesso non autorizzato.

Livelli di menu dei termostati ambiente con display

Funzioni Lifestyle	Parametri	Servizio
		■ Protezione da accesso esterno tramite codice PIN ■ Adattamento personalizzato ottimale dell'impianto tramite parametri di sistema come – Impostazione del sistema di riscaldamento utilizzato per ogni zona (per es. riscaldamento a pavimento, radiatore, convettore ecc.) – Blocco delle uscite di commutazione di una zona a seconda della modalità di esercizio attivata (riscaldamento/raffrescamento) – Commutazione attiva riscaldamento/raffrescamento – Attivazione/disattivazione della funzione Smart Start – Definizione del blocco comandi con/senza PIN – Impostazione della correzione del rilevamento del valore effettivo – Commutazione globale del senso di azione dell'impianto (senza corrente aperto/senza corrente chiuso) – Impostazione della temperatura della protezione antigelo – Blocco del riscaldamento/raffrescamento per zone personalizzate – Commutazione tra Fahrenheit/Celsius – Impostazione di numerosi parametri pompa/caldaia
■ Funzione party per la disattivazione dell'abbassamento di temperatura in base all'ora ■ Presenza per l'utilizzo dei programmi degli orari di riscaldamento del fine settimana anche nei giorni lavorativi (per es. in caso di malattia o di ferie trascorse a casa) ■ Modalità di esercizio Giorno, Notte, Automatico ■ Spegnimento del dispositivo di comando ambiente e quindi dell'esercizio in regolazione (l'esercizio con protezione antigelo viene attivato automaticamente) ■ Modalità vacanza per abbassare a una temperatura di vacanza predefinita e avere quindi un risparmio energetico ■ Protezione bambini per evitare regolazioni involontarie e comandi errati	■ Selezione di programmi orari Lifestyle predefiniti (possono essere modificati a piacere tramite il tool di parametrizzazione online) ■ Selezione separata della temperatura nominale per diversi programmi come Giorno/Notte, ECO e Vacanza ■ Impostazione della temperatura del pavimento (solo per la variante con sensore pavimento) ■ Limitazione della temperatura ambiente impostabile ■ Data e ora per il sistema completo ■ Visualizzazione delle versioni software del dispositivo di comando ambiente, della stazione base e dell'interfaccia web della stazione base ■ Reset dei parametri utente	

Kermi Dispositivi di comando ambiente senza display

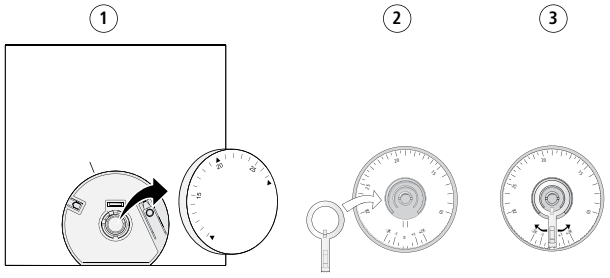
Il dispositivo di comando ambiente senza display Kermi colpisce per la sua pregiata estetica senza tempo, che si integra armonicamente in ogni ambiente anche grazie al suo design piatto. Offre un rapporto qualità / prezzo ottimale per ambienti nei quali si desidera solo una regolazione ottimale della temperatura senza le funzioni comfort della variante con display. Per una regolazione ideale della temperatura, nel dispositivo di comando ambiente è montata inoltre una sonda di temperatura. **Se tuttavia è progettata una regolazione centralizzata del valore nominale, è necessario ricorrere al dispositivo di comando ambiente con display, in quanto questo tipo di regolazione non è possibile con la versione senza display.**

Kermi x-net termostato ambiente senza display

Funzione

Il termostato ambiente viene comandato comodamente tramite la rotella con scala ben leggibile da 1 a 5. L'utilizzatore imposta la temperatura nominale desiderata con una semplice rotazione della rotella. Per la correzione del valore nominale è possibile rimuovere la rotella e inserire un cavalierino incluso nella fornitura. Esso consente una compensazione del valore nominale da -2 K fino a 2 K in passi da 0,5 K.

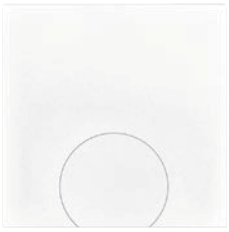
Correzione del valore nominale sul dispositivo di comando ambiente



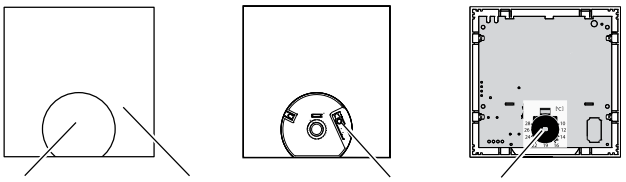
Kermi Sensore ambiente nel modello per locali pubblici

Il modello per locali pubblici ha una struttura simile al dispositivo di comando ambiente senza display; la differenza tuttavia è che il primo non può essere regolato dall'esterno. Per regolare la temperatura nominale desiderata è necessario togliere il cappuccio e la sezione di alloggiamento anteriore; all'interno si trova una rotella di regolazione con indicazione della temperatura. La temperatura nominale può essere modificata anche mediante un accesso centrale.

Kermi x-net sensore ambiente nel modello per locali pubblici



Kermi sensore ambiente nel modello per locali pubblici



3.2.2 Kermi Centralina di commutazione

La centralina di commutazione Kermi rappresenta il cuore della regolazione intelligente dei singoli ambienti e garantisce il massimo comfort ed efficienza energetica con al contempo il controllo della temperatura superficiale.
Le centraline di commutazione Kermi sono disponibili a 24 V e 230 V con 4, 8 e 12 zone nella versione radio e a 230 V e 8 zone nella versione a cavo. Le centraline di commutazione costituiscono le unità di regolazione e di collegamento intelligenti del sistema; ad essi compete l'elaborazione centrale delle informazioni e la comunicazione con tutti i componenti del sistema. Registrano e analizzano numerosi dati di misurazione per una regolazione della temperatura personalizzata ed efficiente dal punto di vista energetico in ogni locale. La tecnologia radio o bus garantisce una comunicazione bidirezionale sicura dei dispositivi di comando ambiente associati, delle centraline di commutazione e dei servocomandi collegati. Il software di sistema altamente sviluppato soddisfa tutti i requisiti posti sui sistemi avanzati. Gli adattamenti e gli aggiornamenti per un ambiente in continua evoluzione tecnologica vengono effettuati comodamente tramite la slot per scheda MicroSD.
L'interfaccia XML virtuale consente un'integrazione regolare nel sistema Kermi x-center base Smart Home (a partire dalla versione software 2.02). Il collegamento avviene tramite l'interfaccia LAN, che deve essere collegata a x-center base. Se non si utilizza una soluzione Kermi Smart Home, è possibile integrare la regolazione comfort Kermi nella rete Ethernet domestica. L'applicazione web integrata offre un comando comodo e centralizzato della regolazione dei singoli ambienti tramite PC e/o smartphone o tramite Internet, quando la regolazione comfort è collegata al router da parte del committente.
Si osservi che ogni centralina di commutazione deve essere collegata al router. Non è possibile prevedere un collegamento centrale di tutte le centraline tramite una sola di esse, in quanto la larghezza di banda del bus di sistema interno (SyBUS) non è sufficiente per la quantità di dati trasmessa tramite la rete Ethernet.

La centralina di commutazione Kermi

Funzioni

Montaggio

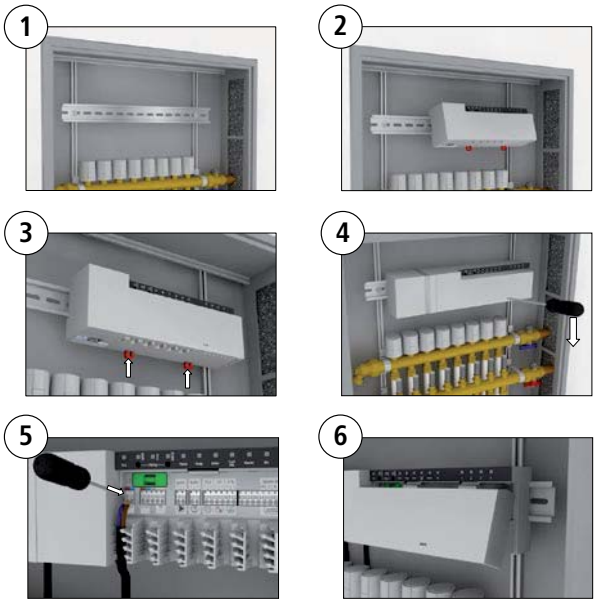
Facile installazione della centralina di commutazione

- Grazie allo scarico della trazione è possibile installare la centralina di commutazione anche esternamente all'armadio per collettore

Collegamento rapido dei dispositivi di comando ambiente

- I dispositivi con collegamento via cavo vengono collegati tramite bus a 2 cavi protetto contro eventuali inversioni di polarità.
  I dispositivi radio vengono semplicemente installati alla parete e associati alla centralina di commutazione premendo il tasto Set

Facile installazione e messa in funzione



Funzioni di sistema di tutte le versioni

Cavo

Accoppiamento di max. sette stazioni base tramite linea bus

- Comunicazione sicura tra le stazioni base tramite BUS di sistema (syBUS)
- Inoltro dei segnali di commutazione (per es. riscaldamento/raffrescamento) e degli stati di esercizio (caldaia/pompa)

Comunicazione sicura tramite linea bus

- Per una comunicazione sicura tra i dispositivi di comando ambiente e le stazioni base tramite Room BUS (rmBUS)

Alimentazione di tensione per i dispositivi di comando ambiente collegati

- Nessuna sostituzione di batterie
- Ottimale per progetti di nuove costruzioni e ristrutturazioni

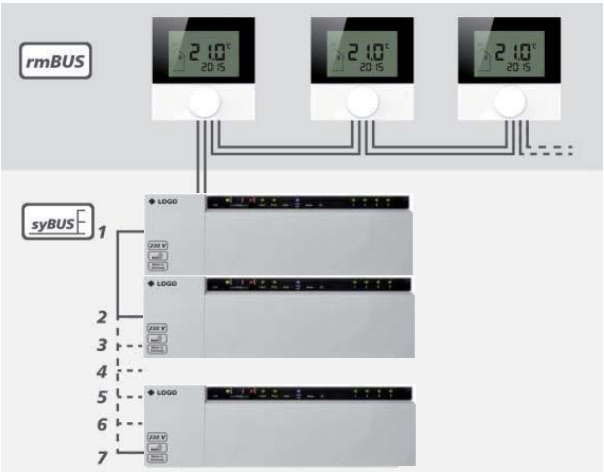
Facile accoppiamento mediante tasto

- Rapida associazione dei dispositivi di comando ambiente alle zone di riscaldamento desiderate

Programmazione e comando tramite dispositivo di comando ambiente BUS con display

- Comoda messa in funzione del sistema senza mezzi ausiliari supplementari
- Possibilità di accesso a tutte le funzioni tramite i menu del dispositivo di comando ambiente BUS con display
- Reinizializzazione (reset) alle impostazioni di fabbrica della zona di riscaldamento corrispondente tramite termostato ambiente BUS con display

Sistema collegato via cavo



Radio

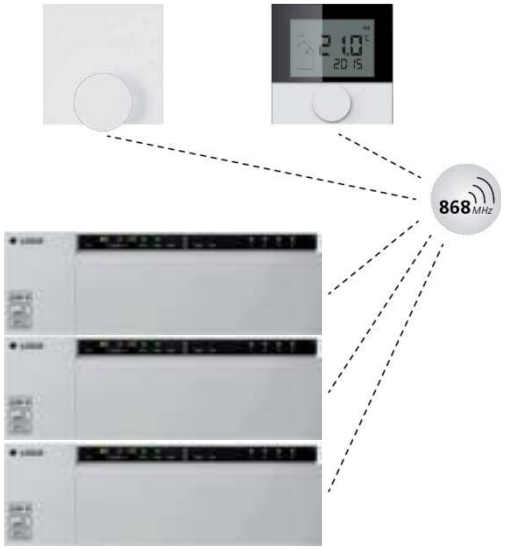
Tecnologia radio a 868 MHz bidirezionale

- Per una comunicazione sicura tra i dispositivi di comando ambiente e le stazioni base
- Ampia portata con carico radio minimo (ca. 25 m negli edifici)
- Trasmissione dei messaggi di stato e di allarme ai dispositivi di comando ambiente.

Cablaggio minimo grazie al sistema radio

- Ottimale per progetti di nuove costruzioni e ristrutturazioni
- Riduzione dei tempi e dei costi di montaggio

Sistema radio



Connettività

Orientamento al futuro grazie alla slot per scheda MicroSD

- Rapido upload, protezione e trasmissione dei parametri di sistema
- Upload di programmi orari come giorni lavorativi / di riposo, tutti i giorni uguale, programma speciale
- Commutazione delle stazioni base da Celsius a Fahrenheit
- Parametrizzazione per servocomandi NC o NO
- Disattivazione della funzione di protezione pompa e valvola

Slot per scheda MicroSD

Funzioni web

Integrazione nella rete domestica

- Integrazione facile e veloce nella rete domestica
- Interfaccia di sistema per sistemi di comando di livello superiore

Integrazione nel Kermi Smart Home con x-center base

- Inserimento, ricerca con x-center base e avvio (Plug and Play)

Comando via PC / telefono cellulare

- Comoda parametrizzazione e configurazione del sistema via notebook, telefono cellulare o tablet
- Massima sensazione di comfort in ogni ambiente

Accesso remoto a tutto l'impianto

- Comodo accesso remoto a tutte le funzioni e parametri dell'impianto
- Server di rendez-vous per la realizzazione di un collegamento diretto sicuro tramite Internet

Massimo comfort mediante applicazione web

- Interfaccia web intuitiva per una panoramica ottimale
- Controllo completo di tutte le funzioni

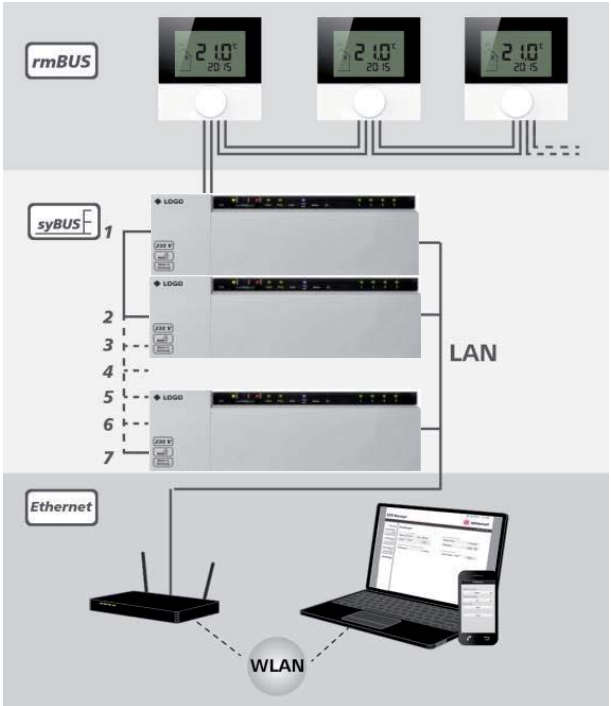
Applicazione software personalizzata

- Soluzioni software/parametrizzazioni specifiche per il cliente per un adattamento ottimale del sistema completo, inclusi gli elementi di differenziazione
- Differenziazioni visive dell'interfaccia software mediante inserimento del proprio logo e adattamento dei colori al proprio design aziendale

Kermi x-center base: Smart Home

- Inserimento mediante interfaccia XML nel sistema domotico Kermi
- Facile comunicazione tramite la rete IP presente
- Integrazione ideale del sistema tramite x-center base

Funzioni web



Funzioni di regolazione e di comando

Versioni delle zone
- Ideale per l'impiego in abitazioni unifamiliari e plurifamiliari
- Collegamento di max. due servocomandi per zona
- Aggregazione di più circuiti di riscaldamento con un solo dispositivo di comando ambiente in locali di grandi dimensioni

Comoda tecnica di innesto/bloccaggio
- Collegamento rapido di max. 18 servocomandi
- Dispendio minimo per l'inserimento del comando pompe, l'integrazione di un sensore di controllo umidità e l'avvio del generatore

Funzione pilota per il riscaldamento e il raffrescamento tramite uscita caldaia
- Commutazione manuale del sistema completo tra le modalità di esercizio riscaldamento e raffrescamento

Commutazione tra riscaldamento e raffrescamento mediante segnale esterno
- Alimentazione di un segnale esterno tramite contatto senza potenziale

Monitoraggio del punto di rugiada mediante contatto senza potenziale
- Per impedire la formazione di muffa e danni alla costruzione a causa della condensa

Inversione del senso di azione dei servocomandi
- Possibilità di scegliere NC: normalmente chiuso o NO: normalmente aperto

Modulo pompa integrato inclusa funzione di protezione pompa
- Comando della pompa mediante contatto senza potenziale
- Ritardo di avviamento e di funzionamento residuo di 2 minuti predefinito (parametrabile)
- Commutazione ciclica della pompa per evitare danni in caso di arresto prolungato

Collegamento per limitatore di temperatura di sicurezza a carico del committente
- Impedisce temperature di mandata eccessive del riscaldamento a pavimento, a protezione di pavimenti sensibili

Funzionamento d'emergenza
- Comando ciclico dei servocomandi in una zona quando non viene ricevuto nessun segnale da essi per un periodo di tempo prolungato
- Impedisce il raffreddamento completo della zona di riscaldamento interessata

Funzione di protezione antigelo
- Impedisce il congelamento di condutture in periodi in cui non avviene la regolazione di temperatura (ad esempio in caso di assenza)

Controllo della temperatura ambiente
- Garantisce una temperatura superficiale minima in caso di apporto termico esterno con l'impiego di un sensore pavimento (cablato) sul dispositivo di comando ambiente

Funzione di protezione valvola su tutte le uscite
- Comando ciclico dei servocomandi (parametrabile)
- Impedisce l'arresto delle valvole in periodi di tempo senza regolazione di temperatura

Funzione Smart Start
- Con effetto di autoapprendimento
- Determinazione automatica dei tempi di anticipo e di funzionamento residuo di riscaldamento necessari
- Approntamento preciso della temperatura desiderata dall'utilizzatore nel momento impostato con il dispendio energetico minore possibile
- Nessun sovrariscaldamento degli ambienti

Comando e visualizzazione

Programmazione e comando mediante tasti
- Comoda programmazione e comando delle stazioni base mediante tasti (accessibili anche con il coperchio chiuso)

Indicazioni di stato LED chiare e sempre ben leggibili per
- Stato di esercizio (On/Off)
- Protezione
- Modalità raffrescamento
- Messaggio di allarme in caso di condensazione
- Senso di azione delle uscite di commutazione (NO: normalmente aperto / NC: normalmente chiuso)
- Accoppiamento sistema*
- Errore sistema
- Un LED di stato per ogni zona di riscaldamento
- Accoppiamento RBG*
- Versione radio: ricezione debole
- Versione radio: batteria scarica

* Accoppiamento = notificazione reciproca / collegamento dei dispositivi l'uno con l'altro

Indicatori

Collegamenti e uscite

- Passaggio dei cavi sicuro e scarico di trazione della gamma di prodotti Kermi
- Contatti a innesto/morsetti per linee massicce e flessibili 0,5 – 1,5 mm²
- Slot scheda MicroSD per aggiornamenti e impostazioni

Ingressi:

- Change Over (CO; contatto senza potenziale)
- Sensore di controllo umidità (contatto senza potenziale)
- Abbassamento (modalità a risparmio energetico)
- Limitatore di temperatura di sicurezza

Uscite:

- Generatore di calore / Change Over
- Pompa (anche per pompe ad alta efficienza)

Altri collegamenti:

- Servocomandi
- Collegamento alla rete
- Instradamento collegamento alla rete (ad es. per l'alimentazione di una pompa) solo per versioni 230 V
- Bus di sistema per l'accoppiamento di più stazioni base
- Antenna esterna RJ 12 (solo stazione base radio)
- Ethernet

Collegamenti e uscite

3.2.3 Kermi Antenna esterna

Se l'attuatore di commutazione radio è installato in una posizione non favorevole e i dispositivi di comando ambiente non ricevono o la ricezione è insufficiente, è consigliabile utilizzare un'antenna esterna. L'antenna viene fornita con un cavo lungo 5 m (non può essere prolungato) e deve essere installata in una posizione il più possibile centrale. Inserendo l'antenna esterna nel collegamento sull'attuatore di commutazione, l'antenna montata nell'attuatore viene disattivata. La portata dell'antenna negli edifici è pari a circa 25 m, questo dipende molto però da eventuali ostacoli (muri e altro).

Antenna esterna per la centralina di commutazione radio

3.2.4 Kermi Ripetitore radio

Il ripetitore Kermi rafforza il segnale radio della centralina di commutazione radio in modo da rendere possibile una maggiore portata del segnale; questo dipende molto però dalle condizioni in loco. Indicativamente si può considerare un ampliamento di circa 25 m. Il ripetitore viene fornito con un alimentatore a spina e deve essere semplicemente collegato a una presa da 230 V.
Per collegare il ripetitore ai dispositivi di comando ambiente, gli apparecchi devono essere associati (il cosiddetto "Pairing"). A questo scopo premere prima il pulsante sul ripetitore per circa 5 secondi, fino a quando il LED verde inizia a lampeggiare, poi premere brevemente il pulsante sul dispositivo di comando ambiente fino a quando appare SET. Sconsigliamo di utilizzare insieme l'antenna esterna e il ripetitore, perché questo potrebbe causare interruzioni del funzionamento.

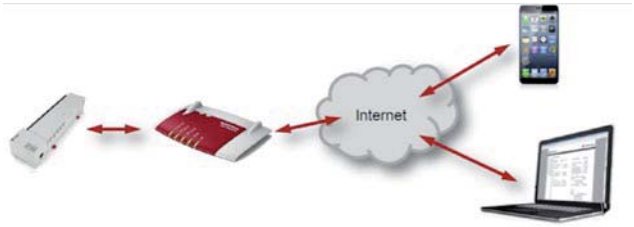
Ripetitore per l'attuatore di commutazione radio

3.3 EZR Home Manager – Per comandare il sistema radiante da qualunque luogo

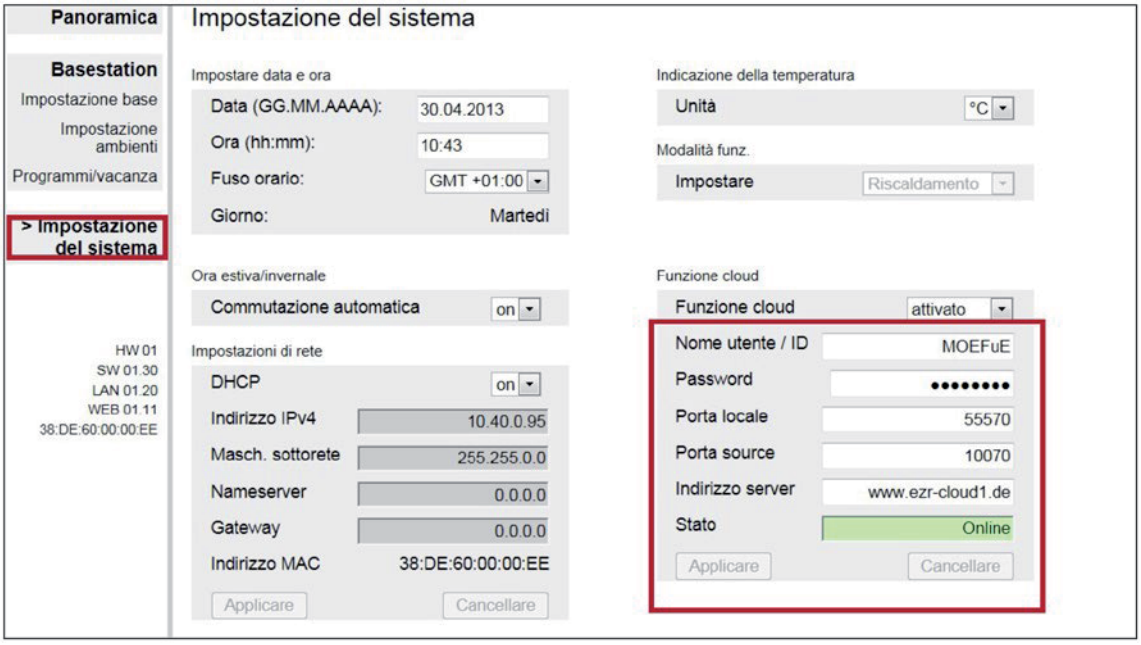
La regolazione comfort x-net Kermi può (ma non deve necessariamente) essere collegata a Internet da qualsiasi luogo tramite un router. In questo modo è possibile controllare e comandare tutte le impostazioni e i valori effettivi da remoto. Questa funzione è particolarmente indicata per gli edifici più grandi, come le strutture pubbliche. In questo modo si ha sempre un controllo centralizzato completo sul sistema.

Per utilizzare questa funzione web il cliente deve registrarsi sul sito http://www.ezr-home.de/; poi potrà sempre accedere alla regolazione comfort da questa pagina o tramite app web.

Regolazione comfort con funzione web



Attivazione della funzione Cloud tramite browser web



Per poter poi utilizzare questa funzione, dopo aver completato la registrazione è necessario collegare l'attuatore di commutazione e lì attivare la funzione Cloud. Tutte le centraline di commutazione devono essere collegate al router tramite cavo LAN. Successivamente aprire il browser web sul PC e inserire nel campo apposito l'indirizzo IP del router, tratto dall'interfaccia utente del router.
Ora si apre la schermata Home della regolazione comfort.

Nella cartella "Systemsetup" inserire il nome utente e la password con la quale ci si era registrati su EZR-home.de.

3.4 Particolarità per la regolazione nell'esercizio in raffrescamento

Per la distribuzione dell'acqua fredda si distingue tra sistemi a due e quattro tubi. I componenti di regolazione necessari a questo scopo, come ad es. le valvole a 3 vie, sono a carico del committente.

Sistema a due tubi

- Viene utilizzato un sistema di tubature composto da mandata e ritorno per entrambi i tipi d'esercizio (riscaldamento/raffrescamento). La commutazione tra i tipi d'esercizio è centrale, in questo modo un edificio può essere riscaldato o raffrescato.

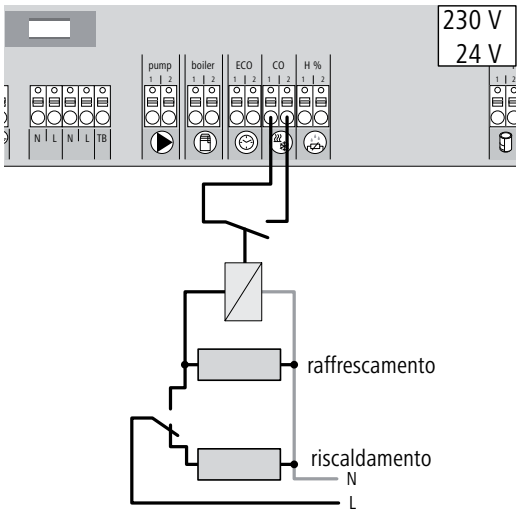
Sistema a quattro tubi

- Per ogni tipo d'esercizio è presente una tubatura di mandata e di ritorno. Questo permette di avere un riscaldamento o raffrescamento indipendente l'uno dall'altro di singoli ambienti o di determinate zone. Data l'elevata massa di accumulo della soletta, cicli di commutazione brevi tra riscaldamento e raffrescamento portano a inutili sprechi di energia. Questo deve essere tenuto in considerazione nel concetto di regolazione di un sistema a quattro tubi in combinazione con un riscaldamento/raffrescamento a pavimento.

Per il raffrescamento consigliamo di utilizzare le varianti 24 V, in quanto il sensore punto di rugiada x-net Kermi è progettato per questa tensione. Se si deve utilizzare la variante 230 V, è tuttavia disponibile il Sensore di rugiada 230 V art. SFETW000230.

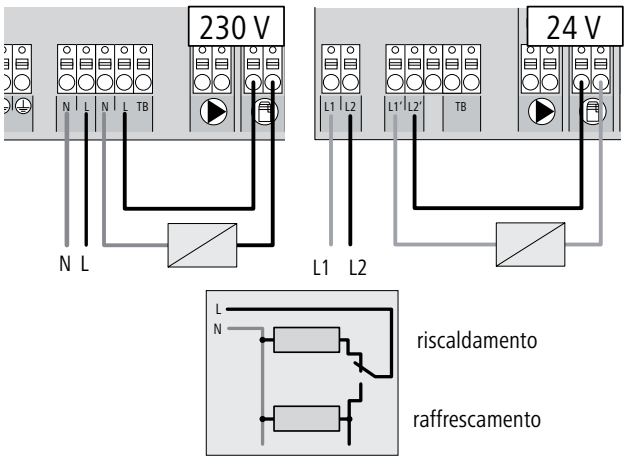
- Il sensore punto di rugiada x-net Kermi deve essere montato sulla mandata nella cassetta per collettore

Segnale Change-Over esterno



Con l'utilizzo di un segnale Change Over esterno, l'intero impianto commuta tra riscaldamento e raffrescamento conformemente a tale segnale.

Funzione pilota per Change-Over riscaldamento/raffrescamento



Se non è disponibile un segnale Change Over esterno, è possibile utilizzare la funzione pilota interna della stazione base per commutare tutto l'impianto tra le modalità di esercizio riscaldamento e raffrescamento. A questo scopo trova impiego un relè utilizzato dalla stazione base per la commutazione.

Esclusione di superfici parziali

L'esclusione di singoli ambienti o circuiti dall'esercizio in raffrescamento può rendersi necessaria per i motivi indicati sotto.

Elevata umidità dell'aria

- Gli ambienti nei quali si deve tener conto di una umidità dell'aria elevata, per esempio il bagno e la cucina, dovrebbero essere esclusi dall'esercizio in raffrescamento.

Pavimentazioni sensibili all'umidità

- Gli ambienti con pavimentazione sensibile all'umidità, per esempio in fibra naturale o parquet, devono essere esclusi nella misura in cui, date le condizioni di esercizio, si deve prevedere un'umidità dell'aria relativa maggiore sul pavimento.

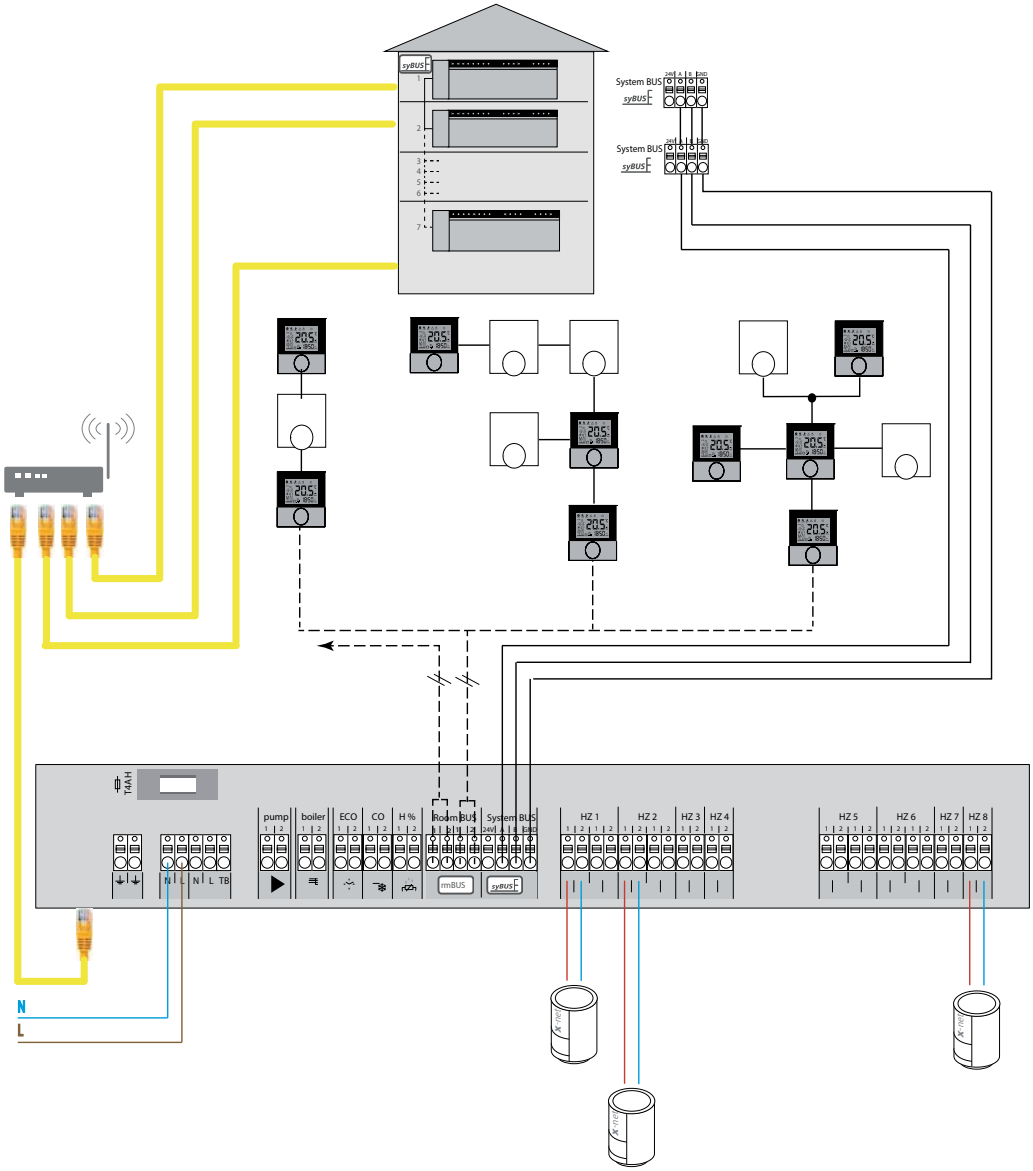
Temperatura di contatto

- Anche gli ambienti in cui per motivi di comfort non si desidera una temperatura superficiale del pavimento inferiore al livello di temperatura ambiente, per esempio in bagno o nella stanza dei giochi dei bambini, devono essere esclusi.

Con la regolazione comfort è possibile bloccare le uscite di commutazione a seconda della modalità di esercizio attivata (riscaldamento/raffrescamento); questo può essere impostato sul dispositivo di comando ambiente con display (livello di servizio), oppure tramite l'interfaccia web su EZR-home.de.

Schema di collegamento regolazione comfort 230 V con bus

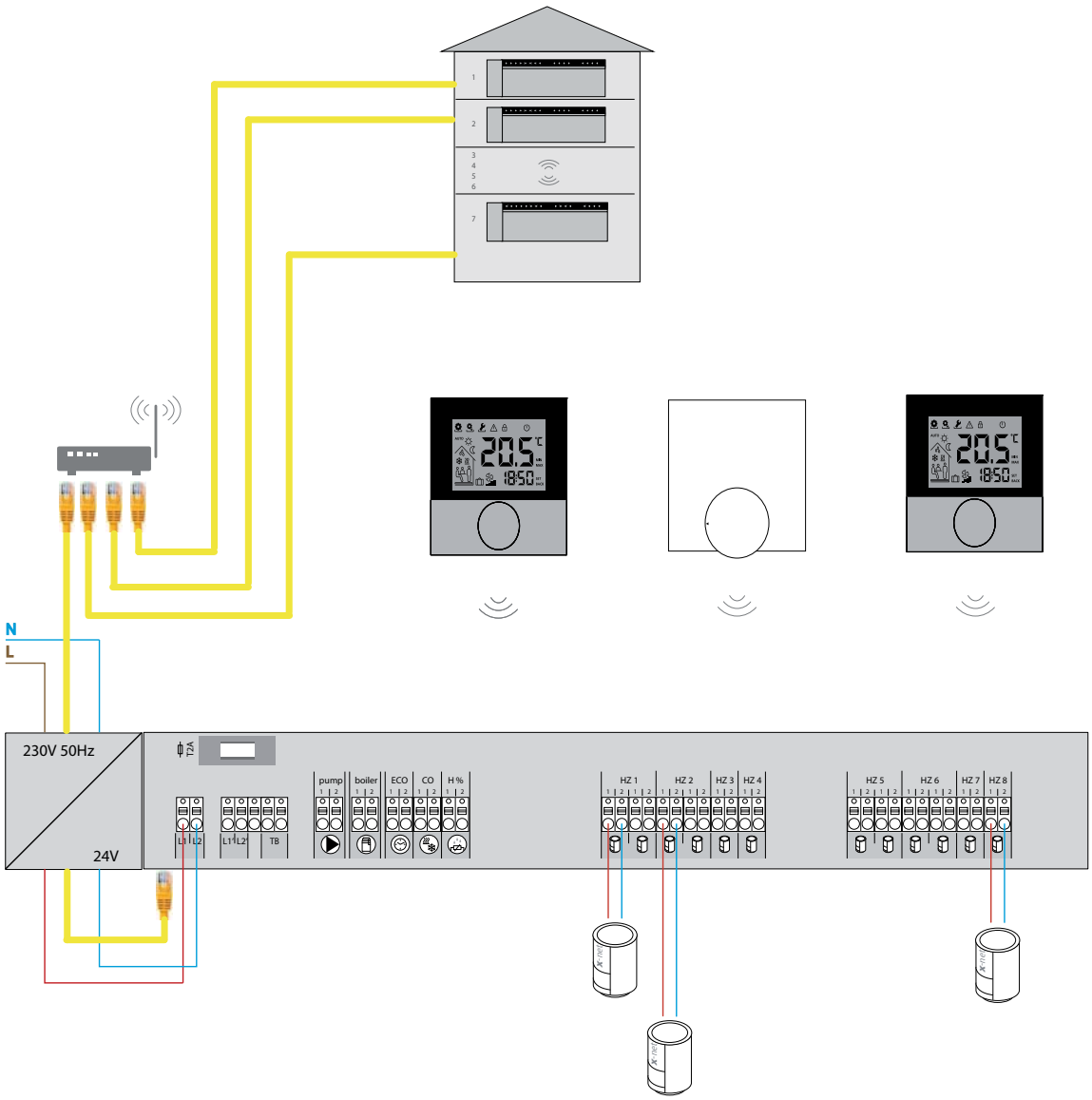
Regolazione comfort nella variante 230 V con bus di sistema



Avvertenza importante: i termostati ambiente possono essere accoppiati (Pairing) solo ad una centralina di commutazione. Non è possibile una trasmissione dei pacchetti di dati dei dispositivi di comando ambiente tramite il bus di sistema! A ogni centralina di commutazione devono essere associati i termostati ambiente delle zone da esso comandate.

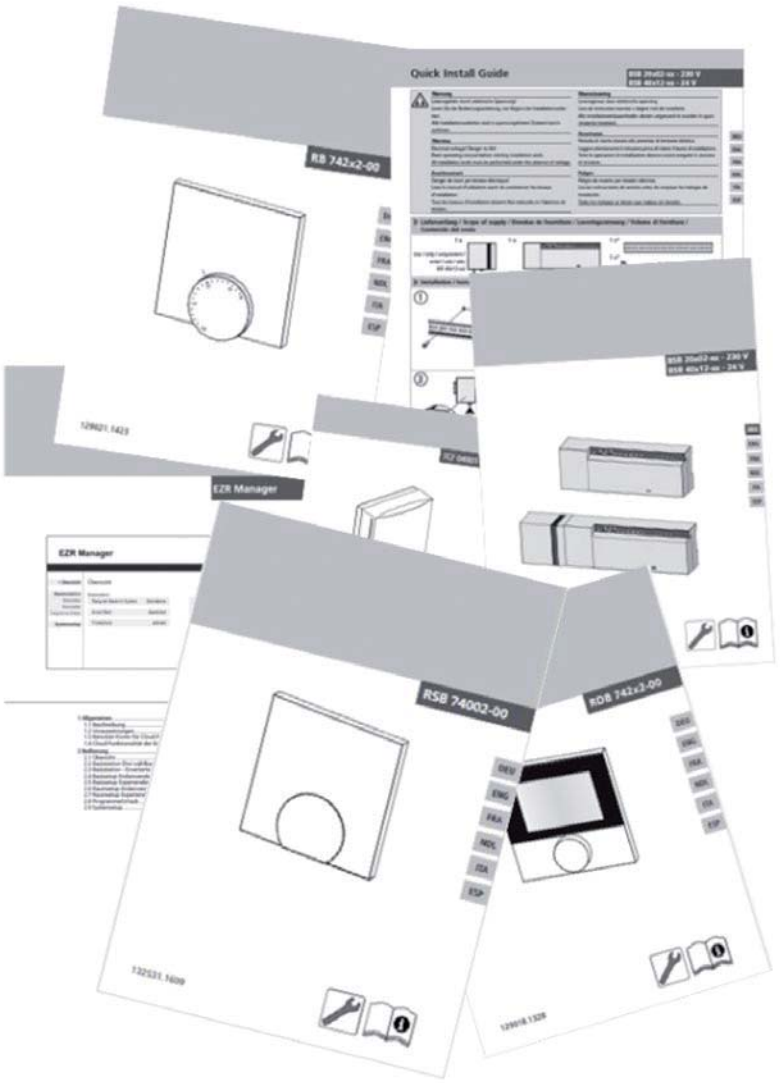
Schema di collegamento regolazione comfort 24 V con radio

Regolazione comfort 24 V con sistema radio



Avvertenza importante: i termostati ambiente possono essere accoppiati (Pairing) solo ad una centralina di commutazione. Non è possibile una trasmissione dei pacchetti di dati dei dispositivi di comando ambiente tramite il bus di sistema! A ogni centralina di commutazione devono essere associati i termostati ambiente delle zone da esso comandate.

Ulteriori informazioni

Per ricevere ulteriori informazioni come istruzioni per l'uso, istruzioni di installazione o configurazione dell'EZR Manager della regolazione x-net Kermi, è possibile scaricare gratuitamente tutta la documentazione alla pagina web https://www.ezr-home.de

Documentazione della regolazione x-net Kermi su EZR-home.de