

Tiesitkö?

Korkeapainejärjestelmän suojaus lämpöpumpussovelluksissa

Normin EN378 mukaan erityyppiset/kokoiset järjestelmät vaativat erilaisia suojausmenetelmiä ylipainetta vastaan:

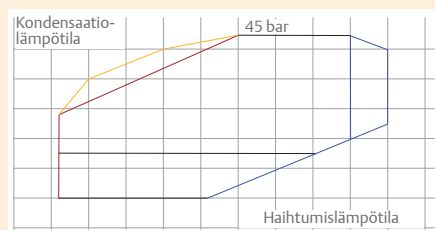
Painekytkin	Painekytkin ja paineen vapautusventtiili	Muita
-------------	--	-------

Kaikki suojalaitteet tai niiden yhdistelmät pystyvät suojaamaan järjestelmän liialliselta paineelta, sallittu asetus on määritetty normissa EN 378-2.

Mahdollisuus määrittää kapeampi toleranssiväli laitteiden ylipaineen katkaisun säätöpisteelle on tärkeä tekninen ominaisuus, kun niitä käytetään lämpöpumpuissa ja käänteisillä jäähdyttimillä. Se sallii korkeamman lauhtumispaineen (korkeimman kuumavesipaineen) lähellä korkeinta sallittua käyttöpainetta. Seuraavassa annetaan esimerkkejä järjestelmistä, joissa on erilaisia käyttöpisteitä tai käyttöpaineita:

Esimerkkitapaus 1: Järjestelmä, jonka korkein sallittu paine on PS:45 baaria ja joka perustuu kompressorin sallittuun

(esim. käänteinen jäähdytin)



Huomaa: Kompressorin käyttöalue vain kuvituksena

Normin EN 378 mukainen paine-kytkimen sallittu katkaisu 41,4...45+0 % bar

Tehtaan painetesti painekytkimelle > 1,1 * PS

Maksikompressio käyttöalueella										
Paine (bar)	...	41,4	42	43	44	PS=45 bar	46	47	48	49,5

Määritelmän EN 378 mukaan:

- Yksittäinen turvarajapainekytkin: Asetus $\leq 1,0 * PS (\leq 45 \text{ bar})$

Esimerkkitapaus 2: Järjestelmä, jonka korkein sallittu paine on PS:45 baaria ja joka perustuu kompressorin sallittuun

Korkeamman käyttöpaineen sallimiseksi ja korkeamman lauhtumislämpötilan tuottamiseksi lämpimälle/kuumalle vedelle lämpöpumpuissa korkeinta sallittua PS-painetta on nostettava yli 45 baarin tasolle. Järjestelmä vaatii paineenvapautusventtiilin ja paine

Määritelmän EN 378 mukaan:

- Paineenvapautusventtiili: asetus $\leq 1,0 * PS (\leq 45 \text{ baaria})$
- Turvarajapainekytkin: asetus $0,9 * PS (\leq 40,5 \text{ bar})$

Turvaventtiilin sulkeutuu alle 45 baarin tasolla ja on täysin kiinni 41,4 baarissa

Paineenvapautusventtiilin asetus on 45+0 % baaria

Venttiili on täysin auki 49,5 baarissa

Normin EN 378 mukainen turvarajapainekytkimen sallittu katkaisu: 37,3 bar...40,5+0 % bar

Tehtaan painetesti painekytkimelle > 1,1 * PS

Kompressorin toiminta lakkaa 40,5 baarissa

Kompressorin suojus enintään 45 bar (Ei toimi)

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

Esimerkkitapaus 3: Järjestelmä, jonka korkein sallittu paine on PS:50 baaria suunnittelupaineen mukaan, mutta maksimikäyttöpaine 45 baaria

Järjestelmä vaatii paineenvapautusventtiilin ja ylimääräisen turvarajapainekytkimen.

Määritelmän EN 378 mukaan:

- Paineenvapautusventtiili: asetus $\leq 1,0 * PS (\leq 50 \text{ baaria})$
- Painekytkin: asetus $0,9 * PS (\leq 45 \text{ bar})$

Turvaventtiilin sulkeutuu alle 50 baarin tasolla ja on täysin kiinni 45 baarissa

Paineenvapautusventtiilin asetus on 50 baaria

Venttiili on täysin auki 55 baarissa

Normin EN 378 mukainen painekytkin sallittu katkaisu 41,4...45+0 % bar

Tehtaan painetesti painekytkimelle > 1,1 * PS

Suurin sallittu paine

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

EMERSON tarjoaa erilaisia ohjauslaitteita, kuten elektronisia paisuntaventtiileitä tai painekytкимиä, jotka täyttävät uudet vaatimukset suunnittelupaineen ollessa 50 baaria tai enemmän.