



Expansionsautomater

Flamco expansionssystem och tillbehör



Trycksättning och expansionsautomats översikt

Kompressor styrd

M-K/U

- 400 - 3.500 liter.
- Arbetstryck: 6 / 10 bar.
- Max. värmeeffekt: 12 MW.
- Max. kylningseffekt: 24 MW.
- Expansionssystem med "nästa generations" SPC-styrenhet.
- Utbytbar bälg av högkvalitativt butylgummi.



M-K/C

- 110 - 425 liter.
- Maximum Arbetstryck: 6 bar.
- Max. värmeeffekt: 7 MW.
- Max. kylningseffekt: 11 MW.
- Expansionssystem med SCU-styrenhet.
- Med fast membran.



Pump styrd

Flamcomat

- 150 - 10,000 liter.
- Max. arbetstryck: 16 bar.
- Max. värmeeffekt: 12 MW.
- Max. kylningseffekt: 24 MW.
- Kombinerad tryckreglering, aktiv avgasning och påfyllning.
- Finns i utförande med en eller två pumpar.



Påfyllningsutrustning

MVE 1 Magnetventil enhet

- Magnetventil enhet med övervakad maximal påfyllningsmängd och min. / max. trycklarm för anläggningar med expansionskärl eller enheter.
- Med digital styrning, trycksensor och kulventil.
- Max. arbetstryck: 10 bar.
- Max. arbetstemperatur: 90 °C.
- Strömförsörjning: 230 V / 50 Hz.



MVE 2 Magnetventil enhet

- Magnetventil enhet för anläggningar med apparater med SPC/SCU styrenheter eller andra enheter med 230 V påfyllningssignal.
- Med kulventil.
- Max arbetstryck: 10 bar.
- Max arbetstemperatur: 90 °C.



NFE 1 påfyllningsenhet

- Omfattar ett BA återsugningsskydd, vattenmätare, smutsfilter, kulventil och backventil.
- Max. arbetstryck: 10 bar.
- Max. arbetstemperatur: 65 °C.



NFE 2 påfyllningsenhet

- Omfattar en vattenmätare, smutsfilter, kulventil och backventil.
- Max. arbetstryck: 10 bar.
- Max. arbetstemperatur: 90 °C.



NFE 3 påfyllningsenhet

- Omfattar en smutsfilter, kulventil och backventil.
- Max. arbetstryck: 10 bar.
- Max. arbetstemperatur: 90 °C.



Flamco-Fill PE påfyllningsenhet med pump

- Denna används för att fylla på vatten i slutna värme och kylsystem med expansionskärl och annan expansionsutrustning.
- Strömförsörjning: 230 V / 50 - 60 Hz.
- Max. vattenledningstryck: 10 bar.
- Max. anläggningsarbetstryck: 9 bar (PN 10).
- Max. arbetstemperatur: 30 °C.



Flamco-Fill P påfyllningsenhet

- Flamco-Fill P fyller på vatten i kyl- och värmesystem.
- Den har tagits fram för att användas ihop med en tryckautomat (Flamcomat, M-K/U) som har en SPC-styrenhet.
- Den har samma konstruktion som Flamco-Fill PE, men saknar egen styrenhet.





Dimensionering av expansionsautomater

Beräkning av storleken på en Flexcon expansionsautomat med utbytbart membran enligt EN12828 för centrala uppvärmnings- och kylsystem, med ytterligare information från Flamco baserad på praktisk erfarenhet.

Grundläggande begrepp för beräkning av storleken på en Flexcon expansionsautomat

Mer eller mindre samma begrepp gäller för beräkning av storleken på expansionsautomater som vid beräkning av standard expansionskärl. För ytterligare information, se inledningen av kapitel 1.

Beräkning och val av expansionsutrustning

En expansionsberäkning består av ett antal fasta steg.

1) Samla in erforderliga data

- Systemkomponenternas totala volym V_a
- Systemutmatning $Q_{n,tot}$
- Statisk höjd ovanför kärlet H_{st}
- Maximal systemtemperatur t_{max}
- Minimal systemtemperatur t_{min} (Standard 4 °C)
- Returtemperatur t_R

2) Fastställ expansionskoefficienten n

Vattenexpansion som ett resultat av temperaturförändring kan beräknas genom densiteten:

$$n = 1 - (\rho_{t,max} / \rho_{t,min}) \Rightarrow \text{(se även tabellerna senare i dokumentationen)}$$

Anmärkningar från Flamco:

- Eftersom många temperaturvariationer förekommer i moderna system (t.ex. golvvärme i kombination med radiatorer), rekommenderas det att beräkna expansionsfaktorn per undersystem.
- Systemvätskans densitet förändras så snart frostskyddsmedel tillsätts. Rådfråga tillverkaren för exakt information.

3) Fastställ expansionsvolymen V_e

Detta fastställs genom att multiplicera systemvolymen med expansionskoefficienten:

$$V_e = V_a \times n$$

4) Vattenreservoar V_{wr}

En volym som motsvarar 0,5 % av systemet krävs som standard för att kompensera förluster. Med mindre system är dock effekten av en liten tryckförlust mycket större. Av denna anledning används minst 3 liter.

Anmärkningar från Flamco:

- Upprätthåll ett minimum av 6 liter. En ökning av vattenreservoaren innebär att underhållsintervallet i mindre system kan förlängas betydligt.

5) Bruttovolym för Flexcon expansionskärl V_{brutto}

Bruttovolymen för Flexcon expansionskärl beräknas genom att dividera nettovolymen med acceptansfaktorn η_{max} :

$$V_{brutto} = (V_e + V_{wr}) / 0,85$$

Anmärkningar från Flamco:

- Om den maximala användbara kapaciteten för ett expansionskärl överskrids, kan membranet utsättas för dragbelastningar. Detta kan orsaka skador eller till och med bristningar i membranet.

Termisk expansion av vatten i %

Tabellen och diagrammet i Kapitel 1 visar data för volymökningen av vatten i procent vid temperaturökningar i vatten på 4 °C till 105 °C.

Källa: George S. Kell (1975), Åke Melinder

Arbetsstryck i automater

I allmänhet sätts ett arbetsstryck i automater som garanterar ett minimalt tryck på 1 bar vid den högsta punkten. Naturligtvis beroende på systemets begränsande tillstånd.

Beräkning av volymflödet för en expansionsautomat (källa: VDI4708-1).

Pumpens eller kompressorns kapacitet måste koordineras ordentligt med förväntade volymflöden som uppkommer som ett resultat av expansionen och kontraktionen av systemkapaciteten. Detta kan beräknas på följande sätt:

- V_{DH} = kompenserande volymflöde.
- $V_{t(max)}$ = vätskans volym vid maximal framledningstemperatur i systemet.
- $V_{t(min)}$ = vätskans volym vid returtemperatur i systemet.
- t_{avg} = genomsnittlig temperatur i systemet.
- f_v = volymflödesfaktor
- $Q_{n,tot}$ = total systemuteffekt i MW.
- C_p = vätskans specifika värme i J.kg-1.K-1. Detta är praktiskt taget konstant för vatten runt 4,21

$$V_{t(max)} = 1,000 / \rho_{t(max)}$$

$$V_{t(min)} = 1,000 / \rho_{t(min)}$$

$$f_v [m^3/h] = \frac{V_{t(max)} - V_{t(min)}}{C_p(t_{avg}) \times \Delta t} \times 3,600$$

$$V_{DH} = f_v \times Q_{n,tot}$$

Summering av flödesfaktorer vid $\Delta t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{(max)}$	t_R	$t_{(min)}$	$f_v [m^3/h.kW]$
30	10	4	0.33*
40	20	4	0.33*
50	30	4	0.33
60	40	4	0.40
70	50	4	0.46
80	60	4	0.51
90	70	4	0.57
100	80	4	0.62

* Enligt VDI 4708-1, kan f_v inte väljas under $50 \text{ }^\circ\text{C}$.

Alla parametrar och logaritmer inkluderas i vårt beräkningsprogram på webbplatsen. För manuell val, finner du diagrammen på följande sida.

Exempel: Expansionsautomat för centralvärmesystem

Data

- Total systemvolym V_a uppvärmningssystem = 75 m³.
- Systemets uteffekt = 6 MW
- Max. uppvärmningstemperatur (90/70 °C) = 90 °C
- Byggnadens höjd = 15 m
- Tryck för säkerhetsventil P_{sv} = 4,0 bar
- Flexcon expansionskärl och panna installerade **under**, därmed: $H_{st} \leq 15$ m.

Beräkning

Expansionkoefficient $n = 2,82\%$

Expansionsvolym $V_e = 75,000 \times 2,82\% = 2,115$ liter

Vattenreservoar $V_{wr} = 75\ 000 \times 0,5\% (\geq 6) = 375$ liter
Fastställ drifttrycket för expansionsautomaten:

$$P_{ini} = (15/10) + 0,8 = 2,3 \text{ bar}$$

$$\text{Sluttryck } P_e = 4,0 - 10\% = 3,6 \text{ bar}$$

Erforderlig bruttovolym för expansionsautomaten:

$$V_{gross} = \frac{2,115 + 375}{0.85} \approx 2\ 930 \text{ liter}$$

Välj: 1 x Flexcon M-K/U 3,500

Alternativt: 1 x Flamcomat FG 3,500 huvudkärl + pumpmodul (ska bestämmas)

Att välja en pumpmodul för Flamcomat:

Beräkning av volymflöde: $V_{DH} = f_v \times Q_{n,tot}$

$$V_{DH} = 0,57 \times 6 \text{ MW} \approx 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

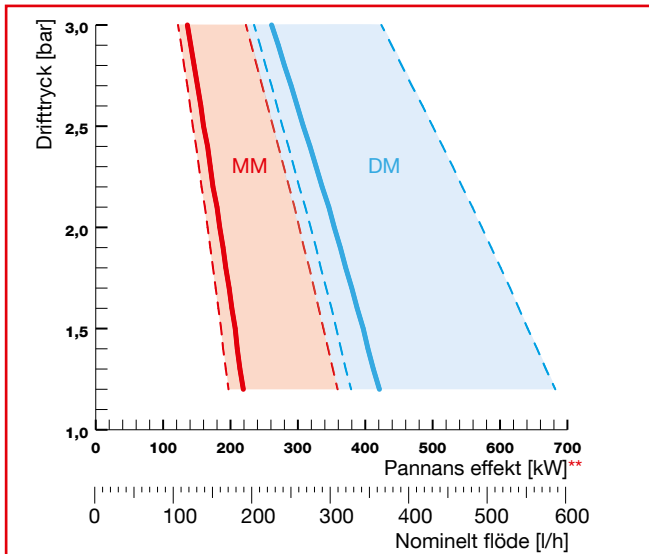
Se pumpdiagrammen på följande sida i dokumentationen:

- nominellt flöde: 3,4 m³/h.
- Systemtryck: 2,3 bar.

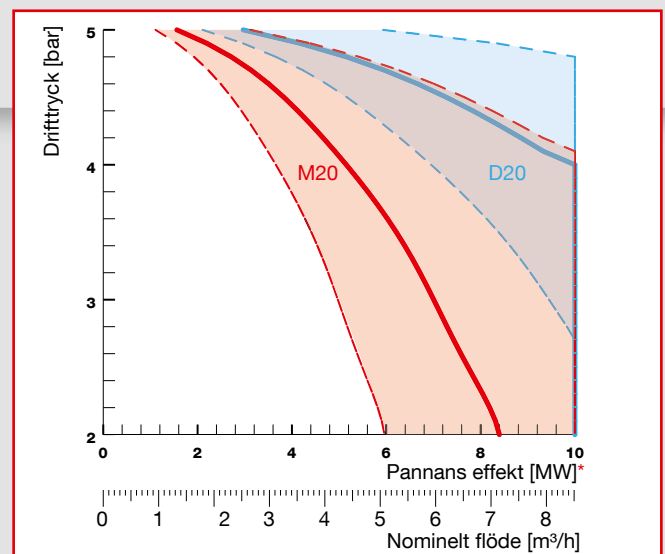
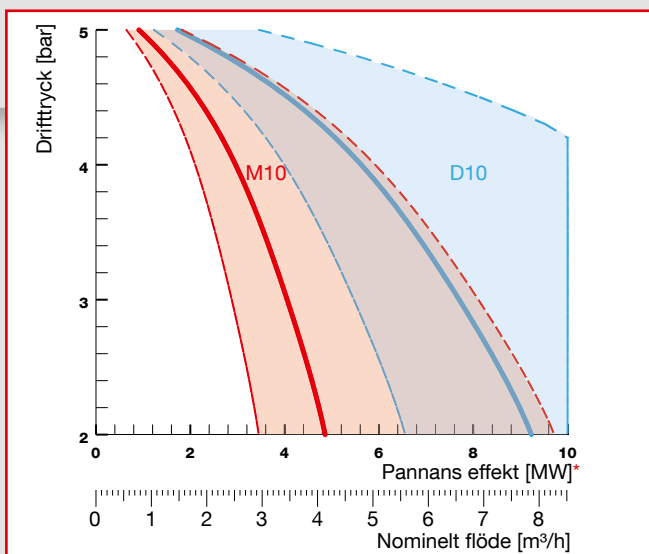
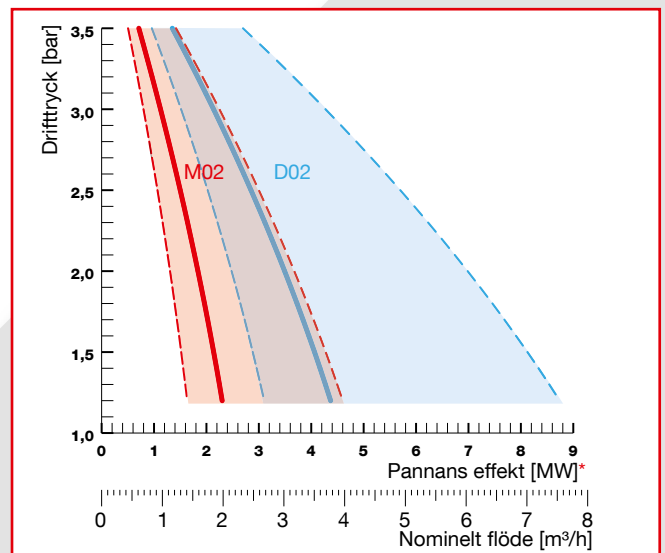
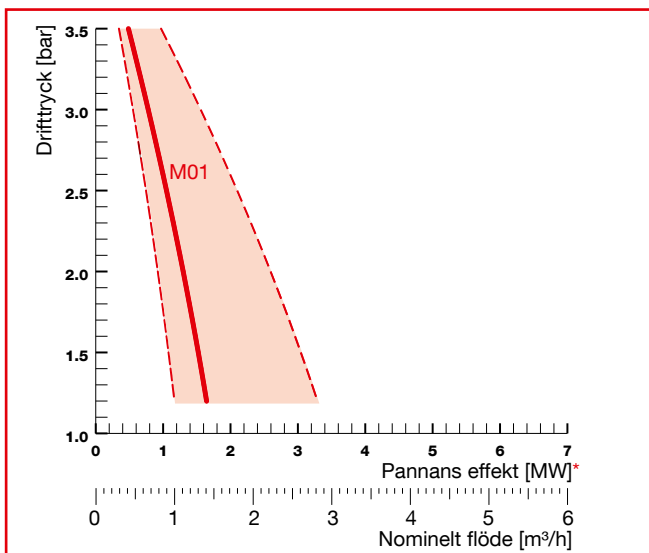
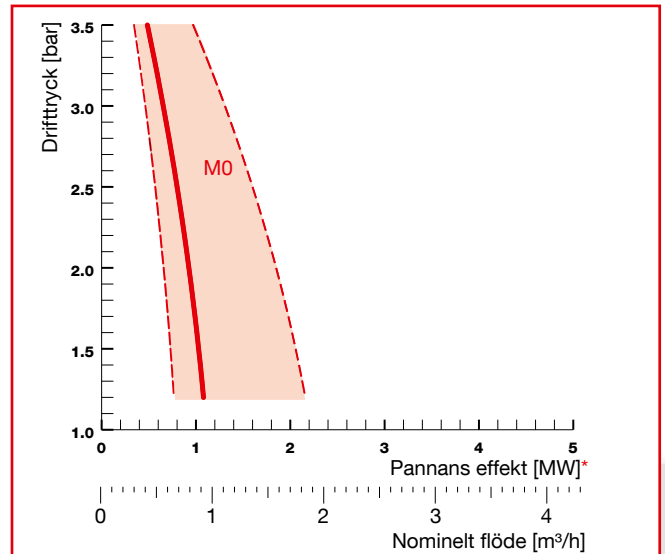
Välj: Pumpuppsättning D02 (belastningsberoende).

Diagram för val av pumpenhet

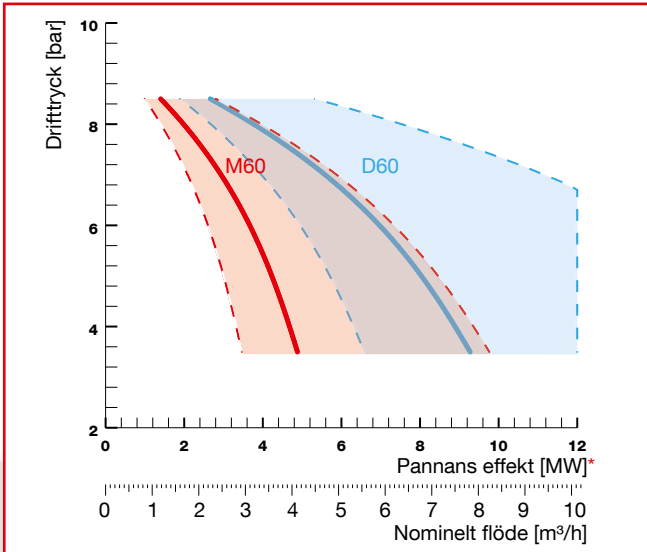
Pumpkurvor för olika modeller till Flamcomat



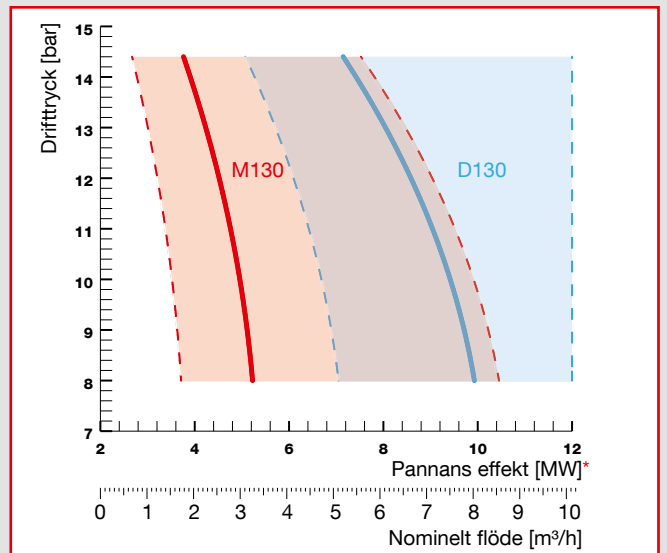
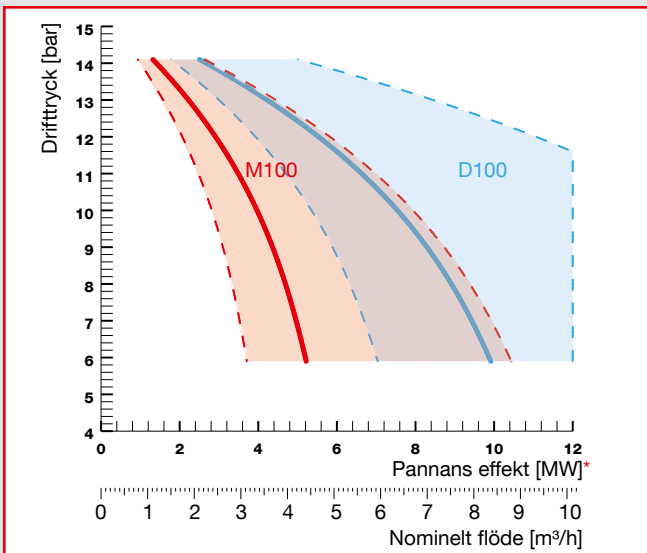
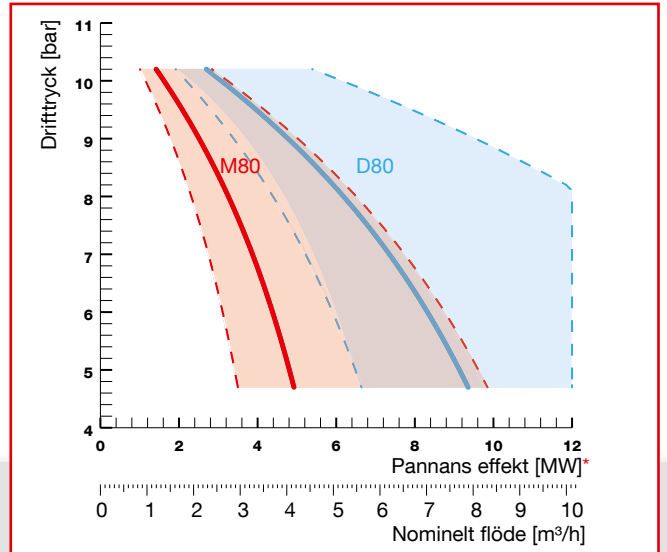
Urvalsdigram för Flamcomat. Exemplet visar ett uppvärmningssystem (nominella karakteristika).



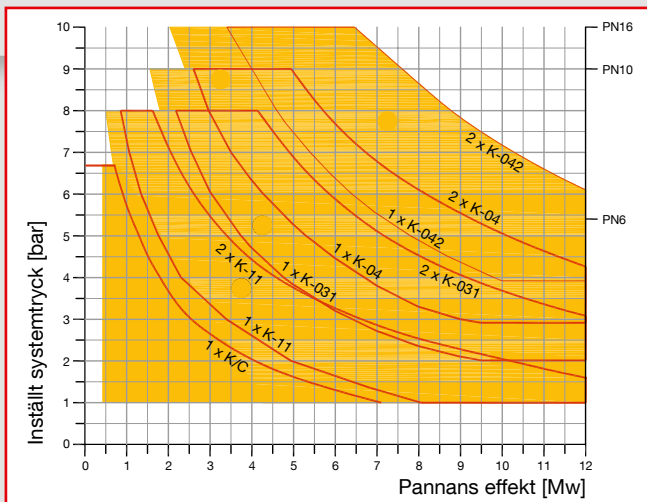
Pumpkurvor för olika modeller till Flamcomat



Urvaldiagram för Flamcomat. Exemplet visar ett uppvärmningssystem (nominella karakteristika).



Kompressorkurvor Flexcon M-K



* baserat på 0,85 l/(kW*h)
 ** baserat på 0,65 l/(kW*h)

Flexcon M-K/U, det pålitliga expansionskärlet med kompressorer

Den helt mikroprocessorstyrda styrenheten i expansionsautomaten Flexcon M-K/U har ett antal arbetsuppgifter som kan programmeras fritt. Ett annat kännetecken för Flexcon M-K/U är dess ovanligt starka pålitlighet och stabilitet. Tack vare alla olika utföranden och tillvalsmöjligheter kan de användas till mycket i väldigt många olika system. Kompressorerna är tystgående, oljefria och underhållsfria.

Flexcon M-K expansionskärl med kompressorer tar upp expansionsvattnet från systemet. Det förinställda systemtrycket hålls också konstant inom sina gränser. Vatten och tryckluft hålls åtskilda genom ett utbytbar gummibälg av högkvalitativt butylgummi som kännetecknas av en hög diffusionstäthet (= låg gasgenomsläpplighet).

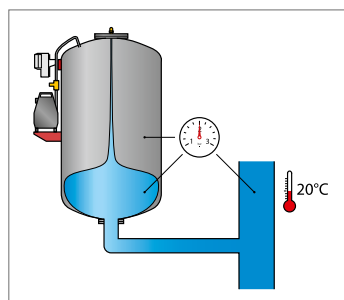
Fördelar med Flexcon M-K/U

- Stabilt systemtryck och stor utnyttjbar kärldolym.
- Invändig beläggning.
- Enkelt att sätta in och installera.
- Utrustat med Flamco SPC – Standard Pressurization Controller. Det är ett så kallat plug & play-styrssystem med bland annat tydliga anvisningar via sensorpekskärm, lätt och intuitiv användning och kostnadsbesparande energisparläge.

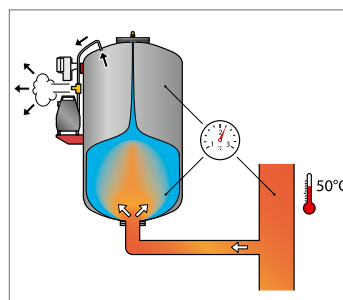


FLEXCON M-K/U

Kompressorautomatens funktion



1. Viloläge/Kall
Automaten fylld med lite vatten.



2. Uppvärmning
Vattenvolymen, och därmed även anläggningstrycket, ökar. Automaten reagerar genom att blåsa ut luft, och då flödar expansionsvattnet in i kärlet.



SPC-styrning

Kopplingsats för tryckhållning.

Kompressor.

Utbytbart gummibälg av högkvalitativt butylgummi.

På toppen av kärlet på MKU, kan man sätta en Flexvent Super avluftare (4842192), men den måste beställas separat eller monteras efteråt.

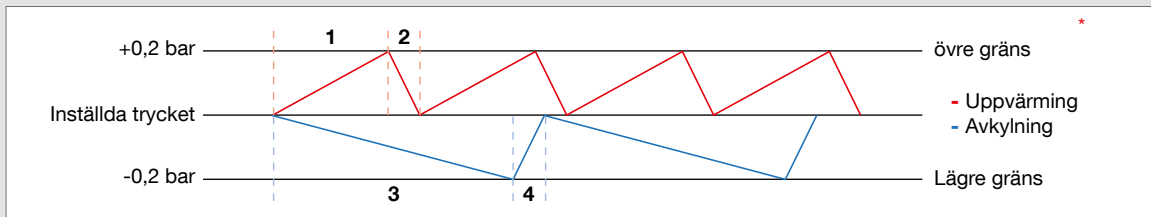


Höjdjustering av benen.

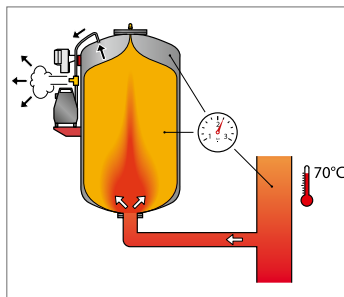
Vikt-/volymsensor.

Noggrann Tryckövervakning

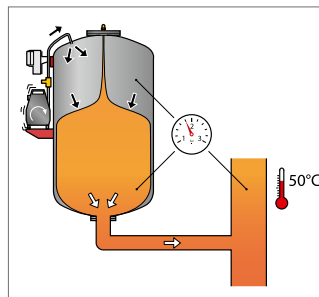
- **Temperaturen stiger:**
Trycket stiger och når den övre gränsen (1):
Magnetventilen blåser bort luft =>
Trycket sjunker till inställt tryck (2).
- **Temperaturen sjunker:**
Tryckfall och når den lägre gränsen (3):
Kompressorn suger luft i kärlet =>
Trycket stiger till det inställda trycket (4).



* Graf omfattar en värmeanläggning



3. Högsta drift
Genom att lagra mer vatten i kärlet håller automaten anläggningstrycket relativt konstant. När systemet är ordentligt genomvärt är kärlet så gott som fullt.



4. Avkyllning
Vattenvolymen minskar, och därmed även anläggningstrycket. Automaten reagerar då genom att med luft trycka tillbaks vattnet in i anläggningen. På så vis förblir nu även anläggningstrycket så gott som konstant.



FLEXCON M-K/U

För värme- och kylsystem. Idealisk för större system som kräver ett jämt tryck inom snäva gränser. Detta system är högkvalite och installationen är väldigt enkel och kostnadseffektiv, för dess justerbara och flexibla anslutningar, färdig att ansluta och köra igång direkt då alla data är förprogrammerade. SPC kontrollpanel medföljer och är väldigt enkel att sköta.

Flexcon M-K/U är kompakt, tar liten plats, låg ljudnivå, oljefri kompressor. CE godkänd kopressor med enkel kontrollpanel som också går att ansluta till övervakningssystem.

- Klarar antifrysmedel glycol upp till 50%.
- För max. arbetstemperatur i membranet: 70 °C (343 K).
- För max. temperatur i värmekällan: 90 °C (363 K).
- För max. temperatur: 120 °C (393 K).

Endast stående kärl.

Flexcon M-K/U - 6 bar								
• För max. arbetstryck: 5,4 bar, dimensionerat tryck: PN 6.								
Typ	Volym [l]	Mått		Kompressor	Ansl.	Vikt [kg]		Flamco nr.
		Ø [mm]	H. [mm]					
Flexcon M-K/U 400	400	750	1369	K-011	R 1 1/4"	153	1	23824
Flexcon M-K/U 600	600	750	1789	K-011	R 1 1/4"	183	1	23826
Flexcon M-K/U 800	800	750	2189	K-031	R 1 1/4"	218	1	22412
Flexcon M-K/U 1000	1000	750	2689	K-031	R 1 1/2"	253	1	22417
Flexcon M-K/U 1200	1200	1000	2025	K-031	R 1 1/2"	313	1	22422
Flexcon M-K/U 1600	1600	1000	2525	K-031	R 1 1/2"	368	1	22427
Flexcon M-K/U 2000	2000	1200	2277	K-031	R 2"	453	1	22432
Flexcon M-K/U 2800	2800	1200	2877	K-031	R 2 1/2"	538	1	22437
Flexcon M-K/U 3500	3500	1200	3677	K-031	R 2 1/2"	648	1	22442



CE

Flexcon M-K/U, 10 bar								
• För max. arbetstryck: 9 bar, dimensionerat tryck: PN 10.								
Typ	Volym [l]	Mått		Kompressor	Ansl.	Vikt [kg]		Flamco nr.
		Ø [mm]	H. [mm]					
Flexcon M-K/U 400	400	750	1369	K-011	R 1 1/4"	188	1	23864
Flexcon M-K/U 600	600	750	1789	K-011	R 1 1/4"	228	1	23866
Flexcon M-K/U 800	800	750	2189	K-031	R 1 1/4"	258	1	22462
Flexcon M-K/U 1000	1000	750	2689	K-031	R 1 1/2"	308	1	22467
Flexcon M-K/U 1200	1200	1000	2025	K-031	R 1 1/2"	418	1	22472
Flexcon M-K/U 1600	1600	1000	2525	K-031	R 1 1/2"	508	1	22477
Flexcon M-K/U 2000	2000	1200	2277	K-031	R 2"	618	1	22482
Flexcon M-K/U 2800	2800	1200	2877	K-031	R 2 1/2"	758	1	22487
Flexcon M-K/U 3500	3500	1200	3677	K-031	R 2 1/2"	938	1	22492




CE

EXPANSIONSAUTOMATER MED FAST MEMBRAN

Kompressorkontrollerat expansionskärl för mindre system, med fast membran för värme- och kylsystem. Kompakt, tar liten plats med kompressorn på toppen av kärlet.

- HSS stål, dvs bästa kvalite "high strength steel", epoxymålat RAL 3002.
- Klarar antifrysmedel glycol upp till 50%.
- För max. arbetstryck: 5,4 bar, dimensionerat tryck: PN 6.
- För max. arbetstemperatur i membranet: 70 °C (343 K).
- För max. temperatur: 120 °C (393 K).
- För mera detaljer: kontakta oss.

Flexcon M-K/C, 6 bar							
Typ	Volym [l]	Mått		Anslutning	Vikt [kg]		Flamco nr.
		Ø [mm]	H. [mm]				
Flexcon M-K/C 110	110	509	1215	G 1" F	37	1	23225
Flexcon M-K/C 200	200	600	1391	G 1" F	71	1	23226
Flexcon M-K/C 350	350	790	1459	G 1" F	81	1	23227
Flexcon M-K/C 425	425	790	1612	G 1" F	91	1	23228



CE

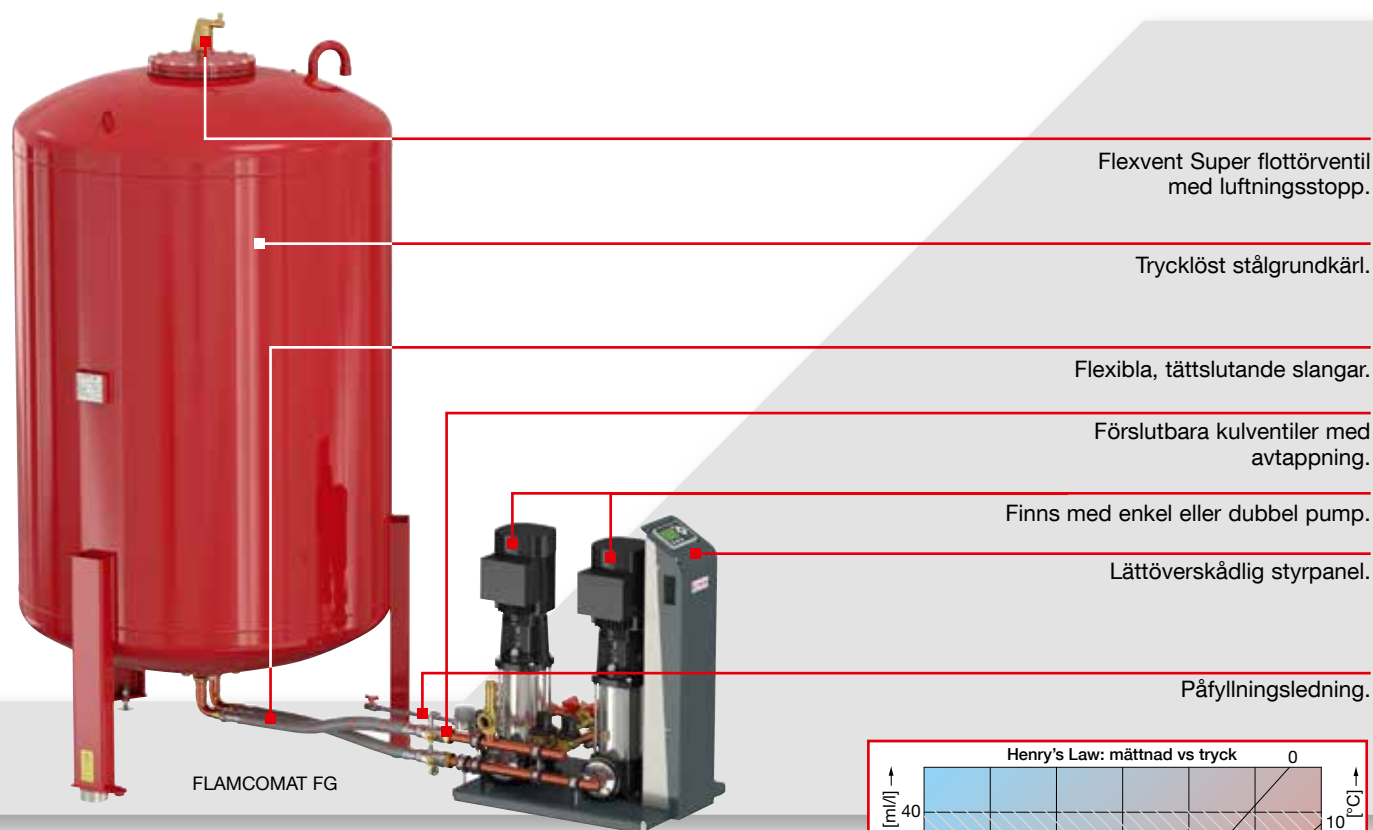
Framtidens teknik i dagens Flamcomat

Flamcomat är en modern, pumpstyrd expansionsautomat som du själv enkelt kan installera och sköta. Tack vare dess smarta konstruktion kan man här sätta samman flera viktiga funktioner i en enda, kompakt enhet.

En Flamcomat består av en pumpenhet, som är klar att användas, och ett trycklöst grundkärl. Detta expansionssystem kan också utökas med seriekärl och ett stort antal tillbehör.

På så vis kan du skapa ett system som passar perfekt för dina behov.

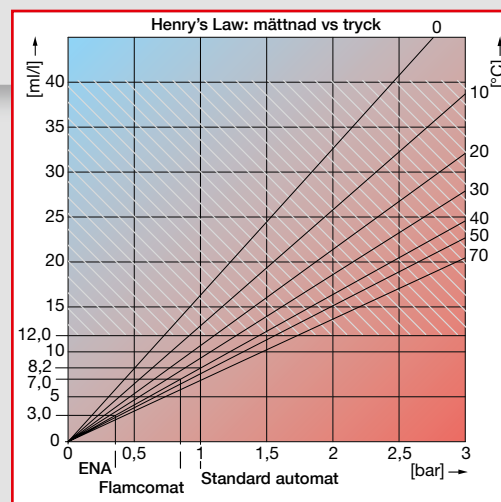
Flamcomaten passar för såväl medelstora som stora uppvärmningssystem, men också för kyl- och luftkonditioneringssystem. Med en Flamcomat hålls systemtrycket konstant inom sina gränser, och det fylls automatiskt på med avgasat vatten. Avgasningen görs på ett aktivt och energisnålt vis.



Snabbavgasning

Tack vare den integrerade korgen med PALL-ringar går det att avlufta kärlet kontinuerligt och fullständigt.

Med snabbavgasningsfunktionen ökas avluftningskapaciteten ordentligt.



Sensor för kopplingsats (tillval)

Flamcomatens avgasningsprocess kan göras ännu mer ekonomisk. När en fastställd lägsta gasmängd har uppnåtts, stoppas den normala avgasningsprocessen tills sensorn nästa gång känner av en för hög gashalt i expansionsvattnet.



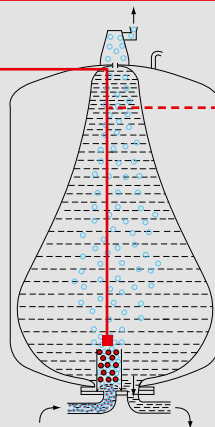
Användningsfördelar

- I en Flamcomat kombineras tryckreglering, aktiv avgasning och påfyllning.
- Du kan välja mellan flera – enkla eller dubbla – pumpmoduler.
- Det oberoende testföretaget WL/Delft Hydraulics har bevisat systemets utmärkta avgasning.
- Expansionsvattnet lagras – trycklöst – i en utbyttbar bälg av butylgummi.
- Ej besiktningskrav.



FLAMCOMAT FG

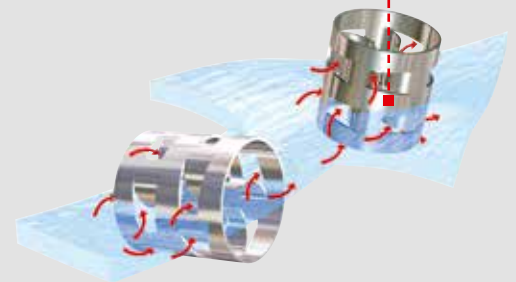
Vatten med gaser från systemet.



Avgasat vatten till systemet.

Atmosfärisk förbindelse för tryckkompensering mellan kärlets innervägg och gummibälgets yttrevägg.

Utbyttbar gummibälg av högkvalitativt butylgummi.



PALL-RINGAR

Flamcomat och Henrys lag

På grund av sina speciella egenskaper, kan Flamcomat avgasa till ett värde 15% lägre än det atmosfäriska trycket. Detta är utöver det vanliga när vi vet att expansionvattnet i Flamcomat utsätts för atmosfärstryck! Detta gör Flamcomat extremt effektiv!

Eftersom det avgasade vattnet från Flamcomat ständigt byts i systemet, blir koncentrationen av bundna gaser i systemvattnet ytterligare reducerat, så småningom till ett gynnsamt värde av 12 ml gas per liter vatten (ofarligt för systemet).

Flamcomat är en mångsidig expansionsautomat med bästa möjliga tekniska prestanda. Varken cirkulationshastigheten eller systemtrycket spelar roll för avgasningskapaciteten. Om ditt system har stora skillnader mellan sommar- och vinterdrift rekommenderar vi att en dubbelpumpsautomat (belastningsberoende) monteras.

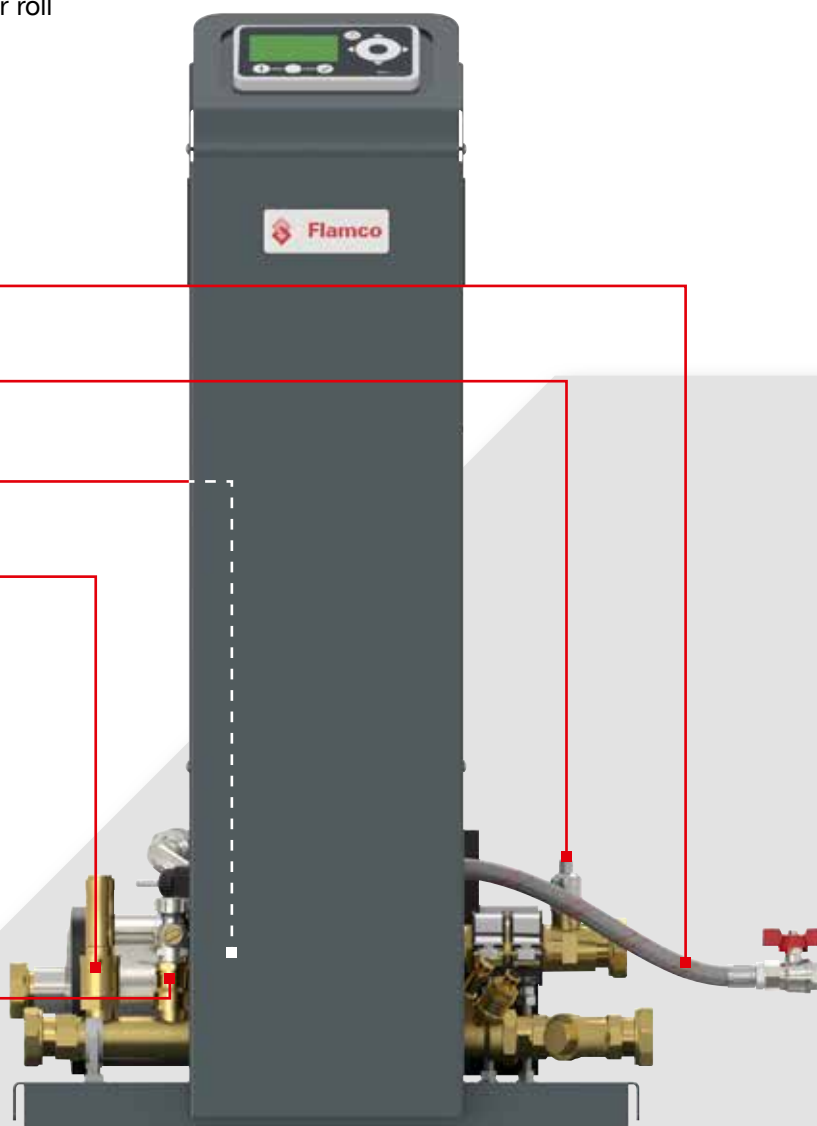
Automatisk påfyllning.

Trycksensor.

Magnetventil.

Säkerhetsventil, att skydda FG kärlen.

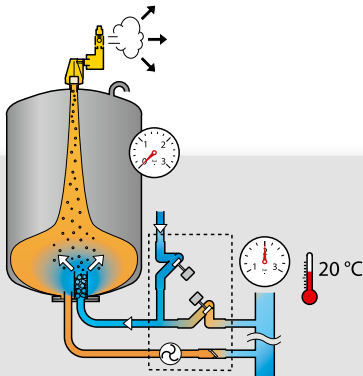
Förslutbar påfyllnings- och avtappningskran.



Pumpautomatens funktion

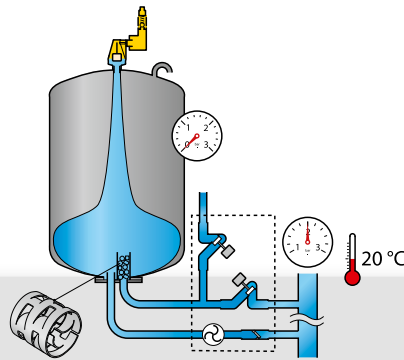
5. Påfyllning

När vattennivån blir för låg på grund av vattenbrist, fylls kontrollerat vatten på. Vattnet avgasas (trycksänkning och PALL-ringar), och pumpas sedan in i systemet.



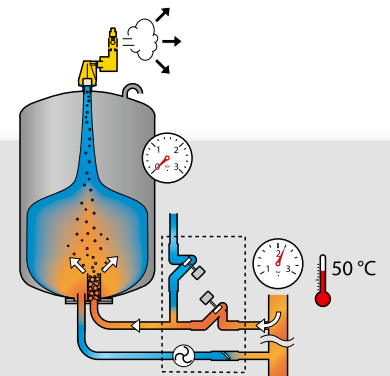
1. Kall

Denna automat är till en liten del påfylld med vatten. automaten är i viloläge.



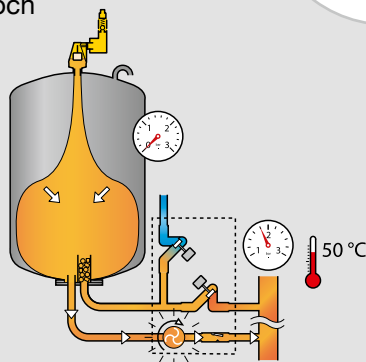
2. Uppvärmning

Vattenvolymen, och därmed även anläggningstrycket, ökar. Automaten reagerar genom att öppna ventilen. Vattnet flödar in i det trycklösa kärlet. Tack vare tryckfallet och PALL-ringarna i kärlet avgasas vattnet.



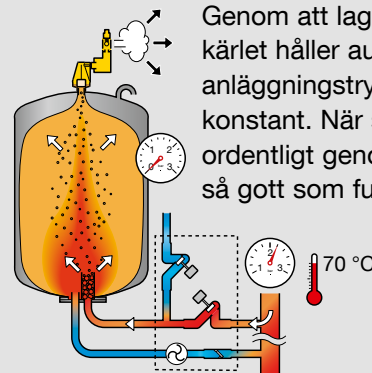
4. Avkylning

Vattenvolymen minskar, och därmed även anläggningstrycket. Automaten pumpar tillbaka avgasat vatten från det trycklösa kärlet till systemet. På så vis förblir nu även anläggningstrycket så gott som konstant.



3. Högsta drift

Genom att lagra mer vatten i kärlet håller automaten anläggningstrycket relativt konstant. När systemet är ordentligt genomvärt är kärlet så gott som fullt.



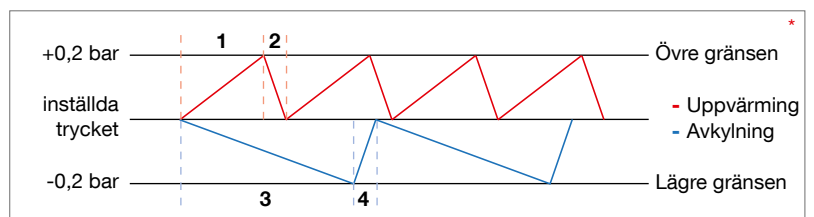
Noggrann Tryckövervakning

• Temperaturen stiger:

Trycket stiger och når den övre gränsen (1): Magnetventilen släpper in vatten i kärlet => Trycket sjunker till inställt tryck (2).

• Temperaturen sjunker:

Tryckfall och når den lägre gränsen (3): Pumpen tycker vattnet tillbaka ut i systemet => Trycket stiger till det inställda trycket (4).



* Graf omfattar värmeanläggning




FLAMCOMAT GRUNDKÄRL OCH EXTRAKÄRL

Expansionskärl för pumpenhet M 0 - M 130, DM - D 130 med utbytbart membran av BUTYLGUMMI (EN 13831/8). CE-godkänd. Flamcomaten används till att upprätthålla ett konstant tryck i värmeanläggningar enligt DIN 4751-2 och i kyl- och luftkonditioneringsanläggningar. Integrerad avluftning/avgasning.

Komplett monterad och klar att installera. Bestående av membran av BUTYLGUMMI, integrerad turboavluftning, automatisk avluftare med backventil, flexibel slang (G 1" och G 1¼") kontrollpanel och justerbara ben på grundkärlet.

- För max. arbetstemperatur i membranet: 70 °C (343 K).
- Max. övertryck i anläggningen: 10 bar.
- Kärlet: trycklöst, test-tryck 6 bar.


Flamcomat FG grundkärlet

Typ	Volym [l]	Mått		Ansl.	Vikt [kg]		Flamco/RSK nr.
		Ø [mm]	H. [mm]				
FG 150	150	550	1350	G 1 1/2" M	51	1	5531042
FG 200	200	550	1530	G 1 1/2" M	70	1	5531043
FG 300	300	550	2030	G 1 1/2" M	90	1	5531044
FG 400	400	750	1535	G 1 1/2" M	130	1	5531045
FG 500	500	750	1760	G 1 1/2" M	151	1	5531046
FG 600	600	750	1955	G 1 1/2" M	160	1	5531047
FG 800	800	750	2355	G 1 1/2" M	195	1	5531048
FG 1000	1000	750	2855	G 1 1/2" M	226	1	5531049
FG 1000	1000	1000	1915	G 1 1/2" M	260	1	17726
FG 1200	1200	1000	2210	G 1 1/2" M	290	1	17717
FG 1600	1600	1000	2710	G 1 1/2" M	345	1	17718
FG 2000	2000	1200	2440	G 1 1/2" M	430	1	17719
FG 2800	2800	1200	3040	G 1 1/2" M	515	1	17720
FG 3500	3500	1200	3840	G 1 1/2" M	625	1	17721
FG 5000	5000	1500	3570	G 1 1/2" M	1240	1	17722
FG 6500	6500	1800	3500	G 1 1/2" M	1710	1	17723
FG 8000	8000	1900	3650	G 1 1/2" M	1830	1	17724
FG 10000	10000	2000	4050	G 1 1/2" M	2025	1	17725



CE

Flamcomat FB extrakärlet

Typ	Volym [l]	Mått		Ansl.	Vikt [kg]		Flamco nr.
		Ø [mm]	H. [mm]				
FB 150	150	550	1350	G 1 1/2" M	55	1	17760
FB 200	200	550	1530	G 1 1/2" M	70	1	17761
FB 300	300	550	2030	G 1 1/2" M	90	1	17762
FB 400	400	750	1535	G 1 1/2" M	130	1	17763
FB 500	500	750	1760	G 1 1/2" M	150	1	17779
FB 600	600	750	1955	G 1 1/2" M	160	1	17764
FB 800	800	750	2355	G 1 1/2" M	195	1	17765
FB 1000	1000	750	2855	G 1 1/2" M	226	1	17766
FB 1000	1000	1000	1915	G 1 1/2" M	260	1	17776
FB 1200	1200	1000	2210	G 1 1/2" M	290	1	17767
FB 1600	1600	1000	2710	G 1 1/2" M	345	1	17768
FB 2000	2000	1200	2440	G 1 1/2" M	430	1	17769
FB 2800	2800	1200	3040	G 1 1/2" M	515	1	17770
FB 3500	3500	1200	3840	G 1 1/2" M	625	1	17771
FB 5000	5000	1500	3670	G 1 1/2" M	1240	1	17772
FB 6500	6500	1800	3500	G 1 1/2" M	1710	1	17773
FB 8000	8000	1900	3650	G 1 1/2" M	1830	1	17774
FB 10000	10000	2000	4050	G 1 1/2" M	2025	1	17775



CE

FLAMCOMAT PUMPENHETER

Mono-utförande Typ M 0 - M 130, och dubbel-pumpinstallation DM - D 130, CE-godkänd, Flamcomaten används till att upprätthålla ett konstant tryck i värmeanläggningar enligt DIN 4751-2.

- Inkl. kontrollpanel, processor som kan integreras med övervakningssystem (se dokumentation).
 - Integrerad avluftning/avgasning samt automatisk påfyllning.
 - Kompletterad monterad och klar att installera.
 - Programmerbar styrenhet, bestående av separat kraft och kontrollenhet som ej är beroende av placering.
 - Summalarm kan tas ut för övervakning via Analog tillbehör nr 17 802.
- Anslutnings slangar mellan kärl och pumpenhet måste beställas separat, se sid. 52.
- För max. temperatur: 120 °C (393 K).

Pumpenheter M



Typ *	Dimensio- nerat tryck [PN]	Pump orientation	För pannans effekt [kW]	Tryck [bar]	Mått L. x B. x H. [mm]	Anslutning				Flamco/RSK nr.
						Till kärl	Till system	Påfyll- ning		
M 0	PN 10	hor.	500 - 1100	3,5 - 1,2	520 x 530 x 930	G 1 1/4" F	G 1 1/4" F	Rp 1/2"	1	5531037
M 01	PN 10	hor.	500 - 1700	3,5 - 1,2	520 x 530 x 930	G 1 1/4" F	G 1 1/4" F	Rp 1/2"	1	5531038
M 02	PN 10	hor.	700 - 2300	3,5 - 1,2	520 x 530 x 930	G 1 1/4" F	G 1 1/4" F	Rp 1/2"	1	5531039
M 10	PN 10	hor.	900 - 4700	5,0 - 2,0	520 x 530 x 930	G 1 1/4" F	G 1 1/4" F	Rp 1/2"	1	5531040
M 20	PN 10	hor.	1600 - 8400	5,0 - 2,0	520 x 530 x 930	G 1 1/4" F	G 1 1/4" F	Rp 1/2"	1	17781
M 60	PN 10	vert.	1400 - 4700	8,5 - 3,5	520 x 605 x 930	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17784
M 80	PN 16	vert.	1400 - 4900	10,2 - 4,7	540 x 605 x 945	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17882
M 100	PN 16	vert.	1300 - 5200	14,1 - 5,9	540 x 605 x 1030	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17884
M 130	PN 16	vert.	3300 - 5300	14,4 - 8,0	540 x 605 x 1190	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17886

*För större, mer kraftfulla anläggningar: kontakta Flamco.

Pumpenheter D

Typ *	Dimensio- nerat tryck [PN]	Pump orientation	För pannans effekt [kW]	Max. tryck [bar]	Mått L. x B. x H. [mm]	Anslutning				Flamco nr.
						Till kärl	Till system	Påfyll- ning		
DM	PN 6	hor.	100 - 400	3,0 - 1,2	500 x 395 x 925	G 1" F	Rp 3/4"	Rp 1/2"	1	17881
D 02	PN 10	hor.	700 - 4400	3,5 - 1,2	665 x 730 x 930	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17788
D 10	PN 10	hor.	900 - 9200	5,0 - 2,0	665 x 730 x 930	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17782
D 20	PN 10	hor.	1600 - 10000	5,0 - 2,0	665 x 730 x 930	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17783
D 60	PN 10	vert.	1400 - 9400	8,5 - 3,5	930 x 530 x 945	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17785
D 80	PN 16	vert.	1400 - 9400	10,2 - 4,7	930 x 530 x 945	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17883
D 100	PN 16	vert.	1300 - 10000	14,1 - 5,9	930 x 530 x 1030	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17885
D 130	PN 16	vert.	3300 - 10000	14,4 - 8,0	930 x 530 x 1190	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	Rp 1/2"	1	17887

*För större, mer kraftfulla anläggningar: kontakta Flamco.

Kontroll och igångkörning av Flamco

Typ		Flamco nr.
Kontroll och igångkörning av Flamco	1	23400



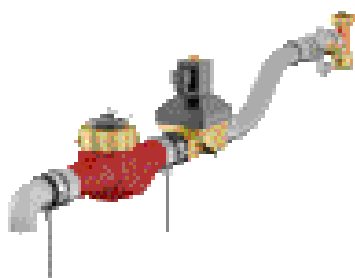
TILLBEHÖR FLAMCOMAT

Avtappning modul

Avtappningsmodulen till Flamcomat med SPC-styrenhet förebygger att huvudkärlet överfylls när expansionsvolymen tillfälligt är större än kärlets volym.

Levereras med vattenmätare eller pulsvattenmätare och passar flöden (Kvs) på 16 eller 20 m³/h. Modellerna med pulsvattenmätare har en SPC-styrenhet som kan övervaka flödes hastigheten.

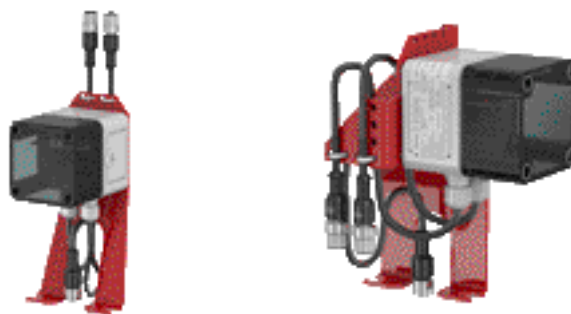
- Nominellt tryck: PN 10.
- Högsta temperatur på flödet: 3 - 105 °C.
- Högsta temperatur på återflödet: 3 - 70 °C.
- Elförsörjning: 230 V 1 Ph N PE 50 Hz ca 10 W.
- Fungerar med styrenheten SPC-lw respektive SPC-hw.



Typ		Flamco nr.
Urtappning set med impuls vattenmätare liten - 16m ³ /h	1	17650
Urtappning set med impuls vattenmätare stor - 20m ³ /h	1	17651
Urtappning set med vattenmätare pulse liten - 16m ³ /h	1	17652
Urtappning set med vattenmätare pulse stor - 20m ³ /h	1	17653

Flamcomat dubbel signalmodul

Signalmodulen har tagits fram för att kunna koppla ihop huvudkärlet från Flamcomat med två (identiska) Flamcomat-pumputrustningar, och tillåter störnings-omkopplingsdrift när det bara finns ett kärl. Det finns två modeller: en passar Flamcomat FG 150–1000 och en passar Flamcomat FG 1200–10000.



Typ		Flamco nr.
Flamcomat signalmodul för FG 150 - 1000	1	17818
Flamcomat signalmodul för FG 1200 - 10000	1	17819

Bimetall temperaturbrytare

Elektromekanisk brytare med fast bryttemperatur på 70 °C.

Flamcomat: Vid 70 °C detekteras ett fel och det lagras i felminnet. När denna temperatur uppnås stoppas avgasningen tills temperaturen sjunker under 70 °C igen.

M-K Automater: Vid 70 °C detekteras ett fel och det lagras i felminnet.

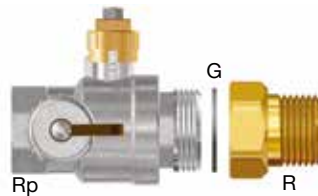
- Max. arbetstryck: 25 bar.
- Arbetstemperatur: 3 - 95 °C.
- Brytpunkt: 70 °C.
- Fungerar med styrenheten SPC -lw respektive -hw.




Typ		Flamco nr.
Bimetall temperaturbrytare	1	17659

Avstängningsventil

Inklusive säkerhetslina och plombering. Med integrerad avtappningsventil.



Typ	Anslutning			Ansl. tapp	Kan leveras till			Flamco nr.
	Rp	G	R		Styrning	Kärl		
Avstängningsventil DN20	3/4"	1"	3/4"	3/4"	MM, DM	Flamcomat FB	1	17734
Avstängningsventil DN25	1"	1 1/4"	1"	3/4"	-	Flamcomat FB	1	17737
Avstängningsventil DN32	1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	3/4"	-	Flamcomat FB	1	17738
Avstängningsventil DN 25 utan anslutning	1"	1 1/4"	-	G 3/4"	M 0 - M 20	-	2	17660
Avstängningsventil DN 32 utan anslutning	1 1/4"	1 1/2"	-	G 3/4"	M 60 - M 130, D 02 - D 130	-	2	17661



Flexibel anslutning set

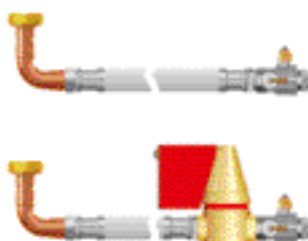
Inklusive säkerhetslina och plombering. Med integrerad avtappningsventil och vridbar anslutning. Kan användas vid installering med seriekärll och vid systemanslutning.



Typ	För		Anslutning		längd [mm]	Vikt [kg]		Flamco/RSK nr.
	Pumpenhet	Kärl [l]	Kärl	Pumpenhet				
Flexibel anslutning 1	MM, DM	150 - 1600	G 1 1/2" F	G 1" M	500	2,5	1	17841
Flexibel anslutning 3	M 0 - M 20	150 - 1600	G 1 1/2" F	G 1 1/4" M	500	3,5	1	5531056
Flexibel anslutning 4	M 0 - M 20	2000 - 10000	G 1 1/2" F	G 1 1/4" M	750	4,0	1	17742
Flexibel anslutning 5	M 60 - M 130, D 02 - D 130	150 - 1000	G 1 1/2" F	G 1 1/2" M	500	5,0	1	17755
Flexibel anslutning 6	M 60 - M 130, D 02 - D 130	1200 - 5000	G 1 1/2" F	G 1 1/2" M	750	5,5	1	17756
Flexibel anslutning 7	M 60 - M 130, D 02 - D 130	6500 - 10000	G 1 1/2" F	G 1 1/2" M	1000	6,5	1	17757

Anslutningsgrupp avluftningsensor

För att ansluta Flamcomatkärl med pumpenheten, inkl. kulventil och avtappning. Inkl. sensor som signalerar till kontrollenheten att stoppa avluftningen.

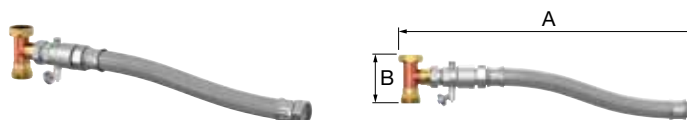


Typ	Kan leveras till		Anslutning till			Flamco nr.
	Pumpenhet	Kärl [l]	Kärl	Styrning		
Anslutningsgr. avluftningsensor 1	MM, DM	150 - 1600	G 1 1/2" F	G 1" M	1	17810
Anslutningsgr. avluftningsensor 2	MM, DM	2000 - 10000	G 1 1/2" F	G 1" M	1	17811
Anslutningsgr. avluftningsensor 3	M 0 - M 20	150 - 1600	G 1 1/2" F	G 1 1/4" M	1	17812
Anslutningsgr. avluftningsensor 4	M 0 - M 20	2000 - 10000	G 1 1/2" F	G 1 1/4" M	1	17813
Anslutningsgr. avluftningsensor 5	M 60 - M 130, D 02 - D 130	150 - 1000	G 1 1/2" F	G 1 1/2" M	1	17814
Anslutningsgr. avluftningsensor 6	M 60 - M 130, D 02 - D 130	1200 - 5000	G 1 1/2" F	G 1 1/2" M	1	17815
Anslutningsgr. avluftningsensor 7	M 60 - M 130, D 02 - D 130	6500 - 10000	G 1 1/2" F	G 1 1/2" M	1	17816

Anslutningspaketet till extrakärl Flamcomat

Anslutningspaketet innehåller T-rör PN10, en slang och en isoleringsventil (låsbar avluftningsventil) så att du lättare kan installera extrakärl Flamcomat FB.


Använd pumpanslutningen från FG-kärl när du installerar extrakärl FB med anslutningspaketet.



Type	Anslutning		Mått		Vikt [kg]		Flamco nr.
	Flamcomat FG	Flamcomat FB	A [mm]	B [mm]			
Anslutningspaketet extrakärl Flamcomat	G 1 1/2" F	G 1 1/2" F	710	120	3,2	1	17647

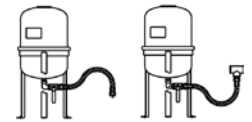
Återströmningsskydd BA

Återströmningsskydd BA med filter. Anpassning till anslutning av påfyllning till dricksvattennätet.
 • Inklusive smutsfilter och skruvkopplingar till anslutningen.


Typ	Anslutning	Vikt [kg]		Flamco nr.
Systemåtskiljare	Rp 1/2" - R 1/2"	0,6	1	17736



kiwa BELGADA




Tryckutjämningskärl

Typ	Volym [l]	Mått		Ansl. [inv.]	Vikt [kg]		Flamco nr.
		Ø [mm]	H. [mm]				
Tryckutjämningskärl M	18	286	600	1/2"	8,5	1	17732
Tryckutjämningskärl D	18	286	600	1 1/4"	10,0	1	17733

Impulsvattenmätare

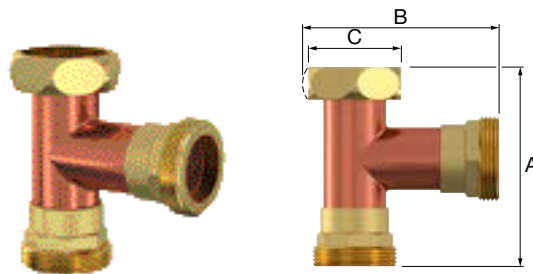
- PN 10, 90 °C.
- 50 Hz.


Typ	Funktioner	Längd [mm]		Flamco nr.
Vattenmätare	1 puls / 10 liter	80	1	17739



T-röret

T-röret PN 10 gör det lättare att installera extrakärlat Flamcomat FB.
 Använd pumpanslutningen från FG-kärlat när du installerar extrakärlat FB med T-röret.




Type	Mått			Vikt [kg]		Flamco nr.
	A [mm]	B [mm]	C [mm]			
T-röret G 1 1/2	110	110	58	0,6	1	17664

Vridbar anslutning

Komponentpar, anslutning till kärl anpassning till installationer med seriekärl.



Typ	Kan leveras till		Anslutning till		Vikt [kg]		Flamco nr.
	Styrning	Nom.	Kärl	Styrning			
Kärl anslutning type 3	MM, DM	DN 25	G 1 1/2" F	R 3/4"	0,4	1	17754
Enkel pump type 4	M 0 - M 20	DN 25	G 1 1/2" F	R 1"	0,4	1	17730
Dubbel pump type 5	M 60 - M 130, D 02 - D 130	DN 32	G 1 1/2" F	R 1 1/4"	0,5	1	17731



TILLBEHÖR TILL STYRNING

Easycontact

Extern enhet för att dela upp summalarm till flera specifika larm.

Typ	Styrenhet		Kan leveras till				Flamco nr.
	SCU	SPC	M-K/C	M-K/U	Flamcomat		
Easycontact	4	4	4	4	4	1	23649



Membranbrottsensor

SDS-modul 34: Membranbrottsensor, specialutförande. Denna komponent kan endast fabriksmonteras. Det går inte att bygga in denna i efterhand.

Typ	Styrenhet		Kan leveras till				Flamco nr.
	SCU	SPC	M-K/C	M-K/U	Flamcomat*		
Membranbrottsensor	-	4	-	4	4	1	22386



*Inte möjligt att bygga in efter leverans.

Analogt signalutförande

Analogt signalutförande, nivå, tryck. Analog utsignal av kärlets fyllnadsnivå och det verkliga systemtrycket (0–10 V). Kan byggas in i efterhand. Behandling och visualisering måste utföras av användaren.

Typ	Styrenhet		Kan leveras till				Flamco nr.
	SCU	SPC	M-K/C	M-K/U	Flamcomat		
Analogt signalutförande	-	4	-	4	4	1	17802



SD Card Module

Utvändig. För lagring parameterfiler. SD-modul används för:

- Sparande av SPC parameterfiler.
- Läs in och bearbetning av filer via SD-kort till datorn.
- Överföring av filer till Servicecenter.
- Inläsning av filerna anpassas av stödet.

Typ	Styrenhet		Kan leveras till				Flamco nr.
	SCU	SPC	M-K/C	M-K/U	Flamcomat		
SD card module	-	4	-	4	4	1	17803



External back-up mode

- För SPC control.

Typ	Styrenhet		Kan leveras till				Flamco nr.
	SCU	SPC	M-K/C	M-K/U	Flamcomat		
External back-up mode Master + Slave	-	4	-	4	4	1	17500
Extra Slave Modul	-	4	-	4	4	1	17501

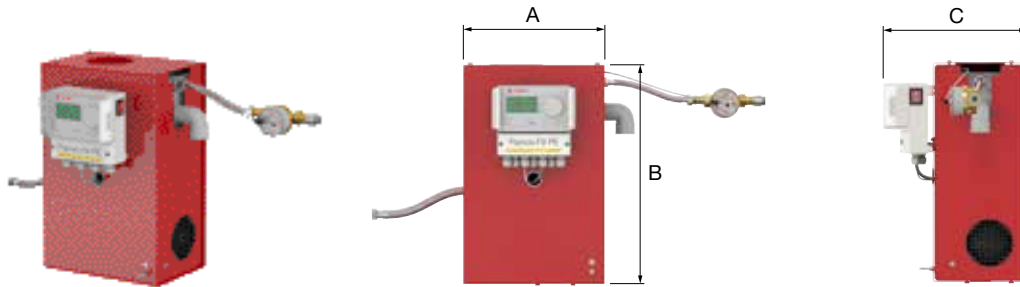


TILLBEHÖR TILL PÅFYLLNING

Flamco-Fill PE

Flamco-Fill PE trycksättningsenhet övervakar trycket i slutna värme-och kylanläggningar och fyller på vid behov. Påfyllning beror på trycket eller nivån på ett förinställt intervall. Det är två olika arbetssätt tillgängliga. En för installationer med expansionsautomater (styrts av nivån i automaten) och en för installationer med Flexcon expansionskärl (styrts av systemtryck).

- Alla modeller har impulsvattenmätare för att övervaka den mängd vatten som fylls på.
- Eventuella fel kommer att resultera i ett visuellt larm och kan göras synlig automatiskt i fel loggen, även via summalarm (potentialfria uttag).

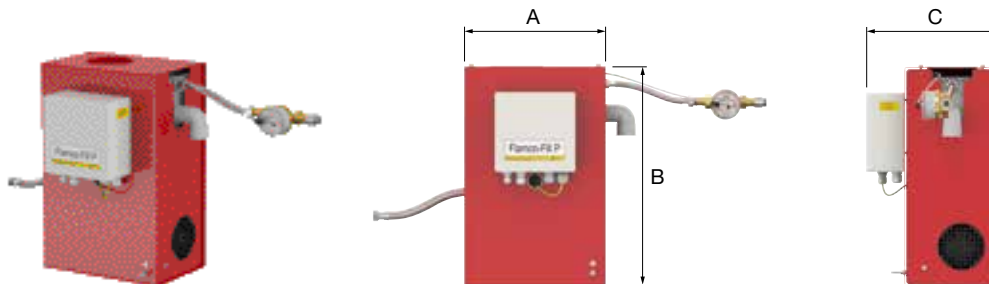


Typ	Mått			Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Vatten	Aggregat			
Flamco-Fill PE	400	495	320	G 1/2"	G 1/2"	25	1	23757

Flamco-Fill P

Flamco-Fill P fyller på vatten i kyl- och värmesystem. Den har tagits fram för att användas ihop med en tryckautomat (Flamcomat, M-K/U) som har en SPC-styrenhet. Automatens styrenhet övervakar och kontrollerar alla funktioner i en Flamco-Fill P. Den har samma konstruktion som Flamco-Fill PE, men saknar egen styrenhet.

- Separerar värmevatten från vatten av dricksvatten enligt standarderna DIN EN 1717 och DIN 1988.
- Tillflödestryck: 1 - 10 bar.
- Nominellt systemtryck: 1 - 9 bar (PN 10).
- Högsta drifttemperatur: 3 - 30 °C.
- Högsta flödeshastighet: 210 l/h.
- Nominell effekt: 0,3 kW.
- Elförsörjning (pump): 230 V/50 Hz.



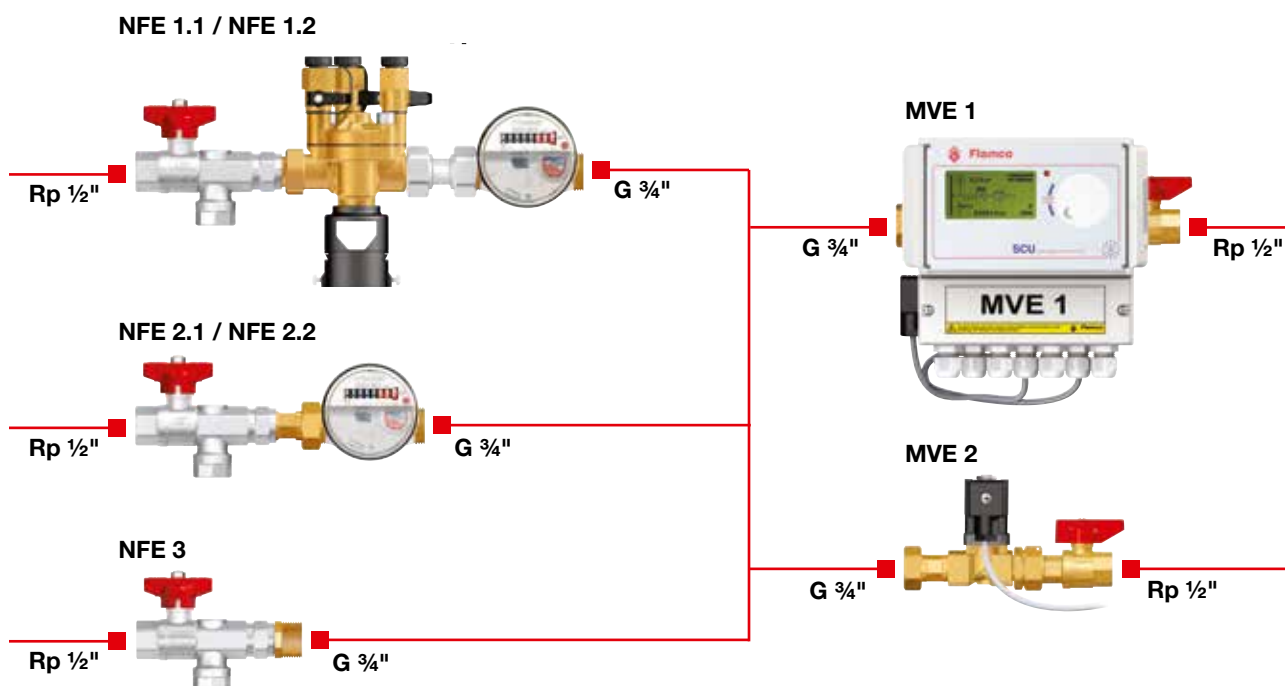
Typ	Mått			Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Vatten	Aggregat			
Flamco-Fill P	400	495	305	G 1/2"	G 1/2"	24	1	17665

Ben till Flamco-Fill PE / P

Ben till golvmonterade installationer av Flamco-Fill PE och Flamco-Fill P.

Typ		Flamco nr.
Ben till Flamco-Fill PE / P	2	17666






MVE 1 magnetventilenhet

Automatisk påfyllning direkt från vattenledningen som kan aktiveras av expansionen automaten (signal kontrollerad) eller själv som stöds med tryckgivare.

- Lämpad för anslutningar med NFE-enheter.
- Inklusive digital kontrollenhet, magnetventil, trycksensor och kulventil.
- För max. arbetstryck: 10 bar.
- För max. arbetstemp: 90 °C (363K).


Typ	Mått L. [mm]	Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
		Vatten	Aggregat			
MVE 1	300	G 3/4"	Rp 1/2"	9	1	23785



MVE 2 magnetventilenhet

Magnetventilenheter för system med expansions automaten med SDS-styrning.


- Lämpad för anslutningar med NFE-enheter.
- Omfattar en kulventil och en magnetventil.
- För max. arbetstryck: 10 bar.
- För max. arbetstemp: 90 °C (363K).

Typ	Mått L. [mm]	Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
		Vatten	Aggregat			
MVE 2	175	G 3/4"	Rp 1/2"	2	1	23786



NFE 1 påfyllningsenhet


- Vid anslutning till färskvattenledning (dricksvatten).
- Bestående av återströmningsskydd, vattenmätare, kulventil samt smutsfilter.

Typ	Mått L. [mm]	Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
		Vatten	Aggregat			
NFE 1.1	355	Rp 1/2"	G 3/4"	3	1	23780
NFE 1.2 *	355	Rp 1/2"	G 3/4"	3	1	23781

* NFE 1.2 försedd med en impulsvattenmätare (10 liter/impulse).

**NFE 2 påfyllningsenhet**


- Vid anslutning till vattenförsörjning som inte kräver återströmningsskydd.
- Bestående av backventil, vattenmätare, kulventil samt smutsfilter.

Typ	Mått L. [mm]	Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
		Vatten	Aggregat			
NFE 2.1	200	Rp 1/2"	G 3/4"	2	1	23782
NFE 2.2 *	200	Rp 1/2"	G 3/4"	2	1	23783

* NFE 2.2 försedd med en impulsvattenmätare (10 liter/impulse).

**NFE 3 påfyllningsenhet**

- Vid anslutning till vattenförsörjning som inte kräver återströmningsskydd.
- Bestående av backventil, kulventil samt smutsfilter.

Typ	Mått L. [mm]	Anslutning til		Vikt [kg]		Flamco nr.
		Vatten	Aggregat			
NFE 3 *	130	Rp 1/2"	G 3/4"	0,5	1	23784

*NFE 3 krävs inte om påfyllningsvatten är fritt från smuts > 0,2 mm, kommer anläggningen inte att fyllas på från ett fjärrvärme och lämpliga kulventiler heve installerats framför till magnetventilen (MVE).





Flamco

For mere information, besøg:

www.flamcogroup.dk

Flamco Denmark
Tonsbakken 16-18
DK-2740 Skovlunde

T +45 44 94 02 07
F +45 44 84 00 23
E info@flamco.dk
I www.flamco.dk

MCD0767-6/02-2016/dan