

## 7.7 Therm-Control

### 7.7.1 Funktionen und Merkmale

Therm-Control ist eine elektronische Einzelraumregelung für Flächentemperiersysteme mit einem oder mehreren Heizkreisverteilern. Das System kann in einem Regelbereich von 5 – 30 °C in Verbindung mit Flächentemperiersystemen auch für die Kühlung (ab Ausbaustufe 3) eingesetzt werden.

Für die kontinuierliche dynamische Regelung berücksichtigt Therm-Control fünf Regelparameter: Vorlauf und Rücklauftemperatur, Raumtemperatur, Differenz Raumtemperatur Soll/Ist und die Kontrolltemperatur. Dadurch erfolgt ein permanenter Abgleich und das System reagiert doppelt so schnell wie Standard-Regelungen.

### Fonctions et caractéristiques

Therm-Control est une régulation électronique de local individuel pour les systèmes de régulation de température de locaux possédant un ou plusieurs collecteurs de chauffage. Le système peut s'employer également en refroidissement (à compter du niveau 3 de développement), sur une plage de régulation de 5 à 30 °C associé à des systèmes de régulation de température de locaux.

Pour la régulation dynamique continue, Therm-Control tient compte de cinq paramètres de régulation: Température de départ et température de retour, température ambiante, différence consigne/réel de la température ambiante et la température de contrôle. Il s'effectue ainsi un équilibre permanent et le système réagit deux fois plus vite que les régulations standard.

### Funzioni e caratteristiche

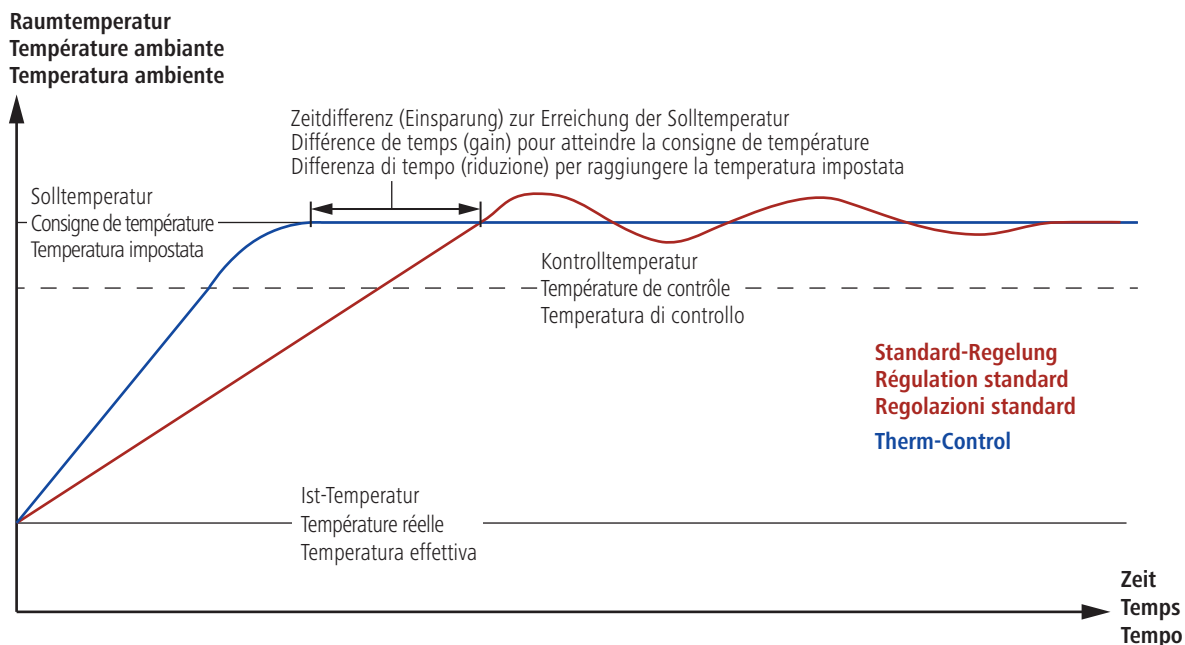
Therm-Control è un sistema di regolazione elettronica della temperatura di un singolo ambiente per impianti di riscaldamento a pavimento con uno o più collettori. Il sistema può essere impiegato in un campo di regolazione da 5 a 30 °C in associazione a impianti di riscaldamento a pavimento anche per il raffreddamento (a partire dal livello di allestimento 3).

Per la regolazione dinamica continua Therm-Control tiene conto di cinque parametri: temperatura di mandata e di ritorno, temperatura ambiente, differenza temperatura ambiente impostata/effettiva e temperatura di controllo. Ciò consente un bilanciamento permanente, con una velocità di reazione doppia rispetto alle regolazioni standard.

#### 7.7.1.1 Regelkurve im Vergleich

#### Comparaison des courbes de régulation

#### Confronto tra curve di regolazione



Neben der Raumtemperatur werden die Vorlauftemperatur und Rücklauftemperaturen gemessen.

Ist die Ist-Temperatur im Raum kleiner als die Soll-Temperatur, sind alle Heizkreise eines Raums geöffnet, somit wird dem Raum die maximale Wärme zur Verfügung gestellt. Dabei werden die Rücklauftemperaturen aller Heizkreise des Raumes stetig gemessen. Bei einer definierten Differenz zwischen Ist- und Soll-Temperatur im Raum (Kontrolltemperatur) wird der Kreis mit der wärmsten Rücklauftemperatur geschlossen.

Oltre la temperatura ambiente sono misurate la temperatura di partenza e la temperatura di ritorno. Se la temperatura reale nella stanza è inferiore alla temperatura impostata, tutti i circuiti di riscaldamento di una stanza sono aperti. La massima calore è così inviata alla stanza. Le temperature di ritorno di tutti i circuiti di riscaldamento sono allora misurate in permanenza. Per una differenza definita tra temperatura reale e temperatura impostata nella stanza (temperatura di controllo), il circuito con la temperatura di ritorno più elevata è chiuso.

Oltre alla temperatura ambiente vengono misurate la temperatura di mandata e quella di ritorno. Se la temperatura effettiva nell'ambiente è inferiore alla temperatura impostata, tutti i circuiti di riscaldamento dell'ambiente sono aperti, per fornire il max. calore disponibile. A tale scopo vengono costantemente misurate le temperature di ritorno di tutti i circuiti di riscaldamento dell'ambiente. A una differenza definita tra temperatura effettiva e temperatura impostata nell'ambiente (temperatura di controllo) il circuito con la max. temperatura di ritorno viene chiuso.

Durch dieses Kontrollverhalten wird ein Über- und Unterschwingen der Regelkurve minimiert. Dieser Abgleich der Heizkreise erfolgt auch raumübergreifend und stellt dadurch den permanenten hydraulischen Abgleich aller Heizkreise dar. Die Verzögerungszeiten minimieren sich dadurch um ein Vielfaches!

Der manuelle hydraulische Abgleich entfällt und wird durch einen automatischen, permanenten hydraulischen Abgleich über das Therm-Control System ersetzt. **Dabei müssen die Durchflussmengenmesser im Vorlaufverteiler vollständig geöffnet sein!**

Störende äussere Einflüsse werden durch das Regelungssystem kompensiert: unterschiedliche Rohrgrössen, Verlegeabstände, Heizkreislängen, unterschiedliche Estrichhöhen, Bodenbeläge, Flächenabdeckungen durch Teppiche oder Möbel etc., schwankende Vorlauftemperaturen, Aussentemperaturen, Fremdwärmequellen.

Par cette méthode de contrôle, tout dépassement ou sousepassement de la courbe de régulation est ainsi minimisé. Cette compensation des circuits de chauffage s'effectue également à l'échelle de toutes les pièces et constitue de ce fait une compensation hydraulique permanente de tous les circuits de chauffage. Les temps de retard sont ainsi plusieurs fois minimisés!

La compensation hydraulique manuelle n'est plus nécessaire et elle est remplacée par une compensation hydraulique automatique permanente à l'aide du système Therm-Control. **Les débitmètres doivent alors être entièrement ouverts dans le collecteur de départ!**

Les incidences externes parasites sont compensées par le système de régulation: tailles de tube différentes, distances de pose, longueurs de circuits de chauffage, différentes épaisseurs de chape, revêtements de sol, recouvrement de surfaces par des tapis ou meubles etc. températures de départ ou températures extérieures variables, sources de chaleur tierces.

Ciò riduce al minimo l'oscillazione verso l'alto e verso il basso della curva di regolazione. Tale allineamento, attuato anche tra tutti gli ambienti, costituisce il bilanciamento idraulico permanente di tutti i circuiti di riscaldamento. I tempi di ritardo vengono drasticamente abbassati.

L'allineamento idraulico manuale è sostituito dal permanente bilanciamento idraulico automatico tramite il sistema Therm Control. **A tale scopo i misuratori di portata nel collettore di mandata devono essere completamente aperti!**

Possibili influssi esterni di disturbo vengono compensati dal sistema di regolazione: dimensioni dei tubi, distanze di posa e lunghezze dei circuiti di riscaldamento diverse, massetti, pavimenti e rivestimenti con moquette o elementi di arredamento di spessore diverso, ecc. oscillazioni della temperatura esterna e di mandata, altre fonti di calore.

#### 7.7.1.2 Merkmale

- Vereinfachte Inbetriebnahme ohne manuellen hydraulischen Abgleich
- Energieeinsparung durch intelligentes Heizungskonzept
- Erstellung individueller Heizprofile mit max. 6 Schaltpunkten pro Tag für jeden Raum
- Anschluss von maximal 12 Stellantriebe pro Basis-Regeleinheit möglich
- Passwortgeschützte Konfiguration einzelner Nutzungseinheiten
- Nutzerfreundliche Darstellung und Zugriff auf alle Funktionen über Bildschirmmenüs
- Komfortfunktionen:
  - Begrenzung der an Raumthermostaten einstellbaren Raumtemperaturen
  - Abwesenheitsfunktion mit Temperaturabsenkbetrieb
  - Schutz gegen Auskühlen des Bodens, auch bei Raumaufheizung durch äussere Wärmequellen wie Sonneneinstrahlung, Kamin etc.
  - Priorisierung einzelner Räume in Aufheizphasen
  - Langzeitanalyse der Vorlauftemperaturen, für die Optimierung der Systemeinstellungen
  - Fehlerdiagnosesystem

#### Caractéristiques

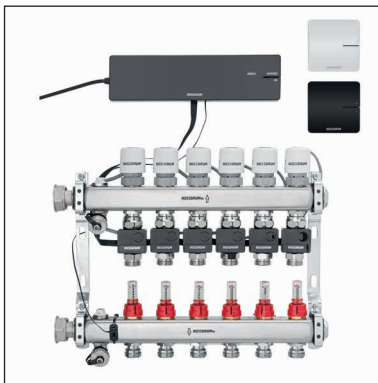
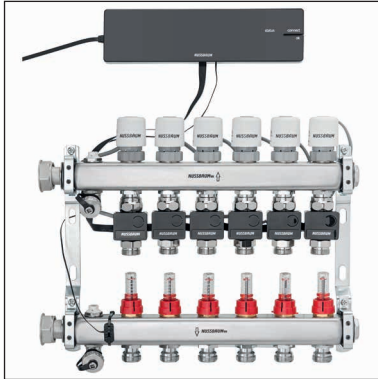
- Mise en service simplifiée, sans compensation hydraulique manuelle
- Économie d'énergie par concept de chauffage intelligent
- Création de profils individuels de chauffage avec 6 points de commutation maximum par jour pour chaque pièce
- Possibilité de raccorder 12 servomoteurs maximum par unité de base de réglage
- Configuration protégée par mot de passe pour chaque unité d'utilisation
- Affichage convivial et accès à toutes les fonctions par menus à l'écran
- Fonctions de confort:
  - Limitation des températures ambiantes réglables sur les thermostats d'ambiance
  - Fonction absence avec fonctionnement en abaissement de température
  - Protection contre le refroidissement du sol, même en cas de réchauffement de la pièce par des sources de chaleur externes telles que rayonnement solaire, cheminée etc.
  - Priorisation de certaines pièces dans les phases de chauffe
  - Analyse à long terme des températures de départ, pour l'optimisation des réglages système
  - Système de diagnostic des erreurs

#### Caratteristiche

- Messa in servizio semplificata senza bilanciamento idraulico manuale
- Risparmio di energia mediante un sistema di riscaldamento intelligente
- Elaborazione di profili di riscaldamento individuali con max. 6 temperature di intervento al giorno per ogni ambiente
- Collegamento di max. 12 attuatori per unità di base di regolazione
- Configurazione protetta da password delle singole unità d'uso
- Semplice rappresentazione e accesso a tutte le funzioni tramite menu a video
- Funzioni comfort:
  - Limitazione delle temperature ambiente regolabili sui termostati ambiente
  - Funzione assenza con abbassamento della temperatura
  - Protezione dal raffreddamento del pavimento, anche in caso di riscaldamento ambiente mediante altre fonti di calore, quali soleggiamento, camino, ecc.
  - Attribuzione di priorità a singoli ambienti nelle fasi di riscaldamento
  - Analisi sul lungo periodo delle temperature di mandata, per l'ottimizzazione delle impostazioni di sistema
  - Sistema di diagnosi dei guasti

### 7.7.2 Ausbaustufen

Therm-Control kann in vier Ausbaustufen betrieben werden.



### Niveaux de développement

Therm-Control peut fonctionner sur quatre niveaux de développement.

### Livelli di allestimento

Therm-Control può funzionare in quattro livelli di allestimento.

#### Ausbaustufe 1:

##### Regelung über Leistungsstufe ohne Raumthermostate

Die Basis-Regelunit regelt die Stellantriebe über eine Leistungsstufe – Raumthermostate werden nicht installiert. Die Temperaturregelung über Leistungsstufen ist geeignet für Räume < 6 m<sup>2</sup>, ohne Verwendung von Raumthermostaten. Therm-Control steuert den Durchfluss dann ausschliesslich über den Abgleich von Vorlauf- und Rücklaufemperatur.

Die Leistungsstufen von 1 – 10 werden direkt am Rücklauffühler des Heizkreises eingestellt.

#### Niveau de développement 1:

##### Régulation par niveau de puissance sans thermostats d'ambiance

L'unité de base de réglage régule les servomoteurs via un niveau de puissance – les thermostats d'ambiance ne sont pas installés. La régulation de température par niveaux de puissance convient pour les locaux < 6 m<sup>2</sup>, sans utilisation de thermostats d'ambiance. Therm-Control commande alors le débit exclusivement sur compensation entre température de départ et de retour.

Les niveaux de puissance de 1 à 10 se règlent directement sur la sonde de retour du circuit de chauffage.

#### Livello 1:

##### Regolazione tramite stadio di potenza senza termostati ambiente

L'unità di base regola gli attuatori tramite stadio di potenza – i termostati ambiente non vengono installati. La regolazione della temperatura per mezzo degli stadi di potenza è indicata per ambienti < 6 m<sup>2</sup>, senza l'uso di termostati ambiente. In questo caso Therm-Control controlla la portata esclusivamente tramite il bilanciamento della temperatura di mandata e di ritorno.

Gli stadi di potenza 1 – 10 vengono regolati direttamente sul sensore di ritorno del circuito di riscaldamento.

#### Ausbaustufe 2:

##### Temperaturregelung über Raumthermostat

Bei der Temperaturregelung über einen Raumthermostat wird die gewünschte Raumtemperatur (Soll-Temperatur) von der Basis-Regelunit, in Verbindung mit der Kontrolltemperatur und den weiteren Steuerungsgrößen, in Regelimpulse für den Stellantrieb des zugeordneten Heizkreises umgesetzt. Dabei werden die Soll- und Ist-Raumtemperatur sowie die Vor- und Rücklaufemperatur des Heizkreises berücksichtigt.

#### Niveau de développement 2:

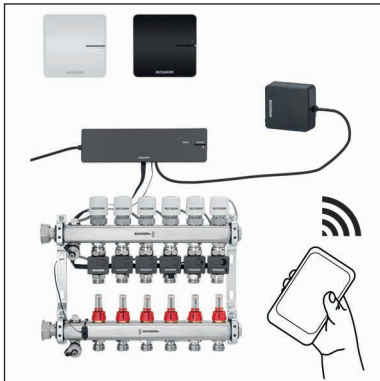
##### Régulation de température par thermostat d'ambiance

En régulation de température par un thermostat d'ambiance, la température ambiante désirée (consigne de température) est convertie, par l'unité de base de réglage associée à la température de contrôle et d'autres grandeurs de commande, en impulsions de réglage pour le servomoteur du circuit de chauffage concerné. Les températures ambiantes de consigne et réelle ainsi que les températures de départ et de retour du circuit de chauffage sont alors prises en compte.

#### Livello 2:

##### Regolazione della temperatura tramite termostato ambiente

Nel caso della regolazione della temperatura tramite termostato ambiente, l'unità di base di regolazione converte la temperatura ambiente desiderata (temperatura impostata), unitamente alla temperatura di controllo e alle altre grandezze di controllo, in impulsi di regolazione per l'attuatore del circuito di riscaldamento correlato, tenendo conto della temperatura impostata ed effettiva, e della temperatura di mandata e di ritorno del circuito di riscaldamento.



#### Ausbaustufe 3:

##### Bedienung einer Basis-Regleinheit über lokales WLAN

Zugriff auf alle Systemeinstellungen über die Bediensoftware auf WLAN-fähigem Endgerät, bei direkter Verbindung der Basis-Regleinheit mit dem WLAN-Modul. Bei der Direktverbindung mit dem WLAN-Modul kann jede Basis-Regleinheit einzeln über die Bediensoftware gesteuert werden. Ab dieser Stufe können pro Heizkreis individuelle Heizprofile festgelegt werden. Die Inbetriebnahme erfolgt mittels PC, Laptop oder Tablet (eine Inbetriebnahme via Smartphone ist aufgrund der Bildschirmgröße nicht möglich). Ab der Ausbaustufe 3 ist auch das Kühlen möglich.

#### Niveau de développement 3:

##### Utilisation d'une unité de base de réglage par Wi-Fi

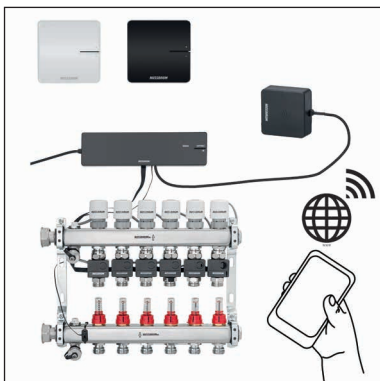
Accès à tous les réglages système par le logiciel utilisateur sur terminal connecté par Wi-Fi, par liaison directe de l'unité de base de réglage avec le module Wi-Fi. Par connexion directe à l'aide du module Wi-Fi, chaque unité de base de réglage peut se commander individuellement par le logiciel utilisateur. A partir de ce niveau, il est possible de définir des profils de chauffage individuels par circuit de chauffage. La mise en service s'effectue par PC, PC portable ou tablette (une mise en service par smartphone n'est pas possible en raison de la taille de l'écran).

A partir du niveau 3 de développement, il est également possible de refroidir.

#### Livello 3:

##### Utilizzo dell'unità di base di regolazione tramite Wi-Fi locale

Accesso a tutte le impostazioni di sistema tramite software di comando su terminale compatibile con la rete wireless, con collegamento diretto dell'unità di base al modulo Wi-Fi. Mediante il collegamento diretto al modulo Wi-Fi il software di comando consente il controllo individuale di ogni unità di base di regolazione. A partire da questo livello è possibile definire profili di riscaldamento individuali per ogni circuito di riscaldamento. La messa in funzione avviene tramite PC, laptop o tablet (la messa in funzione tramite smartphone non è possibile a causa delle dimensioni dello schermo). A partire dal livello di allestimento 3 è possibile anche il raffreddamento.



#### Ausbaustufe 4:

##### Bedienung mehrerer Basis-Regleinheiten über Internet

Weltweiter, passwortgeschützter Zugriff auf die Systemeinstellungen, über die Einbindung in den Router, im Heimnetz. Nach dem Einbinden des WLAN-Moduls in das Heimnetz ist ein weltweiter, passwortgeschützter und verschlüsselter Zugriff auf die Systemeinstellungen Ihrer Basis-Regleinheit möglich. In Ausbaustufe 4 können mehrere Basis-Regleinheiten zu einem Objekt zusammengefasst werden.

Melden Sie sich dazu unter [connect.nussbaum.ch](http://connect.nussbaum.ch) an.

#### Niveau de développement 4:

##### Manipulation de plusieurs unités de base de réglage par internet

Accès depuis le monde entier et protégé par mot de passe aux réglages système, par l'intégration au routeur, dans le réseau local. Après avoir intégré le module Wi-Fi au réseau local, il est possible d'accéder aux réglages système de votre unité de base de réglage depuis le monde entier, de manière chiffrée et protégée par mot de passe. Au niveau de développement 4, plusieurs unités de régulation de base peuvent être regroupées en un seul objet.

A cet effet, veuillez vous inscrire à l'adresse [connect.nussbaum.ch](http://connect.nussbaum.ch).

#### Livello 4:

##### Utilizzo di più unità di base di regolazione tramite Internet

Accesso globale protetto da password alle impostazioni di sistema, mediante integrazione nel router, nella rete domestica. Dopo l'integrazione del modulo Wi-Fi nella rete domestica, è possibile accedere da tutto il mondo con cifratura e password alle impostazioni di sistema dell'unità di base di regolazione. Il livello di allestimento 4 consente di riunire svariate unità di base di regolazione in un unico progetto.

A tale scopo è necessario registrarsi su [connect.nussbaum.ch](http://connect.nussbaum.ch).

### 7.7.3 Übersicht Komponenten



#### Hinweis

Die Rücklauf-Temperaturfühler sind immer am Rücklaufverteiler zu montieren!

In Abhängigkeit von der gewählten Ausbaustufe und den baulichen Gegebenheiten müssen die Bauteile einzeln bestellt werden.

### Vue d'ensemble des composants

#### Remarque

Les sondes de température de retour doivent toujours être montées sur le collecteur de retour!

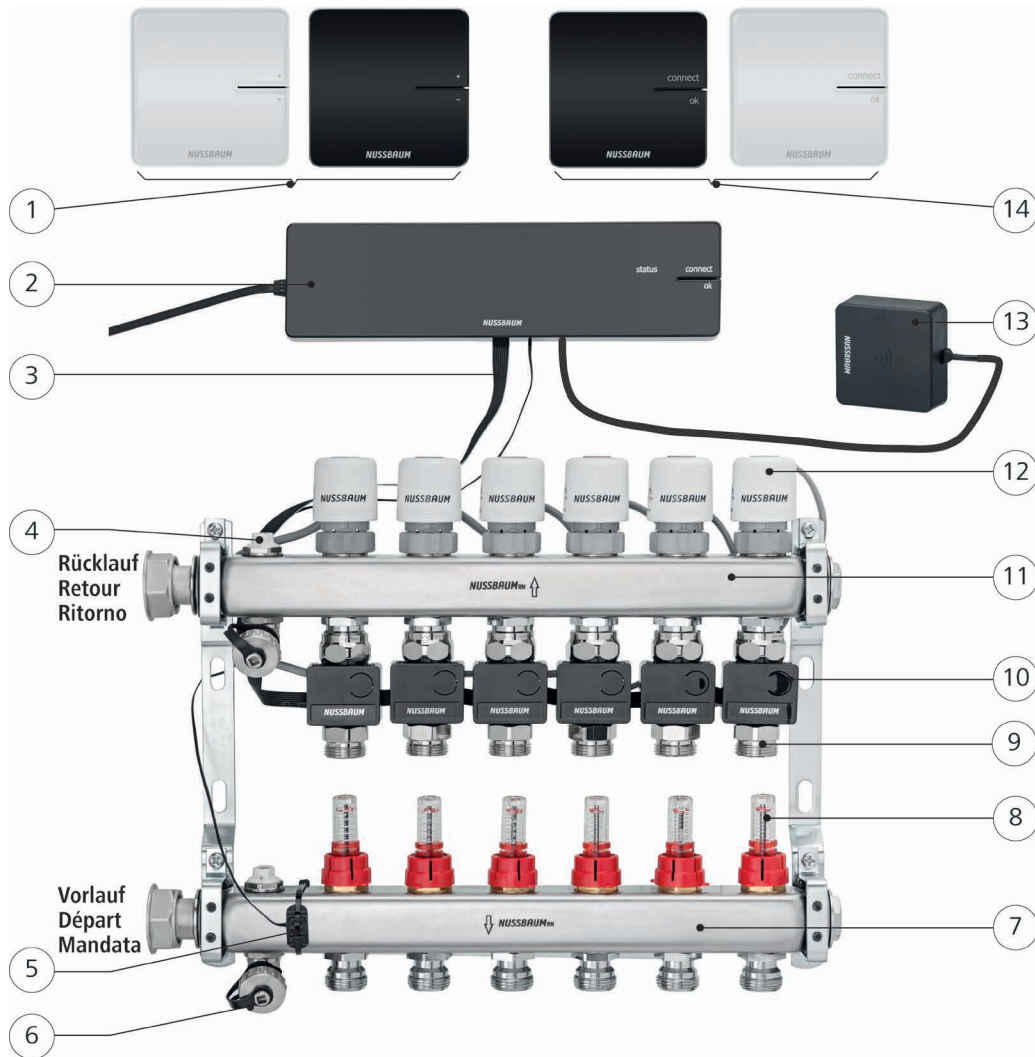
Selon le niveau de développement choisi et les caractéristiques du chantier, il faut commander les composants individuellement.

### Panoramica componenti

#### Nota

I sensori di temperatura di ritorno devono essere sempre montati sul collettore di ritorno!

I componenti devono essere ordinati singolarmente in funzione del livello di allestimento selezionato e delle caratteristiche strutturali.

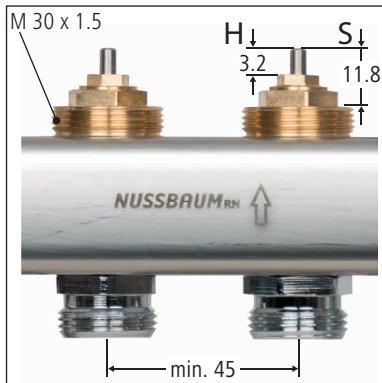


1	Raumthermostat
2	Basis-Regleinheit
3	Flachbandkabel
4	Entlüftungsventil
5	Anlege-Temperaturfühler Vorlauf
6	Entleerventil
7	Vorlaufverteiler
8	Durchflussmengenmesser
9	Temperaturmessstelle
10	Rücklauf-Temperaturfühler
11	Rücklaufverteiler
12	Stellantrieb
13	WLAN-Modul
14	Funkverstärker

1	Thermostat d'ambiance
2	Unité de base de réglage
3	Câble ruban
4	Robinet de purge
5	Sonde de température de contact départ
6	Robinet de vidange
7	Collecteur de départ
8	Débitmètre
9	Point de mesure de température
10	Sonde de température de retour
11	Collecteur de retour
12	Servomoteur
13	Module Wi-Fi
14	Amplificateur radio

1	Termostato ambiente
2	Unità di base di regolazione
3	Cavo piatto
4	Valvola di sfiato
5	Sensore di temperatura a contatto mandata
6	Valvola di scarico
7	Collettore di mandata
8	Misuratore di portata
9	Punto di misurazione della temperatura
10	Sensore di temperatura di ritorno
11	Collettore di ritorno
12	Attuatore
13	Modulo Wi-Fi
14	Amplificatore segnale

#### 7.7.4 Kompatibilität mit anderen Heizkreisverteiler-Herstellern



#### Compatibilité avec des collecteurs de chauffage d'autres constructeurs

Die Kompatibilität mit anderen Heizkreisverteiler-Herstellern ist gegeben, wenn die folgenden Spezifikationen erfüllt werden:

- Anschlussgewinde mit Eurokonus und Ventileinsätze – M30 x 1.5 mm
- Ventileinsätze – Hub (H) 3.2 mm / Schliessmass (S) 11.8 mm
- Verteilerabgänge – Mindestabstand 45 mm
- Bei aufgeschraubtem Therm-Control-Stellantrieb (stromlos), muss der Heizkreis geschlossen sein. Die Verwendung von Elektronik-Bauteilen anderer Hersteller ist unzulässig.

La compatibilité avec les collecteurs de chauffage d'autres constructeurs est assurée lorsque les spécifications suivantes sont satisfaites:

- Filetage de raccord en eurocône et garnitures de soupape – M30 x 1.5 mm
- Têtes de robinet – course (H) 3.2 mm / distance de fermeture (S) 11.8 mm
- Départs du collecteur – distance minimale 45 mm
- Lorsque le mécanisme de commande Therm-Control est vissé (hors tension), le circuit de chauffage doit être fermé

Il est interdit d'utiliser des composants électroniques provenant d'autres constructeurs.

La compatibilità con collettori di riscaldamento di altri produttori è assicurata, se sono soddisfatte le seguenti specifiche:

- Filettatura di collegamento con Eurocono e inserti valvola – M30 x 1.5 mm
- Inserti valvola – corsa (H) 3.2 mm / punto di chiusura (S) 11.8 mm
- Uscite collettori – distanza minima 45 mm
- Con attuatore Therm-Control avvitato (in assenza di alimentazione elettrica), il circuito di riscaldamento deve essere chiuso

L'uso di componenti elettronici di altri produttori non è ammesso.

#### 7.7.5 Normen und Zertifikate

Sämtliche Bauteile verfügen über eine CE-Kennzeichnung und entsprechen folgenden Normen:

- Energieeinsparverordnung – EnEV 2014 Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
- EN 60730-1 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen
  - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
  - Teil 2–9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte
- EN 300220-1 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funk Spektrumangelegenheiten (ERM) – Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD)
- IEC 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
  - Teil 1: Allgemeine Anforderung (EN 60335-1)
- EN 55022 Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren

#### Normes et certificats

Tous les composants possèdent un marquage CE et correspondent aux normes suivantes:

- Décret sur les économies d'énergie – EnEV 2014 Décret sur la protection thermique d'économie d'énergie et les installations d'économie d'énergie dans les bâtiments
- EN 60730-1 Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue
  - Partie 1: règles générales
  - Partie 2–9: règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles
- EN 300220-1 Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) – Dispositifs à courte portée (SRD)
- CEI 60335-1 Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité
  - Partie 1: règles générales (EN 60335-1)
- EN 55022 Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure

#### Norme e certificati

Tutti i componenti sono dotati di marchio CE e sono conformi alle seguenti norme:

- Regolamento sul risparmio energetico – EnEV 2014 Regolamento in materia di isolamento termico e tecnica impiantistica a risparmio energetico in fabbricati
- EN 60730-1 Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare
  - Parte 1: Requisiti generali
  - Parte 2–9: Prescrizioni particolari per dispositivi di comando termosensibili
- EN 300220-1 Compatibilità elettromagnetica e questioni relative allo spettro delle radiofrequenze (ERM) – Dispositivi a corto raggio (SRD)
- IEC 60335-1 Sicurezza degli elettrodomestici e di apparecchi elettrici analoghi
  - Parte 1: Norme generali (EN 60335-1)
- EN 55022 Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione – Caratteristiche di radiodisturbo – Limiti e metodi di misurazione