



MANUALE

# VALVOLE DI REGOLAZIONE

---

Ediz. 2017

 **Castel**<sup>®</sup>  
Italian technology

# VALVOLE PRESSOSTATICHE PER ACQUA

## PER IMPIANTI FRIGORIFERI CHE UTILIZZANO REFRIGERANTI HCFC , HFC



### IMPIEGO

La valvola pressostatica, che trova il suo tipico impiego su condensatori alimentati con acqua di pozzo, consente di mantenere costante la pressione di condensazione, ad un valore prefissato, modulando la portata d'acqua così da garantire l'equilibrio dello scambio termico in ogni condizione.

In questo modo si assicura, all'avviamento dell'impianto, la stabilizzazione rapida del regime di normale funzionamento della valvola termostatica, e successivamente, in corso d'esercizio, si evita un innalzamento o una diminuzione eccessiva dell'alta pressione al variare delle condizioni di carico.

Ricordiamo, infatti, che un innalzamento dell'alta pressione, penalizza fatalmente la resa frigorifera del sistema. Un abbassamento dell'alta pressione, al contrario può causare un'insufficiente alimentazione in frigorifero dell'evaporatore, con conseguente aumento del surriscaldamento del gas e contemporanea riduzione della sua pressione all'aspirazione del compressore.

Le valvole Castel sono idonee per tutti i fluidi frigoriferi HCFC, HFC ed esclusivamente per acqua di rete o di pozzo.

### FUNZIONAMENTO

L'equipaggio mobile delle valvole è costituito da un soffiutto metallico e da un otturatore a piattello.

La spinta esercitata dalla pressione di condensazione del frigorifero all'esterno del soffiutto, tende ad aprire la valvola,

al contrario, la spinta esercitata dalla molla di regolazione sull'otturatore, tende a chiuderla.

Pertanto, per una data regolazione della molla, la valvola si apre progressivamente con l'aumentare della pressione di condensazione, e chiude al diminuire di quest'ultima.

All'arresto del compressore, la valvola si chiude interrompendo l'alimentazione d'acqua al condensatore e realizzando così una notevole economia d'esercizio.

La taratura delle valvole, che può essere modificata agendo sulla vite di regolazione, è eseguita in fabbrica ad una pressione di 7,5 bar.

Sul coperchio della molla sono impresse tre tacche di riferimento A, B e C. ogni tacca è equivalente ad una differente taratura della molla. Le tacche sono indicative delle seguenti pressioni di condensazione:

- la lettera A è equivalente a circa 7,5 bar (pressione valida per R134a ad una temperatura di condensazione di 30°C);
- la lettera B è equivalente a circa 14 bar (pressione valida per R404A, R407C e R507 ad una temperatura di condensazione di 30°C);
- la lettera C è equivalente a circa 18 bar (pressione massima di lavoro).

### COSTRUZIONE

Le parti principali delle valvole di ritegno sono realizzate con i seguenti materiali:

- Ottone forgiato a caldo EN 12420 – CW 617N per il corpo e il coperchio
- Acciaio inox austenitico AISI 303 per la sede
- Gomma nitrilica (NBR) per le guarnizioni di tenuta sede;
- Tessuto gommato (NBR) per le membrane.

### INSTALLAZIONE

La valvola va montata all'ingresso del condensatore, lato acqua, preferibilmente in senso verticale, con il soffiutto orientato verso il basso. La connessione dell'alta pressione al soffiutto non deve presentare schiacciamenti. Il senso di passaggio dell'acqua è indicato dalla freccia stampigliata sul corpo della valvola.

### SELEZIONE

Impianto frigorifero con compressore di tipo ermetico e condensatore alimentato con acqua di rete.

- Pressione di rete: 3 bar
- Temperatura dell'acqua all'ingresso nel condensatore: 14 °C.
- Salto termico previsto:  $Dt = 10$  °C.
- Temperatura di condensazione prevista dalle condizioni di scambio termico acqua/refrigerante nel condensatore: superiore di circa 6°C alla temperatura dell'acqua in uscita, pari a 30°C (con pressione di saturazione corrispondente) (fig.1).

- Resa frigorifera all'evaporatore: 18,6 kW alle seguenti condizioni operative: temperatura di condensazione: +30°C; temperatura d'evaporazione: -15 °C.

Potenza termica da smaltire al condensatore (vedere Tabella 2 per scelta fattore termico):

$$18,6 \times 1,325 = 24,65 \text{ [kW]}$$

Portata d'acqua:

$$(24,65 \times 860)/10 = 2120 \text{ l/h} = 2,12 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

La caduta di pressione corrispondente alla portata di cui sopra nel circuito condensatore/tubazione, valvola presso statica esclusa, è da considerarsi pari a 2.5 bar.

Il salto di pressione disponibile a cavallo della valvola presso statica sarà quindi.

$$\Delta p = 3 - 2,5 = 0,5 \text{ bar}$$

In corrispondenza di  $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$  la valvola presso statica 3210/04 assicura in condizioni di completa apertura la portata richiesta (fig.2).

Qualora il punto d'intersezione tra salto di pressione a cavallo della valvola e portata ricadesse all'interno della zona delimitata dalle curve di due valvole, adottare la valvola di diametro superiore.

Si ricorda che la pressione completa di chiusura della valvola deve essere pari alla pressione di saturazione del refrigerante alla temperatura dell'aria dell'ambiente in cui s'installa il condensatore. Quanto alla pressione d'inizio apertura della valvola, questa è di circa 0,2 bar superiore alla pressione di completa chiusura.

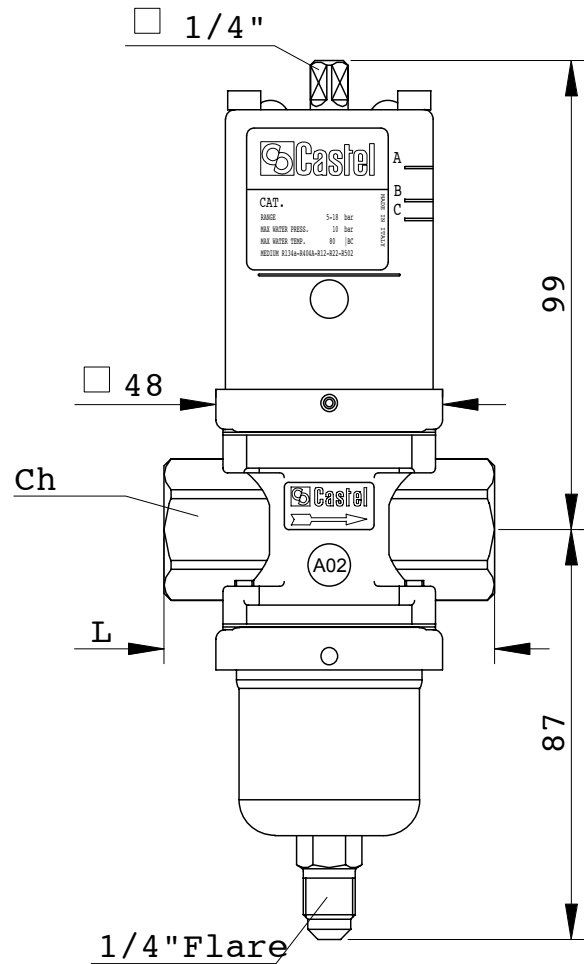


TABLE 37: General characteristic of water regulating valves

Catalogue Number	Connections UNI ISO 228/1	Working pressure [bar]	Maximum water pressure [bar]	Maximum water temperature [°C]	Kv Factor [m³/h]	Refrigerant max working pressure [bar]	Ch	L	Weight [g]
3210/03	G 3/8"	5 - 20	10	80	2	22	27	70	1015
3210/04	G 1/2"				3				985
3210/06	G 3/4"				4,7				1010

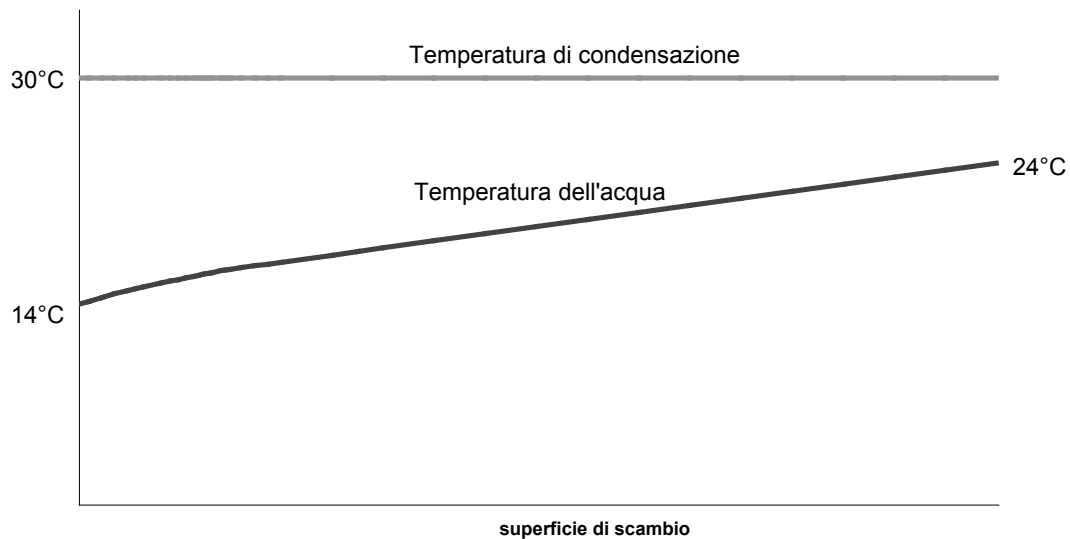


Fig. 1 - Andamento dello scambio termico nel condensatore

### CURVE CARATTERISTICHE

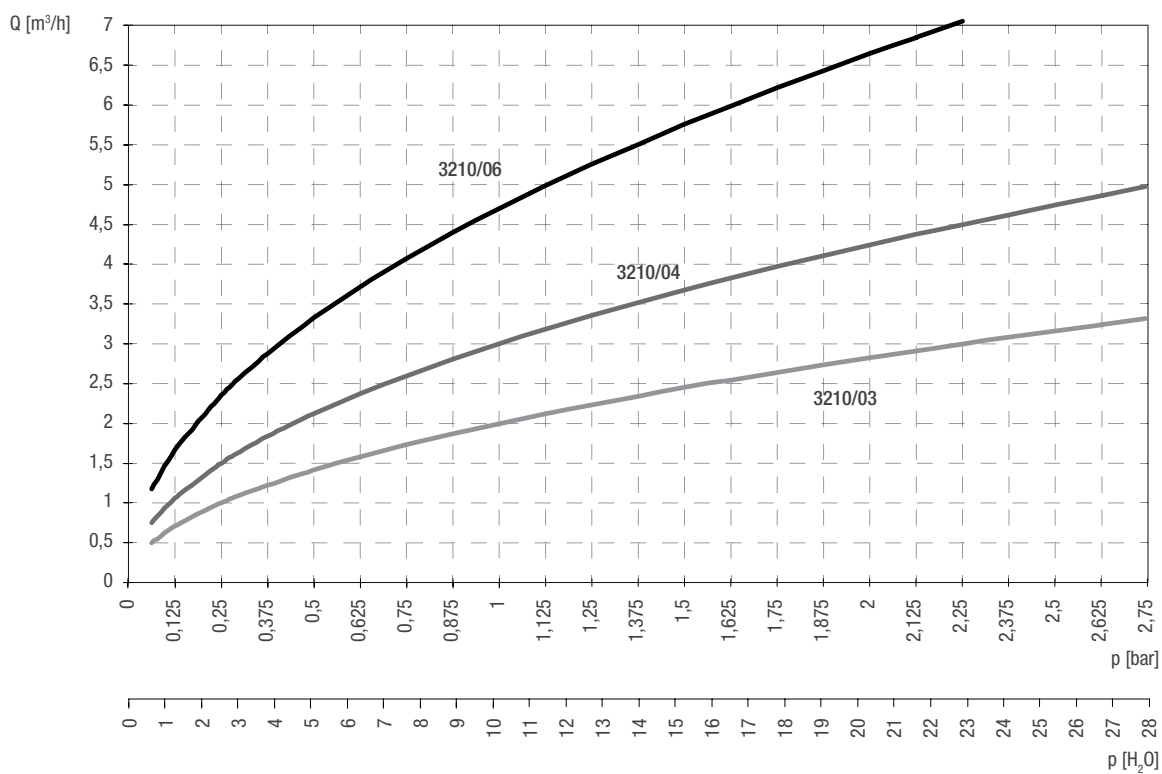


Fig. 2 - Curve caratteristiche delle valvole in condizione di completa apertura

**TABLE 38: Thermal factor for hermetic refrigeration compressor. Relationship between the total heat to be disposed of at the level of the condenser and refrigeration capacity at the level of the evaporator**

Condensing Temperature [°C]	Evaporating Temperature [°C]									
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
+30	1,524	1,473	1,421	1,371	1,325	1,281	1,238	1,200	1,163	1,133
+35	1,553	1,503	1,453	1,403	1,355	1,310	1,268	1,228	1,188	1,155
+40	1,578	1,531	1,484	1,435	1,387	1,340	1,295	1,254	1,210	1,175
+45	-	-	1,521	1,475	1,425	1,377	1,330	1,285	1,240	1,200
+50	-	-	-	-	1,468	1,420	1,369	1,320	1,270	1,227
+55	-	-	-	-	1,520	1,465	1,412	1,363	1,304	1,255
+60	-	-	-	-	-	1,526	1,457	1,398	1,338	1,285

**TABLE 39: Thermal factor for open compressor (direct or belt driven). Relationship between the total heat to be disposed of at the level of the condenser and refrigeration capacity at the level of the evaporator**

Condensing Temperature [°C]	Evaporating Temperature [°C]									
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
+30	1,460	1,417	1,371	1,330	1,291	1,243	1,213	1,178	1,143	1,114
+35	1,495	1,450	1,405	1,367	1,320	1,279	1,240	1,202	1,168	1,133
+40	1,537	1,530	1,441	1,396	1,350	1,306	1,265	1,224	1,185	1,152
+45	-	-	1,485	1,437	1,390	1,342	1,295	1,252	1,211	1,175
+50	-	-	-	1,482	1,431	1,381	1,334	1,288	1,241	1,120
+55	-	-	-	-	-	1,426	1,369	1,320	1,274	1,228
+60	-	-	-	-	-	1,474	1,410	1,355	1,330	1,255

[www.castel.it](http://www.castel.it)



ed. 001-RP-ITA

Castel non si assume alcuna responsabilità su eventuali errori o cambiamenti nei cataloghi, manuali, pubblicazioni o altra documentazione. Castel Srl si riserva il diritto di apportare ai prodotti modifiche e miglioramenti senza alcun preavviso. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà dei rispettivi Titolari. Il nome ed il logotipo Castel sono marchi depositati e di proprietà di Castel Srl. Tutti i diritti riservati.

Castel Srl - Via Provinciale 2-4 - 20060 Pessano con Bornago - MI