

# Lo sapevate?

## Protezione degli impianti ad alta pressione negli usi con pompe di calore

Secondo la norma EN 378, per diversi tipi/dimensioni di impianti occorrono metodi diversi di protezione contro le pressioni non consentite mediante:

Pressostato limitatore di sicurezza

Pressostato limitatore di sicurezza più valvola limitatrice di pressione

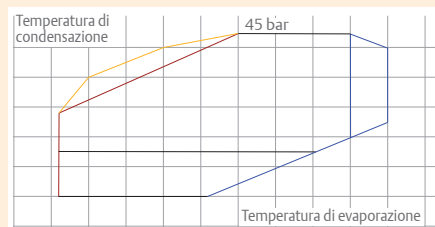
Altri dispositivi

Ciascun dispositivo di protezione o combinazione è in grado di proteggere l'impianto dalle pressioni non consentite e la taratura ammessa è definita dalla norma EN 378-2.

La capacità delle tolleranze più ristrette per il set-point di disinserimento dei dispositivi di protezione costituisce una caratteristica tecnica importante quando vengono utilizzati nelle pompe di calore e nei chiller reversibili. Permette il raggiungimento di una pressione di condensazione più elevata (temperatura dell'acqua calda più elevata) prossima alla pressione massima di esercizio consentita. Di seguito sono riportati alcuni esempi di impianti con diversi punti di funzionamento o pressioni di esercizio:

### Esempio 1: impianto con pressione massima consentita PS:45 bar sulla base del campo operativo del compressore

(ad es. chiller reversibile)



**Nota:** Campo operativo del compressore fornito solo a titolo d'esempio

Disinserimento consentito del pressostato di sicurezza secondo la norma EN 378: 41,4...45+0% bar

Test di pressione in fabbrica per il pressostato > 1,1 \*PS

Campo operativo massimo del compressore

|                 |     |      |    |    |    |             |    |    |    |      |
|-----------------|-----|------|----|----|----|-------------|----|----|----|------|
| Pressione (bar) | ... | 41,4 | 42 | 43 | 44 | PS = 45 bar | 46 | 47 | 48 | 49,5 |
|-----------------|-----|------|----|----|----|-------------|----|----|----|------|

Secondo quanto definito dalla norma EN 378:

- Pressostato limitatore di sicurezza singolo: taratura a  $\leq 1,0 * PS (\leq 45 \text{ bar})$

### Esempio 2: impianto con pressione massima consentita PS:45 bar sulla base del campo operativo del compressore

Per consentire una pressione di esercizio più elevata e produrre una temperatura di condensazione più elevata per l'acqua calda/tiepida nelle pompe di calore, occorre aumentare la pressione massima consentita PS portandola ad un valore superiore ai 45 bar. L'impianto ha bisogno di una valvola limitatrice di pressione e di un pressostato limitatore di sicurezza aggiuntivo.

Secondo quanto definito dalla norma EN 378:

- Taratura della valvola limitatrice di pressione a  $\leq 1,0 * PS (\leq 45 \text{ bar})$
- Pressostato limitatore di sicurezza: taratura a  $0,9 * PS (\leq 40,5 \text{ bar})$

La valvola di sicurezza inizia a chiudersi al di sotto della taratura a 45 bar e si chiude completamente a 41,4 bar

Taratura della valvola limitatrice di sicurezza a  $45+0\%$  bar

La valvola è completamente aperta a 49,5 bar

Disinserimento consentito del pressostato di sicurezza secondo la norma EN 378: 37,3 bar...40,5+0% bar

Test di pressione in fabbrica per il pressostato > 1,1 \*PS

Il funzionamento del compressore si arresterà a 40,5 bar

Campo operativo del compressore fino a 45 bar (non in funzione)

|                 |     |      |    |    |      |    |    |    |    |             |    |    |    |      |
|-----------------|-----|------|----|----|------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|------|
| Pressione (bar) | ... | 37,3 | 38 | 39 | 40,5 | 41 | 42 | 43 | 44 | PS = 45 bar | 46 | 47 | 48 | 49,5 |
|-----------------|-----|------|----|----|------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|------|

### Esempio 3: impianto con pressione massima consentita PS:50 bar sulla base della pressione di progetto ma con pressione massima di esercizio a 45 bar

L'impianto ha bisogno di una valvola limitatrice di pressione e di un pressostato limitatore di sicurezza aggiuntivo.

Secondo quanto definito dalla norma EN 378:

- Taratura della valvola limitatrice di pressione a  $\leq 1,0 * PS (\leq 50 \text{ bar})$
- Pressostato limitatore di sicurezza: taratura a  $0,9 * PS (\leq 45 \text{ bar})$

La valvola di sicurezza inizia a chiudersi al di sotto della taratura a 50 bar e si chiude completamente a 45 bar

Taratura della valvola limitatrice di sicurezza a 50 bar

La valvola è completamente aperta a 55 bar

Disinserimento consentito del pressostato di sicurezza secondo la norma EN 378: 41,4...45+0% bar

Test di pressione in fabbrica per il pressostato > 1,1 \*PS

Campo operativo massimo del compressore

|                 |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |
|-----------------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|
| Pressione (bar) | ... | 41,4 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | PS = 50 bar | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
|-----------------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|

EMERSON offre controlli quali valvole di espansione elettroniche e pressostati al fine di soddisfare i nuovi requisiti in termini di pressione di progetto a partire da 50 bar.