

MMA:s handledning

Injustering med Konstantflödesmetoden



Handböcker för optimal energianvändning

På MMA har vi i över 50 år arbetat med ett helhjärtat engagemang för att förbättra och effektivisera värme- och kylsystem. Vi utvecklar, producerar och marknadsför reglerutrustning för värme- och kylanläggningar.

Intresset för våra idéer och funktionslösningar har alltid varit stort. Rätt balanserade system ökar komforten med full kontroll över temperaturen i alla utrymmen. Jämn fördelning av värme och komfortkyla ger god driftekonomi.

I dag får frågor om miljöengagemang, energihushållning och klimatpåverkan ett allt större utrymme, både här hemma och i ett globalt perspektiv. För oss på MMA är det en självklarhet att möta det ökande intresset för energiriktiga lösningar och dela med oss av den kunskap och kompetens vi utvecklat under ett halvt sekel.

Våra handböcker har en viktig uppgift att fylla i vår gemensamma strävan mot energisnåla och miljöanpassade system. Med bra produkter, använda och injusterade på rätt sätt kan vi tillsammans göra stora energibesparingar och sänka belastningen på miljön.



Handböckerna från MMA är ett av våra bidrag till det miljöengagemang vi alla måste ta ett gemensamt ansvar för. Enkel och överskådlig handledning gör det lätt att minska energiförbrukningen och få balans i alla kretsar.

MMA – Rätt val för balans i alla kretsar.

MMA:s handledning för bättre injustering

Konstantflödesmetoden	3
1. Kravspecifikation	4
2. Förberedelser	6
3. Injustering	8
Felsökning	12
Ordlista	15

MMA:s handledning –
Injustering med Konstantflödesmetoden
Utgåva 1 – oktober 2010

Layout: Condesign Infocom AB, Ljungby

Tryck:

© AB Markaryds Metallarmatur 2010

Konstantflödesmetoden

Med hjälp av konstantflödesmetoden säkerställer vi det dimensionerade flödet i ett system.

Den ”kritiska ventilen” är avgörande, vilket gör dimensionering, montering och inreglering effektivare. Konstantflödesventiler ansluts direkt till objektet och inga övriga injusteringsventiler behövs på huvudledningarna eller grenledningarna. Vi mäter upp erforderligt tryckfall på första konstantflödesventilen och på konstantflödesventilen längst ut i pumpkretsen. När rätt tryckfall enligt ventilens data är uppnått fungerar anläggningen för det dimensionerade flödet.

Förutsättningar för konstantflödesmetoden

Konstantflödesmetoden kräver att installationen är konstruerad för konstantflöde.

Det dimensionerade flödet är alltid utgångspunkten för inreglering av dynamiska system.

Objekt som kräver konstantflöde kan med denna metod inregleras på ett säkert och tryggt sätt.

Några exempel

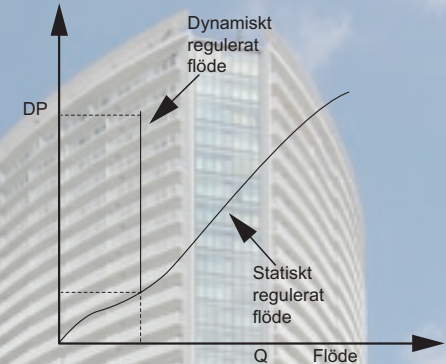
- VVC-anläggningar där flödet är en mycket viktig parameter för att säkerställa rätt temperatur.
- Etrörskopplade radiatorer där en konstantflödesventil på varje ettrörs-slinga ger rätt flöde.
- Vissa distributionssystem för värme och kyla där man enkelt uppnår dimensionerat flöde.
- I marin miljö, där en huvudpump ofta skall förse ett helt fartyg med kyla, används konstantflödesventiler.

Ventilsortiment

Fasta konstantflödesventiler finns för DN 15-500 mm för flöden från 0,015 l/sek upp till 455 l/sek och pumptryck från 7 kPa till 600 kPa.

Ställbara konstantflödesventiler finns för DN 15-50 mm för flöden från 40 l/h upp till 10300 l/h och pumptryck från 10 kPa till 400 kPa.

$$Q = K_v \sqrt{\Delta p}$$

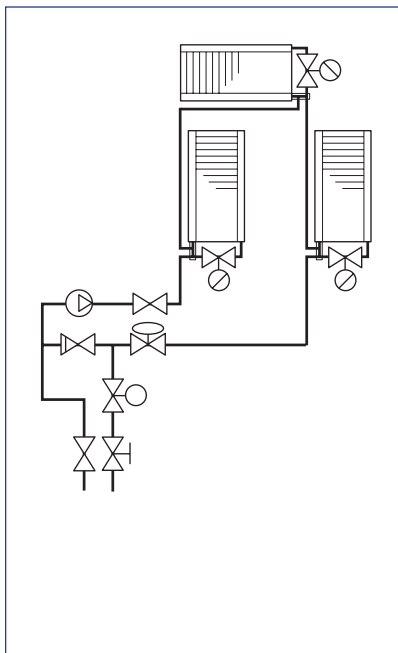




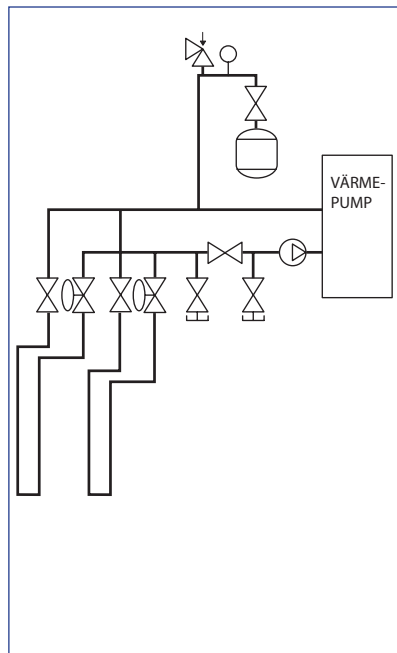
1. Kravspecifikation

Installationen skall vara konstruerad för konstantflöde. Exempelvis ett rörsystem, vissa distributionssystem för värme och kyla, mellan shuntgrupp och ventilationsaggregat.

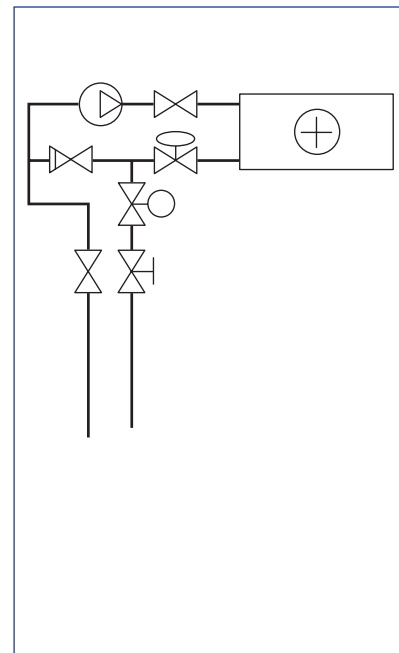
Installationsexempel



Etrörs-system



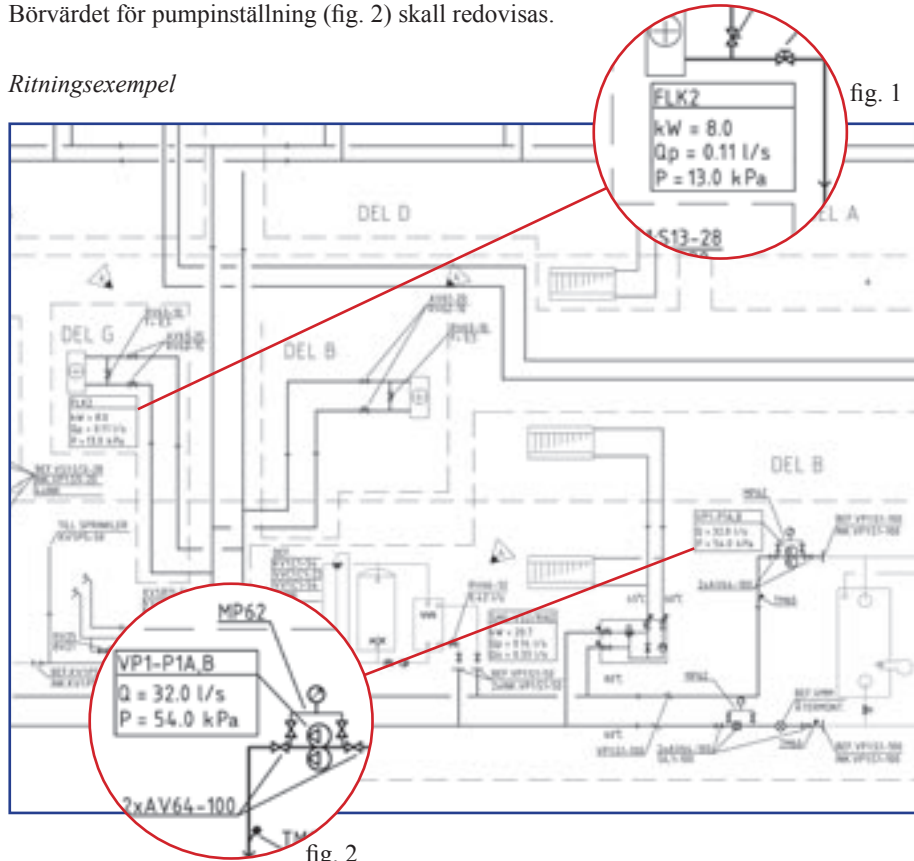
Borrhål



Shuntgrupp

På ritningen skall dimensionerat flöde för respektive ventil (fig. 1) vara redovisat.
Börvärdet för pumpinställning (fig. 2) skall redovisas.

Ritningsexempel



1. Kravspecifikation

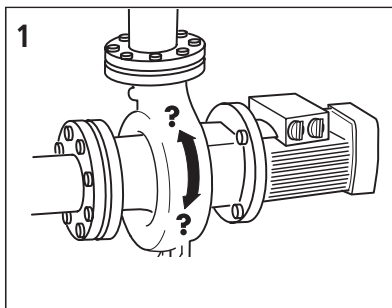
- ✓ Installation konstruerad för konstantflöde.
- ✓ Flöde för ventiler redovisat på ritning.
- ✓ Börvärde för pump redovisat på ritning.

Gå vidare >>

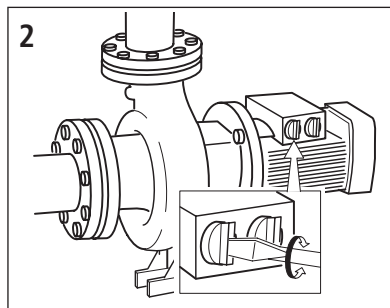


2. Förberedelser

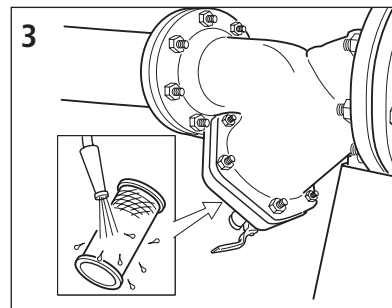
En injustering blir inte bra utan ordentliga förberedelser.
Kontrollera noga att följande är gjort.



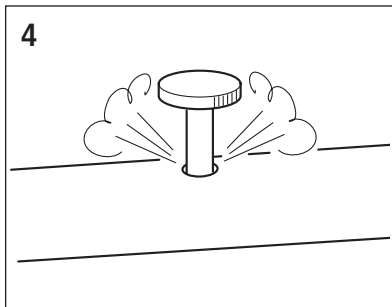
1
Kontrollera pumpriktning.



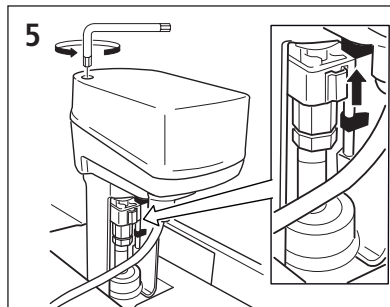
2
*Ställ in pumpen enligt föreskrivet
börvärde.*



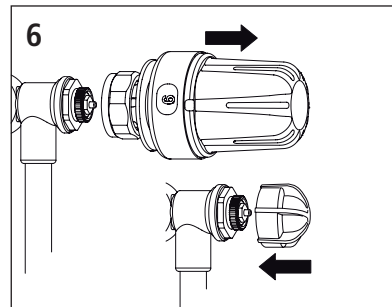
3
Rensa silar.



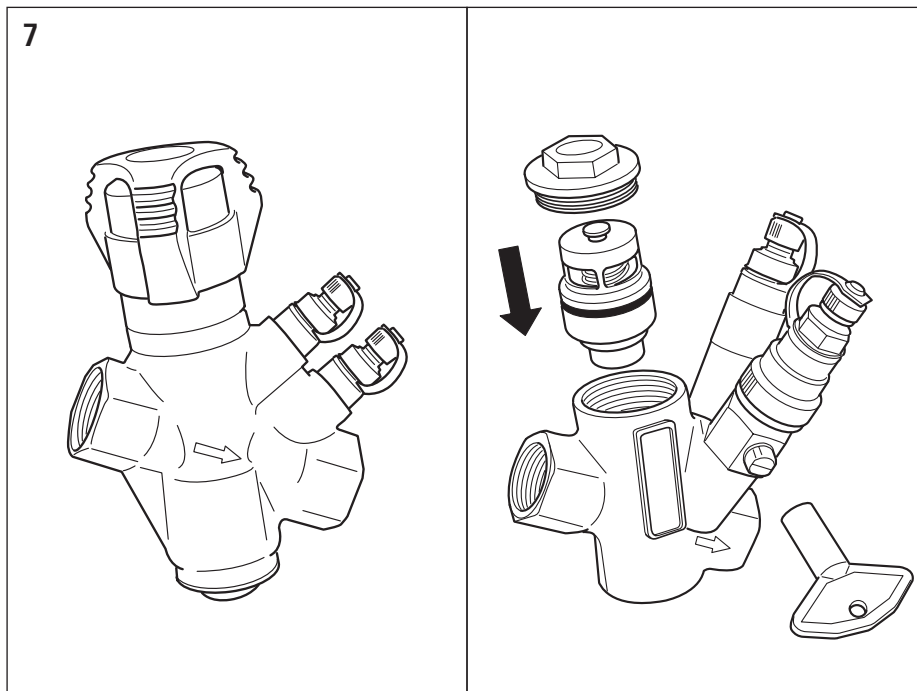
4
*Kontrollera att det inte finns luft
i systemet.*



5
*Öppna styrventiler fullt eller
demontera motorn.*



6
*Demontera termostater/termoställdon
och montera ställkåpa. Nominell lyfthöjd.*



Förinställ ventiler.

Vid Alpha, kontrollera att insatsen är monterad.

2. Förberedelser

- Kontrollera pumpriktning.
- Ställ in pumpen.
- Rensa silar.
- Kontrollera att det inte finns luft i systemet.
- Öppna styrventiler fullt eller demontera motorn.
- Demontera termostater/termoställdon och montera ställkåpa.
- Grundinställ ventiler.
- Vid Alpha, kolla att insatsen är monterad.

Gå vidare >>

fig. 2

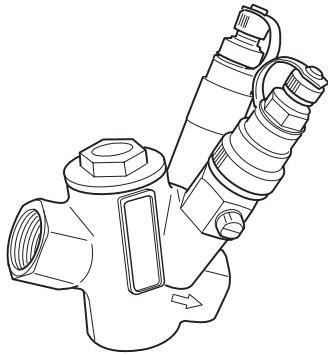


fig. 3

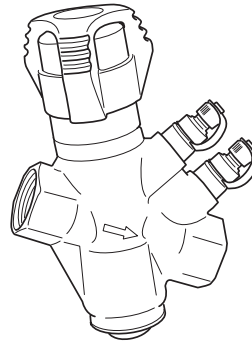
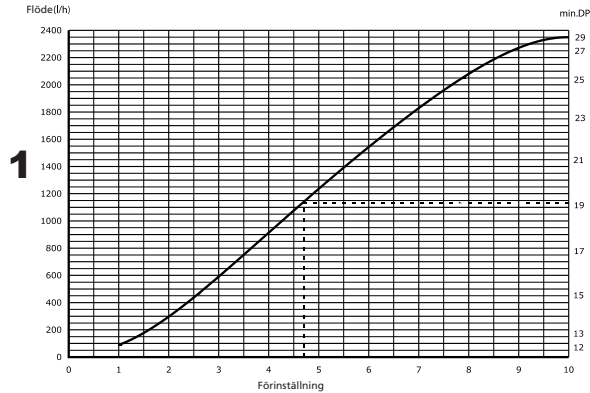


fig. 4



1

2

3

Exempel: 1200 l/h

1. Den dimensionerande vattenmängden är utgångspunkt för att via diagrammet komma fram till den rätta inställningen på ventilen.

2. Av diagrammet framgår det enkelt vilken inställning varje MMA-ventil skall ha.
= 4,8

3. Till höger i diagrammet kan man avläsa vilket minsta differstryck varje ventil behöver.
= 19 kPa

3. Injustering

- Namnge samtliga konstantflödesventiler i MMA Injusteringsprotokoll.
- För in det dimensionerade flödet i MMA Injusteringsprotokoll.
- Vid Alpha-ventil, fyll i insatsens data.
- Vid S-ventil, ställ in det dimensionerade flödet.
- Kalibera mätinstrumentet.
- Mät enligt konstantflödesmetoden.
- Rapportera och godkänn.
- Skicka godkänt protokoll.

Gå vidare >>

Kalibrera mätinstrumentet (fig. 5).

Mät enligt konstantflödesmetoden (fig. 6).

1. Mät första ventilen närmast pumpen, oavsett dimensionerade värden. (Detta kontrollerar pumphtrycket i hela systemet.)
2. Mät ventilen längst bort från pumpen, den s.k. kritiska ventilen. (Detta kontrollerar tryckfall, se insatsens data.)
3. Kontrollmät övriga ventiler och fyll i dess värden i protokollet.

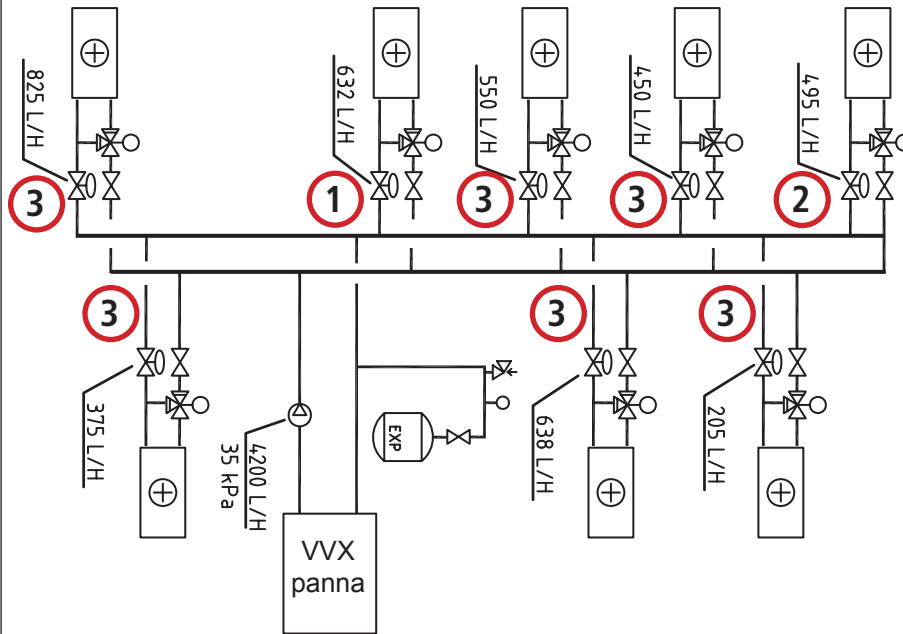
Rapportera, godkänn och skicka protokoll.

fig. 5



MÄTINSTRUMENT		Mätning 1				Mätning 2				Anmärkning		
Värd	Bäddnr./numröset	Dp	Flöde	Position	Kv	Dp	Flöde	Position	Kv			
02105-V51	TA 51-SHG 41	4	1,01	9,2	4,8	0,20	9,2	1,1	1,01	9,2	3,7	Driftstage 3
02105-V51	Flöde	5	1,01	7,2	0,5	1,00	7,2	4,0	1,02	7,5	14,0	
02105-K81	TA 51-SHG 51	7	1,80	8,3	8,0	1,75	8,3	8,4	1,86	8,9	10,1	Driftstage 3
02105-K81	Flöde	5	1,80	8,3	15,5	1,61	8,3	3,5	1,86	8,4	16,1	
02105-V41	TA 51-A	35	2,35	8,7	30,5	1,37	8,8	40,5	2,25	8,1	13,5	Driftstage 3
02105-V41	Flöde	35	2,35	8,7	30,5	1,37	8,8	40,5	2,25	8,1	13,5	
02105-K81	Schuldsf	15	0,75	6,3	11,7	0,65	5,6	13,4	0,75	6,1	7,4	Driftstage 2
02105-V51	Flöde	35	0,75	7,2	25,7	1,2	5,6	40,3	0,75	7,2	4,9	
02105-V51	TA 51-SHG 51	8	0,25	6,2	3,1	0,3	6,2	3,0	0,20	5,2	5,0	Driftstage 3
02105-V51	Flöde	35	0,25	6,1	35,5	0,15	5,1	40,3	0,25	4,2	1,8	
02105-V4	TA 51-A	65	1,25	4,2	69,2	1,11	4,2	61,7	1,25	3,5	5,7	Driftstage 3
02105-V4	Flöde	65	1,25	4,2	69,2	1,11	4,2	61,7	1,25	3,5	5,7	
02105-V54	TA 51-SHG 71	5	1,15	6,3	6,3	1,20	6,3	3,0	1,11	5,2	5,0	Driftstage 3
02105-V54	Flöde	6	1,15	7,2	5,8	1,11	7,2	4,0	1,15	5,9	5,1	
02244-V39	TA 51-SHG 51	5	0,05	7,4	4,3	1,05	7,4	3,4	0,05	8,1	4,4	Driftstage 2
02244-V39	Flöde	6	0,05	5,4	6,3	1,20	5,4	4,4	1,02	7,1	4,3	

fig. 6



3. Injustering

- Namnge samtliga konstantflödesventiler i MMA Injusteringsprotokoll.
- För in det dimensionerade flödet i MMA Injusteringsprotokoll.
- Vid Alpha-ventil, fyll i insatsens data.
- Vid S-ventil, ställ in det dimensionerade flödet.
- Kalibrera mätinstrumentet.
- Mät enligt konstantflödesmetoden.
- Rapportera och godkänn.
- Skicka godkänt protokoll.

Klar!



Felsökning

Vanliga fel som kan uppstå vid injustering med konstantflödesmetoden.

Mätinstrument visar ett negativt tryck	<ul style="list-style-type: none">– Avtappningen är stängd, levereras stängd ifrån fabrik.– Mätinstrumentet är felkopplat. Kontrollera att + är kopplad på rätt anslutning (det höga trycket).– Konstantflödesventilen är felvänd. Kontrollera att flödet går igenom ventilen i pilens riktning.
---	--

Ordlista

Konstantflödesmetoden

Tillvägagångssätt, arbetssätt och metodik för inmätning och kontroll av en befintlig konstantflödesanläggning.

Konstantflöde

Konstant flöde oavsett förändring av pumptryck i VVS-system.

Dimensionerat flöde

Beräknat flöde.

Börvärde

Beräknat, inställt värde för exempelvis en pumpinställning.

S-ventil

Konstantflödesventil med ställbart flöde.

Alpha-ventil

Konstantflödesventil med fast flöde.

Styrventil

Två- eller trevägsventil som är motoriserad och styrs av en signal för reglering av funktion/kapacitet.

Δp

Differenstryck, dvs skillnaden mellan två mätpunkter i ett vätskesystem.

Pumptryck

Benämning för tryckskillnad (oftast kPa) mellan pumpens inlopp och utlopp.

Tryckfall

Flödesmotstånd (friktionsmotstånd) vid transport av ett media t.ex. minskningen av det statiska trycket i ett flödesmotstånd över eller i en ventildel.

kPa

Enhet för tryck (1 kPa = 1000 Pa).

Bar

Enhet för tryck (1 bar = 100 kPa).

l/sek

Enhet för volymflöde, liter per sekund.

l/h

Enhet för volymflöde, liter per timme.

Q

Enhet för flöde i vätskesystem.

k_v

Enhet för volymflöde m^3/h dividerat med tryckfallet i bar. T.ex. ventil med en viss öppning som motsvarar ett visst vätskeflöde i kubikmeter/timme vid 1 bars tryck.

k_{vs}

Enheten för samma ventil (k_v) då ventilen är fullt öppen.

”Kritiska ventilen”

Den ventil i pumpkretsen som har lägst tryckfall.

VVC

Benämning för varmvattencirkulation.

Injusteringsprotokoll

Det viktigaste dokumentet i hela balanseringen.

Nominell lyfthöjd

Vid nominell lyfthöjd har käglan i ventilen lämnat sätet med 0,45 mm när temperaturen vid termostaten är 2 °K lägre än inställt värde t.ex. från 22 °C >20 °C.



Tvåvägs avstängningsventil



Backventil



Trevägs styrventil



Strypventil, dynamisk



Strypventil, statisk



Tvåvägs styrventil med motor



Styrventil, självverkande med inre mätställe



Pump



Luftvärmare



Luftkylare



MMA står för kunskap och erfarenhet. Vårt breda produktprogram är bara en del av vår styrka. Vi har 60 års erfarenhet med oss in i nästa decennium där vår produktutveckling fortsätter att garantera våra kunder svensktillverkade kvalitetsprodukter. MMA är alltid rätt val. Våra produkter finns alltid nära till hands hos din grossist. Mer information finner du på www.mma.se



MMA

AB Markaryds Metallarmatur
Järnvägsgatan 19, 285 32 Markaryd
Tel: 0433-737 00 Fax: 0433-737 98
info@mma.se www.mma.se