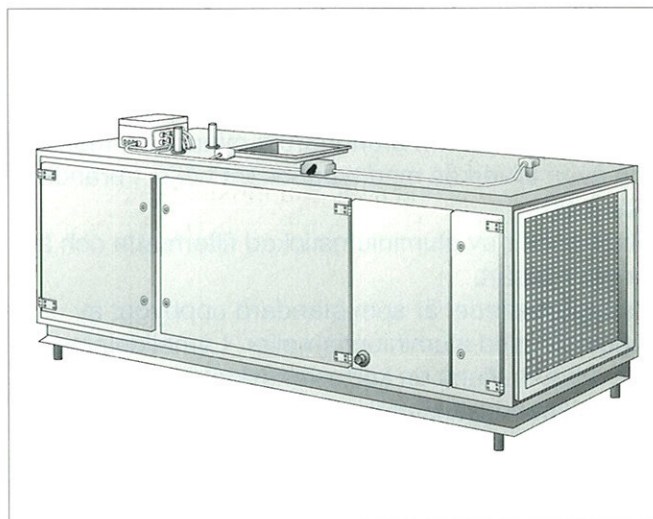


Frånluftsvärmepump FVP-Compact

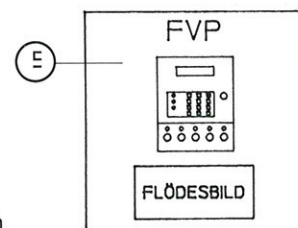
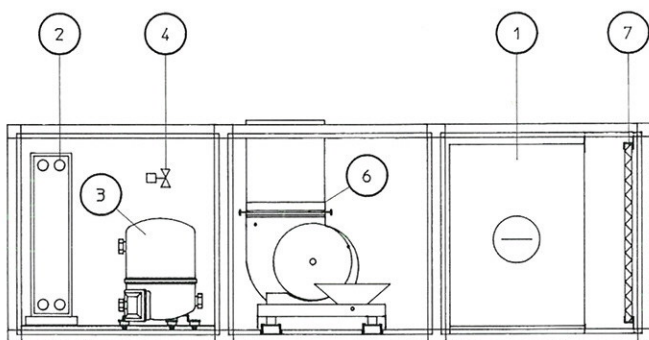
Allmänt

FVP-systemet är konstruerat för att genom indirekt återvinning av energi ur frånluften tillgodose behovet av förbrukningsvarmvatten, samt bidra till att täcka fastighetens uppvärmningsbehov.

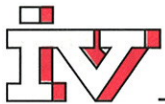
- Finns i 7 storlekar med nominell värmeeffekt från 9 till 45 kW värmeeffekt.
- Reducerar energikostnad för tappvarmvatten upp till 70 %.
- Levereras som standard för en utgående värmebäraretemperatur upp till 60°C.
- Levereras för direkt överföring av återvinningsenergin till värmning av vatten. (se driftfall 1-2)
- Kan levereras för indirekt överföring av återvinningsenergin (se driftfall 3-5).
- Är servicevänligt uppbyggd, med komponentval för hög verkningsgrad och driftsäkerhet.
- Har i de fyra mindre storlekarna mindre än 3 kg köldmedie per köldmediekrets.
- Har värmeisolerat hölje med invändig plåtbeklädnad som standard.
- Typgodkänt hölje i brandklass A-30 kan erhållas mot specifikation.
- Har utdragbar fläkt med hög verkningsgrad.
- Har reglerfunktion för prioritering av tappvarmvatten eller radiatorvatten.
- Har inbyggd elektronisk reglerventil för konstant hållning av utgående vattentemperatur.
- Levereras med separat apparatskåp där erforderlig styr- och reglerutrustning är internt elkopplad.
- Har i apparatskåpet inbyggd microdator SDIV som styr, reglerar och övervakar driften.
- Kan förses med signalomvandlare och modem för fjärrövervakning och styrning.
- För optimal dimensionering och beräkning av energibesparing finns datoriserat beräkningsprogram.



FVP-C



1. Förångare
2. Kondensator
3. Kompressor
4. Styrventil tappvarmvatten
5. Apparatskåp
6. Fläkt
7. Filter



Driftfall 1

Utförande

Frånluftsvärmepumpen FVP-C är uppbyggt av strängsprutade aluminiumprofiler. Luckor och täckplåtar är tillverkade av förzinkad stålplåt. Invändigt är aggregatet som standard plåtbeklätt och isolerat med 25 mm brandhärdig mineralull, men det kan även tillverkas med typgodkänt hölje i brandklass A-30.

Filtret består av aluminiumstickad filtermatta och är rengöringsbart.

Förångarbatteriet är som standard uppbyggt av kopparrör med aluminiumlameller. Lamelldelning 3 mm. I botten finns en korrosionsskyddad dropplåda med dräneringsanslutning samt droppavskiljare för att förhindra medryckning av kondensvatten.

Fläkten är remdriven med framåtböjda skovlar. Den är utdragbar och effektivt vibrationsisolerad med vibrationsdämpare, samt försedd med renslucka.

Remskivorna är försedda med klämbussningar. Åtkomlighet för inspektion och service sker genom låsbara luckor i aggregatets front.

FVP-Compact är internt elkopplad till plintlåda monterad utvändigt på höljet.

Beskrivning

Köldmediekrets

Köldmediekretsen innehåller:

Helhermetisk kolvkompressor med oljesynglas, vevhusvärmare, temperatur- och strömkännande fasbrytare, samt avstängningsventiler i sug- och hetgasledning.

Hellödd rostfri plattväxlare som kondensor.

Förångarbatteri av koppar/aluminium med 3 mm lamelldelning.

Torkfilter

Termostatisk expansionsventil

Smältsäkring

Hög- och lågtryckspressostat.

Driftpressostat

Köldmedierör sammanfogade genom lödning.

Värmebärarsystem

Värmebärarsystemet innehåller:

Avtappningsventiler

Säkerhetsventil

Elektronisk styrventil

Temperaturgivare

Köldbärarsystem (Frånluft)

Köldbärarsystemet innehåller:

Frånluftsfläkt (utdragbar, med renslucka).

Förångarebatteri

Fettfilter

Apparatskåp

Apparatskåpet innehåller:

Huvudbrytare, manöversäkringar, kontaktorer och motorskyddsdon för kompressor, frånluftsfläkt och värmebärarepump.

IVP:s microdatorbaserade styr- och reglerenhet SDIV, som innehåller årsur, drifttidsmätare, tillslagsräknare samt ger möjlighet till avläsning och lagring av 8 temperaturer.

På apparatskåpslucka finns manöverbrytare samt flödesbild med inbyggda lysdioder.

Driftfall 2-5

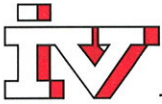
Utöver vad som ingår i driftfall 1, tillkommer följande komponenter i leveransen:

Komponent	Driftfall				Notering
	2	3	4	5	
SV-RAD	1		1	1	Styrventil med motor
GT-UTE	1		1	1	Temperaturgivare
GT-RAD	1		1	1	Temperaturgivare
SV-VB		1	1	1	Styrventil med motor
GT-VB-FRAM		1	1	1	Temperaturgivare
GT-VB-RETUR		1	1		Temperaturgivare
GT-RAD-RETUR				1	Temperaturgivare

Funktion

FVP-systemets funktion och väl utprovade standardiserade systemlösningar redovisas på sidorna 20, 21 och 22.

Elinstallation mellan plintar i apparatskåp till plintlåda på FVP-C och externa komponenter enligt flödesschema utföres av elentreprenör.



Specifikation

Frånluftsvärmepump

		FVP-C	-a	-b	-c	-d
Storlek	0809, 1512, 1516, 2020 2026, 3034, 3043					
Driftfall	1-5					
Inspektions- sida, sedd i luftriktning	H = Höger V = Vänster					
Hölje	00 = Standard 30 = A-30					
Motor och remväxel	Se särskilt katalogavsnitt i katalog under flik 11, Anläggningstillbehör					

Motordata

Vid specifikation av FVP-C måste följande data anges:

Komponent	Spänning V	Effekt kW	Märkström A
Värmebärarpump			
Frånluftsfläkt			
VVC-pump			

Tekniska data

FVP-C-	0809	1512	1516	2020	2026	3034	3043
Nom värmeeffekt * kW	9,6	12,9	16,5	20,5	27,3	35,9	45,0
Flöde (min) Värmebärarkrets l/s	0,37	0,49	0,63	0,79	1,04	1,36	1,71
Tryckfall Värmebärarkrets kPa	60	60	60	60	60	60	60
Minflöde Frånluft m ³ /s	0,37	0,49	0,63	0,79	1,06	1,39	1,87
Maxflöde Frånluft m ³ /s	0,80	1,05	1,05	1,70	1,70	2,60	2,60
Nominell effekt * Kompressor kW	2,8	3,6	4,6	5,8	7,4	9,9	12,4
Max. driftström Kompressor A	5,9	7,6	9,6	12,0	15,8	19,0	24,5
Köldmediefyllning HCFC 22 kg	1,40	1,70	2,15	2,65	3,40	4,40	4,70

*Gäller vid utgående vb. 50 °C och inkommande minluftflöde 20 °C och 40 % RF.

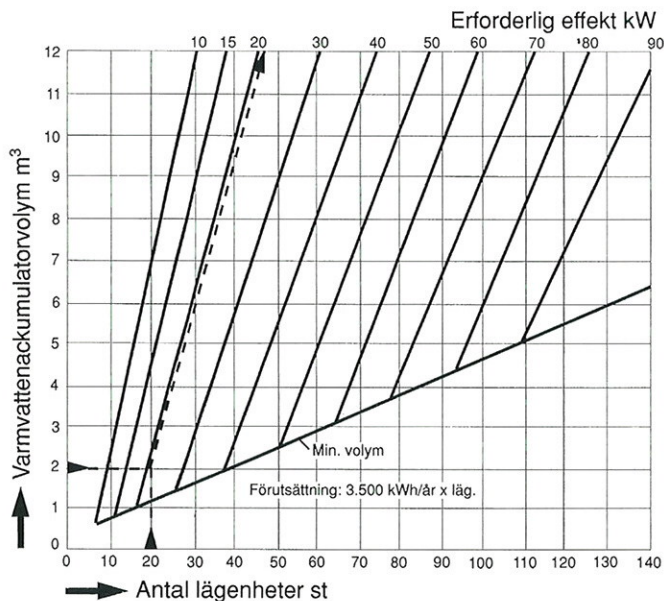
Tillbehör och tillägsfunktioner

- T02 Fläktvakt med förregling
- T03 Filtervakt
- T05 Rökasspjäll motor
- T24 Rökdetektor
- T25 Brandtermostat
- AT50 VVC-pump
För styrning av VVC-pump förses apparat-skåpet med motorgrupp med säkring, kontakter och motorskydds brytare.
- AT51 Tidsstyrd start av värmepump
För kontroll av ackumulatortemperatur gör värmepumpen kontinuerliga starter efter inställd tid (bör användas vid ej temp.styrd VVC).
- AT52 Ekonomidrift
För erhållande av högre verkningsgrad kan SV-VB öppnas fullt under inställbara tider (t ex nattetid).
- AT54 Spetsvärmereglering, radiator**
Reglerfunktion för styrning av rätt framledningstemperatur då tillslagseffekt erfordras.
- AT55 Spetsvärmereglering, tappvarmvatten**
Reglerfunktion för styrning av rätt utgående tappvarmvattentemperatur då tillslagseffekt erfordras.

**Inkl. motorställdon och givare, dock ej ventil.

Dimensionering FVP-C

(Diagram 1) Effekt/Akkumulatorvolym



Dimensioneringsexempel

(diagram 1-2)

20 st normallägenheter, frånluftsmängd 0,96 m³/s.

Diagram 1 ger en erforderlig effekt av 21 kW vid akkumulatorvolymen 2.000 liter.

Enligt diagram 2 avger en FVP-C-2020, 21 kW vid en frånluftsmängd av 0,96 m³/s.

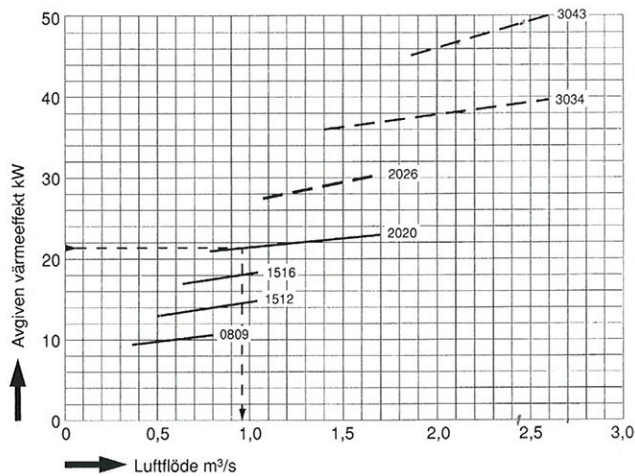
Kompressoreffekten är då = 5,8 kW.

Tryckfall på frånluften blir = 80 Pa.

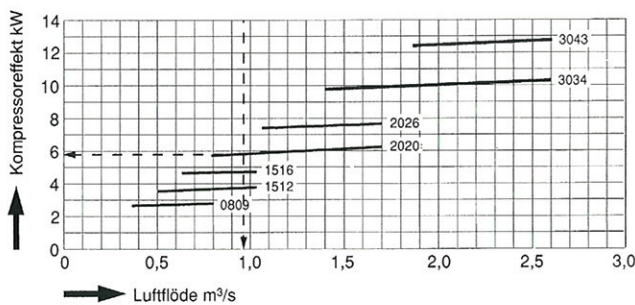
Ur tabell på föregående sida erhålles värmebärareflöde = 0,79 l/s, vid ett tryckfall över värmepumpen = 60 kPa.

(Diagram 2) Effekt-/Tryckfallsdiagram

Gäller vid frånluft +20°C; 40% RF, samt tryckfall över förångarbatteri och filter.

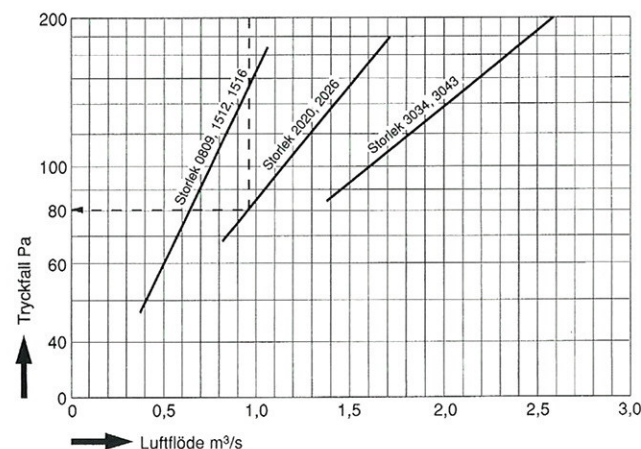


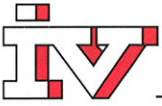
* Streckad kapacitetskurva avser värmepump med köldmediemängd större än 3 kg.



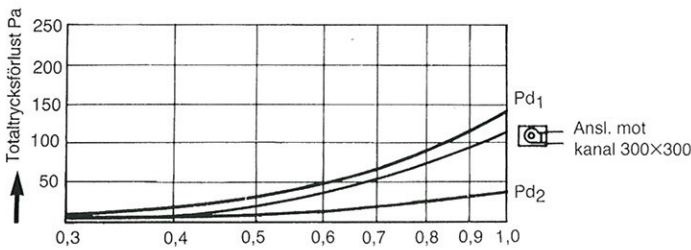
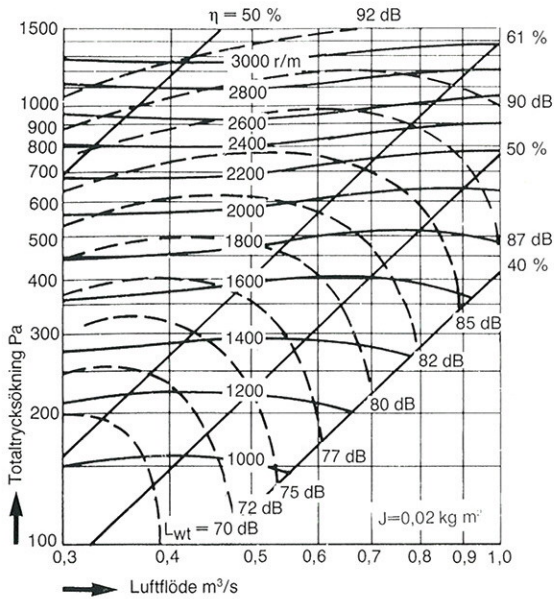
Tryckfall luft

Förångarbatteri inklusive droppavskiljare och filter.



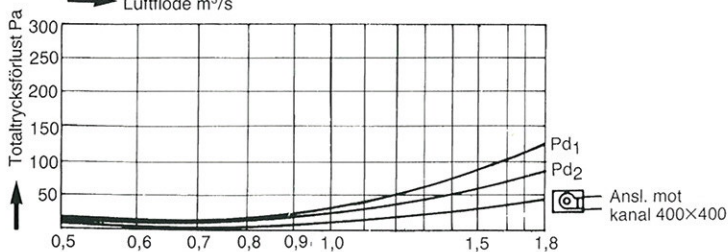
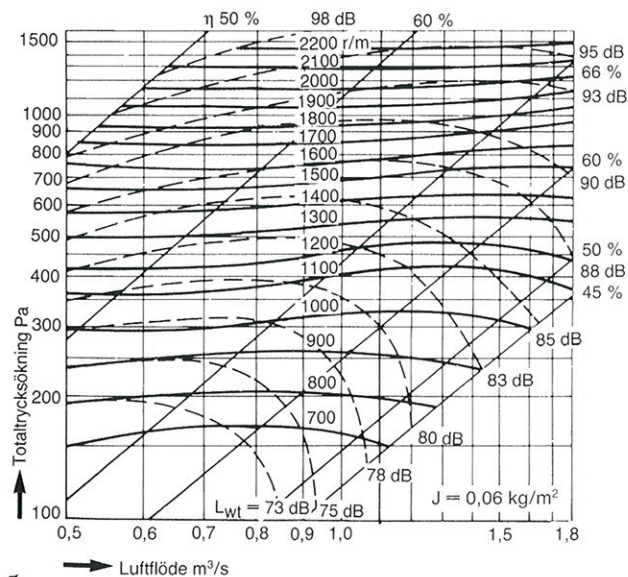


Kapacitet FVP-C Storlek 0809

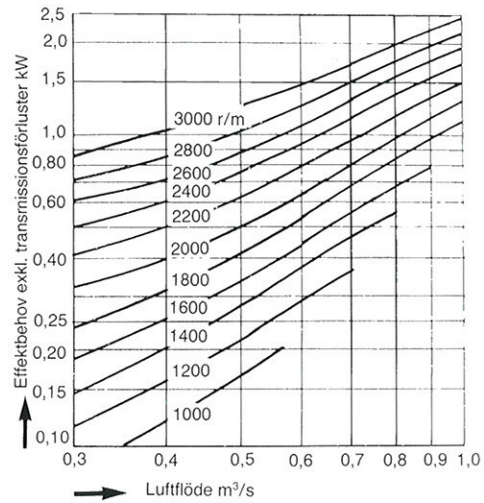


Pd₁ = dynamiskt tryck i fläktutlopp
Pd₂ = dynamiskt tryck i kanal 300x300

Storlek 1512, 1516



Pd₁ = dynamiskt tryck i fläktutlopp
Pd₂ = dynamiskt tryck i kanal 400x400

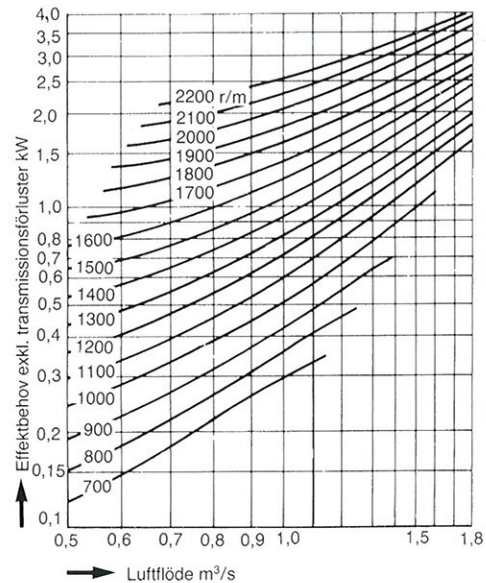


Ljuddata*

För uppdelning på oktavband
adderas en korrektion K_{OK} till
avläst värde L_{WT} enligt tabell

Mittfrekvens Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Korrektion K _{OK} kanal	-4	-8	-9	-11	-11	-12	-14	-19
Korrektion K _{OK} fläktrum	-21	-19	-23	-34	-34	-35	-40	-44

* Enligt ISO

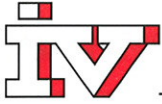


Ljuddata*

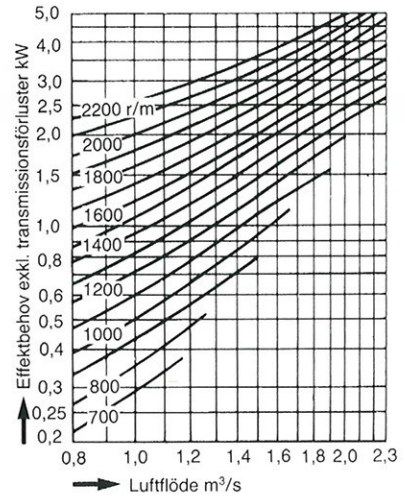
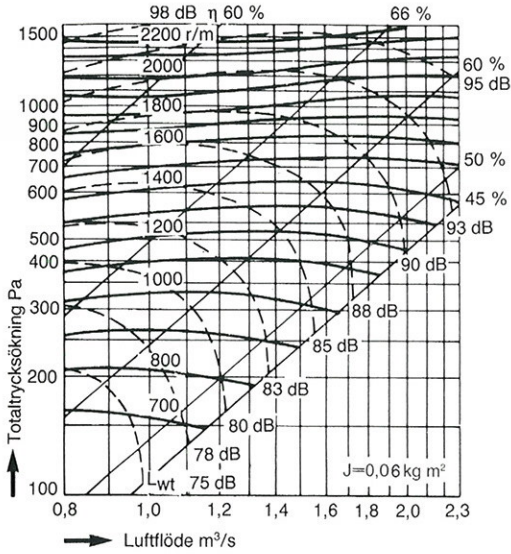
För uppdelning på oktavband
adderas en korrektion K_{OK} till
avläst värde L_{WT} enligt tabell

Mittfrekvens Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Korrektion K _{OK} kanal	-3	-9	-10	-10	-11	-14	-16	-21
Korrektion K _{OK} fläktrum	-20	-19	-23	-32	-34	-38	-42	-48

* Enligt ISO



Kapacitet FVP-C Storlek 2020, 2026

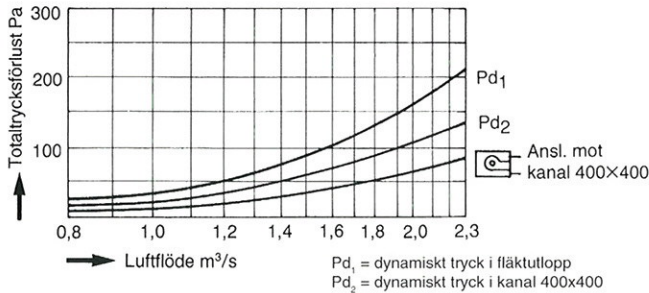


Ljuddata*

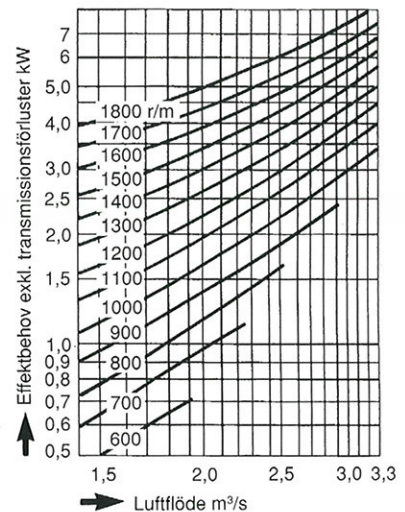
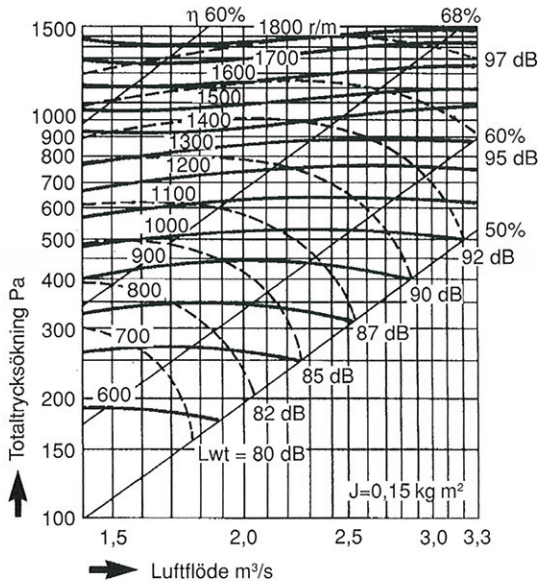
För uppdelning på oktavband
adderas en korrektion K_{Ok} till
avläst värde L_{wt} enligt tabell

Mittfrekvens Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Korrektion K_{Ok} kanal	-3	-9	-10	-10	-11	-14	-16	-21
Korrektion K_{Ok} fläktrum	-20	-19	-23	-32	-34	-38	-42	-48

* Enligt ISO



Storlek 3034, 3043

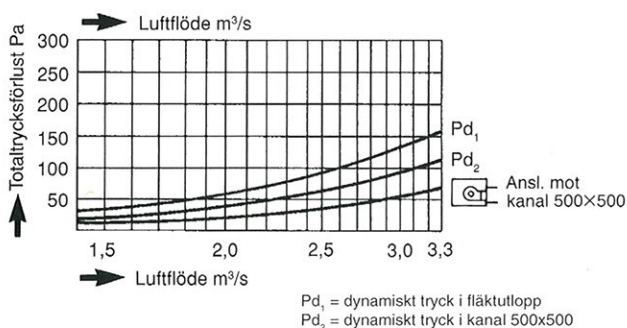


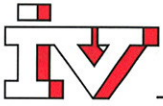
Ljuddata*

För uppdelning på oktavband
adderas en korrektion K_{Ok} till
avläst värde L_{wt} enligt tabell

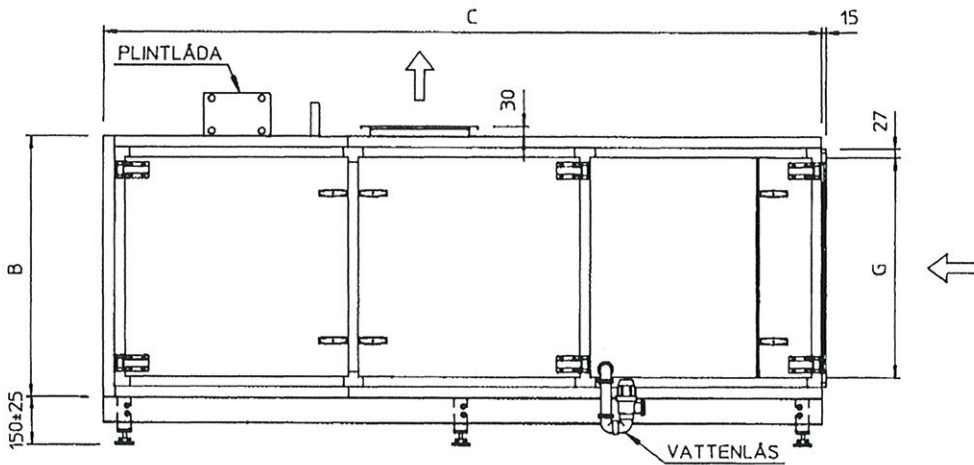
Mittfrekvens Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Korrektion K_{Ok} kanal	-3	-9	-10	-10	-11	-14	-16	-21
Korrektion K_{Ok} fläktrum	-20	-19	-23	-32	-34	-38	-42	-48

* Enligt ISO

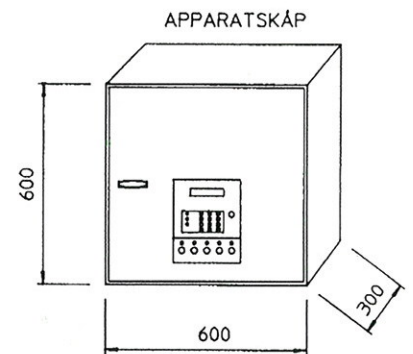
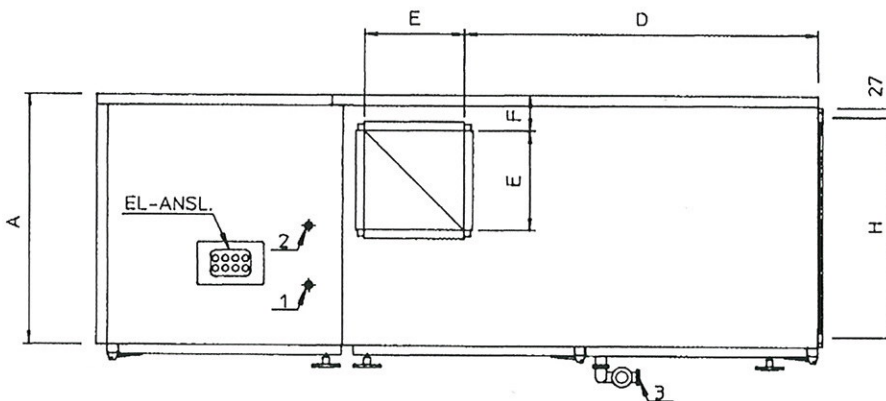




Mått och vikt FVP-C



UTFÖRANDE VÄNSTER



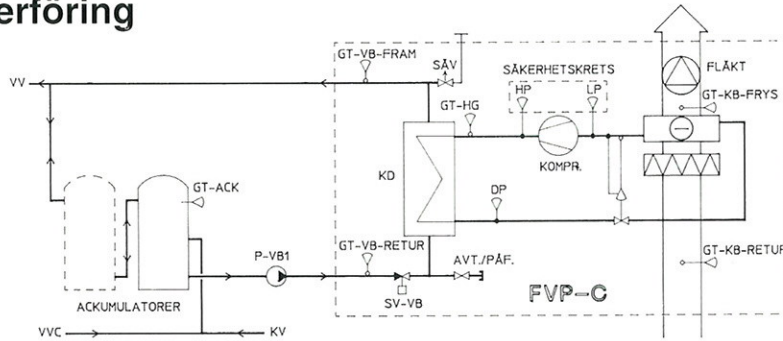
FVP-C Storlek	A	B	C	D	E	F	G	H	Utv. anslutning			Vikt kg
									1 VB-IN	2 VB-UT	3 DRÄN.	
0809	760	790	2150	1055	300	110	665	665	22	22	32	320
1512	760	790	2450	1220	400	195	665	665	22	22	32	360
1516	760	790	2450	1220	400	195	665	665	22	22	32	370
2020	1060	790	2450	1220	400	345	665	965	35	35	32	420
2026	1060	790	2450	1220	400	345	665	965	35	35	32	450
3034	1060	1090	2750	1265	500	295	965	965	35	35	32	530
3043	1060	1090	2750	1265	500	295	965	965	35	35	32	530

VB = Värmebärare - CU

DRÄN. = Kondensvattenavlopp - PVC

Driftfall 1

Varmvattenberedning Direkt värmeöverföring



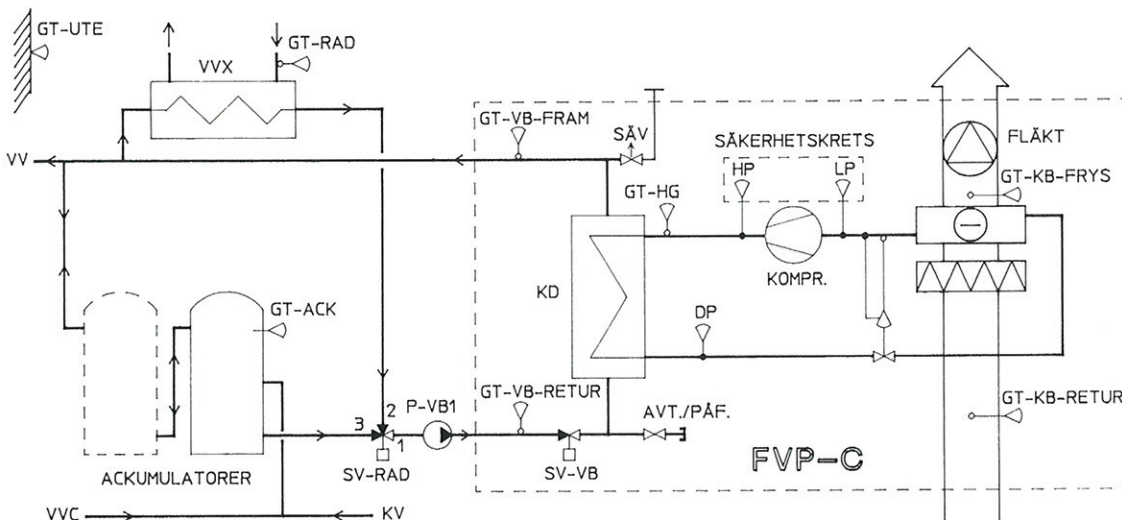
Allmän funktionsbeskrivning *

Då vattentemperaturen understiger inställd temperatur +40°C vid givare GT Ack. i ackumulatortank startar värmepump VB1, och styrventil SV-VB öppnar till 50%. Efter inställd tid 20 sekunder startar kompressor, därefter börjar SV-VB att via givare GT-VB Fram konstanthålla utgående temperatur till inställd mintemperatur +50°C. Vid inkommande temperatur till värmepump högre än +47°C

stoppar driftpressostat DP kompressor, värmepump VB1, samt stänger styrventil SV-VB. Kompressorn förreglas av: Kompressorskydd (HP,LP) och termokontakt (inbyggd i kompressor), frysskyddsvakt GT-KB, cirkulationspump P-VB1, samt frånluftsfläkt FF.

Driftfall 2

Varmvattenberedning och värmeberedning (plusvärme) Direkt värmeöverföring



Allmän funktionsbeskrivning *

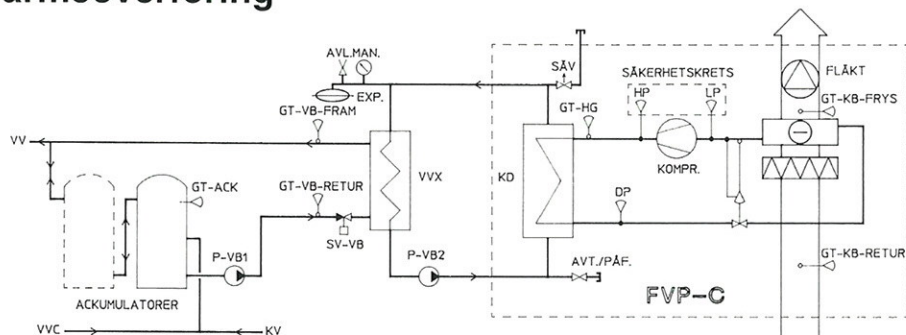
Vid inkoppling till värmesystemet sker varmvattenberedning enligt driftfall 1, om ej värmebehov i radiatorkretsen föreligger. Start av värmepump sker när temperaturen vid GT-Ack. eller GT-RAD understiger inställd temperatur. När temperaturen i varmvattenackumulatortank vid GT-Ack. överstiger +40°C börjar styrventil SV-RAD öppna mot radiatorkretsens värmväxlare VVX och är fullt öppen vid +45°C om temperaturen vid GT-RAD är lägre än +47°C och utetemperatur vid GT-UTE understiger inställt värde.

GT-UTE inställes på den temperatur över vilken uppvärmningen av fastigheten ej skall ske. Vid inkommande temperatur till värmepump högre än +47°C stoppar driftpressostat DP kompressor, värmepump VB1, samt stänger styrventil SV-VB och SV-RAD mot radiatorkrets. Kompressorn förreglas av: Kompressorskydd (HP,LP) och termokontakt (inbyggd i kompressor), frysskyddsvakt GT-KB, cirkulationspump P-VB1, samt frånluftsfläkt FF.

* Angivna temperaturer är att betrakta som rekommenderade.

Driftfall 3

Varmvattenberedning Indirekt värmeöverföring



Allmän funktionsbeskrivning *

Då vattentemperaturen understiger inställd temperatur +40°C vid givare GT-Ack, i ackumulatortank startar värmebärarepump VB1 och VB2, och styrventil SV-VB öppnar till 50%.

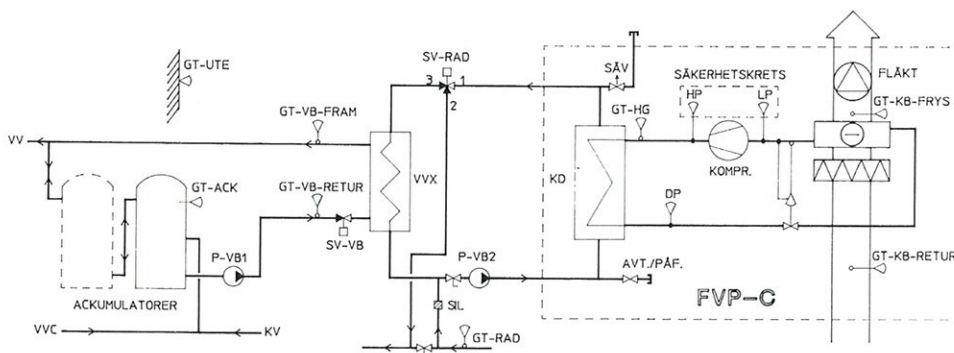
Efter inställd tid 20 sekunder startar kompressor, därefter börjar SV-VB att via givare GT-VB Fram konstanthålla utgående temperatur till inställd mintemperatur +48°C.

Vid inkommande temperatur till värmepump från mellanväxla-

re högre än +49°C stoppar driftpressostat DP kompressor, värmebärarepump VB1 och VB2, samt stänger styrventil SV-VB. Kompressorn förreglas av: Kompressorskydd (HP,LP) och termokontakt (inbyggd i kompressor), frysskyddsvakt GT-KB, cirkulationspumpar P-VB1, P-VB2 samt frånluftsfläkt FF.

Driftfall 4

Varmvattenberedning och värmeberedning (plusvärme) Indirekt värmeöverföring



Allmän funktionsbeskrivning *

Vid inkoppling till värmesystemet sker varmvattenberedning enligt driftfall 3, om ej värmebehov i radiatorkretsen föreligger. Start av värmepump sker när temperaturen vid GT-Ack, eller GT-RAD understiger inställd temperatur.

När temperaturen i varmvattenackumulatortank vid GT-Ack, överstiger +45°C öppnar styrventil SV-RAD fullt flöde mot radiatorkretsens returledning och stänger därefter SV-VB mot ackumulering om temperaturen vid GT-RAD är lägre än +49°C och utetemperatur vid GT-UTE understiger inställt värde. Då temperaturen vid GT-Ack, understiger +40°C öppnar SV-VB för ackumulering och SV-RAD stänger mot radiatorkretsen.

GT-UTE inställs på den temperatur över vilken uppvärmning av fastigheten ej skall ske.

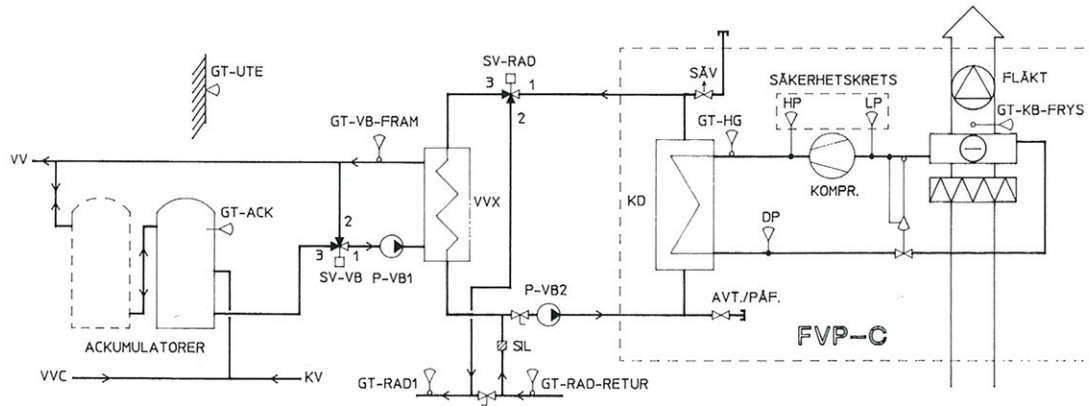
Vi inkommande temperatur till värmepumpens kondensator högre än +49°C stoppar driftpressostat DP kompressor, värmebärarepump VB1 och VB2, samt stänger styrventil SV-VB och SV-RAD mot radiatorkrets.

Kompressorn förreglas av: Kompressorskydd (HP,LP) och termokontakt (inbyggd i kompressor), frysskyddsvakt GT-KB, cirkulationspumpar P-VB1, P-VB2 samt frånluftsfläkt FF.

* Angivna temperaturer är att betrakta som rekommenderade.

Driftfall 5

Värmeberedning och varmvattenberedning (Priorad) Indirekt värmeöverföring



Allmän funktionsbeskrivning

Då värmebehov uppstår i radiatorkrets enligt inställd kurva i styrdator öppnar styrventil SV-RAD till 40 % för värme (inställbart i styrdator), innan värmepump tillåts starta.

Vid start av värmepump, startar värmebärarepump P-VB2.

Efter inställd tid 20 sekunder startar kompressor. Styrdator styr därefter styrventil SV-RAD att via givare GT-RAD1 hålla önskad framledningstemperatur.

Då temperaturen vid givare GT-RAD-RETUR överstiger inställt värde blockeras värmeberedningsdriften och värmepumpen övergår till varmvattenberedning.

När vattentemperaturen understiger inställd temperatur vid givare GT-ACK i ackumulatortank startar värmebärarepump P-VB1 och P-VB2 och styrventil SV-VB öppnar till 50 %.

Efter inställd tid 20 sekunder startar kompressor, därefter börjar SV-VB att via givare GT-VB-FRAM konstant hålla utgående temperatur till inställd mintemperatur.

Om värmebehov i radiatorkretsen uppstår när värmepumpen går i varmvattenberedning öppnar SV-RAD för värme efter inställd reglerkurva. Då SV-RAD är helt öppen för värmeberedning stänger styrventil SV-VB, och värmebärarepump P-VB1 stoppar.

När värmepumpen går i värmeberedning och värmebehovet minskar, börjar värmepumpen att bereda varmvatten då SV-RAD har stängt ca 20 %. När värmebehovet från värmepumpen upphör stoppar driftpressostat DP i köldmediekretsen kompressor, värmebärarepump P-VB1 och P-VB2 samt stänger styrventil SV-VB och SV-RAD.

Kompressorn förreglas och larm indikeras av utlöst säkerhetskrets (HP,LP) och termokontakt (inbyggd i kompressor), frys-skydd GT-KB, cirkulationspumpar P-VB1 och P-VB2 samt från-luftsfläkt FF.