

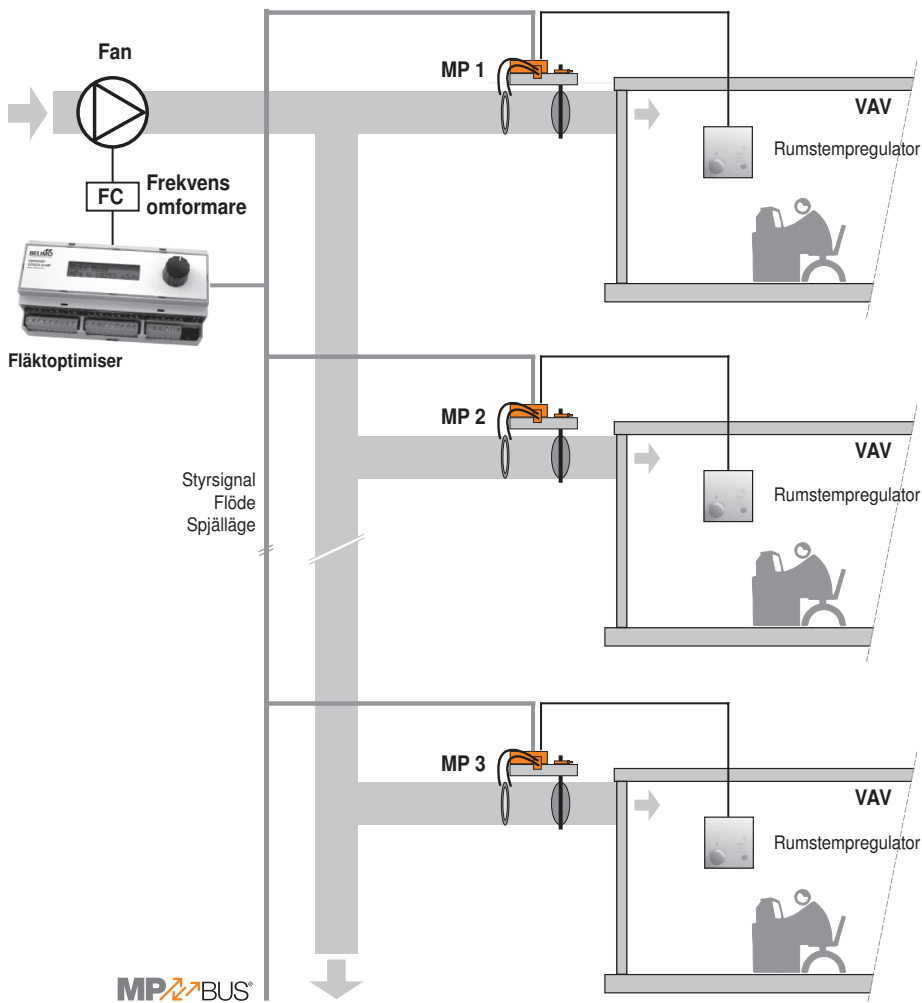
**VAV/CAV system
för energioptimerad styrning av fläktar
i installationer med flera klimatzoner**

Grundläggande funktioner

Fläktars energianvändning är beronde av den tryckuppsättning som erfordras för att kunna transportera luftmängden genom kanalsystemet.

I konventionella system med **tryckstyrda fläktar** väljs den tryckuppsättning som erfordras för att förse det i kanalsystemet såmst belägna VAV-donet med tillräcklig luftmängd vid dimensionerad full last. I normala driftförhållanden, under den största delen av drifttiden, reglerar VAV-donen inom del-lastområdet med överskjutande luftmängder som måste strypas med spjäll i respektive don. Fläktarnas **energianvändning** är därför onödigt stor under en stor del av drifttiden.

Fläktoptimering: Varje VAV-dons aktuella flöde och spjällläge överförs via MP-Bus till fläktoptimer som via frekvensomformare styr fläktens varvtal
Resultat: Fläktarna förser kanalsystemet med optimal tryckuppsättning. Den **största energibesparingen** kan göras när systemet arbetar i **del-last** vilket oftast motsvarar den största delen av ventilationssystemets drifttid



Användningsområde

I installationer med variabel- eller konstantflödesdon för klimatstyrning i rum där tryckuppsättningen i kanalsystemet regleras av varvtalsstyrda fläktar via frekvensomformare.

Funktionsbeskrivning

Fläktarnas varvtal styrs till optimal nivå baserat på aktuellt och individuellt behov för varje anslutet VAV/CAV-don. Fläktoptimeren sänker via frekvensomformare kanaltrycket till en lägsta nivå där samtliga VAV/CAV-don fortfarande avger rätt flöde. Varje VAV/CAV-dons spjällläge och aktuellt flöde överförs till fläktoptimeren via MP-Bus. Fläktoptimeren kan sedan ändra aktuell styrsignal för varvtalsstyrningen vid varje tillfälle. Tack vare denna teknik och med hjälp av Belimo MP-Bus – kan upptill **50 % av fläktarnas energianvändning minskas** jämfört med installationer med konventionella system där tryckuppsättningen regleras till en konstant och förinställd fast nivå.

Proportionalitetsregler

Proportionalitetsregler för transport av luftmängd i kanalsystem.

- Flödet är linjärt i förhållande till luftens hastighet $\left(\frac{V_1}{V_2}\right) = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)$
- Trycket står i ett kvadratisk förhållande till flödet $\left(\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2}\right) = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2 = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$
- Fläktens effektförbrukning står i ett kubiskt förhållande till flödet $\left(\frac{P_1}{P_2}\right) = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^3 = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3$

Diagram - spjäll

• Konventionell tryckstyrning

Spjällöppning

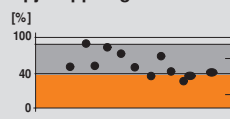


Driftlägen

Optimalt område
 Ogynnsamt område (avseende energieffektivitet och regleringsfunktion)

• Med Belimo fläktoptimer

Spjällöppning

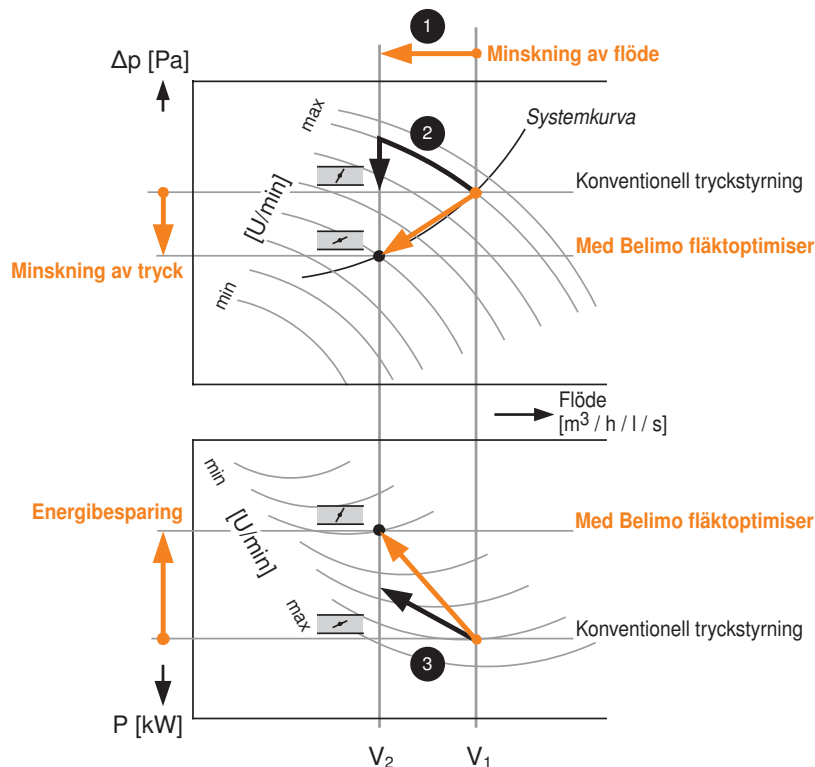


Driftlägen

Optimalt område
 Ogynnsamt område (avseende energieffektivitet och regleringsfunktion)

Grundläggande funktioner (forts..)

Fläkt- och systemkurvor



- Minskning av flöde** ① VAV-don: spjället stänger för att reducera flödet motsvarande det inställda värdet
- Förändring av kanaltryck** ②
- Tryckuppsättningen ökar
 - Varvtalet minskar när tryckregleringen justerar det förhöjda kanaltrycket
 - Don i gynsamma lägen i kanalsystemet stänger för att strypa överskjutande flöde
- Energibesparing** ③ Fläktens varvtal minskar med bibehållen flödesreglering men med överskjutande flöde för vissa don.

Med Belimo fläktoptimer

- VAV-don: spjället stänger för att reducera flödet motsvarande det inställda värdet
- Fläktoptimeren söker med utgångspunkt från VAV-donens öppningsgrad och flöde - den lägsta erforderliga tryckuppsättningen.
- Fläktens varvtal minskar med bibehållen flödesreglering
 - Kanaltrycket reduceras markant och det totala tryckfallet i donen minskar då spjällen ständigt styrs till största möjliga öppningsgrad (optimalt spjälläge)

OBS!

Fläktoptimering tillsammans med Belimo VAV-Compact regulatorer kan – som ett resultat av inbyggda MP-funktioner – även realiserars med styr- och reglerutrustning med inbyggd MP-teknik. I dessa fall integreras fläktoptimerfunktionen i styr- och reglerutrustningens styrprogram. Styr- och reglerutrustning med inbyggd MP-anslutning finns från ett flertal tillverkare av DDC / PLC.

Kontakta gärna BELIMO för mer information.

Utmärkande fördelar

- Energibesparing – upp till 50 % lägre effektförbrukning i fläktsystemet tack vare lägre tryckfall över ingående VAV-don.
- Lägre kostnader – tryckregleringsutrustning för till- och frånluftsfläkt behövs ej.
- Enkel installation – standardkabel för anslutning till 3-ledare: matning inkl. MP-Bus.
- Förenklad igångkörning – ingen separat tryckreglering som ska ställas in.
- Större komfort tack vare lägre ljudnivå i kanalsystemet då tryckfall reduceras.
- Kort återbetalningstid - gäller även mindre installationer.
- Flexibel systemkonstruktion – exempelvis:
 - CAV system: val av flöde \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} via rörelsedetektor
 - VAV system: behovstyrd ventilation via CR24-.. rumstemperaturregulator
 - VAV system: behovstyrd ventilation via standard 0-10 V regulator eller DUC / PLC
 - VAV / CAV blandat i samma kanalsystem
- Kan installeras i såväl nya som äldre system. Samtliga utföranden av VAV-Compact (LMV-D2M / NMV-D2M tillverkade fr.o.m. 2001) kan anslutas till fläktoptimisern!
- Enkel och tidsbesparande idrifttagning, fläktoptimisern är förinställd och förprogrammerad samt har LCD-Display och självadaptiv kontrollfunktion.

Fläkt optimering

- Är en effektiv metod att möta kraven i EU direktiv om fastigheters energiprestanda 2002/91/EC eller likvärdiga lokala normer t.ex. DIN V 18599 (Tyskland).
- Är en effektiv metod att stadigvarande reducera energikostnader i klimatsystem.

Kort återbetalningstid

- Den stora energibesparingspotentialen i förhållande till fläktoptimiserns attraktiva pris gör att den snabbt betalar sig

Gränssnitt

Styrning	Behovstyrningen från varje klimatzon sker med standard 0-10 V regulator till anslutningar i COU24-A-MP eller via VAV-compact över MP-Bus.
VAV-compact	Med inbyggd MP-Bus teknik, kan relevanta data skickas i nätverket som t.ex. aktuellt flöde, spjälläge etc. Inställningar och diagnostik kan göras närsomhelst med Belimo PC-Tool.
Frekvensomformare	Frekvensomformare styrs via en 0...10 V styrsignalutgång. När installationen består av både VAV och <i>mekaniska</i> CAV-don kan en minbegränsningsfunktion för fläktars varvtal ställas in.

Sammankopplingar

Fläktoptimisern kan via in- och utgång sammankopplas i obegränsat antal. Endast en enhet används för styrning av fläktens varvtal. Till varje Fläktoptimiser kan upp till 8 st VAV-compact anslutas.

Handhavande

	All relevant information (totalflöde / individuella delflöden, spjälläge, börvärde för frekvensomformare, etc.) visas på den inbyggda LCD displayen. Samtliga inställningar görs med en kombinerad inställningsratt och tryckknapp.
VAV-compact	Samtliga till fläktoptimisern anslutna VAV-compact kan adresseras för MP-nätverket och kontrolleras direkt från fläktoptimisern. Verkligt flöde och spjälläge visas samt möjlighet att även förändra de förinställda värdena för flöde. Belimo PC-Tool som ansluts direkt i ett RJ11 uttag - kan användas för service och diagnos. (samtliga serviceinställningar, trendlogg mm.)