

# Vidste du det?

## Beskyttelse af højtrykssystem i varmepumpeanlæg

I henhold til EN378 kræver forskellig type/størrelse af systemer forskellige beskyttelser mod ikke-tilladt tryk via:

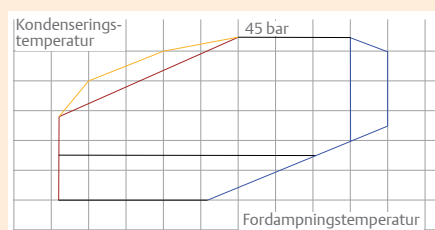
Trykbegrænsende sikkerhedskontakt	Trykbegrænsende sikkerhedskontakt plus tryksikkerhedsventil	Andre
-----------------------------------	---	-------

Hver enkelt af beskyttelsesenhederne eller kombinationer af dem har kapacitet til at beskytte systemet mod ikke-tilladte tryk, og indstillingen for det tilladte tryk er defineret i EN 378-2.

Kapaciteten for de smalle tolerancer for cut-out setpunkt for beskyttelsesenhederne er en vigtig teknisk funktion, når de anvendes i varmepumper og reversible chillere. Den tillader det højeste kondenseringstryk (højeste varmtvandstemperatur) tæt på det maksimalt tilladte driftstryk. I de følgende gives eksempler på systemer med forskellige driftspunkter eller driftstryk:

### Eksempel Tilfælde 1 System med maksimalt tilladt tryk på PS:45 bar baseret på kompressors driftsområde

(f.eks. reversibel chiller)



**Bemærk:**  
Kompressorområdet er kun et eksempel

		Tryksikkerhedskontakt iht. EN 378 tilladt cut-out: 41,4...45+0% bar				Fabrikstryktest for trykkontakt > 1,1 * PS				
		Kompressors maks. driftsområde								
Tryk (bar)	...	41,4	42	43	44	PS=45 bar	46	47	48	49,5

Ifølge definition i EN 378:

- Enkelt trykbegrænsende sikkerhedskontakt: Indstilling på  $\leq 1,0 * PS$  ( $\leq 45$  bar)

### Eksempel Tilfælde 2 System med maksimalt tilladt tryk på PS:45 bar baseret på kompressors driftsområde

For at tillade højere driftstryk og producere højere kondenseringstemperatur for opvarmning/varmt vand i varmepumper, skal det maksimalt tilladte tryk PS øges til en højere værdi en 45 bar. Systemet kræver en sikkerhedsventil og en yderligere trykbegrænsende sikkerhedskontakt.

Ifølge definition i EN 378:

- Tryksikkerhedsventil: indstilling på  $\leq 1,0 * PS$  ( $\leq 45$  bar)
- Trykbegrænsende sikkerhedskontakt: Indstilling på  $0,9 * PS$  ( $\leq 40,5$  bar)

		Tryksikkerhedskontakt iht. EN 378 tilladt cut-out: 37,3 bar...40,5+0% bar				Sikkerhedsventilen lukker under indstillingen 45 bar og er helt lukket ved 41,4 bar		Sikkerhedsventilens indstilling ved 45+0% bar		Ventilen er helt åben ved 49,5 bar				
		Kompressor driften vil stoppe ved 40,5 bar				Kompressorområdet op til 45 bar (ikke for drift)		Fabrikstryktest for trykkontakt > 1,1 * PS						
Tryk (bar)	...	37,3	38	39	40,5	41	42	43	44	PS=45 bar	46	47	48	49,5

### Eksempel Tilfælde 3 System med maksimalt tilladt tryk på PS:50 bar baseret på designtryk, men maksimalt driftstryk på 45 bar

Systemet kræver en sikkerhedsventil og en yderligere trykbegrænsende sikkerhedskontakt.

Ifølge definition i EN 378:

- Tryksikkerhedsventil: indstilling på  $\leq 1,0 * PS$  ( $\leq 50$  bar)
- Trykbegrænsende sikkerhedskontakt: indstilling på  $0,9 * PS$  ( $\leq 45$  bar)

		Tryksikkerhedskontakt iht. EN 378 tilladt cut-out: 41,4...45+0% bar				Sikkerhedsventilen lukker under indstillingen 50 bar og er helt lukket ved 45 bar		Sikkerhedsventilens indstilling på 50 bar		Ventilen er helt åben ved 55 bar						
		Kompressors maks. driftsområde				Fabrikstryktest for trykkontakt > 1,1 * PS										
Tryk (bar)	...	41,4	42	43	44	45	46	47	48	49	PS=50 bar	51	52	53	54	55

EMERSON tilbyder styringer, såsom elektroniske ekspansionsventiler, trykkontakter til overholdelse af de nye krav med hensyn til designtryk ved 50 bar og højere.