

## Regulering av tørrkjølere og kondensatorer

God regulering av en tørrkjøler eller luftkjølt kondensator avhenger av flere parametere.

- Ikke for få vifter for å greie lave laster
- Hva ligger belastningen på i bygget over hele sesongen.
- Og hva er minste last.
- Hva er lydkrav .

### Trinnkobler kun tørrkjølere

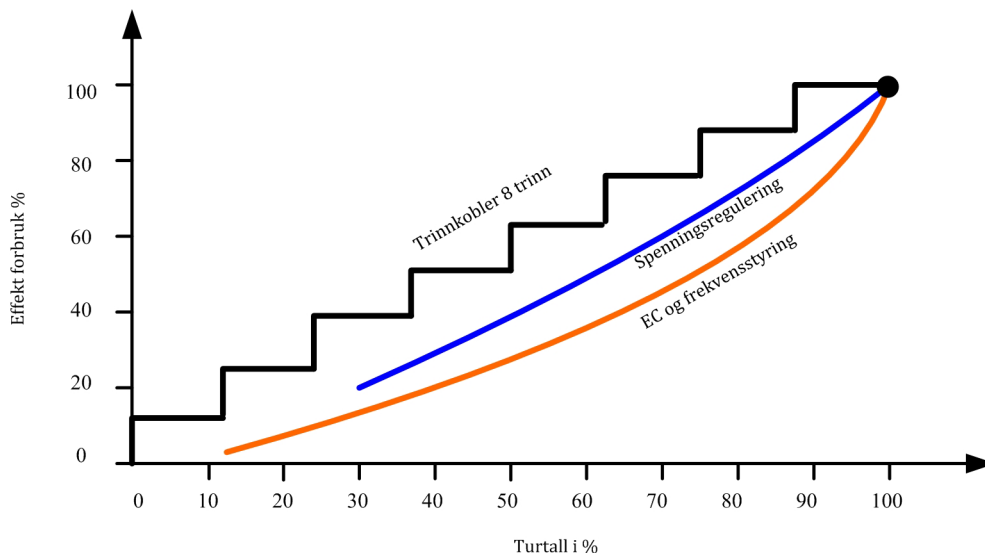
Trinnkobler er billigst og veldig driftssikkert. Den regulerer godt ned til 0 %, men på små anlegg med få vifter blir trinnene store. Lydmessig er dette det dårligste alternativet fordi det å stoppe en vifte gir ikke mye lydreduksjon 2 – 3 dB(A). Ofte brukes dyre SD anlegg til å lage trinn og regulering og da kan nok også trinnregulering bli dyrt.

### Spenningsregulering

Her endres både turtall og effektforbruk trinnløst fra 100 – 30 %. Lyd og energimessig en bedre løsning enn trinnkobler. Desidert mest brukt da pris og ytelse gir det beste resultatet.

### Frekvensregulering og EC vifter

Best på energi og like bra lydmessig som spenningsregulering. Imidlertid en veldig dyr løsning. På sikt kommer nok EC vifter på tørrkjølere og dette kan bli en godt alternativ til eksterne frekvensomformere. Men foreløpig for dyrt.



### La oss ta et lydeksempel NB! Stort anlegg

Vi har en

SDV 080/4.2 med 8 vifter og en lyd på 59 dB(A) for alle 8 vifter i drift på 10 meter. Forskjellen i lyd mellom trinnkobler og spenning/frekvensregulering blir da slik.

#### Trinnregulering av vifter

Kapasitet	Vifter i drift							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Lyd på 10 meter	59	58,5	58	57	56	55	53	50
Lyd på 30 meter	49	49	48	47	46	45	43	40
Lyd på 50 meter	45	45	44	43	42	41	39	36

#### Turtallregulering

Kapasitet	920 o/min	740 o/min	600 o/min	470 o/min	380 o/min
	100 %	80%	65 %	50 %	41%
Lyd på 10 meter	59	53	47	41	36
Lyd på 30 meter	49	43	37	31	< 30
Lyd på 50 meter	45	39	33	< 30	< 30



## Alternative reguleringer



### WRMM 6 - 8 Spenningsregulering for 230/1

Elektronisk spenningsregulator type VRMM brukes for å styre vifter for luftkjølte kondensatorer eller tørrkjølere. Spenningsregulatorer er mye billigere en frekvensomformere men lyd og effektreduksjon er nesten like god. Spenningsregulering er derfor den desidert beste og rimeligste reguleringen ved mindre effekter som fines på viftemotorer til kondensatorer og tørrkjølere.

Det er mulig å tilkoble flere motorer parallelt på betingelse av at det maksimale strømforbruket i reguleringen ikke overstiger kontrollereens nominelle strømstyrke.

Eks. VRMM8: nominell strømstyrke = 8A ved romtemperatur på maks. 55°C til IP55.

Kontrolleren har et innebygget støyfilter, som imøtekommer nødvendig EC krav.

Trykk/temperatur og turtallsjustering gjøres via 3 ratt i regulatoren.

#### Diverse

- Modell for trykk giver og modell for temp giver.
- Kan også bruke eksternt 0 – 10 V signal
- 2 settpunkt normal og frikjøling
- Kapslet i aluminium.
- Beskyttelses klasse IP55

### WRTMT 12 - 60 spenningsregulering for 230/3 og 400/3

Elektronisk spenningsregulator type VRTMT brukes for å styre vifter for luftkjølte kondensatorer eller tørrkjølere. Spenningsregulatorer er mye billigere en frekvensomformere, men lyd og effektreduksjon er nesten like god. Spenningsregulering er derfor den desidert beste og rimeligste reguleringen ved mindre effekter som fines på viftemotorer til kondensatorer og tørrkjølere.

Det er mulig å tilkoble flere motorer parallelt på betingelse av at det maksimale strømforbruket i reguleringen ikke overstiger kontrollereens nominelle strømstyrke.

Eks. VRTMT28: nominell strømstyrke = 28A ved romtemperatur på maks. 55°C til IP55.

Kontrolleren har et innebygget støyfilter, som imøtekommer nødvendig EC krav.

Trykk/temperatur og turtallsjustering gjøres via display i regulatoren.

#### Diverse

- Modell for trykk giver PR og modell for temp giver. NT
- Kan også bruke eksternt 0 – 10 V signal
- 2 settpunkt for normal og frikjøling
- Riktig spenning settes med bryter i regulator
- Beskyttelses klasse IP55
- Boost funksjon for dimensjonerende ute kan gi 5 dB(A) i redusert lyd under normal drift





### Frekvensregulering

Frekvensregulering er en meget flott men også dyr regulering av en tørrkjøler.

Men har man stor krav til nøyaktighet og store effekter så sparer den seg fort inn.

NB Frekvensomformerer kjører turtall mellom 30 og 100 % og vil derfor virke som av på ved lave effekter.

Novema kulde bruker Ziehl frekvensomformere. Disse har nesten ubegrensede muligheter.

- Kan levers i både 230/3 og 400/3
- 2,5 – 40 Amp
- Enkle menyvalg
- Display for avlesning
- IP21 eller IP54

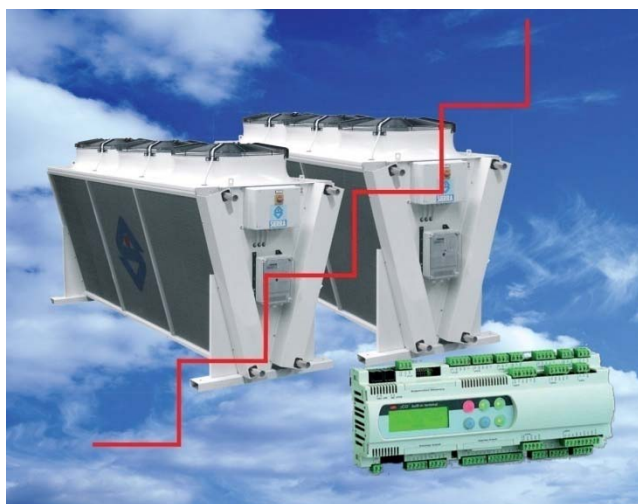
### EC vifter

EC vifter med motorer med innbygget turtallsregulering har vært tilgjengelig noen år.

EC teknologien er nok viftenes Rolls Roys og vil nok bli noe av fremtiden når prisene faller noe.

EC motorer har høyere virkningsgrad og lavere motorlyd en andre turtallsregulatorer som frekvens og spenningsregulering.

**Alle tørrkjølere og luftkjølte kondensatorer kan leveres med EC vifter.**



### Trinnkobler kun for tørrkjølere

Novema kulde kan også levere trinnkoblere for tørrkjølere, men grunnet lyd og pris er dette en løsning som i dag nesten ikke brukes.

Brukes nesten ikke lenger grunnet liten reduksjon i lydbildet