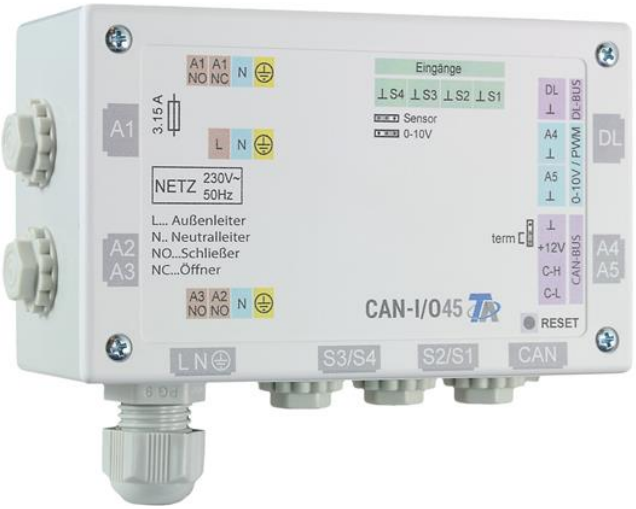
www.ta.co.at

CAN-I/O 45

CAN-I/O Modulo 45



Programmazione:
Funzioni

Sommario

Programmazione con TAPPS2 5
- Schema di principio di un modulo di funzionamento 5
- Selezione di una funzione 6
- Definizione 6
- Variabili di entrata 7
  - Valori di sistema 9
- Parametri 10
  - Isteresi 11
  - Grandezze delle funzioni (unità) 13
- Variabili di uscita 14

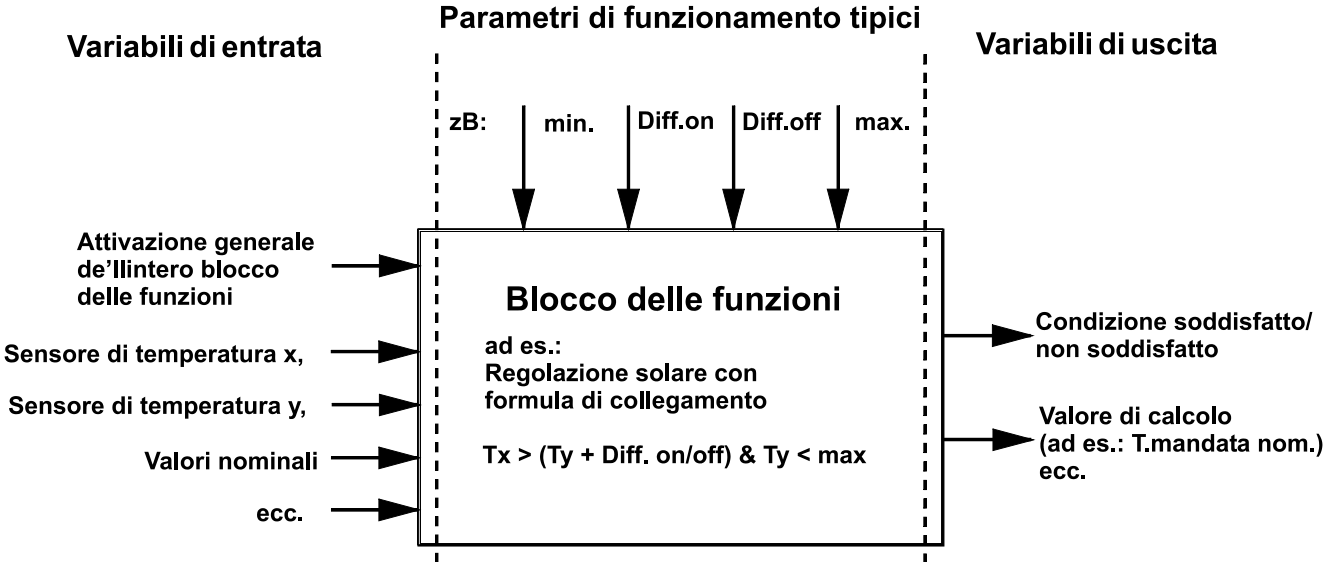
Visualizzazioni 15
- Sottomenu "fiD" (definizione) 15
- Variabili di entrata 16
- Parametri 16
- Variabili di uscita 17
- Collegamenti 18

Funzione analogica 19
Richiesta riscaldamento 26
Richiesta raffreddamento 30
Richiesta AC 33
Funzione campo 37
Funzione ombreggiamento 39
Regolazione locale singolo 43
Contatore energia 47
Rilevamento gradienti 49
Regolazione del circuito di riscaldamento 58
Controllo veneziana 74
Calendario 77
Cascata 79
Funzione caratteristica 84
Funzione controllo 88
Regolazione del circuito di raffreddamento 90
Pompa di carico 94
Funzione anti-legionella 96
Funzione logica 98

Funzione matematica 101
Messaggio 104
Regolazione del miscelatore 108
Regolazione PID 110
Funzione profilo 115
Sample & Hold 118
Temporizzatore 120
Funzione scala 126
Raffreddamento solare 128
Regolazione energia solare 129
Avvio solare/Drainback 132
Priorità energia solare 135
Start-Stop 137
Memoria giorno di riferimento 138
Sincronizzazione 140
Funzione timer 141
Funzione di confronto 145
Contatore della quantità di calore 146
Funzione manutenzione 150
Funzione veranda 152
Contatore 157
Circolazione 159

Programmazione con TAPPS2

Schema di principio di un modulo di funzionamento



Il modulo dispone di **41 diverse funzioni**.

Ad ogni funzione sono assegnate delle **variabili di entrata**. Attraverso le variabili di entrata della funzione, il modulo riceve tutti i dati necessari per le decisioni interne.

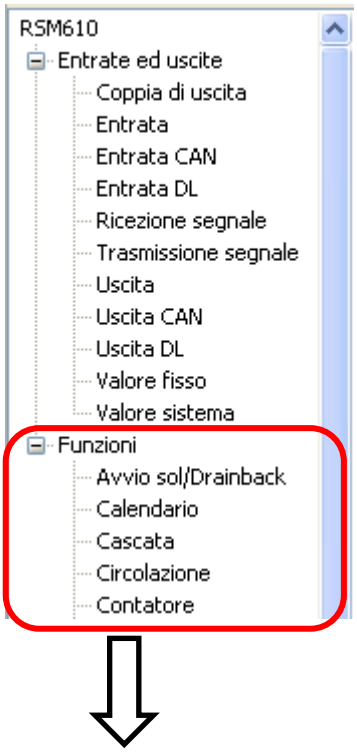
Ogni funzione viene attivata o disattivata mediante l'"**Attivazione**".

All'interno della funzione, sulla base dei dati e delle impostazioni dei parametri vengono calcolate le decisioni e i valori nominali, che vengono messi a disposizione come variabili di uscita.

Le singole funzioni possono quindi eseguire determinati compiti all'interno del sistema solo se tramite le relative variabili di entrata e di uscita sono collegate con altri elementi del sistema (entrate, uscite, altre funzioni, rete).

Sono descritte le singole funzioni in base alla visualizzazione sul display al momento dell'accesso tramite UVR16x2 o monitor CAN CAN-MTx2.

Selezione di una funzione



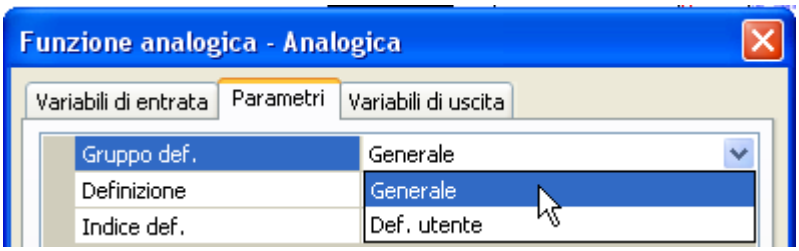
Il funzionamento con TAPPS2 è descritto nel Manuale di **TAPPS2** (vedi voce di menu "**Guida / Manuale**" oppure premere il tasto "**F1**" in **TAPPS2**).

È possibile selezionare 41 diverse funzioni, e crearne fino a 44. Le funzioni possono essere applicate più volte.

Definizione

Dopo aver selezionato e aggiunto la funzione nell'area del disegno, si definisce la denominazione della funzione.

Esempio: Funzione analogica



Immissione della definizione della funzione selezionando una delle definizioni predefinite da un gruppo di definizioni "generali" oppure una definizione specifica dell'utente.

Inoltre è possibile assegnare a ogni definizione un numero compreso tra 1 e 16.

La creazione delle definizioni specifiche dell'utente è descritta nella **Parte 1** (Avvertenze generali).

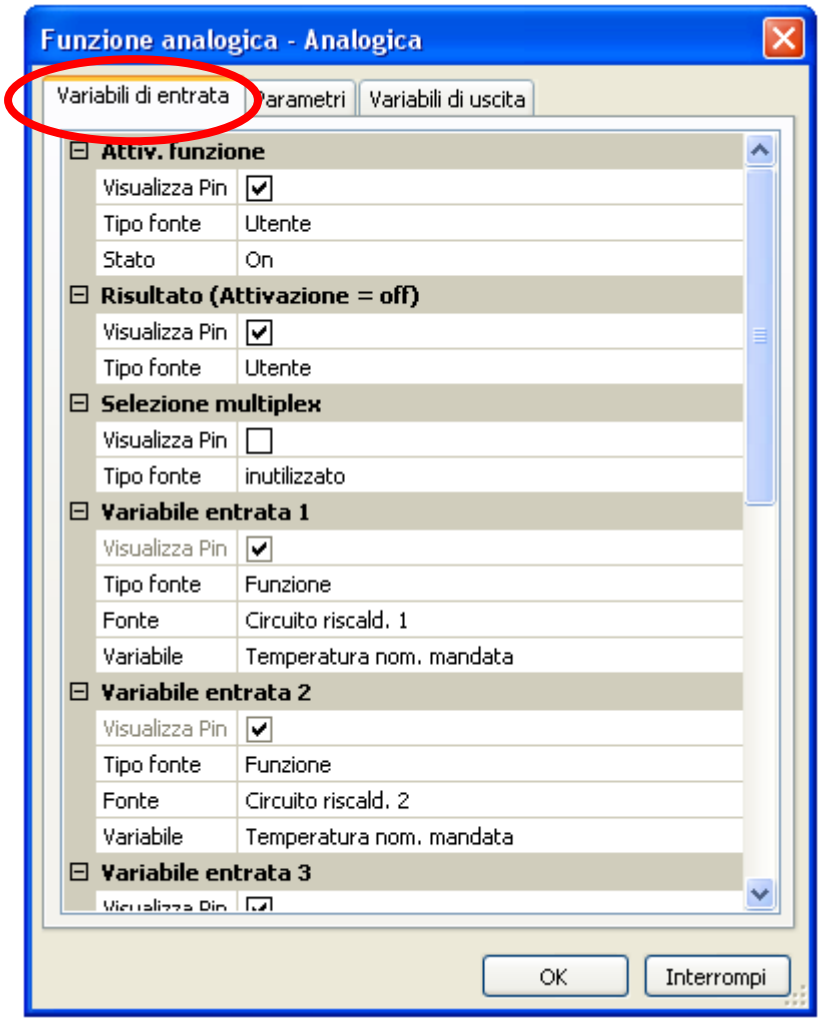
Variabili di entrata

Le variabili di entrata rappresentano l'elemento di collegamento a sensori, variabili di uscita di altri moduli di funzionamento o altre fonti.

Nelle definizioni dei moduli di funzionamento per ogni variabile di entrata è indicato il tipo di segnale. I segnali di entrata **digitali** (ON/OFF) possono essere ricevuti in modo ***normale*** o ***inverso***.

Ogni modulo di funzionamento dispone della variabile di entrata "**Attivazione**", che rappresenta un'autorizzazione di base dell'intera funzione. In questo modo si determina in modo semplice il blocco o l'attivazione dell'intera funzione tramite un **segnale digitale** (ON/OFF).

Esempio: Funzione analogica



Sono disponibili i seguenti **tipi di fonte**:

- **Utente**
- **Entrate**
- **Uscite**
- **Funzioni**
- **Valori fissi**
- **Valori sistema**
- **Bus DL**
- **CAN-Bus analogico**
- **CAN-Bus digitale**

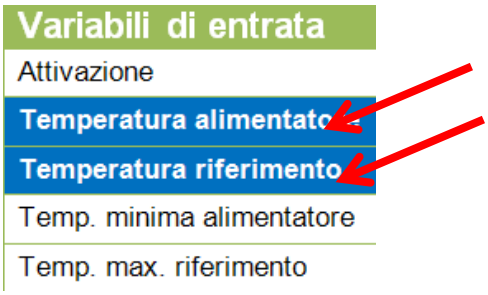
Importante: per ogni variabile di entrata è necessario fare attenzione al tipo di segnale di entrata: **analogico** (valore numerico) o **digitale** (OFF/ON).

Variabili di entrata

Alcune variabili di entrata sono **indispensabili** per l'uso della funzione e **non** possono quindi essere impostate su "**inutilizzato**". Queste sono visualizzate in **viola** in TAPPS2 e sono evidenziate nella **descrizione** delle funzioni. Altre possono essere collegate, opzionalmente, con delle fonti.

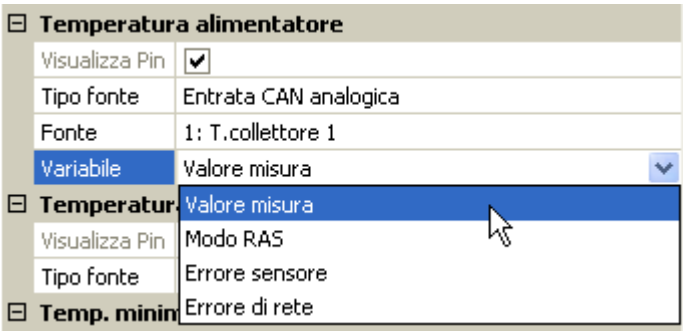
Esempio: **TAPPS2**

Rappresentazione nelle istruzioni:



Dopo il collegamento con la fonte, viene stabilito quale informazione (variabile) della fonte stessa debba essere trasmessa alla funzione.

Esempio: CAN-Bus analogico,



- **Valore misura** - il valore misurato dal sensore
- **Modo RAS** - a seconda della specifica posizione del tasto sul sensore ambientale (RAS, RASPT, RAS-PLUS, RAS-F) vengono indicati i seguenti valori analogici:
  Modalità automatica 0
  Normale 1
  Abbassato 2
  Standby 3
- **Errore sensore** – valore digitale, ON, quando si verifica un errore sensore
- **Errore di rete** – valore digitale, ON quando il timeout è attivo (= errore)

In caso di associazione a una **funzione** vengono visualizzate le **variabili di uscita** selezionabili.

Valori di sistema

I seguenti valori di sistema sono selezionabili come **fonte** per le variabili di entrata delle funzioni e le uscite CAN e DL:

- **Generale**
- **Tempo**
- **Data**
- **Sole**

Valori di sistema "Generale"

Se previsto dalla programmazione, questi valori sistema consentono un monitoraggio del sistema regolatore.

- **Start regolatore**
- **Entrate errore sensore**
- **Errore sensore CAN**
- **Errore sensore DL**
- **Errore di rete CAN**
- **Errore di rete DL**

40 secondi dopo l'accensione dell'apparecchio ovvero dopo un reset, **Start regolatore** genera un impulso di 20 secondi, e serve per il monitoraggio dell'avvio del regolatore (ad es. dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica) nella raccolta dati. A questo scopo è necessario impostare il tempo di intervallo nella raccolta dati su 10 secondi.

Errore sensore ed **Errore di rete** sono valori digitali globali (No/Sì) che non si riferiscono allo stato di errore di un determinato sensore o entrata di rete.

Se uno dei sensori o una delle entrate di rete presenta un errore, il relativo stato del gruppo cambia da "**No**" a "**Sì**"

Valori di sistema "Tempo"

- **Secondo** (dell'orario attuale)
- **Minuto** (dell'orario attuale)
- **Ora** (hh)
- **Impulso a secondi**
- **Impulso a minuti**
- **Impulso ad ore**
- **Ora legale** (valore digitale OFF/ON)
- **Ora** (hh:mm)

Valori di sistema "Data"

- **Gio**
- **Mese**
- **Anno** (solo ultime due cifre)
- **Giorno** (iniziando dal lunedì)
- **Settimana calendario**
- **Giorno dell'anno**
- **Impulso giornaliero**
- **Impulso mensile**
- **Impulso annuo**
- **Impulso settimanale**

I valori "Impulso" generano un impulso per ogni unità temporale.

Valori sistema "Sole"

- **Alba** (orario)
- **Tramonto** (orario)
- **Minuti fino all'alba** (nello stesso giorno, non supera la mezzanotte)
- **Minuti dall'alba**
- **Minuti fino al tramonto**
- **Minuti dal tramonto** (nello stesso giorno, non supera la mezzanotte)
- **Sonnenhöhe** (siehe Beschattungsfunktion)
- **Altezza del sole** (vedi Funzione ombreggiamento)
- **Altezza sole > 0°** (valore digitale ON/OFF)

Parametri

I parametri sono valori e impostazioni che possono essere preimpostati dall'utente.

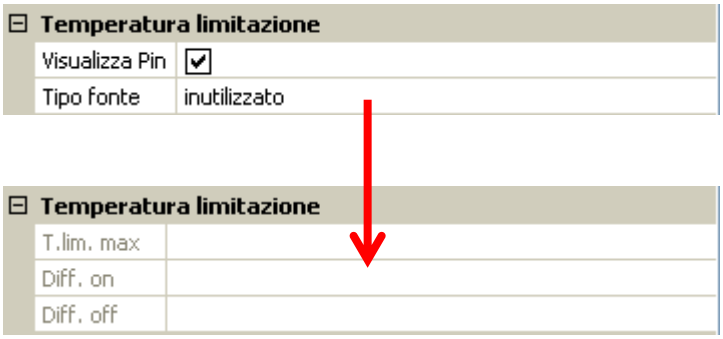
Si tratta di valori di impostazione che permettono all'utente di adattare il modulo alle caratteristiche del proprio impianto.

Esempio: Funzione di confronto

Nella vista C.M.I. il menu Parametri, a seconda della funzione, può essere anche suddiviso in ulteriori sottomenu.

Se non vengono utilizzati sensori opzionali, i relativi valori di impostazione vengono visualizzati **in grigio** e non possono essere parametrizzati.

Esempio: Regolazione energia solare, la variabile di entrata Temperatura limitazione è inutilizzata



Variabile di entrata

Parametro

Isteresi

Molti parametri presentano differenze di attivazione e disattivazione impostabili, che producono un'isteresi di commutazione.

Esempio:

Temperatura richiesta della funzione "Richiesta riscaldamento"

Temperatura richiesta	
T.ric. nom.	60,0 °C
Diff. on	1,0 K
Diff. off	9,0 K

La richiesta avviene a T.ric. nom.+ Diff. on (= **61 °C**), mentre lo spegnimento avviene a T.ric. nom.+ Diff. off (= **69 °C**).

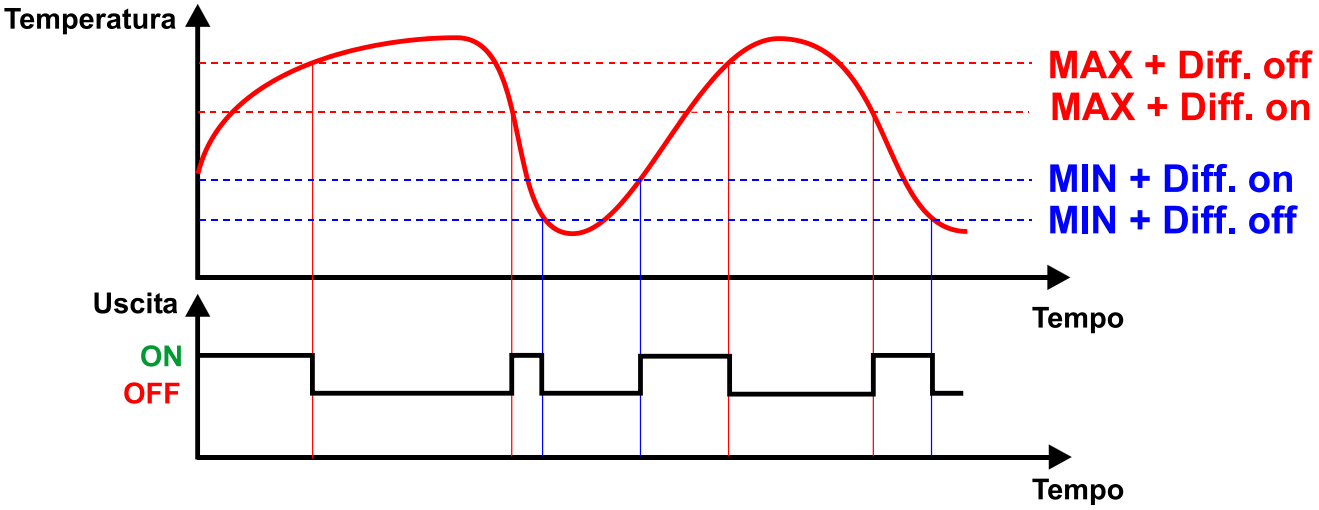
I valori Diff. on e Diff. off possono anche essere valori negativi, ma vengono comunque sommati alla temperatura nominale.

Esempio di valore Diff negativo:

Temperatura richiesta	
T.ric. nom.	60,0 °C
Diff. on	-9,0 K
Diff. off	0,0 K

In questo caso la richiesta avviene a T.ric. nom.+ Diff. on (= **51 °C**), mentre lo spegnimento avviene a T.ric. nom.+ Diff. off (= **60 °C**).

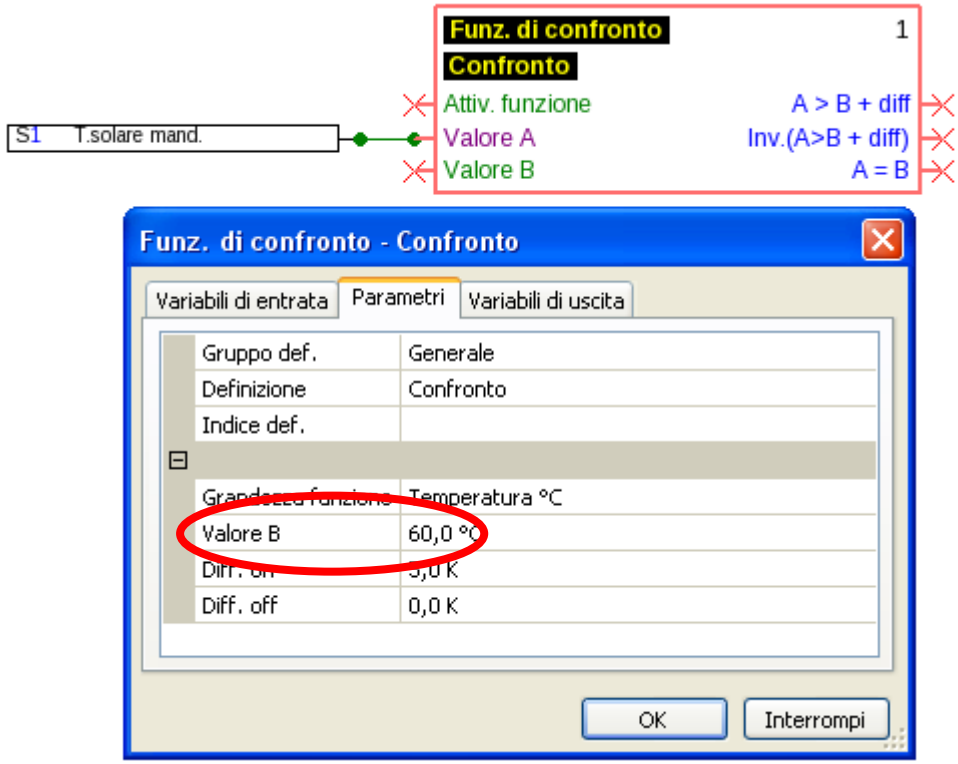
Rappresentazione schematica delle differenze di attivazione e disattivazione in base alle soglie MAX e MIN



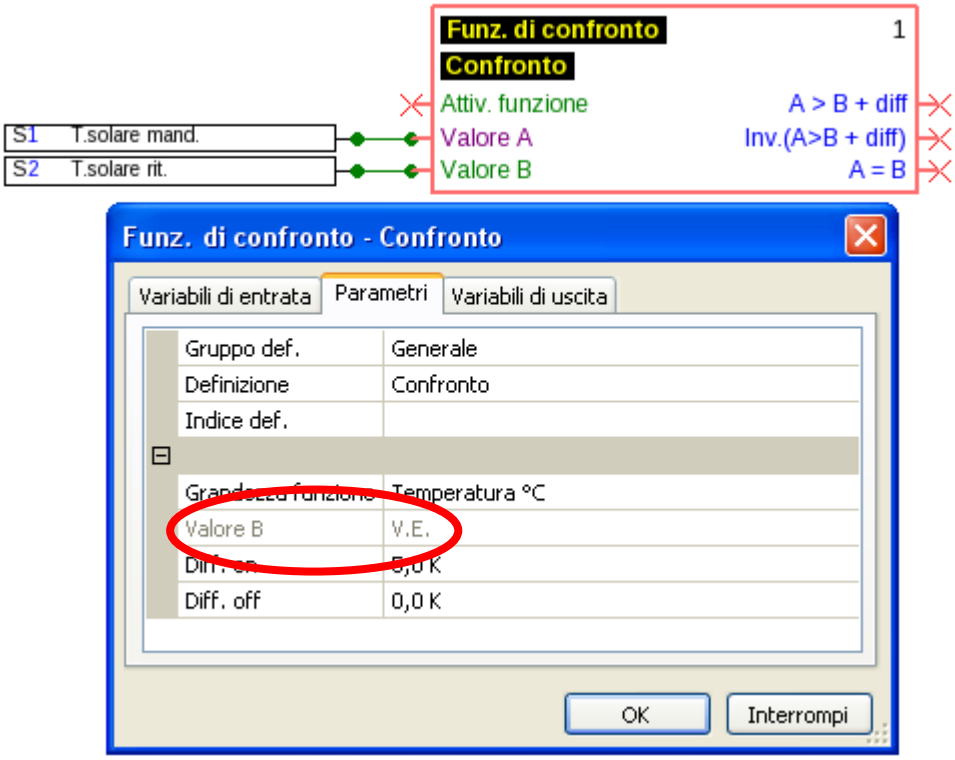
Parametri

Alcune **variabili di entrata** possono, a scelta, essere definite dall'utente oppure collegate con altre fonti (entrate, funzioni, ecc.). Se non vengono collegate, il loro valore viene stabilito dall'utente nell'area dei parametri. Se però viene eseguito il collegamento, nell'area dei parametri questo valore viene visualizzato in grigio e indicato come valore "V.E." (= variabili di entrata).

Esempio: Funzione di confronto



Il valore B **non** è stato collegato nelle variabili di entrata, quindi deve essere definito nei parametri.



Il valore B è stato collegato nelle variabili di entrata, quindi nei parametri viene visualizzato in grigio e contrassegnato con "V.E.".

Grandezze delle funzioni (unità)

Per molte funzioni è possibile scegliere tra diverse grandezze di funzione. Tali grandezze di funzione presentano unità con diverse posizioni decimali (numero di cifre dopo la virgola).

In tutti i calcoli delle funzioni (ad eccezione della funzione Caratteristica) le unità vengono convertite all'unità **più piccola** (l/min a l/h, min, ora e giorni a sec, MWh a kWh, m/s a km/h, m e km a mm, mm/h e mm/min a mm/giorno, m³/h e m³/min a m³/giorno)

Tabella di tutte le grandezze delle funzioni

Grandezza funzione	Posizioni decimali	Grandezza funzione	Posizioni decimali
senza dimensione	**0**	Litri	**0**
senza dimens. (,1)	**1**	Metri cubi	**0**
Fattore prestaz.	**2**	Flusso (tutti)	**0**
senza dimens. (,5)	**5**	Potenza [kW]	**2**
Temperatura °C	**1**	Energia kWh	**1**
Irradiazione globale [W/m²]	**0**	Energia MWh	**0**
Tenore CO_2 [ppm]	**0**	Tensione [V]	**2**
Percentuale	**1**	Amperaggio [mA]	**1**
Umidità assoluta [g/m³]	**1**	Amperaggio [A]	**1**
Pressione [bar]	**2**	Resistenza [kΩ]	**2**
Pressione [mbar]	**1**	Numero impulsi	**0**
Pressione [Pascal]	**0**	Velocità (tutti)	**0**
Secondi	**0**	Euro	**2**
Minuti	**0**	Dollaro	**2**
Ore	**0**	Gradi (angolo)	**1**
Giorni	**0**		

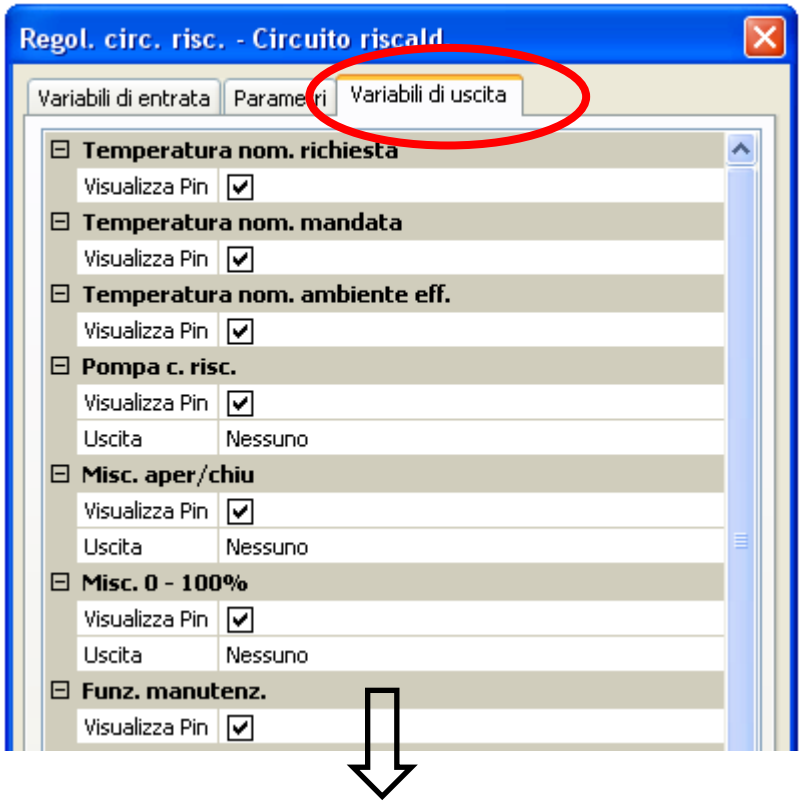
Esempio: se per una funzione un valore 100,0% (grandezza funzione Percentuale) viene acquisito come "senza dimensione", il valore della grandezza senza dimensione sarà 1000.

Variabili di uscita

Le variabili di uscita rappresentano il risultato del modulo di funzionamento. Possono essere utilizzate direttamente per attivare un'uscita hardware, se sono collegate le variabili di entrata di un'altra funzione oppure le uscite bus CAN o bus DL. È anche possibile collegare una stessa variabile di uscita a **molteplici** uscite, variabili di entrata di funzioni, uscite CAN o Bus DL.

Il numero di variabili di uscita può variare molto a seconda della funzione.

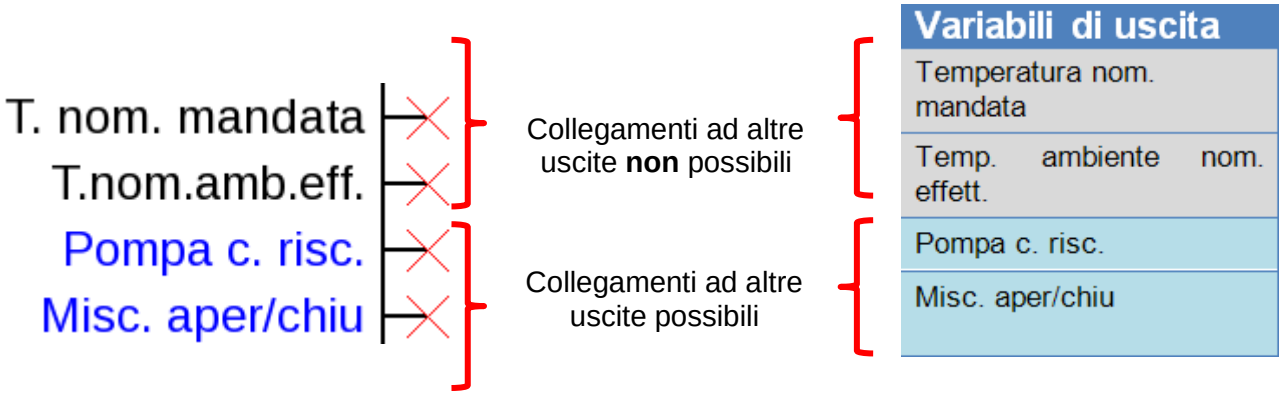
Esempio: nella funzione "**Confronto**" ci sono solo 3 variabili di uscita, mentre nella funzione "**Circuito di riscaldamento**" ce ne sono 23.



Determinate variabili di uscita **non** possono essere collegate ad altre uscite. Queste sono contrassegnate da un colore diverso.

Esempio: Circuito di riscaldamento

TAPPS2 | **Rappresentazione nelle istruzioni**



Importante: in caso di ulteriore collegamento, per ogni variabile di uscita è necessario fare attenzione al tipo di valore di variabile:

analogico (valore numerico) o **digitale** (OFF/ON).

Visualizzazioni

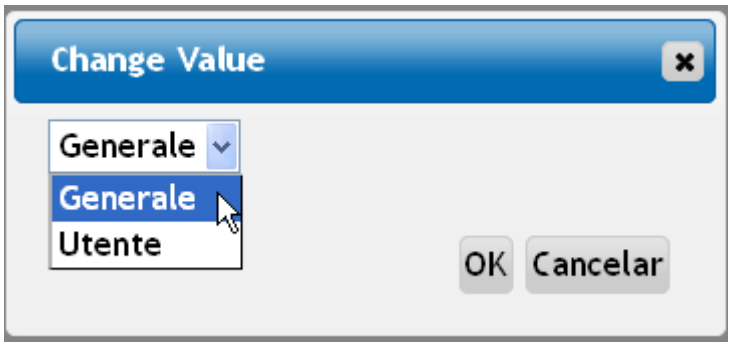
L'accesso ai sottomenu delle funzioni è possibile solo ai livelli Tecnico ed Esperto.

Sottomenu "fiD" (definizione)

In questo sottomenu è possibile modificare il tipo di funzione, immettere la denominazione della funzione ed eliminare la funzione.

Esempio: Regolazione energia solare

Immissione della definizione della funzione selezionando una delle definizioni predefinite da un gruppo di definizioni "generali" oppure una definizione specifica dell'utente.



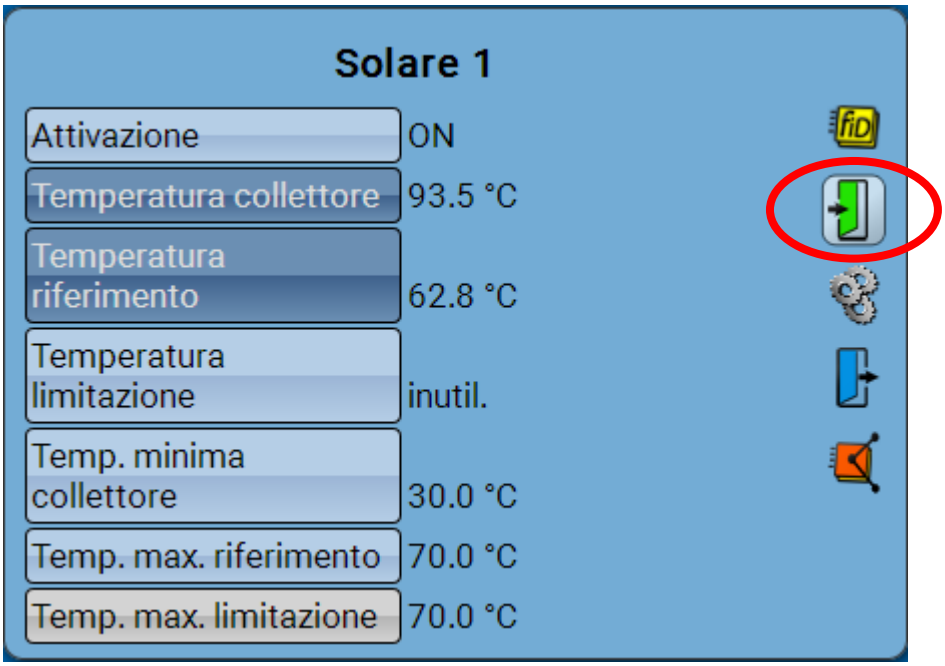
Inoltre è possibile assegnare a ogni definizione un numero compreso tra 1 e 16.

La creazione delle definizioni specifiche dell'utente è descritta nella **Parte 1** (Avvertenze generali).

In questo menu è possibile cancellare la funzione, dopo aver risposto a una domanda di sicurezza.

Variabili di entrata

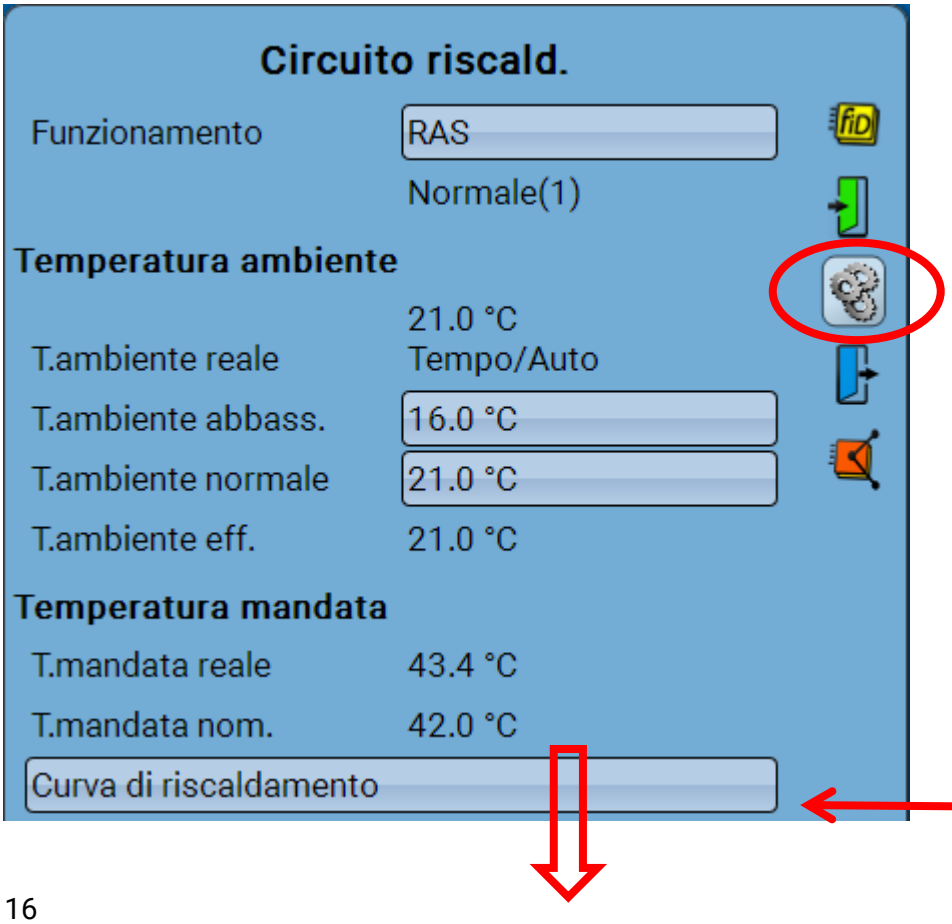
Le variabili di entrata rappresentano l'elemento di collegamento a sensori, variabili di uscita di altri moduli di funzionamento o altre fonti.



Parametri

I parametri sono valori e impostazioni che possono essere preimpostati solo dall'utente.

Si tratta di valori di impostazione che permettono all'utente di adattare il modulo alle caratteristiche del proprio impianto. A seconda di ogni funzione, questo menu può contenere ulteriori sottomenu.



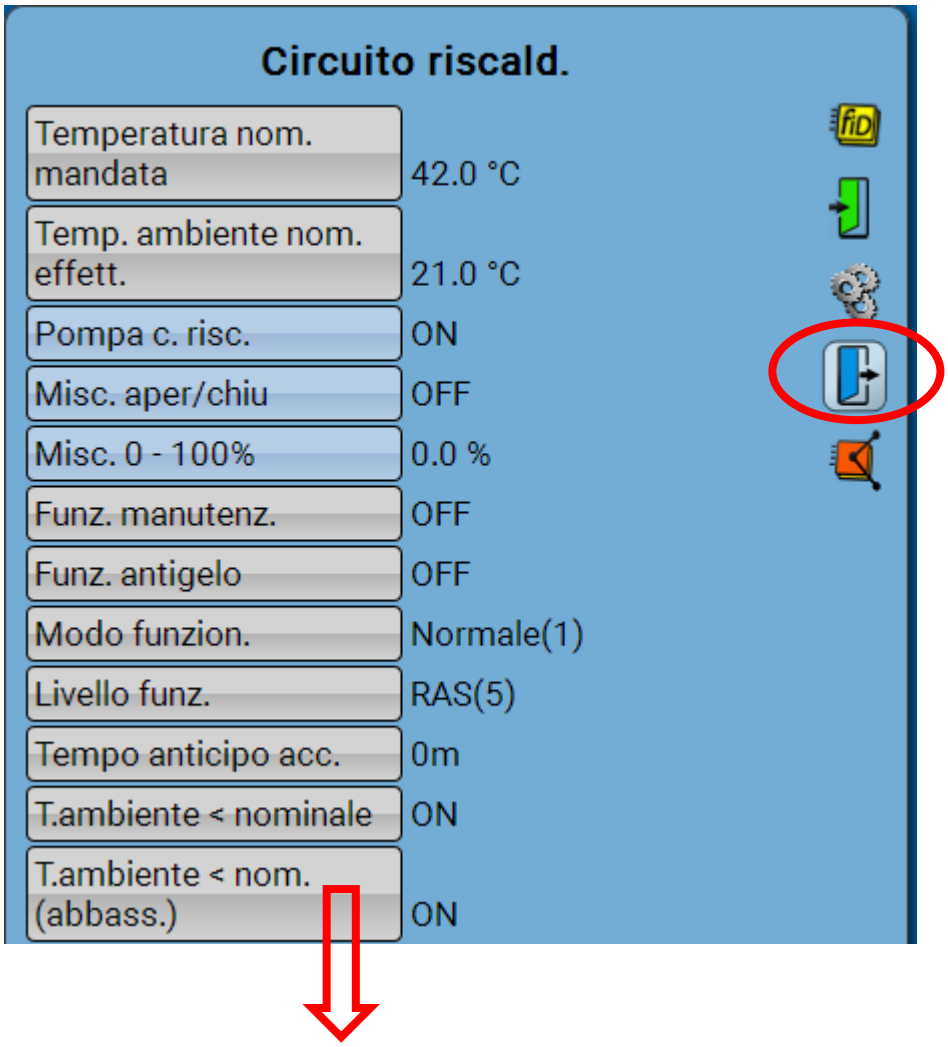
Sottomenu

Variabili di uscita

Le variabili di uscita rappresentano il risultato del modulo di funzionamento. Possono essere utilizzate direttamente per attivare un'uscita hardware, se sono collegate le variabili di entrata di un'altra funzione oppure le uscite bus CAN o bus DL. È anche possibile collegare una stessa variabile di uscita a **molteplici** uscite, variabili di entrata di funzioni, uscite CAN o Bus DL.

Il numero di variabili di uscita può variare molto a seconda della funzione.

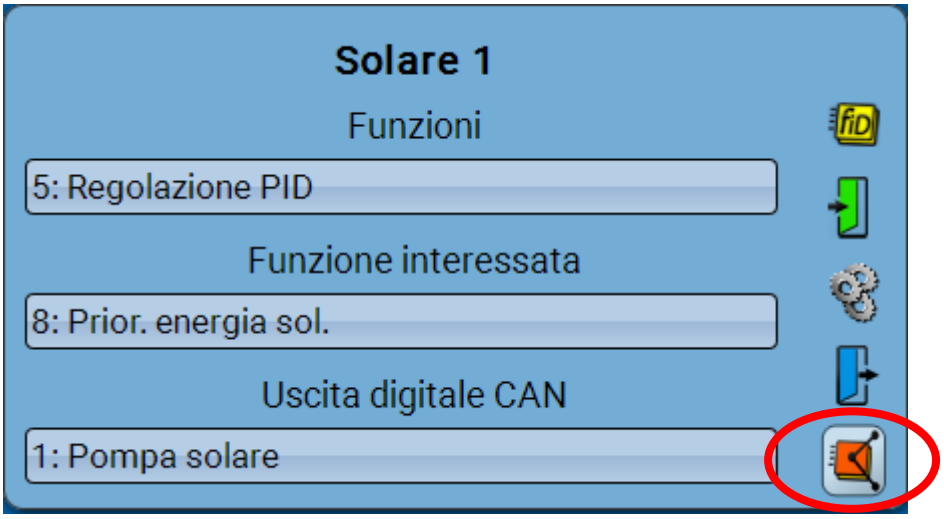
Esempio: nella funzione "**Confronto**" ci sono solo 3 variabili di uscita, mentre nella funzione "**Circuito di riscaldamento**" ce ne sono 23.



Collegamenti

Qui vengono visualizzati i collegamenti ad altre funzioni e uscite CAN.

Esempio: Funzione "**Solare**"



Funzioni: una variabile di uscita di "**Solar**" è collegata con una variabile di entrata della funzione "**Regolazione PID**".

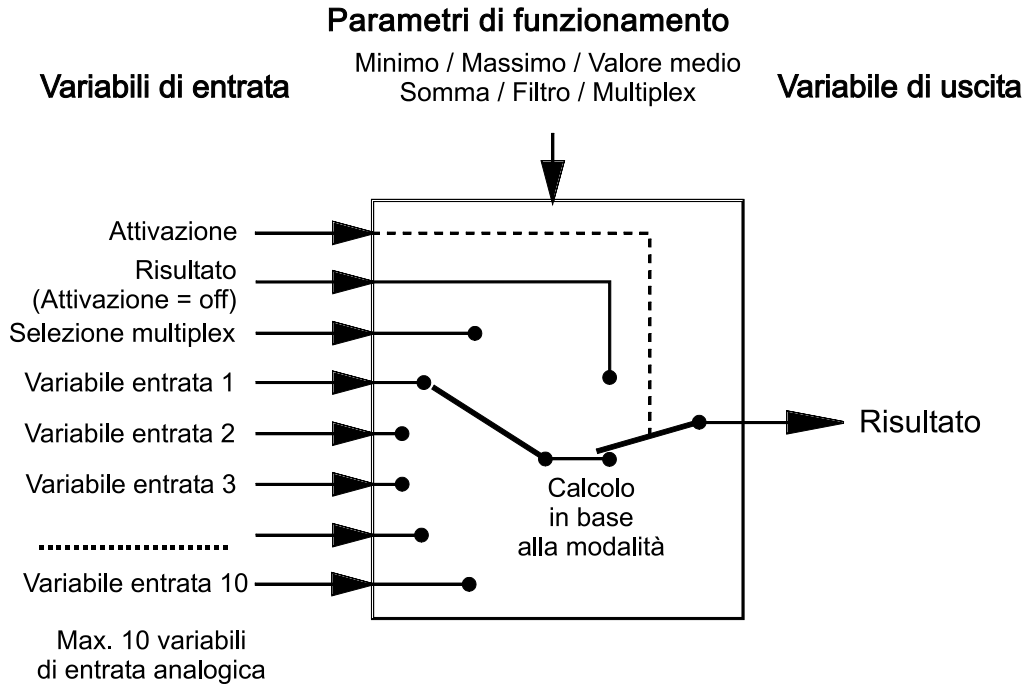
Funzione interessata: nella funzione "**Priorità energia solare**", "**Solar**" è programmata come "**Funzione interessat**a".

Uscita digitale CAN: una variabile di uscita di "**Solar**" è collegata all'**Uscita digitale CAN 1**.

Selezionando una delle funzioni elencate oppure l'uscita CAN, è possibile passare al menu del relativo elemento.

Funzione analogica

Schema base
Minimo, Massimo, Valore medio, Somma, Filtro, Multiplex



Descrizione delle funzioni

La funzione analogica rileva il valore massimo o minimo della variabile di entrata in base allo schema di base. Un multiplex seleziona una delle variabili di entrata ed emette il valore come variabile di uscita. Un demultiplex emette il valore di entrata su un valore di uscita selezionato. La funzione mette a disposizione anche semplici operazioni di calcolo (valore medio, somma e filtro).

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Risultato (Attiv. = off)	Valore analogico per il risultato, se l'attivazione è OFF
Selezione multiplex	Valore analogico senza dimensione per la selezione della variabile di entrata (multiplex) o variabile di uscita (demultiplex)
Variabile di entrata 1 – (max) 10	Valori analogici per il calcolo in base al modo. Il numero delle variabili di entrata viene stabilito nel menu Parametri oppure è predefinito in base al modo.

- Se la funzione analogica è bloccata (attivazione = off), emette un valore che può essere stabilito dall'utente mediante "**Risultato (Attiv. = off)**", oppure proviene da una fonte propria. In questo modo, mediante l'attivazione, è possibile passare da un valore analogico a un altro.
- Con la fonte "**Utente**" di una variabile di entrata è possibile stabilire un valore numerico impostabile.
- Sulle entrate è possibile elaborare anche segnali **digitali**: Se lo stato è **OFF,** come valore di queste variabili di entrata per il calcolo si considera "**zero**", se lo stato è ON, viene acquisito il **valore di offset** impostato nel menu Parametri.

Funzione analogica

Parametri *Minimo, Massimo, Valore medio, Somma e Filtro*	
Modo	**Selezione**: ***Minimo, Massimo, Valore medio, Somma e Filtro*** (vedi sotto per la spiegazione)
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Numero entrate (nel modo "Filtro" non viene visualizzato)	Immissione del numero di variabili di entrata (max 10)
Tempo filtraggio (viene visualizzato solo nel modo "Filtro")	Immissione del tempo del valore medio per il rilevamento del valore medio temporale derivante dalla variabile di entrata.
Offset risult. (Attiv.=off)	Immissione opzionale di un valore di offset per il risultato con Attivazione = OFF
Offset 1 – (max) 10	Immissione opzionale di valori di offset per le relative variabili di entrata
Variabile (Attiv. = off)	**Visualizzazione** della variabile di entrata (Attivazione = off) + valore di offset
Valore 1 – (max). 10	**Visualizzazione** della variabile di entrata + valori di offset

- Mediante il modo derivante dalle variabili di entrata (+ valori offset), la funzione produce il seguente risultato come variabile di uscita:
  - ***Minimo***: indicazione del valore minimo della variabile di entrata.
  - ***Massimo***: indicazione del valore massimo della variabile di entrata.
  - ***Valore medio***: la variabile di uscita è il valore **medio matematico** (media) di tutte le variabili di entrata. In questo modo è possibile calcolare una media in base a più valori di misurazione.
  - ***Somma***: la variabile di uscita viene determinata in base alla seguente formula dalla somma delle variabili di entrata E(1-10): Somma = E1 - E2 + E3 - E4 + E5 - E6 + E7 – E8 + E9 – E10. Viene quindi **sottratta e sommata** alternatamente

    Esempio: dalle due cifre E1 + E3 risulta una semplice addizione, essendo la variabile di entrata E2 impostata su *Utente* e avendo immesso zero per E2.
  - ***Filtro***: la variabile di uscita è il valore **medio temporale** delle variabili di entrata. Il tempo del valore medio può essere impostato. Se l'attivazione viene disattivata e riattivata, inizia il calcolo del valore medio con le variabili di entrata "Risultato (Attivazione = off)".

Variabili di uscita *Minimo, Massimo, Valore medio, Somma e Filtro*	
Risultato	Indicazione del risultato del calcolo, selezione **opzionale** di un'uscita analogica

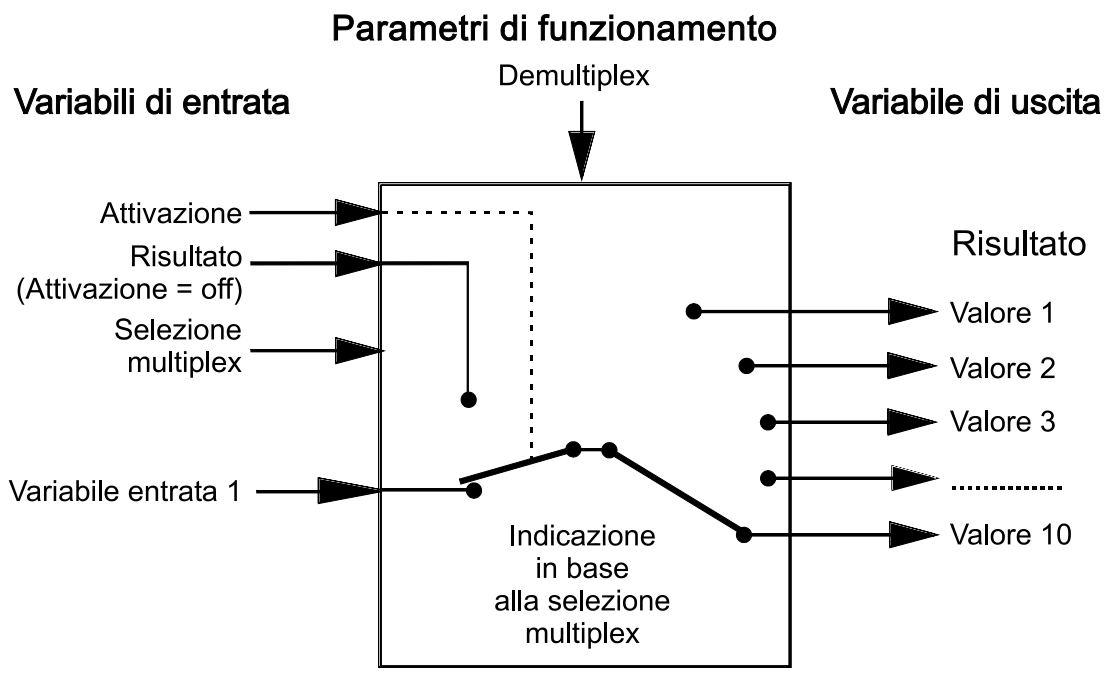
Parametri *Multiplex*	
Modo	***Multiplex***
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Numero entrate	Immissione del numero di variabili di entrata (max 10)
Offset risult. (Attiv.=off)	Immissione opzionale di un valore di offset per il risultato con Attivazione = off
Offset selezione multiplex	Immissione opzionale di un valore di offset per il valore della variabile di entrata "Selezione multiplex"
Offset 1 – (max) 10	Immissione opzionale di valori di offset per le relative variabili di entrata
Variabile (Attiv. = off)	**Visualizzazione** della variabile di entrata (Attivazione = off) + valore di offset
Valore 1 – (max). 10	**Visualizzazione** della variabile di entrata + valori di offset

Variabili di uscita *Multiplex*	
Risultato	Indicazione del risultato della funzione multiplex, selezione **opzionale** di un'uscita analogica

- Sulla base della variabile "Selezione multiplex" (+ valore di offset), la funzione Multiplex seleziona la variabile di uscita dalle variabili di entrata (+ valori di offset).

  Esempio: Numero delle variabili di entrata = 4
  Variabile di entrata 1 = 10 °C
  Variabile di entrata 2 = 20 °C
  Variabile di entrata 3 = 30 °C
  Variabile di entrata 4 = 40 °C
  Selezione multiplex = 3
  nessun valore di offset
  Risultato = **30 °C** (= variabile di entrata **3**)
- Se il valore della variabile "Selezione multiplex" (+ valore di offset) è uguale a **zero o è un valore negativo**, viene indicato il valore della variabile di entrata 1.
- Se il valore della variabile "Selezione multiplex" (+ valore offset) è **maggiore** del numero delle variabili di entrata, viene indicato il valore della variabile di entrata con il più alto numero ordinale.

Schema base Demultiplex



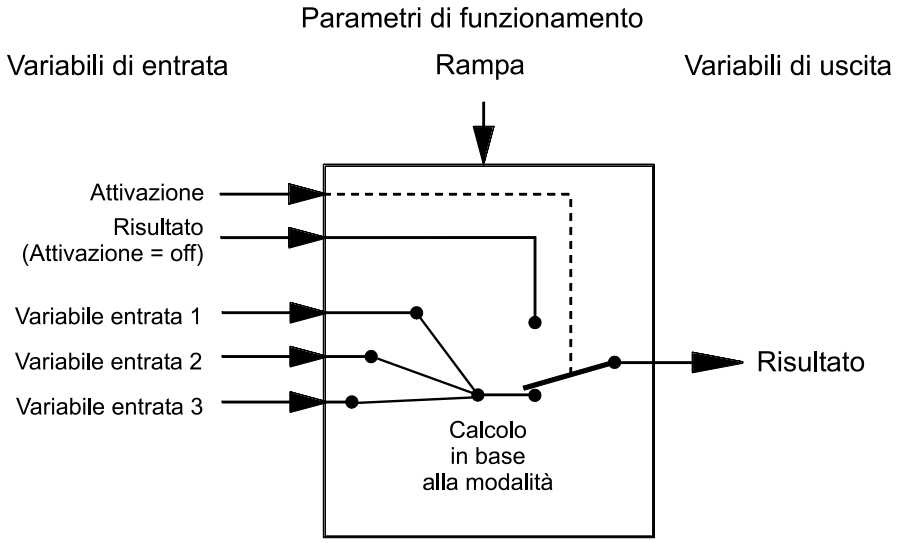
Parametri *Demultiplex*

Modo	***Demultiplex***
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Offset risult. (Attiv.=off)	Immissione opzionale di un valore di offset per il valore con Attivazione = off
Offset selezione multiplex	Immissione opzionale di un valore di offset per il valore della variabile di entrata "Selezione multiplex"
Ripristina valori	**Selezione: *Sì* / *No*** Selezionando ***Sì*** in caso di **modifica** della variabile di entrata "**Selezione multiplex**", il valore della variabile di uscita viene sovrascritto con il valore della variabile per "**Risultato (Attiv. = off)**". Selezionando ***No***, in caso di **modifica** della variabile di entrata "**Selezione multiplex**" il valore della variabile di uscita viene mantenuto.
Offset	Immissione opzionale di un valore di offset per la variabile di entrata
Variabile (Attiv. = off)	**Visualizzazione** della variabile di entrata (Attivazione = off) + valore di offset
Valore 1	**Visualizzazione** della variabile di entrata + valore di offset

Variabili di uscita *Demultiplex*	
Risultato	Nel modo Demultiplex: visualizzazione sempre 0
Valore 1 – 10 (viene visualizzato solo nel modo "Demultiplex")	Visualizzazione dei valori in base alla funzione Demultiplex, selezione **opzionale** di un'uscita analogica

- La funzione Demultiplex richiede solo **una** variabile di entrata. Questa variabile di entrata viene indicata sulla relativa variabile di uscita in base al valore della "Selezione multiplex" + valore offset.
- A seconda del rispettivo stato del parametro "**Ripristina valori**", se cambia la variabile di entrata "**Selezione multiplex**", il valore rimane salvato oppure viene sovrascritto con il valore della variabile di entrata "**Risultato (Attiv. = off)**".
- **Se l'attivazione è OFF**, su tutti e 10 i valori viene indicato il valore per "**Risultato (Attiv. = off)**". Questo procedimento può quindi essere utilizzato come **reset** per i valori memorizzati.
- Se il valore della variabile di entrata "Selezione multiplex" (+ valore offset) è zero**, negativo o maggiore di 10**, i valori della variabile di uscita non vengono modificati.

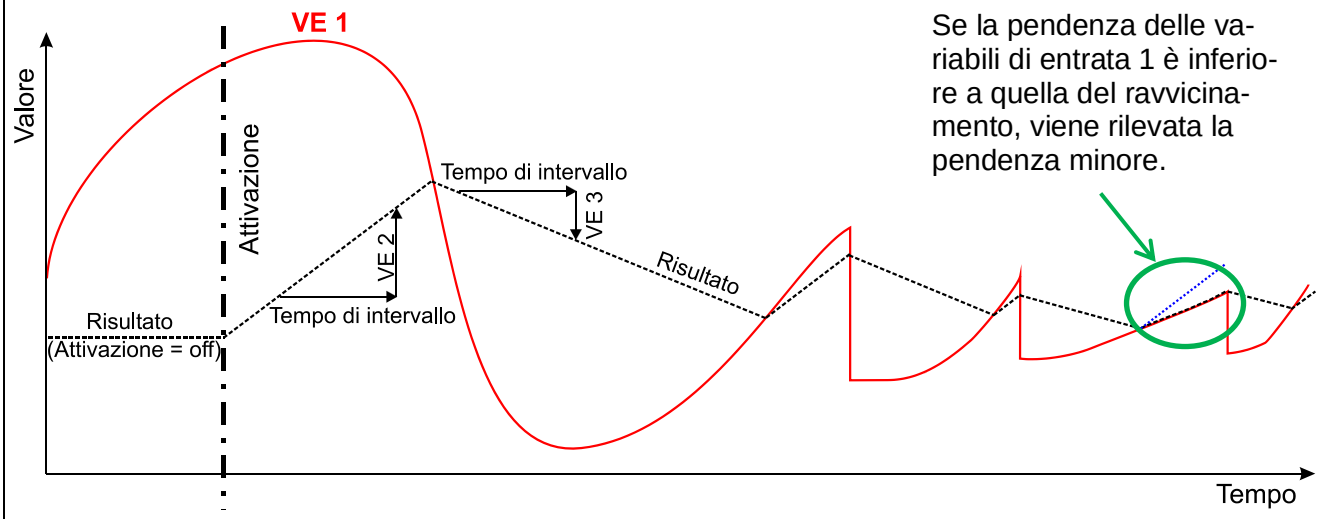
Schema base *Rampa*



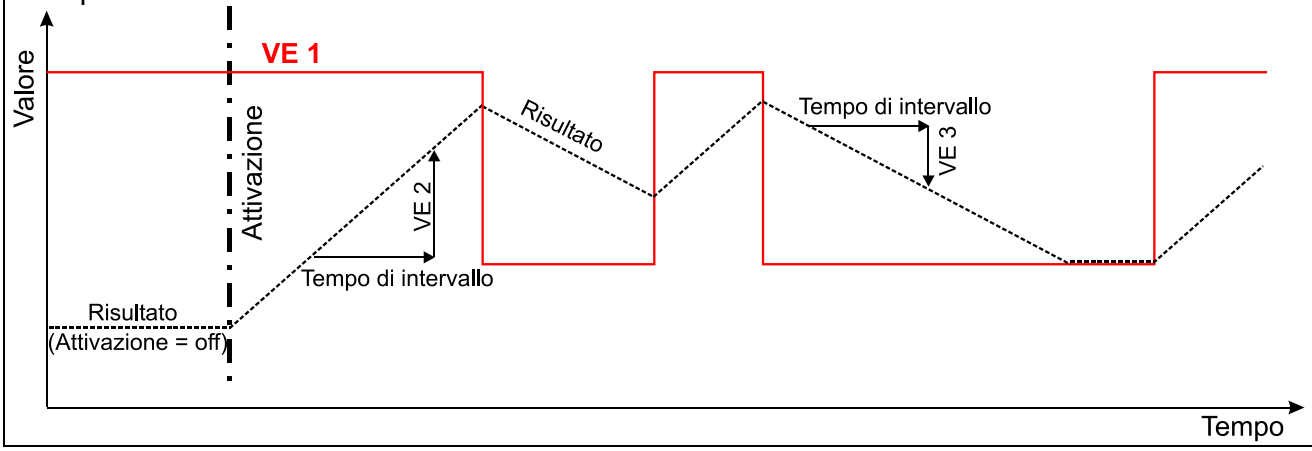
Descrizione delle funzioni *Rampa*

Nel modo Rampa il **risultato** viene ravvicinato sempre al valore delle **variabili di entrata VE1**. Le variabili di entrata 2 e 3 e il **tempo di intervallo** permetto di prestabilire la pendenza di questo ravvicinamento per un valore crescente o calante.

Rappresentazioni schematiche



Comportamento in caso di modifiche **brusche** delle **variabili di entrata VE1**



Variabili di entrata *Rampa*	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Risultato (Attiv. = off)	Valore analogico per il risultato, se l'attivazione è OFF
Selezione multiplex	Ininfluente in questo modo
Variabile di entrata 1	Valore analogico per il calcolo in base al modo (valore nominale)
Variabile di entrata 2	Valore di differenza analogico per variabile di entrata crescente 1
Variabile di entrata 3	Valore di differenza analogico per variabile di entrata calante 1

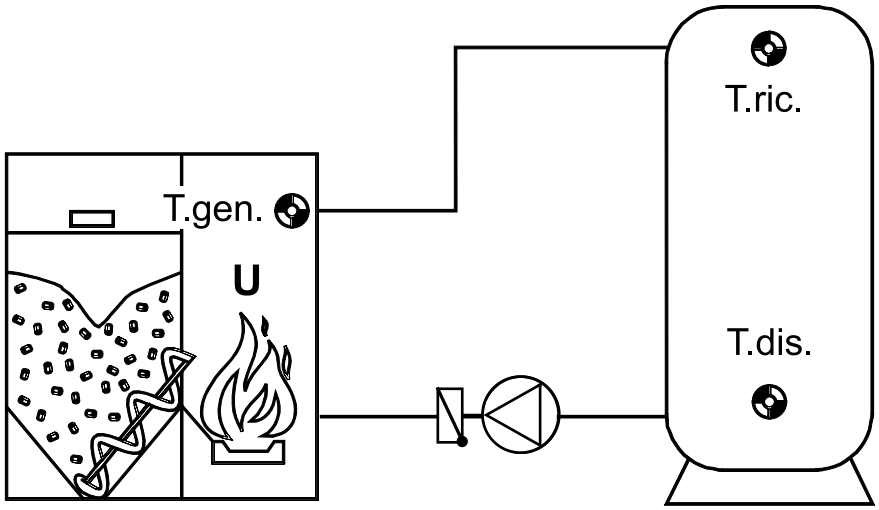
- Il modo **Rampa** necessita di **tre** variabili di entrata.
- Se la funzione analogica è bloccata (attivazione = off), emette un valore che può essere stabilito dall'utente mediante "**Risultato (Attiv. = off)**", oppure proviene da una fonte propria.
- Con la fonte "**Utente**" di una variabile di entrata è possibile stabilire un valore numerico impostabile.
- Sulle variabili di entrata 1 - 3 è possibile elaborare anche segnali **digitali**: Se lo stato è **OFF**, come valore di queste variabili di entrata per il calcolo si considera "**zero**" (senza aggiungere nel conto il valore di offset), se lo stato è **ON**, vale il **valore di offset** impostato nel menu Parametri.

Parametri *Rampa*	
Modo	***Rampa***
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Tempo di intervallo	Immissione del tempo entro il quale il risultato deve variante in base alle variabili di entrata 2 (crescente) o 3 (calante).
Offset risult. (Attiv.=off)	Immissione opzionale di un valore di offset per il risultato con Attivazione = OFF
Offset 1 - 3	Immissione opzionale di valori di offset per le relative variabili di entrata
Variabile (Attiv. = off)	**Visualizzazione** della variabile di entrata (Attivazione = off) **+ valore di offset**
Valore 1 - 3	**Visualizzazione** della variabile di entrata **+ valori di offset**

Variabili di uscita *Rampa*	
Risultato	Risultato del calcolo secondo il modo **Rampa**

Richiesta riscaldamento

Schema base



Descrizione delle funzioni

La richiesta viene attivata quando la temperatura nell'accumulatore (Temperatura richiesta T.ric.) scende al di sotto della "Temperatura nom. richiesta" e viene disattivata quando la temperatura nel serbatoio di accumulo inferiore (Temperatura disattivazione T.dis.) sale al di sopra della "Temperatura nom. disattivazione".

Se il sensore della richiesta T.ric. viene utilizzato come sensore caldaia (senza T.dis.), allora si ottiene un funzionamento modulante della caldaia.

Opzionalmente è possibile predefinire una temperatura massima della caldaia (del generatore) U.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temp. richiesta	Segnale analogico di entrata della temperatura richiesta
Temperatura disattivazione	Segnale analogico di entrata della temperatura di disattivazione
Temperatura nom. richiesta	Valore analogico per la temperatura nominale richiesta
Temperatura nom. disattivazione	Valore analogico per la temperatura nominale di disattivazione
Copertura insuff.	Valore analogico percentuale per la copertura insufficiente in modo ecologico (vedi "**Modo ecologico**")
Temperatura generatore	Segnale analogico di entrata della temperatura del generatore
Temperatura massima generatore	Valore analogico per la temperatura massima del generatore

➢ Se i valori di temperatura nominale per richiesta, disattivazione e temperatura massima del generatore dovessero essere valori di regolazione (soglie termostato fisse), come “Fonte” viene indicato ***Utente*** e viene stabilito il valore desiderato.

MODO ECOLOGICO

Il Modo ecologico è riferito a un **arco temporale** mediante "**Copertura insuff.**". Il livello di copertura insufficiente si riferisce sempre a **60 minuti**. Per una temperatura richiesta T.ric.nom. di 50 °C significa una copertura insufficiente del 20%: Richiesta dopo 30 minuti inferiore a 30 °C o dopo un'ora inferiore a 40 °C (= 20 %) o dopo due ore inferiore a 45 °C. Sotto i 30 min. il valore di soglia resta identico.

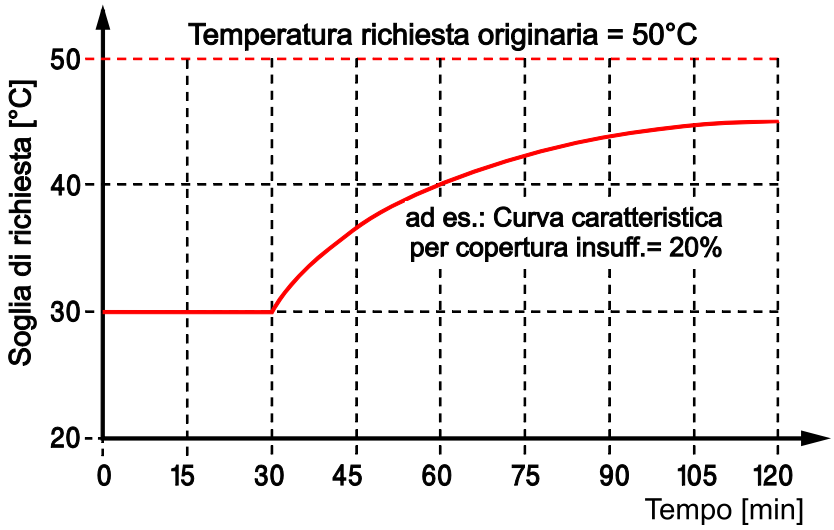
Formula: dT * dt = copertura insufficiente * valore nominale temperatura richiesta = costante

Esempio:

Temperatura richiesta = 50 °C
Copertura insuff. = 20 %

=> 20 % di 50 °C = 10K

dt = 30 min => dT= 20K
dt = 60 min => dT= 10K
dt = 120 min => dT= 5K
dt = 240 min => dT= 2,5K
dt = 480 min => dT= 1,25K
dt = 1440 min => dT= 0,42K



Lo stato della richiesta passa su ON quando per 30 min la temperatura reale di richiesta è inferiore al valore nominale di 20 K, oppure per 1440 minuti (=1 giorno) la temperatura reale di richiesta è inferiore al valore nominale di 0,42 K.

Quando non è raggiunta la doppia copertura insufficiente * valore nominale della temperatura richiesta (corrisponde al valore per 30 min.), la curva caratteristica viene limitata. Nel caso in cui la differenza tra il valore nominale della richiesta ed il valore reale della temperatura richiesta sia superiore alla doppia copertura insufficiente * valore nominale della temperatura richiesta, il bruciatore viene attivato immediatamente (ad es. in caso di commutazione del circuito di riscaldamento dal funzionamento abbassato a quello normale, oppure quando non è più soddisfatta una condizione di disattivazione e i circuiti di riscaldamento si rimettono in funzione).

La richiesta di riscaldamento viene terminata quando, nel caso di **un** sensore, viene superata la temperatura T.ric. nom.+ Diff. off oppure, nel caso di **due** sensori, sul sensore di disattivazione viene superata la temperatura T.dis. nom.+ Diff. off.

In pratica né la temperatura richiesta né il valore nominale saranno costanti. Normalmente, nel corso del tempo la differenza tra i due valori aumenterà sempre e aggiungerà costantemente un prodotto sempre più alto da dT*dt nel registro delle somme, confrontandolo con la curva caratteristica. A meno che i circuiti di riscaldamento non passino, ad esempio, dal funzionamento normale al funzionamento abbassato, la pompa dell'impianto di riscaldamento si disattiva a causa di una condizione di disattivazione, ecc.. In tali casi si risparmia però l'energia che il bruciatore avrebbe consumato se avesse ricevuto la richiesta subito dopo il mancato raggiungimento del valore nominale. Internamente al programma, dopo un certo lasso di tempo viene sommata la differenza tra il valore nominale della richiesta e il valore reale della temperatura richiesta. Se questa somma è superiore al prodotto dato dalla copertura insufficiente * valore nominale della temperatura richiesta riferita ad un'ora, considerando l'attivazione immediata del bruciatore al mancato raggiungimento della doppia copertura insufficiente, il bruciatore si attiva.

Richiesta riscaldamento

Parametri	
Temperatura richiesta T.ric. nom. Diff. on Diff. off (visualizzato solo se il sensore T.dis. **non è definito**)	 **Visualizzazione**: Soglia di attivazione sul sensore T.ric. Differenza di attivazione rispetto a T.ric. nom. Differenza di disattivazione rispetto a T.ric. nom.
Temperatura disattivazione (visualizzato solo se il sensore T.dis. è definito) T.dis. nom. Diff. off	 **Visualizzazione**: Soglia di disattivazione sul sensore T.dis. Differenza di disattivazione rispetto a T.dis. nom.
Temperatura zoccolo T.ric. min	Richiesta di riscaldamento quando la temperatura di richiesta T.ric. nom. o la temperatura di disattivazione T.dis. nom. scende al di sotto di questo valore (interviene solo quando T.ric. nom > +5 °C)
Temperatura generatore (visualizzato solo se il sensore T.gen. è definito) T.gen. max Diff. on Diff. off	 **Visualizzazione**: Valore limite per la temperatura massima del generatore Differenza di attivazione rispetto a T.gen. max Differenza di disattivazione rispetto a T.gen. max
Durata funz. min. Generatore	 Immissione del tempo minimo di attivazione

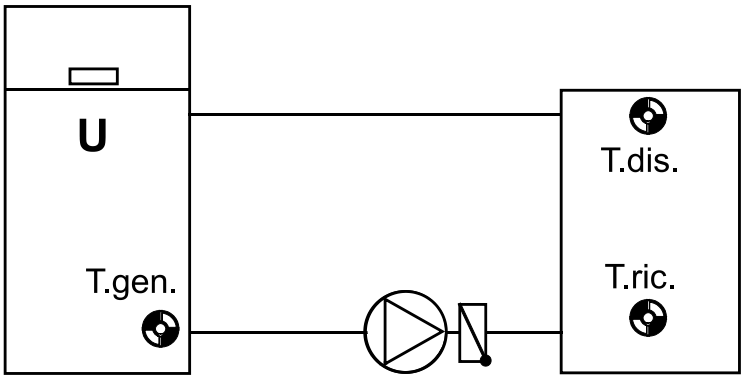
- Il processo che prevede la richiesta bruciatore tramite un sensore e la disattivazione tramite un altro è detto "**Azionamento di sospensione**".
  Soglia di attivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. on** sul sensore T.ric.
  Soglia di disattivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. off** sul sensore T.dis.
- Per avere una funzione di commutazione con soglie separate di attivazione e disattivazione su **un solo sensore**, la variabile di entrata "Temperatura disattivazione" deve essere impostata come **inutilizzata**. Se invece del sensore dell'accumulatore viene inserito il sensore della caldaia, si ottiene un **funzionamento modulante della caldaia**. In questo modo la "Temperatura nom. richiesta" oltre al valore di soglia riceve **una differenza di attivazione e disattivazione**:
  Soglia di attivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. on**
  Soglia di disattivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. off**
- Attraverso la "**Temperatura dello zoccolo**" T.ric. min è possibile impostare una temperatura minima.
  Quando la temperatura **nominale** di richiesta o di disattivazione è **inferiore** a questo valore, la temperatura zoccolo funge da valore di soglia.
  La temperatura zoccolo interviene solo quando la relativa temperatura nominale è > 5 °C.
  Un valore > 30 °C è utile solo quando la funzione viene impiegata per il funzionamento flessibile della caldaia. In questo caso le soglie di attivazione e disattivazione si riferiscono al sensore T.ric..
- Se la temperatura del generatore supera il valore T.gen. max+ Diff. off, la richiesta non viene ammessa ovvero viene disattivata, anche se la durata minima di funzionamento non è ancora trascorsa.
  Solo dopo che la temperatura sarà scesa al di sotto di T.gen. max+ Diff. on la richiesta verrà nuovamente ammessa e il contatore della durata minima di funzionamento verrà riavviato.

Variabili di uscita	
Richiesta	Stato richiesta ON/OFF, selezione dell'uscita
T.ric. < T.ric. nom.	Stato ON, quando la temperatura richiesta T.ric. è inferiore alla temperatura nominale T.ric. nom.+ Diff. on.
T.dis. < T.dis. nom.	Stato ON, quando la temperatura di disattivazione T.dis. è inferiore alla temperatura nominale T.dis. nom.+ Diff. off.
Temperatura zoccolo attiva	Stato ON, quando il valore nominale della richiesta scende al di sotto della temperatura zoccolo T.ric. min, indipendentemente dallo stato della richiesta.
Cont. dur. funz. min.	Visualizzazione della durata di funzionamento residuo per la durata minima di funzionamento in secondi
T.gen. < T.gen. max	Stato ON, quando la temperatura della caldaia è inferiore alla temperatura massima T.gen. max.+ Diff. off.

- Se non è presente alcun sensore di disattivazione, la variabile di uscita T.dis. < T.dis. nom. verrà attivata al di sopra della soglia T.ric. nom.+ Diff. off.
- Se non è presente alcun sensore del generatore, la variabile di uscita T.gen. < T.gen. max è sempre in stato ON.

Richiesta raffreddamento

Schema base



Descrizione delle funzioni

La richiesta viene attivata quando la Temperatura richiesta T.ric. supera la "Temperatura nom. richiesta" e viene disattivata quando la Temperatura disattivazione T.dis. scende al di sotto della "Temperatura nom. disattivazione".

In caso di assenza del sensore T.dis., la richiesta e la disattivazione avvengono mediante il sensore T.ric..

Opzionalmente è possibile predefinire una temperatura minima del generatore U.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temp. richiesta	Segnale analogico di entrata della temperatura richiesta
Temperatura disattivazione	Segnale analogico di entrata della temperatura di disattivazione
Temperatura nom. richiesta	Valore analogico per la temperatura nominale richiesta
Temperatura nom. disattivazione	Valore analogico per la temperatura nominale di disattivazione
Temperatura generatore	Segnale analogico di entrata della temperatura del generatore
Temp. minima generatore	Valore analogico per la temperatura minima del generatore

➢ Se i valori di temperatura nominale per richiesta, disattivazione e temperatura minima del generatore dovessero essere valori di regolazione (soglie termostato fisse), come "Fonte" viene indicato ***Utente*** e viene stabilito il valore desiderato.

Parametri	
Temperatura richiesta T.ric. nom. Diff. on Diff. off (visualizzato solo se il sensore T.dis. **non** è definito)	 **Visualizzazione**: Soglia di attivazione sul sensore T.ric. Differenza di attivazione rispetto a T.ric. nom. Differenza di disattivazione rispetto a T.ric. nom.
Temperatura disattivazione (visualizzato solo se il sensore T.dis. è definito) T.dis. nom. Diff. off	 **Visualizzazione**: Soglia di disattivazione sul sensore T.dis. Differenza di disattivazione rispetto a T.dis. nom.
Temperatura zoccolo T.ric. max	Richiesta di raffreddamento quando il sensore T.ric. supera questo valore (attivo solo se T.ric. nom. < +50 °C)
Temperatura generatore (visualizzato solo se il sensore T.gen. è definito) T.gen. min Diff. on Diff. off	 **Visualizzazione**: Valore limite per la temperatura minima del generatore Differenza di attivazione rispetto a T.gen. min Differenza di disattivazione rispetto a T.gen. min
Durata funz. min. Generatore	 Immissione del tempo minimo di attivazione

- Il processo che prevede l'attivazione tramite un sensore e la disattivazione tramite un altro sensore è detto "**Azionamento di sospensione**".

  Soglia di attivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. on** sul sensore T.ric.

  Soglia di disattivazione = Temperatura nom. disattivazione + **Diff. off** sul sensore T.dis.
- Per avere una funzione di commutazione con soglie separate di attivazione e disattivazione su un solo sensore, la variabile di entrata "Temperatura disattivazione" deve essere impostata come **inutilizzata**. In questo modo la "Temperatura nom. richiesta" oltre al valore di soglia riceve **una differenza di attivazione e disattivazione**:

  Soglia di attivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. on**

  Soglia di disattivazione = Temperatura nom. richiesta + **Diff. off**
- Attraverso la "**Temperatura dello zoccolo**" T.ric. max. è possibile impostare una temperatura massima. Quando la temperatura **nominale** di richiesta o di disattivazione è **superiore** a questo valore, la temperatura zoccolo funge da valore di soglia.

  La temperatura zoccolo interviene solo quando il relativo valore nominale è < 50 °C.
- Se la temperatura del generatore scende al di sotto del valore T.gen. min + Diff. off, la richiesta non viene ammessa ovvero viene disattivata, anche se la durata minima di funzionamento non è ancora trascorsa.
  Solo dopo che la temperatura sarà salita al di sopra di T.gen. min + Diff. on la richiesta verrà nuovamente ammessa e il contatore della durata minima di funzionamento verrà riavviato.

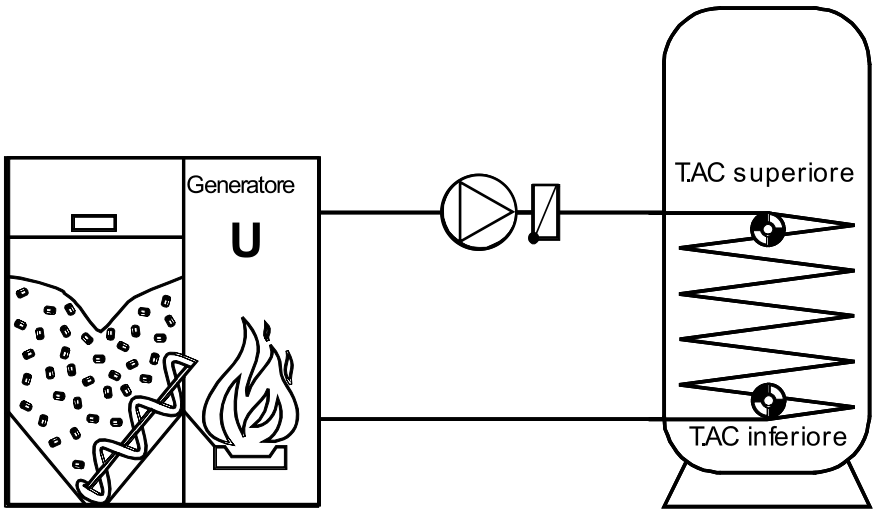
Richiesta raffreddamento

Variabili di uscita	
Richiesta	Stato richiesta ON/OFF, selezione dell'uscita
T.ric. > T.ric. nom.	Stato ON, quando la temperatura richiesta T.ric. è superiore alla temperatura nominale T.ric. nom.+ Diff. on
T.dis. > T.dis. nom.	Stato ON, quando la temperatura di disattivazione T.dis. è superiore alla temperatura nominale T.dis. nom.+ Diff. off
Temperatura zoccolo attiva	Stato ON, quando il valore nominale della richiesta supera la temperatura zoccolo T.ric. max, indipendentemente dallo stato della richiesta
Cont. dur. funz. min.	Visualizzazione della durata di funzionamento residuo per la durata minima di funzionamento in secondi
T.gen. > T.gen. min	Stato OFF, finché è attiva la disattivazione mediante temperatura del generatore

- Se è presente un solo sensore di richiesta, la variabile di uscita T.dis. > T.dis. nom. verrà attivata al di sopra della soglia T.ric. nom.+ Diff. off.
- Se non è presente alcun sensore del generatore, la variabile di uscita T.gen. > T.gen. min è sempre in stato ON.

Richiesta AC

Schema base



Descrizione delle funzioni

La richiesta viene attivata quando la temperatura nell'accumulatore **superiore** (temperatura acqua calda **T.AC superiore**) scende al di sotto della temperatura nominale stabilita dalla condizione temporale. La richiesta viene disattivata quando la temperatura nell'accumulatore **inferiore** (temperatura acqua calda **T.AC inferiore**) supera la temperatura nominale stabilita dalla condizione temporale.

È però anche possibile comandare l'attivazione e la disattivazione solo mediante il sensore sopra **T.AC superiore**.

Richiesta AC

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temp. acqua calda sopra	Segnale analogico di entrata della temperatura accumulatore **sopra**
Temp. acqua calda sotto	**Opzionale**: Segnale analogico di entrata della temperatura accumulatore **sotto**
Stato condiz. temp.	Segnale digitale di entrata ON/OFF (ad es. dalla funzione "Temporizzatore")
Temp. nom. sopra	Valore analogico per la temperatura acqua calda desiderata **sopra**
Temp. nom. sotto	Valore analogico per la temperatura acqua calda desiderata **sotto**
Temp. min. sopra	Valore analogico per la temperatura minima desiderata **sopra** al di fuori della finestra oraria
Temp. min. sotto	Valore analogico per la temperatura minima desiderata **sotto** al di fuori della finestra oraria
Offset T. nom. sopra	**Opzionale:** valore analogico per un valore di offset rispetto alla temperatura nominale **sopra** (non influisce sulla temperatura minima sopra)
Offset T. nom. sotto	**Opzionale:** valore analogico per un valore di offset rispetto alla temperatura nominale **sotto** (non influisce sulla temperatura minima sotto)
Interr. esterno	Segnale digitale di entrata ON/OFF per la commutazione tra "Funzionamento normale" in base al programma orario e richiesta, **solo** per T.AC min.
Caricam. unico	Segnale digitale di entrata ON/OFF: Caricamento dell'accumulatore al di fuori della finestra oraria, mediante pressione del tasto
Fine caricamento	Segnale digitale di entrata ON/OFF per terminare il caricamento dell'accumulatore

- La richiesta e la disattivazione possono essere date, a scelta, da un solo sensore (sopra) o da due sensori (sopra e sotto). Se il sensore per "**Temp. acqua calda sotto**" viene impostato su "inutilizzato", la richiesta e la disattivazione vengono determinate solo dal valore "**Temp. acqua calda sopra**".
- **Se i valori nominali** per richiesta, disattivazione e temperature minime dovessero essere valori di regolazione (soglie termostato), come "Fonte" viene indicato ***Utente*** e viene stabilito il valore desiderato.
- Mediante "**Stato condiz. temp.**" si esegue la **commutazione** trai valori nominali sopra e sotto (condizione temporale **ON**) e le temperature minime (condizione temporale **OFF**).
- Le temperature nominali possono anche essere date dalla funzione "**Temporizzatore**". Si noti che in caso di "Stato condiz. temp." **OFF**, la temperatura nominale **effettiva** è la temperatura minima. Se non si desidera applicare condizioni temporali, lo "**Stato condiz. temp.**" deve essere cambiato da *"**Utente**" a* **ON**.
- In caso di temperature nominali al di sotto delle temperature minime, le temperature minime hanno valore di soglia limite.
- I valori di **offset non** fanno riferimento alle temperature minime.
- Con le variabili di entrata "**Interr. esterno**" è possibile commutare, mediante un'altra funzione (ad es. la funzione Calendario) o un interruttore manuale (entrata digitale), tra funzionamento normale come da programma orario (stato interruttore esterno: **OFF**) e richiesta solo a **temperatura minima** (stato interruttore esterno: **ON**) (utilizzo: ad es. vacanza).
- **Caricamento unico: se al di fuori** della finestra oraria viene impostato un breve segnale ON (ad es. impulso mediante un tasto), viene eseguito un caricamento unico fino alla temperatura T.AC nom. + Diff. off. Se l'"Interr. esterno" è impostato su ON, il "Caricamento singolo" non è possibile. "Caricamento singolo" può essere impostato anche nel menu Parametri.

- **Caricam. unico:** se **al di fuori** della finestra oraria viene impostato un breve segnale ON (ad es. impulso tramite un tasto), il caricamento viene effettuato **una volta** fino al valore maggiore tra T.AC Min o T.AC nom. + Diff. Off. Se l'"Interr. esterno" è **impostato** su ON, il "Caricamento singolo" non è possibile. "Caricamento singolo" può essere impostato anche nel **menu Parametri**.
- **Fine caricamento**: se la variabile di entrata è su **OFF** e viene eseguito un caricamento a **T.AC nom.** al termine della finestra oraria (commutazione su **T.AC min.**), il sistema passa subito alla temperatura nominale **T.AC min.**.
  Se però la variabile di entrata è su ON, in questo caso il caricamento viene completato a **T.AC nom.** e solo successivamente il sistema passa alla temperatura nominale **T.AC min.**.

Parametri	
T.acqua calda sopra	
T.AC min sopra	**Visualizzazione** della temperatura minima desiderata **sopra** (al di fuori della finestra oraria)
T.AC nom. sopra	**Visualizzazione** della temperatura acqua calda desiderata **sopra**
Diff. on	Differenza di **attivazione** rispetto a T.AC nom. sopra ovvero T.AC min sopra
Diff. off (visualizzato solo se **non** è definito alcun secondo sensore sotto)	Differenza di **disattivazione** rispetto a T.AC nom. sopra ovvero T.AC min sopra
T.acqua calda sotto (visualizzato solo se è definito il secondo sensore sotto)	
T.AC min sotto	**Visualizzazione** della temperatura minima desiderata **sotto** (al di fuori della finestra oraria)
T.AC nom. sotto	**Visualizzazione** della temperatura acqua calda desiderata **sotto**
Diff. Off	Differenza di **disattivazione** rispetto a T.AC nom. sotto ovvero T.AC min sotto
Potenza gener.	Impostazione della potenza del generatore in % (1 posizione decimale)
Avvio caricamento singolo	Se questo tasto viene azionato al di fuori della finestra oraria, viene eseguito un caricamento singolo fino alla temperatura T.AC nom. + diff. off. Se l'"Interruttore esterno" è impostato su ON, il "Caricamento singolo" non è possibile.

- Il processo che prevede la richiesta tramite un sensore e la disattivazione tramite un altro è detto passa subito "**Azionamento di sospensione**".

  Soglia di attivazione = valore nominale + Diff. on al sensore
  Soglia di disattivazione = valore nominale + Diff. off al sensore

  Esempio: T.AC nom. sopra = 40 °C
  T.AC nom. sotto = 60 °C
  Diff. on = 8,0 K
  Diff. off = 1,0 K

  Ovvero, quando la temperatura T.AC non raggiunge i 48 °C (= 40 °C + 8,0 K) sul sensore **sopra** l'uscita si attiva, mentre si disattiva quando supera 61 °C (= 60 °C + 1,0 K) sul sensore.

Richiesta AC

Variabili di uscita	
Temperatura nom. effettiva	Indicazione della temperatura nominale **effettiva** (=attuale) **sopra**, a seconda dello Stato condiz. temp.
Temperatura nom.	Indicazione della temperatura nominale **sopra** (T.AC nom. **sopra** + valore offset)
Richiesta	Stato richiesta ON/OFF, selezione dell'uscita
Potenza gener.	Indicazione della potenza del generatore in % con 1 posizione decimale
T.AC sopra < T.AC nom. sopra	Stato ON, se la temperatura **sopra** è inferiore alla temperatura nominale effettiva come da programma orario + Diff. on
T.AC sotto < T.AC nom. sotto	Stato ON, se la temperatura **sotto** è inferiore alla temperatura nominale effettiva come da programma orario + Diff. off (se non è presente alcun sensore **sotto**, lo stato è sempre ON.)

- Come variabile di uscita è disponibile la **temperatura nominale effettiva** stabilita al momento dalla finestra oraria. Se la richiesta viene disattivata, viene indicato il valore di **5 °C**.
- La funzione mette a disposizione come variabile di uscita la potenza del generatore. Questa può essere assegnata a un'uscita analogica (uscita analogica 0 - 10V o PWM). Attraverso questa uscita è possibile regolare, ad esempio, la potenza del bruciatore (se la tecnologia del bruciatore lo prevede). Questo potrebbe essere utile se lo scarso rapporto di prestazione tra il bruciatore e lo scambiatore di calore porta all'attivazione del fusibile di sovratemperatura all'interno della caldaia, quando la caldaia stessa funziona a piena potenza.

  Scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / 1000 = 10,00 V

Funzione campo

Descrizione delle funzioni
Nella Funzione campo è possibile definire fino a 10 soglie. Un valore di riferimento definito viene confrontato con tali soglie. Per ogni campo, a seconda del modo, viene indicato lo stato nelle variabili di uscita. Il modo **Decoder binario** decodifica singoli bit di un valore numerico.

Variabili di entrata modo *Campi*	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore di rifer.	Segnale analogico di entrata del valore di riferimento da monitorare
Soglia A – (max.) J	Selezione dei limiti di campo desiderati (soglie)

Parametri modo *Campi*	
Modo	**Selezione**: ***solo campo***, ***Campi >= Valore***, ***Campi <= Valore***, ***Campi > Valore***, ***Campo < Valore***
Grandezza funzione	Selezione della Grandezza funzione. Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
N. soglie	Immissione del numero di soglie, massimo 10 soglie
Diff. on Diff. off	Differenza di attivazione rispetto alle soglie Differenza di disattivazione rispetto alle soglie

- Le soglie di commutazione sono composte da una soglia di attivazione e una di disattivazione. In caso di **valore crescente** si applica la differenza di attivazione (soglia + **Diff. on**), in caso di valore decrescente si applica la differenza di disattivazione (soglia + **Diff. off**).
- Spiegazione per i 3 diversi modi:

  Modo "***solo campo***": viene attivato solo lo stato di campo pertinente.

  Mod "***Campi >= Valore***": vengono attivati il campo pertinente e tutti i campi al di sopra di questo.

  Modo "***Campi <= Valore***": vengono attivati il campo pertinente e tutti i campi al di sotto di questo.

  Modo "***Campi > Valore***": vengono attivati solo i campi al di sopra.

  Modo "***Campi < Valore***": vengono attivati solo i campi al di sotto.
- Se Diff. on **e** Diff. off sono impostati su 0, i valori di soglia non hanno alcuna isteresi. La commutazione avviene subito al raggiungimento dei valori limite del campo. Queste impostazioni non dovrebbero essere utilizzate per valori di sensori (ad es. sensori di temperatura). In caso di valore crescente è necessario superare la soglia perché venga indicato il campo superiore successivo, in caso di valore decrescente è necessario scendere al di sotto della soglia perché venga indicato il campo inferiore successivo.

  Esempio: Modo: *solo campo*

  Soglia B = 100

  Valore di riferimento = 100 in caso di valore **crescente**, stato **A-B** = ON

  Valore di riferimento = 100 in caso di valore **decrescente**, stato **B-C** = ON

Funzione campo

Variabili di uscita modo *Campi*	
Stato < A	Stato ON, quando il valore di riferimento è inferiore alla Soglia A
Stato A-B ..... Stato x-xx	Stato ON, quando il modo selezionato è appropriato x = soglia 1 livello al di sotto della soglia massima definita xx = soglia massima definita
Stato > xx	Stato ON, quando il valore di riferimento è superiore alla Soglia xx (=soglia massima definita)

- I valori di soglia dovrebbero essere stabiliti, iniziando dalla Soglia A, con **valori crescenti**. Se una soglia ha un valore uguale o inferiore rispetto alle soglie precedenti, nei modi "***solo campo***", "***Campi >= Valore***" e "**Campi > Valore**" tutte le precedenti soglie non vengono considerate e vengono saltate.

  Esempio:
  Soglia A = 0 °C
  Soglia B = 10 °C
  Soglia C = 20 °C
  Soglia D = 0 °C (quindi inferiore alle soglie B e C)
  Il valore di riferimento è >0 °C, ad es. 8 °C o 15 °C.
  In questi modi verrà impostato su ON **solo** lo stato >D, in quanto il valore è superiore alla Soglia D

Variabili di entrata modo *Decoder binario*	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore di rifer.	Segnale analogico in entrata del valore di riferimento da decodificare
Soglia A – (max.) J	Selezione delle soglie desiderate

- **Valore di riferimento**: La decodifica viene eseguita sul valore numerico intero, cioè senza tenere conto della virgola decimale (ad es. 25,4 °C -> viene decodificato il valore 254 -> 11111110).
- Le soglie indicano i bit da valutare (0 = bit 0, 1 = bit 1, ecc.)

Parametri modo *Decoder binario*	
Modo	**Selezione**: ***Decoder binario***
N. soglie	Immissione del numero di soglie, massimo 10 soglie

Variabili di uscita modo *Decoder binario*	
Stato < A	Stato sempre OFF
Stato A-B **Stato B-C** **Stato C-D** **.....**	Stato ON, quando bit su soglia A è 1 Stato ON, quando bit su soglia B è 1 Stato ON, quando bit su soglia C è 1 ecc.

Funzione ombreggiamento

Descrizione delle funzioni

La funzione ombreggiamento fornisce le **impostazioni per il funzionamento delle veneziane** in base al tipo di costruzione, posizione del sole e limitazioni date dall'edificio.

È possibile commutare tra funzionamento automatico e manuale.

Nelle impostazioni dei parametri è necessario immettere indicazioni precise in merito alle veneziane, alla direzione della finestra rispetto al cielo e le limitazioni date dalle caratteristiche della costruzione.

Premessa fondamentale per il corretto funzionamento della funzione ombreggiamento sono le indicazioni corrette di Data / Ora / Ubicazione (dati GPS per longitudine e latitudine geografica)

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiv. funzione auto	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Apri	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Chiudi	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Pos. orizzontale	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Altezza ombregg. massima	Valore analogico o segnale analogico di entrata in percentuale (1 posizione decimale)

- Se l'Attivazione **funzione auto** viene impostata su **OFF**, è possibile solo la commutazione manuale mediante le variabili di entrata "Apri", "Chiudi" e "Pos. orizzontale"
- Se le variabili di entrata "Apri", "Chiudi" o "Pos. orizzontale" sono su **ON**, sono prioritarie e sovrascrivono la funzione auto.

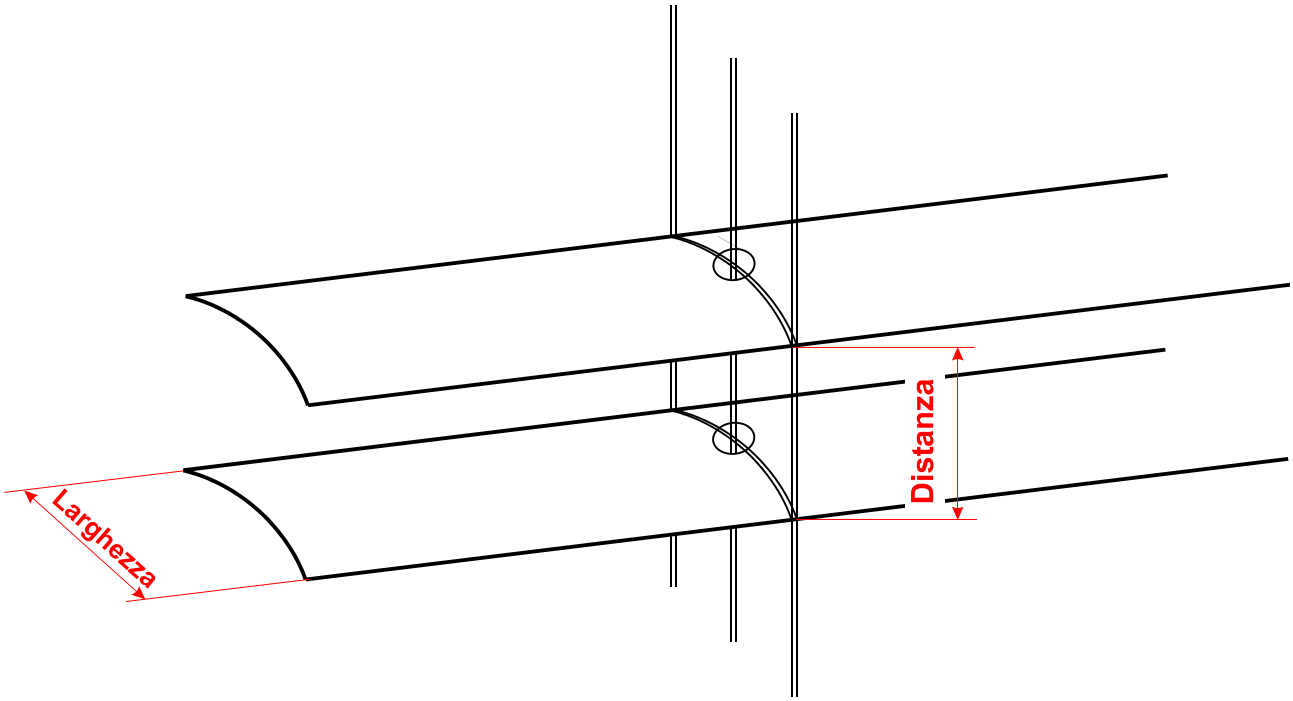
  Se più di una di queste 3 variabili di entrata sono su ON, le priorità sono applicate nell'ordine seguente:

  Apri (1), Chiudi (2), Pos. orizzontale (3)
- Si può ottenere la chiusura o l'apertura in base a un programma orario collegando lo stato della funzione "**Temporizzatore**" con una delle variabili di entrata "**Attiv. funzione auto**", "**Apri**" o "**Chiudi**".
- **Altezza ombregg. massima**: limitazione dell'altezza delle veneziane o degli avvolgibili (100% = tutto giù, 0% = tutto su), si applica solo alla funzione auto. **Nel modo manuale l'altezza di ombreggiamento massima** non viene considerata.

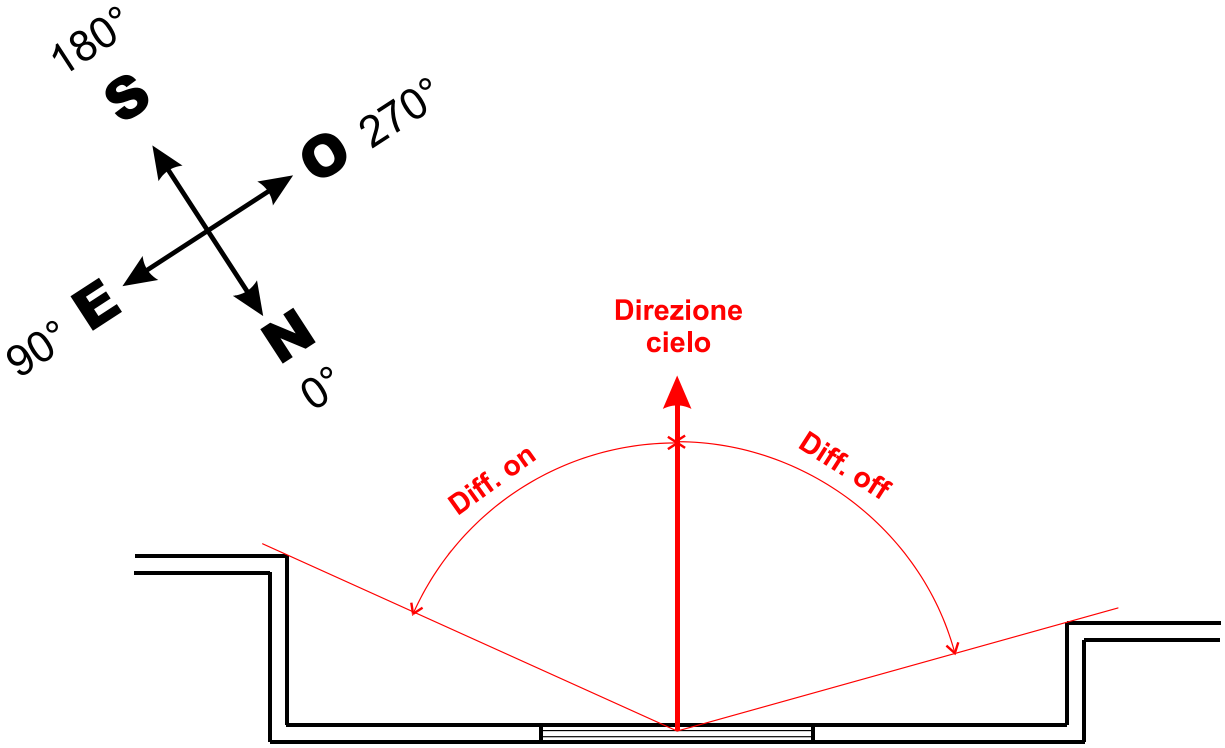
Funzione ombreggiamento

Parametri	
Lamelle	Veneziane a lamelle: immissione **Sì** Avvolgibili: immissione **No**
Larghezza (visualizzato solo per le lamelle: **Sì**)	Immissione della **larghezza delle lamelle** in mm (vedi Figura 1)
Distanza (visualizzata solo per lamelle: Sì)	Immissione della **distanza tra le lamelle** in mm (vedi Figura 1)
Impostazioni finestra	
Direzione cielo	Immissione della Direzione cielo della finestra (vedi Figura 2): Nord = 0° Est = 90° Sud = 180° Ovest = 270°
Diff. on	Correzione del punto di attivazione in base alle caratteristiche della costruzione (vedi Figura 2)
Diff. off	Correzione del punto di disattivazione in base alle caratteristiche della costruzione (vedi Figura 2)
Correzione altezza sole	Possibilità di correzione manuale della posizione delle lamelle
Altezza sole min.	Se il sole si trova al di sotto dell'altezza sole minima, il comportamento è dato dalla condizione di attivazione "**se max. altezza sole**" (vedi Figura 3)
Altezza sole max.	Se il sole si trova al di sopra dell'altezza sole massima, il comportamento è dato dalla condizione di attivazione "**se max. altezza sole**" (vedi Figura 3)
Impostazioni ombreggiamento	
Tempo di intervallo	Immissione dell'intervallo minimo tra 2 cambiamenti di posizione delle lamelle
Condizioni di attivazione	
se attivazione = off	Comportamento della funzione se attivazione = off
se attivazione funz. auto = off	Comportamento della funzione se attivazione funz. auto = off
se fine area ombreggiamento	Comportamento della funzione se il sole esce dal campo di ombreggiamento
se max. altezza sole	Comportamento della funzione se la posizione del sole supera l'altezza sole massima o non raggiunge l'altezza sole minima
➢ Con impostazione delle lamelle: no (= tapparelle) viene indicato solo il movimento in su e in giù, ma non l'inclinazione delle lamelle. ➢ Condizioni di attivazione: qui si stabilisce il segnale di uscita per il comando delle veneziane per i diversi stati di funzionamento. Selezione: ***aprire, chiudere, invariato, posizionare orizz.***	

➢ **Figura 1:** Dimensioni delle lamelle

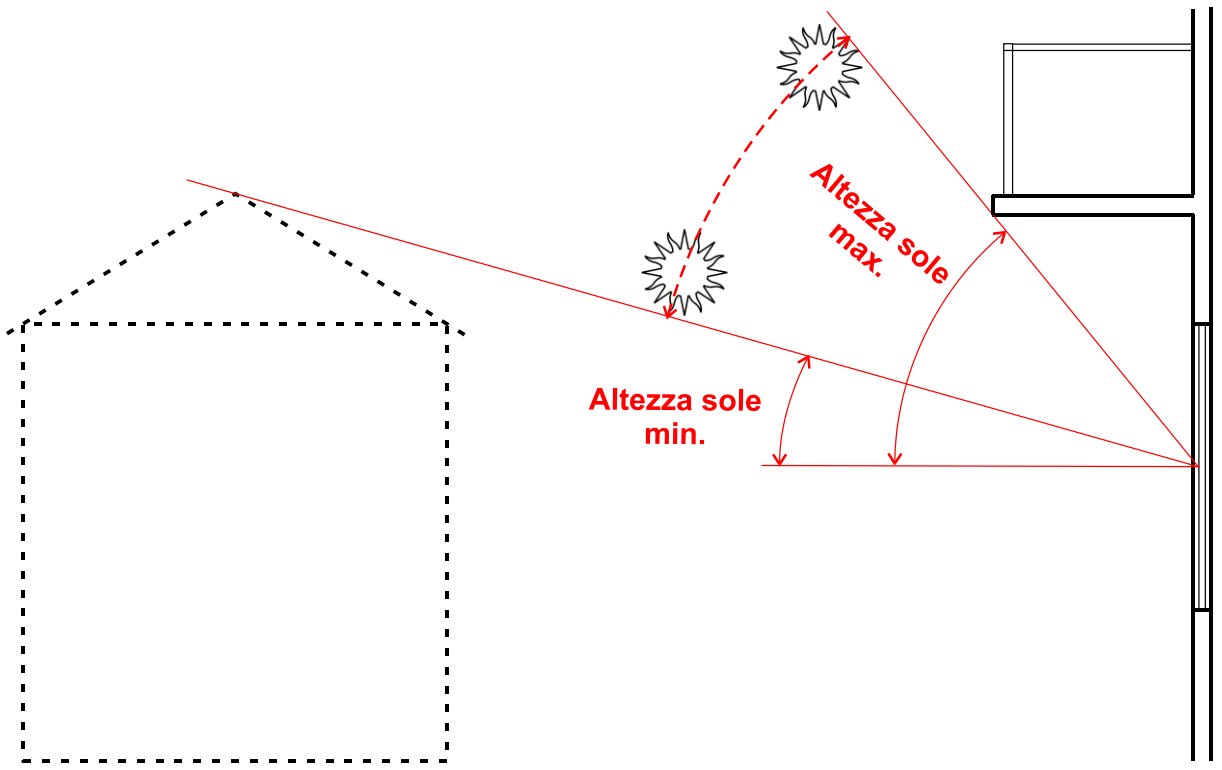


➢ **Figura 2:** Direzione cielo, Diff. on, Diff. off (rappresentazione: proiezione orizzontale)



Funzione ombreggiamento

➢ **Figura 3:** Altezza sole massima e minima (rappresentazione: proiezione verticale)



Variabili di uscita	
Posizione nom. funzion. auto	Indicazione di 2 valori percentuali: **1° valore percentuale**: posizione delle lamelle, 0% = **orizzontale**, 100% = **verticale** **2° valore percentuale**: 0% = veneziana o avvolgibile **su**, 100% = **giù**
Stato funzionamento autom.	Stato ON, se funzionamento automatico Stato OFF, se è stato avviato l'ombreggiamento manuale o se l'attivazione o l'attivazione funzione auto è su OFF.
Nel campo ombreggiamento	Stato OFF, se il sole si trova al di fuori del campo Diff. on – Diff. off, se è stato avviato l'ombreggiamento manuale o se l'attivazione è su OFF.
Contat. tempo interv.	Visualizzazione del tempo di intervallo in corso

➢ Impostando "**Tapparelle**", il **primo** valore percentuale della posizione nominale del funzionamento auto è sempre 0%.

Regolazione locale singolo

Descrizione delle funzioni

Questa funzione è stata concepita specificamente per il controllo delle valvole di zona per riscaldare o raffreddare singoli locali. Mediante le soglie di temperatura ambiente o con il selettore della modalità di funzionamento sul sensore ambientale è possibile commutare tra riscaldamento e raffreddamento. Le condizioni di disattivazione impediscono che il riscaldamento e/o il raffreddamento superino le soglie della temperatura esterna.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiv. riscald.	Tramite questa attivazione è possibile bloccare la modalità di riscaldamento (valore digitale ON/OFF).
Attiv. raffredd.	Tramite questa attivazione è possibile bloccare la modalità di raffreddamento (valore digitale ON/OFF).
Temperatura ambiente	Segnale analogico di entrata per la temperatura ambiente
Temperatura est.	**Opzionale**: segnale analogico di entrata per la temperatura esterna
Temperatura pavimento	**Opzionale**: segnale analogico di entrata per la temperatura del pavimento
Stato condiz. temp.	Segnale digitale di entrata ON/OFF (ad es. dalla funzione "Temporizzatore")
Temperatura nom. ambiente	valore analogico per la temperatura nominale ambiente
Temperatura nom. pavimento	Valore analogico per la temperatura nominale del pavimento (solo in caso di sensore definito per la temperatura pavimento)
Offset T.nom.amb.	**Opzionale**: valore analogico per un valore di offset rispetto alla temperatura nominale ambiente
Cont. finestra	Segnale digitale di entrata ON/OFF

- Se anche il sensore esterno viene collegato alla funzione, mediante le condizioni di disattivazione è possibile bloccare la modalità di riscaldamento e/o di raffreddamento.
- Mediante "**Stato condiz. temp.**" vengono **disattivate** sia la modalità riscaldamento sia la modalità raffreddamento al di fuori della finestra oraria. Se non si desidera applicare condizioni temporali, lo "**Stato condiz. temp.**" su *"**Utente**"* deve essere su **ON**.
- La funzione antigelo rimane attiva con **Stato condiz. temp.** OFF.
- Mediante un segnale **OFF** sulla variabile di entrata "**Cont. finestra**" le modalità di riscaldamento e raffreddamento vengono disattivate o commutate sul funzionamento antigelo. La commutazione sul funzionamento antigelo avviene quando la temperatura ambiente non raggiunge il valore del parametro "T.amb. gelo".
- Utilizzando un sensore ambientale **RASPT**, **RAS-PLUS** o **RAS-F** è possibile stabilire mediante il relativo selettore la modalità di funzionamento della funzione:

  AUTO: la commutazione tra riscaldamento e raffreddamento avviene in modo **automatico** in base alle impostazioni.

  NORMALE: viene consentita solo la modalità di riscaldamento.

  ABBASSATO: viene consentita solo la modalità di raffreddamento (la funzione antigelo rimane attiva).

Regolazione locale singolo

Parametri	
Temperatura ambiente Temperatura nom.	**Visualizzazione** della temperatura nominale ambiente + valore di offset, predefinita dalla variabile di entrata.
Risc. diff. on Risc. diff. off	Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale ambiente in modalità di riscaldamento. Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale ambiente in modalità di riscaldamento
Raffredd. diff. on Raffredd. diff. off	Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale ambiente in modalità di raffreddamento Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale ambiente in modalità di raffreddamento
Temperatura pavimento Temperatura nom. (visualizzato solo in caso di sensore pavimento definito)	**Visualizzazione** della temperatura pavimento nominale predefinita dalla variabile di entrata. (per spiegazioni più dettagliate si veda il capitolo "**Temperatura pavimento**")
Pavimento min. diff. on Pavimento min. diff. off	Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale minima del pavimento Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale minima del pavimento
Pavimento max. diff. on Pavimento max. diff. off	Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale massima del pavimento Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale massima del pavimento
Ritardo Raffredd. -> riscald. Riscald. -> raffredd.	Ritardo di commutazione impostabile, quando si passa dalla modalità di raffreddamento a quella di riscaldamento, oppure dalla modalità di riscaldamento a quella di raffreddamento.
Valore medio	**Sottomenu**: calcolo del valore medio per la temperatura esterna che viene considerata per le condizioni di disattivazione (vedi sottocapitolo "**Valore medio**")
Condizioni disattivazione	**Sottomenu**: condizioni di disattivazione mediante la temperatura esterna per le due modalità di funzionamento riscaldamento e raffreddamento (vedi sottocapitolo "**Condizioni di disattivazione**").
T.amb. gelo	Se il valore T.amb. gelo non è raggiunto, questa temperatura viene acquisita come temperatura nominale ambiente per la modalità di riscaldamento (funzione antigelo con isteresi fissa 2K).

- **Temperatura ambiente:** il valore di differenza Diff. off per il riscaldamento non può essere maggiore di Diff. on per il raffreddamento. Allo stesso modo, il valore di differenza Diff. on per il raffreddamento non può essere inferiore a Diff. off per il riscaldamento.
- **Temperatura pavimento:** "Pavimento min. diff. on" non può essere maggiore di "Pavimento min. diff. off".
  Anche "Pavimento max. diff. on" non può essere maggiore di "Pavimento max. diff. off".

TEMPERATURA PAVIMENTO

Mediante il parametro per la temperatura pavimento si stabilisce il limite della stessa con le soglie minima e massima. Il rapporto con la temperatura nominale ambiente è diverso nelle due modalità riscaldamento e raffreddamento.

Modalità riscaldamento

Se la temperatura pavimento non raggiunge la soglia minima **min. diff. on,** la modalità di riscaldamento si attiva, indipendentemente dalla temperatura ambiente, fino a quando non viene superata la soglia **min. diff. off** (collegamento logico "O" con la temperatura nominale ambiente riscaldamento) e la modalità raffreddamento viene bloccata.

Se la temperatura pavimento **supera** la soglia massima **max. diff. off**, la modalità di riscaldamento viene bloccata, indipendentemente dalla temperatura ambiente, fino a quando la temperatura non scende al di sotto della soglia **max. diff. on** (collegamento logico "E" con la temperatura nominale ambiente riscaldamento) e la modalità raffreddamento viene attivata.

Modalità di raffreddamento

Se la temperatura pavimento non raggiunge la soglia minima **min. diff. on,** la modalità di raffreddamento viene bloccata, indipendentemente dalla temperatura ambiente, fino a quando la temperatura non supera la soglia **min. diff. off** (collegamento logico "E" con la temperatura nominale ambiente raffreddamento) e la modalità riscaldamento viene attivata.

Se la temperatura pavimento **supera** la soglia massima **max. diff. off**, la modalità di raffreddamento viene attivata, indipendentemente dalla temperatura ambiente, fino a quando la temperatura non scende al di sotto della soglia **max. diff. on** (collegamento logico "O" con la temperatura nominale ambiente raffreddamento) e la modalità riscaldamento viene bloccata.

Nota: per la modalità raffreddamento i concetti "**diff. on**" e "**diff. off**" devono essere logicamente invertiti.

Parametri sottomenu Valore medio

Talvolta temperature esterne oscillanti non sono una base consona per le condizioni di disattivazione. Per questo motivo per la disattivazione è disponibile il calcolo di un valore medio della temperatura esterna. In questo sottomenu sono presenti le seguenti voci:

Per disattivazione	Calcolo della **temperatura esterna media**
Tempo v.medio	Immissione del tempo del valore medio
Valore medio	Risultato del calcolo

Parametri sottomenu Condizioni disattivazione

Visualizzati solo se il sensore esterno è definito.

se T.est.	
VMd > riscald. max.	Disattivazione riscaldamento, se la temperatura esterna media in **modalità di riscaldamento** supera un determinato valore soglia.
T.esterna max. riscaldamento	Valore soglia desiderato della temperatura esterna
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.esterna max. riscaldamento
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.esterna max. riscaldamento
VMd < raffredd. min.	Disattivazione raffreddamento, se la temperatura esterna media in **modalità raffreddamento** non raggiunge un determinato valore soglia.
T.esterna min. raffreddamento	Valore soglia desiderato della temperatura esterna
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.esterna min. raffreddamento
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.esterna min. raffreddamento

Regolazione locale singolo

Variabili di uscita	
Temp. ambiente nom. effett.	Indicazione della temperatura nominale ambiente effettiva (= attuale) data dalla variabile di entrata + valore offset o dal funzionamento antigelo.
Riscaldamento	Stato ON, quando la modalità di riscaldamento è attiva.
Raffreddamento	Stato ON, quando la modalità di raffreddamento è attiva.
Apri valvola	Stato ON, quando è attiva la modalità riscaldamento **o** raffreddamento.
Chiudi valvola	Stato ON, quando non è attiva **né** la modalità di riscaldamento **né** quella di raffreddamento.
Funz. antigelo	Stato ON, quando la temperatura ambiente è inferiore a T.amb. gelo.
T.amb.< T.amb. nom. (risc)	Stato ON, quando la temperatura ambiente effettiva è inferiore alla temperatura nominale ambiente + valore offset + diff.
T.amb.> T.amb. nom. (raff)	Stato ON, quando la temperatura ambiente effettiva è superiore alla temperatura nominale ambiente + valore offset + diff. ist.
T.pav. < nom. max. (risc)	Stato ON, quando la temperatura pavimento effettiva è inferiore alla temperatura pavimento nominale + Pavimento max. diff. ist.
T.pav. < nom. min. (risc)	Stato ON, quando la temperatura pavimento effettiva è inferiore alla temperatura pavimento nominale + Pavimento min. diff. ist.
T.pav. > nom. max. (raffr)	Stato ON, quando la temperatura pavimento effettiva è superiore alla temperatura pavimento nominale + Pavimento max. diff. ist.
T.pav. > nom. min. (raffr)	Stato ON, quando la temperatura pavimento effettiva è superiore alla temperatura pavimento nominale + Pavimento min. diff. ist.
VMd < max riscald.	Stato ON, quando la condizione è soddisfatta (incluso + diff.).
VMd > min raffredd.	Stato ON, quando la condizione è soddisfatta (incluso + diff.).
Val medio disattivazione TE	Indicazione del valore medio della temperatura esterna
Tempo ritardo risc.	Visualizzazione del tempo di ritardo trascorso in caso di commutazione in modalità di riscaldamento
Tempo ritardo raff.	Visualizzazione del tempo di ritardo trascorso in caso di commutazione in modalità di raffreddamento

- Ci sono diverse variabili di entrata per Riscaldamento, Raffreddamento, Apri valvola e Chiudi valvola. Il loro utilizzo dipende dalla struttura idraulica dell'impianto.
- Se l'attivazione = off, tutti gli stati sono su OFF.
- Se l'attivazione riscaldamento = off, anche la funzione antigelo è disattivata.

Contatore energia

Descrizione delle funzioni

Il contatore energia acquisisce da altre fonti (ad es. il contatore energia CAN CAN-EZ) il valore **analogico** della **potenza** e conta l'energia in base a questo valore.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Potenza	Valore analogico per la potenza in kW (2 posizioni decimali)
Reset contatore	Segnale digitale di entrata ON/OFF per il reset contatore
Prezzo / Unità	Immissione del prezzo per unità (1 kWh)

- Si noti che per l'acquisizione del valore della potenza è necessario considerare 2 posizioni decimali. **Esempio:** un numero senza dimensione come "413" viene acquisito come "4,13 kW".
- In caso di valori di potenza negativi, questi vengono considerati tali nel calcolo, ovvero i valori calcolati possono anche risultare negativi.
- Il **reset del contatore** avviene mediante un impulso ON digitale oppure manualmente dal menu Parametri. Vengono cancellati **tutti** i valori del contatore, quindi anche quelli dei periodi precedenti.
- Si noti che per l'acquisizione del **prezzo/unità** da una fonte è necessario considerare 5 posizioni decimali. **Esempio:** un numero senza dimensione e senza virgola come "413" viene acquisito come "0,00413". Se la fonte è un "**Valore fisso**", allora non utilizzare una valuta (Euro o Dollaro) come unità, ma scegliere "**senza dimens. (,5)**".

Parametri

Fattore	Possibilità di immissione di un fattore intero per la moltiplicazione del valore di entrata
Elimina contatore	Azionando questo tasto, dopo una domanda di sicurezza viene eseguito il reset di tutti gli stati dei contatori, anche quelli dei periodi precedenti.

Contatore energia

Variabili di uscita	
Potenza	Indicazione della potenza in considerazione del fattore
Stato contatore giorn.	Visualizzazioni stato contatore
Stato cont. giorno pr.	
Stato contatore sett.	
Stato cont. sett. pr.	
Stato contatore mens.	
Stato cont. mesi prec.	
Stato contatore ann.	
Stato cont. anno prec.	
Chilowattora totali	
Importo giorn.	Visualizzazione del ricavo nella valuta impostata
Importo g. prec.	
Importo sett.	
Importo s. prec.	
Importo mens.	
Importo m. prec.	
Importo ann.	
Importo a. prec.	
Importo totale	

- **ATTENZIONE:** i valori del contatore del modulo di funzionamento Contatore energia vengono scritti ogni ora nella memoria interna. In caso di interruzione di corrente può pertanto andare perso al massimo il calcolo di 1 ora.
- Al momento del caricamento dei dati di funzionamento il sistema chiede se devono essere acquisiti i valori del contatore che sono stati memorizzati (vedi istruzioni "Programmazione parte 1: Avvertenze generali").
- La commutazione del contatore settimanale avviene la **domenica alle ore 24:00**.
- I valori dei contatori possono essere cancellati nel menu Parametri anche manualmente.

Rilevamento gradienti

Descrizione delle funzioni

In questa funzione sono disponibili 2 diversi modi:

Con **l'Identificazione fianco** viene riconosciuta con diversi metodi la **direzione** di una modifica del valore, e viene indicata nelle variabili di uscita. Contemporaneamente viene fatta un'analisi del Minimo e del Massimo.

Con il **Rilevamento gradienti** la **velocità** di una modifica del valore viene confrontata con un valore predefinito (ad es. 5K/min).

Definizioni:

Gradiente: andamento della **modifica** di un parametro (ad es. temperatura) all'interno di punti temporali (o spaziali) definiti. Può essere un cambiamento in senso positivo o negativo.

Quasi Peak: un valore di picco (minimo o massimo) viene ponderato attraverso una costante temporale (K/min) e si modifica costantemente attraverso essa (denominato anche Quasi-valore di picco).

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Segnale	Segnale analogico di entrata del sensore monitorato
Reset	Segnale digitale di entrata ON/OFF all'avvio dell'identificazione fianco o del rilevamento gradienti (impulso)
Differenza	Valore analogico o segnale analogico di entrata per la **differenza di attivazione** dell'identificazione fianco **o** per la **modifica valore** del gradiente del rilevamento gradienti (vedi Descrizione delle funzioni e grafici)

- Se alla variabile di entrata "**Reset**" viene collegato un segnale digitale, vengono indicate le corrispondenti variabili di uscita "Stato" e "Valore" per il primo rilevamento dopo la fine dell'impulso, che vengono mantenute fino al successivo reset.
- Se per "**Reset**" si imposta "**inutilizzato**", nell'identificazione fianco, a seconda del modo, per ogni fianco positivo o negativo i valori "Stato" e "Valore" vengono ricalcolati. Nel rilevamento gradienti l'andamento della temperatura viene costantemente monitorato.

Parametro Identificazione fianco

Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Modo	**Selezione**: ***Identif. fianco***
Fianco	**Selezione**: ***positivo*** o ***negativo***
Quasi Peak	**Selezione *Sì* / *No*** (per informazioni dettagliate: vedi Descrizione delle funzioni e grafici)
Valore (visualizzato solo con Quasi Peak ***sì***)	Indicazione del gradiente per il Quasi Peak in unità/minuto, ad es. l'immissione "5,0 K" significa 5,0 **K/min**.

- **Fianco**: a seconda della selezione *positivo* o *negativo* viene riconosciuto un fianco crescente (*positivo*) o decrescente (*negativo*) di un andamento.
- **Variabile di entrata "Differenza"**: l'identificazione fianco diventa attiva solo quando il valore di misura del sensore monitorato raggiunge la differenza rispetto al minimo (fianco positivo) o al massimo (fianco negativo).
- I seguenti grafici si riferiscono alla grandezza funzione "Temperatura", ma sono applicabili conformemente a qualsiasi altra grandezza funzione.

Grafico identificazione fianco / fianco positivo / nessun segnale di reset / nessun Quasi Peak

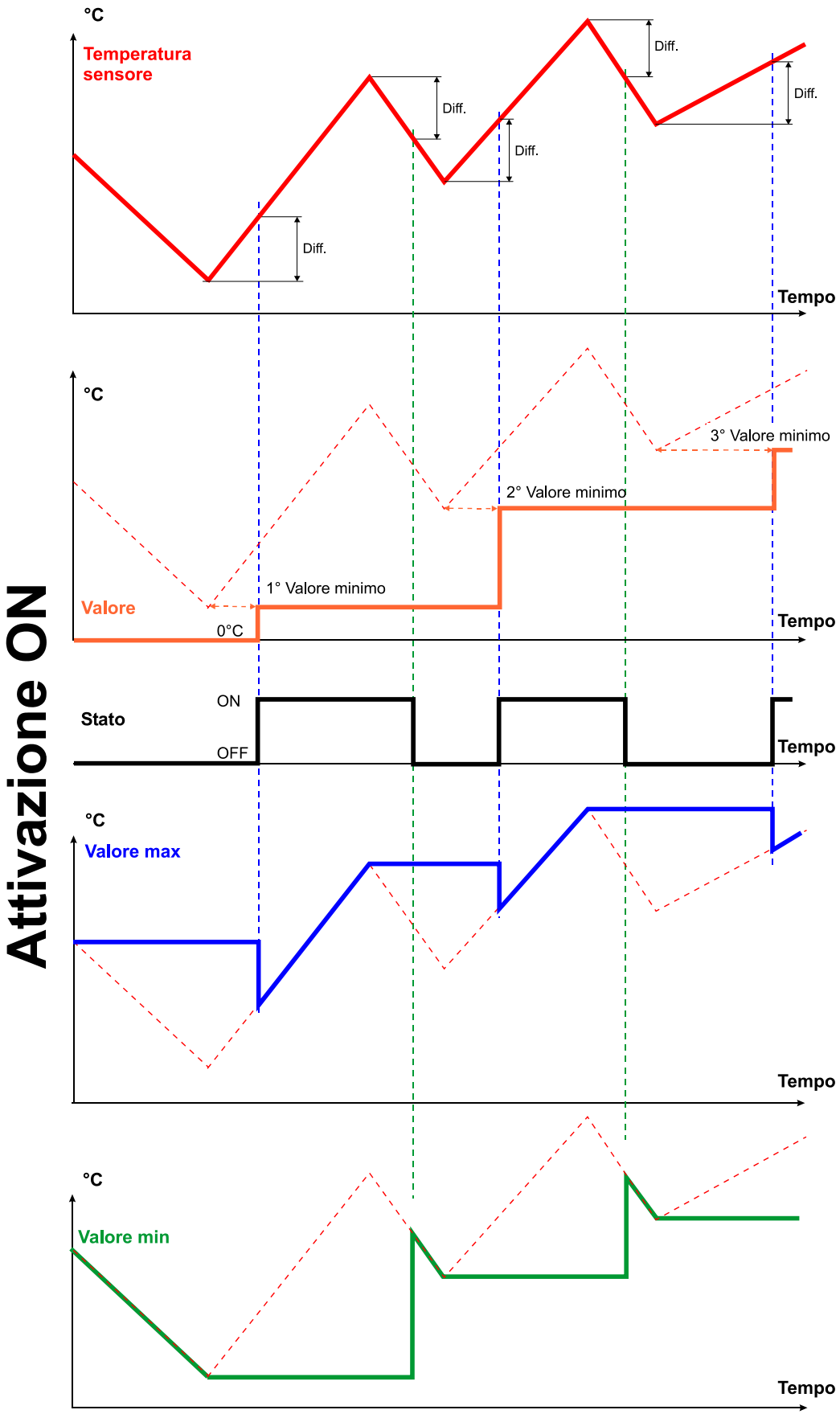


Grafico identificazione fianco / fianco positivo / segnale di reset / nessun Quasi Peak

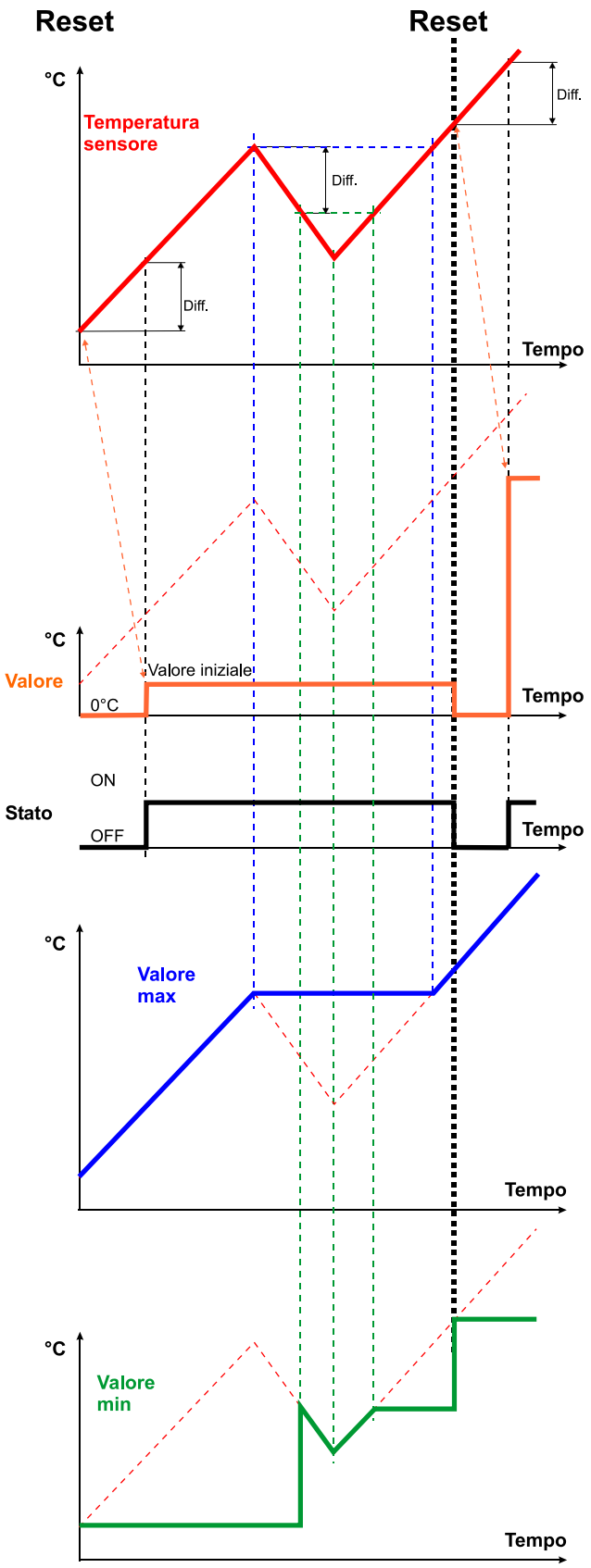


Grafico identificazione fianco / fianco negativo / nessun segnale di reset / nessun Quasi Peak

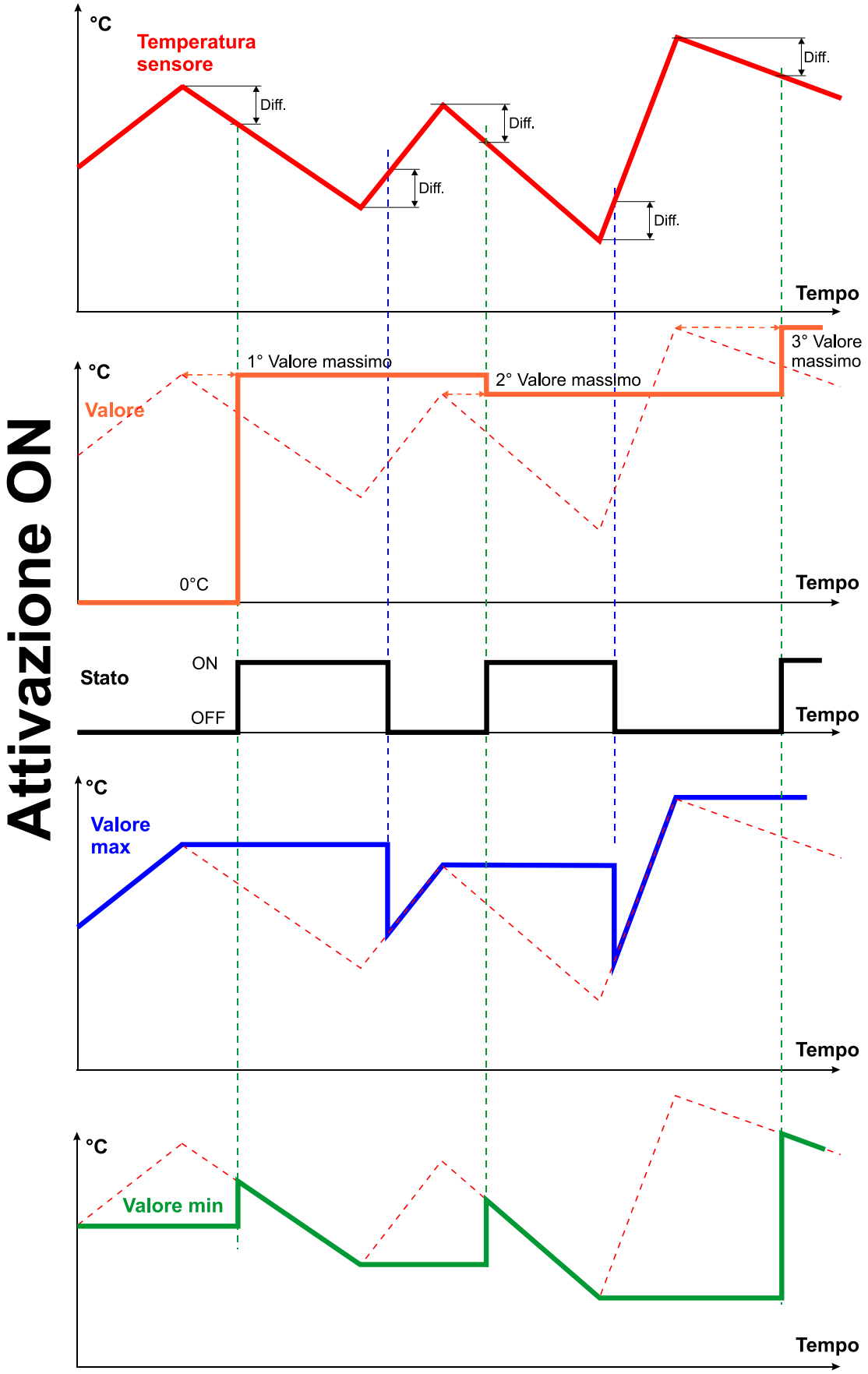
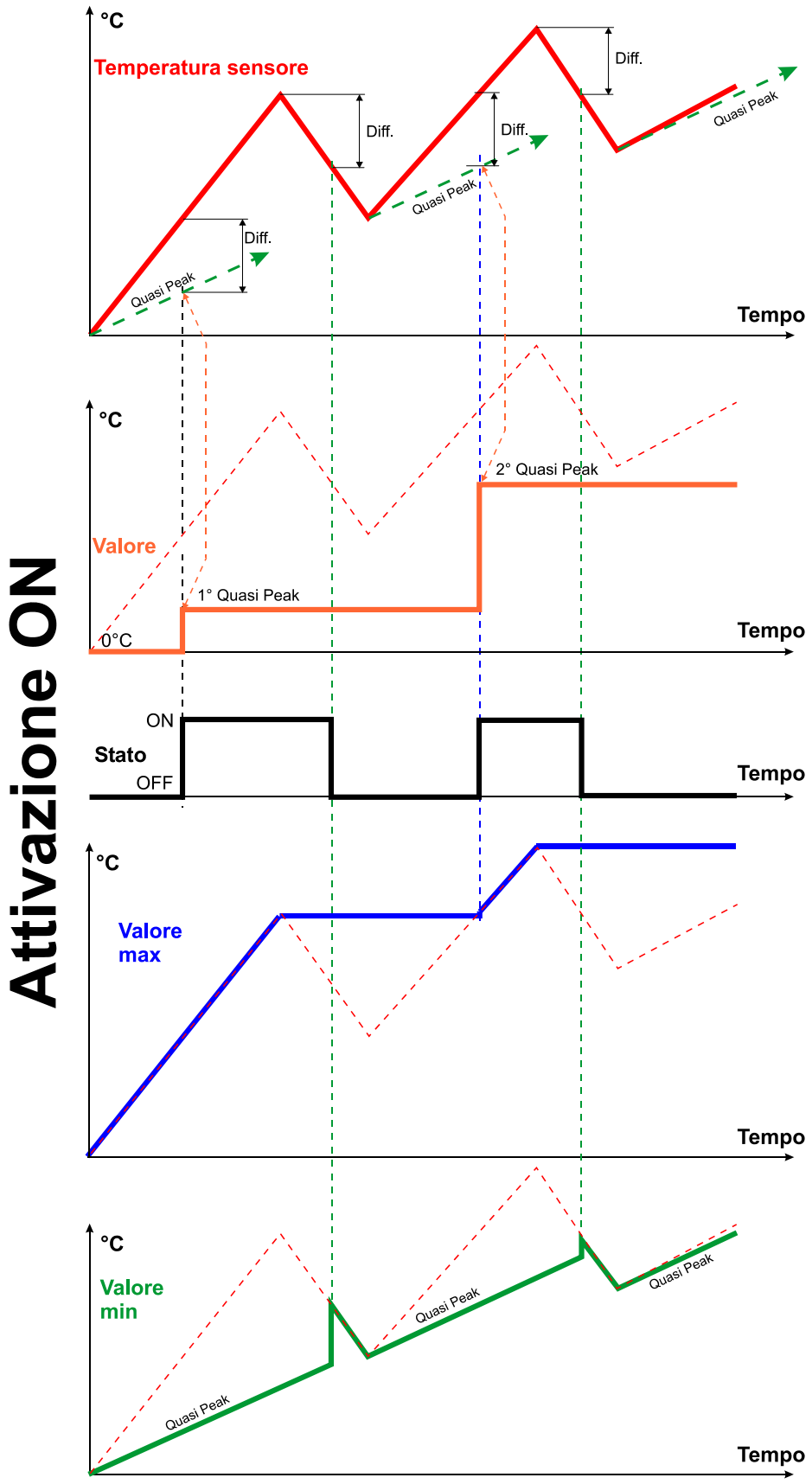
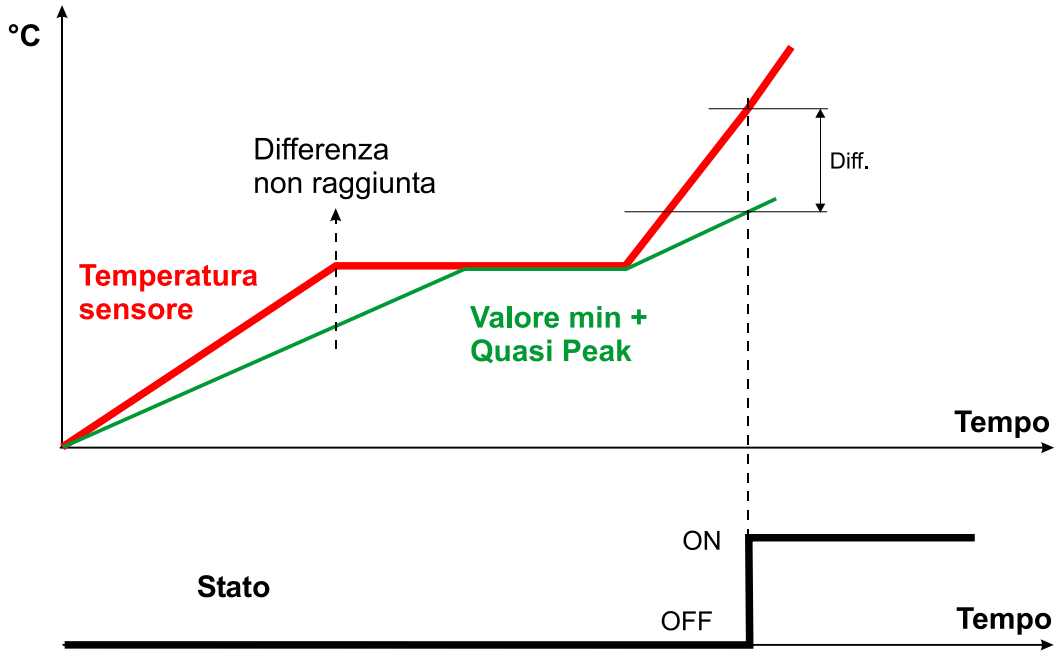


Grafico identificazione fianco / fianco positivo / nessun segnale di reset / Quasi Peak



Grafici identificazione fianco / fianco positivo / nessun segnale di reset / Quasi Peak
Altri esempi

Temperatura inizialmente in lento aumento, fino al primo massimo la differenza rispetto al minimo + Quasi Peak **non** viene raggiunta. Solo nel successivo, più ripido, aumento della temperatura la differenza viene superata e l'uscita Stato passa a ON ovvero la variabile di entrata "Valore" acquisisce la temperatura Quasi Peak.



Esempio: temperatura inizialmente decrescente, quindi aumento della temperatura

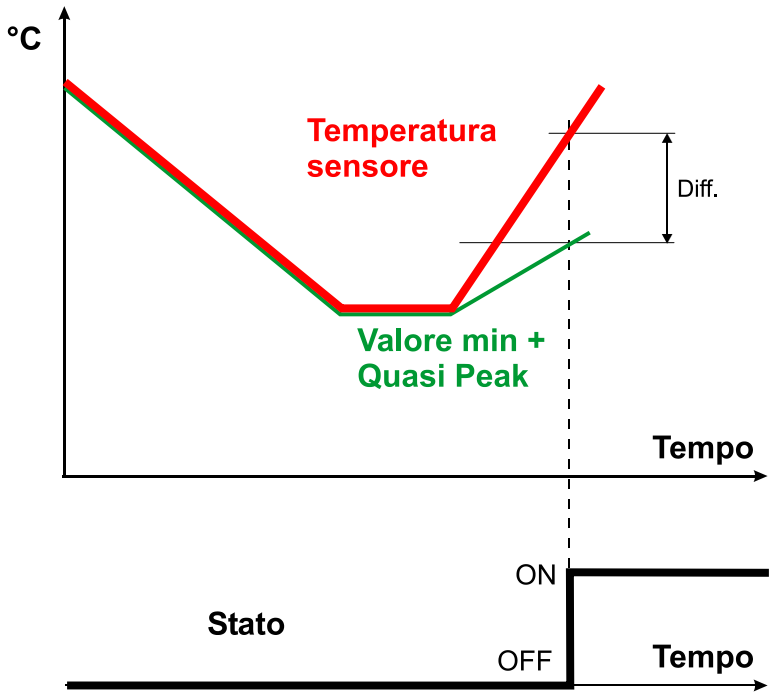
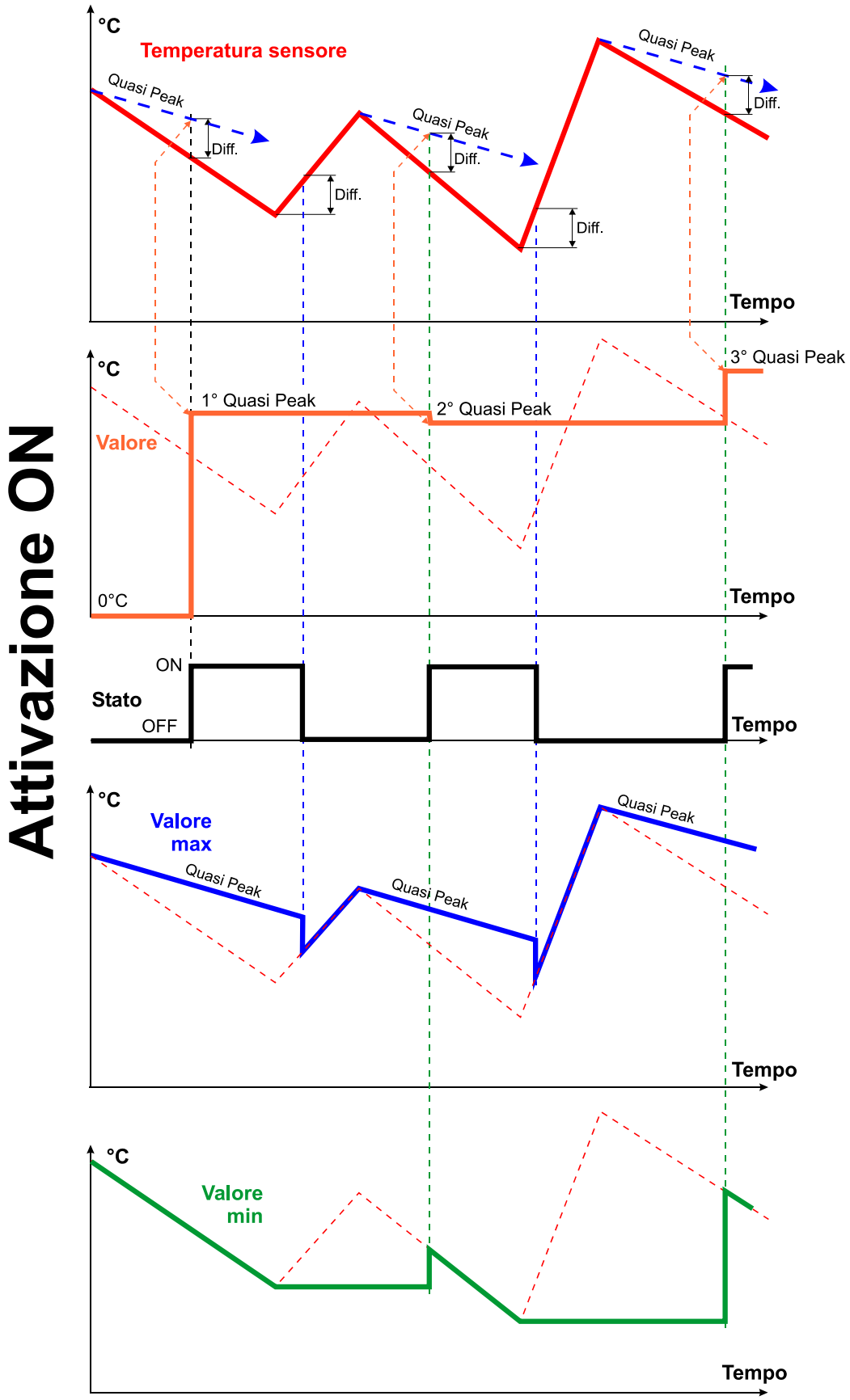


Grafico identificazione fianco / fianco negativo / nessun segnale di reset / Quasi Peak

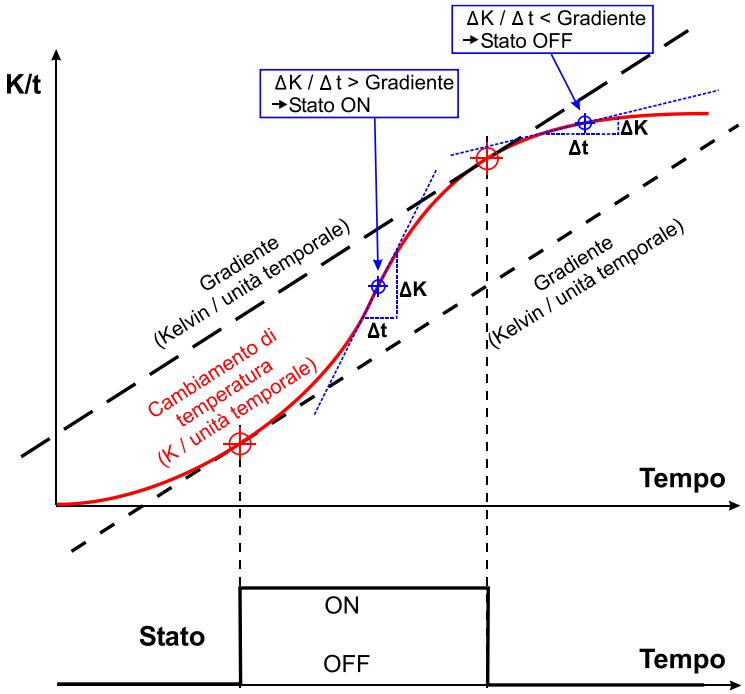


Parametro Rilevamento gradienti

Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Modo	**Selezione**: ***Rilev. gradienti***
Gradiente	Indicazione del gradiente desiderato in modifica del valore/unità temporale. La modifica del valore viene stabilita mediante la variabile di entrata "**Differenza**". Immettendo un valore negativo per la modifica valore viene riconosciuto un gradiente decrescente.

Grafici rilevamento gradienti

Gradiente positivo

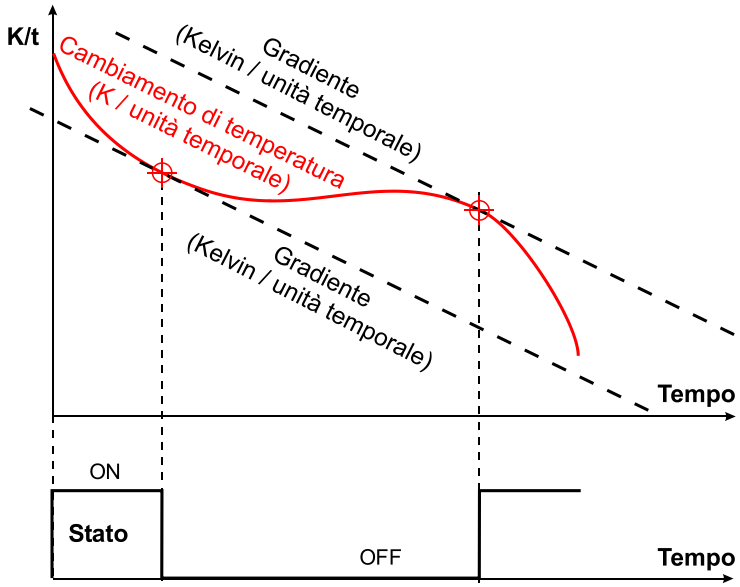


Lo stato passa a ON, quando l'aumento della temperatura **è superiore al gradiente impostato entro un decimo dell'unità temporale** impostata.

L'impostazione "**Differenza**" nelle variabili di entrata non dovrebbe essere inferiore a 2,0 K, in quanto altrimenti le oscillazioni dei valori misurati potrebbero falsare il risultato.

Esempio:
se il gradiente selezionato è 5,0 K/20 secondi, ogni 2 secondi si verifica se la temperatura è aumentata oltre i 0,5 K.

Gradiente negativo



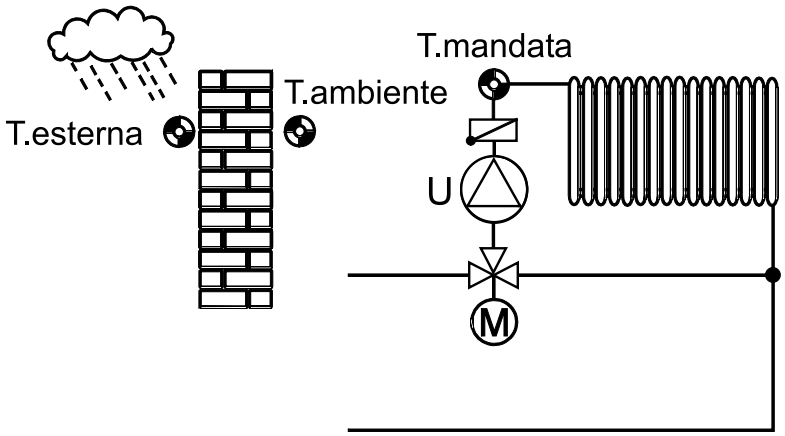
Nel punto in cui la curva del **cambiamento della temperatura** diventa più ripida del gradiente, lo stato passa su ON.

Variabili di uscita	
Valore	**Identificazione fianco**: valore del sensore dopo il raggiungimento della differenza con fianco positivo (crescente) o negativo (decrescente) **Rilevamento gradienti:** Visualizzazione sempre 0
Stato	**Identificazione fianco**: stato ON dopo il raggiungimento della differenza con fianco positivo (crescente) o negativo (decrescente) (= fianco riconosciuto). Stato OFF, quando la differenza dopo un massimo (fianco positivo) o un minimo (fianco negativo) viene nuovamente superata (vedi grafici). **Rilevamento gradienti:** stato ON al superamento del gradiente impostato (vedi grafici)
Valore max	**Identificazione fianco**: indicazione del valore massimo rilevato, a seconda del modo **Rilevamento gradienti:** visualizzazione sempre 0
Valore min	**Identificazione fianco**: indicazione del valore minimo rilevato, a seconda del modo **Rilevamento gradienti:** visualizzazione sempre 0

- **Valore**: il calcolo dei valori sensore avviene in modo diverso in base al modo selezionato (vedi grafici relativi)
- Identificazione per **fianco positivo con Quasi Peak**: il Valore min aumenta con il valore impostato del Quasi Peak non appena si verifica un'inversione del trend nel minimo. Non supera però mai il Valore max.
- Identificazione per **fianco negativo con Quasi Peak**: il Valore max diminuisce con il valore impostato del Quasi Peak non appena si verifica un'inversione del trend nel massimo. Non scende però mai al di sotto del Valore min.
- **Con segnale** reset nelle variabili di entrata: l'indicazione delle relative variabili di uscita "**Stato**" e "**Valore**" avviene solo per il **primo** rilevamento dopo il reset e rimane "congelato" fino al reset successivo. **Dopo il** reset, "**Valore**" è su 0 e "**Stato**" su "OFF".
- **Rilevamento gradienti:** i valori di visualizzazione per "Valore", "Valore max" e "Valore min" vengono indicati con 0, cambia solo lo stato in base all'analisi.
- Con **attivazione = off** tutti i valori vengono impostati su 0 e lo stato viene impostato su OFF.

Regolazione del circuito di riscaldamento

Schema base



Descrizione delle funzioni

Regolazione del miscelatore per un circuito di riscaldamento sulla base della temperatura esterna e ambiente considerando la temperatura di riscaldamento e di abbassamento determinata dagli orari di commutazione. È possibile attivare/disattivare la pompa di riscaldamento mediante parametri e commutare le modalità di funzionamento mediante diverse variabili di entrata.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiv. pompa	Attivazione della pompa del circuito di riscaldamento (valore digitale ON/OFF)
Attiv. miscelat.	Attivazione del miscelatore (valore digitale ON/OFF)
Priorità acqua calda	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Temperatura ambiente	Segnale analogico di entrata della temperatura ambiente T.ambiente
Temperatura mandata	Segnale analogico di entrata della temperatura di mandata T.mandata
Temperatura est.	Segnale analogico di entrata della temperatura esterna T.esterna
Interr. esterno	Segnale digitale di entrata ON/OFF **o** segnale analogico di entrata (vedi sottocapitolo "**Interruttore esterno**") per la commutazione delle modalità di funzionamento
Stato condiz. temp.	Segnale digitale di entrata ON/OFF (ad es. dalla funz. "Temporizzatore")
Temperatura nom. ambiente	Valore analogico per la temperatura nominale ambiente sovraordinata
Modo funz. calend.	Segnale di entrata dalla funzione "Calendario" per la commutazione delle modalità di funzionamento (vedi sottocapitolo e funzione "**Calendario**")
T.nom.amb.calend.	Temperatura nominale ambiente con funzione calendario attiva (vedi sottocapitolo e funzione "**Calendario**")
Cont. finestra	Segnale digitale di entrata ON/OFF (vedi capitolo "**Contatto finestra**")
Riscaldare con T. nom. mand. est.	Segnale digitale di entrata ON/OFF
T. nom. mand. est.	Valore definito dall'utente o segnale analogico di entrata per la temperatura nominale di mandata esterna

Offset T.nom.amb.	Valore analogico di offset rispetto alla temperatura nominale ambiente
Offset temp. nom. mandata	Valore analogico di offset che viene aggiunto alla temperatura nominale di mandata calcolata.

- **Attivazione circuito di riscaldamento = off:** l'intero circuito di riscaldamento è disattivato (nessun antigelo!). Le variabili di uscita delle temperature nominali vengono impostate a 5 °C. Tutte le variabili di uscita digitali sono su OFF, quindi anche il miscelatore rimane invariato.
  La modalità di funzionamento è su "Non attivo (0)". Il livello di funzionamento non viene modificato, nemmeno se durante l'attivazione OFF vengono effettuate variazioni della modalità di funzionamento o del livello di funzionamento. La modalità di funzionamento cambiata viene acquisita, solo dopo aver nuovamente impostato l'attivazione su ON.
- **Attivazione Pompa = off:** la pompa viene disattivata, il miscelatore si comporta in base all'impostazione nelle condizioni di disattivazione per "pompa impianto di riscaldamento = off", le variabili di uscita rimangono come sono con Attivazione pompa ON (ad eccezione di pompa impianto di riscaldamento e miscelatore). L'antigelo rimane attivo (vedi menu parametri "**Antigelo**").
- **Attivazione miscelatore = off:** il miscelatore si comporta come impostato per il suo comportamento nelle condizioni di disattivazione per "Attivazione miscelatore = off". L'antigelo rimane attivo (vedi menu parametri "**Antigelo**").
- Il segnale di entrata "**Priorità acqua calda ON**" disattiva la pompa dell'impianto di riscaldamento, quando la temperatura esterna è **superiore** al limite dell'antigelo (a meno che il regolatore non sia in una modalità di funzionamento speciale). Il miscelatore si comporta secondo le condizioni di disattivazione con pompa impianto di riscaldamento = off, le variabili di uscita per modalità di funzionamento, stato di funzionamento e temperature nominali non vengono modificate. Con una temperatura esterna **inferiore** al limite dell'antigelo questo segnale determina una commutazione dominante del regolatore del circuito di riscaldamento nella modalità di funzionamento "**Antigelo**" (livello di funzionamento "Modo speciale"), indipendentemente dall'attuale livello di funzionamento.
- Lo "**Stato condiz. temp.**" commuta il regolatore del circuito di riscaldamento tra funzionamento normale e abbassamento, quando il regolatore sta funzionando nella modalità "**Tempo/Auto**". Con stato ON si ha il funzionamento normale, con stato OFF il funzionamento abbassato.
- Mediante la variabile di entrata **temperatura nominale ambiente** è possibile trasmettere al circuito di riscaldamento un valore di un'altra fonte (ad es. funzione temporizzatore). Questo valore "prevale" sulle impostazioni interne T.ambiente abbass.und T.ambiente normale., se il funzionamento interno è su "**Tempo/Auto**". Nel caso in cui sia utilizzato un sensore ambientale con selettore della modalità di funzionamento (RAS, RASPT, RAS-PLUS o RAS-F), la temperatura nominale ambiente è efficace solo in posizione "**Automatico**". L'attuale modalità di funzionamento si rileva dal rapporto rispetto a T.ambiente abbass. e T.amb. gelo (vedi Tabella 2 / Livelli di funzionamento).
- Mediante un segnale ON nella variabile di entrata "**Riscaldare con T.nom. mand. est.**", indipendentemente dall'attivazione della pompa o del miscelatore, il circuito di riscaldamento viene azionato con la temperatura nominale di mandata "**T. nom. mand. est.**". "**T. nom. mand. est.**" può essere un valore definito dall'utente oppure una variabile di entrata di una funzione. Questo metodo può essere utilizzato ad esempio per il raffreddamento di un collettore o di una caldaia oppure per l'acquisizione della temperatura nominale della funzione profilo. Se "**Riscaldare con T.nom. mand. est.**" è attivo, nelle variabili di uscita vengono indicati i seguenti valori: temperatura nominale di mandata **5,0 °C**, temperatura nominale ambiente effettiva **25 °C**, livello di funzionamento "**Modo speciale (0)**" e modalità di funzionamento "**T.nom.man.est.(11)**". La temperatura di mandata è limitata dalle soglie **T.mandata max** e **T.mandata min** (sottomenu "Curva di riscaldamento"), anche se il valore "**T. nom. mand. est.**" è superiore o inferiore.
- Con il **valore di offset** rispetto alla temperatura nominale di mandata è possibile ottimizzare ulteriormente quest'ultima mediante criteri aggiuntivi (ad es. vento, umidità dell'aria, ecc.). Questo valore di offset può derivare ad esempio da una funzione caratteristica. L'aumento o la diminuzione della temperatura nominale di mandata mediante il valore di offset viene limitato da T.mandata max e T.mandata min (sottomenu "Curva di riscaldamento").

Regolatore del circuito di riscaldamento

Parametri	
Funzionamento	Visualizzazione e selezione della modalità di funzionamento **interna** del regolatore del circuito di riscaldamento (vedi sottocapitolo "**Funzionamento**")
Temperatura ambiente T.ambiente reale	**Visualizzazione**: temperatura ambiente sul sensore ambientale T.ambiente
T.ambiente abbass.	Temperatura nominale ambiente per il modo abbassato nel livello di funzionamento **interno**
T.ambiente normale	Temperatura nominale ambiente per la modalità di riscaldamento nel livello di funzionamento **interno**
T.ambiente eff.	**Visualizzazione**: temperatura nominale ambiente effettiva, data dall'**attuale** modalità di funzionamento.
Temperatura mandata T.mandata reale T.mandata nom. **Curva di riscaldamento**	**Visualizzazioni**: temperatura di mandata attuale sul sensore di mandata T.mandata Temperatura nominale di mandata calcolata **Sottomenu**: determinazione della curva di riscaldamento e della temperatura nominale di mandata massima e minima (vedi sottocapitolo "**Curva di riscaldamento**")
Miscelatore Vel. reg.	Adattamento della velocità di regolazione al circuito di riscaldamento (campo di regolazione 20% - 500%)
Temperatura est. T.esterna reale **Valore medio** Tempo anticipo accensione	**Visualizzazione**: temperatura esterna sul sensore esterno T.esterna **Sottomenu**: determinazione del valore medio delle temperature esterne per il calcolo della temperatura di mandata e la disattivazione della pompa (vedi sottocapitolo "**Valore medio**") Mediante la funzione "**Temporizzatore**", postpone il momento in cui si ha la commutazione da funzionamento abbassato a normale in funzione della temperatura esterna (vedi sottocapitolo "**Tempo anticipo accensione**")
Condizioni disattivazione	**Sottomenu**: condizioni di disattivazione pompa e condizioni miscelatore (vedi sottocapitolo "**Condizioni disattivazione**")
Antigelo	**Sottomenu**: condizioni antigelo (vedi sottocapitolo "**Antigelo**")

- Nel **livello di funzionamento interno**, sotto "**Funzionamento**" è possibile commutare da funzionamento automatico (Tempo/Auto) a funzionamento normale, abbassato o stand-by/antigelo. Se si utilizza un sensore ambientale RAS, RASPT, RAS-PLUS o RAS-F, in funzionamento automatico verrà visualizzato "**RAS**", e sotto la modalità di funzionamento impostata sul sensore ambientale.
- Nel caso in cui nelle variabili di entrata sia indicato un sensore ambientale, ma il cavo del sensore è **collegato a massa**, il regolatore del circuito di riscaldamento opera come se nella parametrizzazione non sia stato indicato alcun sensore ambientale.

FUNZIONAMENTO

Modo funzion.: definisce la modalità operativa del regolatore del circuito di riscaldamento:

- ***Standby:*** La funzione di regolazione è disattivata (la protezione antigelo resta attiva), la temperatura nominale di mandata viene impostata a +5 °C
- ***Antigelo:*** La protezione antigelo è attiva. (vedi paragrafo "**Antigelo**")
- ***Abbassato:*** Il regolatore passa alla modalità abbassato
- ***Normale:*** Il regolatore passa alla modalità riscaldamento (normale)
- ***Festivi:*** Il regolatore acquisisce la modalità di funzionamento "Festivi" della funzione calendario
- ***Vacanze:*** Il regolatore acquisisce la modalità di funzionamento "Vacanze" della funzione calendario
- ***Party:.*** Il regolatore acquisisce la modalità di funzionamento "Party" della funzione calendario
- ***Manutenzione:*** La funzione di manutenzione è attiva (vedi funzione "Manutenzione").
  La temperatura di mandata viene regolata sull'impostazione T.mandata max predefinita nel menu "**Curva di riscaldamento**" (la visualizzazione della temperatura nominale di mandata indica tuttavia 5 °C). La modalità di manutenzione resta attiva per altri tre minuti dopo il termine della stessa.
- ***T.nom.man.est.:*** La temperatura di mandata viene regolata sull'impostazione predefinita nella variabile di entrata "T.nom.mand.est.".
- ***Guasto:*** L'interruzione del cavo del sensore esterno (valore misurazione > 100 °C) causerebbe la disattivazione del circuito di riscaldamento. Tale circostanza potrebbe provocare dei danni da congelamento. Per evitare questo, in caso di temperature esterne troppo elevate il circuito di riscaldamento viene azionato sulla base di una temperatura esterna fissa di 0 °C e alla voce "Funzionamento" visualizza ***Guasto***.

La visualizzazione della modalità di funzionamento **nel menu Parametri** corrisponde solo all'impostazione "**interna**" del regolatore. Inoltre nello stato di funzionamento interno c'è la modalità di funzionamento "***Tempo/Auto***", in cui lo "**Stato condiz. temp.**" è attivo. Se nelle variabili di entrata è definito un sensore ambientale (RAS, RASPT, RAS-PLUS o RAS-F), viene invece visualizzata la modalità di funzionamento interna "***RAS***". Sotto tale dicitura viene indicata la modalità di funzionamento impostata per il sensore ambientale.
Le modalità di funzionamento ***Festivi***, ***Vacanze*** e ***Party*** possono essere attivate **solo** con la **funzione calendario**. La modalità di funzionamento effettivamente attiva è visibile nelle variabili di uscita.
Tabella 1: Indicazione della **variabile di uscita** come valore numerico in base alla **modalità di funzionamento**

Tabella 1

Modo funzionamento	Variabile di uscita Valore numerico
Non attivo (attivazione circuito di riscaldamento OFF)	0
Normale	1
Abbassato	2
Standby	3
Antigelo	4
----	5
Vacanze	6
Festivi	7
Party	8
Guasto	9
Manutenzione	10
T.nom.man.est.	11

Livello funzionamento: il livello funzionamento indica come definire la modalità di funzionamento. I livelli di funzionamento hanno diverse priorità. Il livello 0 ha la massima priorità, il livello 6 ha la priorità minima. Il livello di funzionamento attivo è visibile nelle variabili di uscita.
Variabile di uscita: il valore numerico indicato corrisponde alla priorità del livello di funzionamento attivo, come indicato nella **colonna 1** della **Tabella 2.**

Tabella 2

Priorità	Livello funz. Modo funzionamento	si attiva quando	Note
0	**Modo speciale**		
	0 Non attivo	Attivazione circuito di riscaldamento = OFF	Circuito riscaldamento completamente disattivato
	9 Guasto	Temperatura esterna > 100 °C OFF quando TE < 75 °C	Viene rilevata una temperatura esterna di 0 °C.
	10 Manutenzione	Funzione manutenzione **ON**	Stato attivazione di pompa e miscelatore uguale
	11 T.nom.man.est.	Riscaldare con temp. nom. mand. esterna **ON**	Segnale digitale di entrata della variabile di entrata "**Riscaldare con T.nom. mand. est.**" Stato attivazione di pompa e miscelatore uguale
	4 Antigelo, quando la condizione di disattivazione è attiva **o** l'autorizzazione della pompa è OFF	Condizione antigelo soddisfatta (T.esterna reale < T.est. reg. v.med. **o** T.ambiente reale < T.amb. gelo)	
1	**Cont. finestra**		Segnale digitale di entrata della variabile di entrata "**Cont. finestra**"
	Funzionamento corrispondente all'attuale livello di funzionamento	Contatto finestra **ON**	
	3 Standby	Contatto finestra **OFF**	
	4 Antigelo	Contatto finestra **OFF e** condizione antigelo soddisfatta	
2	**Esterno**		Segnale di entrata della variabile di entrata "**Interr. esterno**"
	Tempo/Auto	Segnale sull'interruttore esterno: Valore analogico **65**	Modalità di funzionamento in base a "**Stato condiz. temp.**" (+ RAS: Tempo/Auto)
	1 Normale	Segnale sull'interruttore esterno: Valore analogico **66**	
	2 Abbassato	Segnale sull'interruttore esterno: Valore analogico **67**	
	3 Standby	Segnale sull'interruttore esterno: Valore analogico **64**	
	4 Antigelo	Segnale sull'interruttore esterno: Valore analogico **64 e** condizione antigelo soddisfatta	
	Tornare al funzionamento corrispondente all'attuale livello di funzionamento	Segnale sull'interruttore esterno: Valore analogico **127**	
	Funzionamento corrispondente all'attuale livello di funzionamento	Segnale sull'interruttore esterno digitale **OFF**	
	3 Standby	Segnale sull'interruttore esterno digitale **ON**	
	4 Antigelo	Segnale sull'interruttore esterno digitale **ON e** condizione antigelo soddisfatta	
Priorità	**Livello funz.** Modo funzionamento	**si attiva quando**	**Note**

3	**Calendario**		Segnale di entrata sulla variabile di entrata "**Modo funz. calend.**"
	3 Standby	Modalità di funzionamento in base al calendario	
	4 Antigelo	Modalità di funzionamento Stand-by in base al calendario **e** condi-zione antigelo soddisfatta	
	6 Vacanze	Modalità di funzionamento in base al calendario	
	7 Festivi	Modalità di funzionamento in base al calendario	
	8 Party	Modalità di funzionamento in base al calendario	

4	**Interno**		
	Tempo/Auto	Modalità di funzionamento nel regolatore	Modalità di funzionamento in base a "**Stato condiz. temp.**"
	1 Normale	Modalità di funzionamento nel regolatore	
	2 Abbassato	Modalità di funzionamento nel regolatore	
	3 Standby	Modalità di funzionamento nel regolatore	
	4 Antigelo	Modalità di funzionamento Stand-by nel regolatore **e** condizione antigelo soddisfatta	

5	**RAS**		Quando il funzionamento interno su **RAS e** RASPT, RAS, RAS-Plus o RAS-F è definito come sensore temperatura ambiente
	Tempo/Auto	Interruttore RAS su "Automatico"	Modalità di funzionamento in base a "**Stato condiz. temp.**" o **"T. nom.amb.**"
	1 Normale	Interruttore RAS su "Normale"	
	2 Abbassato	Interruttore RAS su "Abbassato"	
	3 Standby	Interruttore RAS su "Standby"	
	4 Antigelo	Interruttore RAS "Standby" **e** con-dizione antigelo soddisfatta	

6	**Nom. amb. est.**	Segnale analogico di entrata della variabile di entrata "**Temperatura nom. ambiente**"	In caso di utilizzo di un RAS**,** RASPT, RAS-Plus o RAS-F come sensore di temperatura ambiente, è attivo solo se l'interruttore è in su "**Automatico**". Il funzionamento interno deve rimanere su "**Tempo/Auto**".
	1 Normale	Variabile di entrata **>** Parametro T.ambiente abbass.	
	2 Abbassato	Variabile di entrata **≤** T.ambiente abbass. **>** Parametro T.amb. gelo	
	3 Standby	Variabile di entrata **≤** T.amb. gelo	
	4 Antigelo	Variabile di entrata **≤** T.amb. gelo e condizione antigelo soddisfatta	

- La **condizione antigelo** è **soddisfatta,** se il **valore medio** della temperatura esterna **Disattivazione** T.est. reg. v.med. è < al valore impostato nel menu "Antigelo" **o** se la temperatura ambiente T.ambiente reale è < alla T.amb. gelo.
- La modalità di funzionamento speciale "**Guasto**" si attiva solo se "**Manutenzione**" o "**T.nom.man.est.**" non sono attivi.

Stato della pompa del circuito di riscaldamento e del miscelatore
in base alla modalità di funzionamento e alle attivazioni:

Attivazione circ. risc.	Modo funzion.	Attiv. pompa	Attiv. miscel.	Stato pompa	Stato miscel.
OFF	x	x	x	OFF	OFF
ON	Manutenzione T.nom.man.est.	x	x	ON	AUTO (1)
	Normale, Abbassato, Party, Vacanze, Festivi	OFF	OFF	OFF	OFF
			ON	OFF	OFF (2)
		ON	OFF	AUTO	OFF
			ON	AUTO	AUTO
	Standby	x	x	OFF	OFF
	Antigelo	x	ON	ON	AUTO
			OFF	ON	OFF

x… Stato dell'attivazione ovvero modalità di funzionamento uguale

(**1**)… AUTO significa in questo caso, che nel menu "Curva di riscaldamento" viene regolata l'impostazione predefinita T.mandata max.

(2)… OFF **non** vale se nelle condizioni di disattivazione sotto "se pompa circ. riscald. = Off => Miscelatore:" è stata selezionata l'impostazione "**regolare**".

INTERRUTTORE ESTERNO

Se la variabile di entrata "Interr. esterno" viene collegata a un **segnale digitale** (ON/OFF), allora sarà possibile commutare tra Standby / Funzionamento antigelo e l'attuale modalità di funzionamento di un livello di funzionamento con priorità più bassa. Se il segnale di entrata è su ON, il regolatore passa su Standby, oppure, se le condizioni di antigelo sono congrue, su Antigelo. Se il segnale è su OFF, allora il sistema passa all'attuale livello di funzionamento.

La variabile di entrata accetta anche valori **analogici** per la commutazione esterna delle modalità di funzionamento:

Valore (senza dimensione):	**Modo funzion.:**
64	Standby/ Antigelo
65	Tempo/Auto (modalità di funzionamento in base a Stato condiz. temp.)
66	Normale
67	Abbassato
127	Torna all'attuale livello di funzionamento.
0	Non determina alcuna modifica della modalità di funzionamento, ma può successivamente essere modificato con un livello di funzionamento con priorità inferiore.

Questi valori analogici possono giungere da un'altra funzione, ma anche tramite il modulo GSM del C.M.I. come entrata di rete. I valori dell'interruttore esterno hanno priorità 2 (vedi Tabella 2 nel capitolo FUNZIONAMENTO).

Nota: se nel tempo nel quale il valore è compreso tra 64 e 67 si tenta comunque di impostare un'altra modalità di funzionamento in un livello di funzionamento con priorità più bassa (= calendario, temperatura nominale ambiente esterna, RAS e interno), il regolatore "ricorda" questa modifica e applica questa modalità di funzionamento dopo un'inversione con valore **127** sull'"Interruttore esterno".

Avviso importante: l'interruttore esterno non deve in **nessun caso** essere collegato con un sensore di temperatura, in quanto questo potrebbe causare il danneggiamento del regolatore.

CALENDARIO

Nella variabile di entrata "**Modo funz. calend.**" viene selezionata la modalità di funzionamento di una funzione calendario.

Nella variabile di entrata "**T.nom.amb.calend.**" è possibile immettere il **valore nominale** assegnato alla modalità di funzionamento (=temperatura nominale ambiente) **1**, **2** o **3**. È comunque possibile immettere anche qualsiasi altra fonte (ad es. temperatura nominale ambiente calendario di un altro regolatore mediante la rete CAN).

Se per la modalità di funzionamento in questione non viene stabilita **nessuna** temperatura nominale ("inutilizzato"), il regolatore avrà le seguenti temperature nominali ambiente effettive:

Modo funzionamento calendario	Temperatura nominale ambiente effettiva
Non attivo (0)	T.ambiente abbass. oppure T.ambiente normale in base allo "Stato condiz. temp."
Standby (3)	5 °C, funzione antigelo attiva
Vacanze (6)	T.ambiente abbass.
Festivi (7)	T.ambiente normale
Party (8)	T.ambiente normale

Se sono attive più modalità di funzionamento calendario **contemporaneamente**, verranno applicati la modalità di funzionamento con la più alta priorità (vedi funzione "Calendario") e il relativo valore nominale.

Se non è attiva nessuna modalità di funzionamento calendario (visualizzazione "**Non attivo (0)**" nelle variabili di entrata), nelle variabili di entrata viene indicata la temperatura nominale ambiente calendario impostata su "**Non attivo**" nella funzione calendario. Questo valore **non** viene tuttavia acquisito nella funzione circuito di riscaldamento.

CONTATTO FINESTRA

Mediante la variabile di entrata "Cont. finestra" è possibile commutare il circuito di riscaldamento su Standby o Antigelo, indipendentemente da altri livelli di funzionamento (ad eccezione di Modo speciale - Manutenzione e T.nom.man.est.).

Un segnale ON (digitale) lascia il circuito di riscaldamento nell'attuale livello e modalità di funzionamento, un segnale OFF attiva il funzionamento Standby o Antigelo.

Programmi orari

I Programmi orari del circuito di riscaldamento vengono stabiliti dalla variabile di entrata "**Stato condiz. temp.**". Lo stato è attivo solo nella modalità di funzionamento "**Tempo/Auto**". Se lo stato è ON, si applica la temperatura normale, se lo stato è OFF, si applica la temperatura di abbassamento. Questo stato può derivare dalle funzioni (ad es. dalla funzione "**Temporizzatore**") o da altre fonti. Se si seleziona una temperatura nominale ambiente dalla funzione "Temporizzatore", accertarsi che **al di fuori** della finestra oraria venga applicato il valore "Val.nom.(1 – 2) se progr.orario=Off".

TEMPO ANTICIPO ACCENSIONE

In base alla temperatura esterna, è possibile che tempi di riscaldamento impostati in modo fisso determinino un anticipo o un ritardo del riscaldamento. Il tempo di anticipo accensione sposta il momento di attivazione **in base alla temperatura esterna**. L'immissione si riferisce ad una temperatura esterna di -10 °C e a +20 °C è uguale a zero. In questo modo risulta, ad esempio nel caso di un tempo di anticipo accensione di 30 min. e una temperatura esterna di 0 °C, un anticipo del tempo di attivazione (da funzionamento abbassato a normale) di 20 minuti. Il tempo effettivo di anticipo accensione in base alla temperatura esterna media è una variabile di uscita e può essere acquisito dalla funzione "**Temporizzatore**".

CURVA DI RISCALDAMENTO

La temperatura di mandata viene calcolata solitamente dalla **temperatura esterna** e dal parametro Curva di riscaldamento. La curva di riscaldamento viene calcolata ad una temperatura nominale ambiente di +20 °C e per altre temperature nominali ambiente viene spostata parallelamente.

La funzione consente la parametrizzazione della curva di riscaldamento con due metodi, a scelta:

- mediante la ***pendenza***, come presente in molti regolatori di riscaldamento
- mediante la correlazione della ***temperatura esterna*** (a +10 °C e -20 °C) con la temperatura di mandata. Viene inoltre preimpostato un ulteriore punto di riferimento ad una temperatura esterna di +20 °C = +20 °C di temperatura di mandata.

In entrambi i metodi l'influsso della temperatura esterna sulla temperatura di mandata **non è lineare**.

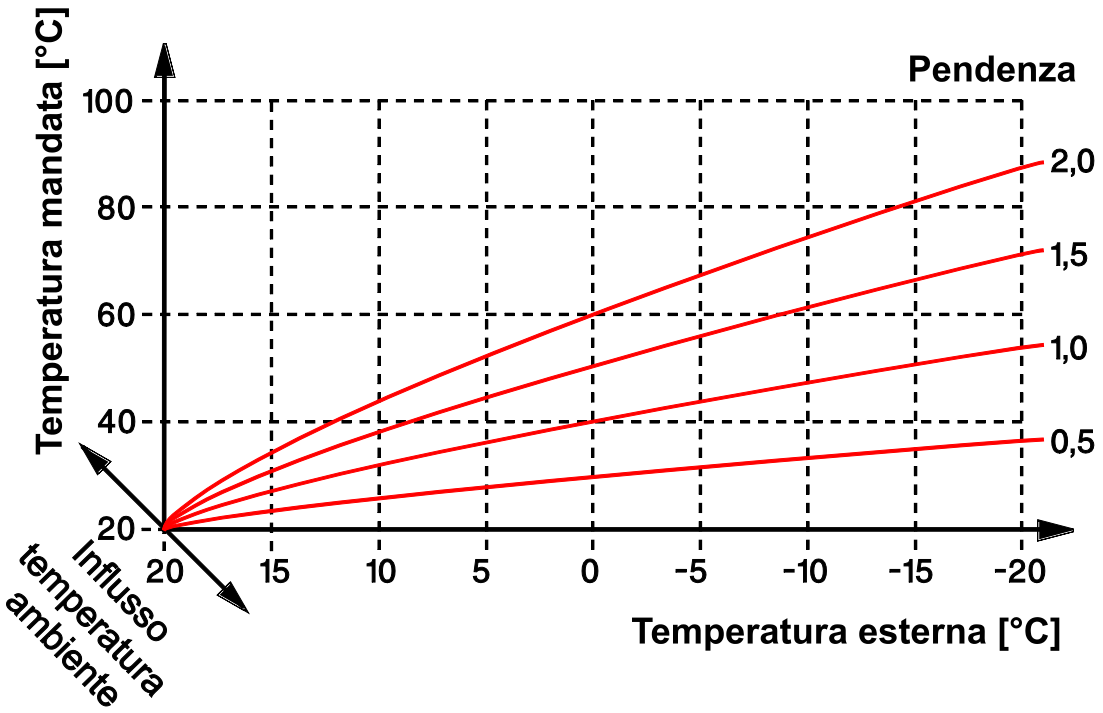
Mediante la ***pendenza*** la curvatura viene stabilita secondo la norma.

Con la temperatura di mandata desiderata a +10 °C, la ***temperatura*** genera una curvatura della curva di riscaldamento che può essere adeguata alla diversa emissione di calore di diversi sistemi di riscaldamento.

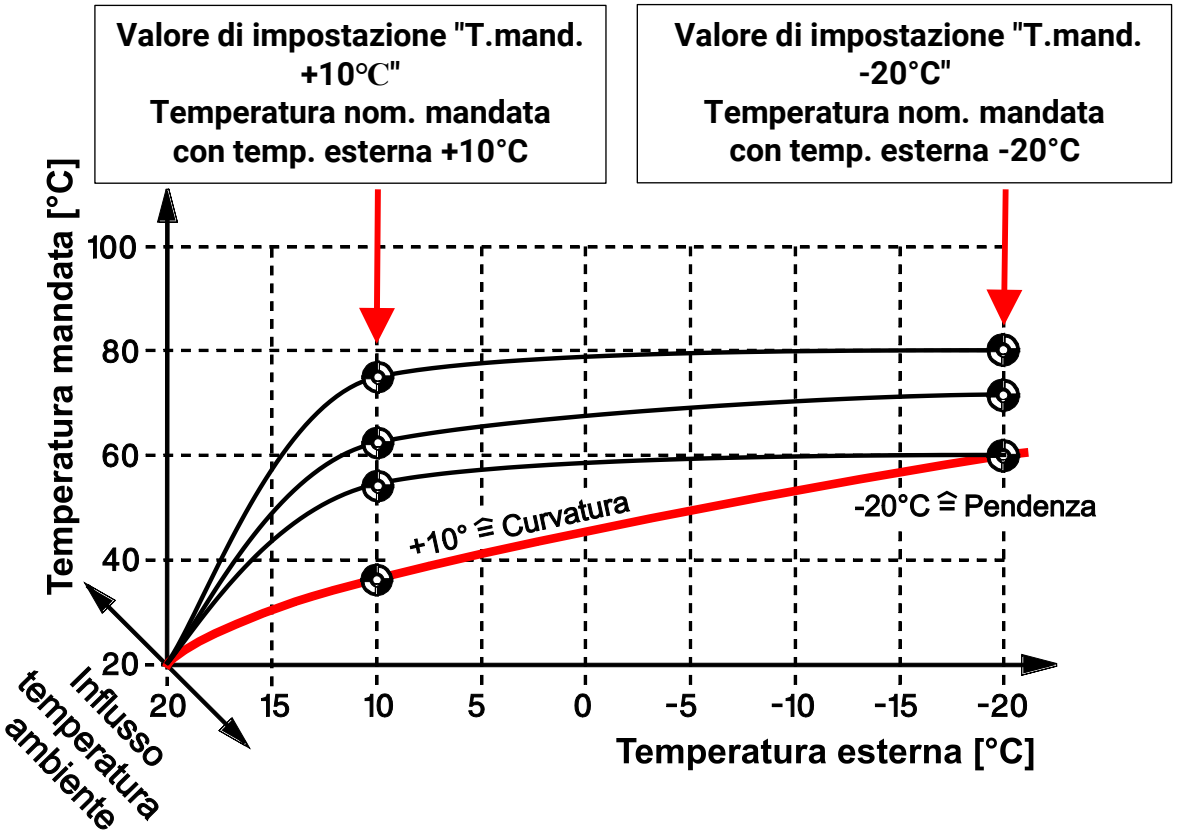
Valore fisso: la mandata viene regolata sui valori fissi impostati nel sottomenu "Curva di riscaldamento" per il funzionamento "Normale" ovvero "Abbassato". L'**influsso ambientale** rimane attivo anche in modalità **Valore fisso**. Se non viene collegato nessun sensore esterno, internamente al regolatore viene predefinito un valore di 0 °C per la temperatura esterna. Perché la modalità di funzionamento "**Standby**" funzioni correttamente, è quindi necessario impostare il parametro **T.est. reg. v.med.** a un valore **inferiore a 0 °C** nel sottomenu **"Antigelo".**

Senza sensore esterno la regolazione del circuito di riscaldamento si comporta come una **regolazione a valore fisso**, in cui la temperatura di mandata in funzionamento normale corrisponde all'impostazione "T.mand. -20°C" e in funzionamento abbassato corrisponde all'impostazione "T.mand. +10℃" (sottomenu "Curva di riscaldamento").

Curva di riscaldamento "Pendenza":



Curva di riscaldamento "Temperatura" (esempi):



Regolatore del circuito di riscaldamento

Parametri sottomenu Curva di riscaldamento	
Regolazione	**Selezione**: modo ***Temperatura est.*** o modo ***Valore fisso***
Curva di riscaldamento (visualizzato solo in modo "Temperatura est.")	**Selezione**: ***Temperatura*** o ***Pendenza***
Influsso ambientale	La temperatura ambiente viene considerata per il calcolo della mandata a xx% (influsso non lineare), impostabile da 0 a 90%. L'influsso ambientale è attivo anche in modalità **Valore fisso**.
Aumento eccess. attivazione	Il **tempo di disattivazione** precedente della pompa del circuito di riscaldamento determina un aumento (che diminuisce nel tempo) della temperatura di mandata (al massimo a T.mandata max). Campo di regolazione: 0 – 20% ⇒ vedi sotto per una spiegazione più dettagliata,
T.mand. +10°C (visualizzato solo con curva di riscaldamento "***Temperatura***")	Temperatura di mandata desiderata con temperatura esterna di +10 °C
T.mand. -20°C (visualizzato solo con curva di riscaldamento "***Temperatura***")	Temperatura di mandata desiderata con temperatura esterna di -20 °C
Pendenza (visualizzato solo con curva di riscaldamento "***Pendenza***")	Indicazione della pendenza
T.mandata abbass. (visualizzato solo in modo "***Valore fisso***")	Temperatura di mandata desiderata nel funzionamento abbassato
T.mandata normale (visualizzato solo nel modo "***Valore fisso***")	Temperatura di mandata desiderata nel funzionamento normale
Livello	Spostamento parallelo della curva di riscaldamento selezionata di un valore di offset fisso (attivo anche nel modo "Valore fisso"). La temperatura nominale di mandata calcolata viene aumentata o abbassata di questo valore.
T.mandata max	Valore massimo della temperatura di mandata (la mandata non può superare questo limite)
T.mandata min	Valore minimo della temperatura di mandata, per ogni modalità di funzionamento tranne Standby (la mandata non può scendere al di sotto di questo limite)
T.mandata min normale	Valore minimo della temperatura di mandata in funzionamento normale

➢ **Aumento eccessivo attivazione (AEA)**
Il aumento eccess. attivazione (AEA) viene calcolato in base alla seguente formula:

$$\mathbf{T.\,mandata\ nom._{AEA}} = \mathbf{T.\,mandata\ nom.} + (\mathbf{T.\,mandata\ nom.} \times \frac{\mathbf{AEA}}{\mathbf{100}} \times \frac{\mathbf{Contatore}}{\mathbf{30}})$$

Con pompa del circuito di riscaldamento **spenta** il contatore aumenterà di 1 ogni 20 minuti, con pompa del circuito di riscaldamento **accesa** diminuirà di 1 ogni minuto, fino a 0.
Il valore massimo del contatore è 255. Dopo 85 ore viene quindi raggiunto il tempo di disattivazione (= 255/3 ore o ca. 3,5 giorni). Il tempo di calo massimo è di 4,25 ore (= 255 minuti). Il superamento impostato in % è attivo dopo un tempo di disattivazione di 10 ore (= 30 x

20 minuti).

Esempio: T.mandata nom.= 40 °C, AEA = 10%, tempo di disattivazione 8 ore. Il superamento inizia a +3,2 K e si riduce in modo uniforme a zero entro 24 minuti.

- Se il valore impostato per "T.mandata min normale" è inferiore a "T.mandata min", nel funzionamento normale viene applicato comunque il valore più alto di "T.mandata min".

Parametri sottomenu Valore medio (della temperatura esterna)

Talvolta le temperature esterne oscillanti non sono idonee per il calcolo della temperatura di mandata ovvero come base per la disattivazione della pompa di riscaldamento. Per questo motivo per il calcolo della curva di riscaldamento e per la disattivazione della pompa è disponibile una generazione separata del valore medio della temperatura esterna.

per regolazione mandata	Calcolo del valore medio per il calcolo della **temperatura nominale di mandata**
Tempo v.medio	Immissione del tempo del valore medio
Valore medio TE regolazione	Risultato del calcolo
per disattivazione	Calcolo del valore medio per le **condizioni di disattivazione della pompa**
Tempo v.medio	Immissione del tempo del valore medio
Valore medio TE disattivaz.	Risultato del calcolo

Parametri sottomenu Condizioni disattivazione (e comportamento miscelatore)

Il regolatore consente le seguenti condizioni di disattivazione per la pompa del circuito di riscaldamento:

se funz. norm. e T. amb. Reale > nominale Diff. on Diff. off	Disattivazione quando viene raggiunta la temperatura ambiente desiderata in **funzionamento normale**. Differenza di attivazione rispetto a T.ambiente eff. Differenza di disattivazione rispetto a T.ambiente eff.
se funz. abbass. e T. amb. Reale > nominale Diff. on Diff. off	Disattivazione quando viene raggiunta la temperatura ambiente desiderata in **funzionamento abbassato**. Differenza di attivazione rispetto a T.ambiente eff. Differenza di disattivazione rispetto a T.ambiente eff.
se T.mandata Nom < min Diff. on Diff. off	Disattivazione quando la temperatura di mandata **calcolata** non raggiunge la soglia **T.mandata min** in funzionamento riscaldamento o abbassato. Differenza di attivazione rispetto a T.mandata min Differenza di disattivazione rispetto a T.mandata min
se T.mandata Reale > max Diff. on Diff. off	Disattivazione quando la temperatura di mandata è superiore alla T.mandata max (impostazione nella curva di riscaldamento). Differenza di attivazione rispetto a T.mandata max Differenza di disattivazione rispetto a T.mandata max
se T.est. VMd > max T.esterna max Diff. on Diff. off	Disattivazione quando la temperatura esterna media T.esterna VMd supera il valore impostabile T.esterna max in **funzionamento riscaldamento o abbassato**. Valore soglia desiderato Differenza di attivazione rispetto a T.esterna max Differenza di disattivazione rispetto a T.esterna max

Regolatore del circuito di riscaldamento

se modo abbass. e T.est. VMd > max	Disattivazione quando la temperatura esterna media T.esterna VMd supera il valore impostabile T.esterna max in funzionamento **abbassato.**
T.esterna max	Valore soglia desiderato
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.esterna max
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.esterna max
se pompa circ. riscald. = Off	**Comportamento del miscelatore** dopo la disattivazione della pompa (tranne che con attivazione circuito di riscaldamento = off):
Miscelatore	**Selezione: *chiudere, aprire, invariato,*** *(continua)* ***regolare***
se attivazione miscelat. = off	**Comportamento del miscelatore** con attivazione miscelatore = off:
Miscelatore	**Selezione**: ***chiudere, aprire, invariato***

- Se una delle condizioni di disattivazione è attiva, la pompa del circuito di riscaldamento viene disattivata e la temperatura nominale di mandata viene impostata a +5 °C.
- Se viene predefinita una **temperatura nominale ambiente esterna** (variabile di entrata), per le **condizioni di disattivazione** si applica quanto segue:
  - se il valore della variabile di entrata è ≥ rispetto al parametro della temperatura normale T.ambiente normale, il circuito di riscaldamento è in funzionamento normale. Valgono quindi le condizioni di disattivazione per il funzionamento normale.
  - se il valore della variabile di entrata è ≥ rispetto al parametro temperatura abbassamento T.ambiente abbass. **e < T**.ambiente normale, il circuito di riscaldamento è in funzionamento abbassato. Valgono quindi le condizioni di disattivazione per il funzionamento abbassato.
- Tutti i valori dei parametri non hanno alcuna isteresi impostabile. Le soglie di commutazione sono composte da una soglia di attivazione e una di disattivazione.
- Poiché per il calcolo della temperatura nominale di mandata sono considerate sia la temperatura esterna sia la temperatura ambiente (purché sia impiegato un sensore), la disattivazione "**se T.mandata Nom < min**" è il metodo più usato**.** Questa condizione di disattivazione è una preimpostazione di fabbrica del regolatore.
- Il **comportamento del miscelatore** per "se attivazione miscelatore = off" è **dominante** rispetto a "se pompa circuito di riscaldamento = off".

Parametri sottomenu Antigelo

Questa parte di funzionamento si attiva nella modalità Standby in ogni stato di funzionamento, anche se il circuito di riscaldamento al momento è parzialmente bloccato dalla variabile di entrata "**Attiv. pompa**", oppure se una **condizione di disattivazione** potrebbe bloccare la pompa dell'impianto di riscaldamento.

Se l'attivazione del miscelatore è su OFF, la pompa rimane accesa, non c'è funzione Antigelo. Il miscelatore si comporta come impostato per il suo comportamento nelle condizioni di disattivazione per "Attivazione miscelatore = OFF".

Se la funzione è bloccata dall'attivazione del circuito di riscaldamento, non si avrà alcun funzionamento antigelo!

L'antigelo si attiva quando la temperatura esterna scende al di sotto di "T.est. reg. v.med". **oppure**, in caso di sensore ambientale collegato, se la temperatura ambiente scende al di sotto di "T.amb. gelo".

Se l'antigelo è attivo, la temperatura nominale di mandata viene impostata nella curva di riscaldamento al valore corrispondente alla temperatura ambiente "T.amb. gelo", e comunque **almeno** su "T.mandata min" o "T.mandata min normale", in base allo stato della condizione temporale (impostazione nel sottomenu Curva di riscaldamento).

Se non è collegata alcuna temperatura esterna, il valore medio della temperatura esterna viene im-

postato su 10,0 °C. Il funzionamento antigelo in questa configurazione non viene attivato dalla temperatura esterna, se la soglia dell'antigelo Val.medio t.est. per regolazione è inferiore a 10,0 °C. Il funzionamento dell'antigelo termina quando la temperatura che ha attivato la funzione antigelo supera di 2 K il relativo limite dell'antigelo (isteresi fissa).	
Antigelo se	
T.est. reg. v.med. <	Soglia di attivazione tramite la temperatura esterna
T.amb. gelo	• Soglia di attivazione tramite la temperatura ambiente • Temperatura nominale ambiente per il funzionamento antigelo
Commutazione modo da norm. a abbass.	
Tempo ritardo antigelo	Dopo la commutazione dal funzionamento normale a quello abbassato, il funzionamento antigelo attivato tramite la **soglia temperatura esterna** può divenire attivo solo dopo questo tempo di ritardo.

Variabili di uscita	
Temperatura nom. mandata	Indicazione dell'attuale temperatura nominale di **mandata** in base alla Tabella 3 "Variabili di uscita in diverse condizioni" (per il comando del **miscelatore**)
Temp. ambiente nom. effett.	Indicazione della temperatura nominale **ambiente** effettiva (=attuale)
Pompa c. risc.	Stato pompa dell'impianto di riscaldamento ON/OFF, selezione dell'uscita
Misc. aper/chiu	Stato miscelatore APERTO/OFF/CHIUSO, selezione delle uscite di commutazione (uscita doppia)
Misc. 0 - 100%	Indicazione di un valore percentuale con 1 posizione decimale per il comando di un miscelatore con ingresso 0-10 V tramite un'uscita analogica (A4 - A5)
Funz. manutenz.	Stato ON, quando il funzionamento Manutenzione è attivo
Funz. antigelo	Stato ON, quando il funzionamento Antigelo è attivo
Modo funzion.	Visualizzazione della modalità di funzionamento e indicazione di un numero senza dimensione in base alla **Tabella 1** nel sottocapitolo "**Funzionamento**"
Livello funz.	Visualizzazione del livello di funzionamento e indicazione di un numero senza dimensione in base alla **Colonna 1** (Priorità) nella **Tabella 2** nel sottocapitolo "**Funzionamento**"
Tempo anticipo acc.	Indicazione del tempo di anticipo accensione effettivo in base alla temperatura esterna
T.ambiente < nominale	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.amb. reale > nominale** è soddisfatta
T.ambiente < nom. (abbass.)	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.amb. reale > nominale in funzionamento abbassato** è soddisfatta.
Tem. nom. mandata > min	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.mandata Nom < min** è soddisfatta.
T.esterna < max	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.est. VMd > max** è soddisfatta.

Regolatore del circuito di riscaldamento

T.esterna < max (abbass.)	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.est. VMd > max in funzionamento abbassato** è soddisfatta.
T.mandata < max	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.mandata reale > max** è soddisfatta.
Contatore tempo resid.	Visualizzazione della durata di funzionamento residuo del miscelatore
Miscelatore ap.	Stato ON, quando il miscelatore è tutto aperto (dopo il termine del funzionamento residuo)
Miscelatore ch.	Stato ON, quando il miscelatore è completamente chiuso (dopo il termine del funzionamento residuo)
Valore medio TE regolazione	Valore medio calcolato della temperatura esterna che viene considerata per il calcolo della temperatura di mandata (vedi sottocapitolo "**Valore medio**")
Valore medio TE disattivaz.	Valore medio calcolato della temperatura esterna che viene considerata per le condizioni di disattivazione della pompa (vedi sottocapitolo "**Valore medio**")
Temperatura nom. richiesta	Indicazione della temperatura nominale di mandata **richiesta** in base alla **Tabella 3** (da utilizzare nella funzione "**Richiesta riscald.**")
Contatore ritardo antigelo	Visualizzazione del **tempo di ritardo** in corso per il funzionamento antigelo in caso di commutazione da funzionamento normale ad abbassato

- Miscelatore 0 – 100%: Scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / **1000** = 10,00 V
- Il tempo residuo viene contato alla rovescia da 20 minuti, se viene collegata un'uscita doppia (azionamento miscelatore) alla variabile di entrata "Misc. aper/chiu". Se non viene collegata alcuna uscita doppia, il conteggio del tempo residuo inizia a 2 minuti.
- Se nelle impostazioni dell'**uscita miscelatore** è stata disattivata la **Limitazione tempo funz.**, la durata di funzionamento residuo viene ridotta a 10 secondi e il comando della coppia di uscita non viene terminato.
- Il tempo residuo viene ricaricato quando l'uscita del miscelatore passa in modalità manuale come comandato da un messaggio (dominante ON o OFF), quando la direzione di comando cambia, oppure quando l'attivazione viene commutata da OFF a ON.
- **Miscelatore aperto** / **chiuso**: Se la limitazione del tempo di funzionamento è stata disattivata, il miscelatore viene comunque visualizzato come aperto o chiuso allo scadere della durata di funzionamento residuo.
- Le variabili di uscita che si riferiscono alle condizioni di disattivazione sono sempre in stato ON, se la relativa condizione di disattivazione

Tabella 3 Variabili di uscita in diverse condizioni

	Condizione antigelo soddisfatta sì/no	Temperatura nominale mandata	Temperatura nominale richiesta	Temperatura nominale ambiente effettiva
Attivazione circuito di riscaldamento OFF	---	5,0 °C	5,0 °C	5,0 °C
Attivazione Pompa OFF	sì	Calcolo antigelo (con ritardo)	Calcolo	T.amb. gelo
Attivazione Pompa OFF	no	Calcolo	Calcolo	come da impostazioni
Priorità AC ON	sì	Calcolo antigelo	Calcolo	T.amb. gelo
Priorità AC ON	no	Calcolo	Calcolo	come da impostazioni
Attivazione miscelatore OFF	---	Calcolo	Calcolo	come da impostazioni
Condizione disattivazione pompa attiva	sì	Calcolo antigelo (con ritardo)	Calcolo antigelo (con ritardo)	T.amb. gelo
Condizione disattivazione pompa attiva	no	5 °C	5 °C	come da impostazioni
tutte le modalità di funzionamento tranne Standby	---	Calcolo	Calcolo	come da impostazioni
Modalità di funzionamento Standby Contatto finestra OFF	sì	Calcolo antigelo	Calcolo antigelo	T.amb. gelo
Modalità di funzionamento Standby Contatto finestra OFF	no	5 °C	5 °C	5 °C
Riscaldare con T.nom. mand. est.	---	T. nom. mand. est.	5 °C	25 °C
Manutenzione	---	T.mandata max	5 °C	25 °C

Calcolo = la temperatura nominale mandata viene calcolata in base alla curva di riscaldamento e alla temperatura nominale ambiente **T.ambiente normale** oppure **T.ambiente abbass**.

Calcolo antigelo (con ritardo) = la temperatura nominale mandata viene calcolata in base alla curva di riscaldamento e alla temperatura nominale ambiente **T.amb. gelo**.
"**con ritardo**" significa che in caso di commutazione da funzionamento normale ad abbassato l'antigelo

Controllo veneziana

Descrizione delle funzioni

Nel funzionamento automatico il controllo delle veneziane acquisisce la posizione nominale della funzione ombreggiamento.

Mediante segnali digitali di entrata (tasto / interruttore veneziana) è possibile passare alla modalità manuale e aprire o chiudere le veneziane ovvero portare le lamelle in posizione orizzontale.

Un eventuale arresto di sicurezza, ad esempio azionato da un sensore vento, può portare la veneziana forzatamente in una posizione predefinita.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiv. funzione auto	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Veneziana aperta	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Veneziana chiusa	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Veneziana completamente aperta	Segnale digitale di entrata ON (impulso)
Veneziana completamente chiusa	Segnale digitale di entrata ON (impulso)
Trigger funz. autom.	Segnale digitale di entrata ON (impulso)
Arresto di sicurezza	Segnale digitale di entrata (ON/OFF), che determina un comportamento dominante della veneziana in base alle impostazioni dei parametri
Posizione nom. funzion. auto	Segnale di entrata dalla **Funzione ombreggiamento** (xx% / xx%)
Contatto porta	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Commutazione su funz. automatico alle	Ora alla quale viene di nuovo effettuata la commutazione sul **modo automatico** da quello **manuale oppure** la commutazione sul modo automatico con impulso ON digitale **oppure** la disattivazione della commutazione mediante un segnale **OFF** digitale

- Le variabili di entrata "**Veneziana aperta**" e "**Veneziana chiusa**" necessitano di segnali di commutazione digitali. La funzione **termina** il funzionamento automatico e apre ovvero chiude la veneziana, finché il segnale di entrata è su **ON**. Se il "**Tempo clic lungo**" (parametro) viene superato oppure se durante il "**Tempo clic doppio**" viene eseguito un doppio clic, la veneziana viene **completamente** aperta o completamente chiusa.
- Se in modalità manuale vengono azionati **contemporaneamente** sia "**Veneziana aperta**" sia "**Veneziana chiusa**", la funzione passa da funzionamento manuale a funzi.. automatico.
- Le variabili di entrata "**Veneziana completamente aperta**" e "**Veneziana completamente. chiusa**" vengono attivate da **segnali a impulso**. Si consiglia quindi di utilizzare tasti veneziana senza bloccaggio tra "SU" e "GIÙ".
- **Il trigger del funzionamento automatico** determina un ripristino da funzionamento manuale a funzionamento automatico. Il segnale si attiva solo quando la veneziana raggiunge la posizione precedentemente predefinita in modo manuale.
- Nel **menu Parametri** sono disponibili i tasti "Trigger funz. autom.", "Veneziana aperta", "Veneziana chiusa", "Veneziana completamente aperta" e "Veneziana completamente chiusa".
- **L'arresto di sicurezza** si attiva quando il segnale di entrata è su **ON**.

- Se la variabile di entrata **"Contatto porta"** è su **OFF**, la veneziana viene **aperta** (indicazione: 0% / 0%) e lo stato funzionamento automatico passa su **OFF.** Non è possibile nessun ulteriore azionamento manuale, finché il contatto porta non torna su **ON e** la funzione non viene commutata nel **funzionamento automatico**. Questa variabile di entrata può quindi essere utilizzata anche come sicurezza per i bambini.
- **Commutazione su modo automatico**: La commutazione viene disattivata quando è presente un segnale **OFF** digitale.

Parametri

Impostazioni veneziana	
Tempo lamelle	Durata del movimento delle lamelle dalla posizione orizzontale a chiuso
Tempo morto lamella	Tempo morto del cambio di direzione, possibilità di correzione in caso di usura della veneziana a causa del lungo utilizzo
Tempo ritardo cambio direzione	Impostazione di un tempo di ritardo nel cambio di direzione
Tempo di ritardo	Impostazione di un tempo di ritardo per istruzioni del funzionamento automatico
Modo manuale	
Tempo clic lungo	Se il tempo clic lungo del segnale di entrata "**Veneziana aperta" o "Veneziana chiusa"** viene **superato**, la veneziana viene aperta o chiusa **completamente** (con valore = 0 disattivato).
Tempo clic doppio	Se all'interno del tempo clic doppio arrivano 2 impulsi alle variabili di entrata "**Veneziana aperta**" o **"Veneziana chiusa",** la veneziana viene aperta o chiusa **completamente** (con valore = 0 disattivato).
Posizione manuale altezza	Altezza desiderata per il funzionamento manuale
Posizione man. inclinazione	Inclinazione desiderata per il funzionamento manuale
Condizioni di chiusura	
se attivazione = off	Comportamento della funzione se attivazione = off.
se attivazione funz. auto = off	Comportamento della funzione se attivazione **funz. auto** = off.
se disatt. sicurezza	Comportamento della funzione se l'arresto di sicurezza è attivo. Possibilità di selezione: ***chiudere, aprire, invariato***
Trigger funz. autom. **Veneziana aperta** **Veneziana chiusa** **Veneziana completamente aperta** **Veneziana completamente chiusa**	Tasti per il funzionamento manuale ovvero per la commutazione al funzionamento automatico

- **Tempo ritardo cambio direzione:** si applica al funzionamento manuale **e** automatico. Alcuni costruttori di veneziane prescrivono un tempo di ritardo per il cambio di direzione, come protezione per il sistema di azionamento.
- **Tempo di ritardo:** si applica al funzionamento automatico. Se questo tempo di ritardo viene impostato in modo differente in diverse funzioni veneziana, le veneziane **non** verranno azionate **contemporaneamente** dalla funzione ombreggiamento.
- **Posizione manuale altezza e inclinazione:** Se viene **selezionato** uno dei due parametri in modalità manuale o automatica, verrà indicata la posizione scelta della veneziana, anche se il valore non è stato modificato. In ogni caso la funzione passa al funzionamento manuale (funzionamento automatico = off).

Controllo veneziana

Variabili di uscita	
Venez. ap/chiu	Stato veneziana APERTA/OFF/CHIUSA, selezione delle uscite di commutazione (uscita doppia)
Posizione nom.	Posizione nominale predefinita Indicazione di 2 valori percentuali: 1° valore percentuale: posizione delle lamelle, 0% = orizzontale, 100% = verticale 2° valore percentuale: veneziana su (= 0%) o giù (= 100%)
Posizione reale	Posizione reale, in caso di movimenti brevi delle lamelle o del motore può deviare di qualche punto % dalla posizione nominale.
Stato funzionamento autom.	Stato ON, se funzionamento automatico Stato OFF, se funzionamento manuale, attivazione funzionamento automatico OFF o dopo azionamento contatto porta
Conta. tempo ritardo	Visualizzazione del tempo di ritardo in corso, in secondi

- La **durata del movimento della veneziana** da tutta su a tutta giù viene impostato nell'**uscita doppia** come "Durata". La funzione è attiva solo dopo che si è definita l'uscita doppia.
- Se la posizione nominale è stata predefinita su completamente su (0%/0%) o completamente giù (100%/100%), la modifica della posizione nominale sarà attiva solo quando verrà raggiunta la posizione finale (posizione reale).
- Se l'attivazione generale viene **disattivata**, la veneziana si comporta in base al parametro "se attivazione = off".
- Se l'attivazione **funzionamento automatico** viene disattivata, la funzione passa al **funzionamento manuale**, e la veneziana si comporta in base al parametro "se attivazione funz. auto = off". Se l'attivazione funzionamento automatico viene riportata su **ON**, la funzione rimane in **funzionamento manuale**.
- La **commutazione** da funzionamento manuale a funzionamento automatico può avvenire solo mediante un impulso ON su "**Trigger funz. autom.**", l'attivazione contemporanea di "**Veneziana aperta**" e "**Veneziana chiusa**" oppure per "**Commutazione su funz. automatico alle**".

Calendario

Descrizione delle funzioni

La funzione Calendario consente di azionare il regolatore del circuito di riscaldamento nelle modalità di funzionamento ***Party***, ***Vacanze***, ***Standby*** e/o ***Festivi*** nel livello di priorità 3. A questo scopo sono disponibili 10 finestre data. Ad ogni modalità di funzionamento è possibile assegnare 3 diverse temperature nominali.

Nelle finestre data elencate è inoltre possibile indicare valori nominali e stati per altre funzioni.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)

➢ In caso di attivazione OFF tutti gli stati sono su OFF, la modalità di funzionamento indica "Non attivo (0)", vengono indicati i valori nominali per "Non attivo".

Parametri

Grandezza funzione	Selezione della grandezza funzione dei valori nominali. Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Non attivo	Immissione dei valori nominali analogici per modalità di funzionamento "Non attivo" e con attivazione = off
Party	Immissione dei valori nominali analogici per modalità di funzionamento "Party"
Vacanze	Immissione dei valori nominali analogici per modalità di funzionamento "Vacanze"
Standby	Immissione dei valori nominali analogici per modalità di funzionamento "Standby"
Festivi	Immissione dei valori nominali analogici e della fnestra oraria per modalità di funzionamento "Festivi"
Finestra data 1 – 10	Accesso al relativo sottomenu "**Finestra data 1 - 10**", impostazione dei parametri

➢ **Esempio**:

⊟ Finestra data 1	
Modo funzion.	Vacanze
	Singolo
⊟ da GG.MM.AAAA	01.01.2015
Ora	07:00 Ora
⊟ fino a GG.MM.AAAA	07.01.2015
Ora	15:00 Ora

Queste impostazioni possono essere eseguite anche mediante C.M.I., UVR16x2 o CAN-MTx2.

Parametri sottomenu Non attivo, Party, Vacanze o Standby

Valore nominale	
Valore nom. 1	Immissione del valore nominale analogico 1
Valore nom. 2	Immissione del valore nominale analogico 2
Valore nom. 3	Immissione del valore nominale analogico 3

➢ In caso di finestra data pertinente, i valori nominali sono disponibili come variabili di uscita.

Parametri sottomenu Festivi	
se fin. tempo OK Valore nom. 1	Valore nominale con finestra oraria **pertinente** Immissione del valore nominale analogico 1
Valore nom. 2	Immissione del valore nominale analogico 2
Valore nom. 3	Immissione del valore nominale analogico 3
se fin. tempo non OK Valore nom. 1	Valore nominale **al di fuori** della finestra oraria Immissione del valore nominale analogico 1
Valore nom. 2	Immissione del valore nominale analogico 2
Valore nom. 3	Immissione del valore nominale analogico 3
Finestra temp.1 - 5	È possibile immettere fino a 5 finestre temporali per la modalità Festivi
➢ Si opera una distinzione tra valori nominali all'interno e all'esterno della finestra oraria. In caso di finestra data pertinente, questi valori nominali sono disponibili come variabili di uscita.	

Parametri sottomenu Finestra data 1 - 10	
Modo funzion.	**Selezione**: ***Non attivo***, ***Party***, ***Vacanze***, ***Standby***, ***Festivi***
Evento	**Selezione**: ***Una volta*** o ***Annuale***
Da	Immissione data e ora
Fino a	Immissione data e ora
➢ All'interno di questa finestra data le modalità di funzionamento selezionate sono attive.	

Variabili di uscita	
Stato Vacanze	Stato ON, quando la modalità di funzionamento Vacanze è attiva
Stato Party	Stato ON, quando la modalità di funzionamento Party è attiva
Stato Festivi	Stato ON, quando la modalità di funzionamento Festivi è attiva
Stato Standby	Stato ON, quando la modalità di funzionamento Standby è attiva
Modo funzion.	Indicazione della modalità di funzionamento attiva (con visualizzazione del numero della modalità di funzionamento)
Valore nom. 1	Indicazione del relativo valore nominale 1
Valore nom. 2	Indicazione del relativo valore nominale 2
Valore nom. 3	Indicazione del relativo valore nominale 3

➢ Se più modalità di funzionamento sono attive **contemporaneamente**, viene indicata la modalità di funzionamento calendario con la maggiore priorità e i relativi valori nominali.
Le modalità di funzionamento hanno la seguente priorità:

Modalità di funzionamento	**Livello di priorità**
Party	1 (priorità più alta)
Vacanze	2
Standby	3
Festivi	4 (priorità più bassa)

➢ Il collegamento con il **circuito di riscaldamento** oppure con la **funzione circuito di raffreddamento** viene descritto nei capitoli delle relative funzioni.

Cascata

Descrizione delle funzioni
Coordinamento di un massimo di 8 richieste con tempo di funzionamento minimo e tempo di ritardo. Tramite le variabili di entrata per i livelli di cascata la funzione riceve le informazioni sullo stato delle rispettive richieste. Il segnale digitale di entrata per i livelli di cascata può arrivare dalle richieste di riscaldamento, di acqua calda o di raffreddamento. Può però essere utilizzato a tale scopo qualsiasi altro segnale digitale (ad es. da un'altra funzione o entrata). Questo permette un'ampia libertà di programmazione nell'utilizzo della funzione Cascata.

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiv. generatore A - H	Segnale digitale di entrata ON/OFF per l'attivazione separata degli 8 possibili generatori (valore digitale ON/OFF)
Livello cascata 1 - 8	Segnale digitale di entrata ON/OFF per il comando degli 8 possibili livelli di cascata (valore digitale ON/OFF)

- Le definizioni **A – H** si riferiscono al **generatore** stesso, ovvero ad esempio alla caldaia o alle pompe di calore. Le definizioni **1 - 8** si riferiscono ai **livelli** di cascata che sono al momento attivi.
- **Attiv. generatore A – H**: In questo modo è possibile bloccare i singoli generatori ed eliminarli dal comando mediante i livelli di cascata. I generatori bloccati vengono saltati nella sequenza dei livelli.
- **Livello cascata 1 – 8**: Questi segnali di entrata possono provenire ad esempio dalla variabile di uscita "Richiesta" di una o più richieste di riscaldamento. Può però essere utilizzato a tale scopo qualsiasi altro segnale digitale (ad es. da un'altra funzione o entrata).

Parametri	
Impostazioni livelli cascata	**Sottomenu** per l'impostazione del **ritardo** per ogni singolo **livello di cascata**
Impostazioni generatore	**Sottomenu** per l'impostazione delle **durate di funzionamento minime**, dell'assegnazione della **sequenza generatori** e della selezione del generatore per il **cambio automatico generatore**
Differ.ore funz. per cambio gen. Differenza ore funzionam.	Impostazione della differenza delle ore di esercizio dopo la quale deve essere eseguito il cambio automatico del generatore
Ripristina ore funz. generatore A – H o tutti generatori	I valori dei contatori delle ore di esercizio del generatore possono essere cancellati singolarmente oppure collettivamente.

- I **ritardi temporali** per i singoli livelli iniziano a decorrere con l'avvio del primo avviamento di un livello.
- Condizioni per il **cambio del generatore**:
  - Con almeno 2 caldaie il cambio deve essere consentito.
  - Ogni **10 minuti** il sistema verifica se la sequenza delle caldaie deve essere cambiata.
  - Se la differenza delle ore di esercizio è maggiore della differenza impostata viene eseguito il cambio, se **tutte** le caldaie interessate dal cambio stesso sono ON **o** OFF.
  - Se la differenza delle ore di esercizio è maggiore del **doppio** della differenza impostata, il cambio viene eseguito indipendentemente dal fatto che **tutte** le caldaie interessate dal cambio siano su ON **o** su OFF.

Cascata

Variabili di uscita	
Richiesta generatore A - H	Stato ON/OFF dei generatori A-H, selezione delle uscite di commutazione
Stato livello 1 – 8	Stato ON/OFF dei livelli di richiesta 1-8
Ore funzionamento A – H	Indicazione delle ore di esercizio attuali dei generatori A-H
Contatore ritardo gen.	Indicazione del tempo di ritardo attualmente in corso (a partire dall'attivazione della 1° richiesta)
Contat. t.funz. min. A - H	Indicazione della durata di funzionamento minima restante

- Se dai **livelli più bassi** viene attivato un livello di cascata più alto, anche tutti i livelli precedenti vengono attivati, corrispondentemente al ritardo. Se ad esempio si attiva solo il livello 4, vengono attivati i livelli 1 – 4.
- Se un livello cascata viene attivato solo al termine del relativo tempo di ritardo impostato, tale stadio viene attivato subito.
- Nel menu Parametri è possibile cancellare i contatori delle ore di esercizio singolarmente o collettivamente.
- **ATTENZIONE:** i valori dei contatori delle ore di esercizio vengono scritti ogni ora nella memoria interna. In caso di interruzione di corrente può pertanto andare perso al massimo il calcolo di 1 ora.
- Al momento del caricamento dei dati di funzionamento il sistema chiede se devono essere acquisiti i valori del contatore che sono stati memorizzati (vedi istruzioni "Programmazione parte 1: Avvertenze generali").

Esempio 1
Cascata caldaia doppia con 2 richieste di riscaldamento (con un solo sensore di richiesta)

Esempio 1: Variabili di entrata Richiesta riscaldamento 1	
Temperatura nom. richiesta	**Funzione / Richiesta AC / Temperatura nom. effettiva**

Esempio 1: Parametri Richiesta riscaldamento 1	
Temperatura richiesta	
T.ric. nom.	Temperatura nominale effettiva della richiesta di acqua calda
Diff. on	**-8,0 K**
Diff. off	**2,0 K**

Esempio 1: Variabili di entrata Richiesta riscaldamento 2	
Temperatura nom. richiesta	**Funzione / Richiesta AC / Temperatura nom. effettiva**

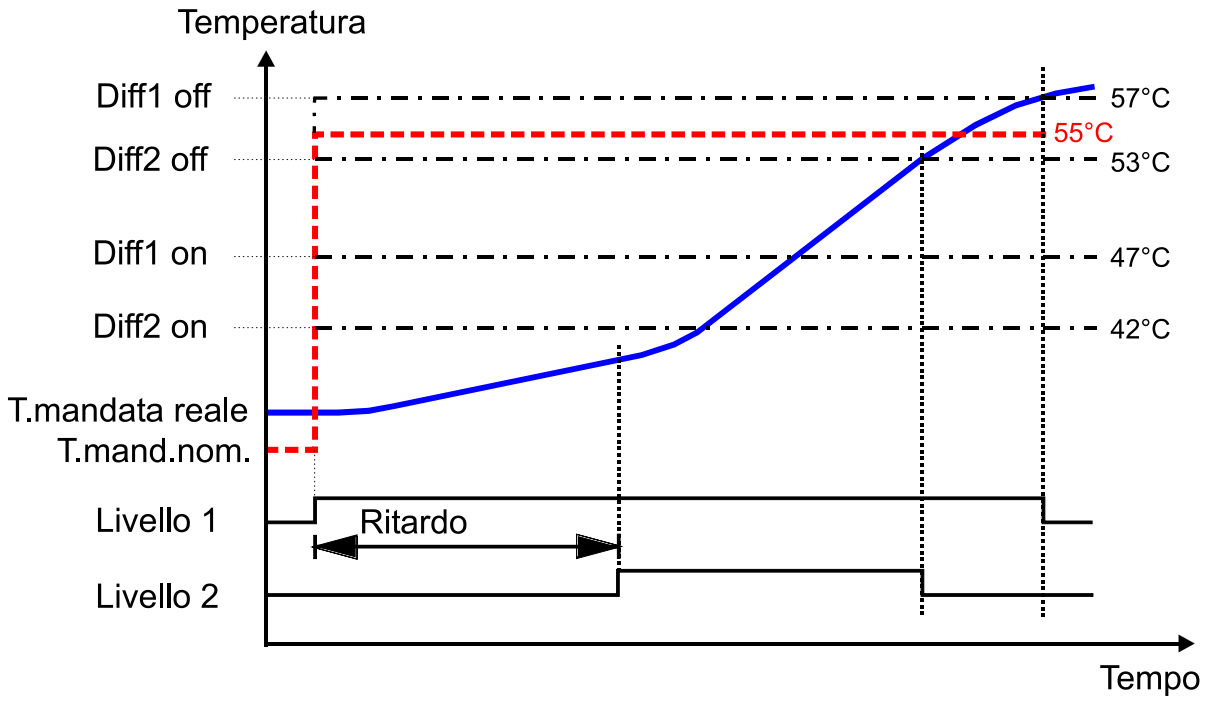
Esempio 1: Parametri Richiesta riscaldamento 2	
Temperatura richiesta	
T.ric. nom.	Temperatura nominale effettiva della richiesta di acqua calda
Diff. on	**-13,0 K**
Diff. off	**-2,0 K**

Esempio 1: Variabili di entrata Cascata	
Attivazione	ON
Attiv. generatore A	ON
Attiv. generatore B	ON
Livello cascata 1	Funzione / **Richiesta riscaldamento 1** / Richiesta / Normale
Livello cascata 2	Funzione / **Richiesta riscaldamento 2** / Richiesta / Normale

Esempio 1: Parametri Cascata	
Impostazioni livelli cascata	**Sottomenu** per l'impostazione del **ritardo** per ogni singolo livello di cascata: Ritardo 1: **0 secondi** Ritardo 2: **15 minuti**
Impostazioni generatore	**Sottomenu** per l'impostazione delle **durate di funzionamento minime**, dell'assegnazione della **sequenza generatori** e della selezione del generatore per il **cambio automatico generatore:** Durate di funzionamento minime: **entrambe 0** Assegnazione sequenza generatori: **A: 1** **B: 2** Cambio automatico generatore: A e B: **sì**
Differ.ore funz. per cambio gen.	7 giorni

Diagramma della durata di funzionamento per l'esempio 1:

Ipotesi: improvviso aumento della temperatura nominale di mandata a 55 °C (= temperatura nominale effettiva della richiesta di acqua calda)



Esempio 2

Cambio automatico della pompa

Negli impianti di grandi dimensioni è prevista una seconda pompa di riserva. Nel funzionamento normale viene impiegata sempre una sola pompa. Per uniformare l'usura delle pompe, è possibile usare la funzione Cascata per eseguire un cambio automatico della pompa.

Esempio 2: Variabili di entrata Cascata	
Attivazione	ON
Attiv. generatore A	ON
Attiv. generatore B	ON
Attiv. generatore C - H	OFF
Livello cascata1	ad es. Funzione / **Pompa di carico**/ Pompa di carico/ Normale

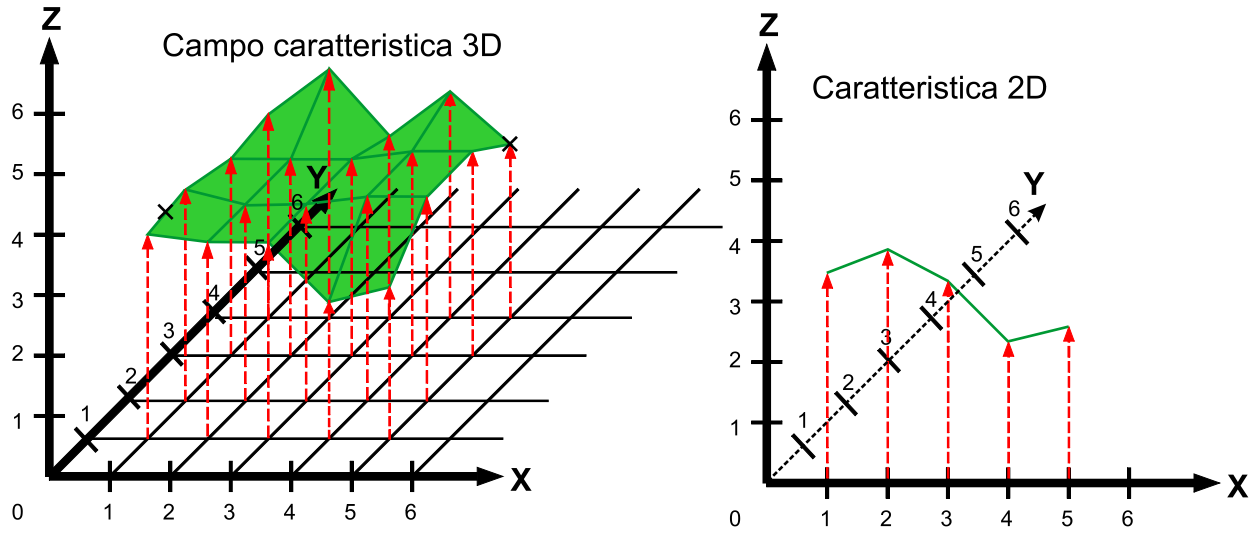
Esempio 2: Parametri Cascata	
Impostazioni livelli cascata	**Sottomenu** per l'impostazione del **ritardo** per ogni singolo livello di cascata: tutti i ritardi: **0 secondi**
Impostazioni generatore	Il termine "**generatore**" si riferisce qui alle **pompe**. **Sottomenu** per l'impostazione delle **durate di funzionamento minime**, dell'assegnazione della **sequenza generatori** e della selezione del generatore per il **cambio automatico generatore:** Durate di funzionamento minime: **entrambe 0** Assegnazione sequenza generatori: **A: 1** **B: 2** Cambio automatico generatore: A e B: **Sì**
Differ.ore funz per cambio gen.	Anche qui il termine "**generatore**" si riferisce alle **pompe**. Esempio: 7 giorni

- Condizioni per il cambio della pompa:
  - ogni 10 minuti il sistema verifica se la sequenza deve essere cambiata.
  - In presenza di due "generatori" (in questo caso: pompe) il cambio deve essere possibile.
  - Se la differenza delle ore di esercizio è maggiore della differenza impostata viene eseguito il cambio, se **tutte** le pompe interessate dal cambio stesso sono ON o OFF.
  - Se la differenza delle ore di esercizio è maggiore del **doppio** della differenza impostata, il cambio viene eseguito indipendentemente dal fatto che tutte le pompe siano ON o OFF.
- Dato che è attiva **sempre** una sola pompa, il cambio pompa viene eseguito solo dopo il **doppio** del tempo di differenza impostato, quindi in questo esempio dopo 14 giorni di funzionamento della pompa

Funzione caratteristica

Schema base

Esempi di un campo Caratteristica 3D e di una Caratteristica 2D



Descrizione delle funzioni

La funzione Caratteristica consente di assegnare ai valori X e Y un valore Z (**campo caratteristica 3D**). I valori possono anche avere segno negativo.

Nell'esempio dello schema di base per 5 valori X e 4 valori Y sono stati definiti 20 valori Z.

Se viene definito 1 solo valore Y (esempio schema di base: **Y = 0**), viene creata una **caratteristica 2D**.

I valori intermedi tra i punti definiti vengono interpolati mediante la funzione. Per i valori che sono al di fuori del campo definito non viene eseguita estrapolazione. Se un punto si trova al di fuori di quelli definiti, viene indicata l'altezza alla quale quel punto è uscito dal campo della caratteristica ovvero dalla caratteristica.

Per i valori X, Y e Z è possibile assegnare grandezze di funzione proprie.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Z (attivazione = off)	Valore analogico per il valore Z (= risultato), se l'attivazione è OFF
X	Segnale analogico di entrata per il valore X
Y	Segnale analogico di entrata per il valore Y

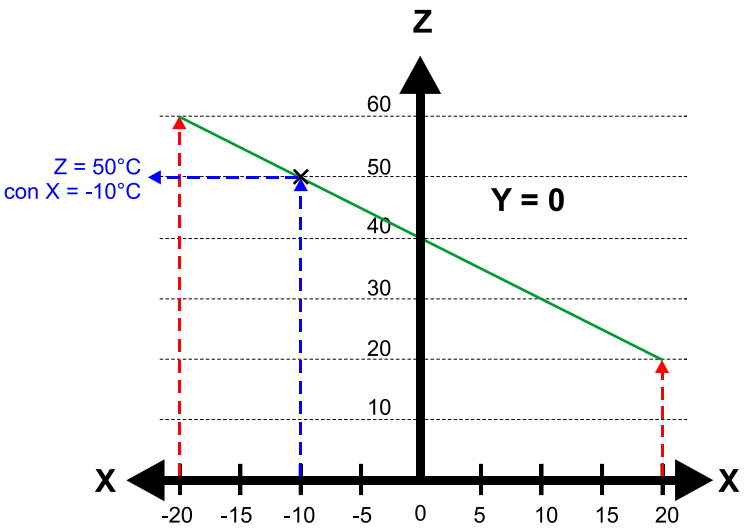
Parametri

Grandezza funzione X Grandezza funzione Y Grandezza funzione Z	Per ogni valore è possibile assegnare una grandezza funzione propria. Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
N. valori X N. valori Y	Impostazione del numero dei relativi valori. È possibile assegnare massimo 10 valori per asse (ne risultano massimo 10x10 = 100 valori Z definiti)
Valori X Valori Y Valori Z	Sottomenu per l'immissione dei valori X e Y e dei relativi valori Z **Esempio di immissione dei valori Z:**

⊟ **Valori X**	
Numero	2
X 1	-20,0 °C
X 2	20,0 °C
⊟ **Valori Y**	
Numero	4
Y 1	0 km/h
Y 2	10 km/h
Y 3	20 km/h
Y 4	30 km/h
⊟ **Valori Z**	
⊟ X 1, Y 1	X = -20,0 °C Y = 0 km/h
Z 1	50,0 °C
⊟ X 1, Y 2	X = -20,0 °C Y = 10 km/h
Z 2	55,0 °C
⊟ X 1, Y 3	X = -20,0 °C Y = 20 km/h
Z 3	60,0 °C
⊟ X 1, Y 4	X = -20,0 °C Y = 30 km/h
Z 4	65,0 °C

- Se il numero dei valori Y viene impostato su 1, ne risulta una caratteristica 2D.
- Se vengono definiti solo 2 valori X e **1 valore Y**, ne risulta una **caratteristica 2D retta**.

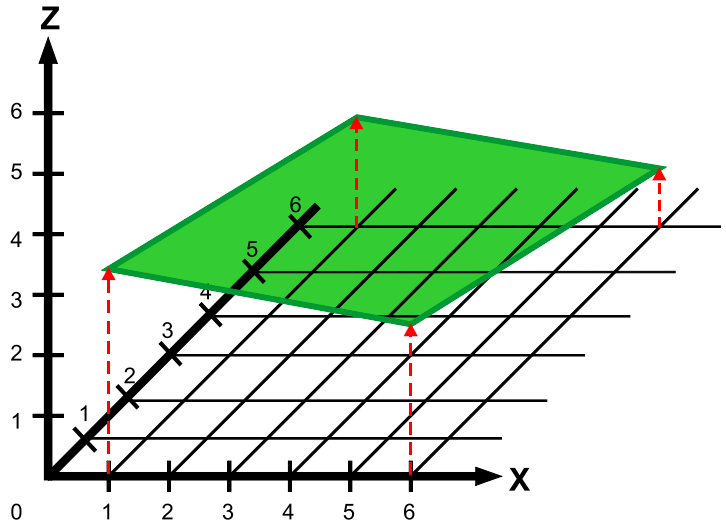
  Esempio:



Funzione caratteristica

- Se vengono definiti solo 2 valori X e 2 valori Y, risulta una **superficie piana nel campo caratteristica 3D.**

  Esempio:

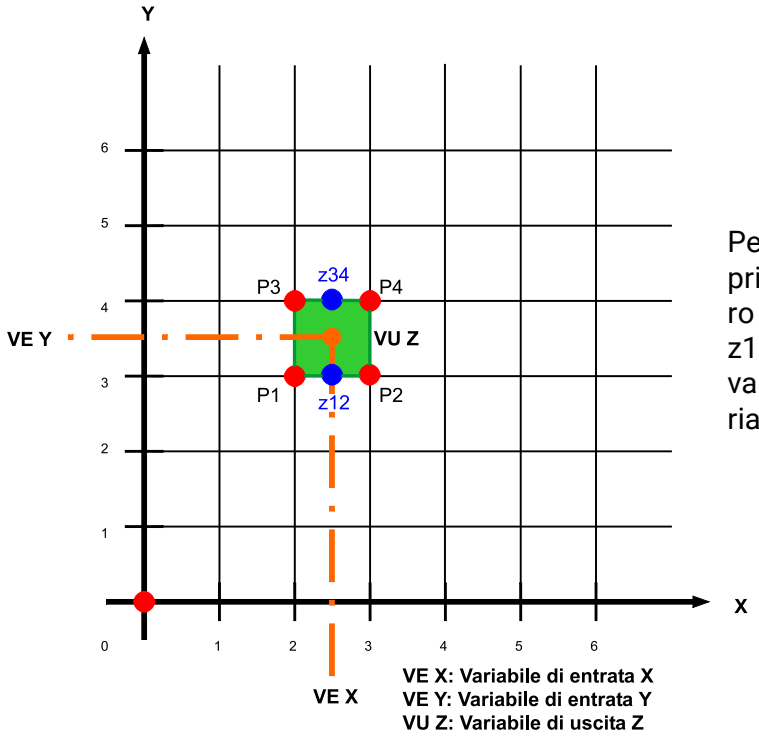


Variabili di uscita

Risultato Z	Indicazione dei risultati del calcolo (valore analogico con unità e posizioni decimali della grandezza funzione scelta per Z)

- I valori intermedi tra i punti definiti vengono interpolati mediante la funzione.

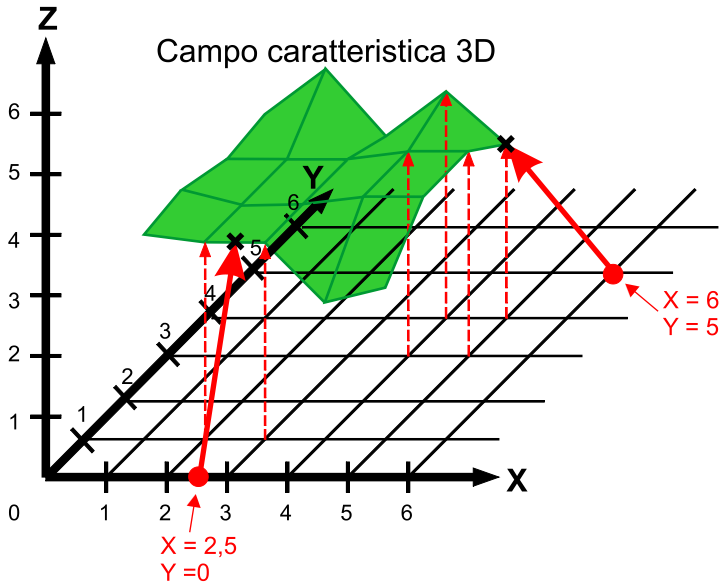
  Vista in pianta di un singolo elemento di un campo caratteristica 3D per la spiegazione dell'interpolazione di un punto tra i valori Z definiti:



Per il calcolo del valore Z vengono calcolati prima i 2 valori medi tra P1 e P2 (z12) ovvero P3 e P4 (z34). Da questi due valori medi z12 e z34 viene quindi calcolato un ulteriore valore medio, che viene indicato come variabile di uscita Z.

Per i valori che sono al di fuori del campo definito non viene eseguita estrapolazione. Se un punto si trova al di fuori di quelli definiti, viene indicata l'altezza alla quale quel punto è uscito dal campo della caratteristica ovvero dalla caratteristica.

Esempio di 2 valori al di fuori dei punti definiti
(campo caratteristica per X = 1 fino a X = 5 e Y =1 fino a Y =4):



Funzione controllo

Descrizione delle funzioni

Con la **Funzione controllo** è possibile monitorare gli stati di funzionamento.

È possibile osservare un valore di controllo in relazione al suo superamento, in eccesso o in difetto, di valori soglia impostabili. In questo modo sussiste la possibilità di controllare eventuali corto circuiti o interruzioni di un sensore.

Utilizzando 2 valori di controllo è possibile osservare la differenza tra i due valori di controllo. Anche in questo caso è applicabile il controllo di eventuali corto circuiti o interruzioni dei sensori.

Esempi di utilizzo in caso di comportamento anomalo: attivazione di un messaggio di errore, blocco di una funzione disturbata mediante la relativa attivazione.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore controllo A	Segnale analogico di entrata per il valore di controllo A
Valore controllo B	**Opzionale**: segnale analogico di entrata per il valore di controllo B per il controllo della differenza
Valore minimo	Valore analogico per la soglia **inferiore** del campo di controllo
Valore massimo	Valore analogico per la soglia **superiore** del campo di controllo

- I valori di controllo possono derivare dai sensori ma anche da altre fonti (ad es. variabili di uscita di una funzione, entrate CAN, ecc.).

Parametri

Controllo	**Selezione**: ***Campo***, ***Minimo***, ***Massimo***
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Valore minimo (visualizzazione sono con controllo "Campo" e "Minimo")	**Visualizzazione** della variabile di entrata Valore minimo
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto al Valore minimo
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto al Valore minimo
Valore min. tempo ritardo	Immissione del tempo di ritardo per il Valore minimo, a partire dal quale deve verificarsi un'indicazione di errore
Valore massimo (visualizzazione sono con controllo "Campo" e "Massimo")	**Visualizzazione** della variabile di entrata Valore massimo
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto al Valore massimo
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto al Valore massimo
Valore max. tempo ritardo	Immissione del tempo di ritardo per il Valore massimo, a partire dal quale deve verificarsi un'indicazione di errore

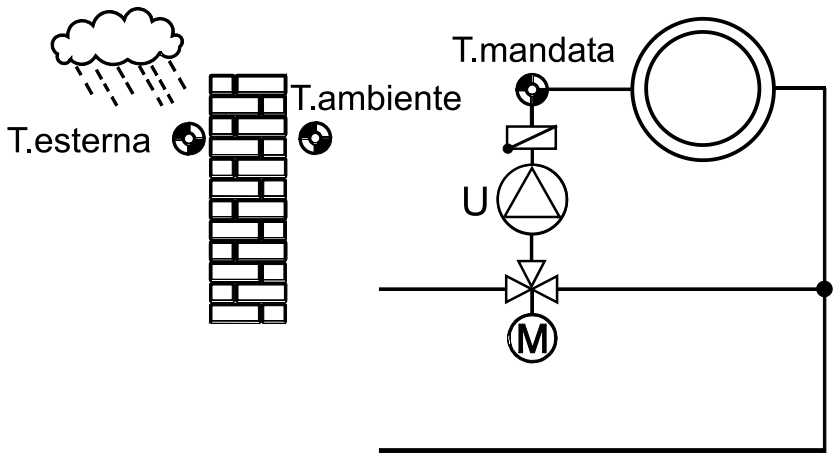
- In modalità "**Campo**" vengono monitorati sia il valore minimo sia il valore massimo.
- Nella modalità "**Minimo**" viene monitorato solo il valore minimo, in modalità "**Massimo**" solo il valore massimo.
- Se nelle variabili di entrata vengono indicati **due** valori di controllo, il valore minimo e il valore massimo si riferiscono alla **differenza** tra i due valori di controllo.
- Il **tempo di ritardo** influisce solo sull'attivazione delle variabili di uscita "**Errore**", "**Errore valore minimo**" o "**Errore valore massimo**". Se Diff. off viene superata, in eccesso o in difetto, non viene applicato alcun ritardo.

Variabili di uscita	
Errore	Stato ON dopo il termine del tempo di ritardo, quando il valore di controllo non raggiunge il Valore minimo + Diff on **oppure** supera il Valore massimo + Diff on, selezione di un'uscita, attiva in tutte le modalità.
Errore valore minimo	Stato ON dopo il termine del tempo di ritardo, quando non è raggiunto il Valore minimo + Diff on, selezione di un'uscita, attiva solo nella modalità "**Campo**" e "**Minimo**".
Errore valore massimo	Stato ON dopo il termine del tempo di ritardo, quando è superato il Valore massimo + Diff on, selezione di un'uscita, attiva solo nella modalità "**Campo**" e "**Massimo**".
Val. controllo	Visualizzazione del valore di controllo **A** valido per il monitoraggio quando viene indicato solo **un** valore di controllo, oppure **Differenza A–B**, quando vengono utilizzati **due** valori di controllo.
Contatore valore min.	Visualizzazione del tempo che manca alla notifica di errore, quando il valore di controllo A o la Differenza A-B non ha raggiunto il Valore minimo + Diff on.
Contatore valore max.	Visualizzazione del tempo che manca alla notifica di errore, quando il valore di controllo A o la Differenza A-B ha superato il Valore massimo + Diff on.

- Se il valore di controllo non raggiunge o supera una delle soglie, si avvia il relativo contatore del tempo di ritardo. Se nel **tempo di ritardo** il valore di controllo rimane al di sotto o al di sopra della soglia oppure non esce dal campo compreso tra Diff. on e Diff. off, l'errore passa su ON.

Regolazione del circuito di raffreddamento

Schema base



Descrizione delle funzioni

Regolazione del miscelatore per un circuito di raffreddamento sulla base delle temperature nominali e limite predefinite. Mediante lo Stato condizione temporale è possibile impostare i tempi di raffreddamento. La disattivazione della pompa del circuito di raffreddamento viene stabilita mediante l'impostazione dei parametri.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiv. pompa	Attivazione della pompa del circuito di raffreddamento (valore digitale ON/OFF)
Attiv. miscelat.	Attivazione del miscelatore (valore digitale ON/OFF)
Temperatura ambiente	Segnale analogico di entrata della temp. ambiente T.ambiente
Temperatura mandata	Segnale analogico di entrata della temp. di mandata T.mandata
Temperatura est.	Segnale analogico di entrata della temperatura esterna T.esterna
Stato condiz. temp.	Segnale digitale di entrata ON/OFF (ad es. dalla funzione "Temporizzatore")
Temperatura nom. ambiente	Valore analogico per la temperatura nominale ambiente desiderata
Temperatura nom. mandata	Valore analogico per la temperatura nominale mandata desiderata
Punto di rugiada / Mandata min.	Valore analogico della temperatura del punto di rugiada
Modo funz. calend.	Segnale di entrata dalla funzione "Calendario" per la commutazione delle modalità di funzionamento (vedi sottocapitolo e funzione "**Calendario**")
T.nom.amb.calend.	Temperatura nominale ambiente con funzione calendario attiva (vedi sottocapitolo e funzione "**Calendario**")
Cont. finestra	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Offset T.nom.amb.	Valore analogico di offset rispetto alla temp. nominale ambiente
Offset temp. nom. mandata	Valore analogico di offset che viene aggiunto alla temperatura nominale di mandata.

- **Attivazione circuito di raffreddamento = off:** l'intero circuito di raffreddamento è disattivato. La temperatura nominale della mandata viene impostata a 200 °C, la temperatura nominale ambiente effettiva a 50°C, tutte le variabili di uscita digitali sono su OFF, quindi anche il miscelatore rimane invariato.
- **Attivazione Pompa = off:** la pompa viene disattivata, il miscelatore si comporta in base all'impostazione nelle condizioni di disattivazione per "pompa impianto di raffreddamento = OFF", le variabili di uscita rimangono come sono con Attivazione pompa ON (ad eccezione di pompa impianto di raffreddamento e miscelatore).
- Se **stato condiz. temp. è OFF**, il circuito di raffreddamento è **disattivato**, tranne un modo funzionamento calendario che è attivo. La temperatura nominale della mandata viene indicata a 200 °C e la temperatura nominale ambiente a 50 °C.
- I valori temperatura nominale ambiente e mandata possono essere impostati dall'utente oppure possono provenire da altre fonti (ad es. funzioni).
- **Punto di rugiada / Mandata min.** può essere definito/a dall'utente oppure può derivare ad es. da un sensore di umidità RFS-DL. La temperatura nominale di mandata non può scendere al di sotto di questo valore (+ valori di offset). In caso di attivazione della condizione di disattivazione "se T.mandata reale < min" questo valore (+ valori di offset) è il valore minimo per questa condizione di disattivazione.
- Mediante la variabile di entrata "**Cont. finestra**" è possibile disattivare il circuito di raffreddamento. Un segnale ON (digitale) lascia il circuito di raffreddamento nell'attuale modalità di funzionamento, un segnale OFF determina la disattivazione.

Parametri

Miscelatore Vel. reg.	Adattamento della velocità di regolazione al circuito di raffreddamento (campo di regolazione 20% - 500%)
Valore medio	**Sottomenu**: determinazione del valore medio della temperatura esterna per la disattivazione della pompa (vedi sottocapitolo "**Valore medio**")
Tempo anticipo accensione	Utilizzando la funzione "**Temporizzatore**", sposta il tempo di attivazione della modalità raffreddamento in base alla temperatura esterna (vedi sottocapitolo "**Tempo anticipo accensione**")
Condizioni disattivazione	**Sottomenu**: condizioni di disattivazione pompa e condizioni miscelatore (vedi sottocapitolo "**Condizioni disattivazione**")
Offset p. rug. mand.	Immissione di un valore di offset per la variabile di entrata Punto di rugiada / Mandata min.

Parametri sottomenu Valore medio

VALORE MEDIO (della temperatura esterna)

Talvolta le temperature esterne oscillanti non sono una base consona per la disattivazione della pompa. Per questo motivo è disponibile il calcolo di un valore medio della temperatura esterna per la disattivazione della pompa.

Per temp. esterna	Calcolo della **temperatura esterna media**
Tempo filtraggio	Immissione del tempo filtraggio
Valore medio TE disattivaz.	Risultato del calcolo (T.est. VMd)

TEMPO ANTICIPO ACCENSIONE

In base alla temperatura esterna, dei tempi di raffreddamento impostati in modo fisso determinano un raffreddamento anticipato o ritardato. Il tempo di anticipo accensione sposta il momento di attivazione **in base alla temperatura esterna.** L'immissione si riferisce ad una temperatura esterna di +30 °C e a +20 °C è uguale a zero. In questo modo, ad es. nel caso di un tempo di anticipo accensione di 1 ora e una temperatura esterna di 25 °C, risulta uno spostamento del tempo di attivazione di 30 minuti. Il tempo di anticipo accensione è attivo solo in caso di sensori definiti nelle variabili di

entrata. Il tempo effettivo di anticipo accensione in base alla temperatura esterna media è una variabile di uscita e può essere acquisito dalla funzione "**Temporizzatore**".

Parametri sottomenu Condizioni disattivazione

CONDIZIONI DISATTIVAZIONE e comportamento del miscelatore

Il regolatore consente le seguenti condizioni di disattivazione per la pompa del circuito di raffreddamento:

se T. ambiente Reale < nominale Diff. on Diff. off	Disattivazione quando non è raggiunta la temperatura ambiente desiderata (+ valore offset) Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale ambiente affettiva Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale ambiente affettiva
se T.mandata Reale < min Diff. on Diff. off	Disattivazione quando la **temperatura di mandata** non raggiunge il Valore minimo **Punto di rugiada / Mandata min. + Offset p. rug.** mand. Differenza di attivazione rispetto al Valore minimo Differenza di disattivazione rispetto al Valore minimo
se T.est. VMd < min T.est. min Diff. on Diff. off	Disattivazione quando la temperatura esterna media T.est. VMd non raggiunge il valore impostabile T.est. min Valore soglia desiderato Differenza di attivazione rispetto a T.est. min Differenza di disattivazione rispetto a T.est. min
se pompa cir. raffr. = off Miscelatore	**Comportamento del miscelatore** dopo la disattivazione della pompa (tranne che con attivazione circuito di raffreddamento = off): **Selezione**: ***chiudere, aprire, invariato, (continua) regolare***
se attivazione miscelat. = off Miscelatore	**Comportamento del miscelatore** con attivazione miscelatore = off: **Selezione**: ***chiudere, aprire, invariato***

➢ Tutti i valori dei parametri non hanno alcuna isteresi impostabile. Le soglie di commutazione sono composte da una soglia di attivazione e una di disattivazione.

CALENDARIO

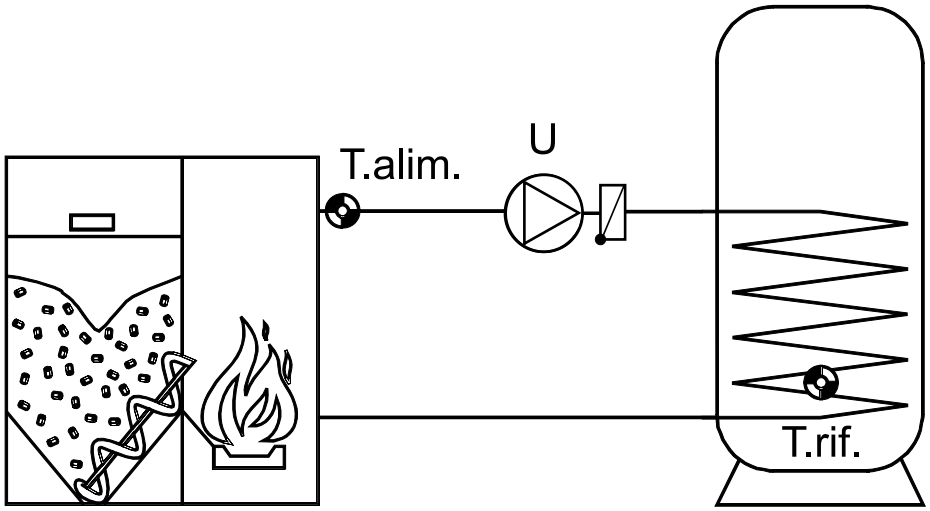
Nella variabile di entrata "**Modo funz. calend**." viene selezionata la modalità di funzionamento di una funzione calendario.
Nella variabile di entrata "**T.nom.amb.calend.**" è necessario immettere il valore nominale assegnato alla modalità di funzionamento
(= temperatura nominale ambiente) 1, 2 o 3. È comunque possibile immettere anche qualsiasi altra fonte (ad es. temperatura nominale ambiente calendario di un altro regolatore mediante la rete CAN). Questo valore nominale ha priorità rispetto alla variabile di entrata "**Temperatura nom. ambiente**".
Se non viene impostata nessuna temperatura nominale calendario ("inutilizzato"), allora la modalità di funzionamento calendario non ha alcuna influenza sulla funzione.
Se sono attive più modalità di funzionamento calendario contemporaneamente, verranno applicati la modalità di funzionamento con la più alta priorità (vedi funzione "**Calendario")** e il relativo valore nominale.
Se non è attiva nessuna modalità di funzionamento calendario (visualizzazione "Non attivo (0)" nelle variabili di entrata), nelle variabili di entrata viene indicata la temperatura nominale ambiente calendario impostata su "Non attivo" nella funzione calendario. Questo valore non viene tuttavia acquisito nella funzione circuito di raffreddamento.

Variabili di uscita	
Temperatura nom. mandata	Indicazione della temperatura nominale di mandata attuale
Temp. ambiente nom. effett.	Indicazione della temperatura nominale ambiente effettiva (= attuale)
Pompa c. raffr.	Stato pompa del circuito di raffreddamento ON/OFF, selezione dell'uscita
Misc. aper/chiu	Stato miscelatore APERTO/OFF/CHIUSO, selezione delle uscite di commutazione (uscita doppia)
Misc. 0 - 100%	Indicazione di un valore percentuale con una posizione decimale per il comando di un miscelatore con ingresso 0-10 V tramite un'uscita analogica (A4- A5)
Tempo anticipo acc.	Indicazione del tempo di anticipo accensione effettivo in base alla temperatura esterna
T.ambiente > nom.	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.ambiente reale < nominale** è soddisfatta.
T.est. > min	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.est. VMd < min** è soddisfatta.
T.mandata > min	Stato OFF, quando la condizione di disattivazione **T.mandata reale < min** è soddisfatta.
Contatore tempo resid.	Visualizzazione della durata di funzionamento residuo del miscelatore
Miscelatore ap.	Stato ON, quando il miscelatore è tutto aperto (dopo il termine del funzionamento residuo)
Miscelatore ch.	Stato ON, quando il miscelatore è completamente chiuso (dopo il termine del funzionamento residuo)
Valore medio TE disattivaz.	Valore medio calcolato della temperatura esterna che viene considerata per le condizioni di disattivazione della pompa (vedi sottocapitolo "**Valore medio**")

- Se la **pompa del circuito di raffreddamento** viene **disattivata** mediante Stato condiz. temp., la temperatura nominale della mandata viene indicata a **+200 °C** e la temperatura nominale ambiente effettiva a **+50 °C**.
  Se la **pompa del circuito di raffreddamento** viene **disattivata** tramite il contatto finestra oppure da una condizione di disattivazione, solo la temperatura nominale ambiente viene indicata a **+200 °C**.
- Miscelatore 0 - 100%: Scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / 1000 = 10,00 V
- Il tempo residuo viene contato alla rovescia da 20 minuti, se viene collegata un'uscita doppia (azionamento miscelatore) alla variabile di entrata "Misc. aper/chiu". Se non viene collegata alcuna uscita doppia, il conteggio del tempo residuo inizia a 2 minuti.
- Se nelle impostazioni dell'**uscita miscelatore** è stata disattivata la **Limitazione tempo funz.**, la durata di funzionamento residuo viene ridotta a 10 secondi e il comando della coppia di uscita non viene terminato.
- Il tempo residuo (20 minuti) viene ricaricato quando l'uscita del miscelatore è in modalità manuale, viene azionato da un messaggio (dominante ON o OFF), quando la direzione di comando cambia da APERTO a CHIUSO o viceversa, oppure quando l'attivazione viene commutata da OFF a ON.
- **Miscelatore aperto** / **chiuso**: Se la limitazione del tempo di funzionamento è stata disattivata, il miscelatore viene comunque visualizzato come aperto o chiuso allo scadere della durata di funzionamento residuo.
- Le variabili di uscita che si riferiscono alle condizioni di disattivazione sono sempre in stato ON, quando la relativa condizione di disattivazione **non** è attiva.

Pompa di carico

Schema base



Descrizione delle funzioni

La pompa di carico U viene attivata quando la temperatura alimentatore T.alim. è maggiore della temperatura minima e maggiore di una differenza della temperatura di riferimento T.rif. Inoltre T.rif non deve ancora aver raggiunto il suo limite massimo.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temperatura alimentatore	Segnale analogico di entrata della temperatura alimentatore
Temperatura riferimento	Segnale analogico di entrata della temperatura di riferimento
Temp. minima alimentatore	Valore analogico per la temperatura minima sull'alimentatore (ad es. caldaia)
Temp. max. riferimento	Valore analogico per la temperatura di riferimento massima (ad es. accumulatore)

➢ Generalmente la temperatura minima sull'alimentatore e la temperatura di riferimento massima vengono definite dall'utente. Per ottenere il massimo della libertà di collegamento le due soglie sono state definite come variabile di entrata.

Esempio: Collegamento con la richiesta bruciatore per la preparazione dell'acqua calda. La funzione **Richiesta AC** mette a disposizione, come variabile di uscita, la temperatura nominale effettiva dell'accumulatore. In questo modo la temperatura nominale può essere utilizzata allo stesso tempo come temperatura massima per la funzione della pompa di carico.

Parametri	
Temperatura alimentatore	
T.alim. min	**Visualizzazione**: Soglia di attivazione per il sensore T.alim. ("Alimentatore di energia")
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.alim. min
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.alim. min
Temperatura riferimento	
T.rif. max	**Visualizzazione**: soglia di disattivazione (limitazione accumulatore)
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.rif. max
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.rif. max
Differenza alim. - rif	
Diff. on	Differenza di attivazione alimentatore - riferimento
Diff. off	Differenza di disattivazione alimentatore - riferimento

- Le due soglie del termostato non sono dotate di alcuna isteresi, ma di una differenza di attivazione e di disattivazione rispetto al valore di soglia impostabile.

  Esempio: T.alim. min = 60 °C
  Diff. on = 5,0 K
  Diff. off = 1,0 K

  ⇒ Se la temperatura T.alim. supera i 65 °C (= 60 °C + 5 K) l'uscita si attiva, mentre quando non sono raggiunti i 61 °C (= 60 °C + 1 K) si disattiva.
- Con temperatura alimentatore **minima** T.alim. min, Diff. on deve sempre essere **maggiore** di Diff. off, mentre con temperatura di riferimento **massima** T.rif. max, Diff. on deve sempre essere **inferiore** a Diff. off.

Variabili di uscita	
Pompa di carico	Stato pompa di carico ON/OFF, selezione dell'uscita
T.alim. > T.alim. min	Stato ON quando la temperatura alimentatore è maggiore della soglia minima
T.rif < T.rif. max	Stato ON quando la temperatura di riferimento è inferiore alla soglia massima
T.alim. > T.rif.	Stato ON quando la temperatura alimentatore è maggiore della temperatura di riferimento + Diff. on/Diff. off

Funzione anti-legionella

Descrizione delle funzioni

Questa funzione monitora la temperatura nell'accumulatore al fine di evitare la formazione di legionella.

Se la temperatura nominale predefinita **non** viene raggiunta sul sensore monitorato nel tempo di intervallo per la durata del tempo di mantenimento, la funzione viene attivata. Lo stato di uscita rimane su ON dal momento del raggiungimento della temperatura nominale per tutta la durata del tempo di mantenimento. Nel tempo di mantenimento la temperatura del sensore viene mantenuta al di sopra della temperatura nominale. Questo processo viene chiamato anche **"Decontaminazione".**

Se la temperatura nominale viene superata durante l'intervallo di tempo per la durata del tempo di mantenimento (ad es. mediante il sistema di riscaldamento solare), l'intervallo di tempo viene riavviato.

Sussiste inoltre la possibilità di avviare la funzione tramite un impulso ON oppure dal menu Parametri.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temperatura acqua calda	Segnale analogico di entrata della temperatura dell'acqua calda
Temperatura nom.	Valore analogico per la temperatura nominale dell'acqua calda per l'antilegionella
Decontaminazione	Segnale digitale di entrata ON/OFF per l'avvio **immediato** della funzione

- La variabile di entrata "**Decontaminazione**" può provenire da un tasto o anche da un'altra funzione. Mediante un impulso ON il tempo di mantenimento comincia a scorrere, non appena la temperatura nominale + Diff off viene superata e continua ad essere mantenuta. **Se all'avvio la temperatura sul sensore è superiore alla temperatura nominale** e il tempo di mantenimento è già trascorso, la funzione non viene avviata.

Parametri

Tempo di intervallo	Immissione del tempo di intervallo desiderato (tempo minimo: 1 ora) Se la temperatura nominale impostata non viene superata sul sensore indicato nel **tempo di intervallo** per la durata del **tempo di mantenimento**, la funzione viene attivata.
Tempo mantenimento	Immissione del tempo di mantenimento desiderato (tempo minimo: 1 minuto)
Potenza gener.	Immissione della potenza generatore desiderata (ad es. per un bruciatore modulato) in caso di funzione attiva
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale dell'acqua calda
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale dell'acqua calda
Avvia decontaminazione	Selezionando questo tasto la funzione viene avviata nelle stesse condizioni dell'avvio mediante la variabile di entrata "Decontaminazione".

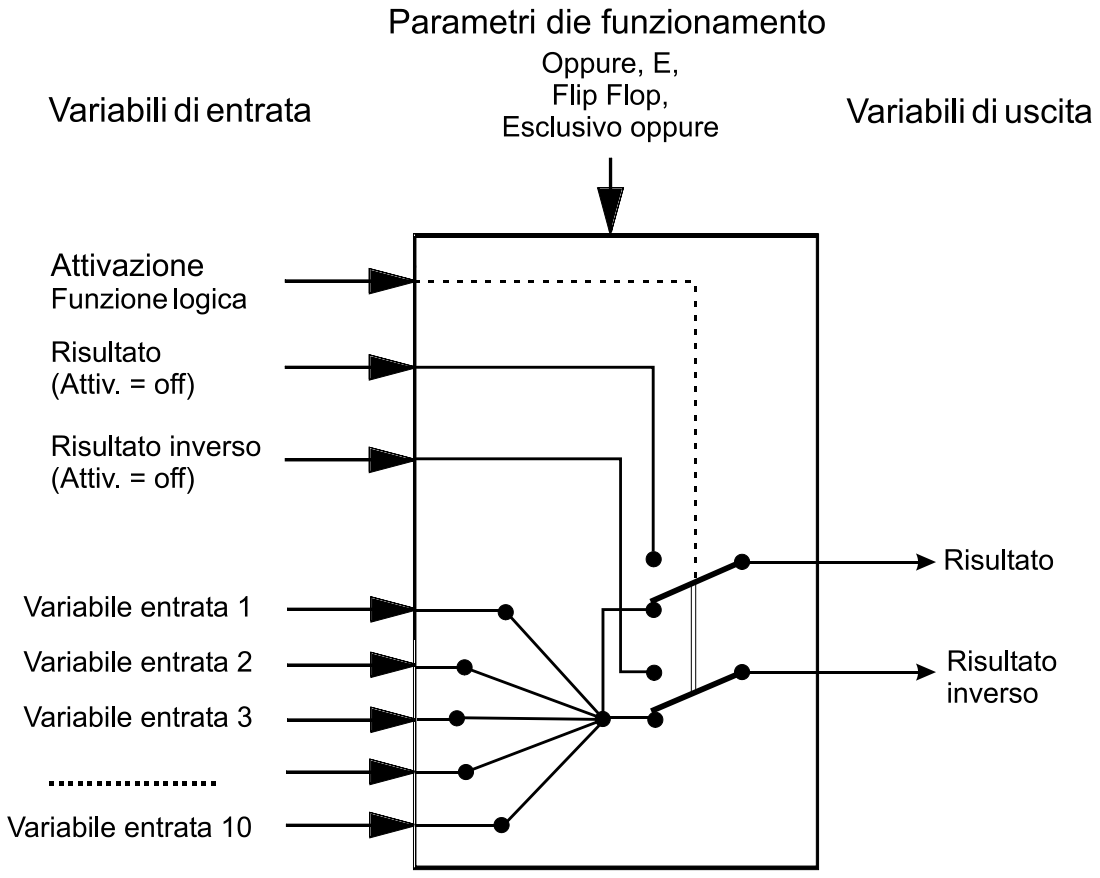
- Per l'avvio del **tempo di mantenimento** durante la decontaminazione, la temperatura dell'acqua calda deve superare la soglia temperatura nominale + **Diff. off**. Durante il tempo di mantenimento la temperatura dell'acqua calda non deve scendere al di sotto della soglia temperatura nominale + **Diff. on** (= isteresi).

Variabili di uscita	
Decontaminare	Stato della funzione ON/OFF, selezione dell'uscita
Potenza gener.	Indicazione della potenza del generatore in % con una posizione decimale, selezione dell'uscita analogica (0-10V o PWM)
Contatore tempo mant.	Visualizzazione del tempo di mantenimento in corso

- Il contatore del tempo di mantenimento scorre **durante il tempo di intervallo,** se la temperatura nominale + Diff. on sul sensore viene superata. Se durante il trascorrere del tempo di mantenimento la temperatura non raggiunge la temperatura nominale + Diff. on, il conteggio del tempo di mantenimento ricomincia da capo, non appena la temperatura nominale + Diff. on viene nuovamente raggiunta.
- Se durante la decontaminazione non è raggiunta la temperatura nominale **+ Diff. on**, il conteggio del tempo di mantenimento ricomincia da capo, non appena la temperatura nominale + Diff. off viene nuovamente raggiunta. In questo modo si garantisce che il sensore mantenga costantemente la temperatura necessaria.
- Potenza generatore: scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / 1000 = 10,00 V

Funzione logica

Schema base



Descrizione delle funzioni

La Funzione logica rileva da massimo 10 entrate digitali, sulla base del parametro di logica, un risultato digitale.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Risultato (Attiv. = off)	Valore digitale per la variabile di uscita Risultato, se l'attivazione è OFF
Risultato inv. (Attiv. = off)	Valore digitale per la variabile di uscita Risultato inverso, se l'attivazione è OFF
Variabile di entrata 1 – (max) 10	Valori digitali ON/OFF per il calcolo in base alla modalità. Il numero delle variabili di entrata viene definito nel menu Parametri.

- Le variabili di entrata che non vengono utilizzate devono essere impostate su *inutilizzato*.
- Se la funzione logica viene bloccata (attivazione = off), emette un valore che può essere stabilito dall'utente mediante “Risultato (Attiv. = off)” ovvero "Risultato inv. (Attiv. = off)”, oppure proviene da una fonte propria. In questo modo, mediante l'attivazione, è possibile passare da un valore digitale a un altro.

Parametri	
Modo	**Selezione**: ***Oppure***, ***E***, ***Flip Flop***, ***Esclusivo oppure*** (vedi sotto per la spiegazione)
Numero entrate	Immissione del numero di variabili di entrata
Variabile1- (massimo) 10	**Visualizzazione** delle variabili

- Mediante il modo, dalle variabili di entrata viene prodotto il seguente risultato, come variabile di uscita:
  - ***Oppure***: Risultato = ON**, quando almeno** un entrata è ON.
  - ***E***: Risultato = ON**,** quando **tutte** le entrate collegate sono ON.
  - ***Flip Flop***: La funzione Flip Flop (denominata anche Azionamento di sospensione) lavora secondo la seguente formula:
    - Risultato = ON continuo, quando almeno una delle entrate E1, E3, E5, E7, E9 è stata impostata su ON (impostare Azionamento di sospensione), anche se l'entrata successivamente torna su OFF (impulso ON).
    - Risultato = OFF continuo, quando almeno una delle entrate E2, E4, E6, E8, E10 è stata impostata su ON (cancellazione Azionamento di sospensione). Questa istruzione di "cancellazione" è dominante. Non è quindi possibile alcuna attivazione mentre un processo di cancellazione è ON (impulso di reset).
  - ***Esclusivo oppure*** (denominato anche "***XOR***")
    Risultato = ON, quando un numero **dispari** di variabili di entrata è su ON.
    Esempio con 2 variabili di entrata: Il risultato è ON, quando **una delle due** variabili di entrata è su ON. Se **entrambe** sono su ON o OFF, il risultato è OFF.
    Altro esempio con 5 variabili di entrata: le variabili di entrata 1, 2 e 3 sono su ON, 4 e 5 su OFF. Il risultato è ON, perché 3 variabili di entrata (= numero dispari) sono su ON.
- Le entrate inutilizzate non vengono considerate in nessuna modalità.

Variabili di uscita	
Risultato	Indicazione del risultato ON/OFF, selezione di un'uscita
Risultato inverso	Indicazione del risultato inverso ON/OFF, selezione di un'uscita

Tabella dei valori sulla base di due entrate + attivazione:

E

Attivazione	Entrata 1	Entrata 2	Uscita	Uscita inv.	Commento
ON	OFF	OFF	OFF	ON	
ON	ON	OFF	OFF	ON	
ON	OFF	ON	OFF	ON	
ON	ON	ON	ON	OFF	
OFF	X	X	1)	1)	

Oppure

Attivazione	Entrata 1	Entrata 2	Uscita	Uscita inv.	Commento
ON	OFF	OFF	OFF	ON	
ON	ON	OFF	ON	OFF	
ON	OFF	ON	ON	OFF	
ON	ON	ON	ON	OFF	
OFF	X	X	1)	1)	

Flip Flop

Attivazione	Entrata 1	Entrata 2	Uscita	Uscita inv.	Commento
ON	OFF	OFF	OFF	ON	Stato precedente
ON	ON	OFF	ON	OFF	E1 memorizzato
ON	OFF	OFF	ON	OFF	Stato precedente
ON	OFF	ON	OFF	ON	E2 cancella uscita
ON	ON	ON	OFF	ON	E2 dominante
OFF	X	X	1)	1)	

Esclusivo oppure (esempio con 3 entrate)

Attivazione	E 1	E 2	E 3	Uscita	Uscita inv.	Commento
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	numero dispari "ON"
ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	numero dispari "ON"
ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	numero dispari "ON"
ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	
ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	numero dispari "ON"
OFF	X	X	X	1)	1)	

1) Se l'**attivazione** è **OFF**, la funzione indica valori che sono stati impostati dall'utente in “Risultato (Attiv. = off)" ovvero "Risultato inv. (Attiv. = off)", oppure provengono da una fonte propria.

Funzione matematica

Descrizione delle funzioni
La funzione matematica fornisce 4 diversi risultati di calcolo da **4 valori** delle variabili di entrata e sulla base di diverse operazioni di calcolo e funzioni. I risultati sono assegnabili a grandezze funzione selezionabili.

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Risultato (Attiv. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita **Risultato**, se l'attivazione è OFF
Risultato ABCD (Attiv. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita **Risultato ABCD**, se l'attivazione è OFF
Risultato AB (Attiv. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita **Risultato AB**, se l'attivazione è OFF
Risultato CD (Attiv. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita **Risultato CD**, se l'attivazione è OFF
Variabile entrata A - D	Valori analogici per le operazioni di calcolo (5 posizioni decimali)

- Se la funzione è bloccata (attivazione = off), emette valori che vengono stabiliti dall'utente mediante “Risultato (Attiv. = off)", oppure provengono da una fonte propria. In questo modo, mediante l'attivazione, è possibile passare da un valore analogico a un altro.

  Dato che la funzione fornisce 4 diversi risultati, ci sono anche 4 variabili di entrata per questi risultati, se l'attivazione è OFF
- Con la fonte "***Utente***" di una variabile di entrata è possibile stabilire un valore numerico impostabile.
- Siccome le operazioni di calcolo vengono eseguite con tutte e 4 o con solo 2 variabili di entrata, è necessario operare una selezione idonea delle variabili di entrata non utilizzate, per ottenere un risultato corretto.

Funzione matematica

Parametri	
Grandezza funzione	Selezione della grandezza funzione desiderata. Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.

- Siccome le posizioni decimali vengono **tagliate,** la grandezza funzione "**senza dimensione**" (= senza posizioni decimali) generalmente non è adatta nell'utilizzo delle funzioni. Per calcoli esatti sono disponibili grandezze funzione senza dimensione con posizioni decimali (ad es. "**senza dimens. (,5)**" con 5 posizioni decimali).

Visualizzazione TAPPS2:

Formula: ((A x B) x (C x D))	
Funzione	
Variabile entrata A	1,00000
Operatore 1	x
Variabile entrata B	1,00000
Operatore 2	x
Variabile entrata C	1,00000
Operatore 3	x
Variabile entrata D	1,00000

L'operazione di calcolo si basa sulla successiva formula:

Funzione ((**A** Operatore 1 **B**) Operatore 2 (**C** Operatore 3 **D**))

- Il primo campo "***Funzione***" può rimanere libero. In tal caso non influirà sull'operazione di calcolo. Qui è possibile selezionare una funzione per il risultato della successiva operazione di calcolo:
  - Valore assoluto **abs**
  - Radice (quadrata) **sqrt**
  - Funzioni trigonometriche **sin, cos, tan**
  - Funzioni trigonometriche **arcsin**, **arccos**, **arctan**
  - Funzioni iperboliche **sinh**, **cosh**, **tanh**
  - Funzione esponenziale e^x **exp**
  - Logaritmo naturale e decimale **ln** e **log**
- Nei campi denominati Operatore 1 – 3 viene selezionata l'operazione di calcolo:
  - Addizione **+**
  - Sottrazione **–**
  - Moltiplicazione **x**
  - Divisione **:**
  - Modulo **%** (resto di una divisione)
  - Elevare a potenza ^
- Le parentesi devono essere considerate in base alle regole matematiche.

Variabili di uscita	
Risultato	Indicazione del risultato del calcolo **incluso** il calcolo della funzione
Risultato ABCD	Indicazione del risultato del calcolo per tutte le 4 variabili A, B, C e D **senza** calcolo della funzione
Risultato AB	Indicazione del risultato del calcolo per le 2 variabili A e B **senza** calcolo della funzione
Risultato CD	Indicazione del risultato del calcolo per le 2 variabili C e D **senza** calcolo della funzione

- I risultati vengono indicati con la grandezza funzione selezionata (unità) e le **relative** posizioni decimali e possono essere utilizzate ad es. come variabile di entrata per ulteriori funzioni.
- I risultati **non** vengono arrotondati matematicamente. Le posizioni decimali non visualizzate vengono **tagliate.**
- Se si esegue il calcolo con la grandezza funzione "**senza dimens. (,5)**", il risultato presenterà 5 posizioni decimali. Con la **Funzione scala** è possibile convertire questo risultato in un valore con qualsiasi altra grandezza funzione, nel quale le posizioni decimali non necessarie verranno tagliate.

Messaggio

Descrizione delle funzioni

la Funzione messaggio consente la creazione di messaggi (errore, guasto, ecc.) sulla base di eventi impostabili, se questi si presentano per un **tempo superiore al tempo di ritardo**.

Se si attiva un messaggio, nella barra di stato superiore compare un **triangolo di avvertenza**. La spia di controllo a LED del modulo può cambiare stato (colore, lampeggiamento) (impostabile).

Inoltre le variabili di uscita mettono a disposizione dei segnali di commutazione, durante il tempo del messaggio.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Attiva messaggio	Segnale digitale di entrata ON/OFF dell'evento attivante
Canc. messaggio	Impulso digitale di entrata ON/OFF per la cancellazione del messaggio
Seg. avviso off	Impulso digitale di entrata ON/OFF per disattivazione del segnale di avviso

- Ogni funzione messaggio è dotata di un'entrata di cancellazione che può essere assegnata tramite un'entrata digitale a un tasto di conferma; oppure la stessa entrata consente un ripristino automatico mediante un'altra funzione. Con ***Utente*/ON** il messaggio viene cancellato **automaticamente** non appena se ne annulla la causa.

Parametri

Tipo	**Selezione**: ***Errore, Guasto, Avviso, Messaggio***
Priorità	Immissione della priorità (1 – 10)
Tempo di ritardo	Immissione del tempo di ritardo per l'attivazione del messaggio
Finestra pop up	**Selezione: *Sì / No* – nessun effetto sul modulo**
LED di stato	Impostazione dello stato della spia di controllo del modulo **Selezione: *Invariato, verde, arancione, rosso, verde lampeggiante, arancione lampegg., rosso lampeggiante***
Segn. avviso	**Selezione**: ***Sì / No* – nessun effetto sul modulo**
Ripristina auto dominante	**Selezione**: ***Sì / No***, selezionando "**Sì**" le uscite attivate **dominanti** vengono riattivate **dopo l'annullamento della causa del messaggio**.
Canc. messagio Sblocca guasto	In base al tipo di messaggio e alle impostazioni con questi tasti è possibile cancellare il messaggio (dopo l'eliminazione della causa del messaggio) e sbloccare il guasto.

- **Priorità:** Se si attivano più messaggi contemporaneamente, per la visualizzazione della spia a LED vale la seguente sequenza di priorità:

Tipo messaggio	Priorità		Visualizzazione
Errore	1 10	priorità massima	finestra pop up rossa
Guasto	1 10		finestra pop up rossa
Avviso	1 10		finestra pop up arancione
Messaggio	1 10	priorità minima	finestra pop up gialla

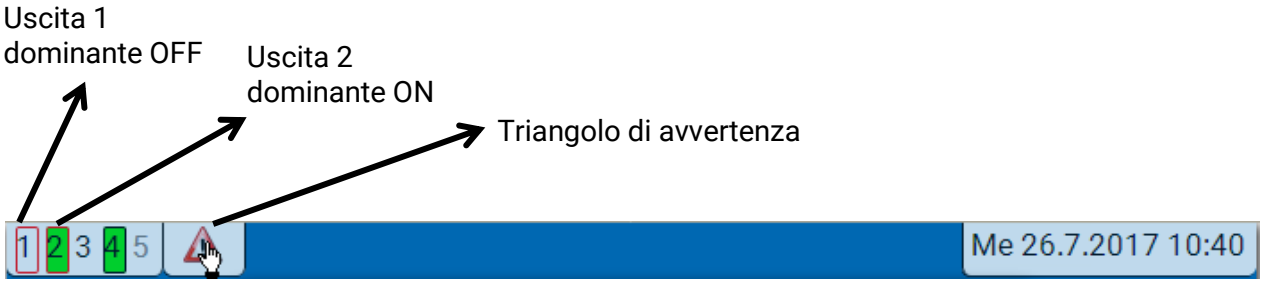
Variabili di uscita	
Messaggio attivo	Stato ON finché il messaggio è attivo (non cancellato), anche se la causa del messaggio non sussiste più.
Dominante on	Stato ON finché il messaggio è attivo. Selezione di uscite di commutazione che vengono **attivate in modo dominante** in caso di pertinenza del messaggio, anche se queste sono su Man/OFF o Auto/OFF.
Dominante off	Stato ON finché il messaggio è attivo. Selezione di uscite di commutazione che vengono **disattivate in modo dominante** in caso di pertinenza del messaggio, anche se queste sono su Man/ON o Auto/ON.
Dominante on (esperto)	Come "Dominante on" tuttavia, l'uscita può essere attivata manualmente in **modalità Esperto**.
Dominante off (esperto)	Come "Dominante off" tuttavia, l'uscita può essere attivata manualmente in **modalità Esperto**.
Dominante on (tecnico)	Come "Dominante on" tuttavia, l'uscita può essere attivata manualmente in **modalità Tecnico**.
Dominante off (tecnico)	Come "Dominante off" tuttavia, l'uscita può essere attivata manualmente in **modalità Tecnico e Esperto**.
Sblocca guasto	Stato ON per 3 secondi, se è stato selezionato il tipo di messaggio "**Guasto**" e "**Sblocca guasto**".
Segn. avviso	Stato ON finché il messaggio è attivo, nei parametri è impostato "**Segn. avviso sì**" e il segnale di avviso non è ancora stato cancellato. - **nessun effetto in RSM610**
Data attivazione	Data dell'**ultima** attivazione del messaggio
Tempo di attivazione	Ora dell'**ultima** attivazione del messaggio

- Un azionamento delle uscite mediante istruzioni "**dominanti**" sovrascrive in linea di principio tutti i segnali di comando da assegnazioni semplici e anche il **funzionamento manuale**. Se allo stesso tempo su un'uscita agiscono due diversi segnali dominanti (ON e OFF), il segnale "dominante OFF" ha maggiore priorità.
- **Le uscite che vengono azionate come** dominanti ON o dominanti OFF vengono visualizzate con un **riquadro rosso** nella panoramica uscite sulla parte alta del display**.**

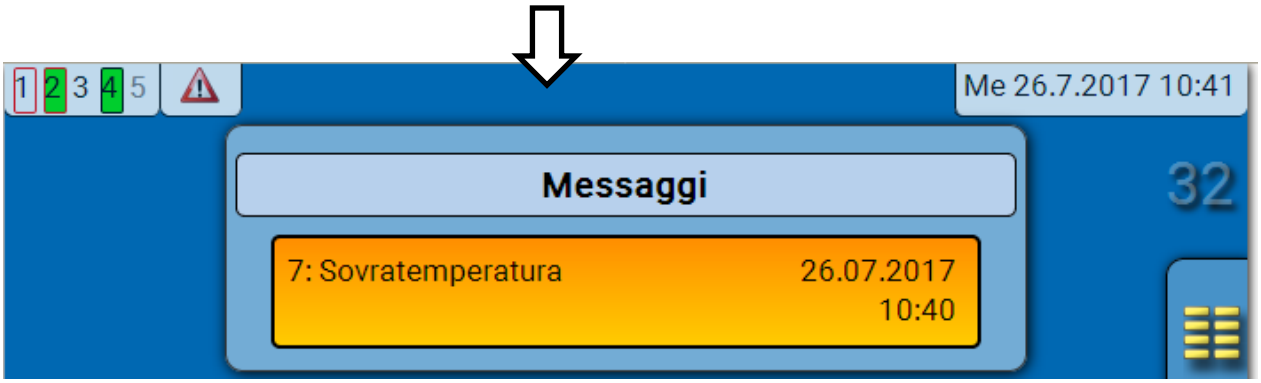
Messaggio

- Se **al momento del messaggio** il regolatore si trova in modalità Esperto e l'uscita per "Dominante on (**esperto**)" viene commutata su "Man OFF", **l'uscita rimane disattivata**. Questo vale anche per le uscite con "Dominante off (esperto)" ovvero per le uscite dominanti "on/off (esperto)".
- Nel **menu Parametri** è possibile **cancellare** il messaggio. La cancellazione del messaggio è possibile solo dopo averne eliminato la causa.
- **Solo** tipo messaggio "**Guasto**": per il ripristino delle apparecchiature esterne è disponibile una variabile di uscita specifica "**Sblocca guasto**". Con "**Sblocca guasto**" (nel **menu Parametri**) viene creato un impulso ON di tre secondi di durata. Fino a che la causa del messaggio sussiste, "Sblocca guasto" può essere azionato più volte. Dopo l'eliminazione della causa del messaggio "**Sblocca guasto**" può essere selezionato una sola volta, allo stesso tempo anche il messaggio viene cancellato.
  Se il messaggio viene cancellato da una variabile di entrata o manualmente nel menu Parametri, questa variabile di uscita non viene attivata.
- Nel menu "**Messaggi**" sono visualizzati tutti i messaggi di questa ora.

Esempio: Messaggio attivo "Circolazione", tipo messaggio "Guasto", uscita 1 dominante OFF, uscita 2 dominante ON.
Una volta attivato il messaggio, compare la seguente visualizzazione nel C.M.I. Menu nella barra di stato superiore:



Selezionando il **triangolo di avvertenza** nella barra di stato si accede al menu "Messaggi":



Facendo clic sul messaggio si accede al menu della funzione a cui è associato il messaggio.

Nel menu Parametri è possibile cancellare il messaggio e sbloccare il guasto.

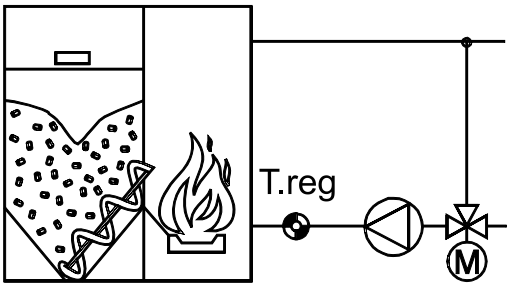
Per il tipo di messaggio "Guasto", qui è possibile attivare l'impulso di sbloccaggio. Se la causa del messaggio è già stata eliminata, è possibile cancellare il messaggio.

- Se un'uscita di una coppia di uscite viene attivata come **dominante**, l'altra uscita della coppia viene disattivata, se era stata appena attivata da una funzione.

  Se entrambe le uscite di una coppia di uscite vengono attivate contemporaneamente come **dominanti** da uno o più messaggi, viene attivata solo l'uscita con il numero più lato (istruzione "CHIUSO").

Regolazione del miscelatore

Schema base



Descrizione delle funzioni

Con questa funzione è possibile una regolazione continua di un miscelatore ad un determinato valore nominale. La funzione può comandare un servomotore, attuatore a 3 punti oppure un motore con entrata 0-10 V (segnale analogico continuo).

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore reale reg.	Segnale in entrata analogico dell'attuale valore reale T.reg
Valore nominale	Valore analogico per il valore nominale sul quale deve essere effettuata la regolazione
Offset valore nom.	Valore analogico per un valore di offset rispetto al valore nominale

- Il valore nominale e il valore di offset possono essere valori fissi (fonte: utente) oppure provenire come valori variabili da un'altra fonte.

Parametri

Modo	**Selezione**: ***Normale*** o ***Inverso***
Val. nom. regol. T.regolaz.nom.	**Visualizzazione**: valore nominale prestabilito (+ valore di offset)
se attivazione = off	**Comportamento del miscelatore** con attivazione miscelatore = off: **Selezione**: ***aprire***, ***chiudere***, ***invariato***
Miscelatore Vel. reg.	Adattamento della velocità di regolazione al circuito di regolazione (campo di regolazione 20,0% - 500,0%)

- Come modalità del miscelatore è disponibile oltre a ***Normale*** anche ***Inverso***. In modalità ***Inverso*** il miscelatore si apre con temperatura crescente.
- Nel modo ***Inverso***, con **Attivazione = Off** anche il comportamento del miscelatore è inverso, vale a dire che il miscelatore si apre selezionando ***chiudere***.

Variabili di uscita	
Val. nom. regol.	Valore nominale calcolato dal regolatore dal valore nominale + valore di offset
Misc. aper/chiu	Stato miscelatore APERTO/OFF/CHIUSO, selezione delle uscite di commutazione (uscita doppia)
Misc. 0 - 100%	Indicazione di un valore percentuale con 1 posizione decimale per il comando di un miscelatore con ingresso 0-10 V tramite un'uscita analogica (A4 – A5)
Contatore tempo resid.	Visualizzazione della durata di funzionamento residuo del miscelatore
Miscelatore ap.	Stato ON, quando il miscelatore è tutto aperto (dopo il termine del funzionamento residuo)
Miscelatore ch.	Stato ON, quando il miscelatore è tutto chiuso (dopo il termine del funzionamento residuo)

- Il valore nominale del regolatore viene indicato anche se Attivazione = Off.
- Miscelatore 0 – 100%: Scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / 1000 = 10,00 V
- Se la variabile di entrata "**Valore reale reg.**" non è utilizzata, come **Valore nominale del regolatore** viene indicato in % il valore delle variabili di entrata "**Valore nominale reg. + Offset valore nominale**".

  La variabile di uscita "**Miscelatore 0 – 100 %**" viene ravvicinata a questo valore. è così possibile assegnare a un miscelatore **con entrata 0-10 V** una posizione nominale esatta in %.
- Se nelle impostazioni dell'**uscita miscelatore** è stata disattivata la **Limitazione tempo funz.**, la durata di funzionamento residuo viene ridotta a 10 secondi e il comando della coppia di uscita non viene terminato.
- Il tempo residuo viene contato alla rovescia da 20 minuti, se viene collegata un'uscita doppia (azionamento miscelatore) alla variabile di entrata "Misc. aper/chiu". Se non viene collegata alcuna uscita doppia, il conteggio del tempo residuo inizia a 2 minuti.
- Il tempo residuo (20 minuti) viene ricaricato quando l'uscita del miscelatore è in modalità manuale, viene azionato da un messaggio (dominante ON o OFF), quando la direzione di comando cambia da APERTO a CHIUSO o viceversa oppure viene commutata l'attivazione.
- **Miscelatore aperto** / **chiuso**: Se la limitazione del tempo di funzionamento è stata disattivata, il miscelatore viene comunque visualizzato come aperto o chiuso allo scadere della durata di funzionamento residuo.
- Se viene selezionato il modo ***Inverso***, vengono invertite anche le variabili di uscita "**Miscelatore aperto**" e rispettivamente "**Miscelatore chiuso**", vale a dire che se il miscelatore al termine della durata di funzionamento residuo è completamente **chiuso**, lo stato passa da "**Miscelatore aperto**" a **ON**.
- Allo **Start del modulo** viene eseguita automaticamente un'**inizializzazione** in base alle impostazioni dei parametri.

Regolazione PID

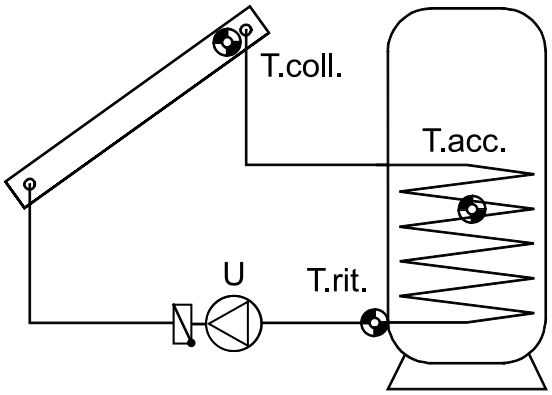
Descrizione delle funzioni

Indicando i sensori, sulla base della grandezza di regolazione, il sistema viene regolato in modo da mantenere costante un valore di sensore o una differenza tra 2 valori di sensore.

Esempio d'applicazione: modifica del flusso pompa, ovvero del flusso volumetrico, delle pompe di circolazione. Questo consente di mantenere costanti le temperature (di differenza) all'interno del sistema.

La Regolazione PID non è tuttavia adatta per la regolazione del numero di giri, ma può essere impiegata ad esempio anche per la modulazione del bruciatore o delle pompe di calore.

Descrizione in base a uno schema solare semplice:



Regolazione del valore assoluto = mantenimento di un sensore costante

T.coll. viene mantenuto a una temperatura costante (ad es. 60 °C) mediante la regolazione del numero di giri. Se l'irradiazione solare diminuisce, T.coll. diventa più fredda. Il regolatore quindi riduce il numero di giri e di conseguenza la portata del flusso. Questo determina un tempo di riscaldamento più lungo del fluido termovettore nel collettore, per cui **T.coll**. aumenta nuovamente.

In alternativa in tali sistemi (ad es. caricamento del bollitore) potrebbe essere utile un ritorno costante (**T.rit**.). A tal fine è necessaria una caratteristica di regolazione inversa. Se T.rit. aumenta, lo scambiatore di calore trasmette un'energia insufficiente all'accumulatore. La portata viene quindi ridotta. Un maggiore tempo di sosta nello scambiatore di calore raffredda ulteriormente il fluido termovettore, e **T.rit.** diminuisce.

Il mantenere **T.acc.** costante non è utile, perché la modifica della portata non determina una reazione **immediata** di **T.acc.** e quindi non produce un circuito di regolazione funzionante.

Regolazione differenziale = mantenimento costante della differenza di temperatura tra due sensori.

Il mantenimento costante della differenza di temperatura tra **T.coll.** e **T.rit.** determina un funzionamento "modulante" del collettore. Se **T.coll.** diminuisce a seguito di un'irradiazione decrescente, diminuisce anche la differenza tra **T.coll.** e **T.rit.**. Il regolatore riduce quindi il numero di giri, e questo aumenta il tempo di sosta del mezzo all'interno del controllore e quindi la differenza **T.coll.** - **T.rit.** aumenta.

Regolazione evento = se si verifica un evento di temperatura stabilito, la regolazione evento si attiva e blocca la regolazione del valore assoluto e/o della differenza. Il mantenimento costante del relativo sensore funziona come nel caso della regolazione del valore assoluto.

Esempio: Se **T.acc.** raggiunge 60 °C (soglia di attivazione), il collettore deve essere mantenuto a una determinata temperatura.

Avvertenza: se **al contempo** sono attive la regolazione del valore assoluto (mantenimento costante di un sensore) e la regolazione differenziale (mantenimento costante della differenza tra due sensori), "vince" il valore **più basso** dei due processi.

Valori P-I-D

La **Parte proporzionale P** costituisce l'amplificazione della deviazione tra valore nominale e valore reale. Per ogni **X * 0,1 K** di deviazione dal valore nominale il valore di regolazione viene modificato di **un** livello. Un numero alto produce un sistema più stabile e una maggiore deviazione della regola.

Quando i valori **nominale** e **reale** coincidono, come valore di regolazione viene emesso il **valore medio** tra il valore di regolazione minimo e massimo.

Esempio: valore di regolazione minimo **30**, valore di regolazione massimo **100**, valore nominale = valore reale -> valore di regolazione = **65**

La **Parte integrale I** regola **periodicamente** il valore di regolazione in base alla deviazione residua della parte proporzionale. Per ogni **1 K** di deviazione dal valore nominale il valore di regolazione cambia ogni **X secondi** di **un** livello. Una numero alto produce un sistema più stabile, ma l'adattamento al valore nominale è più lento.

Quanto più rapidamente si verifica una divergenza tra valore nominale e reale, tanto più rapidamente la **Parte differenziale D** determina un'immediata “sovra reazione” per raggiungere rapidamente un adeguamento. Se il valore effettivo devia da quello nominale con una velocità di **X * 0,1 K al secondo**, il valore di regolazione cambia di **un** livello. Valori più elevati producono un sistema più stabile, ma l'adattamento al valore nominale è più lento.

Il parametro **Tempo ciclo** permette di influire sulla regolazione successiva mediante la **parte differenziale**. Un tempo di ciclo più lungo produce una **estensione temporale** dell'influenza della parte differenziale.

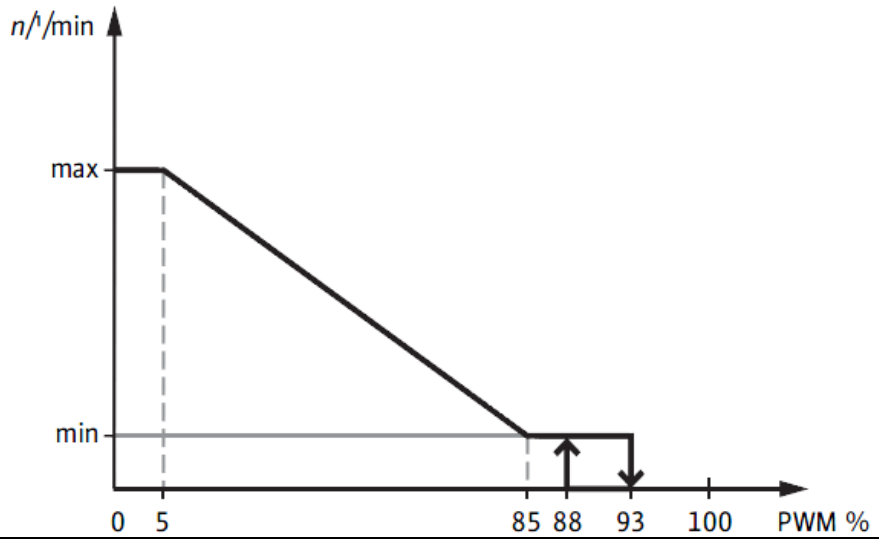
Arresto pompa

In caso di valore di regolazione troppo basso le valvole di non ritorno, ad esempio, possono causare un arresto della pompa. A volte questo potrebbe essere utile, poiché come limite inferiore è consentito anche il livello 0.

Per stabilire il valore di regolazione minimo si aumenta lentamente, in funzionamento manuale, il livello del numero di giri e si osserva la pompa. Quindi si aumenta per sicurezza di qualche livello il valore di regolazione al quale la pompa parte, e si acquisisce questo valore come valore di regolazione minimo.

In caso di comando di pompe ad alta efficienza regolabili è necessario osservare le istruzioni del costruttore della pompa in relazione al valore di regolazione minimo e alle caratteristiche di regolazione (normale/inversa).

Esempio: caratteristica di una pompa ad alta efficienza con regolazione PWM **inversa** (modalità riscaldamento) (fonte: WILO)



Regolazione PID

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore reale reg. valore assoluto	Segnale analogico di entrata del **sensore**, che deve essere mantenuto costante alla temperatura nominale
Valore nom. reg. valore assoluto	Valore analogico della temperatura di regolazione desiderata
Val. reale(+) regol. differ.	Segnale analogico di entrata del **sensore** di riferimento (del sensore più caldo, ad es. sensore del collettore) della regolazione differenziale
Val. reale(-) regol. differ.	Segnale analogico di entrata del **sensore** di riferimento (del sensore più freddo, ad es. sensore dell'accumulatore) della regolazione differenziale
Valore nom. reg. differenziale	Valore analogico della differenza di temperatura desiderata
Valore attivazione regolazione evento	Segnale analogico di entrata del **sensore**, sul quale è atteso un evento
Soglia attivazione regolazione evento	Valore analogico della soglia di attivazione sul sensore di attivazione
Valore reale regolazione evento	Segnale analogico di entrata del **sensore** che deve essere mantenuto costante dopo il verificarsi dell'evento
Valore nominale regolazione evento	Valore analogico della temperatura di regolazione desiderata per la regolazione dell'evento
Parte proporzionale	Valore analogico senza dimensione compreso tra 0,0 e 100,0 Per ogni **X *** 0,1 K di deviazione dal valore nominale il valore di regolazione viene modificato di un livello.
Parte integrale	Valore analogico senza dimensione compreso tra 0,0 e 100,0 Per ogni **1 K** di deviazione dal valore nominale il valore di regolazione cambia ogni **X secondi** di un livello.
Parte differenziale	Valore analogico senza dimensione compreso tra 0,0 e 100,0 Se il valore effettivo devia da quello nominale con una velocità di **X** * 0,1 K al secondo, il valore di regolazione cambia di un livello.
Valore regolazione massimo	Valore di regolazione massimo consentito (**massimo 100** con comando PWM o 0-10V)
Valore regolazione minimo	Valore di regolazione minimo consentito
Valore di regolazione avvio	Valore di regolazione dopo attivazione della regolazione PID (attivo solo per parte integrale >0)
➢ Un risultato tipico della preparazione dell'acqua sanitaria ("Stazione per la produzione istantanea di acqua calda") con sensore rapido è PRO = 3, INT = 3, DIF = 1 per pompe con segnale PWM. Si è dimostrata come efficace anche l'impostazione PRO = 3, INT = 1, DIF = 4 impiegando un sensore di temperatura particolarmente rapido.	

Parametri	
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Tempo ciclo	Tempo ciclo = intervallo di tempo tra le misurazioni per la correzione sul **valore differenziale** (vedere **Descrizione delle funzioni / Valori P-I-D**)
Resetta contatore integ. (visibile solo se "**Valore di regolazione avvio**" non è utilizzato)	Selezionando "**No**", la regolazione PID inizia dopo l'attivazione con l'ultimo valore di regolazione emesso. Selezionando "**Sì**", la regolazione PID inizia subito dopo l'attivazione con il valore di regolazione calcolato in base alle variabili di entrata e ai parametri
Regol. valore ass. Modo V.nom. reg.val.ass.	**Selezione**: ***Off*** ***Normale*** = il valore di regolazione **aumenta** all'aumentare del valore reale ***Inverso*** = il valore di regolazione **diminuisce** all'aumentare del valore reale **Visualizzazione** del valore nominale
Regolaz. differenz. Modo Val.nom. reg.diff.	**Selezione**: ***Off*** ***Normale*** = il valore di regolazione **aumenta** all'aumentare della differenza ***Inverso*** = il valore di regolazione **diminuisce** all'aumentare della differenza **Visualizzazione** della differenza
Regolazione evento Modo Condizione Soglia attiv. Diff. on Diff. off Valore nom. evento	**Selezione**: ***Off*** ***Normale*** = il valore di regolazione **aumenta** all'aumentare del valore reale, quando la regolazione evento è attiva ***Inverso*** = il valore di regolazione **diminuisce** all'aumentare del valore reale, quando la regolazione evento è attiva **Selezione**: ***Reale > soglia***, ***Reale < soglia*** **Visualizzazione** della soglia di attivazione Differenza di attivazione rispetto alla soglia di attivazione Differenza di disattivazione rispetto alla soglia di attivazione **Visualizzazione** del valore nominale di regolazione

- Ogni processo di regolazione può essere impostato sulla modalità di regolazione ***Normale*** (il valore di regolazione aumenta all'aumentare del valore reale), ***Inverso*** (il valore di regolazione diminuisce all'aumentare del valore reale) o su ***Off*** (processo di regolazione inattivo).
- La regolazione evento **"sovrascrive"** i risultati degli altri processi di regolazione. In questo modo un evento impostato blocca la regolazione del valore assoluto o la regolazione differenziale.
  Esempio: Il mantenimento della temperatura del collettore su un valore costante di 60 °C con la regolazione del valore assoluto viene bloccato se l'accumulatore sopra ha già raggiunto una temperatura di 50 °C = il rapido raggiungimento della temperatura di acqua calda utilizzabile è concluso e ora è possibile continuare il caricamento a flusso pieno (e quindi a temperatura inferiore). A questo scopo è necessario impostare come nuova temperatura nominale nella regolazione evento un valore che richieda automaticamente il pieno numero di giri (ad es. per il sensore collettore = 10 °C).
- Se la **condizione** della regolazione evento è ***Reale < soglia***, la regolazione evento verrà attivata quando il valore di attivazione scende al di sotto della soglia di attivazione + Diff. **off** e verrà nuovamente **disattivata** quando esso supera la soglia di attivazione + Diff. **on**. Per cui, in questa condizione i due valori Diff sono scambiati.

Regolazione PID

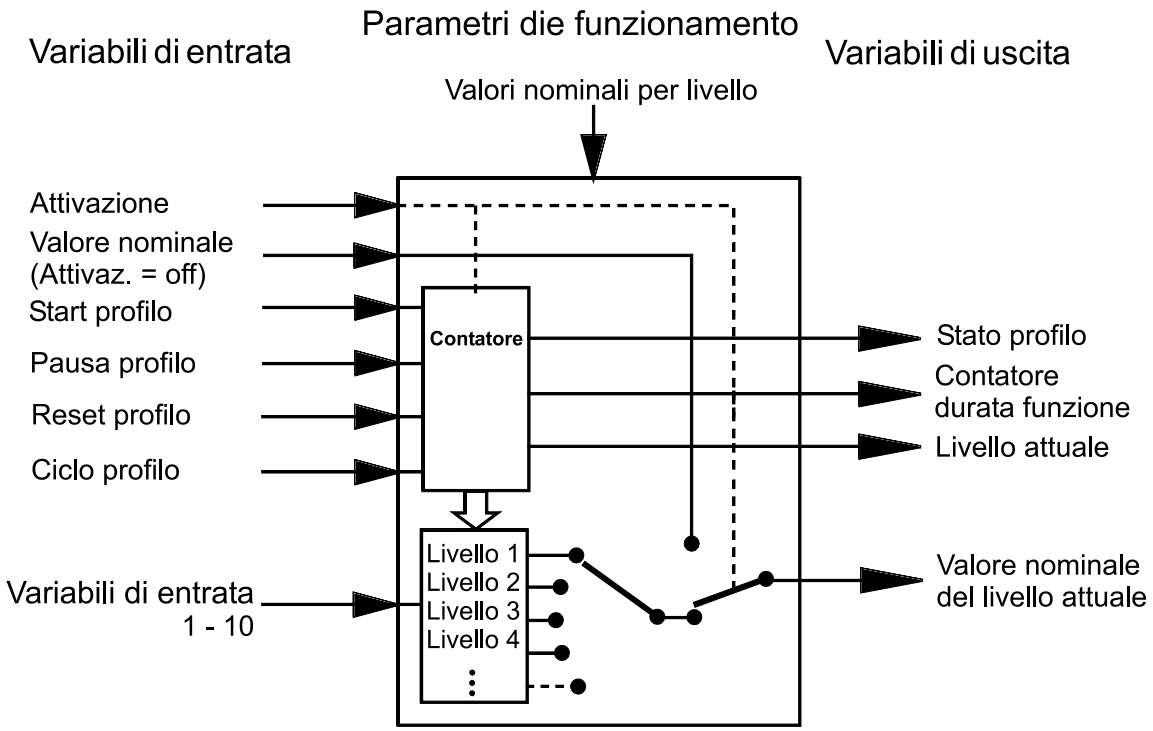
- Se la regolazione del valore assoluto e la regolazione differenziale sono entrambe **disattivate** (indicazione: valore di regolazione **massimo**), all'attivazione della regolazione evento verrà eseguita la commutazione da valore di regolazione massimo al valore che corrisponde alla regolazione evento.

Variabili di uscita	
Valore regolazione	Numero senza dimensione = risultato della regolazione PID, assegnazione opzionale alle uscite analogiche (A4 – A5, comando PWM o 0-10V, ad es. dalle pompe elettriche)
Diff. reg. (eff – nom)	Differenza tra valore reale e nominale del processo di regolazione che attualmente "vince"
Regol. val. assoluto attiva	Stato ON, quando la regolazione del valore assoluto è attiva
Regol. differenziale attiva	Stato ON, quando la regolazione differenziale è attiva
Regolazione evento attiva	Stato ON, quando la regolazione evento è attiva
Valore di reg. > 0	Stato ON quando il valore di regolazione è > 0

- In caso di attivazione OFF il valore di regolazione è **zero**
- Se tutte le modalità di regolazione sono **disattivate**, viene indicato sempre il valore di regolazione **massimo.**
- Se sono attive contemporaneamente la regolazione del valore assoluto e la regolazione differenziale, "vince" il valore di regolazione **più basso** tra i due processi.
- Se sulla stessa uscita agiscono contemporaneamente **2 o più** regolazioni PID, "vince" il valore di regolazione **maggiore**.
- Il valore di regolazione è disponibile come variabile di uscita anche per altre funzioni.

Funzione profilo

Schema base



Descrizione delle funzioni

La Funzione profilo produce un'emissione con controllo a tempo di un massimo di 64 valori numerici. Da una tabella impostabile, per ogni ciclo (livello) viene eseguita una commutazione da un valore a quello successivo, e questo viene indicato come “valore nominale”. In questo modo è possibile realizzare un profilo, ad es. come profilo di temperatura idoneo per un programma di riscaldamento del massetto.

Funzione profilo

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore nominale (Attivaz. = off)	Valore analogico per il valore nominale, quando l'attivazione è **OFF**, la funzione è nel **livello 0** o è stato immesso il valore nominale del livello "**OFF**"
Start profilo	Segnale digitale di entrata ON/OFF per l'**avvio della funzione**
Pausa profilo	Segnale digitale di entrata ON/OFF per l'**interruzione** dello svolgimento della funzione
Reset profilo	Segnale digitale di entrata ON/OFF per il **reset** dello svolgimento della funzione
Ciclo profilo	Segnale digitale di entrata ON/OFF per la **commutazione** al livello successivo
Variabile entrata 1 - 10	Valori analogici di diverse fonti che possono essere assegnati a singoli livelli

- Mediante **le variabili di entrata 1 - 10** è possibile indicare nella funzione profilo valori variabili e provenienti da altre fonti (ad es. da sensori o altre funzioni).
- **Start profilo**: la funzione viene avviata da un impulso ON e funziona in modo singolo o ciclico in base a quanto impostato nei Parametri. Un'ulteriore istruzione ON durante lo svolgimento della funzione non produce un riavvio (nessun retrigger).
- **Pausa profilo**: mediante un segnale ON lo svolgimento temporale della funzione viene **interrotto** durante la durata del segnale ON. Se lo stato del segnale di pausa torna su OFF, lo svolgimento temporale riprende.

  Se durante la "**Pausa profilo**" viene dato il comando "**Arresto profilo**" dal menu Parametri **oppure** la variabile di entrata "**Reset profilo**" viene impostata su **ON**, la funzione viene riportata subito al **livello 0**, la funzione rimane disattivata.

  Il segnale "**Pausa profilo**" **blocca** il segnale di entrata "**Ciclo profilo**".
- **Reset profilo**: mediante un impulso ON la funzione viene riportata al livello 0 e potrà essere riavviata impartendo un'istruzione Start. Anche il comando "**Arresto profilo**" nel menu Parametri produce un reset al livello 0.
- **Ciclo profilo**: mediante un impulso ON viene eseguita la commutazione al livello successivo. Questo impulso ON sostituisce il "Ciclo interno". La funzione deve però essere avviata con un'istruzione Start. Dopo l'istruzione Start la funzione è al livello 1.
  Se la funzione è impostata sullo svolgimento **ciclico**, dopo l'ultimo livello l'impulso del ciclo commuta di nuovo al primo livello. Se è parametrizzato uno svolgimento **singolo**, dopo l'ultimo livello avviene la commutazione al livello 0 e quindi la funzione viene disattivata.

Parametri	
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Numero livelli	È possibile impostare da 1 a 64 livelli.
Ciclico	**Selezione**: ***Sì / No***
Ciclo interno (visualizzato solo quando la variabile di entrata "Ciclo profilo" non è utilizzata)	Immissione del tempo di ciclo per i livelli di profilo
Livello 1 - (massimo) 64 Livello origine 1–(max.) 64 Valore (visualizzato solo per fonte "valore")	 Immissione della fonte (OFF, valore o variabile di entrata E1 – E10) Immissione del valore nominale con fonte "Valore"
Avvio profilo o Arresto profilo	Con questi tasti è possibile avviare la Funzione profilo oppure, se già attiva, arrestarla.

- Per il primo Start, la funzione profilo deve essere avviata manualmente dal **menu Parametri** oppure mediante la variabile di entrata **Start profilo**.
- Se è selezionato **"Ciclico: sì**", al termine dell'ultimo livello la funzione si avvia nuovamente con il 1° livello fino a quando un'istruzione **Reset** disattiva la funzione, oppure viene eseguito un arresto dal **menu Parametri** oppure **l'attivazione viene impostata su OFF**.

  In caso di selezione "**Ciclico: No**", dopo l'ultimo livello la funzione viene terminata e passa al livello 0.
- Se per un livello viene immessa la fonte **"OFF",** come valore nominale viene indicato il valore della variabile di entrata "Valore nominale (Attivaz. = off)" e "**Stato profilo**" è OFF.

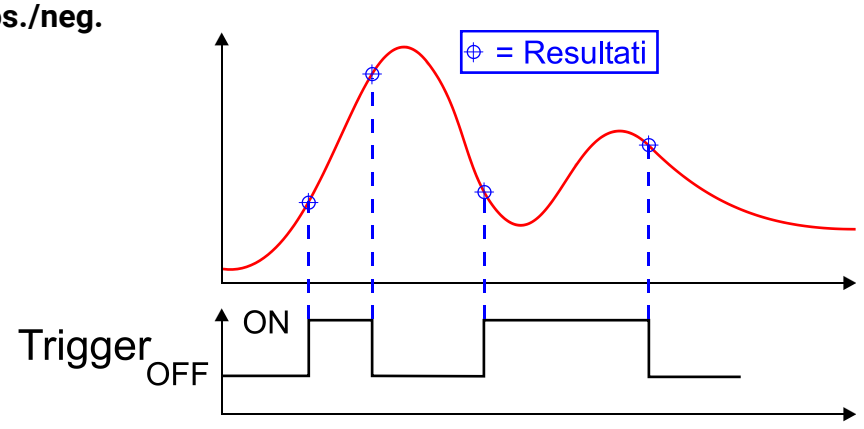
Variabili di uscita	
Valore nominale	Indicazione del valore nominale attualmente valido
Livello attuale	Indicazione del livello attuale
Stato profilo	Stato ON fino a che la funzione profilo è in corso. Se la funzione viene interrotta dalla variabile di entrata "Pausa profilo", lo stato rimane comunque su ON.
Cont. durata funzion.	Visualizzazione del tempo in corso per il livello attualmente attivo

- Se l'attivazione della funzione è su OFF o la funzione non è al momento attiva, come valore nominale viene indicato il valore della variabile di entrata "Valore nominale (Attivaz. = off)" e "**Stato profilo**" è OFF.
- Se la funzione è stata interrotta dalla variabile di entrata **"Pausa profilo",** lo **"Stato profilo"** rimane su ON.
- Impostazione "**Ciclo interno**" e tempo di ciclo di **almeno 1 ora**:
  Il livello profilo viene scritto ogni ora nella memoria interna.
  Il livello profilo 1 viene memorizzato subito dopo l'avvio.
  Dopo "**Arresto profilo**" dal menu Parametri ovvero dopo "**Reset profilo**" il livello 0 viene subito memorizzato.
  Start e Stop vengono memorizzati subito al massimo una volta all'ora.
  In caso di interruzione dell'alimentazione può quindi "andare perso" al massimo un livello dopo il ripristino della tensione.
- Al momento del caricamento dei dati di funzionamento il sistema chiede se devono essere acquisiti i valori del contatore che sono stati memorizzati (vedi istruzioni "Programmazione parte 1: Avvertenze generali").

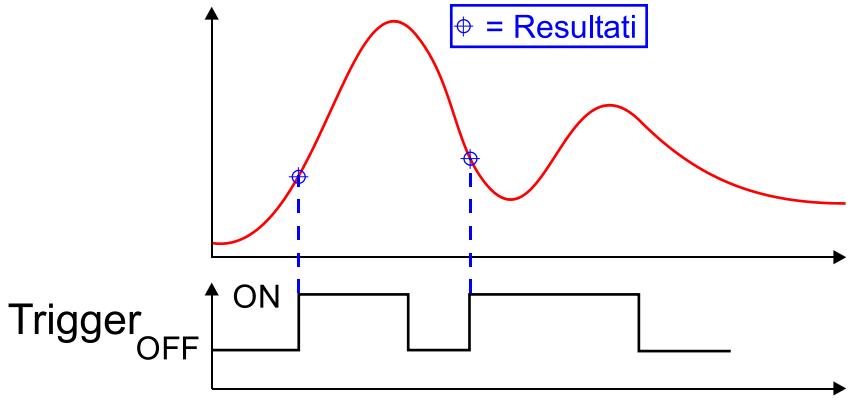
Sample & Hold

Schema base

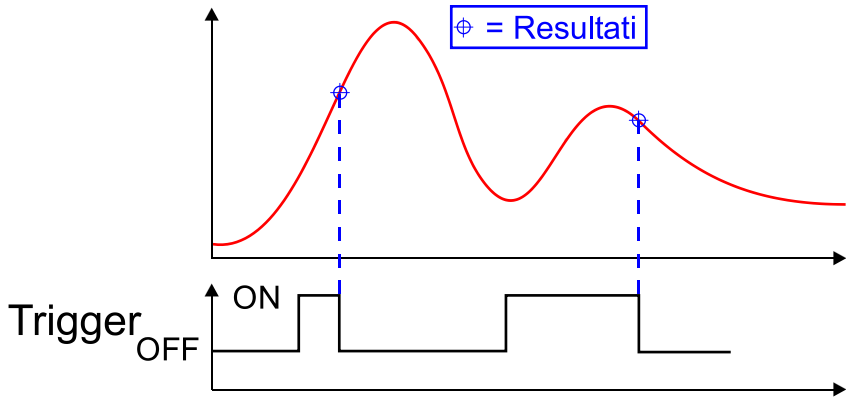
Fianco trigger: pos./neg.



Fianco trigger: positivo



Fianco trigger: negativo



Descrizione delle funzioni

La funzione Sample & Hold rileva un valore da una variabile di entrata analogica che è pertinente al momento di un segnale digitale di entrata trigger.

È possibile selezionare i fianchi trigger *pos./neg.*, *positivo* o *negativo*.

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Risultato (Attiv. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita "Risultato", quando l'attivazione è OFF
Valore	Segnale analogico di entrata del valore da osservare
Trigger	Segnale digitale di entrata ON/OFF che stabilisce il momento nel quale il risultato viene rilevato dal valore.

➢ Il segnale di entrata trigger può provenire da qualsiasi fonte digitale (ad es. da un'entrata digitale o da una funzione)

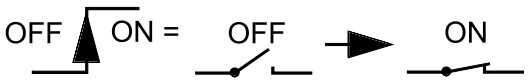
Parametri	
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Fianco	**Selezione** del fianco trigger dell'**entrata trigger**: ***pos./neg.***, ***positivo***, ***negativo***

➢ Un fianco trigger **positivo** è la modifica dello stato dell'entrata da “OFF” a “ON” oppure da “Interruttore aperto” a “Interruttore chiuso” (= in chiusura).

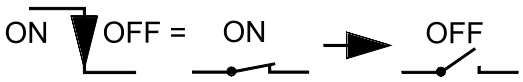
La modifica da chiuso ad aperto (= in apertura) è un fianco trigger **negativo**.

Con fianco = **pos/neg** avviene il rilevamento del risultato ad ogni modifica dello stato sull'entrata.

Fianco trigger positivo:



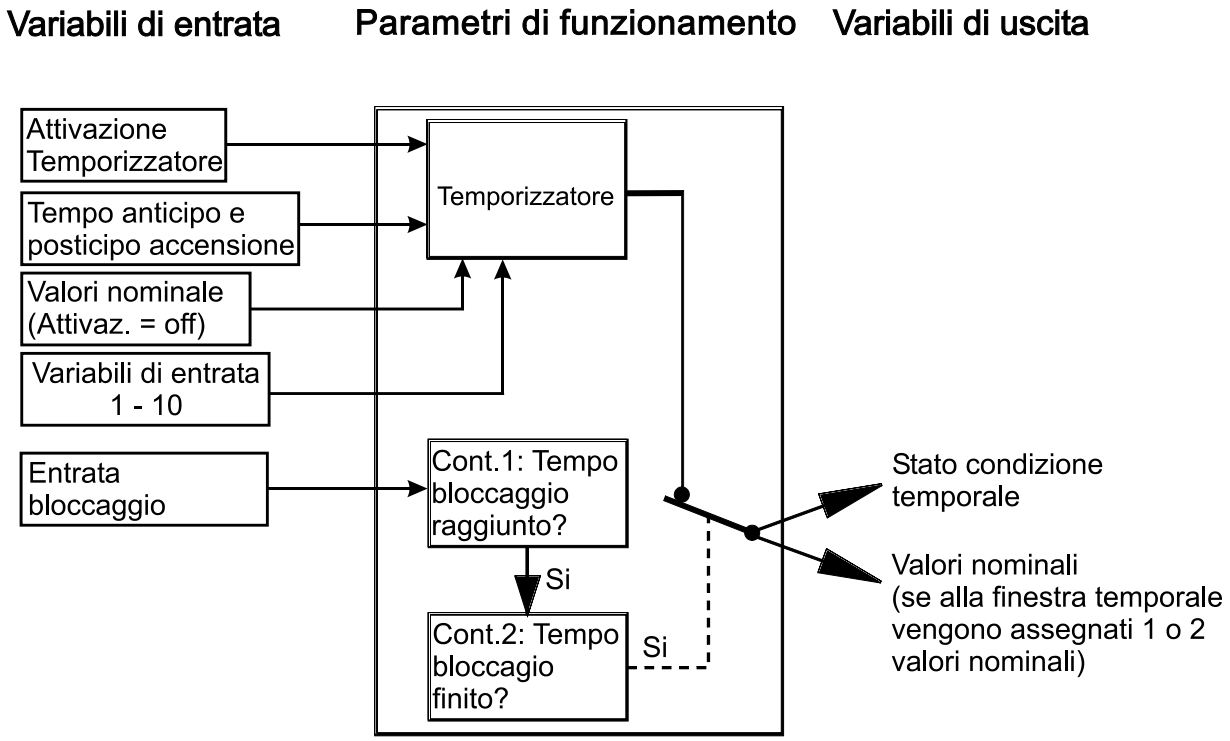
Fianco trigger negativo:



Variabili di uscita	
Risultato	Indicazione del risultato della funzione = valore analogico del segnale di entrata al momento del fianco selezionato del segnale trigger.

Temporizzatore

Schema base



Descrizione delle funzioni

La funzione Temporizzatore è una funzione di commutazione dipendente dal tempo per funzioni o uscite.

Per ogni funzione temporizzatore sono disponibili al massimo 7 programmi orari con rispettivamente 5 finestre temporali.

A ogni finestra oraria sono assegnabili 2 diversi **valori nominali** come variabile di uscita.

I temi di avvio e di arresto possono essere impostati **in modo modulante** mediante la variabile di entrata (ad es. mediante valori di sistema per alba o tramonto).

Per le funzioni Richiesta AC, Funzione ombreggiamento, Regolazione locale singolo, Regolazione circuito di riscaldamento, Regolazione circuito di raffreddamento e Circolazione la funzione Temporizzatore acquisisce le funzioni di commutazione temporale dalla variabile di entrata "**Stato condiz. temp.**".

La funzione Temporizzatore può essere programmata in modo molteplice, ovvero sono disponibili più temporizzatori.

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Entrata blocc.	Segnale digitale di entrata ON/OFF per bloccare la funzione temporizzatore
Tempo anticipo accensione	Valore analogico in minuti per lo spostamento in avanti del **Tempo attivazione**
Tempo posticipo accensione	Valore analogico in minuti per lo spostamento indietro del **Tempo disattivazione**
Val. nom. (1 – 2) (Attivaz. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita valore nominale 1 ovvero 2, quando l'attivazione è OFF (se nelle impostazioni dei parametri sono previsti i valori nominali)
Variabile entrata (1 -10)	Massimo 10 valori analogici, o per gli orari modulanti di attivazione e disattivazione o per valori nominali variabili nelle finestre temporali

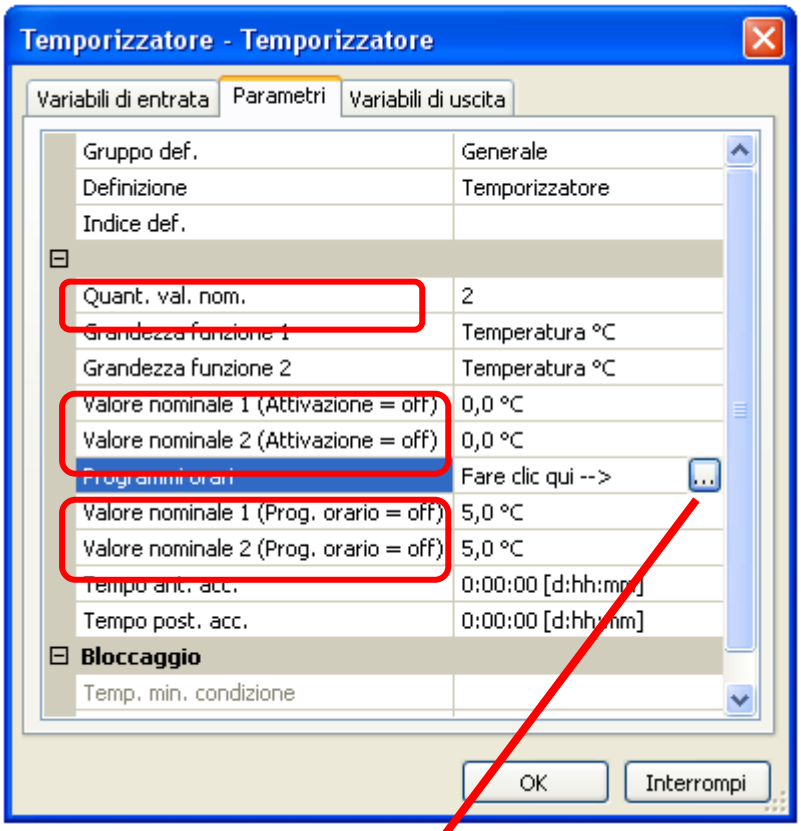
- Le fonti per il **tempo di anticipo accensione** e il **tempo di posticipo accensione** possono essere altre funzioni (ad es. regolazione del circuito di riscaldamento, funzione caratteristica). In questo modo è possibile ottenere tempi di avvio e arresto modulanti che dipendono da altri parametri (ad es. la temperatura esterna).
- Le fonti per le variabili di entrata 1 - 10 possono essere valori fissi, funzioni, sensori, entrate di rete o anche valori di sistema (ad es. alba).

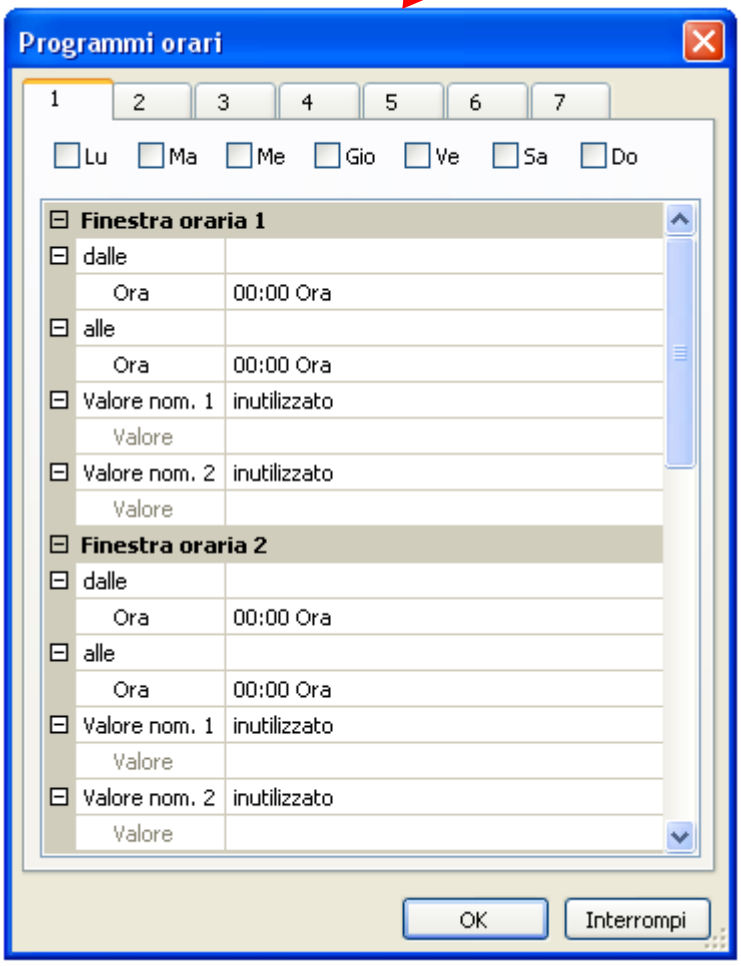
Parametri	
Quant. val. nom.	Immissione per il numero di valori nominali che possono essere indicati mediante la funzione temporizzatore (selezione: 0, 1, 2).
Grandezza funzione (1 - 2) (visualizzato solo se sono previsti valori nominali)	Impostazione delle grandezze funzione per i valori nominali 1 ovvero 2. Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Programma orario	**Sottomenu**: Programma orario per il temporizzatore (vedi sottocapitolo "**Programma orario**")
Valore nom. (1 - 2) se progr.orario=off (visualizzato solo se sono previsti valori nominali)	Valori nominali 1 ovvero 2 **al di fuori** della finestra oraria
Tempo min. cond. blocco (visualizzato solo se l'entrata bloccaggio è definita)	Per bloccare l'uscita temporizzatore l'entrata bloccaggio deve essere ON per almeno questo tempo.
Tempo bloccaggio timer (visualizzato solo se l'entrata bloccaggio è definita)	Se il tempo minimo per la condizione di bloccaggio viene raggiunto, al termine della condizione di bloccaggio il temporizzatore viene bloccato durante il tempo di bloccaggio.

- Se "**Quant. val. nom.**" viene impostato su 0, entrambi i valori nominali vengono indicati come 0.
- **Funzione bloccaggio**: se l'entrata bloccaggio è **ON** durante il **tempo minimo di bloccaggio**, "**Stato condiz. temp.**" viene impostato su **OFF** e vengono indicati i valori nominali "**Valore nom. se progr.orario=off**" .
  Se poi lo stato dell'entrata bloccaggio torna su **OFF**, il **tempo di bloccaggio** inizia a scorrere, e continuano ad essere indicati i valori nominali "**Valore nom. se progr.orario=off**".
  Dopo il termine del tempo di bloccaggio la funzione temporizzatore commuta di nuovo nello stato della condizione temporale e indica i valori nominali assegnati.

Sottomenu Programma orario

Visualizzazione con 2 valori nominali





Per la funzione temporizzatore sono disponibili al massimo **7 programmi orari** con rispettivamente **5 finestre temporali**.

Per ogni finestra oraria è possibile spostare il momento di avvio e arresto mediante la **variabile di entrata**.

Per ogni finestra oraria possono essere indicati **due** diversi **valori nominali**.

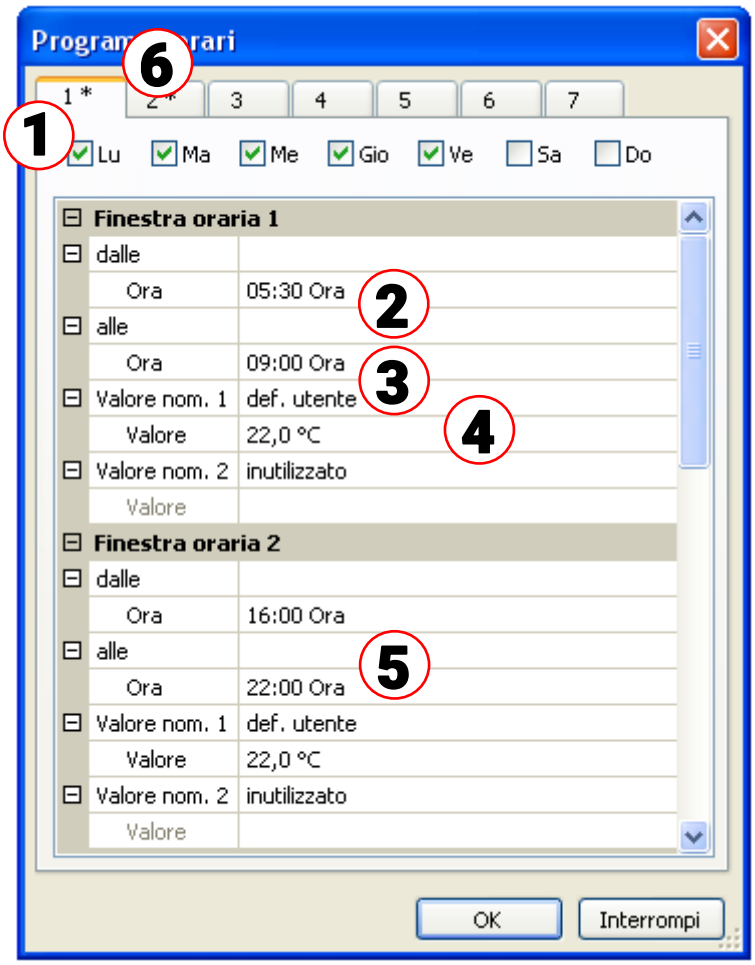
Nelle finestre temporali per ogni valore nominale si stabilisce se questo rimane "**inutilizzato**" (indicazione "**Valore nom. se progr.orario=off**") oppure se deve valere un valore nominale desiderato.

Questo valore nominale può essere un valore fisso **oppure** il valore di una variabile di entrata.

Al di fuori della finestra oraria viene indicato il rispettivo "**Valore nom. se progr.orario=off**".

Esempi di programmi tempo

Programma orario 1 con tempi di avvio e di arresto fissi e valori nominali



Impostazioni:

1. È stato impostato il programma orario **1** per i giorni **da lunedì a venerdì**.

2. L'ora di avvio della 1° finestra oraria è 5:30

3. L'ora di arresto della 1° finestra oraria è 9:00

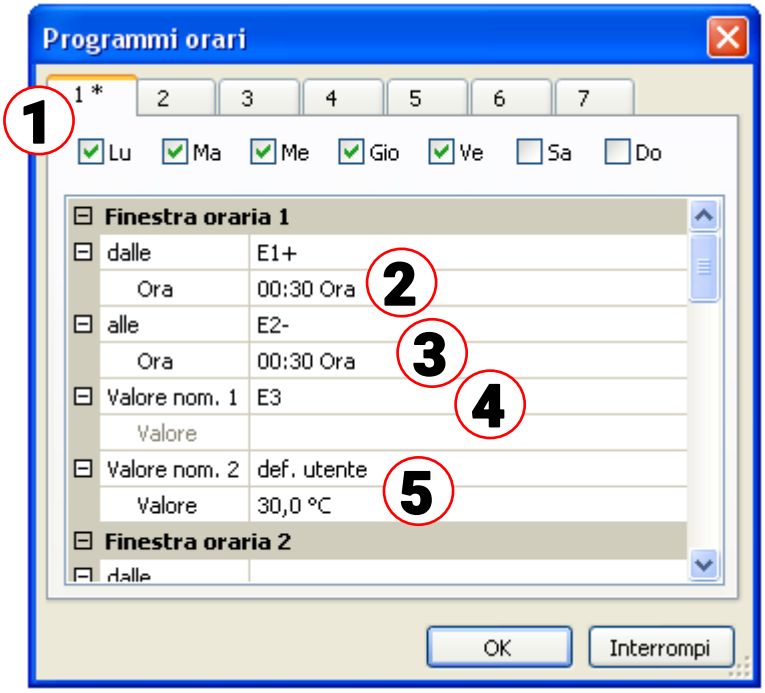
4. Il valore nominale 1 è un valore impostato dall'utente (22,0), il valore nominale 2 è inutilizzato (indicazione: "**Valore nom. 2 se progr.orario=off**").

5. L'ora di avvio della 2° finestra oraria è 16:00, l'ora di arresto è 22:00 con un valore nominale 1 di 22,0, valore nominale 2 è inutilizzato (indicazione: "**Valore nom. 2 se progr.orario=off**").

6. Se un programma orario è contrassegnato da **una stella**, significa che questo è già programmato (ad es. Programma orario 2 per sabato/domenica).

Programma orario 1 con orari di avvio e arresto variabili, in base all'alba e al tramonto, con valori nominali

Ipotesi: Variabile di entrata E1 = valore di sistema per alba
Variabile di entrata E2 = valore di sistema per tramonto
Variabile di entrata E3 = valore derivante da un'altra funzione



Impostazioni:

1. È stato impostato il programma orario **1** per i giorni **da lunedì a venerdì**.
2. L'ora di avvio è la **variabile di entrata E1** (= alba) **+ 30 minuti**, quindi 30 minuti **dopo** l'alba. L'indicazione temporale in questo caso è un **valore di offset** rispetto alla variabile di entrata, in cui con il segno "**più**" dopo E1 si stabilisce che il valore di offset viene **aggiunto** alla variabile.
3. L'ora di arresto è la variabile di entrata E2 (= tramonto) **- 30 minuti**, quindi 30 minuti **prima** del tramonto. L'indicazione temporale anche in questo caso è un **valore di offset** rispetto alla variabile di entrata, in cui con il segno "**meno**" dopo E2 si stabilisce che il valore di offset viene **sottratto** dalla variabile.
4. Il valore nominale 1 è la variabile di entrata E3.
5. Il valore nominale 2 è un valore impostato dall'utente (30,0).

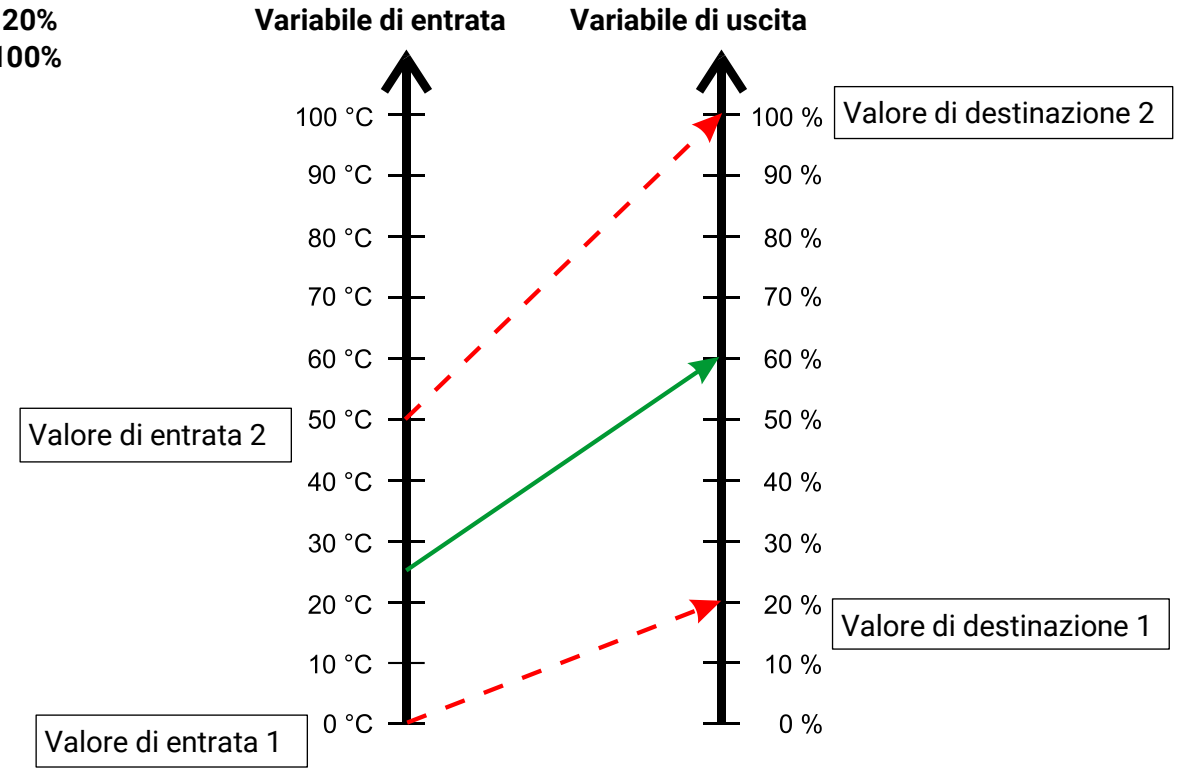
Variabili di uscita	
Stato condiz. temp.	Stato della funzione temporizzatore ON/OFF, selezione dell'uscita
Valore nom. (1 – 2)	Indicazione dei valori nominali attuali 1 ovvero 2
Contatore tempo minimo	Visualizzazione del tempo minimo trascorso per la funzione di bloccaggio
Contat. tempo blocc.	Visualizzazione del tempo di bloccaggio trascorso
Finestra oraria	Stato ON quando la finestra oraria corrisponde, anche se la funzione bloccaggio imposta lo stato condizione temporale su OFF. I tempi di anticipo e posticipo accensione prolungano la finestra oraria, quindi anche in questi periodi la finestra oraria è in stato ON.

- Con **attivazione OFF** anche lo **stato condizione temporale** è **OFF.**
- **Valore nominale (1 -2):**
  - Se "**Quant. val. nom.**" è stato impostato su 0, entrambi i valori nominali vengono indicati come 0.
  - Se sono stati definiti valori nominali per l'attuale finestra oraria, questi valori vengono indicati durante la finestra oraria. **Al di fuori** della finestra oraria vengono indicati i valori di parametro "Valore nom. (1 - 2) se progr.orario=off".
  - Se all'interno della finestra oraria attuale **non** sono stati definiti valori nominali, viene **sempre** indicato il valore di parametro "Valore nom. (1 - 2) se progr.orario=off".
  - Durante **il tempo di bloccaggio** viene indicato il valore "Valore nom. (1 - 2) se progr.orario=off", anche quando la finestra oraria è attiva.
  - Con **attivazione OFF** vengono indicate le variabili di entrata "Val. nom. (1 – 2) (Attivaz. = off)".
  - Se si sovrappongono più intervalli orari con valori nominali diversi, viene applicato il valore massimo tra questi valori nominali.

Funzione scala

Schema base

Scala come da esempio Parametrizzazione:
0 °C ⇒ 20%
50 °C ⇒ 100%



Descrizione delle funzioni

La Funzione scala consente la conversione di valori analogici da fonti selezionabili (sensori, funzioni, entrate di rete, ecc.):

- Conversione della grandezza funzione
- Scala della variabile di entrata = adeguamento del valore in un nuovo ambito di riferimento
- Limitazione della variabile di entrata mediante soglie minime e/o massime

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Risultato (Attiv. = off)	Valore analogico per la variabile di uscita, quando l'attivazione è OFF
Var. entrata	Valore analogico per l'applicazione della scala
Risultato minimo	Valore minimo della variabile di uscita
Risultato massimo	Valore massimo della variabile di uscita

- ➢ Mediante le soglie di uscita massima e minima si limita il valore della variabile di uscita, anche se la scala darebbe un valore più basso o più alto.
- ➢ Se la Funzione scala viene bloccata (attivazione = off), emette un valore che può essere stabilito dall'utente mediante "**Risultato (Attiv. = off)**", oppure proviene da una fonte propria.
- ➢ **Il valore** "**Risultato (Attiv. = off)**" **non** viene limitato dalle soglie minima e massima.

Parametri	
Limitazione	**Selezione**: ***nessun, Minimo, Massimo, Min. e max.***
Grandezza funzione Entrata Uscita	Impostazione delle grandezze funzione per le variabili di entrata e di uscita Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Scala Valore di entrata 1 Valore di destinazione 1 Valore di entrata 2 Valore di destinazione 2	Immissione dei valori di ingresso e di destinazione

➢ **Esempio:**

⊟	
Limitazione	Min. e max.
⊟ **Grandezza funzione**	
Entrata	Temperatura °C
Uscita	Percentuale
⊟ **Scala**	
Valore di entrata 1	0,0 °C
Valore di destinazione 1	20,0 %
Valore di entrata 2	50,0 °C
Valore di destinazione 2	100,0 %

In questo modo si ottiene un valore percentuale che corrisponde a una temperatura. Se quindi ad esempio la variabile di entrata è 25,0 °C, verrà indicato 60,0 %.

Variabili di uscita	
Risultato	Indicazione del risultato della scala, selezione **opzionale** di un'uscita analogica
Risultato > minimo	Stato ON quando il calcolo della scala è **al di sopra** della soglia minima (vale solo per: attivazione della funzione su ON e limitazione ***Min. e max.*** o ***Minimo***)
Risultato < massimo	Stato ON quando il calcolo della scala è **al di sotto** della soglia massima (vale solo per: attivazione della funzione su ON e limitazione ***Min. e max.*** o ***Massimo***)

➢ Nelle operazioni di scala le ultime tre posizioni decimali del risultato vengono tagliate, **non** viene eseguito l'arrotondamento matematico.

Raffreddamento solare

Descrizione delle funzioni
Gli impianti ad energia solare durante i mesi estivi non presentano una resa in eccesso utile. Con questa funzione di notte quando si supera una temperatura critica sull'accumulatore è possibile scaricare con una regolazione del numero di giri una parte dell'energia in eccesso dall'area inferiore dell'accumulatore, tramite il collettore. In questo modo è possibile evitare in molti casi l'arresto dell'impianto di giorno a seguito di una disattivazione a causa di una sovratemperatura.

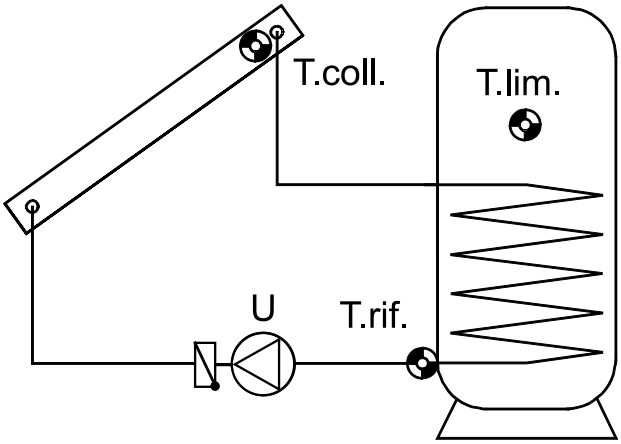
Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temperatura riferimento	Segnale analogico di entrata del sensore che attiva la funzione
Temperatura minima rif.	Valore analogico per la soglia di temperatura T.rif. Min, che attiva la funzione
Offset temp. minima riferimento	Valore analogico per un valore di offset rispetto alla temperatura minima di riferimento

Parametri	
Finestra oraria Inizio Fine	Finestra oraria per raffreddamento attivo
Temperatura riferimento T.rif.min Diff. on Diff. off	 **Visualizzazione** della soglia di temperatura (variabile di entrata) Differenza di attivazione rispetto a T.rif.min Differenza di disattivazione rispetto a T.rif.min
Valore reg.	Impostazione del valore di regolazione per la pompa, selezione dell'uscita analogica (A4 - A5)
➢ **Risparmio energetico**: dei test dimostrano che un raffreddamento adeguato è possibile anche a basso numero di giri. Si consiglia di utilizzare quindi un livello del numero di giri poco sopra l'arresto della circolazione.	

Variabili di uscita	
Raffreddamento	Stato pompa ON/OFF, selezione dell'uscita
Valore reg.	Indicazione dell'attuale valore di regolazione, selezione di un'uscita analogica per le pompe elettriche
Riferimento temperatura nom.	Visualizzazione della soglia di temperatura T.rif. Min comprensiva di valore di offset
Finestra oraria	Stato ON, quando la finestra oraria corrisponde
T.rif > T.rif. min	Stato ON, se T.rif. > (T.rif. min + valore di offset + Diff.)

Regolazione energia solare

Schema base



Descrizione delle funzioni

Regolazione differenziale tra temperatura del collettore e temperatura di riferimento (ad es. temperatura accumulatore) per l'attivazione di una pompa solare. Opzionale: utilizzo di un sensore di limitazione.

Condizioni di attivazione per la pompa solare U:

1. La temperatura sul collettore T.coll. deve superare la soglia minima T.coll. min e non deve superare la soglia massima T.coll. max.
2. La differenza impostabile tra T.coll. e la temperatura di riferimento T.rif. (= temperatura di uscita accumulatore) deve essere superata.
3. T.rif non deve ancora aver raggiunto il suo limite massimo T.rif. max.
4. È inoltre possibile definire una limitazione massima **opzionale** T.lim. max per T.lim..

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temperatura collettore	Segnale analogico di entrata della temperatura del collettore T.coll
Temperatura riferimento	Segnale analogico di entrata della temperatura di riferimento T.rif.
Temperatura limitazione	**Opzionale:** segnale analogico di entrata della temperatura di limitazione T.lim.
Temp. minima collettore	Valore anaogico per la temperatura minima sul collettore T.coll. min
Temp. max. riferimento	Valore analogico per la temperatura di riferimento massima T.rif. max
Temp. max. limitazione	Valore analogico per la temperatura di limitazione massima T.lim. max

- In caso di accumulo con scambiatori di calore a tubo liscio si consiglia di avvitare il sensore della temperatura di riferimento con un pezzo a T ed un manicotto ad immersione nella fuoriuscita dello scambiatore di calore (vedi istruzioni di montaggio / montaggio del sensore).
- Nel caso di superfici sovradimensionate del collettore, la temperatura di ritorno aumenta troppo rapidamente, il che può determinare una disattivazione anticipata a causa della limitazione su T.rif. T.rif. si raffredda tuttavia rapidamente con il fluido fermo dell'area dell'accumulatore fredda. La pompa a questo punto si riattiva ecc. Per evitare questo “ciclo” o un surriscaldamento dell'accumulatore nel caso di buoni accumulatori a strati, è stata messa a disposizione una **ulteriore** limitazione massima **opzionale** su T.lim.

Parametri	
Temperatura collettore	
T.coll. max	**Bloccaggio della pompa** al raggiungimento di T.coll. max sul sensore del collettore
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.coll. max
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.coll. max
T.coll. min	**Visualizzazione** della temperatura minima sul sensore del collettore
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.coll. min
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.coll. min
Temperatura riferimento	
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.rif. max
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.rif. max
Differenza coll.-rif.	
Diff. on	Differenza di attivazione collettore - riferimento
Diff. off	Differenza di disattivazione collettore - riferimento
Temperatura limitazione (visualizzato solo se è definito un segnale di entrata per la temperatura di limitazione **T.lim**.)	**Opzionale:** soglia di disattivazione sul sensore di limitazione T.lim.
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.lim. max
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.lim. max
Tempo di stabilizzazione	**Opzionale:** durata di funzionamento minima all'interno della finestra oraria (ad es. per sistemi drain-back)
Finestra oraria (visualizzato solo con immissione di un tempo di stabilizzazione)	Impostazione della finestra oraria nella quale il tempo di stabilizzazione viene attivato
Inizio	
Fine	

- Poiché quando l'impianto è fermo a partire da una determinata temperatura del collettore (ad es. 130 °C) si presume la presenza di vapore e non è più possibile generalmente una circolazione del fluido termovettore, T.coll ha un limite massimo regolabile (T.coll.max).
- La pompa viene disattivata quando il sensore T.rif. supera la soglia T.rif. max + Diff. off **oppure** il sensore T.lim (se presente) supera la soglia T.lim. max + Diff. off.
- Se si utilizza il sensore di limitazione T.lim. si consiglia di impostare alta la soglia massima "T.rif. max." del sensore di riferimento, in modo tale che non abbia alcun effetto durante il funzionamento.
- Nel **tempo di stabilizzazione**, **dopo** l'avvio la pompa del circuito solare funziona senza tener conto della differenza di temperatura tra sensore del collettore e sensore dell'accumulatore né della soglia minima del collettore T.coll. min. Le soglie T.rif. max e T.lim. max rimangono attive. Se al termine del tempo di stabilizzazione il sistema di riscaldamento solare non raggiunge le condizioni di attivazione, la pompa viene disattivata.
- In caso di attivazione della **funzione drainback, al termine del riempimento** il tempo di stabilizzazione viene riavviato.

Variabili di uscita	
Circuito solare	Stato circuito solare ON/OFF, selezione dell'uscita
Limitazione massima	Stato limite massimo ON/OFF (ON = **limitazione accumulatore** su T.rif. **o** T.lim. **raggiunta**)
T.coll. < T.coll. max	Stato OFF quando è attivo il limite massimo sul **collettore**.
T.coll. > T.coll. min	Stato ON, quando la **temperatura del collettore** è superiore alla soglia minima.
T.rif < T.rif. max	Stato ON, quando la **temperatura di riferimento** è inferiore alla soglia massima T.rif. max.
T.lim < T.lim. max	Stato ON quando la temperatura sul **sensore di limitazione** è inferiore a T.lim. max.
T.coll. > T.rif.	Stato ON quando la temperatura del collettore è superiore alla temperatura di riferimento di Diff. on ovvero Diff. off.
Priorità	Stato OFF quando la funzione solare viene disattivata mediante la **funzione Priorità energia solare**.
Finestra oraria	Stato ON quando la finestra oraria corrisponde al tempo di stabilizzazione
Contatore stabilizz..	Contatore per il tempo di stabilizzazione in corso
Bloccaggio (Drainback)	Stato OFF quando il bloccaggio durante il tempo di bloccaggio della funzione Drainback impedisce l'attivazione della funzione solare.

- La variabile di uscita "**Limitazione massima**" riceve lo stato "**ON**" quando si raggiunge la soglia massima del sensore di riferimento T.rif. max **o** del sensore di limitazione (se collegato) T.lim. max.
- Se non è programmata nessuna funzione di priorità energia solare, la variabile di uscita "**Priorità**" ha sempre stato ON.
- Se non è definito nessun tempo di stabilizzazione, la variabile di uscita "**Finestra temp.**" ha sempre stato ON.
- Se non è programmata nessuna funzione Drainback, lo stato "**Bloccaggio (Drainback)**" è sempre ON.

Avvio solare/Drainback

Descrizione delle funzioni

La funzione ha 2 diverse modalità

Avvio solare

Nei sistemi ad energia solare a volte accade che il sensore del collettore entri troppo tardi in contatto con il termovettore riscaldato. Questo determina un avvio tardivo dell'impianto. Questa spinta gravitazionale troppo bassa si verifica solitamente in caso di campi dei collettori montati in modo piatto, disposizione a forma di meandri delle fasce di assorbimento e in particolare in caso di collettori con tubi sotto vuoto.

La funzione di avvio attiva la pompa del circuito solare brevemente, a intervalli, e trasporta il contenuto del collettore verso il sensore. Per evitare perdite di energia, il funzionamento a intervalli viene avviato solo all'interno di una finestra oraria e a partire da una determinata irradiazione sul sensore di radiazione GBS01 (accessorio speciale) o in considerazione di della temperatura del collettore. In assenza del sensore di radiazione il regolatore cerca innanzitutto di determinare le condizioni climatiche sulla base della temperatura misurata sul collettore. In questo modo il sistema individua il momento giusto per la fase di lavaggio della funzione di avvio solare.

Per ogni campo del collettore con relativo sensore assegnato è necessaria una rispettiva funzione di avvio.

Drainback

Nei sistemi solari con drainback la zona del collettore viene svuotata al di fuori del tempo di circolazione. Nei sistemi più semplici nei pressi della pompa del circuito solare viene montato un serbatoio di espansione aperto, che quando la pompa è ferma raccoglie tutto il fluido termovettore al di sopra del serbatoio.

L'**avvio dell'impianto** viene azionato da un **sensore di radiazione** oppure dal superamento della differenza di temperatura "**Diff. on**" tra il sensore del collettore e quello dell'accumulatore.

Durante **il tempo di riempimento** la pompa deve tirare il fluido termovettore sopra il punto più altro dell'impianto. È quindi necessario programmare un'eventuale regolazione del numero di giri, in modo che la pompa funzioni a piena potenza (ad es. istruzione digitale su uscita analogica). Opzionalmente è possibile anche attivare una 2° pompa ("pompa ausiliaria") su un'uscita libera, per aumentare la pressione di riempimento.

Al termine del tempo di riempimento inizia il tempo di stabilizzazione (impostazione nella funzione Regolazione energia solare). All'interno del **tempo di stabilizzazione** il sensore del collettore deve raggiungere la differenza di attivazione, essendo stato raffreddato dal processo di riempimento. È consigliabile una regolazione del numero di giri, in quanto in questo tempo la pompa funziona almeno al minimo e quindi il collettore potrebbe riscaldarsi più rapidamente. Se al termine del tempo di stabilizzazione il sensore del collettore non raggiunge la differenza di attivazione l'impianto si svuota, e un nuovo avvio sarà possibile solo al termine del **tempo di bloccaggio.**

Se durante il funzionamento normale la pompa viene disattivata (ad es. perché la temperatura non ha raggiunto la differenza di temperatura "**Diff. off**" oppure a causa della sovratemperatura del collettore), l'impianto si svuota. Un nuovo avvio sarà possibile solo dopo il termine del tempo di bloccaggio e in presenza della condizione di avvio.

Per ogni campo del collettore è necessaria una rispettiva funzione di drainback.

La funzione di priorità energia solare e la funzione di avvio solare non possono essere utilizzate negli impianti con drainback.

Variabili di entrata Avvio solare/Drainback

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Irradiaz. solare	Segnale analogico di entrata del sensore di radiazione
Temperatura rifer.	Segnale analogico di entrata del sensore del collettore

Parametri Avvio solare	
Modo	**Selezione:** ***Funz. avvio solare***
N. funzioni interessate	Immissione del numero delle funzioni interessate
Funzioni interessate	**Sottomenu**: immissione **di tutte** le funzioni solari per il **relativo** campo del collettore
Tempo di attivazione (da – a)	Finestra oraria per l'autorizzazione della funzione di avvio
Tempo lavaggio	Tempo di lavaggio
Tempo di intervallo	Tempo di attesa massimo tra i lavaggi
Gradiente di attivazione **oppure**	**Senza sensore di radiazione:** il regolatore calcola dai **gradienti di attivazione** un aumento di temperatura necessario per il valore medio di lunga durata della **temperatura di riferimento** che avvia il lavaggio. Campo di regolazione: 0-99
Soglia di irradiazione	**Con sensore di radiazione:** soglia di irradiazione in W/m^2 dalla quale viene consentito il lavaggio.

- Se una delle **funzioni interessate** è attiva non viene eseguito alcun tentativo di avvio.
- In presenza di un sensore di radiazione, al posto dei gradienti di attivazione il regolatore visualizza la soglia di irradiazione desiderata a partire dalla quale la funzione di avvio deve attivarsi.
- **Se il sensore del collettore (indicato** nelle variabili di entrata sotto "**Temperatura rifer.**") viene riscaldato dal sole, in molti casi si può fare a meno del sensore di radiazione. Dalla temperatura del collettore viene quindi calcolato un **valore medio**, considerando in particolare le temperature più basse che si verificano. La funzione di avvio viene attivata quando la temperatura del collettore è più calda del valore medio dei gradienti di attivazione. Un gradiente di attivazione più basso determina quindi un tentativo di avvio anticipato, mentre uno più alto determina tentativi ritardati. Se sono necessari più di dieci tentativi di avvio per far partire il sistema, è necessario aumentare il gradiente di attivazione, se invece i tentativi sono meno di quattro, il gradiente deve essere ridotto.
- Non appena una delle funzioni interessate si attiva durante il tentativo di avvio, al termine del tempo di intervallo la funzione di avvio viene terminata.
- Impostando il gradiente di attivazione su zero, vale solo il tempo di attivazione ovvero di intervallo, mentre non viene considerato l'andamento della temperatura sul sensore del collettore.

Parametri Drainback	
Modo	**Selezione:** ***Funz. drainback***
N. funzioni interessate	Immissione del numero delle funzioni interessate
Funzioni interessate	**Sottomenu**: immissione di tutte le funzioni solari per il campo del collettore
Tempo di attivazione	Finestra oraria per l'autorizzazione della funzione drainback
Tempo riemp.	Dopo l'avvio dell'impianto sulla base del valore di irradiazione **o** della **differenza di temperatura** tra il sensore del collettore e il sensore dell'accumulatore, le uscite per il riempimento dell'impianto sono attive durante il tempo di riempimento.
Tempo di bloccaggio	Tempo di bloccaggio tra due processi di riempimento. In questo modo si impedisce un avvio troppo frequente della funzione Drainback. Il tempo di bloccaggio inizia al termine del processo di riempimento.

Avvio solare/Drainback

Soglia di irradiazione (visualizzato solo in presenza di sensore di radiazione)	Soglia di irradiazione in W/m² dalla quale viene consentito il processo di riempimento.

- **Senza sensore di radiazione: il sensore del collettore** di una funzione solare interessata deve essere riscaldato dall'irradiazione solare **fino alla soglia di attivazione della funzione solare**, perché la funzione di drainback venga avviata.
- In fase di messa in servizio il **tempo di riempimento** impostato deve essere fatto coincidere con il tempo di riempimento reale dell'impianto.
- **Il riempimento del collettore** con il fluido termovettore freddo determina una breve diminuzione della temperatura, che scende al di sotto della differenza di attivazione "**Diff. off**" tra sensore del collettore e sensore dell'accumulatore. Per questo è possibile definire un tempo di stabilizzazione nella funzione "**Regolazione energia solare**". **Tale tempo di stabilizzazione** inizia subito con l'avvio della funzione solare, indipendentemente dal processo di riempimento, e si riavvia di nuovo **dopo il termine del processo di riempimento**. In questo tempo di stabilizzazione la pompa del circuito solare continua a funzionare senza tenere in considerazione la temperatura minima sul collettore né la differenza di temperatura tra il sensore del collettore e il sensore dell'accumulatore.
- **Per ottenere** una più rapido riscaldamento del collettore durante il tempo di stabilizzazione si consiglia di regolare il numero di giri della pompa del circuito solare con una **Regolazione PID**. In questo modo durante il tempo di stabilizzazione la pompa funziona almeno **al minimo**, ed è possibile superare la differenza di attivazione della regolazione dell'energia solare.

Variabili di uscita Avvio solare/Drainback	
Proc. lavaggio/riempimento	Stato pompa ON/OFF, selezione delle uscite di attivazione/disattivazione e delle uscite analogiche per il processo di lavaggio o di riempimento
Finestra oraria	Stato ON, quando la finestra oraria corrisponde
Cont. tempo lav/riemp	Indicazione del tempo di lavaggio o di riempimento trascorso
Cont. tempo int./bloc.	Contatore del tempo di intervallo o di bloccaggio trascorso
Tentativi avvio	Somma dei tentativi di avvio del giorno attuale
T.avv.senza suc.	di cui senza successo
Tent. avvio da ultimo funz.	Numero di tentativi dall'ultimo ciclo solare corretto

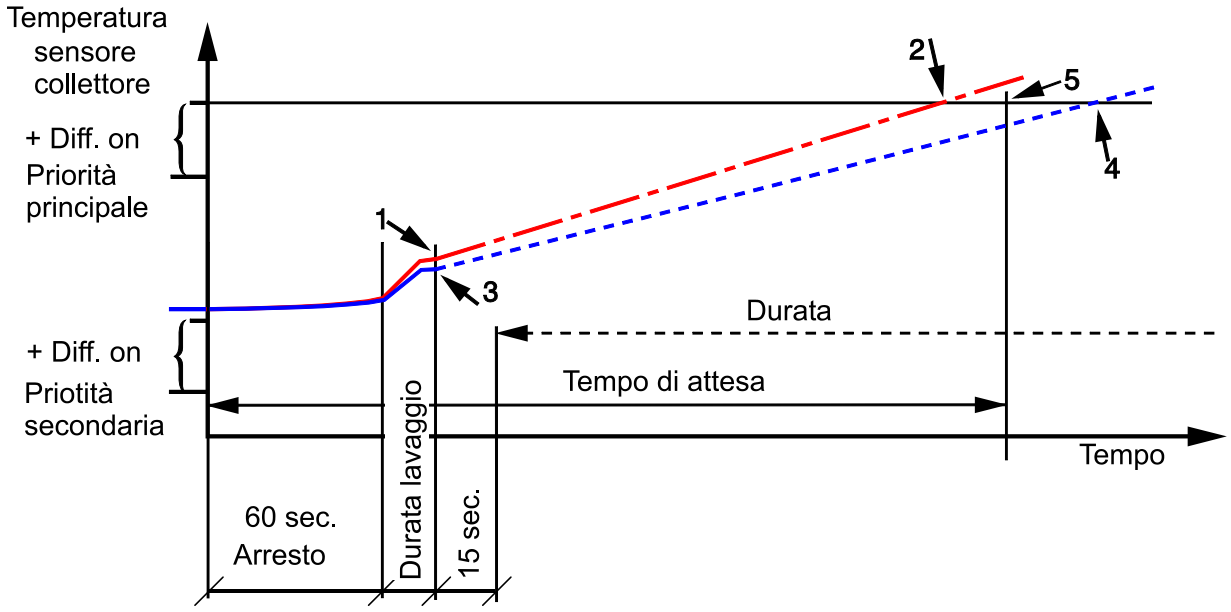
- **Funzione drainback:** in fase di selezione delle uscite per il processo di riempimento è possibile indicare oltre alla pompa del circuito solare anche una "pompa ausiliaria" aggiuntiva durante il processo di riempimento.
- Se la velocità della pompa solare viene **regolata mediante** PWM o modalità 0-10V, è utile indicare anche l'**uscita analogica** per il processo di riempimento e impostare il relativo "**valore di uscita (on)**" su 100% ovvero 10,00 V. In questo modo durante il processo di riempimento la pompa viene azionata alla massima velocità.

Priorità energia solare

Descrizione delle funzioni

Negli impianti solari che presentano più utenze (ad es. boiler, tampone, vasca), generalmente è necessario indicare la priorità dei vari circuiti. Per i sistemi di priorità primaria/secondaria esistono due processi di regolazione di base.

- **Priorità assoluta:** solo quando la temperatura dell'accumulatore di priorità primaria sovraordinato supera il limite (soglia max), si passa al livello più basso successivo.
- **Priorità relativa**: il caricamento inizia con l'accumulatore in cui il collettore raggiunge prima la differenza, anche nel caso in cui si tratti di un'utenza con priorità secondaria.



Durante il caricamento nell'utenza con priorità secondaria l'apparecchio monitora la temperatura del collettore. Se la temperatura del collettore raggiunge nuovamente - con pompa già in funzione - la differenza di **attivazione** (riferimento collettore) dell'utenza **attualmente** attivata, si attiva il timer di priorità. In caso di utilizzo di un sensore di radiazione, è l'irradiazione, invece della differenza di temperatura, a dover superare un determinato valore soglia.

Il timer di priorità disattiva la pompa per il tempo di arresto (60 sec). Dopo la durata del lavaggio (1 / 3) il computer calcola l'aumento della temperatura del collettore. Il computer rileva se il tempo di attesa impostato è sufficiente per il riscaldamento del collettore alla temperatura di priorità (5). Nel caso 2 si attende la commutazione alla priorità, in quanto la temperatura del collettore raggiungerà la temperatura di attivazione per l'utenza con priorità prima del termine del tempo di attesa. Se il computer stabilisce che l'aumento entro il tempo di attesa non sarà sufficiente (caso 4), interrompe il processo e potrà riattivare il timer di priorità solo dopo la fine della durata di funzionamento con il tempo di arresto (60 secondi). Durante la durata in funzionamento l'impianto rimane con priorità secondaria.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Irradiaz. solare	**opzionale:** segnale analogico di entrata del sensore di radiazione in W/m²

Priorità energia solare

Parametri	
N. funzioni interessate	Immissione del numero delle funzioni interessate
Funzioni interessate	**Sottomenu**: Immissione di tutte le funzioni solari
Priorità (elenco delle funzioni solari interessate)	Impostazione del livello di priorità Immettendo "**off**" la relativa funzione solare viene **disattivata**.
Temporizz. priorità secon. da livello priorità	Immissione del livello di priorità a partire dal quale deve valere la **priorità relativa**. Al di sotto di questo si applica la **priorità assoluta**. Immettendo "**1**" si applica per **tutti** i livelli la priorità **relativa**.
Valore soglia (visualizzato solo in presenza di sensore di radiazione)	Soglia di attivazione in W/m² per il timer di priorità. Al termine della durata questa soglia deve essere superata perché il timer della priorità possa iniziare il tempo di arresto (60 secondi).
Durata	Ora di attivazione dell'utenza di priorità secondaria fino al successivo avvio del timer di priorità
Tempo di attesa	Entro questo tempo il collettore deve poter raggiungere la temperatura di attivazione dell'utenza con priorità, altrimenti il sistema prosegue il caricamento dell'utenza con priorità secondaria.
Durata lavaggio	Indicazione della durata del lavaggio dopo il tempo di arresto. In questo tempo circa la metà del contenuto del collettore deve essere pompato passando accanto al sensore del collettore.

- Il programma cerca automaticamente tutti i valori necessari tra i moduli di funzionamento interessati e blocca anche automaticamente le funzioni interessate che risultano subordinate nella classificazione. L'attività della funzione di priorità è visibile nelle variabili di uscita delle funzioni solari.
- È possibile anche assegnare a più elementi livelli di priorità uguali. Tale operazione è tuttavia utile solo in impianti con più campi collettore. In tal caso le funzioni solari che si riferiscono allo stesso accumulatore vengono impostate allo stesso livello di priorità.
- Se ad es. si indica "Temporizzatore priorità secondaria **da livello priorità 2**", vengono consentite dapprima solo le funzioni solari con priorità 1, fino a che le utenze non raggiungono le relative temperature massime (**priorità assoluta**). Solo successivamente si applica la priorità delle altre funzioni solari tramite il timer di priorità **(priorità relativa).**
- Se la **durata** viene impostata su 0 per **tutte** le funzioni solari interessate viene applicata la priorità **assoluta.**
- Se la soglia di attivazione del sensore di irradiazione viene fissata troppo alta e delle funzioni solari si attivano anche se la soglia non è ancora stata raggiunta, per queste funzioni si applica la priorità assoluta.

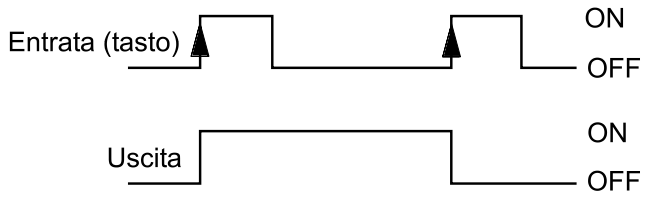
Variabili di uscita	
Lavaggio	Stato pompa ON/OFF, selezione dell'uscita per il processo di lavaggio
Cont. durata funzion.	Visualizzazione della durata (a partire da 15 secondi dopo il termine del tempo di lavaggio)
Contatore tempo attesa	Visualizzazione del tempo di attesa (a partire dall'avvio del timer di priorità)
Priorità assoluta	Stato ON quando la priorità assoluta è attiva mediante l'immissione "**da livello priorità**" **oppure** la **durata** è impostata a 0. L'attivazione del livello successivo non viene consentita, in quanto i livelli con priorità assoluta non hanno ancora raggiunto la temperatura massima.

- Se il timer di priorità è stato avviato con il tempo di attesa e **durante** questo tempo si verifica una situazione di attivazione per un'utenza con priorità, questo livello di priorità viene attivato solo al termine del tempo di attesa e del tempo di lavaggio + 15 secondi. Entro la durata del funzionamento il passaggio da priorità secondaria a priorità principale avviene subito.

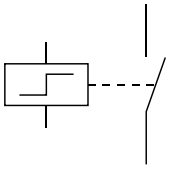
Start-Stop

Schema base

Principio di funzionamento:



Simbolo dell'interruttore per corrente a impulsi nella parte elettrotecnica:



Descrizione delle funzioni

La funzione Start-Stop corrisponde, a livello elettrotecnico, a **un interruttore per corrente a impulsi**.

Gli interruttori per corrente a impulsi vengono chiamati anche relè ad impulsi, pulsanti a impulsi o teleruttori. Ad ogni attivazione del tasto (= segnale a impulso singolo ON) si determina una modifica dello stato di commutazione, che viene memorizzata fino al successivo impulso ON.

Ogni volta che si preme questo tasto (= segnale di impulso ON), alle variabili di entrata "**Commutazione**" viene applicata una modifica di stato di commutazione che rimane memorizzata fino al successivo impulso ON.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (segnale digitale ON/OFF)
Commutazione	Segnale digitale in entrata (impulso) **per la commutazione**
Accensione	Segnale digitale in entrata (impulso) **solo per l'accensione**
Spegnimento	Segnale digitale in entrata (impulso) **solo per lo spegnimento**

- Le variabili in entrata **Accensione** e rispettivamente **Spegnimento** permettono soprattutto di attivare o disattivare contemporaneamente più funzioni Start/Stop. Al successivo impulso "**Commutazione**", lo stato di commutazione cambia di nuovo.

Parametri

Nessun parametro possibile

On o Off	Commutazione manuale mediante selezione

Variabili di uscita

Risultato	Stato variabile di uscita ON/OFF, selezione dell'uscita
Risultato inverso	Stato **inverso** variabile di uscita ON/OFF, selezione dell'uscita

- In caso di attivazione OFF entrambe le variabili di uscita sono in stato OFF. Se dopo l'attivazione OFF la funzione viene impostata nuovamente l'attivazione ON, il risultato è sempre OFF, e il risultato inverso è ON. Quindi l'ultimo stato di commutazione **non** viene memorizzato.
- Anche in caso di interruzione della corrente ovvero di avvio del regolatore l'ultimo stato di commutazione non rimane memorizzato.
- La funzione Start-Stop può essere avviata e arrestata anche manualmente dal **menu Parametri**.

Memoria giorno di riferimento

Descrizione delle funzioni

La funzione del giorno di riferimento permette di salvare gli stati dei contatori giornalmente, mensilmente e annualmente.

Con 2 varianti diverse è possibile rilevare gli stati del contatore generale in determinati momenti, oppure i valori di un intervallo di tempo (giorno, mese, anno).

La funzione matematica integrata può calcolare, ad esempio, il fattore di prestazione di una pompa di calore.

Variabili di entrata

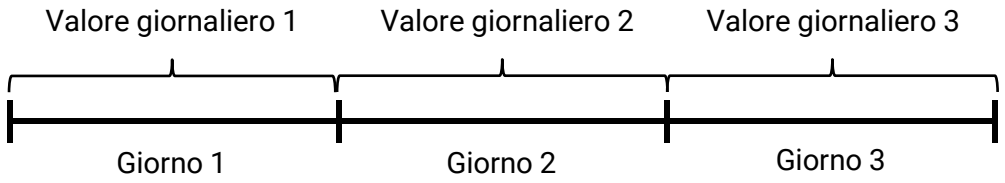
Variabile di entrata A – D	Segnale analogico di entrata del valore da salvare

Parametri

Modo	Selezione: **Differenza**, **Valore**
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.

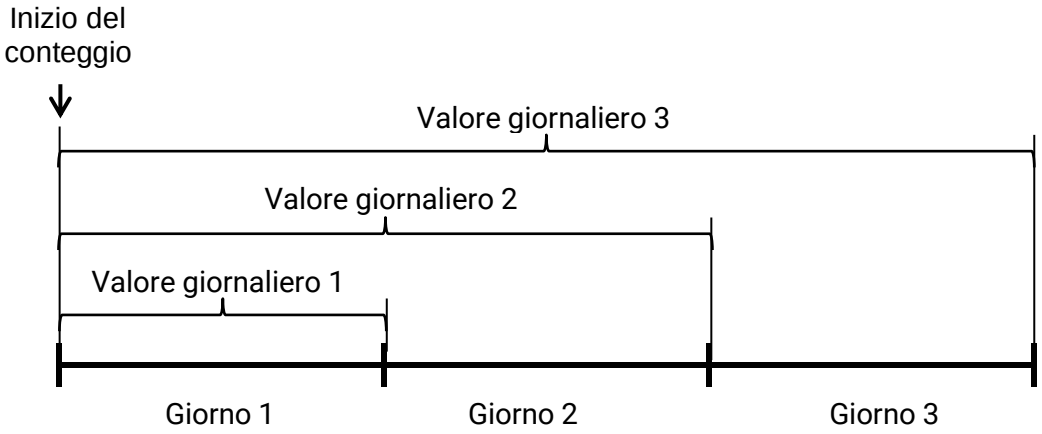
- **Modo Differenza**: vengono salvate le **differenze** dei valori calcolati tra inizio e fine giorno, inizio e fine mese e inizio e fine anno. Questa variante è idonea, ad esempio, per il calcolo del fattore di prestazione giornaliero, mensile e annuale di una pompa di calore.

  Esempio: Valore giornaliero



- **Modo Valore**: Vengono acquisiti i valori calcolati (ad es. stati contatore) **al rispettivo momento** (fine giorno, fine mese, fine anno).

  Esempio: Valore giornaliero



Calcolo

Con la funzione matematica integrata è possibile collegare matematicamente le variabili di entrata A – D.

Se è disponibile una sola variabile di entrata, le variabili B – D rimangono al valore 1 e gli operatori a "Moltiplicazione". Il risultato del calcolo è quindi identico alla variabile di entrata A.

Il risultato del calcolo viene poi salvato in base al modo.

Visualizzazione TAPPS 2

Formula: ((ΔA x ΔB) x (ΔC x ΔD))	
Funzione	
Variabile entrata A	1,00000
Operatore 1	x
Variabile entrata B	1,00000
Operatore 2	x
Variabile entrata C	1,00000
Operatore 3	x
Variabile entrata D	1,00000

L'operazione di calcolo si basa sulla successiva formula:

Funzione ((**A** Operatore 1 **B**) Operatore 2 (**C** Operatore 3 **D**))

- Il primo campo "***Funzione***" può rimanere libero. In tal caso non influirà sull'operazione di calcolo. Qui è possibile selezionare una funzione per il risultato della successiva operazione di calcolo:
  - Valore assoluto **abs**
  - Radice (quadrata) **sqrt**
  - Funzioni trigonometriche **sin**, **cos**, **tan**
  - Funzioni trigonometriche **arcsin**, **arccos**, **arctan**
  - Funzioni iperboliche **sinh**, **cosh**, **tanh**
  - Funzione esponenziale e^x **exp**
  - Logaritmo naturale e decimale **ln** e **log**
- Nei campi denominati Operatore 1 – 3 viene selezionata l'operazione di calcolo:
  - Addizione **+**
  - Sottrazione **–**
  - Moltiplicazione **x**
  - Divisione **:**
  - Modulo **%** (resto di una divisione)
  - Elevare a potenza ^
- Le parentesi devono essere considerate in base alle regole matematiche.
- Con queste operazioni di calcolo è quindi possibile calcolare nella variante "**Differenza**" il fattore di prestazione giornaliero, mensile e annuale dividendo la quantità di calore (energia termica) per l'energia elettrica; i valori calcolati possono essere salvati giornalmente, mensilmente e annualmente.

Valori giornal. **Valori nebsili** **Valori annuali**	Questi pulsanti permettono di visualizzare i valori salvati.
Cancella storico	Questi pulsanti permettono di cancellare i valori salvati dopo un prompt di conferma.

Variabili di uscita	
Val. giorno prec	Indicazione del valore salvato del giorno precedente

Sincronizzazione

Descrizione delle funzioni

Sulla base delle informazioni di data e ora dell'apparecchio, questa funzione mette a disposizione delle variabili di uscita che dipendono appunto dalla data e dall'ora.

In questo modo si hanno a disposizione segnali digitali, ad esempio per il controllo di altri moduli di funzionamento, che consentono attivazioni che dipendono dalla data e dall'ora.

La funzione può avere, a scelta, un funzionamento singolo oppure ciclico.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)

Parametri

Modo	**Selezione**: ***Ora, Gio, Mese, Anno***
Evento	**Selezione**: ***ciclico*** o ***singolo***
Finestra 1 - 8	Immissione del tempo di attivazione e di arresto per finestra oraria

- L'impostazione "ciclico / singolo" stabilisce se dopo l'attivazione ON la finestra parametrizzata deve funzionare in modo singolo oppure ripetuto (ciclico).
- La funzione consente fino a **otto** finestre di data o temporali.
- **Inizio e fine della finestra:**

  Nelle modalità **"Ora"** e **"Gio"** la finestra oraria inizia e termina rispettivamente con l'**inizio** del minuto indicato.

  Nelle modalità **"Mese"** e **"Anno"** la finestra oraria inizia e termina rispettivamente con le ore **00:00** dei giorni indicati**.**

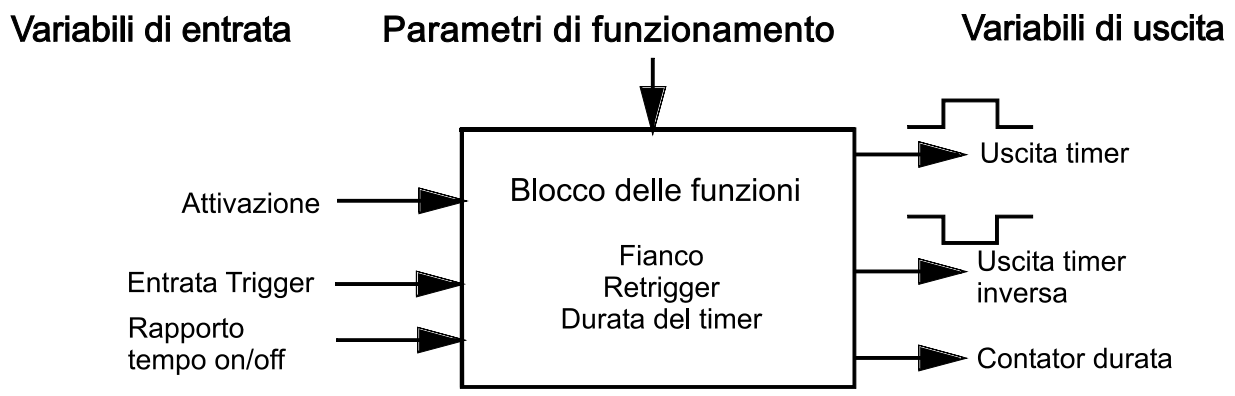
Variabili di uscita

Stato sincronizzazione	Stato sincronizzazione ON/OFF, selezione dell'uscita
Ora legale	Stato ora legale ON/OFF
Start regolatore	Stato start regolatore ON/OFF

- La variabile di uscita "**Start regolatore**" genera, 40 secondi dopo l'accensione dell'apparecchio ovvero dopo un reset, un impulso di **20 secondi**, e funge da monitoraggio dell'avvio del regolatore (ad es. dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica) nella raccolta dati. A questo scopo è necessario impostare su 10 secondi il tempo di intervallo nella raccolta dati.

Funzione timer

Schema base



Descrizione delle funzioni

La Funzione timer stabilisce sequenze temporali, che servono per la commutazione di uscite oppure possono fungere da variabili di entrata delle funzioni. Lo scorrimento del tempo della funzione timer (= durata timer) viene avviato dall'entrata trigger oppure manualmente dal menu Parametri e funziona indipendentemente dall'orario. Tale attivazione viene chiamata "**trigger**". La durata del timer è impostabile da 1 secondo a 366 giorni.

Mediante la variabile di entrata "**Rapp. tempo on/off**" la durata timer indicata è variabile da 0 a 500 %. In questo modo la durata timer può essere influenzata da segnali analogici o da valori calcolati.

Variabili di entrata

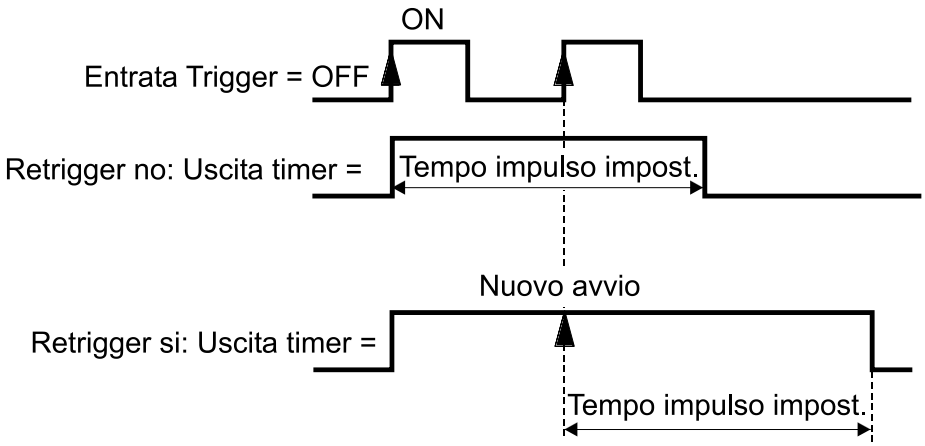
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Entrata Trigger	Segnale digitale di entrata ON/OFF per l'avvio della funzione timer
Rapp. tempo on/off	Valore analogico in % con 1 posizione decimale per la modifica della durata timer in questo rapporto

Funzione timer

Parametri	
Modo	**Selezione**: ***Impulso***, ***Tempo funz. suppl.***, ***Tempo di ritardo***, ***Durata funz. min.***, ***Tempo bloccaggio***, ***Astabile***
Trigger Fianco (solo in modalità **Impulso**) Retrigger (non visibile in modalità Astabile)	**Selezione**: ***positivo***, ***negativo***, ***pos./neg.*** (vedi modalità "**Impulso**") Immissione ***Sì*** o ***No*** (vedi "**Retrigger**")
Durata del timer (non visibile in modalità Astabile)	Immissione della durata del timer
Tempo attivazione Tempo disattivazione (visualizzato **solo** in modalità **Astabile** invece di durata del timer)	Tempo di attivazione in modalità **Astabile** Tempo di disattivazione in modalità **Astabile**
se attivazione timer = off Cont. durata funzion.	Selezione: ***viene azzerato***, ***continua a funz.***, ***in pausa***
Avvia Timer o Arresta Timer	Avvio o arresto manuale della funzione timer (tranne nella modalità Astabile)

- Con **attivazione = off** l'uscita timer e l'uscita timer inversa sono disattivate.
- Comportamento del contatore della durata di funzionamento **se attivazione timer = off**:
  - "***viene azzerato***" significa che in caso di commutazione dell'attivazione su OFF il **Cont. durata funzion.** viene portato a 0. Se l'attivazione viene portata nuovamente su ON, lo stato delle uscite corrisponde al valore 0 del contatore (in base alla modalità).
  - "***continua a funz.***" significa che in caso di commutazione dell'attivazione su OFF il **Cont. durata funzion.** continua a funzionare. Se **all'interno della durata timer** l'attivazione viene portata nuovamente su ON, le uscite vengono commutate in base alla modalità fino al termine della durata temporale.
  - "***in pausa***" significa che in caso di commutazione dell'attivazione su OFF **il Cont. durata funzion.** viene messo in pausa. Se l'attivazione viene portata nuovamente su ON, le uscite vengono commutate in base alla modalità fino al termine della durata temporale.

Retrigger: retrigger nell'esempio di un fianco trigger positivo in modalità **Impulso**:

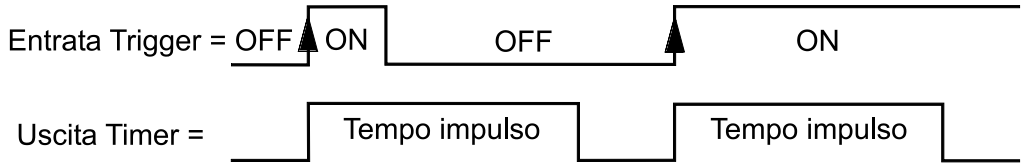


Mediante il retrigger il tempo impulso riparte dall'inizio. L'intero tempo impulso viene quindi allungato.

Impulso: Al presentarsi del fianco trigger selezionato l'uscita si attiva per il Tempo impulso. Una modifica dello stato dell'entrata trigger durante il tempo impulso non determina alcuna modifica dello stato dell'uscita.

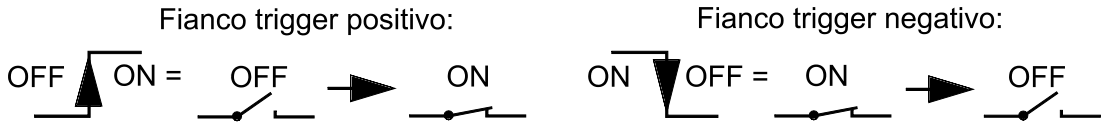
Senza retrigger: il tempo impulso scorre **indipendentemente** dallo stato dell'entrata trigger, e ricomincia se **dopo** il termine del tempo impulso il **fianco trigger** scelto corrisponde.

Con retrigger: in caso di corrispondenza del fianco trigger scelto, il tempo impulso ricomincia anche durante il tempo di attivazione in corso.

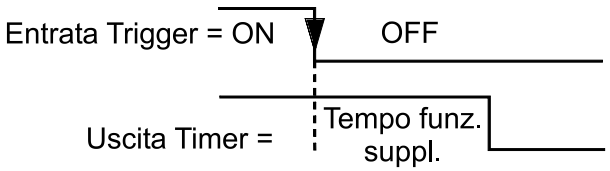


Un fianco trigger ***positivo*** è la modifica dello stato dell'entrata da “OFF” a “ON” oppure da “Interruttore aperto” a “Interruttore chiuso” (= in chiusura). Questa situazione corrisponde all'esempio sopra riportato.

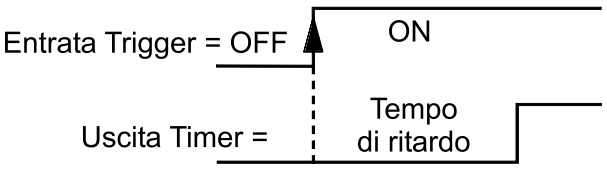
La modifica da chiuso ad aperto (= in apertura) è un fianco trigger **negativo**. **Con** fianco trigger = ***pos/neg*** l'avvio del timer avviene ad ogni modifica dello stato sull'entrata.



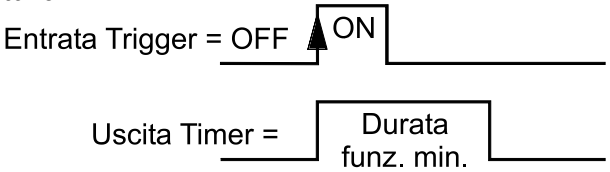
Tempo funz. suppl.: il segnale ON sull'entrata trigger attiva **subito** l'uscita. Se l'entrata viene disattivata (OFF), l'uscita rimane ON per la durata del tempo del Tempo funz. suppl.



Tempo di ritardo: Il segnale ON sull'entrata trigger viene trasmesso all'uscita solo dopo il termine del Tempo di ritardo. Un segnale OFF sull'entrata trigger determina un arresto immediato dell'uscita, al termine del Tempo di ritardo.

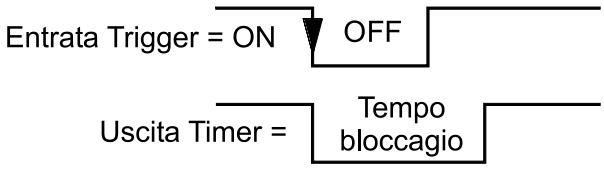


Durata funz. min.: Il segnale ON sull'entrata trigger attiva subito l'uscita. Se all'interno della Durata funz. minima l'entrata viene disattivata (OFF), l'uscita rimane comunque attiva fino al termine della Durata funz. minima. Se dopo il termine della Durata funz. minima l'entrata trigger è in stato ON, l'uscita rimane attiva.



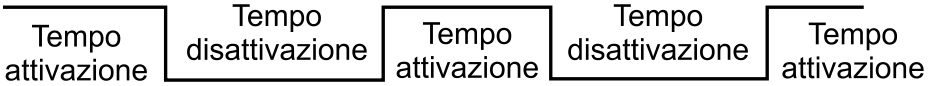
Funzione timer

Tempo bloccaggio: Il segnale ON sull'entrata trigger riattiva l'uscita solo dopo che, dopo la fine dell'ultimo segnale ON, il Tempo di bloccaggio è terminato.



Impostazione "**retrigger = sì**": Se all'interno del Tempo di bloccaggio l'entrata trigger viene portata su ON, il tempo di bloccaggio ricomincia, se l'entrata trigger viene riportata nuovamente su OFF **all'interno del tempoi di bloccaggio originario**.

Astabile: immettendo separatamente il tempo di attivazione e di disattivazione si crea un "orologio" senza entrata trigger. La modalità viene avviata **subito** dopo l'attivazione ON con il tempo di attivazione.



Se si utilizza in aggiunta la variabile di entrata "**Rapp. tempo on/off**", viene cambiato **solo** il tempo di attivazione in questo rapporto.

Un caso particolare è l'impostazione **Tempo di arresto = 0**: Il tempo di attivazione corrisponde in questo caso **all'intero periodo** (= **somma** ON + OFF) e il Rapp. tempo on/off corrisponde al rapporto tra tempo di attivazione e di disattivazione. Un Rapp. tempo on/off superiore al 100% non è quindi utile in questo caso, in quanto l'uscita trigger rimane sempre attiva.

Esempio: Un Rapp. tempo on/off del 30% determina 30% ON e 70% OFF del tempo di attivazione indicato.

Variabili di uscita	
Uscita timer	Stato uscita ON/OFF, selezione dell'uscita
Uscita timer inversa	Stato uscita inversa ON/OFF, selezione dell'uscita
Cont. durata funzion.	Visualizzazione della durata timer in corso (ovvero del tempo di attivazione o di disattivazione attualmente attivo in caso di timer astabile)

- In caso di attivazione OFF lo stato dell'uscita e dell'uscita inversa è OFF.
- La funzione timer può essere avviata e arrestata anche manualmente dal **menu Parametri** (eccezione: modalità "Astabile").

Funzione di confronto

Descrizione delle funzioni
Vengono confrontati tra loro due valori **A** e (**B + differenza**), e quindi prodotte le due variabili di uscita digitali A > (B + differenza) **e inversa** (A > (B + differenza)). Inoltre è disponibile una variabile di uscita per la condizione **A = B**.

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Valore A	Primo valore di confronto analogico
Valore B	Secondo valore di confronto analogico

- Il **valore A non** può essere definito dall'utente. Il valore B può essere anche un valore fisso. In tal caso è necessario indicare come "fonte" *Utente*.
- Nel caso in cui ai due valori vengano assegnati dei sensori, si verifica una funzione differenziale semplice.
- Se vengano confrontati due sensori, si consiglia di collegare il sensore più caldo al Valore A.
- Se si utilizza il valore di un sensore ambientale (RAS, RASPT, RAS-PLUS, RAS-F), viene acquisito il valore di temperatura trasmesso (senza valori di offset mediante il selettore della modalità di funzionamento).

Parametri	
Grandezza funzione	Sono disponibili per la selezione numerose grandezze di funzione, che possono essere acquisite con unità e posizioni decimali.
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto al valore B
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto al valore B

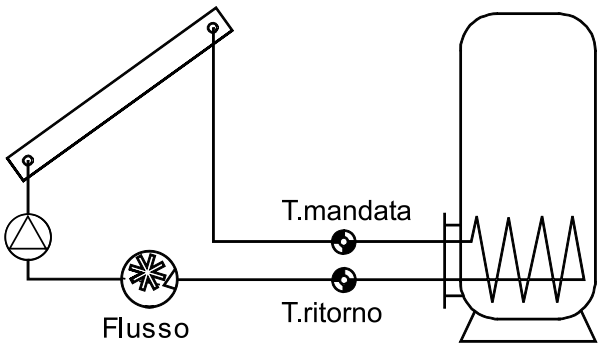
- In molte applicazioni questa funzione corrisponde a un termostato. Indicando la "Grandezza funzione" è possibile tuttavia qualsiasi confronto numerico.

Grandezza funzione	
A > (B + Diff.)	Stato ON, quando valore **A >** valore (**B + Diff.**), selezione dell'uscita
Inverso (A > (B + Diff.))	Stato ON, quando valore **inverso** (valore **A >** valore (**B + Diff.**)), selezione dell'uscita
A = B	Stato ON, quando valore A = valore B

- **In caso di attivazione OFF tutte le variabili di uscita sono OFF.**
- **Come variabile di uscita** sono disponibili sia A > (B + Diff.) sia **inverso** (A > (B + Diff.)).
  In caso di confronto di un sensore di temperatura con un valore soglia fisso (valore B immesso nelle variabili di entrata sotto "*Utente*"), questo corrisponde a un termostato meccanico con contatto di scambio: (A > (B + Diff.) = contatto di chiusura e inverso (A > (B + Diff.)) = contatto di apertura).
- **Se valore A = valore B** è vero, allora anche una delle due altre variabili di uscita è sempre in stato ON.

Contatore della quantità di calore

Schema base



Descrizione delle funzioni

Calcolo della potenza termica e conteggio dell'energia termica tramite la differenza di temperatura T.mandata - T.ritorno e tramite la portata volumetrica in considerazione della componente di antigelo del fluido termovettore.

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (valore digitale ON/OFF)
Temperatura mandata	Segnale analogico di entrata per la temperatura di mandata
Temperatura ritorno	Segnale analogico di entrata per la temperatura di ritorno
Flusso	Segnale analogico di entrata per il flusso (portata volumetrica)
Reset contatore	Segnale digitale di entrata a **impulsi** ON/OFF per il reset del contatore
Capacità termica spec.	**Opzionale**: valore analogico per la capacità termica del fluido nel sistema misurato
Prezzo / Unità	Immissione di un prezzo per kWh per il calcolo della rendita

- Per la misurazione della temperatura sono particolarmente idonei i sensori **BFPT1000 5x60MM**, integrati nella **valvola a sfera KH** di Technische Alternative. Per la calibrazione è possibile smontare i sensori senza grandi difficoltà.
- Come sensore di mandata nei sistemi solari è possibile utilizzare anche il sensore del collettore. In tal caso esso deve assolutamente essere montato con un guscio ad immersione sull'uscita della mandata della barra di distribuzione del collettore. La quantità di calore misurata conterrà tuttavia anche le perdite del tubo di mandata solare.
- Con la fonte ***Utente*** nella variabile di entrata "**Flusso**" è possibile indicare per il flusso anche un valore fisso, invece del sensore della portata volumetrica.
- Il **reset del contatore** avviene mediante un impulso ON digitale oppure manualmente nel menu Parametri. Vengono cancellati **tutti** i valori del contatore, quindi anche quelli dei periodi precedenti. Fino a che questa variabile di entrata è su ON, il contatore è bloccato. Il reset contatore funziona anche con attivazione = off.
- **Capacità termica spec.**: il valore opzionale deve essere immesso come multiplo dell'unità **0,01kJ/l*K** come numero **senza dimensione**. **Esempio:** la semplice acqua a 20 °C ha una capacità termica di circa 4,18 kJ/l*K, quindi per questa capacità termica (circa 20 °C) si dovrebbe immettere un valore senza dimensione di 418.
  Nota: la capacità termica dei liquidi dipende alla temperatura. Quindi si dovrebbe immettere in valore variabile che dipenda dalla temperatura (ad es. dalla funzione caratteristica).

Parametri	
Antigelo (visualizzato solo quando la variabile di entrata "Capacità termica spec." **non è utilizzata**)	Indicazione della parte di antigelo in %
Blocco ritorno	Selezione: ***Sì*** / ***No***
Stato Valore calibrazione	Visualizzazione: ***non calibrato*** o ***calibrato*** Visualizzazione della differenza misurata durante il processo di calibrazione T.mandata – T.ritorno (nello stato "**non calibrato**" questo valore deve essere 0,0 K)
Avvia calibrazione	Avvio della calibrazione (osservare la sezione "**Processo di calibrazione**"!)
Elimina valori calibrazione	In questo modo è possibile **annullare** la calibrazione, il valore di calibrazione viene portato a 0.
Elimina contatore	Tasto per cancellare tutti gli stati dei contatori

- **Antigelo**: dai dati dei prodotti di tutti i più rinomati produttori è stata calcolata una media e, in base al rapporto di miscelazione, è stata implementata una tabella. Questo metodo fornisce in rapporti tipici un errore **massimo** supplementare dell'1 %.
- **Blocco ritorno**: immettendo "***No***" si permette un conteggio **negativo**, immettendo "***Sì***" il contatore della quantità di calore può contare solo valori **positivi**.
- Nel calcolo della temperatura differenziale si verificano a volte errori troppo significativi, a causa della tolleranza dei sensori e della parte misurata. Per compensare tali errori l'apparecchio è dotato di un **procedimento di calibrazione**.
- Se si seleziona "**Avvia calibrazione**", viene visualizzata un'ulteriore richiesta di sicurezza. Se la calibrazione è stata eseguita male o non correttamente, è possibile annullare il risultato mediante "**Elimina valori calibrazione**" e/o correggerlo eseguendo una uova calibrazione.

Processo di calibrazione

Con la misurazione contemporanea dei due sensori alla **stessa** temperatura, si calcola la deviazione dei sensori l'uno rispetto all'altro, e in futuro è possibile includere questo valore come fattore di correzione nel calcolo.

La calibrazione influisce solo sui valori dei sensori nella funzione "Contatore q.tà cal." e <u>non</u> viene considerata in altre funzioni.

Durante il processo di calibrazione è molto importante che entrambi i sensori (mandata e ritorno) misurino temperature uguali. A questo scopo le punte dei due sensori vengono legate con un pezzetto di nastro adesivo o di filo. Inoltre entrambi i sensori dovrebbero essere già dotati delle successive prolunghe cavo, per tenere in considerazione le resistenze elettriche dei cavi. In caso di utilizzo del sensore del collettore è necessario valutare la lunghezza necessaria del cavo e legare lo stesso. I sensori devono essere collegati alle due entrate **parametrizzate** per la mandata e il ritorno e vengono immersi entrambi in un bagno d'acqua **caldo** (entrambi misurano quindi le stesse temperature).

Processo di calibrazione:

1. Immergere i sensori nel bagno d'acqua.
2. Avviare il processo di calibrazione e confermare la domanda di sicurezza, indicazione dello stato: "***calibrato***".
3. Il valore di calibrazione viene visualizzato nei parametri e la temperatura di ritorno corretta viene indicata nelle variabili di uscita.

Avvertenze sulla precisione

La precisione di tutte le energie rilevate e dei flussi energetici dipende da molti fattori e qui si procederà ad una più dettagliata osservazione.

- I sensori di temperatura PT1000 della **classe B** hanno una precisione di +/- 0,55 K (a 50 °C).
- L'errore di registrazione della temperatura dell'apparecchio X2 è tipicamente +/- 0,4 K per canale.

Supponendo una divergenza di 10 K, questi due errori di misura tra mandata e ritorno producono un errore di misura **massimo** di +/- 1,90 K = **+/- 19,0 %** per la classe B e di +/-13,0% per la classe A.

- In caso di divergenza inferiore, la percentuale dell'errore di misura **aumenta**
- La precisione del sensore di flusso volumetrico FTS 4-50DL è pari a circa **+/- 1,5 %**

Nel caso **più sfavorevole**, l'errore di misura complessivo massimo per il conteggio della quantità di calore è quindi:

1,19 x 1,015 = 1,208

Ciò significa una precisione del conteggio della quantità di calore nel caso **più sfavorevole** di **+/- 20,8 %** (con divergenza di 10 K, **senza calibrazione** dei sensori di temperatura), dove tutti gli errori di misura dovrebbero falsare il risultato della misurazione nella **stessa** direzione.

Per esperienza un caso simile (worst case) non si verifica **mai** e nel peggiore dei casi si dovrebbe tenere conto della metà di quanto riportato. Tuttavia anche il 10,4 % non è ancora sostenibile.

Dopo la **calibrazione** dei sensori di temperatura (vedere sopra), l'errore di misura dell'intera registrazione della temperatura si riduce ad un massimo di 0,3 K. Con riferimento alla divergenza di 10 K descritta precedentemente, ciò significa un errore di misura del 3 %.

L'errore di misura complessivo massimo per il conteggio della quantità di calore pertanto è:

1,03 x 1,015 = 1,045

Con una **divergenza di 10 K** e **con calibrazione** dei sensori di temperatura, anche nel caso **più sfavorevole** la precisione del conteggio della quantità di calore migliora a **+/- 4,5 %.**

Variabili di uscita	
Potenza	Visualizzazione della potenza attuale in kW (2 posizioni decimali)
Temperatura ritorno corr.	Visualizzazione della temperatura di ritorno corretta mediante il processo di calibrazione
Differenza (TM-TR. corr.)	Visualizzazione della differenza di temperatura attuale, determinante per il contatore della quantità di calore, tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno corretta
Stato contatore giorn.	Visualizzazioni stato contatore
Stato cont. giorno pr.	
Stato contatore sett.	
Stato cont. sett. pr.	
Stato contatore mens.	
Stato cont. mesi prec.	
Stato contatore ann.	
Stato cont. anno prec.	
Chilowattora totali	
Importo giorn.	Visualizzazione del ricavo nella valuta impostata
Importo g. prec.	
Importo sett.	
Importo s. prec.	
Importo mens.	
Importo m. prec.	
Importo ann.	
Importo a. prec.	
Importo totale	

- **ATTENZIONE:** i valori del contatore del modulo di funzionamento Contatore q.tà cal. vengono scritti ogni ora nella memoria interna. In caso di interruzione di corrente può pertanto andare perso al massimo il calcolo di 1 ora.
- Al momento del caricamento dei dati di funzionamento il sistema chiede se devono essere acquisiti i valori del contatore che sono stati memorizzati (vedi istruzioni "Programmazione parte 1: Avvertenze generali").
- Se la temperatura di mandata è inferiore alla temperatura di ritorno, il conteggio viene eseguito con energia **negativa**, se il blocco del ritorno è su "**No**". In tal modo il valore del contatore si **riduce**.
- La commutazione del contatore settimanale avviene la domenica alle ore 24:00.

Funzione manutenzione

Descrizione delle funzioni

La Funzione manutenzione serve da funzione di servizio per lo spazzacamino ovvero come semplice metodo di spegnimento del bruciatore per la misurazione dei gas di scarico. Dopo l'avvio, il bruciatore viene attivato con la potenza prevista per un tempo determinato.

Per la dissipazione del calore i circuiti di riscaldamento indicati nei parametri vengono attivati alla **temperatura di mandata massima consentita** (sottomenu "Curva di riscaldamento": T.mandata max). Non è quindi necessario definire le uscite per i circuiti di riscaldamento nelle variabili di uscita. La temperatura nominale di mandata di questi circuiti di riscaldamento viene visualizzata a 5 °C durante la funzione manutenzione attiva, e la temperatura nominale ambiente viene visualizzata a 25 °C. La variabile di uscita del circuito di riscaldamento **Livello funz**. indica "**Modo speciale (0)**", la modalità di funzionamento indica "**Manutenzione (10)**".

Mediante un "**interruttore esterno**" o un "**tasto esterno**" è possibile attivare la funzione manutenzione usando un interruttore o tasto montato esternamente (= entrata digitale) oppure usando un'uscita digitale di un'altra funzione.

La funzione di manutenzione può essere avviata anche manualmente dal menu Parametri.

Variabili di entrata

Interr. esterno	Segnale digitale di entrata ON/OFF per l'attivazione della funzione
Tasto esterno	Segnale digitale di entrata a **impulsi** per l'attivazione della funzione

- **Interr. esterno**: la funzione è attiva finché l'interruttore è su ON, **indipendentemente** dalla durata di funzionamento totale impostata.
- **Tasto esterno**: un impulso ON singolo (ad es. un tasto) attiva la funzione per la durata di funzionamento totale selezionata. Un successivo impulso ON **durante** la durata in funzionamento la disattiva nuovamente (termine anticipato).

Parametri

N. funzioni interessate	Indicazione del numero delle funzioni **circuito di riscaldamento** interessate
Funzioni interessate Visualizzazione dei circuiti di riscaldamento	**Sottomenu**: selezione delle **funzioni circuito di riscaldamento** che devono essere attivate dalla funzione manutenzione.
Durata funzion. totale	Durata della funzione in caso di attivazione mediante **tasto** esterno oppure dallo stato di funzionamento
Potenza gener.	Impostazione della potenza del generatore in % con 1 posizione decimale durante la funzione manutenzione
Avvia funzione o Arresta funzione	Avvio e arresto manuale della funzione di manutenzione

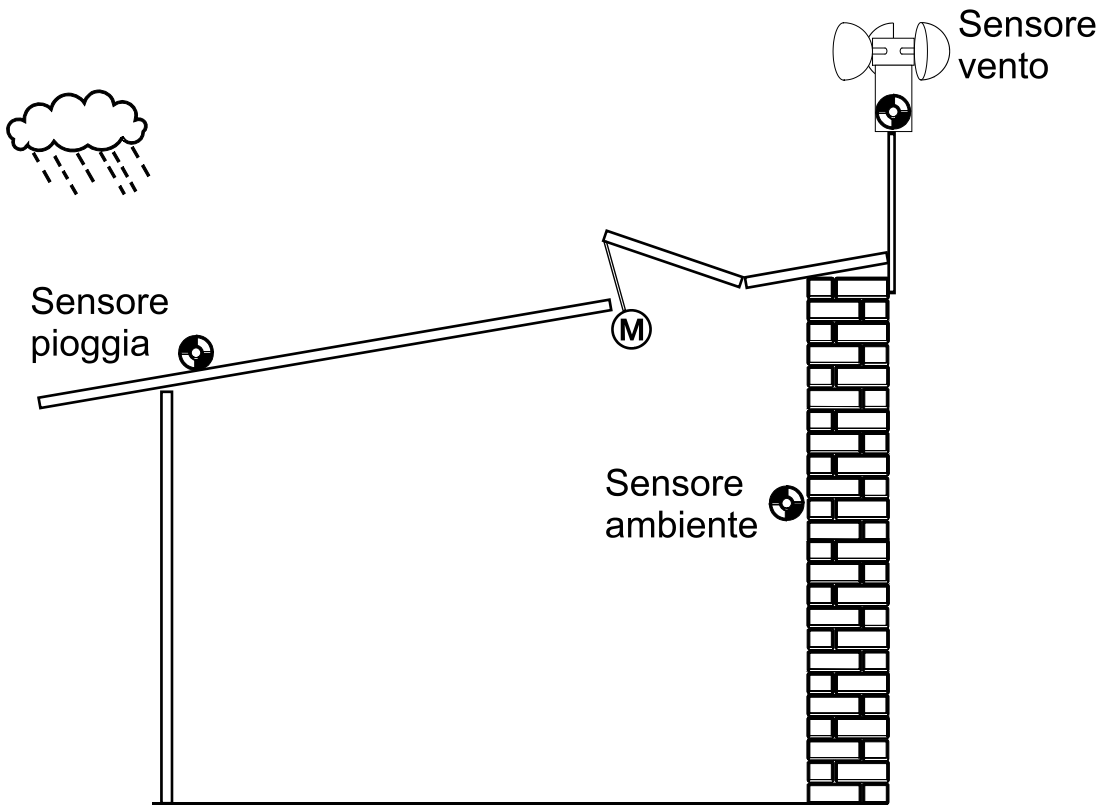
- La funzione mette a disposizione come variabile di uscita la potenza del generatore. L'indicazione della potenza del generatore derivante dalla funzione di manutenzione ha valore **dominante**. Pertanto, durante i lavori di manutenzione, sull'uscita analogica non è ammesso nessun altro segnale analogico (ad es. dalla richiesta acqua calda). I segnali digitali sull'uscita analogica tuttavia **non** vengono sovrascritti dalla funzione di manutenzione.

  Scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / 1000 = 10,00 V
- Dopo lo spegnimento della richiesta del generatore (funzione arrestata), i circuiti di riscaldamento interessati rimangono attivi ancora per **tre minuti** in "Modo speciale / Manutenzione", per estrarre il calore residuo dalla caldaia. Solo successivamente il circuito di riscaldamento passa nuovamente nella modalità di funzionamento precedente.

Variabili di uscita	
Richiesta generatore	Stato della richiesta ON/OFF, selezione dell'uscita
Potenza gener.	Visualizzazione del valore di uscita attuale, selezione dell'uscita analogica
Cont. durata funzion.	Visualizzazione del tempo di attivazione in corso della funzione di manutenzione (la visualizzazione rimane 0 in caso di avvio mediante **interruttore** esterno)

Funzione veranda

Schema base



Descrizione delle funzioni

La Funzione veranda apre una finestra per l'aria di scarico quando la temperatura ambiente della veranda supera una determinata soglia. Opzionalmente, è possibile comandare la chiusura della finestra indipendentemente dalla temperatura ambiente, mediante un sensore vento e/o pioggia.

È possibile disattivare la regolazione automatica della temperatura con la modalità manuale. La funzione di disattivazione di sicurezza mediante il sensore vento o pioggia rimane attiva anche nella modalità manuale.

Variabili di entrata	
Attivazione	Attivazione generale della funzione (segnale digitale ON/OFF)
Attiv. funzione auto	Attivazione della funzione automatica (segnale digitale ON/OFF)
Finestra aperta	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Finestra chiusa	Segnale digitale di entrata ON/OFF
Finestra complet. aperta	Segnale digitale di entrata ON (impulso)
Finestra complet. chiusa	Segnale digitale di entrata ON (impulso)
Trigger funz. autom.	Segnale digitale di entrata ON (impulso)
Temperatura veranda	Segnale analogico di entrata della temperatura veranda (temperatura ambiente)
Temperatura nom. veranda	Valore analogico della temperatura nominale
Sensore pioggia	**Opzionale**: segnale analogico di entrata di un sensore pioggia (senza dimensione, senza posizioni decimali), ad es. tipo **RES** di Technische Alternative
Velocità del vento	**Opzionale**: segnale analogico di entrata di un sensore vento in km/h senza posizioni decimali, ad es. tipo **WIS01** di Technische Alternative
Offset temperatura nominale veranda	Valore analogico per un valore di offset rispetto alla temperatura nominale veranda
Commutazione su funz. automatico alle	Ora alla quale viene di nuovo effettuata la commutazione sul **modo automatico** da quello **manuale oppure** la commutazione sul modo automatico con impulso ON digitale **oppure** la disattivazione della commutazione mediante un segnale **OFF** digitale

- Con attivazione funzionamento automatico OFF, in base alle condizioni di chiusura la finestra viene aperta, chiusa oppure rimane in posizione. Se è possibile solo il funzionamento manuale, la disattivazione di sicurezza mediante sensore vento o pioggia rimane attiva.
- Per il segnale di entrata della **temperatura veranda** possono essere utilizzati anche sensori ambiente RAS, RAS PT, RAS-PLUS o RAS-F.
- Per i segnali di entrata del **sensore vento** e del **sensore pioggia** è possibile utilizzare i sensori di Technische Alternative (tipi **RES** e **WIS01**).
- Le variabili di entrata "**Finestra aperta**" e "**Finestra chiusa**" necessitano di segnali di commutazione digitali. La funzione **termina** il funzionamento automatico e apre ovvero chiude la finestra, finché il segnale di entrata è su **ON**. Se il "**Tempo clic lungo**" (parametro) viene superato oppure se durante il "**Tempo clic doppio**" viene eseguito un doppio clic, la finestra viene **completamente** aperta o completamente chiusa.
- Se in modalità manuale vengono azionati **contemporaneamente** sia "**Finestra aperta**" sia "**Finestra chiusa**", la funzione passa da funzionamento manuale a funzionamento automatico. Si consiglia quindi di utilizzare tasti veneziana senza bloccaggio tra "SU" e "GIÙ".
- Le variabili di entrata "Finestra **complet.** aperta" e "Finestra **complet**. chiusa" vengono attivate da segnali **a impulso**. La funzione **termina** il funzionamento automatico.
- **Il trigger del funzionamento automatico** determina un ripristino da funzionamento manuale a funzionamento automatico. Il segnale si attiva solo quando la finestra raggiunge la posizione finale precedentemente definita in modo manuale.
- **Commutazione su modo automatico**: La commutazione viene disattivata quando è presente un segnale OFF digitale.

Funzione veranda

Parametri	
Temperatura veranda	
Temperatura nom.	**Visualizzazione** temperatura nominale (variabile di entrata)
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto alla temperatura nominale
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto alla temperatura nominale
Funz. auto	
Durata funz. motore/azione	Durata di funzionamento motore per azione APRI o CHIUDI
Tempo di intervallo	Tempo di intervallo tra l'**inizio** di due durate di funzionamento motore
Modo manuale	
Tempo clic lungo	Se il tempo clic lungo del segnale di entrata "**Finestra aperta**" o "**Finestra chiusa**" viene **superato**, la finestra viene aperta o chiusa **completamente** (con valore = 0 disattivato).
Tempo clic doppio	Se all'interno del tempo clic doppio arrivano 2 impulsi sulle variabili di entrata "**Finestra aperta**" o "**Finestra chiusa**", la finestra viene aperta o chiusa **completamente** (con valore = 0 disattivato). La chiusura o l'apertura della finestra possono essere terminate anticipatamente mediante impulso in risposta all'istruzione contraria.
Condizioni di chiusura	Impostazione delle condizioni di chiusura utilizzando un sensore pioggia e/o vento e con attivazioni = off (vedi sottocapitolo "**Condizioni di chiusura**")

- L'apertura o la chiusura della finestra in base alla temperatura ambiente avviene sempre e solo per la durata impostata per "**Durata funz. motore/azione**".
- **Il tempo di intervallo** viene avviato con l'inizio della durata di funzionamento del motore. La successiva durata di funzionamento motore può iniziare solo dopo il termine del tempo di intervallo. È quindi opportuno impostare un tempo di intervallo **più lungo** della durata di funzionamento del motore per azione. All'interno del tempo di arresto si può verificare l'adattamento della temperatura ambiente alla temperatura nominale, in base all'apertura della finestra. Se l'adattamento non è sufficiente, viene avviata la successiva durata di funzionamento del motore.
- In modalità manuale la "**Durata funz. motore/azione**" non viene considerata.
- Anche per la chiusura della finestra in base alle condizioni di chiusura la **Durata funz. motore/azione**" non viene considerata. La finestra riceve un'istruzione di chiusura per il tempo della durata **doppia** impostata sull'uscita doppia.

Parametri sottomenu Condizioni di chiusura	
I parametri per il sensore vento e il sensore pioggia vengono visualizzati solo se tali sensori sono stati definiti nelle variabili di entrata.	
se attivazione = off	Selezione del comportamento con attivazione = off **Selezione**: opzioni finestra ***chiudere, aprire, invariato***
se attivazione funz. auto = off	Selezione del comportamento **alla commutazione** su attivazione funzionamento automatico = off **Selezione**: opzioni finestra ***chiudere, aprire, invariato***
Sensore pioggia	
Soglia pioggia	Valore analogico per la soglia pioggia (vedi spiegazioni)
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto alla soglia pioggia
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto alla soglia pioggia
Tempo di bloccaggio	Immissione del tempo di bloccaggio dopo la chiusura mediante il sensore pioggia
Sensore vento	
Max vel. vento	Valore analogico per la velocità massima consentita del vento in km/h
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto alla velocità massima del vento
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto alla velocità massima del vento
Tempo di bloccaggio	Immissione del tempo di bloccaggio dopo la chiusura mediante il sensore vento

- **Il sensore pioggia** trasmette un valore numerico alla variabile di entrata, in base all'umidità. Tale valore è senza dimensione (**senza** unità e posizioni decimali). Il valore per "asciutto" è >700. Dato che il valore per "asciutto" può abbassarsi a causa dello sporcamento del sensore, la Soglia pioggia dovrebbe essere impostata a 300 circa. Il sensore pioggia **RES** di Technische Alternative soddisfa tali requisiti.
- Se avviene una chiusura determinata dal sensore pioggia o dal sensore vento, l'apertura sarà di nuovo possibile solo al termine del doppio tempo di durata del miscelatore (= tempo di intervallo) **oppure** del tempo di bloccaggio, a seconda di quale impostazione temporale è più lunga.
  I tempi di bloccaggio impediscono una rapida sequenza di istruzioni di chiusura e apertura del motore della finestra in caso di oscillazione dei valori (ad es. raffiche di vento).
- Se "**Attiv. funzione auto**" viene disattivato, il comando finestra si comporta come da condizione di chiusura impostata. Inoltre è possibile comandare la finestra in modalità manuale.
  Se "Attiv. funzione auto" viene riattivato, la funzione rimane in modalità manuale fino a quando viene determinata la commutazione al funzionamento automatico in uno dei seguenti modi: impulso ON su "**Trigger funz. autom.**", azionamento contemporaneo di "**Finestra aperta**" e "**Finestra chiusa**" oppure superamento dell'orario per "**Commutazione su funz. automatico alle**".

Funzione veranda

Variabili di uscita	
Finestra ap/chiu	Stato azionamento finestra APERTA/OFF/CHIUSA, selezione dell'uscita doppia per l'azionamento finestra
Fines. 0 - 100%	Indicazione di un valore percentuale con 1 posizione decimale per il comando di un azionamento finestra con ingresso 0-10 V tramite un'uscita analogica (A4- A5)
Temp. eff. veranda temp. nom.	Visualizzazione della temperatura nominale veranda attuale, compreso il valore di offset
Stato funzionamento autom.	Stato ON, se la funzione è in modalità automatica
Contatore tempo resid.	Visualizzazione del tempo residuo della durata di funzionamento **doppia** impostata sull'uscita doppia
Contat. tempo interv.	Visualizzazione del tempo di intervallo in corso
Finestra aperta	Stato ON, quando la finestra è tutta aperta (dopo il termine del tempo di funzionamento residuo)
Finestra chiusa	Stato ON, quando la finestra è tutta chiusa (dopo il termine del tempo di funzionamento residuo)
Nessuna pioggia	Stato ON quando l'azionamento finestra è attivato dal sensore pioggia **e** il tempo di funzionamento residuo è terminato.
Contat. blocc. pioggia	Visualizzazione del tempo di bloccaggio in corso, in secondi
Vel. vento < max.	Stato ON quando l'azionamento finestra è attivato dal sensore vento **e** il tempo di funzionamento residuo è terminato.
Contat. blocc. vento	Visualizzazione del tempo di bloccaggio in corso, in secondi

- Se il tempo di funzionamento della finestra che si è sommato raggiunge la durata di funzionamento **doppia** impostata sull'uscita doppia, l'uscita non viene più comandata **in questa** direzione. Il contatore del tempo residuo indica 0, la visualizzazione "**Finestra aperta**" o "**Finestra chiusa**" ha lo stato ON.
- In caso di funzione di disattivazione mediante sensore vento o pioggia attiva, il Tempo di intervallo cambia sulla durata di funzionamento doppia del miscelatore. **L'apertura e la chiusura dopo il termine** della condizione di chiusura sarà possibile solo dopo la chiusura completa della finestra (contatore tempo residuo = 0, stato finestra chiusa = ON) e il termine del tempo di bloccaggio.
- Azionamento finestra 0 - 100%: Scala dell'uscita analogica: 0 = 0,00 V / 1000 = 10,00 V
- Con attivazione = OFF l'indicazione della temperatura nominale veranda è 30 °C.
- La **commutazione** da funzionamento manuale a funzionamento automatico può avvenire solo mediante un impulso ON su "**Trigger funz. autom**.", l'attivazione contemporanea di "**Finestra aperta**" e "**Finestra chiusa**" oppure al superamento dell'orario per "**Commutazione su funz. automatico alle**".

Contatore

Descrizione delle funzioni

La funzione Contatore può essere utilizzata come contatore di ore di esercizio oppure come contatore di impulsi.

Nella modalità Contatore impulsi è possibile conteggiare, mediante gli impulsi di entrata, anche i litri (ad es. **il consumo dell'acqua**), energia (ad es. **energia elettrica**) o metri cubi (ad es. **consumo di gas**).

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (segnale digitale di entrata ON/OFF)
Reset contatore	Segnale digitale di entrata a **impulsi** ON/OFF per il reset del contatore
Prezzo / Unità	Immissione di un prezzo per unità per il calcolo della rendita
Entrata 1 – 6	Segnale digitale di entrata ON/OFF (contatore ore esercizio) o segnali a impulso (contatore impulsi)

- Il **reset del contatore** avviene mediante un impulso ON digitale oppure manualmente nel menu Parametri. Vengono cancellati **tutti** i valori del contatore, quindi anche quelli dei periodi precedenti. Fino a che questa variabile di entrata è su ON, il contatore è bloccato. Il reset contatore funziona anche con attivazione = off.
- I segnali a impulso possono avere al massimo 10 Hz (durata impulso 50 ms, pausa 50 ms).
- **Prezzo / Unità**: Divergenza di "unità":
  per il contatore ore esercizio un'unità equivale a un'ora (3600 secondi)
  per il contatore impulsi l'unità "energia" è 0,1 kWh

Parametri contatore ore esercizio

Modo	**Selezione**: ***Contatore ore eserc.***
Elimina contatore	Tasto per cancellare tutti gli stati dei contatori

- Se nelle variabili di entrata convergono più entrate, il conteggio viene eseguito fino a quando almeno un'entrata è ON.

Parametri Contatore impulsi

Modo	**Selezione**: ***Contatore impulsi***
Unità	**Selezione**: ***Impulsi***, ***Litri***, ***Energia***, ***Metri cubi***
Divisore	Immissione: numero degli impulsi per una unità
Fattore	Immissione: numero delle unità per impulso
Entrata direzione cont.1 - 6	Impostazione della direzione di conteggio per ogni ingresso di impulso. **Selezione**: ***positivo / negativo***
Elimina contatore	Tasto per cancellare tutti gli stati dei contatori

- In modalità Contatore impulsi vengono considerate tutte le entrate.
- L'unità "energia" (kWh) corrisponde a un impulso di 0,1 kWh (con divisore e fattore "1").
- **Direzione di conteggio**: è possibile impostare la direzione di conteggio per ogni entrata. In questo modo le entrate possono anche ridurre il valore del contatore e si può formare un risultato differenziale. Il valore del contatore può quindi anche essere un valore negativo.
- Se i segnali a impulso arrivano **contemporaneamente** su diverse entrate, **ogni** impulso viene conteggiato in base alla direzione di conteggio.

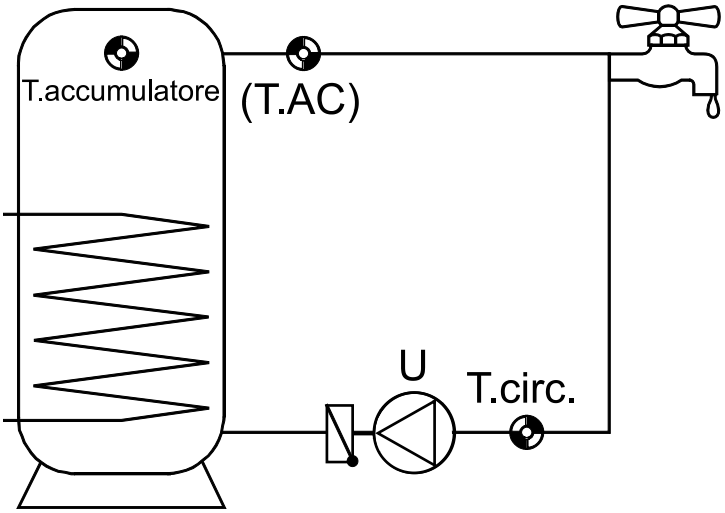
Contatore

Variabili di uscita	
Stato contatore giorn.	Visualizzazioni stato contatore
Stato cont. giorno pr.	
Stato contatore sett.	
Stato cont. sett. pr.	
Stato contatore mens.	
Stato cont. mesi prec.	
Stato contatore ann.	
Stato cont. anno prec.	
Stato contat. generale	
Importo giorn.	Visualizzazione del ricavo nella valuta impostata
Importo g. prec.	
Importo sett.	
Importo s. prec.	
Importo mens.	
Importo m. prec.	
Importo ann.	
Importo a. prec.	
Importo totale	

- **ATTENZIONE:** I valori del contatore del modulo di funzionamento Contatore vengono scritti ogni ora nella memoria interna. In caso di interruzione di corrente può pertanto andare perso al massimo il calcolo di 1 ora.
- Al momento del caricamento dei dati di funzionamento il sistema chiede se devono essere acquisiti i valori del contatore che sono stati memorizzati (vedi istruzioni "Programmazione parte 1: Avvertenze generali").
- La commutazione del contatore settimanale avviene la domenica alle ore 24:00.

Circolazione

Schema base



Descrizione delle funzioni

Comando a tempo: attivazione della pompa di circolazione **U** mediante lo stato della condizione temporale e fino a quando il sensore di ritorno **T.circ.** non raggiunge la rispettiva temperatura nominale. Il sensore **T.AC non** serve. Al di fuori della finestra oraria viene indicata una temperatura nominale effettiva della circolazione di ritorno di 5,0 °C e quindi la pompa viene spenta.

Comando a impulso: l'improvvisa variazione di temperatura di un sensore **T.AC** oppure la modifica dello stato di un interruttore di flusso **T.AC** determina l'attivazione della pompa di circolazione per una durata massima stabilita.

Combinazione comando a tempo e a impulso: all'interno della finestra oraria vige il comando a tempo, al di fuori di essa il comando a impulso.

Grazie al sensore accumulatore opzionale **T.accumulatore** è possibile realizzare per tutte le **modalità** una **protezione da mescolamento**

Variabili di entrata

Attivazione	Attivazione generale della funzione (segnale digitale di entrata ON/OFF)
Temperatura ritorno	Segnale analogico di entrata per la temperatura di ritorno **T.circ.** sulla linea di circolazione
Temperatura AC	Segnale analogico di entrata per la temperatura acqua calda **T.AC** oppure segnale digitale di entrata di un interruttore flusso (necessario solo per il **Modo impulsi**)
Stato condiz. temp.	Segnale digitale di entrata ON/OFF (ad es. dalla funzione "Temporizzatore")
Temp. nom. circolazione	Valore analogico per la **temperatura nominale** circolazione T.circ. nom
Temperatura accumulatore	**Opzionale**: segnale analogico di entrata per la temperatura dell'accumulatore **T. accumulatore** (necessario solo per la **protezione da mescolamento**)

Circolazione

Parametri	
Modo funzion.	**Selezione**: ***Tempo***, ***Impulso***, ***Tempo/impulso*** (Impulso e Tempo/impulso possibili solo se è stato definito un sensore per **T.AC**.)
T.circolazione ritorno	
T.circ. nom	**Visualizzazione** della temperatura nominale circolazione secondo la variabile di entrata
Diff. on	Differenza di attivazione rispetto a T.circ. nom o al valore nominale effettivo che deriva dalla protezione da mescolamento
Diff. off	Differenza di disattivazione rispetto a T.circ. nom o al valore nominale effettivo
Modo impulsi (visualizzato solo nel modo di funzionamento "**Impulso**" o "**Tempo/impulso**" e con sensore **T.AC** definito)	
dDiff. on	In presenza di una variazione di temperatura di almeno **x** K / secondo sul sensore **T.AC** la pompa si avvia.
Durata	Durata in funzionamento massima per intervallo
Tempo di pausa	Tempo minimo tra i funzionamenti della pompa
Protezione da mescolamento (visualizzato solo con sensore **T. accumulatore definito**)	
T.accumulatore min	Al di sotto di questa temperatura accumulatore la circolazione non è consentita (isteresi fissa = 3K)
Differenza miscelazione	Differenza minima tra T.accumulatore e la temperatura **effettiva** di ritorno circolazione

- In caso di preparazione di acqua calda igienica (**stazione acqua pulita**) il **Modo impulsi** può essere utilizzato come procedimento di regolazione alternativo, mediante il sensore acqua calda **T.AC**. Questa soluzione prevede la presenza di un **sensore di temperatura ultrarapido** (**MSP...** = accessorio speciale) sull'uscita dell'acqua calda dello scambiatore di calore a piastre. **T.AC** servirà quindi contemporaneamente per la regolazione per il riscaldamento dell'acqua **e** per il comando della circolazione. Se viene aperto brevemente **un rubinetto**, la temperatura su **T.AC** cambia. Se entro un secondo viene rilevato uno sbalzo termico impostabile su **T.AC**, il regolatore attiva la pompa di circolazione. La disattivazione avviene dopo il tempo di durata impostato oppure quando viene superato il valore nominale di **T.circ.**. In questo modo l'acqua calda è disponibile al rubinetto dopo breve tempo, senza dover tenere aperta l'acqua a lungo.
- In combinazione con la preparazione dell'acqua calda sanitaria il Modo impulsi lavora in modo molto affidabile con un sensore **ultrarapido**. Con i sensori standard il riconoscimento della variazione di temperatura è notevolmente più lento. Al posto della misurazione della temperatura è possibile impiegare anche un **interruttore di flusso** (**STS01DC** = accessorio speciale) per la funzione di circolazione. Il segnale digitale repentino dell'interruttore di flusso sulla variabile di entrata "**temperatura acqua calda**" determina un'attivazione immediata della pompa di circolazione (nessun retrigger durante il tempo di funzionamento o di pausa).
- **Protezione da mescolamento livello 1**: al di sotto della temperatura accumulatore minima **T.accumulatore min** la funzione di circolazione è bloccata, per non perdere l'energia residua stratificata dell'accumulatore a causa del funzionamento della pompa.
- **Protezione da mescolamento livello 2:** per evitare un mescolamento al di sopra della soglia **T.accumulatore min**, viene misurata la differenza tra temperatura dell'accumulatore e temperatura di ritorno ("differenza miscelazione"). Se la temperatura accumulatore meno la "**Differenza miscelazione**" è inferiore alla temperatura di ritorno impostata **T.circ. nom**, questo valore viene acquisito come nuova temperatura nominale di ritorno circolazione (variabile di uscita: Temp.nom.rit.circ.eff.). Senza sensore dell'accumulatore **T. accumulatore** la protezione da mescolamento è disattivata.

Variabili di uscita	
Temp.nom.rit.circ.eff.	Temperatura nominale ritorno circolazione effettiva (considerando la protezione da mescolamento e le finestre temporali)
Stato circolaz.	Stato pompa di circolazione ON/OFF, selezione dell'uscita
Cont. durata funzion.	Visualizzazione del tempo di durata funzionamento in corso (Modo impulsi)
Contatore pause	Visualizzazione del tempo di pausa in corso (Modo impulsi)
T.accum. > T.acc. min	Stato ON, quando la temperatura dell'accumulatore T.accumulatore è superiore alla soglia minima T.accumulatore min (protezione da mescolamento livello 1) e quando non è definito alcun sensore accumulatore.
T.circ.rit.<T.circ.eff.nom.	Stato ON, quando la temperatura di ritorno circolazione è inferiore alla temperatura nominale effettiva.

© 2018

Colophon
Le presenti istruzioni per l'uso sono protette dal diritto d'autore.
Un utilizzo che non rientra tra quelli previsti dal diritto d'autore necessita dell'approvazione della ditta Technische Alternative RT GmbH. Ciò vale in particolare per copie, traduzioni e mezzi elettronici.

Technische Alternative RT GmbH

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124
Tel ++43 (0)2862 53635 Fax ++43 (0)2862 53635 7
E-Mail: mail@ta.co.at --- www.ta.co.at ---
© 2018