

Visste du detta?

Skydd av högtryckssystem i värmepumpstillämpningar

Enligt SS-EN 378 kräver system av olika typ och storlek olika slags skydd mot otillåtet tryck, med hjälp av:

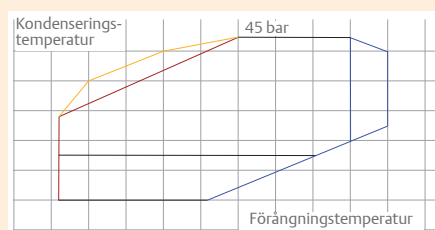
Säkerhetstryckbrytare	Säkerhetstryckbrytare plus tryckavlastningsventil	Övrigt
-----------------------	---	--------

Varje enskild skyddsanordning eller kombination av sådana ska kunna skydda systemet mot otillåtna tryck och i SS-EN 378-2 anges vilka inställningar som är tillåtna.

Skyddsanordningars förmåga att klara snävare toleranser för börvärdet för frånslagning är en viktig teknisk egenskap när de används i värmepumpar och kylanläggningar. Det medger högsta möjliga kondenseringstryck (högsta möjliga varmvattentemperatur), nära högsta tillåtna drifttryck. Nedan återfinns exempel för system med olika driftpunkter eller drifttryck:

Exempelfall 1: System med högsta tillåtna tryck (PS) på 45 bar, baserat på kompressorns säkra driftområde

(t.ex. kylanläggning)



Anm: Kompressorns säkra driftområde är endast en illustration

Säkerhetstryckbrytare enligt SS-EN 378 tillåten frånslagning: 41,4-45 + 0 % bar)

Trycktest på fabrik för tryckbrytare > 1,1 x PS

Kompressorns max. driftområde

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

Per definition i SS-EN 378:

- Ensam säkerhetstryckbrytare: Inställd på $\leq 1,0 \times PS$ (≤ 45 bar)

Exempelfall 2: System med högsta tillåtna tryck (PS) på 45 bar, baserat på kompressorns säkra driftområde

För att medge högre drifttryck och generera högre kondenseringstemperatur för varm- eller hetvatten i värmepumpar, måste högsta tillåtna tryck (PS) ökas till ett högre värde än 45 bar. Systemet kräver en tryckavlastningsventil och en ytterligare säkerhetstryckbrytare.

Per definition i SS-EN 378:

- Tryckavlastningsventil: inställd på $\leq 1,0 \times PS$ (≤ 45 bar)
- Säkerhetstryckbrytare: inställd på $0,9 \times PS$ ($\leq 40,5$ bar)

Säkerhetsbrytaren börjar slutas under inställningen 45 bar och är helt stängd vid 41,4 bar

Avlastningsventilen inställd på 45 + 0 % bar

Ventilen är helt öppen vid 49,5 bar

Säkerhetstryckbrytare enligt SS-EN 378, tillåten frånslagning: 37,3-40,5 + 0 % bar

Trycktest på fabrik för tryckbrytare > 1,1 x PS

Kompressordriften avbryts vid 40,5 bar

Säkert driftområde för kompressorn upp till 45 bar (ingen drift)

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

Exempelfall 3: System med högsta tillåtna tryck (PS) på 50 bar, baserat på konstruktionstryck, men högsta drifttryck på 45 bar

Systemet kräver en tryckavlastningsventil och en ytterligare säkerhetstryckbrytare.

Per definition i SS-EN 378:

- Tryckavlastningsventil: inställd på $\leq 1,0 \times PS$ (≤ 50 bar)
- Säkerhetstryckbrytare: inställd på $0,9 \times PS$ (≤ 45 bar)

Säkerhetsbrytaren börjar slutas under inställningen 50 bar och är helt stängd vid 45 bar

Avlastningsventil inställd på 50 bar

Ventilen är helt öppen vid 55 bar

Säkerhetstryckbrytare enligt SS-EN 378 tillåten frånslagning: 41,4-45 + 0 % bar)

Trycktest på fabrik för tryckbrytare > 1,1 x PS

Kompressorns max. driftområde

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

EMERSON erbjuder styrutrustning som elektroniska expansionsventiler och tryckbrytare för att uppfylla de nya kraven avseende konstruktionstryck på 50 bar och mer.