

UVR 1611

Versione A4.05 / A5.02 IT

Regolatore universale
a programmazione libera



Parte 2:

La descrizione dei moduli di
funzionamento

it

Indice

La descrizione dei moduli di funzionamento	4
Regolazione solare (REG SOLARE).....	5
Priorità solare (PRIORITA SOL.).....	7
Funzione Start (FUNZIONE START)	9
Funzione raffreddamento (FUNZ.RAFFR.)	10
Regolatore del circuito di riscaldamento (REG.CIRC.RISC.).....	11
Regolazione del miscelatore (REGOL.MISC.)	19
Confronto (CONFRONTO).....	20
Pompa di carico (POMPA CARICO).....	21
Richiesta riscaldamento (RICH.RISCALD.)	23
Richiesta acqua calda (RICHIESTA A.C.).....	26
Cascata caldaia (CASCATA CALD.).....	28
Circolazione (CIRCOLAZIONE)	31
Regolazione PID (Regolazione del numero di giri) (REGOL.PID)	33
Funzionamento analogico (FUNZ.ANALOGA).....	37
Funzione profilo (TEMP.PROF)	39
Funzione logica (FUNZ.LOGIC).....	41
Temporizzatore (TEMPORIZZATORE).....	43
Modulo di funzionamento Timer (FUNZ.TIMER).....	45
Sincronizzazione (SINCRONISAZ.)	48
Contatore della quantità di calore (QTA CALORE).....	49
Contatore (CONTATORE).....	51
Funzionamento di manutenzione (FUNZ.MANUT.)	52
Controllo delle funzioni (CONTR.FUNZ.)	53
Impostazione di fabbrica.....	55

La descrizione dei moduli di funzionamento

Attualmente sono disponibili i seguenti moduli:

Regolazione energia solare	(REG. SOLARE) = regolatore differenziale con diverse funzioni ausiliari
Priorità energia solare	(PRIORITA SOL.) = assegnazione della priorità tra diversi regolatori differenziali solari
Funzione avvio	(FUNZIONE START) = supporto di avvio per impianti solari
Funzione raffreddamento	(FUNZ RAFFR.) = raffreddamento notturno di un accumulatore solare surriscaldato
Regolatore circuito di riscaldamento	(REG.CIRC.RISC.) = un regolatore del miscelatore con pompa del circuito di riscaldamento
Regolazione miscelatore	(REGOL.MISC.) = mantenimento costante di una temperatura con il miscelatore
Confronto	(CONFRONTO) = confronto fra due temperature (= termostato)
Pompa di carico	(POMPA CARICO) = controllo differenziale e del termostato di una pompa di carico
Richiesta Riscaldamento	(RICH.RISCALD.) = richiesta del bruciatore tramite l'accumulatore termico
Richiesta A.C.	(RICHIESTA A.C.) = richiesta del bruciatore dal sistema di acqua calda
Cascata caldaia	(CASCATA CALD.) = controlla la richiesta del bruciatore di max. tre caldaie
Circolazione	(CIRCOLAZIONE) = controllo del tempo e della temperatura di una pompa di circolazione
Regolazione PID	(REGOL.PID) = regolazione numero di giri
Funzione analogica	(FUNZ.ANALOGA) = cerca la temperatura più piccola / grande o la media
Funzione profilo	(TEMP.PROF) = genera dei valori di (temperatura) temporanei (ad es.: per estraz. massetto)
Funzione logica	(FUNZ.LOGIC) = E, O, funzione di mantenimento (Flip- Flop)
Temporizzatore	(TEMPORIZZATORE) = temporizzatore utilizzabile
Timer	(FUNZ.TIMER) = funzione di intervallo temporale utilizzabile
Sincronizzazione	(SINCRONISAZ.) = crea dei segnali di azionamento sulla base di date
Contatore della quantità di calore	(CONTATORE) = contatore di intervalli o di ore di funzionamento utilizzabile
Contatore	(CONTATORE) = contatore di intervalli o di ore di funzionamento utilizzabile
Funzione manutenzione	(FUNZ.MANUT.) = come supporto per spazzacamino e per il rilevamento dei gas di scarico
Controllo del funzionamento	(CONTR.FUNZ.) = controllo utilizzabile di sensori e differenze
Menu Messaggi	(MESSAG.) = controllo dell'impianto ed emissione di messaggi di errore (Il modulo Messaggi per le sue caratteristiche è inserito direttamente nel menu base.)

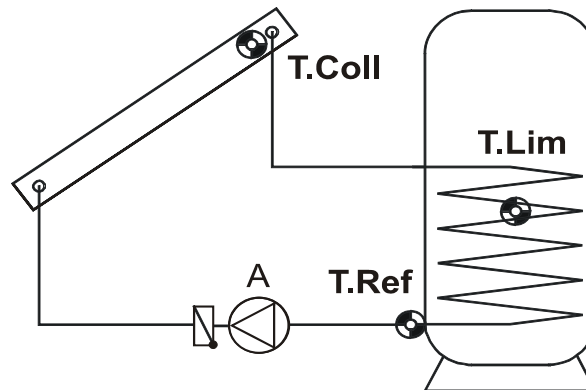
Nella lista delle funzioni è possibile inserire al massimo 44 moduli!

Quando si utilizzano molte funzioni che occupano ampio spazio di memoria (ad es. regolatore del circuito di riscaldamento) questo numero potrebbe ridursi.

Le variabili di entrata necessarie saranno evidenziate **in grassetto** nella seguente descrizione dei moduli di funzionamento. Le altre variabili di entrata possono essere usate opzionalmente.

Regolazione solare (REG SOLARE)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO CIRC.SOL = attivazione circuito solare
TEMP COLLET. = temperatura collettore
 T.Coll
TEMP. REFERENZA = temperatura di riferimento T.Ref
 TEMP.LIMITAZIONE = temperatura di limitazione = T.Lim

Variabile di uscita:

Stato CIRC.SOL.
 Indicazione dell'uscita A
 Stato Lim.MASS raggiunto = limite memoria raggiunto

Semplice descrizione di funzionamento:

Attivazione della pompa ad energia solare A quando la temperatura sul collettore T.Coll è per una differenza superiore alla temperatura di riferimento T.Ref, questa è la temperatura (di uscita) dell'accumulatore. Inoltre T.Ref non deve aver raggiunto il suo limite massimo.

Caratteristiche:

- ◆ Poiché quando l'impianto è fermo a partire da una temperatura del collettore di 140°C si presume del vapore e non è possibile una circolazione del termovettore, anche T.Coll ha un limite massimo regolabile (T.Coll.MASS) compresa l'isteresi.
- ◆ La temperatura differenziale non è dotata di un'isteresi regolabile, ma è suddivisa in una differenza di attivazione e di disattivazione.
- ◆ In caso di salvataggio con scambiatori di calore a fascio tubolare 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 rapidamente e con una limitazione di T.Ref può determinare una disattivazione anticipata. T.Ref 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, nel modulo Regolazione solare è stata definita una limitazione supplementare massima su T.Lim.
- ◆ Una variabile di uscita propria "Lim.MASS raggiunto:" indica il raggiungimento della limitazione dell'accumulatore (Stato: OFF/ON).
- ◆ Nel caso in cui non venga utilizzato alcun sensore di limitazione supplementare T.Lim è sufficiente indicare nelle variabili di entrata come "fonte:" *Utente*.

Regolazione solare

Vista complessiva del menu:

DEN. : SOLARE1	
STATO FUNZ :	
ENTRATA DATI :	
USCITA DATI :	
TEMP COLLET. :	
T.Coll.EFF: 74.3 °C	temperatura attuale del collettore
T.Coll.MASS: 130 °C	bloccaggio della pompa al raggiungimento di T.Coll.MASS
Isteresi: 10 K	attivazione con T.Coll.MASS meno l'isteresi
TEMP.REFERENZA:	
T.Ref.EFF: 65.7 °C	attuale temperatura dell'accumulatore (inferiore/ritorno)
T.Ref.MASS: 70 °C	limitazione accumulatore
Isteresi: 3.0 K	attivazione con T.Ref.MASS meno l'isteresi
DIFF. COLL-REF:	
DIFF.ON: 7.0 K	differenza di attivazione T.Coll – T.Ref
DIFF.OFF: 4.0 K	differenza di disattivazione T.Coll – T.Ref
TEMP.LIMITAZIONE:	
T.Lim.EFF: 54.0 °C	temperatura attuale del sensore di limitazione
T.Lim.MASS: 70 °C	bloccaggio tramite sensore
Isteresi: 3.0 K	attivazione con T.Lim.MASS meno l'isteresi

Con l'utilizzo universale del modulo per diverse utenze, le definizioni "Temperatura di riferimento" e "Temperatura di limitazione" sono state definite come definizioni valide in generale.

Nel caso in cui si utilizzi un terzo sensore per la limitazione, si consiglia di impostare alta la soglia massima del sensore di riferimento "T.Ref.MASS" in modo tale che durante il funzionamento non abbia alcun effetto.

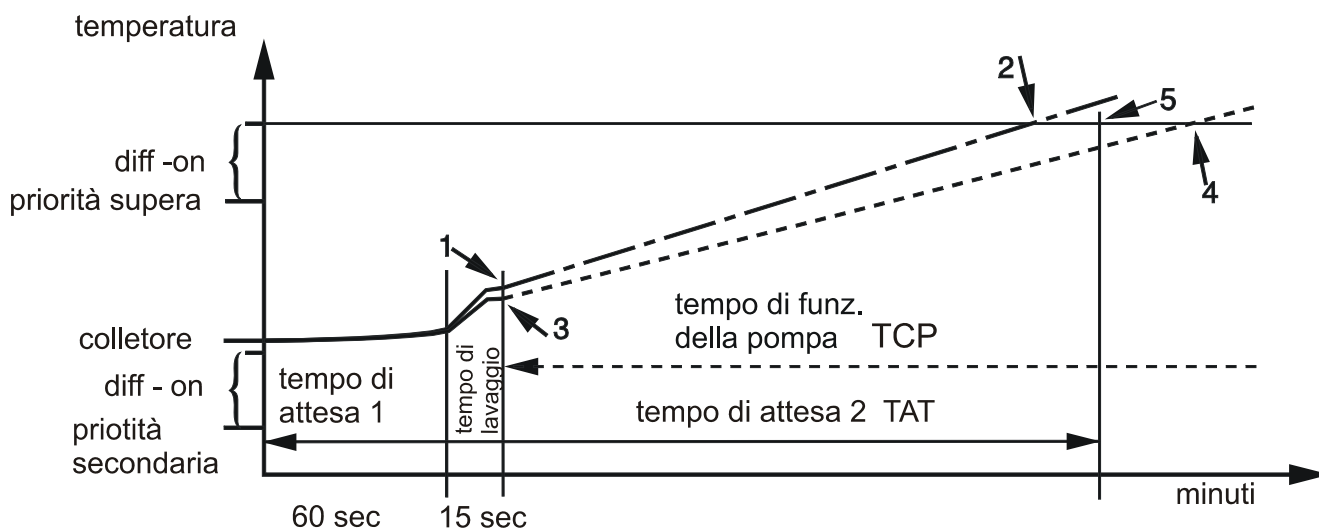
La variabile di uscita "Lim.MASS raggiunto:" riceve lo stato "ON" quando si raggiunge il limite massimo del sensore di riferimento o del sensore di limitazione.

Priorità solare (PRIORITA SOL.)

Per impianti ad energia solare che caricano su diverse utenze (ad es. boiler, accumulo, vasca), è necessario indicare la priorità dei singoli circuiti. Per un sistema di priorità- priorità secondaria esistono due processi di regolazione di base.

- ◆ **Priorità assoluta:** solo quando la temperatura dell'accumulatore sovraordinato di priorità supera il limite (soglia max), si passa al livello più basso successivo.
- ◆ **Priorità relativa:** il caricamento inizia con l'accumulatore freddo (poiché il collettore raggiunge prima su questo 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 osserva la temperatura del collettore. Quando la temperatura del collettore raggiunge con la pompa in funzione la differenza di attivazione dell'utenza attualmente attivata, si attiva il timer di priorità. Quando si utilizza un sensore a radiazione, questo al posto della differenza di attivazione deve superare un valore di soglia.



Il timer di priorità disattiva la pompa per il tempo di attesa 1 (60 sec). Dopo il tempo di lavaggio (1,3) il computer calcola l'aumento della temperatura del collettore. Questi riconosce se il tempo di attesa complessivo TAT impostato per il riscaldamento del collettore raggiunge la temperatura di priorità (5). In caso 2 si attende fino alla commutazione alla priorità. Quando il computer rileva che l'incremento entro il tempo TAT non è sufficiente (Caso 4), la procedura si interrompe e riattiva il timer di priorità solo dopo la durata TCP.

In caso di durata = 0 la priorità secondaria è consentita solo dopo il raggiungimento della soglia massima. In questo modo il sistema è commutato alla concessione di priorità assoluta.

Priorità solare

Variabile di entrata:

RILASCIO PREC SOL = attivazione priorità solare
IRRAD.SOL: = irradiazione solare - sensore di radiazione
utiliz. **FUNZION** = indicazione di tutte le funzioni solari inserite nella lista delle funzioni

Variabile di uscita:

Stato LAVAGGIO
Indicazione dell'uscita per il lavaggio

Caratteristiche:

- ◆ In questo blocco delle funzioni come “funzioni partecipanti” non sono intesi valori singoli, ma interi moduli di funzionamento come variabile di entrata.
- ◆ Il programma cerca automaticamente tutti i valori necessari dai moduli di funzionamento partecipanti e blocca automaticamente i moduli partecipanti subordinati nella classificazione.

Vista complessiva del menu:

(Ipotesi: nella lista delle funzioni sono inserite sei funzioni solari)

DEN.: PRIO.SOL.

STATO FUNZ.:

ENTRATA DATI:

USCITA DATI:

SOLARE1 1
SOLARE2 2
SOLARE3 3
SOLARE4 1
SOLARE5 2
SOLARE6 3

SOLAR 1 ha la massima priorità
SOLAR 2 ha la seconda priorità
SOLAR 3 ha l'ultima priorità
SOLAR 4 ha la massima priorità
SOLAR 5 ha la seconda priorità
SOLAR 6 ha l'ultima priorità

TEMPO SUCCESSIVO:

da Precedenza 2
Irrad Sol: 488 W/m²

Val Attiv: 200 W/m²

Decorrenza: 20 min

Tpo Aspet: 5 min

SOLARE1 e 4 viene caricato senza temporizzatore “assoluto” radiazione solare attuale (non presente senza sensore di radiazione)

soglia di attivazione del timer (non presente senza sensore di radiazione)

durata dell'utenza con priorità secondaria fino all'avvio del timer entro 5 minuti il collettore deve aver raggiunto la temperatura dell'accumulatore prioritario, altrimenti si continua a caricare nell'accumulatore con priorità secondaria

Come risulta dall'esempio è possibile anche la concessione di livelli di priorità identici. Tale operazione è tuttavia utile solo in impianti con diversi campi di collettore. Le priorità dall'esempio corrisponderebbero ad un impianto con due campi di collettori su tre utenze (ad es. Solare 1 = Collettore 1 sull'accumulatore 1 e Solare 2 = Collettore 1 su Accumulatore 2....).

Poiché il temporizzatore a priorità secondaria è attivo solo a partire dal livello di priorità 2, sono ammessi prima SOLARE1 e SOLARE4 fino a quando l'utenza raggiunge le sue temperature massime (assoluta). Solo successivamente ha inizio il trattamento di priorità delle altre funzioni solari tramite il timer di priorità (relativo).

In impianti ad energia solare standard questa tecnologia di timer prioritario si è dimostrata molto utile. Pertanto è possibile rinunciare quasi sempre all'impiego di un sensore di radiazione.

Funzione Start (FUNZIONE START)

Semplice descrizione di funzionamento:

Nel caso di impianti ad energia solare accade che il sensore del collettore venga trattato troppo tardi dal termovettore riscaldato. Vale a dire che l'impianto si „attiva” troppo tardi. L'azionamento della forza di gravità troppo basso si verifica solitamente nel caso di campi dei collettori montati in modo piatto, azionamenti a forma di meandri delle fasce di assorbimento ed in particolare nel caso di **tubi per vuoto a flusso forzato**.

Questo modulo mette in funzione la pompa ad energia solare brevemente a determinati intervalli e trasporta quindi in contenuto del collettore verso il sensore. Per evitare perdite di energia, il funzionamento ad intervalli viene avviato solo entro una finestra temporale ed a partire da una determinata radiazione (con il sensore di radiazione **GBS** - accessorio speciale) o con una costante osservazione della temperatura del collettore. Senza un sensore di radiazione il computer cerca di determinare il tempo effettivo prima sulla base delle temperature del collettore rilevate costantemente. In questo modo trova il momento giusto per un breve intervallo di lavaggio per ottenere la temperatura effettiva per il funzionamento normale. Per ogni campo del collettore è necessaria una funzione di avvio personale.

Variabile di entrata:

Variabile di uscita:

RILASCIO FUNZ.START = attivazione funzione di avvio IRRAD.SOL.: = irradiazione solare - sensore di radiazione TEMP.RELAT.: = temperatura di riferimento - Entrata del sensore del collettore Utiliz. FUNZION = Indicazione di tutte le funzioni solari inserite nella lista delle funzioni per il campo del collettore	Stato LAVAGGIO Indicazione dell'uscita per il lavaggio
--	---

Vista complessiva del menu:

DEN.: START SOL
STATO FUNZ.:
ENTRATA DATI:
USCITA DATI:
Tempo Attivazione:
07.00 - 20.00 ora
Decorrenza: 15 s
Intervallo: 20 min
Grado Att.: 20
Tentative: 13
Senza Suc.: 11
dal ult. Corso: 6

finestra temporale per la concessione della funzione di avvio
 tempo di lavaggio
 tempo di attesa massimo tra i lavaggi
 o soglia di radiazione - vedi descrizione più avanti
 somma dei tentativi di avvio del giorno attuale
 di cui senza successo
 numero di tentativi dall'ultima corsa solare corretta

Con un sensore di radiazione il computer visualizza al posto di "Grado Att.:" le soglie di radiazione desiderata a partire dalle quali deve essere attiva la funzione di avvio. In molti casi è tuttavia possibile rinunciare ad un sensore. Quindi dalla temperatura del collettore viene calcolato un valore medio considerando in particolare le temperature più basse. La funzione di avvio viene attivata quando la temperatura del collettore è per i gradienti di attivazione più calda del valore medio. Un gradiente di attivazione più basso determina quindi un tentativo di avvio anticipato, mentre uno più alto determina tentativi ritardati. Se per una corsa solare sono necessari oltre dieci tentativi di avvio, il gradiente di attivazione deve essere aumentato ed essere ridotto a meno di quattro tentativi di avvio. Impostando il gradiente di attivazione su zero, vale più il tempo di attivazione o di intervallo senza considerare l'andamento della temperatura sul sensore del collettore.

Funzione raffreddamento

Funzione raffreddamento (FUNZ.RAFFR.)

Semplice descrizione di funzionamento:

Gli impianti ad energia solare con riscaldamento parzialmente 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 termico è possibile scaricare con una regolazione del numero di giri una parte dell'energia in eccesso dall'area inferiore dell'accumulatore tramite il collettore. Gli arresti dell'impianto di giorno in seguito ad una disattivazione a causa di una temperatura in eccesso possono essere in questo modo evitati spesso.

Variabile di entrata:

RILASCIO RAFFRED. = attivazione funzione di raffreddamento

TEMP.REFERENZA = temperatura di riferimento - punto di misurazione che attiva la funzione

TEMP.MASS.RIF. = temperatura massima di riferimento - temperatura che attiva la funzione

Variabile di uscita:

GRANDEZZA = livello del numero di giri
Indicazione dell'uscita Reg.Giri Var. = uscita con regolazione del numero di giri
Stato Uscita Comutaz.
Indicazione dell'uscita

Caratteristiche:

- ◆ Solitamente il valore nominale massimo come soglia del termostato sarà un valore regolabile. Per ottenere il massimo della libertà di collegamento è stato definito come variabile di entrata. Come valore di impostazione è sufficiente indicare la "fonte" *Utente*. In questo modo appare nel menu della funzione per l'utente come parametro di funzionamento consueto.
- ◆ Il modulo di funzionamento mette a disposizione oltre all'uscita indicata con predefinitone del numero di giri anche un'uscita commutabile. Questa può essere usata per il bloccaggio di altre funzioni durante la fase di raffreddamento.
- ◆ Il valore nominale massimo non è dotato di un'isteresi impostabile, ma di una differenza di attivazione e di disattivazione.

Vista complessiva del menu:

DEN. : FZ.RAF.

STATO FUNZ. :

ENTRATA DATI :

USCITA DATI :

TEMPO FINE. :

00.00 - 06.00 ora

TEMP.REFERENZA:

T.Ref.EFF: 65.7 °C

T.Ref.MASS: 90 °C

DIFF.ON: 5.0 K

DIFF.OFF: 0.0 K

GRANDEZZA: 15

finestra temporale per il raffreddamento attivo

attuale temperatura dell'accumulatore (inferiore/ritorno)

limitazione accumulatore

raffreddamento a partire da 95°C tra le ore 00.00 e 6.00 attivo

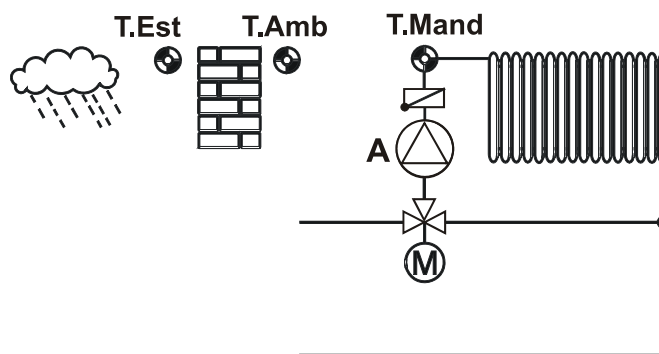
arresto della funzione di raffreddamento quando si scende a 90°C

la pompa funziona con un livello del numero di giri 15

Dei test dimostrano che un raffreddamento adeguato è possibile anche con dei numeri di giri molto bassi. Si consiglia di utilizzare quindi un livello del numero di giri poco sopra l'arresto della circolazione. La pompa necessita ad es. con il livello 5 solo il 10% in più del fabbisogno energetico consueto!

Regolatore del circuito di riscaldamento (REG.CIRC.RISC.)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO CIRC.RISC = attivazione circuito di riscaldamento
 RILASCIO POMPA
 RILASCIO MISCELA. = attivaz. miscelatore
 TEMP. AMBIENTE = T.Amb
 TEMP. MANDATA = T.Mand
 TEMP. ESTERNA = T.Est
 INTERRUOTTORE EST. = commutazione funzionamento antigelo (Stato: ON) / funzionamento secondo le impostazioni dell'apparecchio (Stato: OFF)

Variabile di uscita:

MANDATATEMP. TEOR. = temperatura di mandata calcolata dal regolatore
 T.Mand.TEOR
 TEMP.TEOR.AMB.etc. = temperatura ambiente valida secondo il programma orario
 T.Amb.EFC
 Stato CIRC. RISCOPOMPA, indicazione dell'uscita
 Stato MISCELA.
 Stato IN MANUTENZIONE
 Stato FUNZ.ANTIGELO

Semplice descrizione di funzionamento:

Regolazione del miscelatore sulla base della temperatura esterna e la temperatura ambiente considerando la temperatura di riscaldamento e di riduzione determinata dai tempi di commutazione. Attivazione della pompa di riscaldamento tramite diversi parametri.

Caratteristiche:

- ◆ Con la variabile di entrata “**INTERRUPTORE EST.**” attraverso un interruttore remoto è possibile commutare tra il funzionamento antigelo ed il funzionamento secondo le impostazioni dell'apparecchio. Inoltre tramite un numero dimensionato (da 64 a 67) è possibile l'impostazione esterna di una modalità di funzionamento.
- ◆ La funzione oltre alla pompa ed il miscelatore mette a disposizione anche la temperatura di mandata calcolata (T.Mand.TEOR) e lo stato del funzionamento di manutenzione e del funzionamento antigelo ad es. per messaggi.
- ◆ Anche la temperatura ambiente desiderata influenzata dal temporizzatore e da altre funzioni (T.Amb.EFC) è una variabile di uscita. In questo modo è possibile realizzare una regolazione del risc. **senza miscelatore** con un modulo di regolazione del numero di giri attivato successivamente.
- ◆ Alla voce “**MODO**” è possibile richiamare funzioni speciali quali *PARTY* o *VACANZE* e sim.
- ◆ Un **tempo di disponibilità** selezionabile e dipendente dalla temperatura esterna agisce inoltre sulla commutazione da funzionamento di riduzione a riscaldamento.
- ◆ Per l'arresto della pompa è possibile selezionare diversi criteri di disattivazione.
- ◆ Se al primo richiamo della funzione o con “CAMBIARE FUNZIONE” si determinano con un **si** programmi temporali “con Val.Nom.?” , ogni finestra temporale riceve una temperatura ambiente propria che possiede il valore „T.Amb.NORMALE“.
- ◆ Nel caso in cui nelle variabili di entrata è indicato un sensore ambiente, ma il sensore è collegato a massa, il regolatore del circuito di riscaldamento opera come se nella parametrizzazione non sia stato indicato alcun sensore ambiente.
- ◆ La durata di funzionamento del miscelatore viene ricaricata quando l'uscita del miscelatore si trova in modalità manuale, è azionata da un messaggio (dominante ON o OFF) oppure la direzione di comando si modifica da APERTO a CHIUSO o viceversa. In caso di attivazione del miscelatore OFF, il miscelatore resta fermo nella sua ultima posizione.

Regolatore del circuito di riscaldamento

Vista del menu base:

DEN.: CIR.RISC.1	
STATO FUNZ.:	
ENTRATA DATI:	
USCITA DATI:	
MODO: SONDA AMB	
NORMALE	
TEMP.AMBIENTE:	
T.Amb.EFF: 20.7 °C	
T.Amb.ABBASS: 16 °C	
T.Amb.NORMALE: 20 °C	
PROG.ORA:	
Tempo Prec.: 30 min	
T.Amb.EFC: 20°C	
TEMP.MANDATA:	
T.Mand.EFF: 58.4 °C	
T.Mand.TEOR: 58.2 °C	
Curva Ri.:	
TEMP. ESTERNA:	
T.Est.EFF: 3.6 °C	
VAL. MED.:	
COND. DI SPEGN.:	
ANTIGELO:	

il comando del riscaldamento avviene tramite il sensore ambiente ed attualmente è in funzione il riscaldamento (*NORMALE*)

temperatura ambiente attuale
temperatura ambiente desiderata durante la fase di riduzione temp. ambiente desiderata durante il tempo di riscaldamento
sottomenu per i tempi di riscaldamento (vedi anche **Programmi temporali**)

in caso di temp. esterna di -10°C il tempo di riscaldamento inizia 30 min prima
temp. ambiente attualmente desiderata = 20°C (att. funz. riscaldamento)

temperatura di mandata attuale
temperatura di mandata raggiunta
sottomenu per il calcolo della temperatura di mandata

temperatura esterna attuale
impostazioni per la comunicazione della temperatura esterna per il calcolo della temperatura di mandata e la disattivazione della pompa

sottomenu per le condizioni di disattivazione delle pompe e del miscelatore

sottomenu, a quale temperatura esterna l'ambiente viene tenuto ad una determinata temperatura minima

FUNZIONAMENTO (MODO)

Sotto "**MODO:**" può essere presente anche **TEMPO/AUTO** quando come variabile di entrata per il sensore ambiente è stato inserito "non usato". In questa posizione - indipendentemente se esiste un sensore ambiente - è possibile eseguire la commutazione alle seguenti funzioni di riscaldamento:

- ◆ **STANDBY** la funzione di regolazione è disattivata (l'antigelo resta attivo)
- ◆ **ABBASSATO** il regolatore è impostato su modalità manuale - abbassato
- ◆ **NORMALE** il regolatore è impostato su modalità manuale - riscaldamento (normale)
- ◆ **FESTIVI** il regolatore considera a partire dal giorno attuale i tempi di riscaldamento del sabato e come ultimo giorno indicato quelli della domenica
- ◆ **VACANZE** fino alla data xx ore 00:00 il regolatore funziona solo in modalità abbassata
- ◆ **PARTY** il riscaldamento funziona fino alle ore xx

Nelle modalità **FESTIVI**, **VACANZE** e **PARTY** il regolatore allo scadere del tempo indicato ritorna in modalità automatica.

Nel **Modo di simulazione** il sensore ambientale non viene valutato, pertanto **non** esiste alcun indicatore di funzionamento „**SONDA AMB**“.

Altre possibili visualizzazioni in „MODO“:

- ANTIGELO** La funzione antigelo è attivata. Le condizioni per l'attivazione sono descritte nel paragrafo „Antigelo“.
- EST/STANDBY MANUTENZ.** La variabile di entrata „ Interruttore esterno “ è un segnale „ON“ digitale. La funzione di manutenzione è attiva (vedi funzione „Manutenzione“). La temperatura di mandata viene regolata all'impostazione predefinita nel menu CURVA DI RISCALDAMENTO T.Mand.MASS. Dopo l'annullamento della modalità manutenzione il modulo di funzionamento resta attivo per altri tre minuti.
- PROBLEMA** Un'interruzione della linea con il sensore esterno (Valore di misurazione > 100°C) determinerebbe una disattivazione del circuito di riscaldamento. Tale circostanza potrebbe provocare dei danni da congelamento. Per evitare tale circostanza, il circuito di riscaldamento in caso di temperature esterne troppo elevate viene alimentato sulla base di una temperatura esterna fissa di 0°C e visualizza alla voce modo “MODO:” **PROBLEMA**.

Stato della pompa del circuito di riscaldamento e del miscelatore

in base alla modalità di funzionamento e le attivazioni:

Modalità di funzionamento	Attivazione circuito di riscaldamento	Attivazione pompa	Attivazione miscelatore	Stato Pompa	Stato Miscelatore
x	OFF	x	x	OFF	OFF
Manutenzione	x	x	x	ON	AUTO ¹
Standby, standby esterno	x	x	x	OFF	OFF
Antigelo, Problema	ON	x	ON	ON	AUTO
			OFF	ON	OFF
Tempo/Auto, Normale, Abbassato, Party, Vacanze, Festivi	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
		ON	OFF	AUTO	OFF
		OFF	ON	OFF	OFF ²
		ON	ON	AUTO	AUTO
SONDA AMB	ON	come per Standby, Tempo/Auto, Normale, Abbassato,			

x... Stato o modalità indifferente

¹... AUTO significa in questo caso che la regolazione avviene in base alla impostazione nel menu Curva Ri. (Curva di riscaldamento) T.Mand.MASS.

²... OFF non vale quando in „COND. DI SPEGN.“ (=Condizione di spegnimento) in „se Circ.Risc. OFF => MISCELA.“ è selezionata l'impostazione „regolare“.

Regolatore del circuito di riscaldamento

INTERRUTTORE ESTERNO

La variabile di entrata "INTERRUTTORE EST. " accetta anche valori analogici per la commutazione esterna delle modalità di funzionamento:

Valore (senza dimensione):	Modalità di funzionamento:
64	Standby/Antigelo
65	Tempo/Auto
66	Normale
67	Abbassato
127	ritorna alla modalità interna

Questi valori analogici possono giungere da un'altra funzione o anche tramite il modulo GSM del Bootloader come entrata di rete. I valori **64 - 67** sono dominanti, ossia, sul regolatore non è possibile impostare un'altra modalità di funzionamento fino a quando il valore è impostato su „Interruttore esterno“.

Nota: Qualora durante questo periodo si dovesse tentare di impostare un'altra modalità di funzionamento, la visualizzazione del regolatore ritorna alla modalità di funzionamento predefinita di „Interruttore esterno“. Tuttavia il regolatore „ricorda“ questa modifica ed applica questa modalità di funzionamento dopo il ripristino con il valore 127 sull'„Interruttore esterno“. Se in questo periodo si sceglie un'altra modalità di funzionamento rispetto a „**SONDA AMB**“, questa modalità di funzionamento sul **SONDA AMB** non può essere modificata, ma solo sul regolatore, sul monitor CAN o tramite il browser. Non appena il valore si trova su „Interruttore esterno“ 127, una modifica manuale della modalità di funzionamento è possibile in qualsiasi momento.

Avviso importante: Il tasto esterno non deve essere in alcun caso collegato con il sensore di temperatura, altrimenti si potrebbe danneggiare il regolatore.

PROGRAMMA TEMPORALE

La parametrizzazione dei programmi temporali è descritta nel capitolo „Menu Funzioni“.

Nella finestra temporale vale la temperatura ambiente T.Amb.NORMALE oppure il valore nominale impostato. Oltre la finestra temporale vale T.Amb.ABBASS. Con la commutazione avviene un relativo spostamento parallelo della curva di riscaldamento e pertanto una modifica della temperatura nominale di mandata T.Mand.TEOR.

Con „CAMBIARE FUNZION“ è possibile modificare il numero dei programmi temporali desiderati ed il numero delle finestre per programma, nonché determinare l'uso di un valore nominale personale per ogni finestra temporale:

PROG.ORA entita:	
Numero Progr.:	3
Numero Finest.:	3
Con Val.Nom.?	no
CAMBIARE?	no

Possono essere impostati al massimo 5 programmi temporali
Possono essere impostati al massimo 3 finestre temporali per programma temporale
Inserendo "no" significa che per tutte le finestre temporali viene utilizzato lo stesso valore nominale T.Amb.NORMALE.
Inserendo "s" ad ogni finestra temporale è possibile assegnare un valore nominale proprio al posto di T.Amb.NORMALE.
Attivazione della modifica con „MODIFICA? **si**“

TEMPO DI DISPONIBILITÀ (Tempo Prec.)

In base alla temperatura esterna, dei tempi di riscaldamenti impostati in modo fisso determinano un riscaldamento anticipato o ritardato. Il tempo di disponibilità sposta in base alla temperatura esterna il momento di attivazione. L'immissione si riferisce ad una temperatura esterna di -10°C ed a +20°C è zero. In questo modo risulta ad es. nel caso di un tempo di disponibilità di 30 min. ed una temperatura esterna di 0°C un preriscaldamento del tempo di attivazione (nel funzionamento normale) di 20 minuti.

CURVA DI RISCALDAMENTO (Curva Ri.)

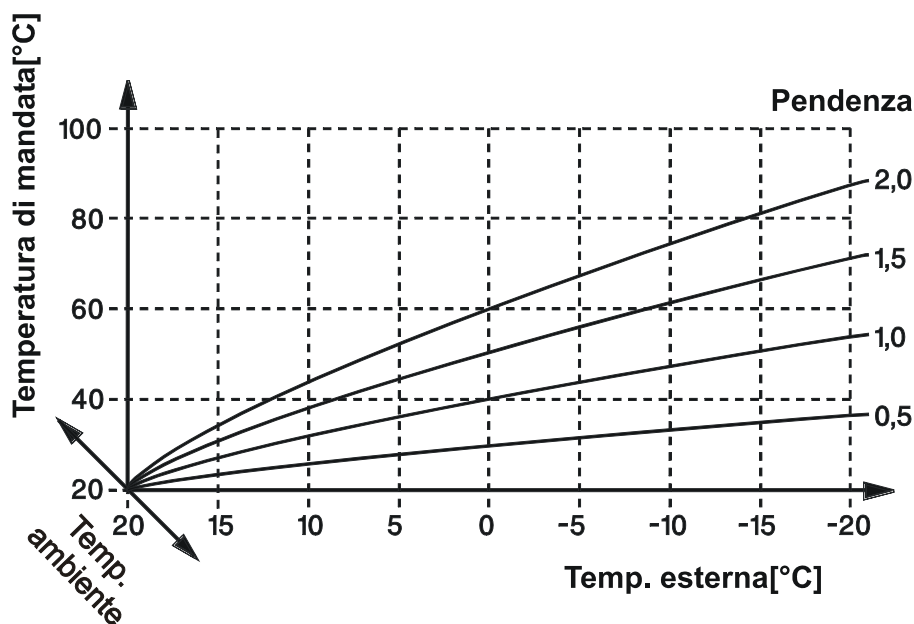
La temperatura di mandata è calcolata solitamente dalla temperatura esterna e la curva di riscaldamento. La curva di riscaldamento è calcolata ad una temperatura nominale ambiente di +20°C e per altre temperature nominali ambiente viene spostata parallelamente. Un'eccezione è costituita dalla regolazione del valore fisso. In questo caso la mandata viene regolata in modalità di abbassamento alla temperatura impostata di +10°C ed in modalità di riscaldamento a -20°C.

Il modulo consente la parametrizzazione a scelta della curva di riscaldamento con due metodi:

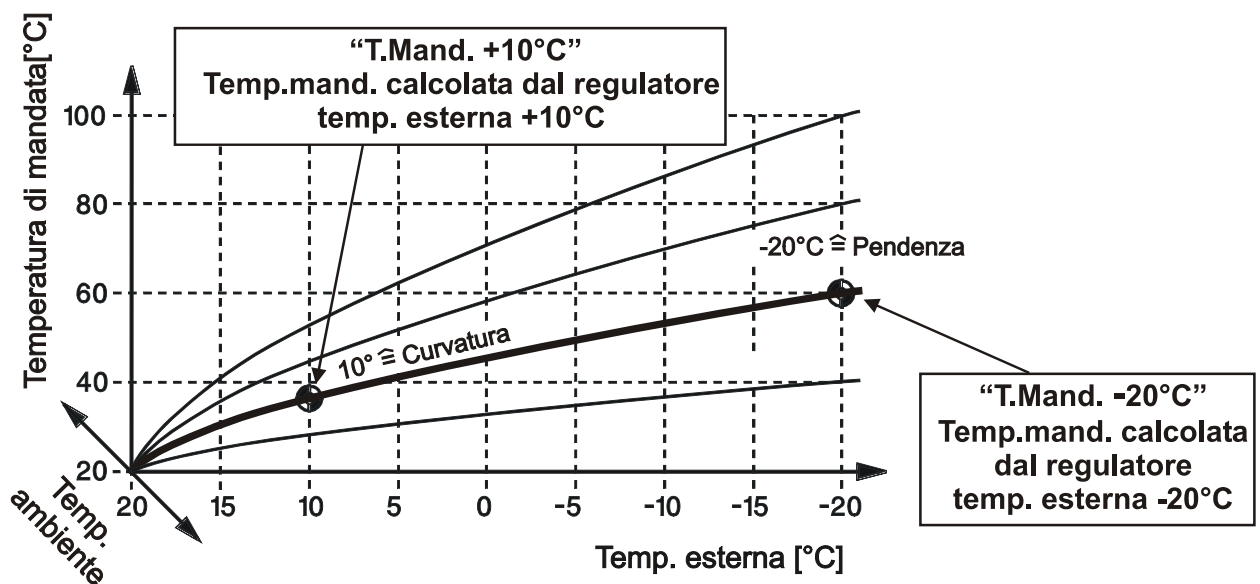
- ◆ tramite la pendenza, come presente in molti regolatori di riscaldamento.
- ◆ tramite la correlazione della temperatura esterna (a +10°C e -20°C) con la temperatura di mandata. Viene inoltre impostato un ulteriore punto di riferimento ad una temperatura esterna di +20°C = +20°C di temperatura di mandata.

Nei due metodi l'influsso della temperatura esterna sulla temperatura di mandata **non è lineare**. Con **Pendenza** viene impostata la curvatura della norma. Con **Temperatura** con la temperatura di mandata desiderata a 10°C si verifica una "Curvatura della curva caratteristica di riscaldamento" per rispettare il calore emesso dai diversi sistemi di riscaldamento.

Curva di riscaldamento „pendenza“:



Curva di riscaldamento “temperatura”:



Regolatore del circuito di riscaldamento

In questo sottomenu sono presenti le seguenti voci:

CIR.RISC.1 MODO: REGOLAZ: Temp.Est. <input type="radio"/> Val.Fisso	Regolazione con la temperatura esterna e la curva di riscaldamento la mandata viene regolata in modalità di abbassamento sulla temp. indicata di +10°C ed in modalità di riscaldamento a -20°C.
Curva Ri.: Temp. <input type="radio"/> Pendenza	curva di riscaldamento superiore ai punti di temp. +10°C e- 20°C curva di riscaldamento sopra l'immissione della pendenza (campo di regolazione: 0,05 -2,50)
Influsso Amb: 0%	la temperatura ambiente viene considerata per il calcolo della mandata con xx%, campo di regolazione: 0 – 90% L'influsso ambientale è attivo anche in modalità Valore fisso.
Ascenz. Sovrapassata 0%	Il tempo di disattivazione precedente della pompa del circuito di riscaldamento determina (temporalmente) un aumento della temperatura di mandata (al massimo a T.Mand.MASS), campo di regolazione: 0 – 20% *)
T.Mand.+10°C: 35 °C T.Mand.-20°C: 60 °C <input checked="" type="radio"/> Pendenza 0.60	temp. mandata des. con +10°C temp. esterna (Curva di riscaldamento) temp. mandata des. con -20°C temp. esterna (Curva di riscaldamento) Indicazione della pendenza (con la selezione della curva di riscaldamento: Pendenza)
T.Mand.MASS: 65 °C T.Mand.MIN: 20 °C	la mandata non deve superare questo limite la mandata non deve scendere sotto questo limite

*) Superamento di attivazione

La formula esatta per il superamento di attivazione è:

$$T.mand.NOM/Superam. di att. = T.mand.NOM + T.mand.NOM * (Superamento di attivazione / 100) * (Contatore / 30)$$

Il contatore con la pompa del circuito di riscaldamento **spenta** viene aumentato ogni 20 minuti di 1, mentre con la pompa del circuito di riscaldamento **attivata** ogni minuto ridotto da 1 a 0.

Il valore massimo del contatore è di 255. Pertanto è raggiunto dopo 85 ore di disattivazione (= 255/3 ore o ca. 3,5 giorni). Il tempo di calo massimo è di 4,25 ore (= 255 minuti). L'aumento impostato in % è attivo dopo un tempo di disattivazione di 10 ore (= 30 x 20 minuti).

Esempio: T.mand.NOM =40°C, Superamento di attivazione = 10%, tempo di disattivazione 8 ore.

Il superamento inizia a +3,2 K e si riduce in modo uniforme a zero entro 24 minuti.

Protezione di componenti dell'impianto sensibili al calore:

I componenti dell'impianto sensibili al calore (ad es. tubi di plastica) devono essere assolutamente dotati di dispositivi di protezione supplementari (ad es. limitazione termica della temperatura per riscaldamenti da pavimento) che in caso di difetto del regolatore o di un altro componente dell'impianto prevengono un surriscaldamento.

VALORE MEDIO della temperatura esterna (VAL. MED.)

Sono inoltre indesiderate delle temperature esterne oscillanti per il calcolo della temperatura di mandata o come base per la disattivazione delle pompe di riscaldamento. Per il calcolo della curva di riscaldamento e per la disattivazione delle pompe è quindi disponibile una formazione separata del valore medio della temperatura esterna. In questo sottomenu sono presenti le seguenti voci:

per Regol.di Mand.:	
Tempo VM:	10 Min
T.Est.VMr: 13.6 °C	
per Spegnimento:	
Tempo VM:	30 Min
T.Est.VMe: 13.8 °C	

per la mandata viene valutata la temperatura esterna per 10 minuto

la media attuale della temperatura esterna è di 13.6°C

per lo spegnimento la temp. esterna viene valutata per 30 minuto

la media attuale della temperatura esterna è di 13.8°C

CONDIZIONI DI SPEGNIMENTO e comportamento del miscelatore (COND. DI SPEGN.)

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

se T.Amb	
EFF > TEOR ?	no
Isteresi:	1.0 K
se T.Mand	
TEOR < MIN ?	si
Isteresi:	2.0 K
se T.Est	
VMe > MASS ?	no
T.est.MASS:	20 °C
Isteresi:	2.0 K
si Attiv.Oper.Abbass. e T.est	
EFF > MIN ?	no
T.est.MIN:	5 °C
Isteresi:	2.0 K
se T.Mand	
EFF > MASS ?	no
se Circ.Risc.OFF	
MISCELA:	chiudere

quando si raggiunge la temperatura ambiente desiderata

quando la temperatura di mandata calcolata scende sotto il limite inferiore T.Mand.MIN

quando la temperatura media della temperatura esterna T.est.MASS nella modalità di riscaldamento o di abbassamento supera il valore impostabile

quando la temperatura esterna T.est nella modalità di abbassamento supera il valore impostabile

quando la temperatura di mandata è superiore a T.Mand.MASS (impostazione nella curva di riscaldamento) più un'isteresi fissa di 3K, riattivazione quando T.Mand.EFF < T.Mand.MASS

Comportamento del miscelatore: In questo menu è inoltre possibile impostare il comportamento del miscelatore dopo la disattivazione della pompa (*chiudere, aprire, non modif., regolare*). In caso di attivazione del miscelatore „OFF“ il miscelatore resta fermo nella sua ultima posizione assunta (Stato miscelatore: OFF).

L'isteresi di azionamento sempre agisce verso l'alto.

Poiché per il calcolo della temperatura nominale di mandata sono considerate sia la temperatura esterna che la temperatura ambiente (purché sia impiegato un sensore), la disattivazione sotto il limite T.Mand.MIN è il metodo migliore.

Regolatore del circuito di riscaldamento

ANTIGELO (ANTIGELO):

Questa parte di funzionamento si attiva solo in modalità di Standby o con la variabile di entrata "INTERRUTTORE EST." - ma anche quando il modulo è parzialmente bloccato dalla variabile di entrata RILASCIO POMPA o una condizione di disattivazione bloccherebbe la pompa del circuito di riscaldamento. **Se la funzione è tuttavia bloccata dal rilascio del circuito di riscaldamento, non si avrà alcun funzionamento antigelo!** Quando è attivo l'antigelo, la temperatura nominale di mandata viene tenuta almeno a T.Mand.MIN (Impostazione nel sottomenu Curva di riscaldamento), fino a quando la temperatura, che ha attivato la funzione antigelo, sale di 2 K oltre il relativo limite antigelo. Il sottomenu comprende le seguenti voci:

Attivare se

T.Est.VMr < 5°C

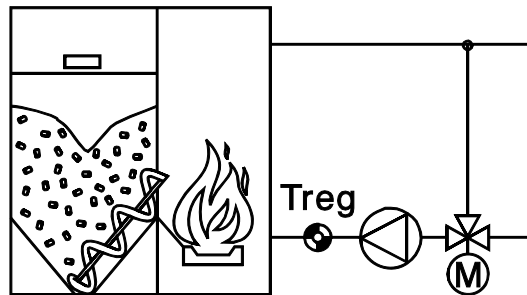
T.Amb.ANTIG: 5°C

sotto +5°C (esterni) la funzione antigelo è attiva e mantiene l'ambiente ad una temperatura di 5°C

Stato del circuito di riscaldamento	Funzione antigelo
Modalità di funzionamento STANDBY Impostazione su RAS/RASPT	<u>senza funzione antigelo attivata:</u> T.Mand.TEOR è impostato su +5°C, visualizzazione MODO: STANDBY <u>Attivazione della funzione antigelo:</u> Quando T.est.EFF < T.est.VMr, allora T.Mand.TEOR ≥ T.Mand.MIN (visualizzazione MODO: Antigelo)
Modalità di funzionamento STANDBY Impostazione sul regolatore	<u>senza funzione antigelo attivata:</u> T.Mand.TEOR è impostato su +5°C, visualizzazione MODO: STANDBY <u>Attivazione della funzione antigelo:</u> Quando T.est.EFF < T.est.VMr oppure (se RAS presente) Tamb.EFF < T.amb.ANTIG, allora T.Mand.TEOR ≥ T.Mand.MIN (visualizzazione MODO: Antigelo)
Commutazione tramite il digitale „ON“ sul „interuttore esterno“ su EST/STANDBY	<u>senza funzione antigelo attivata:</u> T.Mand.TEOR è impostato su +5°C, visualizz. MODO: EST/STANDBY <u>Attivazione della funzione antigelo:</u> Quando T.est.EFF < T.est.VMr oppure (se RAS presente) Tamb.EFF < T.amb.ANTIG, allora T.Mand.TEOR ≥ T.Mand.MIN (visualizzazione MODO: Antigelo)
Commutazione tramite analogico 64 sul „interuttore esterno“ su STANDBY	<u>senza funzione antigelo attivata:</u> T.Mand.TEOR è impostato su +5°C, visualizz. MODO: STANDBY <u>Attivazione della funzione antigelo:</u> Quando T.est.EFF < T.est.VMr oppure (se RAS presente) Tamb.EFF < T.amb.ANTIG, allora T.Mand.TEOR ≥ T.Mand.MIN (visualizzazione MODO: Antigelo)
Rilascio Pompa off	<u>senza funzione antigelo attivata:</u> T.Mand.TEOR secondo le impostazioni della curva di riscaldamento, Visualizzazione MODO: modalità di funzionamento selezionata <u>Attivazione della funzione antigelo:</u> Se RAS presente: Quando T.amb.EFF < T.amb.ANTIG e la pompa è attivata, indipendentemente dalla temperatura esterna, allora T.Mand.TEOR ≥ T.Mand.MIN (visualizzazione funzionamento: Antigelo)
Disattivazione della pompa tramite una condizione di disattivazione	<u>senza funzione antigelo attivata:</u> T.Mand.TEOR è impostato su +5°C, visualizzazione MODO: STANDBY <u>Attivazione della funzione antigelo:</u> Se RAS presente: Quando T.amb.EFF < T.amb.ANTIG e la pompa è attivata, indipendentemente dalla temperatura esterna, allora T.Mand.TEOR ≥ T.Mand.MIN (visualizzazione MODO: Antigelo)

Regolazione del miscelatore (REGOL.MISC.)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO MISCELA. = attivazione miscelatore
TEMP. REGOL. = temperatura di regolazione
 - Indicazione di un sensore
 VAL.TEOR. = Valore nominale - regolazione
 a questo valore (+diff)

Variabile di uscita:

TEMP. REGOL. = temperatura nominale di regolazione - temperatura nominale calcolata dal regolatore e differenza Reg.TEOR
 Stato MISCELA.
 Indicazione dell'uscita

Semplice descrizione di funzionamento:

Con questa funzione è possibile una regolazione continua di un miscelatore ad un determinato valore nominale.

Caratteristiche:

- ◆ Solitamente il valore nominale sarà un valore regolabile. Per ottenere il massimo della libertà di collegamento è stato definito come variabile di entrata. Se come "fonte" è indicato *Utente*, compare nel menu della funzione per l'utente come parametro di funzionamento consueto.
- ◆ Sul valore nominale impostabile può agire un'ulteriore differenza.
- ◆ Come variabile di uscita la funzione oltre all'uscita del miscelatore mette a disposizione anche il valore nominale complessivo come temperatura di regolazione effettivamente attiva (T.Reg.EFF).
- ◆ Poiché il modulo viene azionato esclusivamente tramite il suo rilascio è possibile predefinire la posizione del miscelatore con "RILASCIO OFF".
- ◆ Come modo del miscelatore oltre a *normale* è disponibile anche *invers* (ad es.: come funzione di raffreddamento nel caso di riscaldamenti a parete ecc.). Nel caso di *invers* il miscelatore apre con una temperatura crescente.
- ◆ La durata di funzionamento del miscelatore (20 minuti) viene ricaricata quando l'uscita del miscelatore si trova in modalità manuale, è azionata da un messaggio (dominante ON o OFF), quando la direzione di comando si modifica da APERTO a CHIUSO o viceversa oppure quando l'attivazione viene commutata da OFF ad ON.

Vista complessiva del menu:

```
DEN.: REG.M.
ENTRATA DATI:
USCITA DATI:

MODO:      norm.

TEMP.REGOL.:
Reg.EFF:   30.4 °C
Reg.TEOR:  30 °C
Diff.:     0.0 K

se RILASCIO = OFF
MISCELA.: non modif.
```

il miscelatore chiude con una temperatura crescente

temperatura di regolazione attuale

temperatura di regolazione predefinita

differenza di regolazione supplementare al valore nominale

Comportamento del miscelatore con attivazione = OFF:
chiudere, aprire, non modif.

Confronto

Confronto (CONFRONTO)

(Termostato / Funzione differenziale)

Semplice descrizione di funzionamento:

Vengono confrontati due valori V_a e V_b + Differenza ed impostate le due variabili di uscita $V_a > V_b$ e $V_a < V_b$.

Variabile di entrata:

Variabile di uscita:

RILASCO CONFR. = rilascio confronto	Stato $V_a > V_b + \text{diff}$ = il valore a è superiore al valore b, indicazione dell'uscita
VALORE di confr. a = prima temp. di confronto	Stato $V_a < V_b + \text{diff}$ = il valore a è inferiore al valore b, indicazione dell'uscita
VALORE di confr. b = seconda temp. di confronto	

Caratteristiche:

- ◆ Per il valore a è consentita solo un'entrata del sensore o una variabile di uscita di un'altra funzione. Il valore b può essere anche un valore regolabile (di temperatura). A tal fine come "fonte" è necessario indicare *Utente*. In questo modo appare nel menu della funzione per l'utente come parametro di funzionamento consueto il valore b.
- ◆ Solitamente questa funzione corrisponde ad un termostato. Indicando la "Grandezza della funzione" (GR.FUNZ.) è consentito qualsiasi confronto numerico. Sono disponibili: temperatura, senza dimensione, portata volumetrica, resa, quantità di calore, numero impulsi, tempo, irradiazione solare, umidità relativa, velocità del vento e pressione.
- ◆ La differenza di confronto è costituita da una differenza di attivazione e di disattivazione.
- ◆ Come variabile di uscita sono disponibili sia $V_a > V_b$ che $V_a < V_b$. In caso di confronto di un sensore di temperatura con un valore di soglia (valore b inferiore alle variabili di entrata inserito come "Utente") ciò corrisponde ad un termostato meccanico con un contatto in scambio ($V_a > V_b$ = contatto di chiusura e $V_a < V_b$ = contatto di apertura).
- ◆ Nel caso in cui ai due valori vengano assegnati dei sensori, ha luogo una funzione differenziale semplice.
- ◆ Quando è azionato "OFF" entrambe le variabili di uscita sono su "OFF" .

Vista complessiva del menu:

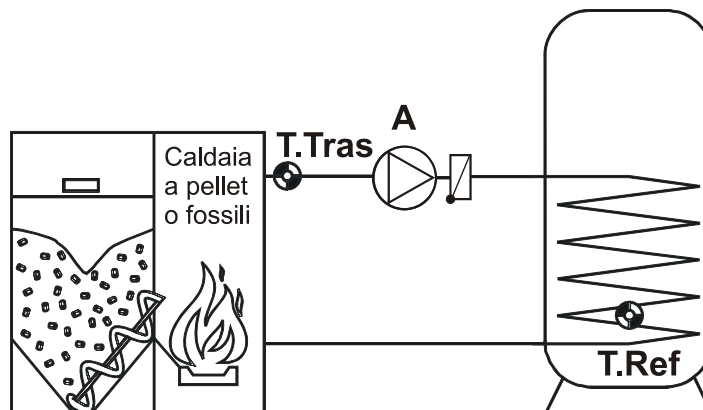
DEN.: CONFR 1	
STATO FUNZ.:	
ENTRATA DATI:	
USCITA DATI:	
GR.FUNZ.: Temperat.	confronto tra due temperature
VALOREa: 39.1 °C	
VALOREb: 44.3 °C	
DIFF.ON: 5.0 K	attivare quando il valore a supera 49,3°C (44,3+5,0)
DIFF.OFF: 2.0 K	disattivare quando il valore a scende sotto 46,3°C (44,3+2,0)

ATTENZIONE: Lo stato di uscita della seconda variabile di uscita si comporta in modo inverso rispetto alla prima variabile di uscita $V_a > V_b + \text{diff}$. La definizione $V_a < V_b + \text{diff}$ della seconda variabile di uscita pertanto non è corretta. Questa dicitura è stata scelta poiché il display non è in grado di visualizzare un simbolo inverso.

Nel caso in cui vengano confrontati due sensori, si consiglia il collegamento del sensore (produttore) più caldo sempre su V_a . In caso di collegamento inverso del valore a e b nelle variabili di entrata, la commutazione avviene con una differenza negativa!

Pompa di carico (POMPA CARICO)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO POMPA = rilascio della pompa di carico
TRASCORSATEMP. = T.Tras
TEMP.REFERENZA = T.Ref
 TEMP.MIN.TRASC. = soglia minima su T.Tras
 TEMP.MASS.RIF. = soglia massima su T.Ref

Variabile di uscita:

Stato Pompa
 Indicazione dell'uscita A

Semplice descrizione di funzionamento:

Attivazione della pompa di carico A, quando la temperatura nella caldaia (Temperatura alimentatore T.Tras) è superiore alla temperatura minima e per la differenza è superiore alla temperatura di riferimento T.Ref. Inoltre T.Ref non deve aver ancora raggiunto il suo limite massimo.

Caratteristiche:

- ◆ Nella maggior parte delle applicazioni la soglia min. su T.Tras e la soglia max su T.Ref saranno dei valori impostabili. Per ottenere il massimo della libertà di collegamento le due soglie sono state definite come variabile di entrata.
- ◆ Come esempio sarà riportato un collegamento con una richiesta di bruciatore per la preparazione dell'acqua calda. La funzione *Richiesta A.C.* mette a disposizione come variabile di uscita la temperatura nominale dell'accumulatore. In questo modo la temperatura nominale può essere utilizzata allo stesso tempo come temperatura massima per la funzione della pompa di carico.
- ◆ Nel caso in cui le due variabili di entrata debbano essere dei valori di regolazione, come "fonte" è sufficiente indicare *Utente*. In questo modo appaiono nel menu della funzione per l'utente come parametri di funzionamento consueti.
- ◆ Le due soglie del termostato non sono dotate di alcuna isteresi, ma di una differenza di attivazione e di disattivazione per il valore di soglia regolabile.

Esempio: Soglia min. = 60°C
 DIFF. ON = 5.0 K
 DIFF.OFF = 1.0 K

Ciò significa che quando la temperatura T.Tras supera i 65°C (= 60°C + 5 K) si attiva l'uscita, mentre quando si scende sotto i 61°C (= 60°C + 1 K) si disattiva.

Pompa di carico

Vista complessiva del menu:

DES. : POMPA CA.1

STATO FUNZ. :

ENTRATA DATI :

USCITA DATI :

TEMP. TRASCORSA :

T.Tras.EFF: 74.3 °C

T.Tras.MIN: 60 °C

DIFF.ON: 5.0 K

DIFF.OFF: 0.0 K

TEMP. REFERENZA :

T.Ref.EFF: 65.7 °C

T.Ref.MASS: 90 °C

DIFF.ON: 1.0 K

DIFF.OFF: 5.0 K

DIFF. TRASC-REF :

DIFF.ON: 6.0 K

DIFF.OFF: 3.0 K

temperatura attuale dell'“Alimentatore di energia”

soglia base di attivazione sul sensore T.Tras

differenza di attivazione per T.Tras.MIN (qui risulta 65°C)

differenza di disattivazione per T.Tras.MIN (qui risulta 60°C)

temperatura attuale dell'accumulatore

limitazione accumulatore

differenza di attivazione per T.Ref.MASS (qui risulta 91°C)

differenza di disattivazione per T.Ref.MASS (qui risulta 95°C)

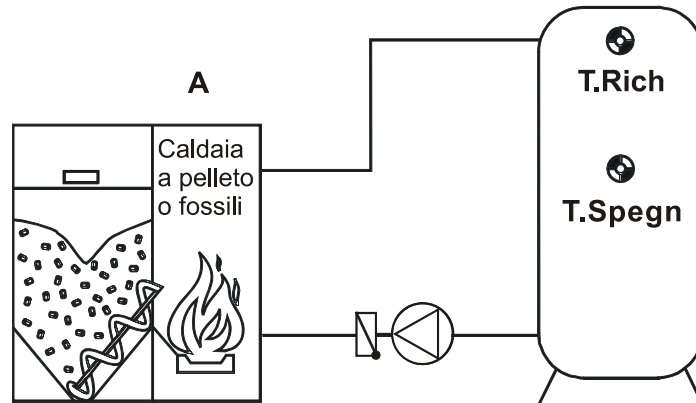
differenza di attivazione TRASC - REF

differenza di disattivazione TRASC - REF

Nel caso della temperatura minima dell'alimentatore è necessario che DIFF.ON sia sempre superiore, mentre per la temperatura massima di riferimento DIFF.ON deve essere sempre inferiore a DIFF.OFF.

Richiesta riscaldamento (RICH.RISCALD.)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO RICHIESTA = rilascio richiesta riscaldamento
TEMP. RICHIESTA = T.Rich
 SPEGN.TEMP. = T.Spegn
 VAL.TEOR. RICHIESTA = soglia minima su T.Rich
 VAL.TEOR SPEGN. = soglia max su T.Spegn

Variabile di uscita:

Stato Richiesta
 Indicazione dell'uscita A
 (= Attivazione bruciatore)

Semplice descrizione di funzionamento:

Attivazione del bruciatore A, quando la temperatura nell'accumulatore termico superiore (Temperatura richiesta T.Rich) scende sotto il "Valore nominale richiesto (T.Ini.TEOR)" (corrisponde ad una soglia min.) e disattivazione quando la temperatura nell'area inferiore dell'accumulatore (Temperatura di spegnimento T.Spegn) supera il "Valore nominale di spegnimento (T.Usc.TEOR)" (corrisponde ad una soglia max.).

Caratteristiche:

- ◆ Solitamente i valori nominali per la richiesta e lo spegnimento sono dei valori regolabili come soglia del termostato. Anche in questo caso le due soglie sono state definite come variabile di entrata. Nel caso in cui dovessero essere dei valori di regolazione, è sufficiente indicare come "fonte" *Utente* per comparire nel menu della funzione per l'utente come parametro di funzionamento.
- ◆ Poiché l'attivazione e lo spegnimento avviene tramite dei valori di soglia e sensori separati, le due soglie non possiedono alcuna isteresi. Al contrario le due soglie presentano una differenza sommabile al valore.
 Soglia di attivazione = Richiesta valore nominale + DIFF.ON sul sensore T.Rich
 Soglia di disattivazione = Disattivazione valore nominale + DIFF.AUS sul sensore T.Spegn
- ◆ Il processo della richiesta di bruciatore tramite un sensore e lo spegnimento tramite un altro è detto "Azionamento di sospensione". Per una funzione di commutazione con soglie separate di attivazione e di spegnimento su **un solo sensore**, la variabile di entrata "SPEGN.TEMP." deve essere impostata su *Utente / non usato*. Se al posto del sensore dell'accumulatore si inserisce la sonda della caldaia, si riceve un funzionamento flessibile della caldaia. In questo modo la "TEMP.RICHIESTA" oltre al valore di soglia riceve una differenza di attivazione **e di spegnimento**.
 Soglia di attivazione = Richiesta valore nominale + DIFF.ON
 Soglia di disattivazione = Richiesta valore nominale + DIFF.OFF
- ◆ Attraverso la "**Temperatura dello zoccolo**" T.RichMIN è possibile impostare una temperatura minima.
 Soglia di attivazione = T.RichMIN + DIFF.ON sul sensore T.Rich
 Soglia di disattivazione = T.RichMIN + DIFF.OFF sul sensore T.Spegn
- ◆ La temperatura dello zoccolo agisce solo quando la richiesta valore 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 disattivazione e di attivazione si riferiscono al sensore T.Rich.

Richiesta riscaldamento

Modo ecologico:

con una "copertura insufficiente" riferito ad un arco temporale. Il livello di copertura insufficiente si riferisce sempre a 60 minuti. Per una temperatura richiesta 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. Inferiore a 30 min. il valore di soglia resta identico.

Formula: $dT * dt = \text{copertura insufficiente} * \text{valore nominale temperatura richiesta} = \text{costante}$

Esempio: Temp. richiesta = 50°C
Copertura insuff. = 20%

=> 20% di 50°C = 10K

dt= 30min => dT= 20K

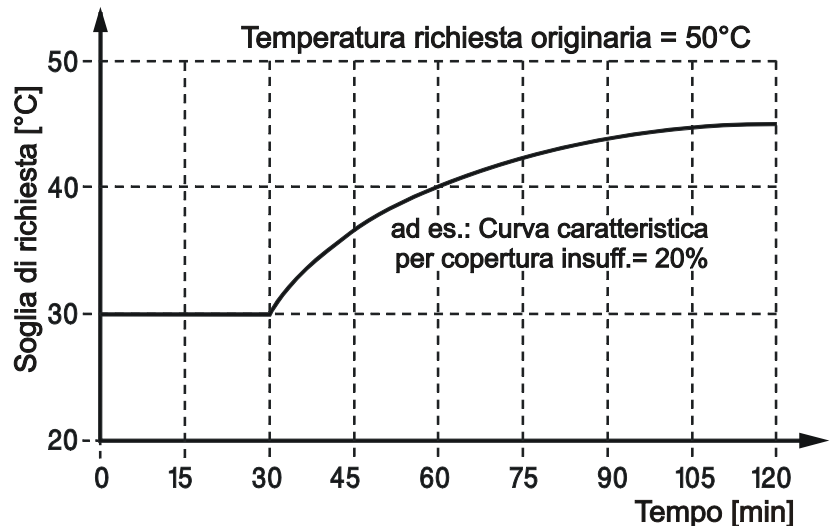
dt= 60min => dT= 10K

dt= 120min => dT= 5K

dt= 240 min => dT= 2,5K

dt= 480 min => dT= 1,25K

dt= 1440 min => dT= 0,42K



Vale a dire che viene posta una richiesta quando per 30 min la temperatura (reale) di richiesta si trova di 20K sotto il valore nominale o per 1440 min (=1 giorno) la temperatura (reale) di richiesta è di 0,42K inferiore al valore nominale.

Quando si scende sotto 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 modo di abbassamento a quello normale o quando non è più presente una condizione di spegnimento ed i circuiti di riscaldamento si rimettono in funzione).

In pratica ne la temperatura richiesta ne il valore nominale saranno costanti. La differenza tra i due valori nella sequenza temporale solitamente aumenterà e raggiungerà 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 passano ad es.: dal modo normale nel modo di abbassamento, la pompa del circuito di riscaldamento a causa di una condizione di spegnimento di spegne e sim. In casi simili si risparmia l'energia che avrebbe consumato il bruciatore se sarebbe stato richiesto subito dopo la scesa sotto il valore nominale. Internamente al programma in determinati intervalli di tempo viene sommata la differenza tra il valore nominale della richiesta ed il valore reale della temperatura richiesta. Se questa somma è superiore al prodotto dalla copertura insufficiente * valore nominale della temperatura richiesta riferita ad un'ora, considerando l'immediata attivazione del bruciatore quando si scende sotto la doppia copertura insufficiente, si attiva il bruciatore.

Vista complessiva del menu:

DEN.: RISC.RICH	
STATO FUNZ.:	
ENTRATA DATI:	
USCITA DATI:	
TEMP.RICHIESTA:	
On-EFF: 64.3 °C	temperatura attuale del sensore T.Rich
T.Ini.TEOR: 60 °C	valore di soglia (di attivazione) sul sensore T.Rich
DIFF.ON: 1.0 K	differenza di attivazione per T.Rich (qui risulta 61°C)
SPEGN.TEMP.:	
Off-EFF: 44.3 °C	temperatura attuale del sensore T.Spegn
T.Usc.TEOR: 60 °C	valore di soglia (di spegnimento) sul sensore T.Spegn
DIFF.OFF: 9.0 K	differenza di disattivazione per T.Spegn (qui risulta 69°C)
Temp.Zocc:	richiesta bruciatore, quando T.Rich scende sotto questo valore
T.RichMIN: 20 °C	(attivo solo quando T.Ini.TEOR)
Durata Minimale	
Bruciat.: 90 sec	
ECO:MODO:	
Copert.ant.: 0 %	nessun modo eco

Esempio più frequente: Richiesta del bruciatore quando l'accumulatore termico è più freddo della mandata del circuito di riscaldamento calcolata con le variabili di entrata:

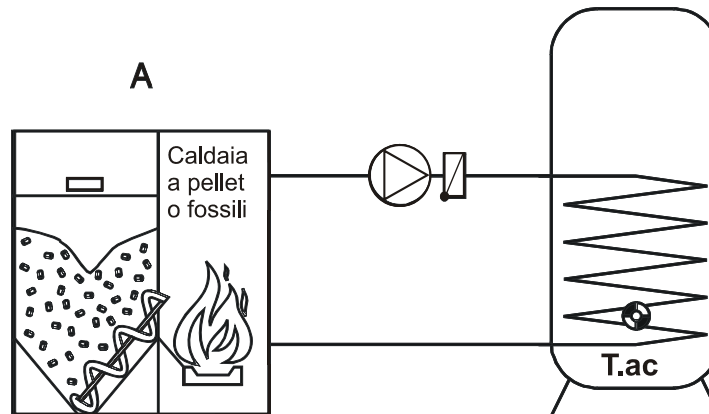
- ◆ RILASCIO / Utente / ON = la funzione è attivata
- ◆ TEMP.RICHIESTA = Fonte: / Entrata / Sensore accumulo superiore
- ◆ SPEGN.TEMP.: = Fonte: / Utente / non usato = viene usato un solo sensore
- ◆ VAL.TEOR. RICHIESTA: = Fonte: CIR.RISC. / Temp.Teor.Mand.. = è il valore del termostato

Come valore nominale (come soglia del termostato) è stata indicata quindi la temperatura di mandata calcolata della funzione *Cir.Risc. 1*. Questo valore è confrontato dal regolatore con la temperatura (di richiesta) *Accumulo superiore* (T.Acc.Super) compresa una differenza di attivazione e di spegnimento. In questo modo il bruciatore viene richiesto quando l'accumulatore è più freddo della temperatura di mandata calcolata + DIFF.ON e si disattiva quando l'accumulatore è più caldo della temperatura di mandata + DIFF.OFF.

Se al posto del sensore dell'accumulatore si inserisce la sonda della caldaia, si riceve un funzionamento flessibile della caldaia per la quale è inoltre possibile predefinire una temperatura dello zoccolo.

Richiesta acqua calda (RICHIESTA A.C.)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO RICHIESTA = attivazione richiesta acqua calda

TEMP AC.CALDA = T.ac

TEMP.TEOR. = temperatura acqua calda desiderata

INTERRUTTORE EST. = commutazione tra „Funzionamento normale“ secondo programma orario (Stato: Off) e richiesta solo su T.Ac..MIN (Stato: ON)

Variabile di uscita:

TEMP.TEOR.efficace = temperatura nominale attiva - valore nominale AC in base al tempo T.Ac-EFC

TEMP.TEOR. = temperatura accumulatore desiderata T.Ac.TEOR

Stato RICHIESTA, indicazione dell'uscita A

PREST.BRUC. = prestazione bruciatore - Assegnazione utile solo per le uscite analogiche 15 o 16

Semplice descrizione di funzionamento:

Attivazione del bruciatore A quando la temperatura nell'accumulatore (Temperatura acqua calda T.ac) scende sotto la temperatura nominale impostata nella finestra temporale.

Caratteristiche:

- ◆ Anche in questo blocco delle funzioni la temperatura nominale è definita come variabile di entrata. Nel caso in cui si desideri utilizzarla come valore di impostazione, è sufficiente indicare come “fonte” *Utente*. In questo modo appare nel menu della funzione come parametro di funzionamento consueto.
- ◆ La temperatura nominale costituisce la “Temperatura desiderata” entro una finestra temporale definibile. Per poter garantire una temperatura minima dell'accumulatore anche oltre la finestra temporale, con T.ac.MIN (Temperatura minima acqua calda) è possibile raggiungere una richiesta anche oltre gli orari impostati.
- ◆ Come variabile di uscita è disponibile la *temperatura nominale effettivamente attiva* T.ac.EFC, impostata dalla finestra temporale. Quando l'accumulatore supera questa temperatura, viene emesso 5°C. In questo modo il bruciatore può essere richiesto tramite un altro modulo (ad es.: Richiesta bruciatore riscaldamento) confrontando “T.ac.EFC” con la temperatura di accumulo.
- ◆ La *Temperatura nominale* come ulteriore variabile di uscita è quella temperatura impostata dall'utente. In questo modo l'impostazione della temperatura desiderata dell'accumulatore può essere trasmessa in altri moduli di funzionamento.
- ◆ Con la variabile di entrata “**INTERRUTTORE EST**” tramite un interruttore esterno è possibile commutare tra funzionamento normale secondo il programma orario e la richiesta solo su T.ac.MIN (ad es. Ferie).

- ◆ Le due soglie del termostato non sono dotate di alcuna isteresi, ma di una comune differenza di attivazione e di disattivazione per il valore di soglia regolabile.

Esempio: T.ac.TEOR = 50°C
 DIFF.ON = 1.0 K
 DIFF.OFF = 8.0 K

Ciò significa che quando la temperatura T.ac scende sotto i 51°C (= 50°C + 1 K) si attiva l'uscita, mentre quando si superano i 58°C (= 50°C + 8 K) si disattiva.

- ◆ Il blocco delle funzioni mette a disposizione come variabile di uscita la prestazione del bruciatore. Questa può essere assegnata ad una uscita del numero di giri o all'uscita analogica. Tramite l'uscita hardware 15 o 16 (uscita analogica 0 - 10V) è possibile regolare ad es. la prestazione del bruciatore (presupponendo una tecnologia del bruciatore corrispondente). Tale circostanza è utile quando un rapporto sfavorevole della prestazione del bruciatore per la potenza dello scambiatore di calore determina l'attivazione della protezione da sovratemperatura nella caldaia.
- ◆ Premendo un tasto sussiste inoltre la possibilità di caricare l'accumulatore anche oltre la finestra temporale programmata portandolo alla temperatura nominale impostata.

Vista complessiva del menu:

DEN. : A.C.RICH.	
STATO FUNZ. :	
ENTRATA DATI :	
USCITA DATI :	
UNA CARICARE :	caricare l'accumulatore tramite un tasto oltre il tempo principale
AVVIARE	
TEMP AC.CALDA :	
T.Ac.EFF. : 54.3°C	temperatura attuale dell'accumulatore AC
T.Ac.TEOR : 50 °C	temperatura nominale dell'accumulatore AC
PROG.ORA :	accesso il menu tempo (Vedi Programmi orari)
T.Ac.MIN : 40 °C	temperatura minima dell'accumulatore AC
DIFF.ON : 0.0 K	differenza di attivazione per T.Ac.TEOR e T.ac.MIN
DIFF.OFF : 4.0 K	differenza di disattivazione per T.ac.TEOR e T.ac.MIN
Prest.Bruc. : 100%	impostazione della prestazione del bruciatore

Codici per il tecnico:

Per consentire un'attivazione di tutti i parametri di impostazione: accedere nel menu base dell'apparecchio nella funzione "Utente" e dopo la selezione "Tecnico:" come codice inserire il risultato di 2⁶!

Cascata caldaia (CASCATA CALD.)

Semplice descrizione di funzionamento:

Coordinamento del tempo di funzionamento e di ritardo fino a tre richieste di bruciatori con il confronto della temperatura attuale di fabbisogno con una temperatura di mandata comune.

Indicando le funzioni interessate (Moduli di richiesta) il modulo riceve automaticamente tramite i loro segnali interni "Richiesta bruciatore" e "Temperatura nominale" il permesso per il controllo del bruciatore. La temperatura nominale più alta viene confrontata con la temperatura di mandata comune ed all'occorrenza determina una richiesta effettiva del bruciatore. Dopo un tempo di ritardo regolabile viene attivato il livello successivo del bruciatore purché siano presenti le apposite condizioni ecc.

Variabile di entrata:

RILASCIO CASC CALDA = attivazione (dal primo) livello di caldaia
 RILASCIO DA 2. GRADO = attivazione a partire dal secondo e terzo livello della caldaia
 TEMP.MANDATA = mandata comune
 utiliz. FUNZION = indicazione dei moduli di richiesta interessati

Variabile di uscita:

VAL.TEOR. = valore nominale di mandata - temperatura massima occorrente
 Stato richiesta bruciatore per caldaia A, B, C
 Indicazione de uscite
 Ore di funzionamento caldaia (A, B, C)
 Stato caldaia (1, 2, 3) = stato di bruciatori richiesti

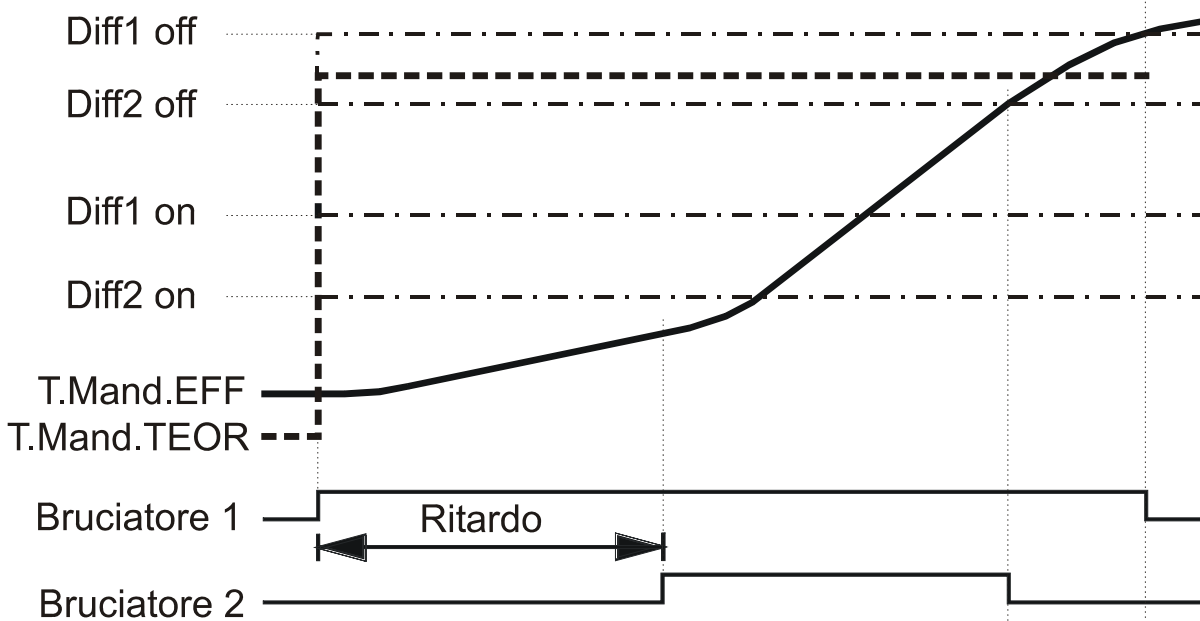
Caratteristiche:

- ◆ Poche variabili di entrata poiché il modulo comunica automaticamente con esse con l'indicazione delle funzioni partecipanti.
- ◆ Registrazione dei tempi di funzionamento del bruciatore. In questo modo indicando un limite della durata di funzionamento, la caldaia guida può essere sostituita automaticamente.
- ◆ Oltre alle richieste necessarie del bruciatore sono disponibili come variabile di uscita anche la temperatura necessaria più alta (valore nominale di mandata) ed i livelli attivati.

Attenzione:

È inoltre utile collegare una delle variabili di uscita direttamente con un'uscita di comando per la creazione di un segnale da 0-10 V o PWM. Un collegamento di questa funzione è consentita solo con l'uscita di comando A15 - ma non con l'uscita A16.

Considerando che devono essere controllate due caldaie, come esempio risulta il seguente diagramma di durata di funzionamento:



Se in caso di necessità (ad es. temperatura nominale di mandata T.Mand.TEOR aumenta di scatto) la temperatura di mandata si trova sotto la temperatura di attivazione della caldaia guida (=T.mand.TEOR + DIFF 1 ON), viene impostata la prima richiesta. Se allo scadere di un tempo di ritardo impostabile la temperatura di mandata si trova sotto la temperatura di attivazione della seconda caldaia (T.mand.TEOR+ DIFF2 ON), viene impostata la seconda richiesta. Lo spegnimento delle caldaie avviene nella sequenza in cui la temperatura di mandata supera le differenze di spegnimento (T.mand.TEOR + DIFF OFF) .

La temperatura nominale di mandata **T.mand.TEOR** è collegata con i seguenti valori delle funzioni partecipanti e viene rilevata dalle temperature più alte:

- ◆ Dal modulo di funzionamento **Richiesta riscaldamento**:
 Temperatura di disattivazione T.Usc.TEOR + DIFF.OFF
 - Temperatura richiesta T.Ini.TEOR + DIFF.OFF, nel caso in cui non venga utilizzato un sensore proprio per la disattivazione
 - Temperatura dello zoccolo T.RichMIN + DIFF.OFF
 La richiesta stessa avviene quando si scende sotto la temperatura di richiesta T.Ini.TEOR + DIFF.ON o la temperatura dello zoccolo T.RichMIN + DIFF.ON. Non viene considerata un'eventuale durata di funzionamento minima del bruciatore.
- ◆ Dal modulo di funzionamento **Richiesta acqua calda**:
 Temperatura nominale di acqua calda T.Ac.TEOR + DIFF.OFF
 - Temperatura minima T.Ac.MIN + DIFF.OFF (oltre la finestra temporale)
 La richiesta stessa avviene quando si scende sotto la temperatura nominale dell'acqua calda T.Ac.TEOR + DIFF.ON oppure la temperatura minima T.Ac.MIN + DIFF.ON.

Se dalle funzioni partecipanti non ha luogo alcuna richiesta o il rilascio è su „OFF“, allora T.Mand.TEOR +5°C.

Vista complessiva del menu (per due caldaie, come corrispondente dal diagramma):

DEN. : CASC.CALD	
STATO FUNZ. :	
ENTRATA DATI :	
USCITA DATI :	
MENU SERVIZ. :	
T.Mand.EFF: 34.6 °C	temperatura di mandata attuale
T.Mand.TEOR: 55 °C	temperatura di mandata desiderata dalla richiesta
CALDA 1 :	
DIFF.ON: -8,0 K	differenza di attivazione per T.Mand.TEOR (qui risulta 47°C)
DIFF.OFF: 2.0 K	differenza di disattivazione per T.Mand.TEOR (qui risulta 57°C)
Rit.Tempo: 0 sec	ritardo di attivazione per la prima caldaia (solitamente zero)
CALDA 2 :	
DIFF.ON: -13 K	differenza di attivazione per T.Mand.TEOR (qui risulta 42°C)
DIFF.OFF: -1.5 K	differenza di disattivazione per T.Mand.TEOR (qui risulta 53,5°C)
Rit.Tempo: 15 min	il ritardo di attivazione per due caldaie è di 15 min

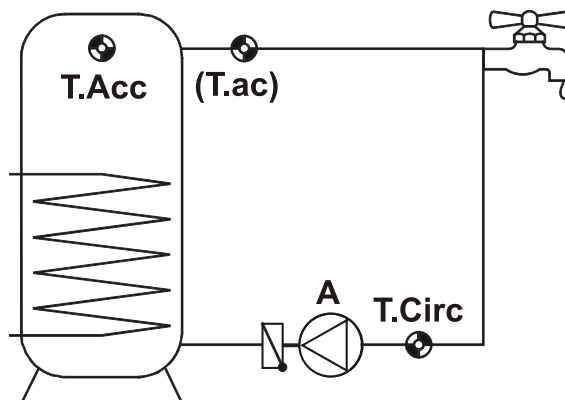
Cascata caldaia

Le variabili del menu di servizio (secondo l'esempio):

CASC.CALD		
Sequenza Calda:		
Calda A:	1	la caldaia A ha prima priorità (= Caldaia guida)
Calda B:	2	la caldaia B ha seconda priorità
Calda A:		
Autom.Cambio		
Calda:	si	cambio della caldaia guida quando $A - B = 200$ ore
Durata Fn	284 ore	durata di funzionamento complessiva caldaia A = 284 ore
CONTAT.		
RIPRISTINARE:	no	„si“ azzerà il contatore
Calda B:		
Autom.Cambio		
Calda:	si	cambio della caldaia guida quando $B - A = 200$ ore
Durata Fnz	91 ore	durata di funzionamento complessiva caldaia B = 91 ore
CONTAT.		
RIPRISTINARE:	no	„si“ azzerà il contatore
Diff. Ore di Lav. per Cambio:	200 ore	in caso di differenza di 200 ore di funzionamento tra A e B la caldaia guida viene sostituita quando si desidera una sostituzione automatica della caldaia (Impostazioni: si)

Circolazione (CIRCOLAZIONE)

Schema base:



Variabile di entrata:

Variabile di uscita:

RILASCIO CIRC. = attivazione pompa di circolazione

TEMP.RITORNO = temperatura di ritorno = T.Circ
 TEMP.AC.CALDA = temperatura acqua calda = T.ac
 TEMP.TEOR.CIRC. = temperatura massima consentita su T.Circ
 TEMP.ACCUM. = temperatura accumulatore - T.Acc
 sensore accumulatore per protezione da miscelazione

TEMP.TEOR. efficace = temperatura di ritorno effettiva della circolazione
 T.ZRL.eff
 (considera anche la protezione da miscelazione)
 Stato circolazione, indicazione dell'uscita A

Semplice descrizione di funzionamento:

Attivazione della pompa di circolazione A tramite la finestra temporale e fino a quando il sensore di ritorno T.Circ non ha ancora raggiunto la sua limitazione massima (temperatura nominale). Nell'applicazione semplice il sensore dell'acqua calda non ha alcuna funzione e pertanto non è necessario.

Caratteristiche:

- ◆ **Protezione da mescolamento 1:** Sotto la temperatura minima dell'accumulatore (T.Acc.MIN) la funzione di circolazione è bloccata per non perdere con un funzionamento della pompa l'energia residua dell'accumulatore assicurata.
- ◆ **Protezione da mescolamento 2:** Per evitare un mescolamento sopra questa soglia, viene utilizzata la differenza di temperatura tra temperatura dell'accumulatore e la temperatura di ritorno (DIFF.VERM.). Quando la temperatura dell'accumulatore meno la "DIFF.MISC" è inferiore alla temperatura di ritorno impostata T.Cir.TEOR, questo valore vale come temperatura di limitazione. Senza sensore dell'accumulatore ("Fonte" Utente) la protezione da mescolamento è disattivata.
- ◆ Nel caso di una preparazione igienica dell'acqua calda al posto dell'accumulatore AC, il funzionamento ad impulsi può essere utilizzato come processo di regolazione alternativo con l'ausilio del sensore di acqua calda T.ac. Ciò presuppone uno scambiatore di calore a piastre dimensionato con un sensore di temperatura ultrarapido (MSP... = Accessorio speciale) sulla sua fuoriuscita di acqua calda. T.ac serve allo stesso tempo per la regolazione del riscaldamento dell'acqua ed il controllo della circolazione.
 Quando si apre brevemente un rubinetto, si modifica la temperatura su T.ac. Se entro un secondo viene misurato uno scatto di temperatura regolabile (crescente o decrescente) su T.ac, il regolatore attiva la pompa di circolazione. La disattivazione avviene dopo il periodo di tempo impostato oppure quando già precedentemente si supera il valore nominale su T.Circ. Entro poco tempo sarà quindi disponibile dell'acqua calda sul punto di prelievo senza il rubinetto aperto.
- ◆ Nel modo **Temp/Pulsi** nella finestra temporale è attivo il modo Tempo ed esternamente il modo Pulsi.

Circolazione

Vista complessiva del menu:

DEN. : CIRCOLAZ.1	
STATO FUNZ. :	
ENTRATA DATI :	
USCITA DATI :	
MODO: Tempo	commutazione alla modalità di funzionamento "Impulso" - o "Tempo/Impulso"
ZIRKU.RUECKLAUF:	
T.Circ.EFF: 34.7 °C	temperatura attuale del ritorno
T.Circ.TEOR: 50 °C	temperatura nominale (max) del ritorno
PROG.ORA:	accesso al menu Tempo di commutazione
DIFF.ON: 0.0 K	differenza di azionamento per T.Circ.TEOR (qui risulta 50°C)
DIFF.OFF: 5.0 K	differenza di disattivazione per T.Circ.TEOR (qui risulta 55°C)
TEMP AC.CALDA:	
T.Ac.EFF: 53.2 °C	temperatura attuale dell'acqua calda

Indicando un sensore per la temperatura dell'accumulatore, appaiono ulteriori righe di menu.

PROTEZ.MISCEL:	
T.Acc.EFF.: 58.2 °C	temperatura attuale dell'accumulatore
T.Acc.MIN.: 30 °C	nessuna circolazione è consentita sotto questa temperatura dell'accumulatore (Isteresi = 3K)
DIFF.MISC.: 8.0 K	se la temperatura dell'accumulatore meno DIFF.MISC. è sotto T.Circ.TEOR, il nuovo valore di calcolo vale come " T.Circ.TEOR" (=temperatura di ritorno effettiva della circolazione)

Quando si seleziona il modo *Pulsi* al posto di *Tempo* al posto del programma orario, DIFF.ON e DIFF.OFF sono visualizzate le seguenti righe di menu:

dDIFF_on: 2.0 K	una modifica della temperatura di 2K / s attiva la pompa
Decorrenza: 90 sec	durata massimo per intervallo
Tpo Pausa: 10 min	tempo di intervallo minimo (= durata minima tra due funzionamenti di pompe)

Nella selezione della modalità di funzionamento *Tempo/Impulso* al posto del *Tempo* nella finestra temporale è attivo il modo *Tempo* ed esternamente il modo *Impulsi*.

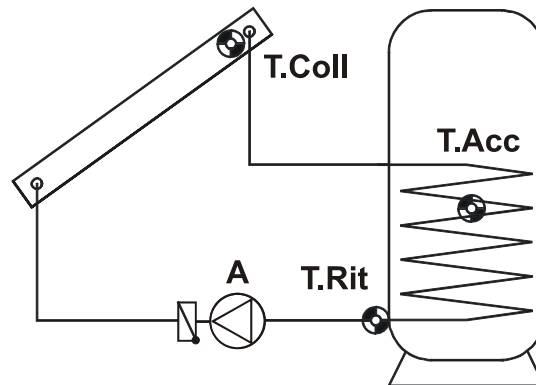
In correlazione con il trattamento igienico dell'acqua industriale, il modo *Pulsi* opera con un sensore ultrarapido (accessorio speciale) in modo molto affidabile. Con dei sensori standard un riconoscimento della modifica della temperatura è più lento. In caso di problemi al posto della misurazione della temperatura è possibile impiegare anche un interruttore di flusso per la funzione di circolazione.

Il segnale digitale a scatto dell'interruttore di flusso sull'entrata di funzionamento „Temperatura acqua calda T.ac“ determina un'immediata attivazione della pompa di circolazione.

Regolazione PID (Regolazione del numero di giri) (REGOL.PID)

Con la regolazione PID è possibile una modifica della portata - quindi della portata volumetrica - ad opera di pompe di circolazione comuni. Ciò consente di mantenere nel sistema delle temperature (differenziali) costanti. Si adatta non solo per la regolazione del numero di giri, ma può essere impiegata che per la regolazione della prestazione del bruciatore ecc..

Sulla base del semplice schema solare, descriveremo di seguito le possibilità di questo processo:



Regolazione del valore assoluto = Mantenimento costante di un sensore

T.Coll con la regolazione del numero di giri può essere mantenuto costante ad una temperatura (ad es. 60°C). Quando si riduce la radiazione solare, **T.Coll** si raffredda. Il regolatore riduce quindi il numero di giri e quindi la portata. Ciò determina tuttavia un maggiore tempo di riscaldamento del termovettore nel collettore, determinando un nuovo incremento di **T.Coll**.

In alternativa in diversi sistemi (ad es. caricamento del boiler) potrebbe essere utile un ritorno costante (**T.Rit**). A tal fine è necessaria una caratteristica di regolazione inversa. Quando **T.Rit** sale, lo scambiatore di calore trasmette troppa poca energia nell'accumulatore. Viene ridotta quindi la portata. Un maggiore tempo di sosta nello scambiatore raffredda ulteriormente lo termovettore ed **T.Rit** scende.

Un mantenimento costante di **T.Acc** non è utile poiché la variazione del flusso non determina una reazione immediata su **T.Acc** e pertanto non si crea alcun circuito di regolazione funzionante.

Regolazione differenziale = Mantenimento costante della temperatura tra due sensori.

Il mantenimento costante della differenza di temperatura tra ad es. **T.Coll** e **T.Rit** determina un funzionamento „flessibile” del collettore. Quando **T.Acc** scende in seguito ad una radiazione sempre più debole, scende anche la differenza tra **T.Acc** e **T.Rit**. Il regolatore riduce quindi il numero di giri incrementando in questo modo il tempo di sosta del fluido nel collettore e quindi la differenza **T.Coll** – **T.Rit**.

Regolazione avvenimento = Quando si verifica un evento di temperatura impostato, si attiva la regolazione del numero di giri ed un sensore viene mantenuto costante.

Se ad esempio **T.Acc** raggiunge 60°C (Soglia di attivazione), il collettore deve essere mantenuto ad una determinata temperatura. Il mantenimento costante del relativo sensore funziona come nel caso della regolazione del valore assoluto.

Avvertenza: Se allo stesso tempo sono attivi la regolazione del valore assoluto (mantenimento costante di un sensore) e la regolazione differenziale (mantenimento costante della differenza tra due sensori), il numero di giri lento “ne approfitta” dei due processi. La regolazione dell'evento “sovrascrive” i risultati dei numeri di giri di altri processi di regolazione. In questo modo un evento impostato può bloccare la regolazione del valore assoluto o la regolazione differenziale.

Regolazione PID

Forma segnale

Per la regolazione del motore sono disponibili due forme di segnale (nel menu "Uscite").

Pacco Onda - Solo per pompe di circolazione con misure standard del motore. In questo modo al motore della pompa vengono attivate singole semionde. La pompa viene alimentata ad impulsi e solo oltre il momento d'inerzia si crea un „funzionamento circolare”.

Vantaggio: Dinamica elevata di 1:10, adatta per tutte le pompe comuni senza elettronica interna con una lunghezza del motore di circa 8 cm.

Svantaggio: La linearità dipende dalla perdita di pressione, parziali rumori di funzionamento, non indicata per le pompe il cui diametro o lunghezza del motore diverge notevolmente da 8 cm.

Taglio Fase - Per pompe e motori di ventole. La pompa viene attivata nella rete entro ogni semionda ad un determinato momento (fase).

Vantaggio: Indicato per quasi tutti i tipi di motore

Svantaggio: Nella pompa dinamica ridotta di 1:3. Prima dell'apparecchio è necessario prevedere un filtro di almeno 1,8mH e 68nF per essere conforme alle normative CE relative ai radiodisturbi (ad eccezione di A1, il quale è sollecitabile fino a 0,7A).

AVVERTENZA: Il menu consente la selezione tra pacchetto onde e taglio di fase, ma nell'apparecchio standard non è possibile l'emissione della forma di segnale „Taglio di fase"! Modelli speciali su richiesta.

La regolazione del numero di giri con il comando del taglio di fase di serie non è possibile nelle uscite 2,6 e 7.

Problemi di stabilità

La parte Proporzionale P costituisce l'amplificazione della divergenza tra valore nominale e valore reale. Il numero di giri viene modificato di un grado ogni $X * 0,1K$ divergenza dal valore nominale. Un valore elevato determina un sistema più stabile ed una maggiore divergenza di regolazione.

La parte Integrale I regola periodicamente il numero di giri in base alla divergenza residua della percentuale proporzionale. Per ogni 1 K di divergenza dal valore nominale, si modifica di un grado il numero di giri ogni X secondi. Un valore grande determina un sistema più stabile, ma l'adattamento al valore nominale è più lento.

La parte di Differenza D determina un'immediata "sovrareazione" quanto più rapidamente si verifica una divergenza tra valore nominale e valore reale per raggiungere rapidamente un adeguamento. Quando il valore nominale diverge con una velocità nominale di $X * 0,1 K$ al secondo, il numero di giri viene modificato di un livello. Gli alti valori creano un sistema più stabile, che viene però lentamente adattato al valore teorico.

In alcuni casi è necessario l'adeguamento dei valori PID. Considerando un impianto pronto all'uso con relative temperature, la pompa dovrebbe funzionare in modalità automatica. Mentre I e D sono impostati su zero, la quota proporzionale P partendo da 10 viene ridotta ogni 30 secondi fino a quando il sistema diventa instabile, ossia fino a quando il numero di giri della pompa si modifica ritmicamente. Tale valore è riportato nel menu sopra la percentuale PID. La quota proporzionale nella quale si verifica l'instabilità, viene annotata come P_{krit} come la durata del periodo dell'oscillazione (= tempo tra numeri di giri massimi) come t_{krit} . Con le seguenti formule è possibile rilevare i parametri corretti.

$$P = 1,6 \times P_{krit}$$

$$I = \frac{t_{krit} \times P}{20}$$

$$D = \frac{P \times 8}{t_{krit}}$$

Un risultato tipico della preparazione **igienica dell'acqua industriale** con un sensore ultrarapido è PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Impossibile da verificare con un calcolo, ma utile si è dimostrata l'impostazione PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Presumibilmente il regolatore è così instabile da oscillare molto rapidamente ed appare adeguato tramite l'inerzia del sistema e del fluido.

Arresto pompa

Il processo del pacchetto onde (Standard) consente la variazione della portata volumetrica per il fattore 10 in 30 livelli. Le valvole di non ritorno in caso di portata ridotta possono determinare un arresto, come anche un livello di potenza ridotto della pompa con livelli bassi del numero di giri del regolatore. A volte potrebbe essere utile poiché come limite inferiore è consentito anche il livello 0. Un limite ragionevole del numero di giri può essere trovato con un tentativo semplice. Nel menu "Uscite" selezionare il modo manuale ed impostare il livello del numero di giri. Rimuovendo la copertura del rotore è possibile osservare il rotore. A questo punto il numero di giri viene ridotto fino a quando si arresta il rotore. Questo limite, incrementato di tre livelli, determina un funzionamento sicuro della pompa. L'impostazione del livello inferiore del numero di giri avviene nella relativa funzione *Regolazione numero di giri*.

Variabile di entrata:

RILASCIO REGOLAZ. = attivazione della regolazione PID
TEMP.VAL.ASSOL.REGOLAZ. = regolazione del valore assoluto della temperatura - Sensore che deve essere mantenuto costante alla temperatura nominale VAL.TEOR.VAL.ASSOL.REGOLAZ. = valore nominale della regolazione del valore assoluto - Temperatura di regolazione desiderata
TEMP. (+) EGOLAZ.DIFF. = sensore di riferimento (il sensore più caldo ad es. collettore) della regolazione differenziale TEMP. (-) REGOLAZ.DIFF. = sensore di riferimento (il sensore più freddo ad es. accumulatore) della regolazione differenziale
TEMP.ATTIVAZIONE REGOLAZ.AVVENIM. = temperatura di attivazione regolazione avvenimento - Sensore sul quale è previsto un avvenimento SOGLIA ATTIVAZIONE REGOLAZ.AVVENIM. = soglia di attivazione - Evento di temperatura su sensore superiore TEMP.REGOL.REGOLAZ.AVVENIM = temperatura di regolazione avvenimento - Sensore che viene mantenuto costante dopo il verificarsi dell'avvenimento VAL.TEOR.REGOLAZ.AVVENIM. = valore nominale - temperatura nominale di regolazione desiderata per la regolazione evento

Variabile di uscita:

GRANDEZZA = valore di regolazione del livello del numero di giri calcolato Indicazione dell'uscita

Semplice descrizione di funzionamento:

Indicando i sensori di temperatura, con l'ausilio del numero di giri variabile della pompa la portata volumetrica viene regolato nel sistema idraulico in modo tale che il relativo sensore possa essere mantenuto costante ad una determinata temperatura.

Caratteristiche:

- ◆ La grandezza è disponibile come variabile di uscita per il secondo utilizzo anche per altre funzioni. Inoltre può essere attivato al posto delle uscite delle pompe anche su un'uscita analogica (A15, A16).
- ◆ Tutti i processi di regolazione possono essere impostati separatamente nel modo di regolazione **normale** (il numero di giri aumenta con l'aumento della temperatura), **inverso** (il numero di giri scende con l'aumento della temperatura) oppure su *off* (processo di regolazione non attivo).
- ◆ Se allo stesso tempo sono attivi la regolazione del valore assoluto (mantenimento costante di un sensore) e la regolazione differenziale (mantenimento costante della differenza tra due sensori), il numero di giri lento "ne approfitta" dei due processi.
- ◆ Quando su un'uscita agiscono contemporaneamente 2 regolatori PID, „vince“ il numero di giri più veloce.

Regolazione PID

- ◆ La regolazione dell'evento "sovrascrive" i risultati dei numeri di giri di altri processi di regolazione. In questo modo un evento impostato può bloccare la regolazione del valore assoluto o la regolazione differenziale. **Esempio:** Il mantenimento costante della temperatura del collettore su 60°C con la regolazione del valore assoluto viene bloccato quando l'accumulatore superiore ha raggiunto già una temperatura di 50°C = il raggiungimento rapido di una temperatura utile dell'acqua calda è concluso ed a questo punto è necessario continuare a caricare con una portata volumetrica piena (e quindi con una temperatura ridotta). A tal fine è necessario che come nuova temperatura desiderata nella regolazione dell'evento venga indicato un valore che richiede automaticamente il numero di giri intero (ad es. Coll = 10°C).
- ◆ Se è disattivato sia il regolatore del valore assoluto che il regolatore differenziale (Emissione: valore di regolazione massimo), con l'attivazione della regolazione evento si passa dal valore di regolazione massimo al valore che corrisponde alla regolazione evento.

Vista complessiva del menu:

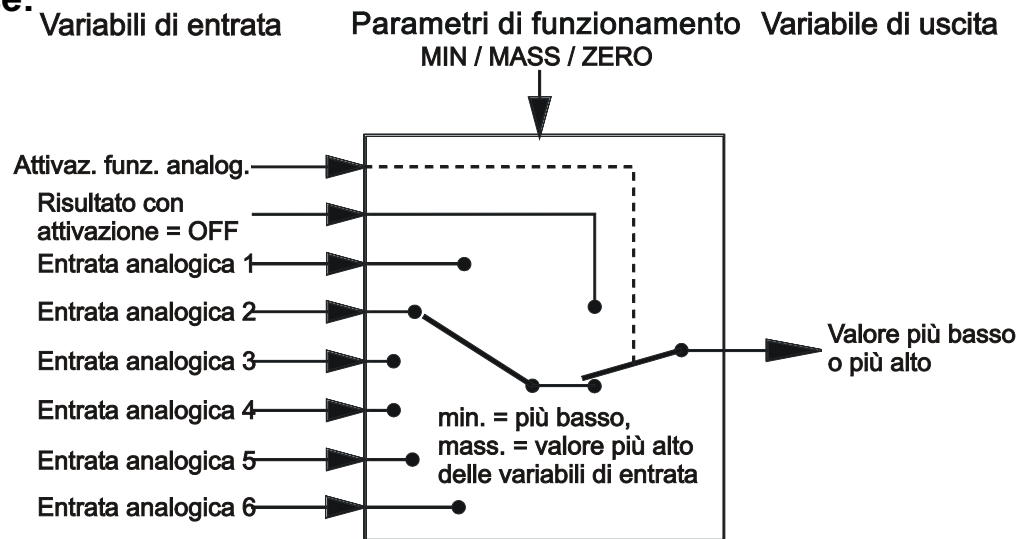
DEN.: REG.PID1 STATO FUNZ.: ENTRATA DATI: USCITA DATI:	
VAL.ASSOL.REGOLAZ: MODO: normale T.Abs.EFF: 50.3 °C T.Abs.TEOR: 50 °C	il numero di giri aumenta con il crescere della temperatura il sensore misura attualmente 50,3°C mantenimento costante del sensore a 50°C
REGOLAZ.DIFF.: MODO: normale T.Diff+.EFF: 50.3 °C T.Diff-.EFF: 42.7 °C DIFF.TEOR 8.0 K	il numero di giri aumenta con il crescere della differenza T.Diff+ su T.Diff- il sensore sulla fonte misura attualmente 50,3°C il sensore di riferimento misura attualmente 42,7°C la differenza desiderata (Tdiff+ su Tdiff-) deve essere 8 K
REGOLAZ.AVVENIM.: MODO: off COND.: EFF > SOGL T.Att.EFF: 48.1 °C T.Att.SOGL: 60 °C Reg.EFF: 50.3 °C Reg.TEOR: 90 °C	nessuna regolazione di avvenimento consentita. Se <i>normale</i> quindi: condizione di attivazione: T.Att.EFF superiore o inferiore T.Att.SOGL il sensore che attiva la funzione misura 48,1°C la regolazione dell'evento a 60°C deve attivarsi sul sensore (att.) (soglia di attivazione fissa, nessuna isteresi) il sensore che viene regolato a partire dall'evento indica 50,3°C a partire da questo evento il sensore viene regolato a 90°C
GRANDEZZA: massimale: 30 minimale: 8 attuale: 14 PARAMETRO REGOLAZ. P: 10 I: 0 D: 0	il livello del numero di giri superiore consentito è il livello 30(funzionamento pieno) il livello del numero di giri inferiore consentito è il livello 8(anche 0 è consentito) attualmente è indicato il livello 14 quote PID per il funzionamento stabile

Per i parametri di regolazione P=8, I=5, D=2 solitamente è garantito il funzionamento stabile. Nel caso in cui il numero di giri si dovesse modificare periodicamente (Durata del periodo tip. 20- 30 sec.), nei sistemi semplici si consiglia di impostare I e D su zero. Svantaggio: Viene eseguita una regolazione errata a temperatura bassa e costante ed il sistema è più lento.

Quando si utilizza la regolazione del numero di giri in sistemi igienici di acqua industriale è necessario che le quote PID vengano rilevate secondo un test (vedi "Problemi di stabilità") se si desidera raggiungere un risultato ottimale.

Funzionamento analogico (FUNZ.ANALOGA)

Schema base:



Variabile di entrata:

Variabile di uscita:

<p>RILAS. ANALOG FUNZ. RISUL. (RILAS = off) = risultato se nessuna attivazione (RILAS. = off) ENTRATA DATI = variabili di entrata analogica 1 - 6</p>	<p>RISULTATI indicazione dell'uscita</p>
---	---

Semplice descrizione di funzionamento:

Cerca il valore più alto (basso) delle entrate analogiche secondo lo schema base. Questo modulo, oltre al modulo del circuito di riscaldamento ed il modulo della pompa di carico, è un elemento di giunzione particolarmente versatile ed importante per la richiesta del bruciatore. Inoltre mette a disposizione anche delle operazioni di calcolo semplici.

Caratteristiche:

- ◆ Nel caso di inserimento nella lista delle funzioni è possibile indicare il numero delle entrate analogiche. Non è necessario assegnare quindi tutte le sei entrate.
- ◆ La funzione genera tramite un comando dalle entrate il seguente risultato come variabile di uscita:
 - **MIN**: Indicazione del valore **più basso** delle variabili di entrata.
 - **MASS**: Indicazione del valore **più alto** delle variabili di entrata.
 - **VAL.MED**: La variabile di uscita è il **valore medio (media)** di tutte le variabili di entrata. In questo modo da diversi valori di misurazione è possibile calcolare una media.
 - **FILTRO**: La variabile di uscita è il **valore medio temporale** delle prime variabili di entrata. Tutte le altre entrate vengono ignorate. Il tempo del valore medio può essere impostato.
 - **SOMMA**: La variabile di uscita viene formata secondo la seguente formula dalla somma delle variabili di entrata E(1-6): $Somma = E1 - E2 + E3 - E4 + E5 - E6$. Ad es: si crea una somma semplice dalle due cifre E1 + E3 impostando la variabile di entrata E2 su *Utente* ed indicando zero nella parametrizzazione per E2.
 - **ZERO**: Indicazione del numero zero come variabile di uscita.
- ◆ Se il modulo viene bloccato (Rilascio = off), emette un valore impostato dall'utente con "RISUL.(RILAS = off)" o che proviene dalla variabile di entrata propria. In questo modo tramite il rilascio è possibile la commutazione tra i valori analogici.
- ◆ L'impostazione di *Utente* su un'entrata analogica determina un valore numerico nel menu della funzione.
- ◆ Nelle variabili di entrata è possibile impostare un Offset che viene sommato al valore delle variabili.
- ◆ Sulle uscite è possibile elaborare anche stati **digitali**: Quando lo stato è **OFF** viene preso in considerazione 0 come valore per il calcolo, mentre quando lo stato è **ON** per il calcolo viene considerato il valore Offset impostato delle relative variabili di entrata.

Funzionamento analogico

Esempio d'applicazione:

Dalle tre funzioni "circuiti di riscaldamento 1", "circuiti di riscaldamento 2" (Variabile di uscita = Valore di mandata) e Richiesta acqua calda (Variabile di uscita = temperatura eff. attiva dell'accumulatore) deve essere trovata la temperatura massima attualmente richiesta dal sistema per raggiungere successivamente rispetto alla temperatura dell'accumulatore termico una richiesta corretta del bruciatore. Inoltre il cliente chiede una costante temperatura di disponibilità di accumulo. Quando si richiama la funzione, il numero delle variabili di entrata è stato già impostato su quattro. Nel sottomenu *ENTRATA DATI* deve essere eseguita la seguente parametrizzazione:

```
ENTRATA DATI 1:  
Fonte: CIR.RISC.1  
1: Temp.Teor.Mand  
Offset: 0.0 K
```

la variabile di entrata 1 è la temperatura nominale di mandata della funzione CIR.RISC.1

```
ENTRATA DATI 2:  
Fonte: CIR.RISC.2  
1: Temp.Teor.Mand  
Offset: 0.0 K
```

la variabile di entrata 2 è la temperatura nominale di mandata della funzione CIR.RISC.2

```
ENTRATA DATI 3:  
Fonte: A.C.RICH.  
1: Temp.Teor.Efc  
Offset: 0.0 K
```

la variabile di entrata 3 è la temperatura eff. attiva della funzione A.C.RICH.

```
ENTRATA DATI 4:  
Fonte: Utente
```

temperatura dello zoccolo nel menu predefinita dall'utente

Vista complessiva del menu:

```
DES.: MASS2  
ENTRATA DATI:  
USCITA DATI:
```

```
GR.FUNZ.: Temp.
```

tutte le entrate sono temperature

```
FUNZION: MASS  
VAR. 1: 53.6 °C  
VAR. 2: 66.4 °C  
VAR. 3: 5.0 °C  
VAR. 4: 40.0 °C
```

indicazione della temperatura più alta delle entrate
= temperatura nominale di mandata della funzione CIR.RISC.1
= temperatura nominale di mandata della funzione CIR.RISC.2
= temperatura eff. attiva della funzione A.C.RICH
temperatura dello zoccolo regolabile dall'utente

```
se RILASCIO = OFF  
0 °C
```

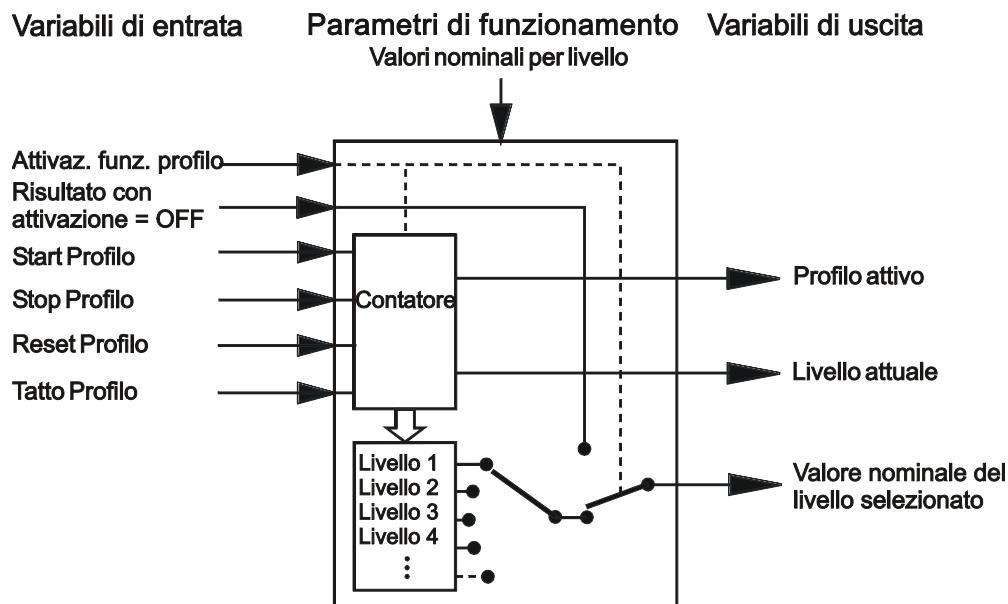
quando non è presente alcun rilascio del modulo analogico, il modulo indica 0°C

```
RISULTATI 66,4 °C
```

La funzione mette quindi a disposizione come variabile di uscita il valore 66,4°C come valore più alto. Come variabile di entrata questa temperatura consente quindi nella funzione *Rich.Riscald.* un confronto con la temperatura nell'accumulatore termico. Se l'accumulo è più freddo di 66,4°C (+ diff) si richiede il bruciatore.

Funzione profilo (TEMP.PROF)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO PROFILO = attivazione del profilo
 VAL.TEOR. (RIL.=off) = valore nominale se nessuna attivazione (RIL. = off)
 START PROFILO = avvio del processo controllato a tempo
 STOP PROFILO = arresto del processo controllato a tempo
 RESET PROFILO = ripristino al livello 0 (Profilo disattivato)
 TATTO PROFILO = Commutare di 1 livello (da livello 1)

Variabile di uscita:

Stato PROFILO ATTIVO = uscita ON fino a quando il valore nominale è zero, indicazione dell'uscita
 VAL.TEOR = valore nominale - valore del livello attuale
 GRADO ATTUALE

Semplice descrizione di funzionamento:

Questa funzione genera un'emissione controllata a tempo **fino a 64 valori numerici**. Per ogni ciclo (scatto) da una tabella regolabile si passa da un valore all'altro e questo viene indicato come "valore nominale". In questo modo è possibile realizzare un profilo, ad es. di temperatura indicato per un programma di riscaldamento del massetto.

Caratteristiche:

- ◆ Le variabili di entrata Start, Stop, Reset o Tatto Profilo devono essere dei comandi digitali (ON/OFF) (ad es. entrata digitale, uscita di commutazione di un'altra funzione, ecc.)
- ◆ Ognuna delle variabili di entrata può essere controllata manualmente direttamente dalla funzione indicando *Utente*. Il comando "STOP PROFILO" si comporta però nel modo manuale diversamente rispetto alla variabile di entrata collegata. Nel collegamento viene arrestato solo il contatore fino a quando il segnale di arresto è attivo, successivamente il contatore continua a funzionare. Nel modo manuale "STOP PROFILO" esegue allo stesso tempo un Reset. Pertanto il contatore ad un avvio ricomincia d'accapo.
- ◆ Un processo ciclico è possibile - dopo l'ultimo valore richiamo del primo.
- ◆ Se il modulo viene bloccato (Rilascio = off), emette un valore che può essere impostati da "Se RILASCIO = OFF" o che proviene come variabile di entrata da un altro modulo. In questo modo con il rilascio è possibile una commutazione tra il profilo ed un valore analogico esterno alimentato.

Funzione profilo

- ◆ La voce OFF nella tabella significa: Durante questo passo il profilo non è attivo. Viene emesso un valore che può essere determinato con "VALORE NOMINALE(RIL.: = off)" o che proviene da un altro modulo come variabile di entrata.
- ◆ Possono essere impostate le seguenti grandezze di funzione per il valore nominale: Temperatura, senza dimensione, resa, quantità di calore MWh, quantità di calore kWh, numero di impulsi, tempo e irradiazione solare

Il livello del profilo viene scritto ogni 6 ore nella memoria interna, tuttavia viene perso quando si caricano nuovi dati di funzionamento (caricare le impostazioni di fabbrica, caricare una copia di sicurezza, trasferimento dati dal C.M.I.)!

Nel caso in cui sia impostato un ciclo interno > 23,5 ore (ad es. riscaldamento massetto), il livello di profilo 1 subito dopo l'avvio della funzione profilo viene salvato nella memoria interna. In questo modo anche in caso di interruzione dell'energia elettrica poco dopo l'avvio del riscaldamento massetto è garantito che il programma di riscaldamento continui a funzionare quando il regolatore è nuovamente sotto tensione.

Esempio:

Deve essere creato un profilo di temperatura per un programma di riscaldamento massetto. Ciò considerando che tutte le variabili di entrata siano impostate su *Utente* per poter intervenire in qualsiasi momento manualmente nella funzione.

Vista complessiva del menu:

```
DEN.: PROFILO
ENTRATA DATI:
USCITA DATI:
```

```
GR.FUNZ.:  Temperat.
Ciclo:      no
Tatto Int:  24.0 ore
```

```
AVVIARE PROFILO
```

```
GRADO ATTUALE: 3
VAL.TEOR.: 26.0 °C
```

```
Grado 1: 20.0 °C
Grado 2: 23.0 °C
Grado 3: 26.0 °C
Grado 4: 30.0 °C
Grado 5: 35.0 °C
Grado 6:  AUS
```

```
Grado 7: 30.0 °C
Grado 8: 26.0 °C
Grado 9: 22.0 °C
```

```
Se RILASCIO = OFF
0.0 °C
```

i valori sono interpretati come temperatura
allo scadere del profilo nessuna ripetizione
ogni 24 ore si passa al valore successivo (Campo di regolazione da 1 sec. fino a 48 ore)
avvio manuale della funzione premendo la rotella scroll
dopo l'avvio appare: FERMARE PROFILO
(Visualizzazione solo se la variabile di entrata „Start Profilo“ si trova su *Utente*)

il valore nominale del livello 3 è di 26°C

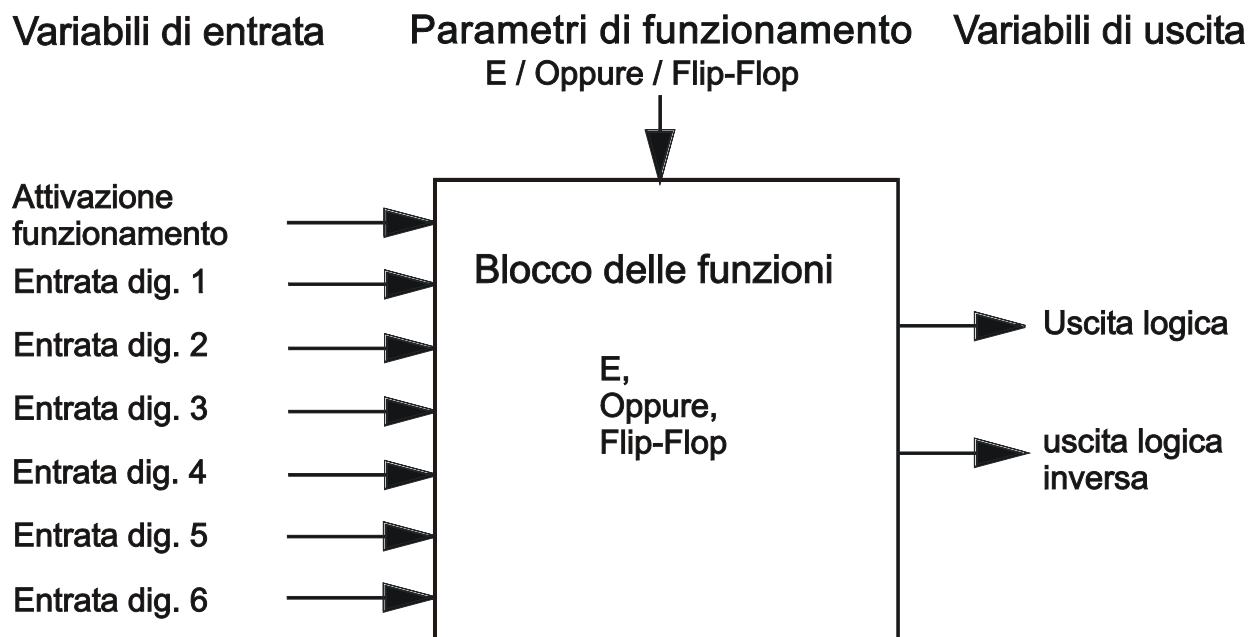
il giorno successivo non è attivo alcun profilo, emissione del valore nominale quando il rilascio = OFF

valore nominale quando nessun rilascio (RILASCIO = off)

Quando la variabile di uscita "PROFILO ATTIVO" viene assegnata alla pompa del circuito di riscaldamento ed il modulo di funzionamento "REGOL.MISC." applica il valore nominale, si crea un programma di riscaldamento massetto per nove giorni. A tal fine è necessario garantire che un modulo di regolazione del circuito di riscaldamento non si attivi nello stesso tempo. Si consiglia durante il processo di impostare il rilascio del regolatore del circuito di riscaldamento su *Utente OFF*.

Funzione logica (FUNZ.LOGIC)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO FUNZ.LOGIC = attivazione funzione logica
variabili di entrata digitali 1 - 6

Variabile di uscita:

Stato RISULTATI, indicazione dell'uscita
Stato RISULTATI INV. = risultato inverso, indicazione dell'uscita

Semplice descrizione di funzionamento:

Funzione E: Uscita = ON solo quando tutte le uscite sono ON.
Funzione OPPURE: Uscita = ON quando almeno un'uscita è ON.
Funzione FLIP FLOP: Uscita = Salva lo stato delle entrate

Caratteristiche:

- ◆ Dopo che la funzione è stata inserita nella barra delle funzioni è possibile indicare il numero delle entrate digitali. Non è necessario assegnare quindi tutte le sei entrate.
- ◆ La funzione **FLIP FLOP** (detta anche azionamento di sospensione) lavora secondo la seguente formula:
 - Uscita = costantemente ON, quando almeno una delle entrate E1, E3, E5 è impostato su ON (impostare l'azionamento di sospensione), anche quando l'entrata successivamente scende nuovamente (Imposta impulso).
 - Uscita = costantemente OFF, quando almeno una delle entrate E2, E4, E6 è impostata su OFF (Cancellare l'azionamento di sospensione). Il comando "Cancellare" è dominante. Non è quindi possibile impostare mentre un'entrata di cancellazione è su ON (Reset impulso).
- ◆ In questo modo è disponibile anche la funzione "OFF". In questo modo la funzione è inattiva in modo più semplice. Sull'uscita diretta è impostato lo stato *OFF* e sullo stato inverso *ON*.
- ◆ Oltre alla uscita diretta è disponibile anche una variabile di uscita inversa.
- ◆ Se il modulo viene bloccato con il rilascio, sia sull'uscita diretta che sull'uscita inversa è impostato *OFF*.

Funzione logica

Esempio:

Dalle due funzioni del termostato "Confronto 1" e "Confronto 2" quando si attiva uno dei due (Funzione OPPURE) deve essere raggiunta un'attivazione del circuito di riscaldamento. Quando si richiama la funzione, il numero delle variabili di entrata è stato già impostato su due. Nel sottomenu *ENTRATA DATI* deve essere eseguita la seguente parametrizzazione:

```
ENTRATA DATI 1:
Fonte: CONFR.1
1 : Va > Vb + diff
Modo:      norm.
Stato:     ON
```

la variabile di entrata 1 è l'uscita della funzione termostato CONFR.1
applicazione dello stato di uscita normale del modulo con lo stato attuale ON

```
ENTRATA DATI 2:
Fonte: CONFR.2
1 : Va > Vb + diff
Modo:      norm.
Stato:     OFF
```

la variabile di entrata 2 è l'uscita della funzione termostato CONFR.2
applicazione dello stato di uscita normale del modulo con lo stato attuale OFF

La funzione forma quindi come variabile di uscita il comando ON. Come variabile di entrata consente a questo punto nella funzione *REG.CIRC.RISC.* l'attivazione della pompa quando il "Termostato della caldaia", o il "Termostato di accumulo" superano la temperatura necessaria.

Tabella dei valori sulla base di due entrate + rilascio:

Rilascio:	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	OFF	OFF	entrambe le uscite OFF

OPPURE

Rilascio:	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	OFF	OFF	entrambe le uscite OFF

FLIP FLOP

Rilascio:	Entrata 1:	Entrata 2:	Uscita:	Uscita inv.:	Commento:
ON	OFF	OFF	OFF	ON	Stato precedente
ON	ON	OFF	ON	OFF	E1 salvato!
ON	OFF	OFF	ON	OFF	Stato precedente
ON	OFF	ON	OFF	ON	E2 cancella l'uscita
ON	ON	ON	OFF	ON	E2 dominante
OFF	X	X	OFF	OFF	entrambe le uscite OFF

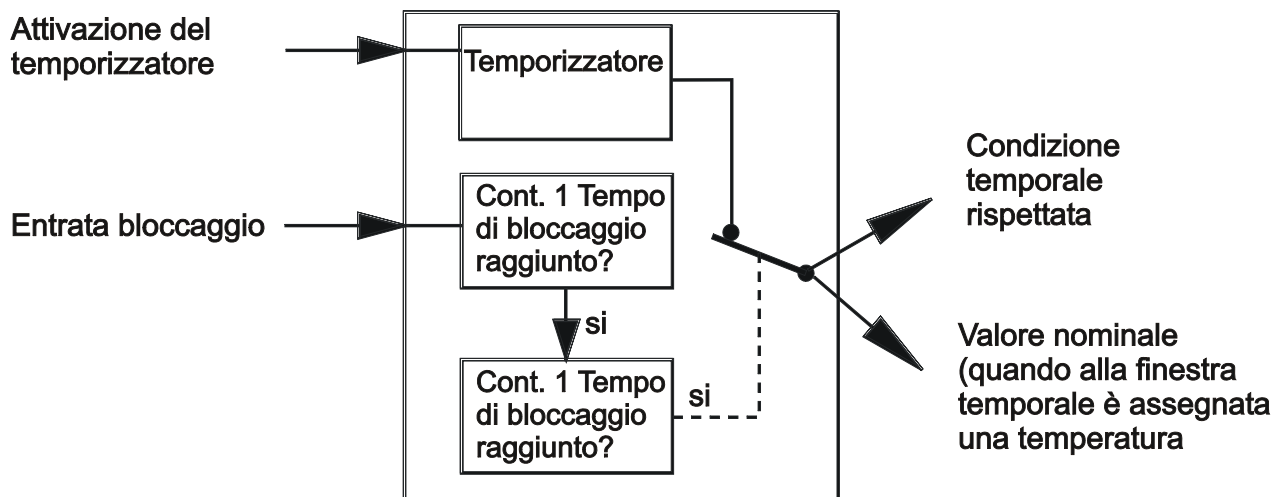
OFF

Rilascio:	Entrata 1:	Entrata 2:	Uscita:	Uscita inv.:	Commento:
ON	X	X	OFF	ON	
OFF	X	X	OFF	OFF	entrambe le uscite OFF

Temporizzatore (TEMPORIZZATORE)

Schema base:

Variabili di entrata Parametri di funzionamento Variabile di uscita



Variabile di entrata:

RILASCIO TEMPORIZ. = attivazione del temporizzatore
 BLOCCAGGIO = entrata di bloccaggio

Variabile di uscita:

Valore nominale (quando alla finestra temporale è assegnata una temperatura)
 Stato COND.TPO.RISPET. = condizione temporale rispettata, indicazione dell'uscita

Semplice descrizione di funzionamento:

Per ogni modulo sono disponibili al massimo 5 programmi temporali con rispettivamente 3 finestre temporali.

Come temporizzatore utilizzabile liberamente questa funzione può essere usata in modo versatile. In questo modo è pensabile un controllo a tempo di pompe di filtraggio per piscine o motori di ventole in riscaldamenti ad aria. Il blocco di funzionamento per la struttura di comando è identico con tutte le altre funzioni di azionamento a tempo quali ad es. nella funzione di regolazione del riscaldamento. Nel caso in cui la funzione Temporizzatore venga attivata prima di un'altra funzione (ad es. pompa di carico) rispetto a ENTRATA DATI / RILASCIO, la relativa funzione riceve condizioni di tempo supplementari. Come per gli altri blocchi di funzione anche in questo caso vale quanto segue: il temporizzatore può essere inserito più volte nella lista delle funzioni; vale a dire che sono disponibili diversi temporizzatori.

Caratteristiche:

- ◆ Quando si crea la funzione accanto alle domande in merito al volume (Programmi orari, Finestra) compare anche la domanda: "con Val.Nom.?" *si/no*. *no* determina un normale temporizzatore digitale. Con *si* l'utente può assegnare ad ogni finestra temporale una temperatura che successivamente sarà disponibile come variabile di uscita secondo la finestra temporale.
- ◆ Nel caso in cui nella variabile di entrata BLOCCAGGIO venga indicato come "fonte" *Utente*, si crea una funzione di temporizzatore semplice.
- ◆ Nel caso in cui nella variabile di entrata BLOCCAGGIO venga indicata come "fonte" un'altra funzione, il temporizzatore può essere bloccato per un determinato periodo di tempo con Avvenimenti.

Temporizzatore

Esempio:

Temporizzatore con due programmi orari con rispettivamente tre finestre orarie

Vista complessiva del menu:

```
DEN. :   ORA
ENTRATA DATI :
USCITA DATI :
```

```
Lu Ma Me Gi Ve Sa Do
06.00 - 07.30 ora
12.00 - 21.00 ora
00.00 - 00.00 ora
```

il primo programma orario è attivo in tutti i giorni lavorativi nei giorni lavorativi attivo alle ore 6.00 e spento alle ore 7.30 ecc.
finestra temporale non utilizzata

```
Lu Ma Me Gi Ve Sa Do
05.00 - 07.00 ora
12.00 - 22.00 ora
00.00 - 00.00 ora
```

il secondo programma orario è attivo nel fine settimana si attiva alle ore 5.00 e si disattiva alle ore 7.00 ecc.
finestra temporale non utilizzata

Quando si utilizza un valore nominale, dopo la matrice temporale viene visualizzata la seguente riga:

```
Val.Nom.Cond.Tpo e
esaudito:          5° C
```

Immissione di un valore nominale esterno alla finestra temporale nel tempo di bloccaggio e con l'attivazione = OFF

Quando si utilizza l'entrata di bloccaggio con un'altra funzione, successivamente appare:

```
Tempo Min Cond.Bloc.:
    0 gio.    5.0 min
Tempo Blocco:
    0 gio.   10.0 ora
```

la condizione deve essere presente per almeno cinque minuti, il temporizzatore verrà quindi bloccato per dieci ore

Come ulteriore **esempio** deve servire la **protezione da legionella**. Con la funzione del temporizzatore di sera l'accumulatore viene riscaldato a 60°C per la protezione dalla formazione di legionella. Se di giorno è stata già raggiunta questa temperatura (ad es. con l'impianto solare), l'ulteriore riscaldamento non è utile e viene bloccato:

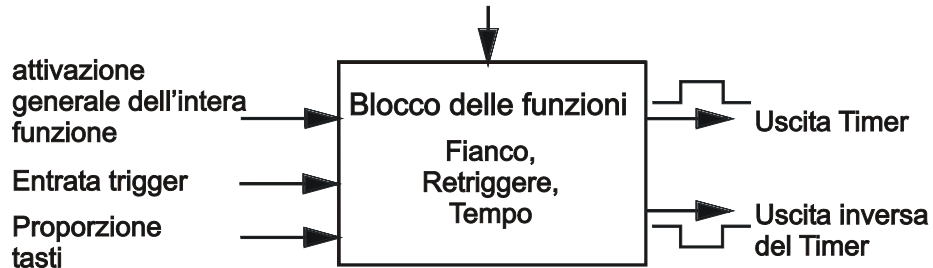
Una funzione di confronto (termostato) sull'entrata del bloccaggio fa funzionare il primo contatore ("Tempo Min Cond.Bloc.") fino a quando il boiler è più caldo di 60°C. Quando si raggiunge il tempo del contatore impostato (5 minuti), un secondo timer blocca il temporizzatore fino a quando scade il tempo impostato (10 ore). In questo modo l'accumulatore di sera non viene riscaldato inutilmente in modo fossile o elettrico quando già di giorno si è raggiunta la temperatura di protezione.

Il temporizzatore viene bloccato a partire dal raggiungimento del primo tempo ("Tempo Min Cond.Bloc."), il secondo timer ("Tempo Blocco") tuttavia inizia a funzionare solo quando l'entrata di bloccaggio ritorna allo stato "OFF".

Modulo di funzionamento Timer (FUNZ.TIMER)

Schema base:

Variabili di entrata Parametri di funzionamento Variabili di uscita



Variabile di entrata:

RILASCIO TIMER
 ENTRATA TRIGGER = segnale di entrata per l'avvio del timer
 PROPORZIONE TASTI = rapporto tra segnale di entrata e di uscita

Variabile di uscita:

Stato uscita Timer, indicazione dell'uscita
 Stato inverso dell'uscita del timer, indicazione dell'uscita

Semplice descrizione di funzionamento:

Elementi temporali indipendenti possono attivare delle sequenze temporali tra le funzioni. Un tempo della funzione Timer (= Tempo di impulso) viene attivato da uno stato di entrata ed opera indipendentemente dall'ora. Quest' azionamento è detto "trigger". Il tempo di impulso può essere regolato fino a 90 secondi a scatti di secondi ed in diverse gradazioni fino a 48 ore.

Caratteristiche:

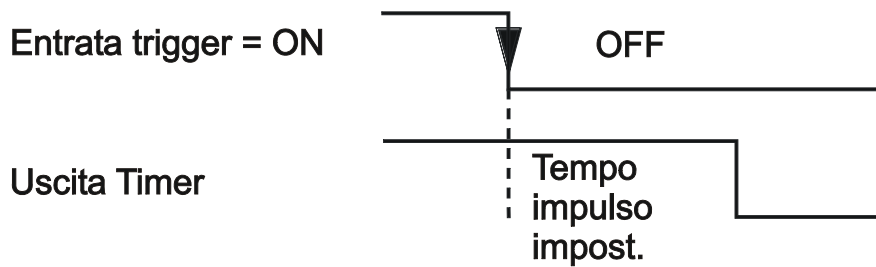
- ◆ Tramite l'entrata "PROPORTIONE TASTI" il tempo di impulso è variabile da 0 - 100%. In questo modo il tempo di impulso è variabile tramite i segnali oppure i valori di calcolo. Indicando la "fonte" *Utente* si trasforma nel menu un valore regolabile.
- ◆ Con il comando MODO è possibile scegliere tra sei funzioni base.
- ◆ Con l'attivazione = OFF entrambe le variabili di uscita sono su OFF.

Vista complessiva del menu:

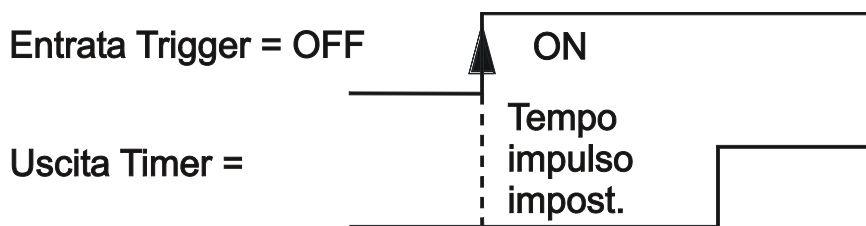
DEN.: TIMER	
STATO FUNZ.:	
ENTRATA DATI:	
USCITA DATI:	
MODO: Ritardo	l'entrata agisce con un ritardo sull'uscita
TRIGGER:	un ulteriore fianco Trigger entro la durata del Timer determina un riavvio del Timer
retriggere: si	
TEMPO IMP.: 8 sec	durata del Timer
TAST.PROP.: 100 %	100% di 8 secondi = 8 secondi!
MANO: TIMER AVVIARE	il Timer può essere avviato con la rotella scroll e prima dello scadere del tempo può essere arrestato

Timer

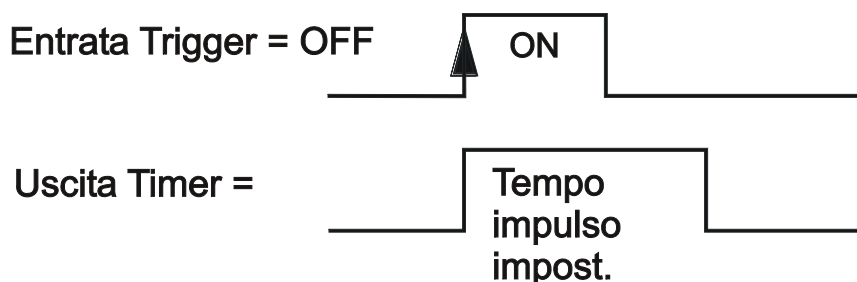
Tempo supplementare di funzionamento (*Tempo Integr*) Il segnale ON nell'entrata Trigger attiva subito l'uscita. Quando cade l'entrata (OFF), l'uscita resta su ON per la durata del tempo del Timer.



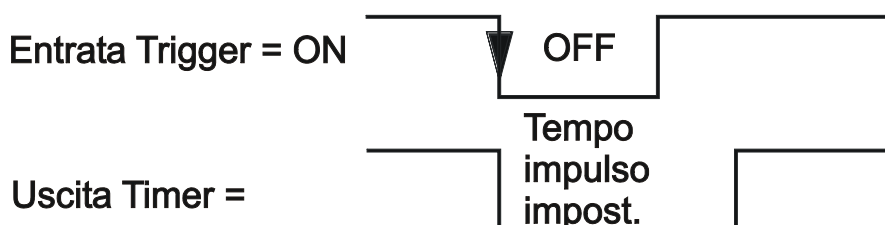
Ritardo: Il segnale ON sull'entrata Trigger viene trasmesso solo allo scadere del tempo del Timer all'uscita. Un segnale OFF nell'entrata Trigger determina un arresto immediato dell'uscita.



Durata di funzionamento minima (*Tempo Min Fnz*): Il segnale ON nell'entrata Trigger attiva subito l'uscita. Quando l'entrata si disattiva entro il tempo del Timer (OFF), l'uscita continua ad essere attiva fino a quando il tempo del Timer è scaduto. Quando l'entrata Trigger allo scadere del tempo di impulsi si trova sulla stato ON, quello dell'uscita resta attivato.



Tempo di bloccaggio (*Tempo blocco*): Il segnale ON sull'entrata Trigger attiva, l'uscita solo dopo che dopo l'ultimo segnale ON è scaduto il tempo del Timer.

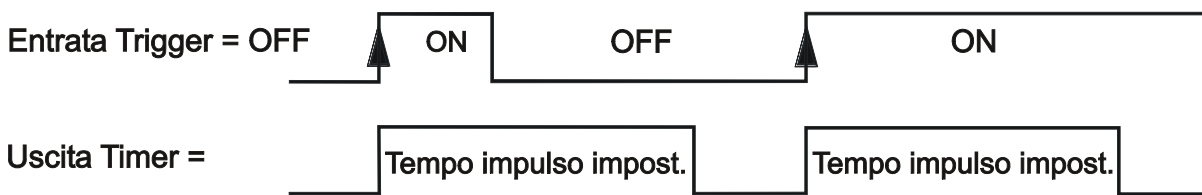


Instabile: Tramite l'indicazione di un tempo di attivazione e di disattivazione si crea un temporizzatore senza entrata Trigger. Quando il rapporto di scansione è utilizzato anche per il comando, si modifica il tempo di attivazione. Un caso speciale è l'impostazione Tempo di disattivazione = 0: Il tempo di attivazione corrisponde quindi all'intero periodo ed il rapporto di scansione al rapporto del tempo di attivazione e di disattivazione.

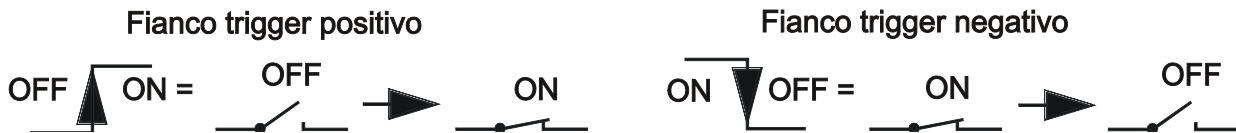
Esempio: Un rapporto di scansione del 30% fornisce un 30% ON ed un 70% OFF del tempo di attivazione immesso.



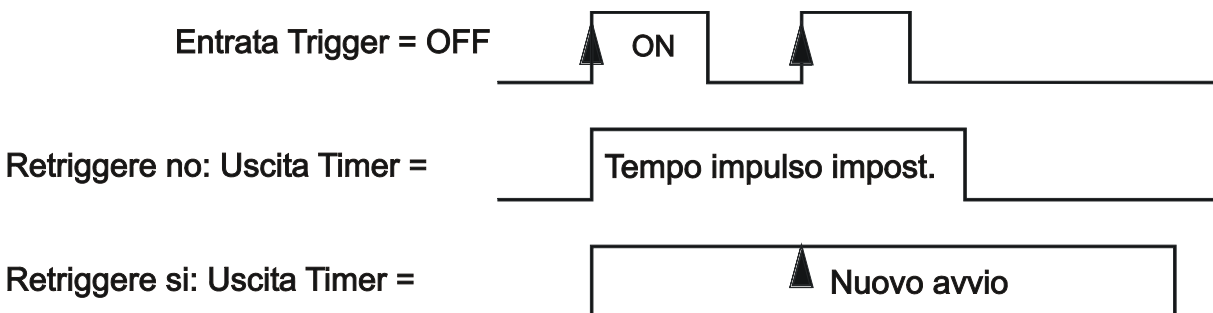
Impulsi: Quando si verifica il fianco Trigger selezionato, l'uscita si attiva per il tempo del Timer. Una modifica dello stato dell'entrata Trigger durante il tempo di impulsi non determina alcuna modifica dello stato dell'uscita.



Un fianco positivo Trigger è la modifica dello stato di entrata da "OFF" ad "ON" o dall'"Interruttore aperto" ad "Interruttore chiuso" (= a chiusura). La modifica da chiuso ad aperto (= ad apertura) è un fianco Trigger negativo. Con FIANCO TRIGGER = *pos/neg* avviene un avvio del Timer ad ogni modifica dello stato sull'entrata.



Le caratteristiche del **Retriggere** sull'esempio di un fianco Trigger positivo:



Sincronizzazione

Sincronizzazione (SINCRONISAZ.)

Semplice descrizione di funzionamento:

Questo modulo dall'ora e dall'informazione della data dell'apparecchio mette a disposizione una variabile di uscita dipendente dalla data e dall'ora. In questo modo per il controllo di altri moduli di funzionamento sono disponibili dei segnali periodici che hanno accesso diretto all'ora, la data o l'anno e che consentono determinati rilasci di data o di tempo.

Variabile di entrata:

RILASCIO SINCR.: attivazione sincronizzazione

Variabile di uscita:

Stato COND.TPO.RISPET. = condizione temporale rispettata, indicazione dell'uscita
Stato PERIODO ESTIVO = OFF/ON
Stato START REGOL. = attivazione regolatore

Caratteristiche:

- ◆ La funzione consente di attivare fino a cinque finestre di data o ora. Il numero deve essere indicato quando si richiama il modulo.
- ◆ Con il comando "MODO:" è possibile programmare delle finestre orarie periodiche ad intervalli di ore fino ad un anno.
- ◆ L'impostazione „ciclico/unico“ determina se la finestra parametrata deve essere eseguita una sola volta o sempre (ciclicamente).
- ◆ L'uscita "START REGOL." genera all'attivazione dell'apparecchio o in caso di reset un impulso lungo 30 secondi.

Esempio:

Presupponendo che debba essere riscaldata una cantina umida, viene preparato un periodo per un altro modulo che viene applicato dal riscaldamento. Questa procedura deve essere eseguita quattro volte durante l'ora legale quando è presente dell'energia solare sufficiente nell'accumulatore termico.

Vista complessiva del menu:

```
DEN.: SINC.  
ENTRATA DATI:  
USCITA DATI:
```

```
MODO: Anno  
      ciciclo
```

esecuzione entro un anno
annualmente ciclico

```
Gi. Mes   Gi. Mes  
15. 06. - 17. 06.  
  
05. 07. - 07. 07.  
25. 07. - 27. 07.  
10. 08. - 12. 08.
```

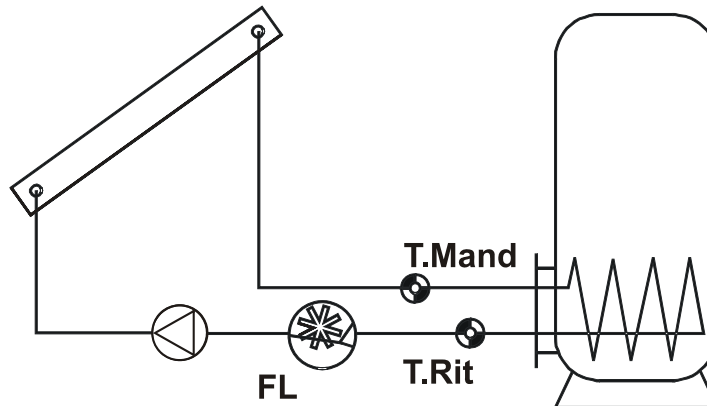
variabile di uscita ON dal 15. Giugno ore 00:00 al
17. Giugno ore 00:00 ecc.

Nota: Nelle modalità „Anno“ e „Mese“ inizia e termina la finestra temporale rispettivamente con le ore 00:00 dei giorni indicati.

Nelle modalità „Ora“ e „Giorno“ inizia e termina la finestra temporale rispettivamente con l'inizio del minuto indicato.

Contatore della quantità di calore (QTA CALORE)

Schema base:



Variabile di entrata:

RILASCIO QTA CALORE = attivazione contatore della quantità di calore
TEMP.MANDATA = T.Mand
TEMP. RITORNO = T.Rit
 FLUSSO = Portata volumetrica - FL
 CONTAT. RIMETTERE = azzeramento contatore

Variabile di uscita:

prestazione attuale
 Stato contatore chilowattora
 Stato contatore megawattora

Semplice descrizione di funzionamento:

Calcolo della potenza termica nonché della quantità di calore per una differenza di temperatura ed una portata volumetrica considerando la quota antigelo del termovettore.

Utilizzo come contatore per l'energia elettrica:

1. Le fonti delle variabili di entrata della temperatura di mandata e di ritorno sono impostate su *Utente / non usato*.
2. Gli impulsi del contatore el. vengono rilevati all'entrata 15 o 16 (Impostazione: Tipo: Impulso, Valore di misurazione: Flusso). L'impostazione del quoziente non corrisponde in questo caso al Litro/Impulsi, ma Wh/Impulsi. Questa entrata deve essere definita come variabile di entrata "Flusso".
3. Se il campo d'impostazione (Wh/Impulsi) dell'entrata non è sufficiente, questo può essere incrementato nel menu delle funzioni per un fattore (tra 1 e 100).

Ad ogni impulso viene aumentato il contatore della quantità di calore per il quoziente * Fattore (Wh).

Caratteristiche:

- ◆ Con il calcolo della temperatura differenziale a causa della tolleranza dei sensori e l'elemento di misurazione si verificano degli errori indesiderati (nel caso di una differenza di 10K: Errore ~ 30%). Per la compensazione di questi errori l'apparecchio è dotato di un **processo di calibratura** brevettato che può essere richiamato dal menu di servizio.
- ◆ Come sensore di mandata è possibile utilizzare anche il sensore del collettore. A tal fine tuttavia deve essere montato assolutamente tramite un manicotto ad immersione sullo scarico di mandata della guida collettiva. La quantità di calore misurata comprende quindi anche le perdite della linea di mandata solare!
- ◆ Funzione di ripristino del contatore nelle variabili di entrata e nel menu di servizio.
- ◆ Le variabili non visibili di Resa, MWh e kWh possono essere applicate da altri moduli come variabile di entrata.
- ◆ Con *Utente* nelle variabili di entrata "Flusso" al posto del trasmettitore è possibile indicare anche un valore fisso come flusso.

Contatore della quantità di calore

ATTENZIONE: Il contatore della modalità di funzionamento del contatore della quantità di calore viene scritto **ogni sei ore** nella memoria interna, tuttavia viene perso quando si caricano nuovi dati di funzionamento (caricare le impostazioni di fabbrica, caricare una copia di sicurezza, trasferimento dati dal C.M.I.)! Pertanto può succedere che in caso di interruzione della corrente elettrica si possa perdere la quantità di conteggio di 6 ore.

La modalità di calibratura

Con la misurazione contemporanea dei due sensori alla stessa temperatura, viene calcolata la divergenza dei sensori ed in futuro inclusa come fattore di correzione nel calcolo della quantità di calore. La calibratura ha solo influsso sui valori del sensore nella funzione „Contatore della quantità di calore“ e non è considerata nelle altre funzioni.

Durante il processo di calibratura è molto importante che entrambi i sensori (mandata e ritorno) rilevino le stesse temperature. A tal fine le due punte dei sensori vengono collegati con un pezzo di nastro adesivo o un filo. Inoltre i due sensori devono essere dotati già delle successive prolunghe di linea. Quando si utilizza il sensore del collettore, è necessario stimare la lunghezza necessaria del cavo ed includerla. I sensori devono essere collegati alle due entrate parametrate per la mandata ed il ritorno ed immersi entrambi in un bagno d'acqua caldo (entrambi misurano quindi le stesse temperature).

Vista complessiva del sottomenu – MENU SERVIZ.:

CONTAT.		
RIPRISTINARE:	no	ripristino della quantità di calore
QUANT.CAL.:	123.4 kWh	quantità di calore complessiva in kWh
CALIBR.		
AVVIARE:	no	comando di avvio per il processo di calibratura
Stato:	NON CALIBR.	il contatore della quantità di calore non è ancora calibrato
DIFF.	0.56 K	visualizzazione della differenza misurata durante il processo di calibratura

Processo di calibratura:

1. Immersione dei sensori nel bagno d'acqua.
2. Avvio del processo di calibratura con "AVVIO s"
3. Dopo la prima calibratura eseguita con successo, viene visualizzato lo stato "CALIBRATO". Viene visualizzato il valore differenziale misurato.

Nel caso in cui la calibratura sia stata eseguita erroneamente o in modo errato, il risultato può essere corretto solo con una nuova calibratura.

Vista complessiva del menu:

DEN.:	QTA CAL	
ENTRATA DATI:		
MENU SERVIZ.:		
Stato:	CALIBRATO	
ANTIGELO:	45 %	indicazione della quota di antigelo in %
T.Mand.:	62.4 °C	la temperatura di mandata è di 62,4 °C
T.Rit.:	53.1 °C	la temperatura di ritorno è di 53,1°C
DIFF:	9.3 K	la differenza calcolata da MA e RI è di 9,3 K
FLUSSO:	372 l/h	il flusso attuale è di 372 l/h
RESA:	3.82 kW	la resa attuale è di 3,82 kW
QUANT.CAL.:	19 834.6 kWh	la quantità di calore complessiva è di 19.834,6 kWh

Contatore (CONTATORE)

Semplice descrizione di funzionamento:

Questa funzione rappresenta come contatore delle ore di funzionamento o come contatore di impulsi (ad es.: per la richiesta del bruciatore) un'ulteriore funzione di servizio.

Variabile di entrata:

RILASCIO CONTATORE
Max. 6 variabili di entrata
CONTAT. RIMETTERE = azzeramento contatore

Variabile di uscita:

Stat. Contatore = stato del contatore

Caratteristiche:

- ◆ Quando si inserisce la funzione del contatore nella lista delle funzioni è necessario indicare il numero delle "variabili di entrata". Successivamente questo può essere corretto con "CAMBIARE FUNZION". Come funzioni partecipanti sono considerate sia le entrate del sensore che altre funzioni o uscite.
- ◆ In MODO *CONT.ORE FUNZ* vale quanto segue: il contatore funziona quando **almeno una** delle funzioni partecipanti è attivata. Vengono contati solo minuti interi.
- ◆ In MODO *CONT.IMPULSI* vale quanto segue: Fino a quando in diverse variabili di entrata lo stato di una variabile è su "ON", gli impulsi delle altre variabili di entrata vengono ignorate. Inoltre sussiste la possibilità di indicare un divisore. Se questo divisore è impostato ad es. su 2, solo ogni secondo impulso sulle variabili di entrata conduce all'incremento del contatore. Il contatore può contare impulsi con una frequenza di **max. 1 Hz** (=1 Impulso al secondo). La **durata minima degli impulsi** attraverso le entrate da 1 a 14 è di 500ms, tramite le entrate 15 e 16 50ms.
- ◆ Il ripristino del contatore è possibile con la variabile di entrata o il menu di servizio.
- ◆ La variabile di uscita non visibile "Stat. Contatore" può essere applicata da altri moduli rispetto alla variabile di entrata.

Vista complessiva del menu:

```
DEN. : CONTATORE
ENTRATA DATI :
MENU SERVIZ. :

MODO: CONT.ORE FUNZ

Durata Fnz:
  324 ore   18 min

Cont.Giorno prec.:
  4 ore    37 min
```

ATTENZIONE: Il contatore della modalità di funzionamento del contatore viene scritto **ogni sei ore** nella memoria interna, tuttavia viene perso quando si caricano nuovi dati di funzionamento (caricare le impostazioni di fabbrica, caricare una copia di sicurezza, trasferimento dati dal C.M.I.)! Pertanto può succedere che in caso di interruzione della corrente elettrica si possa perdere la quantità di conteggio di 6 ore.

Funzionamento di manutenzione (FUNZ.MANUT.)

Questa funzione è intesa come funzione di servizio per lo spazzacamino o come azionamento semplice del bruciatore per la misurazione dei gas di scarico. In questo caso dopo l'avvio, il bruciatore viene attivato con la resa impostata (solitamente il 100%) per un determinato periodo di tempo. Inoltre i circuiti di riscaldamento determinati nelle variabili di entrata vengono attivati **con la temperatura massima consentita** (T.Mand.MASS). Il valore delle variabili di uscita T.mand.NOM di questi circuiti di riscaldamento, durante la funzione di manutenzione attiva è visualizzato con 5°C.

Queste impostazioni possono essere raggiunte anche in modalità manuale (impostare le relative uscite su MANO/ON). Volendo considerare che il tecnico non abbia a disposizione alcun manuale del regolatore o non abbia studiato l'intero manuale, questa funzione deve essere semplificativa. Con la variabile di entrata "**INTERRUTTORE ESTERNO**" la funzione di manutenzione può essere attivata anche tramite un interruttore o un'uscita di commutazione di un'altra funzione senza immettere nulla nel regolatore. Per la durata della funzione di manutenzione è necessario che l'"interruttore esterno" si trovi su "ON" (**nessuna limitazione del tempo di funzionamento**). La funzione deve essere disattivata nuovamente tramite questo interruttore.

Variabile di entrata:

INTERRUTTORE EST. = interruttore esterno
Utiliz. FUNZION = funzioni partecipanti - Indicazione dei circuiti di riscaldamento

Variabile di uscita:

RICHIESTA BRUC. = stato richiesta bruciatore, indicazione dell'uscita
PREST.BRUC. = resa del bruciatore, indicazione dell'uscita

Vista complessiva del menu:

FUNZION AVVIARE

DEN.: FZ.SPZC.
Stato: OFF
Decorrenza: 0 min

ENTRATA DATI:
USCITA DATI:

Tpo.Tot.Fz.: 20 min
Prest.Bruc.: 100%

premendo sulla rotella scroll si attiva il bruciatore ed i circuiti di riscaldamento => Num. FUNZION FERMARE

la funzione è disattivata (arrestata)
durata residua di funzionamento del bruciatore

durata di funzionamento automatica del bruciatore dopo l'avvio della funzione

potenza del bruciatore desiderata durante il tempo di servizio

Il blocco delle funzioni mette a disposizione come variabile di uscita la prestazione del bruciatore.

Questa può essere assegnata ad una uscita del numero di giri o all'uscita analogica. Tramite le uscite analogiche 15 o 16 (uscita analogica 0 - 10V) è possibile regolare ad es. la prestazione del bruciatore (presupponendo un determinato bruciatore).

L'emissione della resa del bruciatore dalla funzione di manutenzione agisce in modo dominante. Vale a dire che durante gli intervalli di manutenzione sull'uscita analogica non è consentito alcun altro segnale analogico (ad es. dalla richiesta di acqua calda). I segnali digitali possono tuttavia sovrascrivere in qualsiasi momento il valore analogico.

Dopo la disattivazione della richiesta del bruciatore (funzione arrestata) i circuiti di riscaldamento interessati sono ancora attivi per altri tre minuti per rimuovere dalla caldaia il calore residuo. Quando nel circuito di riscaldamento come comportamento del miscelatore è impostato „chiudere“, successivamente per 20 minuti il miscelatore viene impostato su „chiuso“ (= durata massima di funzionamento residuo) e la pompa del circuito di riscaldamento viene disattivata. Solo successivamente il circuito di riscaldamento passa nuovamente nella modalità di funzionamento impostata.

Controllo delle funzioni (CONTR.FUNZ.)

Molte funzioni svolgono nel solare e nel settore del riscaldamento importanti compiti che in caso di guasto possono determinare un comportamento errato. Se ad esempio un sensore difettoso dell'accumulatore di un impianto solare fornisce delle temperature troppo basse, l'impianto solare funziona in condizioni errate e scarica l'accumulatore. Con il modulo CONTR.FUNZ. è possibile controllare diversi stati di funzionamento ed in caso di comportamento errato emettono un messaggio di errore oppure bloccano la funzione errata e la sua attivazione.

Variabile di entrata:

CONTR.VALORE a = valore di controllo a
CONTR.VALORE b = valore di controllo b

DIFF.CONTR. = attivazione controllo differenza

Variabile di uscita:

Stato Errore Valore, indicazione dell'uscita
 Stato Errore Diff. = errore di differenza, indicazione dell'uscita

Semplice descrizione di funzionamento:

Questa funzione consente di controllare due sensori (Valore di controllo a, b) per verificare la presenza di un corto circuito ed il controllo della differenza di temperatura massima consentita. Allo stesso modo è possibile il controllo di un sensore o di una temperatura oltre un valore di soglia definito.

Caratteristiche:

- ◆ In caso di interruzione o corto circuito che costituisce la funzione base del modulo, viene emesso un messaggio di errore solo dopo 30 secondi.
- ◆ Inoltre è possibile il controllo di una soglia di temperatura o di una differenza tramite "DIFF.CONTR.:". Quando è stato attivato questo controllo, vale quanto segue:
- ◆ Nel caso in cui ai due valori di controllo siano stati assegnati dei valori, il controllo della differenza è attivo.
- ◆ Nel caso in cui il valore di controllo b sia stato impostato su *Utente*, si tratta di una soglia di temperatura regolabile che vale per il valore di controllo a come valore limite da controllare.
- ◆ Nel caso in cui non sia stato attivato il controllo della differenza, nell'indicatore dell'errore viene comunque visualizzato il messaggio DIFF. OK. In linea di principio è sufficiente in impianti solari con diverse utenze controllare solo un circuito in merito ad una eventuale circolazione errata (tramite il rilascio). Nel caso in cui sia in funzione un altro circuito, non deve essere nascosto il messaggio del controllo.
- ◆ In caso di controllo di un solo sensore (Contr.Valore b = *utente*) o in caso di controllo della differenza, un guasto viene segnalato solo dopo un determinato periodo di tempo impostabile. In questo modo si sopprimono dei messaggi di errore non giustificati che si verificano a causa di picchi di temperatura all'avvio del sistema.
- ◆ Poiché deve essere sempre presente una panoramica sulla valutazione dei guasti, la parametrizzazione è stata spostata in un menu di parametri proprio.
- ◆ Tramite il comando "Salv.Errore.: si" la visualizzazione **ERRORE** resta presente anche dopo la scomparsa dell'errore fino alla cancellazione manuale.

Attenzione:

È inoltre utile collegare una delle variabili di uscita direttamente con un'uscita di comando per la creazione di un segnale da 0-10 V o PWM. Un collegamento di questa funzione è consentita solo con l'uscita di comando A15 - ma non con l'uscita A16.

Controllo delle funzioni

Vista complessiva del menu:

(nessun errore)

(con errore)

```
DEN.: CONTR.FUN
ENTRATA DATI:
USCITA DATI:
PARAMETRO:

T.Collettore      OK
57.4 °C
T.Acqua Cald2    OK
48.9 °C
DIFF.            OK
8.5 K

Salv.Errorre: si
Canc.Mess.Errorre?
```

```
DEN.: CONTR.FUN
ENTRATA DATI:
USCITA DATI:
PARAMETRO:

T.Collettore      ERRORE
9999 °C interr.
T.Acqua Cald2    OK
48.9 °C
DIFF.            ERRORE
9999 K troppo a

Salv.Errorre: si
Canc.Mess.Errorre?
```

Il menu Parametri comprende durante il controllo di una differenza:

```
Errore se superiore
al meno      30 min
CVa - CVb > 50 K
```

impostazione del tempo minimo di errore
impostazione della soglia differenziale

o in caso di controllo del valore a

```
Errore se superiore
al meno      30 min
CVa          > 30°C
```

impostazione del tempo minimo di errore
impostazione della soglia di errore

Trattamento errori:

“Salv.Errorre: si”: La visualizzazione **ERRORE** resta invariata anche dopo aver risolto la causa fino a quando l'utente la cancella con il comando “Canc.Mess.Errorre?” facendo clic sulla rotella scroll. Nel caso in cui l'errore sia ancora presente dopo la cancellazione, il messaggio ricompare dopo il relativo tempo di ritardo.

“Salv.Errorre; no”: La visualizzazione **ERRORE** viene cancellata automaticamente quando scompare l'errore.

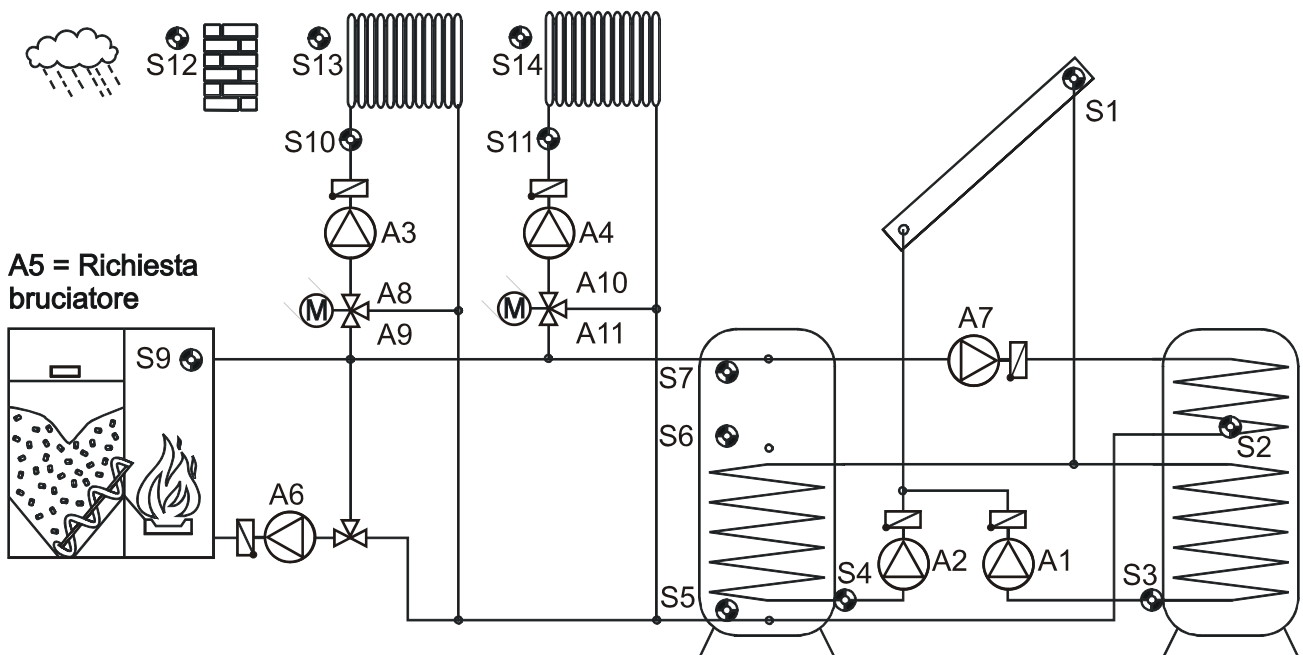
Nel caso in cui nelle variabili di uscita venga assegnata una uscita, questa si comporta come la visualizzazione.

Le righe di stato del controllo delle funzioni devono essere immesse tramite l'editor dell'interfaccia utente anche per la vista delle funzioni. In questo modo l'utente riceve nel suo menu la relativa informazione.

Impostazione di fabbrica

TA_VAL.IMPOST – Nel regolatore sono stati integrati i dati di funzionamento con questa definizione. **L'impostazione di fabbrica TA può essere caricata premendo contemporaneamente i due tasti di invio e la rotella scroll alla messa in funzione del regolatore.**

Alle impostazioni di fabbrica sono posti come base lo schema idraulico con un impianto ad energia solare su accumulatori ed accumulatori di acqua industriale, nonché caldaie di pellet o fossili con due circuiti di riscaldamento:



Una descrizione dettagliata della programmazione è presente sulla nostra homepage www.ta.co.at.

Modifiche tecniche riservate

© 2017

Colophon

Le presenti istruzioni di montaggio e d'uso sono protette da copyright.

Un utilizzo diverso da quello previsto dal copyright necessita il consenso della ditta Technische Alternative RT GmbH. Ciò vale in particolare per la copia, traduzione 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 ---

© 2017