

DHC

Digital Hydronic Controllers



Il nuovo sistema di regolazione climatica offerto da IVAR permette un controllo della temperatura ambiente con impianti di riscaldamento e raffrescamento, al fine di assicurare le migliori condizioni di comfort e di ridurre il consumo energetico. Il sistema è modulare, essendo caratterizzato da svariati dispositivi con funzionalità diverse che possono essere collegati tra loro in maniera da soddisfare le esigenze impiantistiche più sofisticate.

I componenti del sistema

I Master

In tabella si riportano le caratteristiche riassuntive delle tipologie di Master disponibili, rimandando alle schede tecniche e alle istruzioni per ulteriori approfondimenti.

	STANDARD WLM2-1BA	DIGITALE WLM2-1FS	MODULO AGGIUNTIVO WLM2-1AO
			
	8 uscite per attuatori elettrotermici	8 uscite per attuatori elettrotermici e compensazione esterna	6 uscite per attuatori elettrotermici
Pannello di controllo	1 Led per l'alimentazione 8 Led per le uscite degli attuatori 3 Led per pompe e caldaia	1 Led per l'alimentazione 8 Led per le uscite degli attuatori 3 Led per pompe e caldaia	1 Led per l'alimentazione 6 Led per le uscite degli attuatori
Alimentazione	230 VAC	230 VAC	230 VAC
Input/Output per compensazione esterna	-	- Modulo di compensazione esterna WLOC-19 (da aggiungere) - Sensore di temperatura di mandata (incluso nel Master) - Per la valvola miscelatrice: segnale di controllo 0-10 V alimentazione 24 V, 6 VA	-
Dimensioni (H x L x P)	130 x 315 x 53 mm	130 x 315 x 53 mm	130 x 315 x 53 mm
Accessori			
Ricevitore Wireless	WLRC2-19	WLRC2-19	-
Modulo di compensazione esterna	-	WLOC-19	-
Kit per funzione raffrescamento	WLM2-BA-COOL	WLM2-FS-COOL	-






La tabella mostra l'esistenza di tre diversi Master:

- WLM2-1BA che svolge esclusivamente la funzione di wiring centre, comandando i singoli attuatori disposti sui collettori in base ad un segnale ricevuto dal termostato, e accendendo/spengendo la pompa primaria, secondaria e la caldaia.
- WLM2-1FS che possiede le stesse caratteristiche del modello standard WLM2-1BA, con l'ulteriore possibilità di controllare la valvola miscelatrice per la distribuzione a pavimento. L'aggiunta di un ulteriore modulo WLOC-19 (sonda esterna) consente una modulazione della temperatura di mandata con compensazione esterna.
- WLM2-AO che permette di ampliare da 8 a 14 il numero di zone gestite dal Master.

La richiesta di temperatura (di calore) negli ambienti è comunicata al Master dai termostati o via cavo o mediante sistema wireless. Il Master gestisce, quindi, l'attivazione degli attuatori elettrotermici sui collettori, l'accensione della caldaia e delle pompe, e, nel caso di Master digitale, la regolazione della valvola miscelatrice. Ogni master può al più controllare 8 zone. Utilizzando un modulo addizionale si può arrivare fino al massimo di 14 zone. Nel caso di sistemi più complessi con più di 14 zone è possibile costruire un network (collegamento a "rete") tra più Master. Il Master viene usato principalmente per il controllo di sistemi a pavimento, ma può anche essere applicato per il controllo dell'acqua calda sanitaria e per il controllo di circuiti a radiatori, adottando delle versioni speciali di cronotermostati WLCT. E' possibile implementare anche la funzione raffrescamento, applicando al Master un kit aggiuntivo (switch estate/inverno + sensore di umidità) che permette di abilitare un controllo via software del punto di rugiada.

La versione digitale WLM2-1FS con display consente di visualizzare su diversi menu le impostazioni di temperatura (ambiente, mandata e curva di compensazione esterna) e di modificarle attraverso tre pulsanti. Permette inoltre di vedere in qualsiasi momento il segnale di tensione in Volt con cui viene comandato il motore posizionato sulla valvola miscelatrice. Inoltre presenta uno speciale menù all'interno del quale è possibile visualizzare su una tabella la lista dei termostati collegati e verificarne il corretto funzionamento; nel caso si evidenziassero dei problemi, vengono segnalati con un codice di errore (da E0 a E11) i termostati malfunzionanti al fine di localizzare e risolvere il più rapidamente possibile il guasto.

I termostati

	Termostati				Cronotermostati
					
Tipo di termostato	Standard	Standard con selettore di funzione	Standard con selettore di funzione e sensore a pavimento	Non regolabile	Cronotermostato con 4 fasce orarie di regolazione
Regolazione di temperatura	±4°C	±4°C	±4°C	-	+5/+35°C
Funzioni	-	Auto/comfort/notturno/ antigelo	Auto/comfort/notturno/ antigelo	-	Auto/comfort/notturno
Sensore ambiente	Interno	Interno	Interno	Interno	Interno
Sensore pavimento	-	-	Incluso	-	Può essere aggiunto
Dimensioni (hxlxp)	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm
Modello di termostato					
Collegamento con filo	WLTA-19	WLTM-19	WLTD-19	WLTP-19	WLCT2-19
Collegamento wireless	WLTA-29	WLTM-29	WLTD-29	WLTP-29	WLCT2-29
Sensore a pavimento	-	-	ETF-144/99A	-	ETF-144/99A
Modelli speciali					
Controllo radiatori	-	-	-	-	WLCT2-19/R WLCT2-29/R
Controllo acqua sanitaria	-	-	-	-	WLCT2-19/HW* WLCT2-29/HW*
Controllo 2-step	-	-	-	-	WLCT2-19/2 WLCT2-29/2

* Include sensore esterno con intervallo di misura da 5°C a 80°C

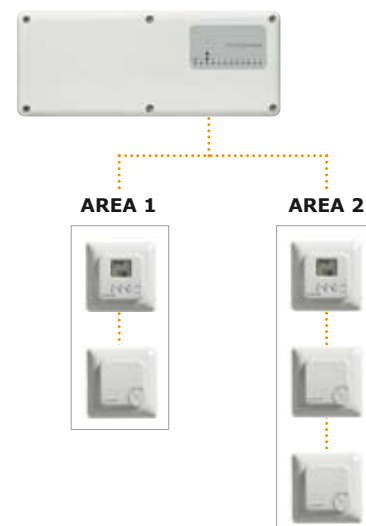
L'offerta di termostati presentata in tabella risulta alquanto ampia; all'interno dello stesso sistema è possibile combinare termostati/cronotermostati sia nella versione cablata che in quella wireless. I termostati wireless utilizzano batterie standard tipo AAA, mentre i termostati con filo utilizzano una connessione bus a 5 V DC con un cavo standard a 2 fili (2 x 0,25 mm²). Tutti i termostati possono essere commutati dalla modalità invernale a quella estiva grazie ad un segnale inviato dal modulo aggiuntivo WLAC di commutazione estate/inverno. La regolazione della temperatura ambiente tramite termostati è limitata a ±4°C rispetto alla temperatura impostata nel Master, per prevenire impostazioni non intenzionali su dei valori troppo alti o troppo bassi. Fanno eccezione il modello WLTP, per il quale non è possibile eseguire alcuna regolazione rispetto a quella impostata nel Master, il che lo rende utile negli edifici pubblici quali scuole o ospedali, e il modello WLCT che ha la funzione di cronotermostato con quattro fasce orarie di temperatura programmabili. E' possibile anche configurare il sistema in modo che sia il cronotermostato WLCT a fare da master per una determinata zona, e da esso dipendano tutti gli altri termostati. In questo modo il cronotermostato Master offre la possibilità di variare nel corso della giornata i valori di temperatura negli ambienti, in base alla presenza o meno di persone, assicurando un efficace utilizzo dell'energia. E' possibile aggiungere come optional dei sensori a pavimento per garantire che la temperatura del pavimento non sia mai troppo alta o troppo bassa.

Esistono infine termostati speciali per particolari applicazioni:

- WLCT-19/R o WLCT-29/R per il controllo di circuiti ad alta temperatura (radiatori). Questo termostato fa attivare dal Master il solo circuito a radiatori su cui è stato impostato, accendendo solamente la pompa primaria di caldaia e la caldaia stessa, ma non quella secondaria.
- WLCT-19/HW o WLCT-29/HW per il controllo dell'acqua calda sanitaria. Include un sensore che misura la temperatura dell'acqua sanitaria all'interno di un serbatoio ad accumulo, attivando la caldaia qualora l'acqua non sia in temperatura. Trattandosi di un cronotermostato, anche la temperatura dell'acqua sanitaria è impostabile secondo fasce orarie.
- WLCT-19/2 o WLCT-29/2 per il controllo di fonti di riscaldamento integrative. Nel caso fosse necessario abilitare una seconda fonte di calore (ad esempio un radiatore elettrico), questo speciale cronotermostato è in grado di gestire due uscite separate. La seconda uscita verrà attivata soltanto se la fonte di riscaldamento principale (impianto a pavimento) non è stata in grado di portare la temperatura ambiente al valore desiderato entro un intervallo di tempo preimpostato.

Funzionamento del sistema

1. I termostati richiedono l'accensione del sistema di riscaldamento
2. Il Master acquisisce i segnali dai termostati di zona e determina l'apertura contemporanea degli anelli tramite gli attuatori elettrotermici.
3. La pompa secondaria parte solo 3 minuti dopo che tutti gli elementi si sono completamente aperti.



- La pompa primaria parte 10 secondi dopo l'avvio della pompa secondaria
- Dopo ancora un minuto, si accende anche la caldaia. Il sistema assicura perciò l'avvio della caldaia soltanto se c'è una richiesta di calore che dura più di 3'30". Le pompe si fermano un minuto dopo che la caldaia si è spenta, in modo da garantire l'utilizzo del calore residuo all'interno dei tubi. Una volta fermata, la caldaia non può ripartire entro 5 minuti dallo spegnimento.

ALTRE CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

Il sistema allunga il ciclo di vita dell'impianto

Per prevenire il grippaggio degli attuatori e delle pompe, il sistema effettua un test su ogni attuatore elettrotermico, sulle pompe e sulle valvole miscelatrici che non sono entrati in funzione negli ultimi tre giorni. Tale operazione non coinvolge l'accensione della caldaia.

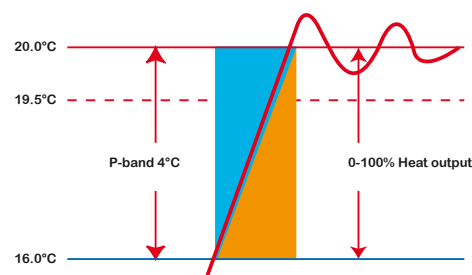
Controllo della valvola miscelatrice

Per regolare la temperatura di acqua di mandata il Master fornisce un segnale di uscita 0-10 V per il motore che controlla la valvola di miscelazione. Il controllo è di tipo PI (proporzionale integrale) e i parametri sono impostabili nel Master. Il controllo può essere anche invertito con segnale 10-0 V, se necessario.

Accurata regolazione della temperatura ambiente tramite il controllo PI (proporzionale integrale)

sugli attuatori

Con i tradizionali termostati, il 100% del calore è fornito per una certa durata di tempo. Con il controllo di tipo PI (proporzionale integrale), invece, la temperatura dell'acqua per il riscaldamento a pavimento è controllata in base all'effettiva richiesta di calore. Se vi è una grande richiesta di riscaldamento o raffreddamento, l'attuatore si apre completamente, altrimenti la sua apertura verrà continuamente regolata in modo da adattarsi all'effettiva richiesta. La regolazione di tipo PI assicura un controllo più stabile e accurato della temperatura ambiente, permettendo l'ottimale utilizzo di fonti di calore supplementari quali l'esposizione al sole o la presenza di persone nell'ambiente.



L'attuatore elettrotermico si chiude gradualmente non appena la temperatura ambiente si avvicina al valore impostato, garantendo un migliore controllo e risparmio energetico.

Funzione raffreddamento

E' possibile implementare nel Master la funzione di raffreddamento estivo aggiungendo un modulo costituito da uno switch estate/inverno WLAC e da un sensore di umidità WLH, generalmente forniti all'interno di un unico kit. Il sensore di umidità è collegato direttamente ad un termostato e, sulla base dei valori di temperatura ambiente e di umidità, il Master è in grado di determinare la corretta temperatura di mandata al fine di evitare la formazione di condensa a pavimento. Inoltre è possibile attraverso il Master abilitare/disabilitare un deumidificatore al fine di contenere i valori di umidità nell'ambiente ed evitare il raggiungimento del punto di rugiada. Possono essere aggiunti più sensori di umidità al sistema se l'umidità è diversa da stanza a stanza.

Modalità collaudo

Il Master include una speciale funzione da attivare in fase di collaudo, che permette di controllare la temperatura di mandata al fine di garantire la completa essiccazione del calcestruzzo appena posato, secondo quanto richiesto dalla EN 1264-parte 4.

Avvio "intelligente"

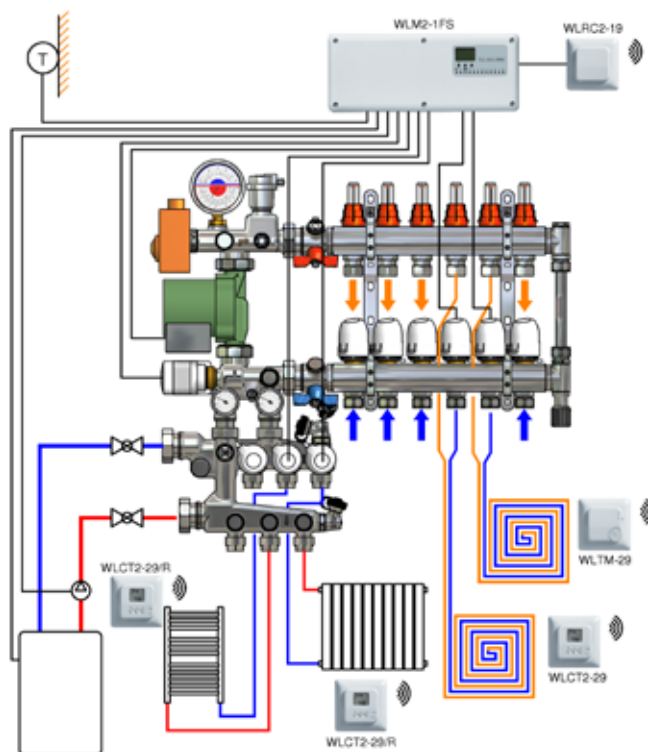
Il sistema è in grado di variare automaticamente l'avvio del sistema di riscaldamento sulla base del tempo impiegato per portare in temperatura l'ambiente, in modo da garantire un risparmio energetico e da assicurare l'ideale temperatura nella stanza al momento desiderato.

Per avere attiva questa funzione è necessario utilizzare un cronotermostato WLCT2.

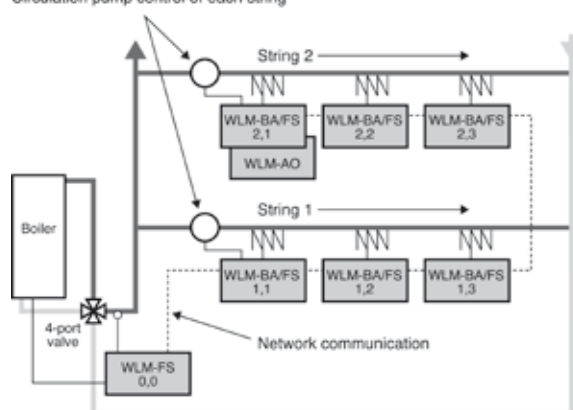
Possibilità di creare un rete di collegamento

In grossi edifici (ospedali, scuole, centri commerciali) con molteplici aree, è possibile utilizzare un Master per creare una "rete" di collegamento tra più zone.

- Un "Master principale di rete" potrebbe essere utilizzato per un controllo centralizzato dell'acqua di mandata alle diverse zone. Il controllo può avvenire sia con un Master WLM2-1FS, nel caso di una miscelazione centralizzata, o con un Master WLM2-1BA, nel caso in cui non sia prevista una valvola miscelatrice centralizzata.
- Si possono aggiungere al Master principale di rete dei "Master dipendenti" per creare e controllare delle zone aggiuntive.
- I "Master dipendenti" che controllano la stessa pompa possono essere collegati a catena per formare un livello all'interno della rete.
- E' possibile collegare fino a 15 livelli, ciascuno con al più 9 Master.
- La commutazione estate/inverno può avvenire attraverso un unico modulo WLAC connesso al solo Master principale.



Circulation pump control of each string






The new climatic adjustment system offered by IVAR enables a ambient temperature control by means of heating and cooling plants, in order to ensure the best comfort conditions and to reduce the energetic consumption.

The system is modular, being characterized by various devices with different functionalities that can be connected among them in order to meet the most sophisticated plants requirements.

System components

The Masters

The table reports the summarizing features of the available Master typologies; for more information refer to the technical schedules and to the instructions.

	STANDARD WLM2-1BA	DIGITAL WLM2-1FS	ADDITIONAL MODULE WLM2-1AO
			
	8 outputs for electrothermic actuators	8 outputs for electrothermic actuators and external compensation	6 outputs for electrothermic actuators
Control panel	1 Led for the power supply 8 Leds for the actuators outputs 3 Leds for boiler and pumps	1 Led for the power supply 8 Leds for the actuators outputs 3 Leds for boiler and pumps	1 Led for the power supply 6 Leds for the actuators outputs
Power supply	230 VAC	230 VAC	230 VAC
Input/Output for external compensation	-	- Module of external compensation WLOC-19 (i) - Supply sensor temperature (included in the Master) - For the mixing valve: control signal 0-10 V 24 V, 6 VA voltage supply	-
Dimensions (H x L x D)	130 x 315 x 53 mm	130 x 315 x 53 mm	130 x 315 x 53 mm
Accessories			
Receiver Wireless	WLRC2-19	WLRC2-19	-
Module of external compensation	-	WLOC-19	-
Kit for the cooling function	WLM2-BA-COOL	WLM2-FS-COOL	-

The table shows three different Masters:

WLM2-1BA functions only as wiring centre, controlling the single actuators disposed on the manifolds according to a signal received from the thermostat, and switching on/off the primary pump, the secondary pump and the boiler.

WLM2-1FS has the same features of the standard model WLM2-1BA, with the further possibility of controlling the mixing valve for underfloor distribution. The addition of a further module WLOC-19 (external sensor) enables a modulation of the delivery temperature with external compensation.

WLM2-AO enables to enlarge the number of areas managed by the Master from 8 to 14.

The demand for temperature (for heat) in the zones is transmitted to the Master by the thermostats, by cable electro-thermal or by wireless system. Therefore the Master manages the activation of the electrothermic actuators on the manifolds, boiler and pumps starting, and - in the event of digital Master - the adjustment of the mixing valve.

Each master can control at most 8 rooms. Using an additional module it can control at most 14 rooms. In the event of more complicated systems with more than 14 rooms it is possible to build a network (a "net" link) among several Masters.






The Master is principally used for the control of floor systems, but it can be applied also for the control of sanitary hot water and of radiator/s circuits, using special versions of chronothermostats WLCT.

It is possible to implement also the cooling function, applying to the Master an additional kit (switch summer/winter + humidity sensor) that makes capable to enable a control via software of the dew point.

The digital version WLM2-1FS with display enables to visualize on several menus the temperature settings (rooms, delivery and curve of external compensation) and to modify them by means of three buttons. Moreover, it enables to see at any time the voltage signal in Volts with whom the actuator positioned on the mixing valve is managed.

Furthermore, it has a special menu with whom it is possible to visualize in a table the connected thermostats list and to verify their correct functioning; in if there were some problems, the malfunctioning thermostats would be pointed out by means of an error code (from E0 to E11) in order to localize and solve the problem as soon as possible.

The thermostats

	Thermostats				Chronothermostats
					
Thermostats type	Standard	Standard with function selector	Standard with function selector and floor sensor	Not adjustable	Chronothermostat with 4 adjustment time slots
Temperature adjustment	±4°C	±4°C	±4°C	-	+5/+35°C
Functions	-	Auto/comfort/night/ anti-frost	Auto/comfort/night/ anti-frost	-	Auto/comfort/night
Sensore ambiente	Internal	Internal	Internal	Internal	Internal
Floor sensor	-	-	Included	-	Can be added
Dimensions (hxlxd)	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm	80 x 80 x 24 mm
Thermostat model					
Wired Connection	WLTA-19	WLTM-19	WLTD-19	WLTP-19	WLCT2-19
Wireless Connection	WLTA-29	WLTM-29	WLTD-29	WLTP-29	WLCT2-29
Floor sensor	-	-	ETF-144/99A	-	ETF-144/99A
Special models					
Radiators control	-	-	-	-	WLCT2-19/R WLCT2-29/R
Sanitary water control	-	-	-	-	WLCT2-19/HW* WLCT2-29/HW*
2-step control	-	-	-	-	WLCT2-19/2 WLCT2-29/2

* Includes external sensor with temperature range from 5°C to 80°C

The thermostats supply shown in the table is rather wide; by means of the same system it is possible to combine thermostats/chronothermostats both in the wired version and in the wireless one.

The wireless thermostats use standard batteries AAA-type, whereas the thermostats with wire use a 5 V DC bus connection with a two-wire standard cable (2 x 0,25 mm²).

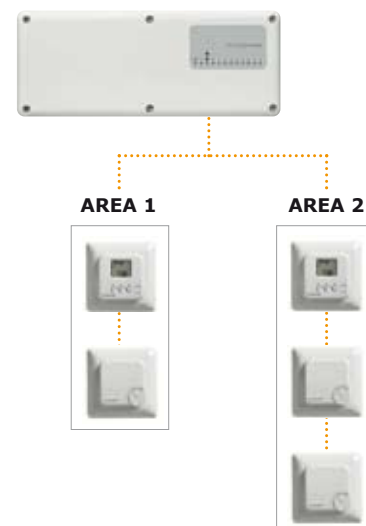
All thermostats can be commuted from the winter modality to the summer one thanks to a signal sent by the WLAC additional module of summer/winter commutation.

The room temperature adjustment by means of thermostats is limited to ±4°C with respect to the temperature set up in the Master, in order to prevent non intentional settings for too high or too low values, with the exceptions of the WLTP model, for which it is not possible to execute any adjustment with respect to the one set up in the Master (this can be useful in public buildings such as schools and hospitals), and the WLCT2 model (which has the chronothermostat function with four programmable time slots of temperature. It is possible also to set up the system in order that the WLCT2 chronothermostat act as master for a certain area, and all the other thermostats within this area depend on the settings in the WLCT2. In this way the Master chronothermostat gives the possibility to vary the temperature values in the areas during the day, depending on the fact that there is somebody or not, ensuring an efficacious use of the energy.

It is possible to add as optionals some floor sensors in order to guarantee that floor temperature be never too high or or too low.

At last there are some special thermostats for particular applications:

- WLCT2-19/R or WLCT2-29/R for the control of high temperature circuits (radiators). This thermostat makes the Master activate only the radiators circuit for which it has been set up, switching on only the boiler and the boiler primary pump, but not the secondary one.
- WLCT2-19/HW or WLCT2-29/HW for the control of sanitary hot water. It includes a sensor which measures sanitary water temperature in a hot water accumulation tank, activating the boiler if water is not in temperature. Considering that we are dealing with a chronothermostat, also sanitary water temperature can be set up in accordance with time slots.
- WLCT2-19/2 or WLCT2-29/2 for the control of supplementary heating sources. In case that it was necessary to enable a second heating source (for example an electric radiator), this special chronothermostat can manage two separate outputs. The second one will be activated only if the main heating source (floor system) is not able to bring the room temperature to the wanted value within the set up time & temperature interval.



System functioning

1. The thermostats require the heating system ignition.
2. The Master receives the signals by the thermostats and brings about the contemporary opening of the rings by means of electrothermic actuators.

- The secondary pump starts with a delay of 3 minutes after the elements are energized, to prevent pumping against a closed loop, which ensures minimum energy waste.
- The primary pump starts 10 seconds after the start of the secondary pump.
- After a minute again, the boiler lights up, too. The system ensures, therefore, the start of the boiler only if there is a demand for heat which lasts more than 3'30". The pumps stop a minute after that the boiler has gone out, in order to guarantee the use of the residual heat inside the pipes. Once that the boiler has stopped, it can't start again until 5 minutes after the power off to ensure efficient boiler control.

OTHER FEATURES OF THE SYSTEM

The system prolongs the life cycle of the plant

In order to prevent seized actuators and pumps, the system effects a test for each electrothermic actuator, for the pumps and for the mixing valves which have not come into action in the last three days. This does not apply for the boiler output relay.

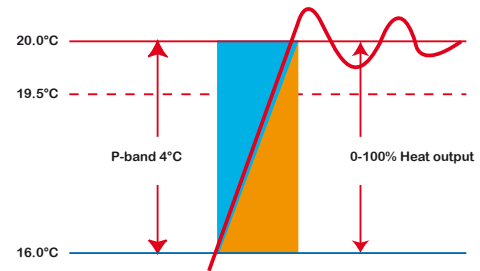
Control of the mixing valve

In order to adjust the temperature of delivery water, the Master provides an output signal 0-10 V for the actuator which controls the mixing valve. It's a PI-type control (proportional integral) and the parameters can be set up by the Master.

If it is necessary, the control can be inverted by means of a 10-0 V signal, too.

Precise room temperature adjustment by means of PI control (proportional integral) on the actuators

By means of traditional thermostats, 100% of heat is furnished for a given length of time. On the contrary, by means of PI-type control (proportional integral), the temperature of the water for floor heating is controlled depending on the real demand for heat. If there is a big demand for heating or cooling the actuator will completely open, otherwise its opening will be continuously adjusted in order to adapt to the real demand. PI-type adjustment ensures a more stable and careful control of room temperature, enabling the optimal utilisation of supplementary heat sources such as sunshine or the presence of people in the room.



The electrothermic actuator gradually closes and only just the room temperature approaches to the set up value, guaranteeing a better control and energy saving.

Cooling function

It is possible to implement the cooling function in the Master adding a module composed by a summer/winter switch WLAC and a humidity sensor WLH, generally provided in a single kit. The humidity sensor is directly connected to the 2 wire bus (thermostat bus) and, on the base of the values of room temperature and humidity, the Master is able to determine the correct delivery temperature in order to avoid the formation of floor condensate. Furthermore, it is possible to enable/disable a de-humidifier by means of the Master in order to keep down the humidity values in the room and to avoid the reaching of the dew point. More humidity sensors can be added to the system if the humidity differs from room to room.

Test modality

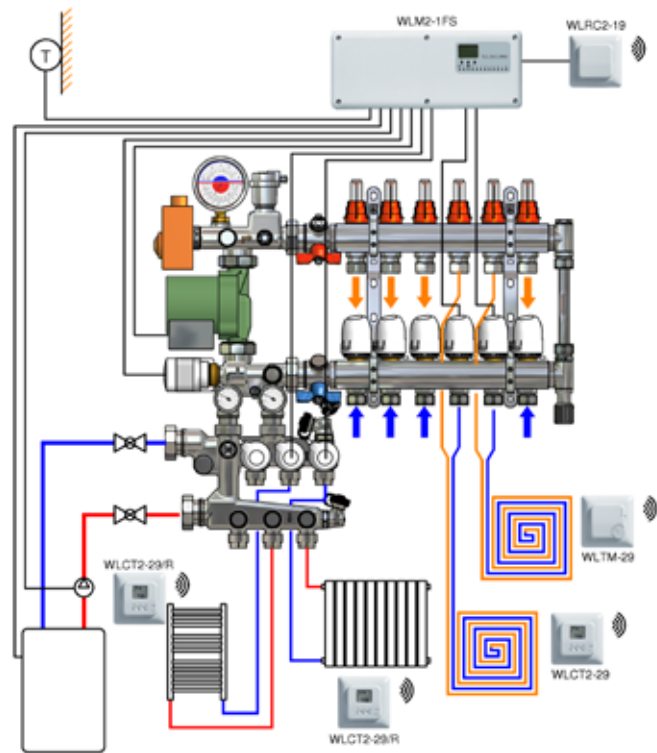
The Master includes a special function to activate during the test phase, which enables to control the delivery temperature in order to guarantee the complete drying of the concrete only just put down, according what is required by the EN 1264-part 4.

"Intelligent" start

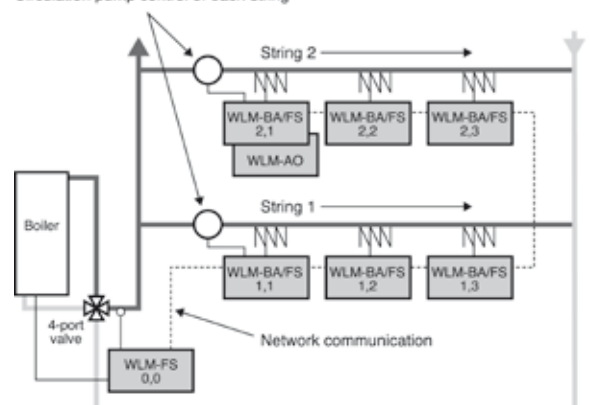
The system is able to vary automatically the heating system start on the base of the time spent to bring the room in temperature, in order to guarantee an energy saving and to ensure the ideal temperature in the room at the wanted moment. To make this function active, it is necessary to use a chronothermostat WLCT2.

Possibility to create a network

- In big buildings (hospitals, schools, shopping centres) provided with several areas, it is possible to use a Master to create a "network" among several areas.
- A "main network Master" could be used for a centralized control of the delivery water to the several areas. The control can be realized both by means of a Master WLM2-1FS, in the event of a centralized mixing, and by means of a Master WLM2-1BA, in case that there is no centralized mixing valve.
- You can add to the main network Master some "slave Masters" to create and control some additional areas.
- The "slave Masters" which control the same pump can be connected as a string to form a level in the network
- It is possible to connect up to 15 levels, each one to 9 Masters at the most
- The summer/winter switching can be realized by means of a single module WLAC connected only to the main Master



Circulation pump control of each string





IVAR

I.V.A.R. S.p.A. - Via IV Novembre, 181 - 25080 Prevalle (BS) Italy
Tel. +39 030 68028 Fax +39 030 6801329
www.ivar.eu - info@ivar.eu

