

Refrigerante a bagno d'acqua Tipo 994-0001

per raffreddare il vapore surriscaldato
e portarlo alla temperatura del vapore acqueo saturo

**SAMSO
MATIC**

Generalità

I refrigeranti a bagno d'acqua vengono usati nei processi che devono essere riscaldati con vapore acqueo saturo quando si ha a disposizione solo il vapore surriscaldato, che deve quindi essere raffreddato fino alla temperatura di saturazione. Non è possibile effettuare questa operazione con le valvole desurriscaldatrici o con i refrigeranti a spruzzo perchè con questi apparecchi si può raffreddare solo fino a ca. 5°C oltre il saturo. Se il vapore a disposizione ha una pressione troppo elevata o se è necessaria la regolazione della pressione del vapore si può dotare il refrigerante a bagno d'acqua di un apparecchio per la regolazione della pressione.

I processi che vengono riscaldati con il vapore saturo spesso necessitano solo di piccole quantità di vapore il cui prelievo però oscilla tra 0 e 100%. In questi casi il refrigerante a bagno d'acqua rappresenta la soluzione ideale perchè garantisce il raffreddamento perfetto su tutto il carico.

I campi di applicazione nei quali il prodotto può essere caricato direttamente con il vapore acqueo saturo sono p. es.:

- vaporizzatori e caldaie di decatizzazione nell'industria tessile
- pastorizzatori nell'industria alimentare
- sterilizzatori nell'industria chimica
- serbatoi a tampone di vapore nell'industria cartaria

I campi di applicazione nei quali i prodotti devono essere riscaldati mediante superfici a scambio termico, nei quali bisogna assolutamente evitare un surriscaldamento del prodotto, sono p. es.:

- scambiatori di calore per pastorizzatori e sterilizzatori nell'industria alimentare
- sistemi di riscaldamento per cilindri essiccatori nell'industria cartaria
- sistemi di riscaldamento per caldaie di reazione e tubazioni nell'industria chimica

Il refrigerante a bagno d'acqua tipo 994-0001 presenta le seguenti caratteristiche:

- raffreddamento del vapore surriscaldato fino alla temperatura di saturazione
- riduzione della pressione del vapore surriscaldato
- campo di regolazione 0 ... 100%
- pressione di esercizio max. 11 bar, pressione più elevata a richiesta
- pressione del vapore saturo max. 11 bar, pressione più elevata a richiesta
- temperatura del vapore saturo max. 187°C
- portata vapore max. 40 t/h, in funzione della pressione del vapore saturo
- serbatoio sotto pressione di H II (WN 1.0425) oppure CrNiTi (WN 1.4541)
- serbatoio sotto pressione con certificazione TUV, altri certificati a richiesta
- versione con staffe di fissaggio
- versione con comando del livello del liquido
- versione con comando del livello del liquido e regolazione della pressione
- versione con comando del livello del liquido, regolazione della pressione e regolazione della temperatura di processo
- versione come sistema completo, montato in telaio pronto per il collegamento

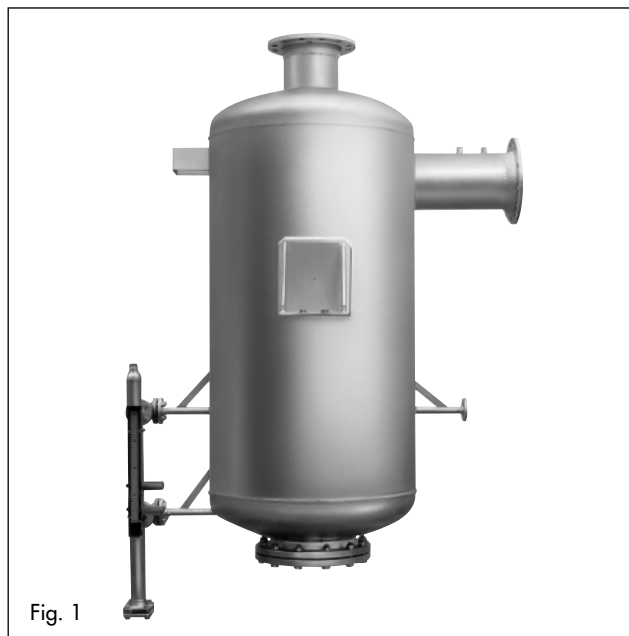


Fig. 1

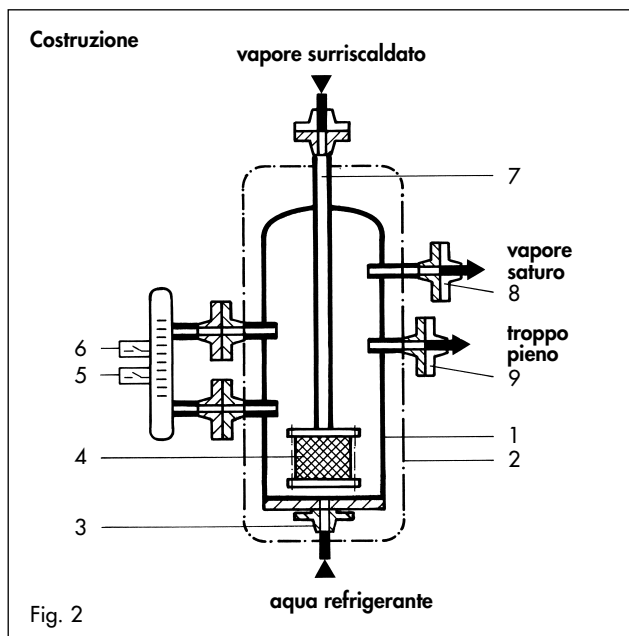


Fig. 2

Costruzione

Il refrigerante a bagno d'acqua tipo 994-0001 è costituito da un serbatoio [1], protetto contro le perdite di calore mediante un isolamento [2]. Il vapore surriscaldato fluisce dall'alto attraverso un tubo [7] nello spazio interno di un suddivisore di flusso [4] che è completamente circondato dall'acqua refrigerante. L'acqua refrigerante viene portata nel serbatoio [1] dal basso tramite un tubo [3]. Grazie al suddivisore di flusso [4] il vapore viene distribuito finemente nell'acqua ed esce sulla superficie dell'acqua come vapore saturo. Un tubo [8] fa defluire il vapore saturo dal serbatoio [1]. Il livello dell'acqua refrigerante viene controllato da due interruttori di finecorsa [5] e [6]. Sopra il livello massimo del liquido è applicato un troppo pieno [9] per evitare che il serbatoio trabocchi in caso di guasto del comando del livello.

Funzionamento

Refrigerante a bagno d'acqua con comando del livello del liquido

Il vapore surriscaldato viene immesso nell'acqua refrigerante. Così si cede all'acqua il calore del surriscaldamento ed essa, al raggiungimento della temperatura di ebollizione, viene trasformata in vapore acqueo saturo. Con il comando del livello la parte evaporata viene sostituita da acqua fredda. Al raggiungimento del livello minimo la valvola della condensa [1.4] viene aperta mediante un finecorsa [1.3] ed al raggiungimento del livello massimo viene chiusa di nuovo. In caso di guasto del comando del livello e in caso di fermata l'acqua refrigerante o la condensa vengono scaricate dallo scaricatore [1.6].

Regolazione della pressione

La pressione e la temperatura del vapore acqueo saturo sono fisicamente subordinate l'una all'altra. Nella versione con regolazione della pressione la pressione del vapore saturo viene trasformata da un trasmettitore [2.2] in un segnale di misura che viene portato al regolatore della pressione [2.3]. Il segnale di uscita del regolatore di pressione [2.3] regola mediante un posizionario [2.4] la valvola di regolazione della pressione vapore [2.5]. Così il vapore surriscaldato subisce una riduzione della pressione e la sua temperatura viene ridotta fino alla pressione del vapore saturo.

Regolazione della temperatura del processo

Nella versione con regolazione della temperatura di processo il segnale di misura di un sensibile [3.1] viene portato ad un regolatore [3.2] il cui segnale di uscita regola la valvola termoregolatrice [3.4] mediante un posizionario. La caduta di pressione sulla valvola termoregolatrice deve essere tenuta bassa in modo che la temperatura di saturazione sia la più vicina possibile alla temperatura del processo da regolare.

Dispositivo di sicurezza

La pressione di esercizio nel serbatoio [1.1] del refrigerante a bagno d'acqua viene mantenuta al valore massimo ammesso con una valvola di sicurezza [2.6.3]. Con un limitatore di sicurezza della pressione [2.7.1] e un limitatore di sicurezza della temperatura [2.7.2] si garantisce che la pressione e la temperatura all'uscita del vapore saturo non superino i valori massimi ammessi. Al raggiungimento dei valori limite la valvola di regolazione della pressione del vapore [2.5] viene chiusa da una valvola elettromagnetica [2.7.3].

Schema di funzionamento

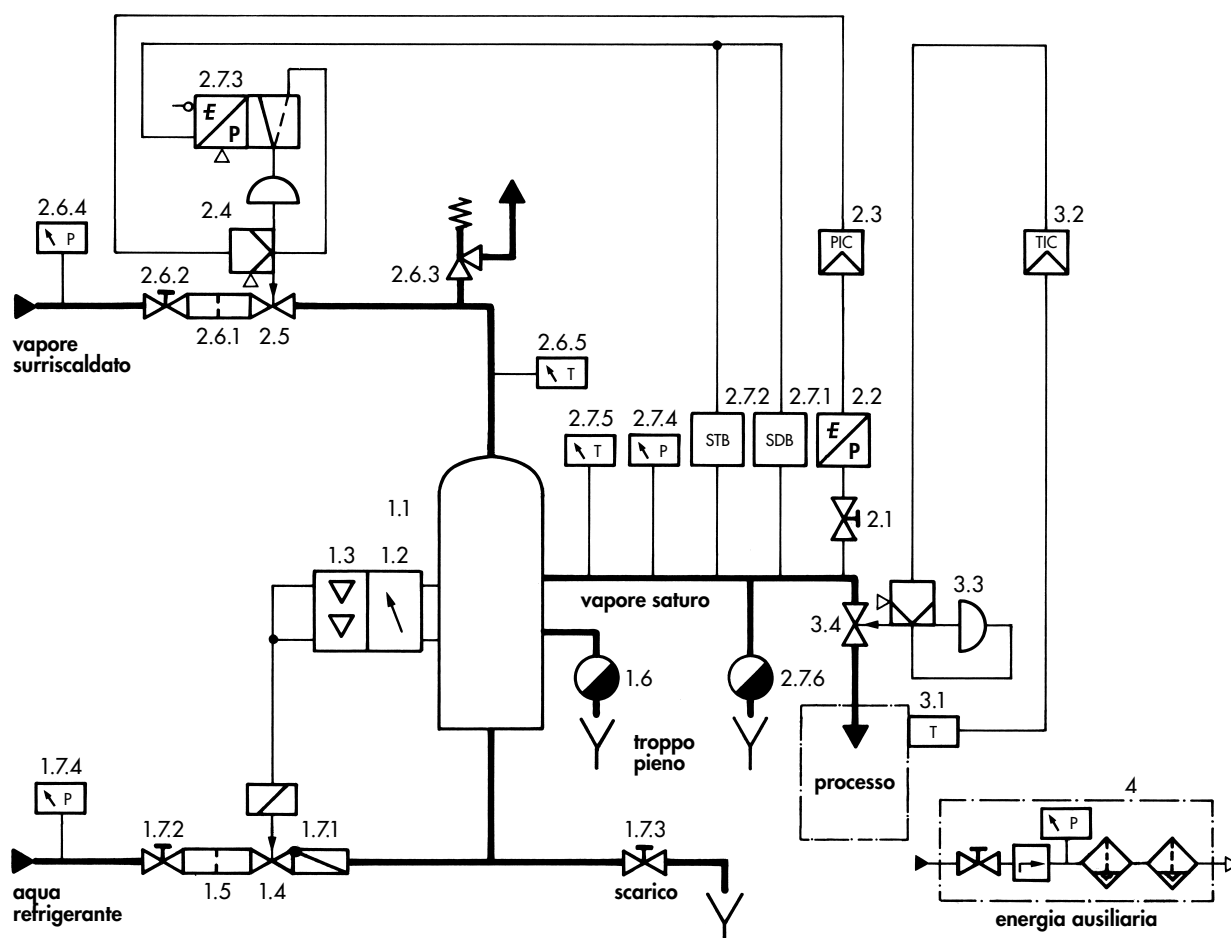


Fig. 3

Versioni e indicazioni necessarie per l'ordinazione

Versioni (Fig. 3)

1. Refrigerante a bagno d'acqua con comando del livello del liquido

- 1.1 Serbatoio di materiale
 - H II (WN 1.0425)
 - CrNiTi (WN 1.4541)
- 1.2 Indicatore del livello del liquido
- 1.3 Interruttore finecorsa
- 1.4 Valvola della condensa
- 1.5 Filtro raccogliatore di impurità
- 1.6 Scaricatore della condensa
- 1.7 Alimentazione acqua fredda con
 - 1.7.1 valvola di ritegno
 - 1.7.2 valvola di intercettazione manuale „alimentazione“
 - 1.7.3 valvola di intercettazione manuale „scarico“
 - 1.7.4 manometro

2. Regolazione della pressione

con senza

- 2.1 Valvola di intercettazione per alta pressione
- 2.2 Trasmettitore della pressione
- 2.3 Regolatore della pressione
- 2.4 Posizionatore
- 2.5 Valvola di regolazione della pressione del vapore
- 2.6 Ingresso vapore con
 - 2.6.1 filtro raccogliatore di impurità
 - 2.6.2 valvola di intercettazione manuale
 - 2.6.3 valvola di sicurezza
 - 2.6.4 manometro
 - 2.6.5 termometro
- 2.7 Uscita vapore con
 - 2.7.1 limitatore di sicurezza della pressione
 - 2.7.2 limitatore di sicurezza della temperatura
 - 2.7.3 valvola elettromagnetica
(necessaria per 2.7.1 oppure 2.7.2)
 - 2.7.4 manometro
 - 2.7.5 termometro
 - 2.7.6 scaricatore della condensa

3. Regolazione della temperatura del prosecco

con senza

- 3.1 Sensibile della temperatura
- 3.2 Regolatore della temperatura
- 3.3 Posizionatore
- 3.4 Valvola di regolazione della temperatura

4. Unità di manutenzione

con senza

5. Armadietto di comando

con senza

6. Telaio

con senza

7. Isolamento del serbatoio

con senza

Dati di esercizio

Vapore surriscaldato

$$p1_{\min} = \dots \text{ bar}_{\text{abs}}$$
$$t1_{\min} = \dots \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$p1_{\max} = \dots \text{ bar}_{\text{abs}}$$
$$t1_{\max} = \dots \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Vapore saturo

$$p2_{\min} = \dots \text{ bar}_{\text{abs}}$$
$$q_{m \min} = \dots \text{ kg/h}$$

$$p2_{\max} = \dots \text{ bar}_{\text{abs}}$$
$$q_{m \max} = \dots \text{ kg/h}$$

Acqua refrigerante

- Acqua potabile
- Acqua alimento caldaia
- Acqua alimento caldaia, addolcita
-

$$p3_{\min} = \dots \text{ bar}_{\text{abs}}$$
$$t3_{\min} = \dots \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$p3_{\max} = \dots \text{ bar}_{\text{abs}}$$
$$t3_{\max} = \dots \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Strumentazione

- pneumatica
- elettropneumatica
- elettronica, con attuatori elettrici

Energia ausiliaria

Aria strumentale
U = V

$$p = \dots \text{ bar}$$
$$f = \dots \text{ Hz}$$

Esempi di installazione

Riscaldamento di vaporizzatori nell'industria tessile (Fig.4)

Problema

Un vaporizzatore per tessuti colorati deve essere riscaldato con vapore in un campo di temperatura di 100 a 110 °C. Il vapore può essere surriscaldato solo leggermente per evitare che sul punto di entrata nel vaporizzatore si formino macchie sul tessuto. Inoltre il vapore deve essere secco per impedire la formazione di macchie d'acqua.

Soluzione

La pressione del vapore surriscaldato viene ridotta in un refrigerante a bagno d'acqua con comando del livello e regolazione elettropneumatica della pressione e la temperatura viene abbassata fino a quella di saturazione. L'acqua fredda di alimentazione entra nel serbatoio da una rete separata dell'acqua. Con una regolazione della temperatura di processo la temperatura del vaporizzatore viene mantenuta costante anche in caso di variazioni del carico (p. es. variazione della velocità della portata o variazione del peso specifico dei tessuti). La temperatura massima del vaporizzatore viene limitata dalla pressione regolata del vapore saturo. Per evitare che in caso di guasti il vaporizzatore si surriscaldi la valvola di regolazione della temperatura è dimensionata per una modesta caduta di pressione in modo che la temperatura del vapore saturo sia la più vicina possibile alla temperatura da regolare del vaporizzatore. I componenti del refrigerante a bagno d'acqua sono montati in un telaio come sistema completo pronto per l'allacciamento.

Riscaldamento di serbatoi e tubazioni nell'industria chimica (Fig. 5)

Problema

Il serbatoio e le tubazioni di un impianto di condizionamento con SO₃ devono essere riscaldati con vapore mantenendo entro stretti limiti la temperatura di riscaldamento. La condensa che si forma durante il riscaldamento deve essere utilizzata come fluido refrigerante.

Soluzione

La pressione del vapore surriscaldato viene ridotta in un serbatoio a bagno d'acqua con comando del livello e regolazione elettropneumatica della pressione e la temperatura viene portata a quella di saturazione. La condensa calda che si forma durante il riscaldamento del serbatoio e delle tubazioni viene immessa in un serbatoio a pressione atmosferica e raffreddata dall'aria circostante. La condensa in eccesso viene ceduta alla rete della condensa per mezzo di un troppo pieno. Il vapore di dilatazione che si forma allo scarico della condensa viene scaricato dal coperchio. Con le pompe ad acqua fredda per l'aumento della pressione la condensa raffreddata viene immessa nel serbatoio sotto pressione del refrigerante e serve da fluido refrigerante. In questo modo è necessario riempire il serbatoio di raccolta dell'acqua fredda solo una volta all'atto del primo avviamento. Per proteggere l'impianto sono installati un limitatore di sicurezza della pressione sull'entrata vapore e un limitatore di sicurezza della temperatura sull'uscita vapore. Le pompe ad acqua fredda per l'aumento della pressione sono dotate di protezione a secco e di commutazione automatica del guasto. I componenti del refrigerante a bagno d'acqua sono montati in un telaio come sistema completo pronto per l'allacciamento.

(Ci riserviamo il diritto di modifica.)

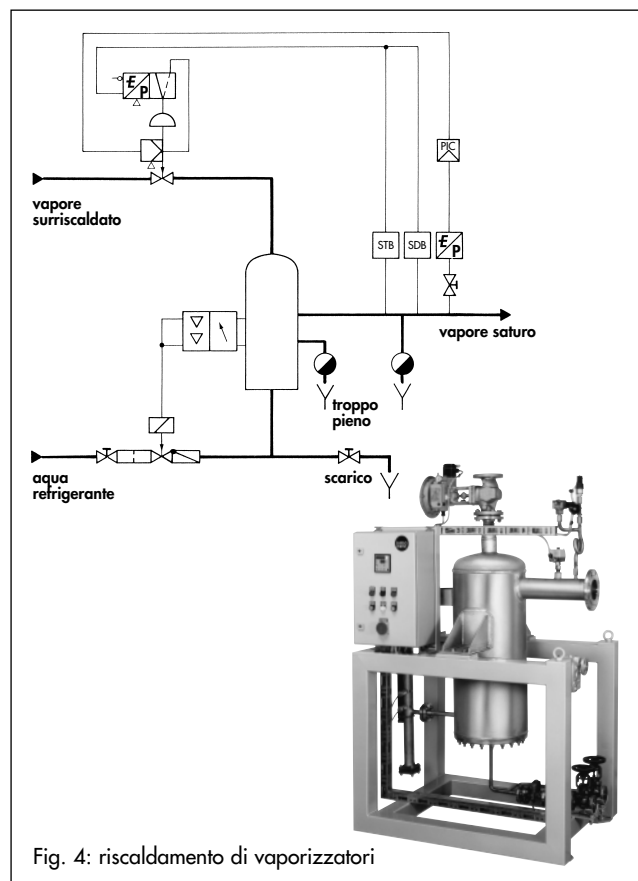


Fig. 4: riscaldamento di vaporizzatori

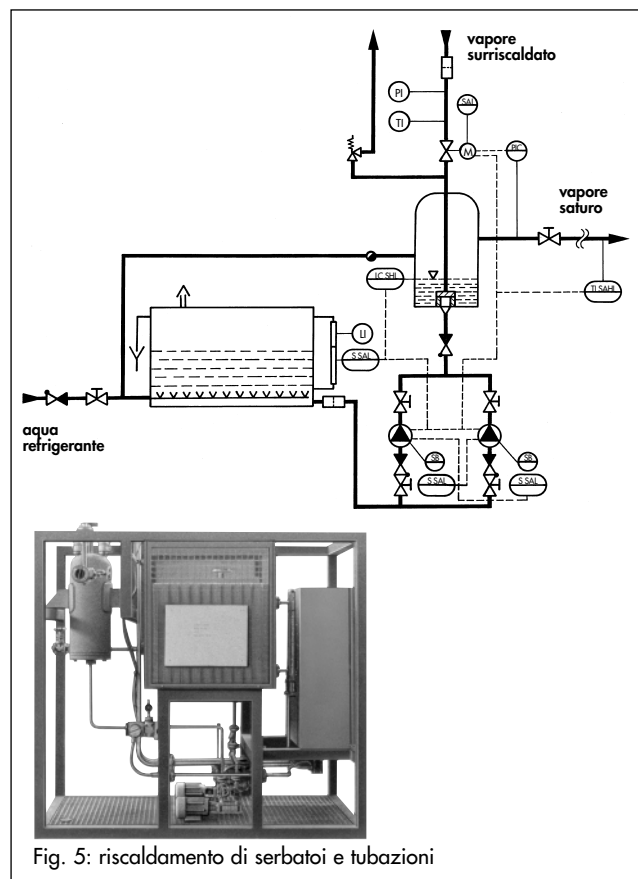


Fig. 5: riscaldamento di serbatoi e tubazioni

SAMSOMATIC GMBH

Weismüllerstraße 20-22
60314 Frankfurt am Main · Germania

Telefon: 069 4009-0
Telefax: 069 4009-1644
E-Mail: samsomatic@samson.de
Internet: <http://www.samsomatic.de>

Una società del gruppo SAMSON