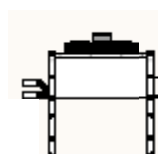
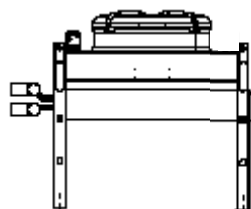
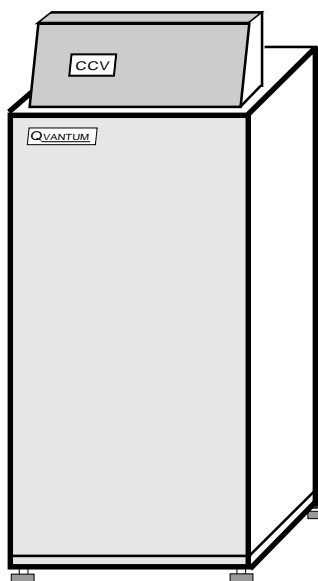


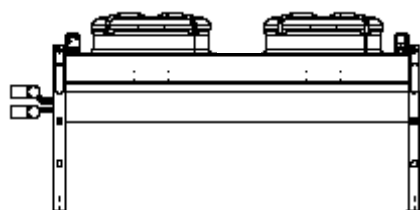
**INDIREKT UTELUFTVÄRMEPUMP
MED AVFROSTNING
ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL
QVANTUM CCV STYRSYSTEM
SERIE: LI
VÄRME EFFEKT 8 - 42 kW**



Q8LI-Q21LI



Q51LI-Q41LI



Q48LI

KÖLDMEDIUM : R404A

ALLMÄNT

QVANTUM SERIE LI är avsedda att användas i värmeanläggningar som utnyttjar ett köldbärarsystem med avfrostningsbehov. Aggregatet är i grunden en indirekt uteluft värmepump som hämtar "gratis" värme ur uteluften och överför denna till ett vattenburet värmesystem. **QVANTUM SERIE LI**, uteluftvärmepump, är avsedd att användas tillsammans med ett konventionellt vattenburet uppvärmningssystem, till exempel tillsammans med en oljepanna, gaspanna eller en el-panna/kasset. Med **QVANTUM SERIE LI** kan uppvärmningskostnaderna sänkas betydligt. I de flesta fall kan **QVANTUM SERIE LI** dimensioneras så att andelen köpt värme kan reduceras till mindre än hälften.

FUNKTIONSSÄTT

QVANTUM SERIE LI, uteluftvärmepump, hämtar värme ur uteluften via ett utomhusplacerat luftbatteri, den så kallade ute-delen. Via köldbärarvätskan överförs värmen från utedelen till värmepumpenheten vilken i sin tur överför värmen till radiatorvattnet (värmebäraren).

QVANTUM CCV STYRSYSTEM

QVANTUM SERIE LI är i standardutförande försedd med **QVANTUM CCV** styrsystem. Detta system, se separat beskrivning, möjliggör att värmepumpen kan anpassas till den systemlösning som har valts. **QVANTUM CCV** styrsystem anpassas genom att olika system makro väljs. Aggregatet kan användas i system med sk. "flytande kondensering" eller system enligt **QVANTUM SYSTEMTANK** koncept med fast/halvfast kondensering. Styrsystemet kan även styra tillsats värme on/off eller via shuntventil (0-10V)

QVANTUM CCV styrsystem är självinstruerande. Systemet handhas via en 5" pekskärm. För att få instruktion finns det i alla bilder möjlighet att peka på "?" för att få handledning direkt via skärmen. Det innehåller erforderliga drift-, skydds- och larm-funktioner. Aggregatet kan även användas tillsammans med **QVANTUM "PARASIT"** värmepump för varmvattenberedning. **QVANTUM CCV** styrsystem har **MODBUS** kommunikation vilket ger möjlighet till kommunikation med överordnat system eller med fler Qvantum värmepumpar med CCV styrsystem.

DIMENSIONERING

QVANTUM SERIE LI skall dimensioneras unikt för varje installation. Tabellen nedan kan ge en generell indikation.

FUNKTION

QVANTUM SERIE LI kan dimensioneras så att aggregatet kan klara uppvärmningsbehovet även om utetemperaturen är låg. I de flesta fall väljs en värmepump så att den ensam klarar uppvärmningen ner till en utetemperatur i intervallet mellan +5 till -5 °C. Vid denna temperatur och lägre skall tillsatsvärmens tillåtas att gå in och stötta. För att undvika för hög belastning på kompressorn bör värmepumpdriften avbrytas vid riktigt låga utetemperaturer. Om framledningstemperaturen är 50°C eller lägre, kan värmepumpen användas ner till en utetemperatur på cirka -15°C. Vid denna temperatur och lägre måste tillsatsvärmens ensam klara uppvärmningen.

PLACERING

Utedelen kan, så gott som fritt, placeras där det är mest lämpligt. Värmeväxlarbatteriet är väl tilltaget och mycket uppmärksamhet har ägnats åt att **minimera ljudnivån**.

Värmepumpenheten, inne-delen, är, vilket namnet antyder, avsedd att placeras inomhus. Innomhus-placering ger **fördelar** ur **livslängdssynpunkt** och ur **servicesynpunkt** samt eliminerar frysrisker och värmeläckaget jämfört med ett utomhusplacerat aggregat.

AVFROSTNING

QVANTUM SERIE LI använder ett **effektivt avfrostningssystem**. Genom avfrostningssystemet kan värmepumpen hållas i drift även vid låga utetemperaturer. Avfrostningssystemet är behovsstyrt och utnyttjas enbart vid låga utetemperaturer. För att säkerställa en effektiv avfrostning skall värmebärarterperaturen till aggregatet (VB-IN), vid utetemperaturer då avfrostning erfodras, inte understiga 35°C. Eftersom värme till avfrostning hämtas ifrån värmebärarsystemet måste tillräcklig energi finnas tillgänglig. Om inte tillräcklig volym finns i systemet kan volymen behöva ökas via en ackumulatortank.

ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL

QVANTUM SERIE LI värmepumpar är försedda med elektronisk expansionsventil. Expansionsventilen har en egen elektronisk styrenhet med display som bl.a. visar förångningstryck, temperatur, överhettning etc. Via **MODBUS** kan dessa variabler överföras till ett överordnat styrsystem.

Värmepump Storlek	Värmeeffekt *) kW	Ers. 90 - 80 % vid **) oljeförbrukning m³/år	Fastighetens topplast **) kW	Utedelens ljudnivå dB(A) fritt fält 10 m.
QVANTUM Q8 LI	7,7	3,1 - 4,2	9 - 12 kW	30 dB(A)
QVANTUM Q12LI	9,6	3,8 - 5,2	11 - 15 kW	30 dB(A)
QVANTUM Q15LI	11,2	4,4 - 6,1	13 - 18 kW	31 dB(A)
QVANTUM Q17LI	13,9	5,5 - 7,5	16 - 22 kW	31 dB(A)
QVANTUM Q21LI	16,2	8,8 - 6,5	19 - 26 kW	30 dB(A)
QVANTUM Q25LI	20,2	8,6 - 11,8	25 - 34 kW	30 dB(A)
QVANTUM Q32LI	28,5	11,0 - 15,3	32 - 45 kW	30 dB(A)
QVANTUM Q41LI	34,3	14,6 - 19,8	43 - 58 kW	30 dB(A)
QVANTUM Q48LI	41,5	16,7 - 22,8	49 - 67 kW	33 dB(A)

*) +7/+45 °C lufttemp/framtemp

**) v.v.förbr. 20 % av tot.värmebehovet +8 °C norm.temp ,framledn.max 55 °C

SERIE LI , KÖLDMEDIUM R404A

Serie LI - R404A		Q8	Q12	Q15	Q17	Q21	Q25	Q32	Q41	Q48
Värmeeffekt	kW	7,7	9,6	11,2	13,9	16,2	20,2	28,5	34,3	41,5
VBflöde $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,26	0,33	0,38	0,47	0,55	0,69	0,97	1,17	1,41
$\Delta P_{\text{kondensor}}(\text{VB})$	kPa	25	20	21	22	23	22	25	29	27
Max ut/ Min in VB	$^{\circ}\text{C}$	55/35	55/35	55/35	55/35	55/35	55/35	55/35	55/35	55/35
KB flöde	l/s	(se tabell nedan)								
Min utetem vid 45°	$^{\circ}\text{C}$	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Eleffekt	kW	2,3	3,0	3,4	4,1	4,7	6,0	8,7	10,0	12,9

Angivna data i driftpunkt uteluft_N = +7 $^{\circ}\text{C}$, VB_{UT} = +45 $^{\circ}\text{C}$

Aggregat	KB-DN	KBP1	KBP2	Norm/min flöde	ca kb.volym*)
Q8LI	25	KB80	KB60	0,46/0,35	60
Q12LI	25	KB80	KB80	0,50/0,39	65
Q15LI	25	KB80	KB80	0,63/0,43	68
Q17LI	25	KB80	KB80	0,79/0,50	75
Q21LI	32	i4-20	KB80	1,0/0,6	85
Q25LI	32	i4-20	KB80	1,2/0,9	90
Q32LI	40	i4-30	KB80	1,4/1,1	100
Q41LI	40	i4-30	KB80	1,8/1,3	111
Q48LI	40	i8-15	KB80	2,0/1,5	125

*) uppskattad mängd köldbärare, standard installation 25 meter avstånd

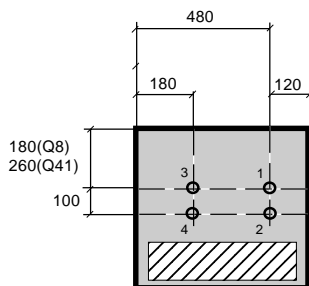
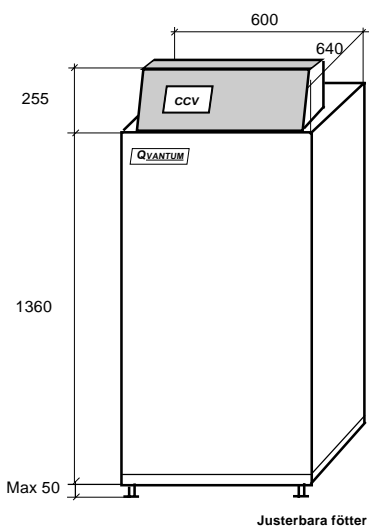
GEMENSAMMA DATA

Serie LI		Q8	Q12	Q15	Q17	Q21	Q25	Q32	Q41	Q48
Ansl. köldbärare	mm	Cu28	Cu28	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35
Ansl. värmebärare	mm	Cu28	Cu28	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35
404A mängd approx	kg	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	2,3	2,8	3,3	3,8
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring (trög)	A	10	16	16	16	20	20	25	35	35
Max strömförb.	A	6,9	9,2	10,7	11,0	13,9	15,8	20,5	24,9	31,6
Komp.enh.Bredd	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Djup	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Höjd (ink. el)	mm	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665
Vikt	kg	180	195	197	201	167	187	194	203	242
Luftbatteri Längd	mm	1440	1445	1445	1445	1445	1848	1848	1848	3355
Djup	mm	800	800	800	800	1169	1169	1169	1169	1169
Höjd	mm	1060	1060	1060	1060	1380	1380	1380	1380	1380
Vikt	kg	50	57	65	65	160	165	177	180	298
Ljud fritt fält 10m	dB(A)	30	30	31	31	30	30	30	30	33
Antal fläktar	st	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Luftmängd	m ³ /s	1,24	1,24	1,18	1,53	2,5	2,7	2,7	2,7	5,3

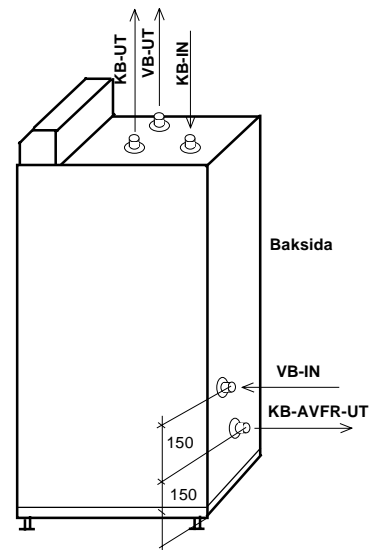
INNEDEL - Värmepumpenhet

ANSLUTNINGAR Q8LI-Q17LI

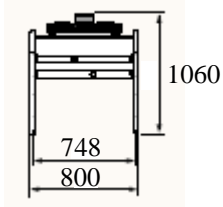
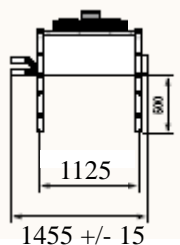
ANSLUTNINGAR Q21LI-Q48LI



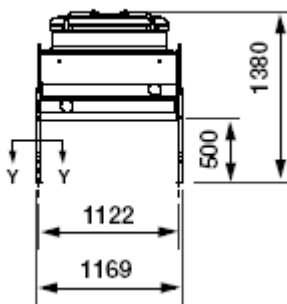
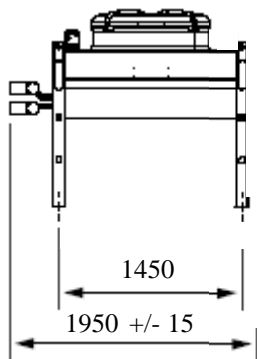
Nr	Anslutning
1	Köldbärare in
2	Köldbärare ut
3	Värmebärare ut
4	Värmebärare in



UTEDEL

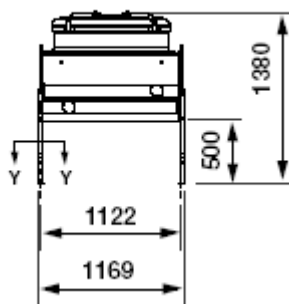
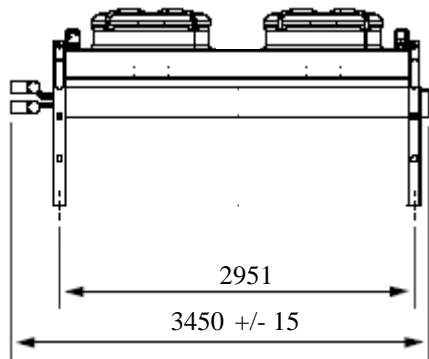


Quantum Q8LI - Q17LI

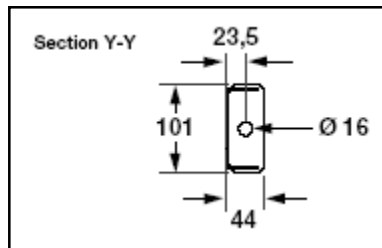


Quantum Q21LI - Q41LI

Ansl
Cu42

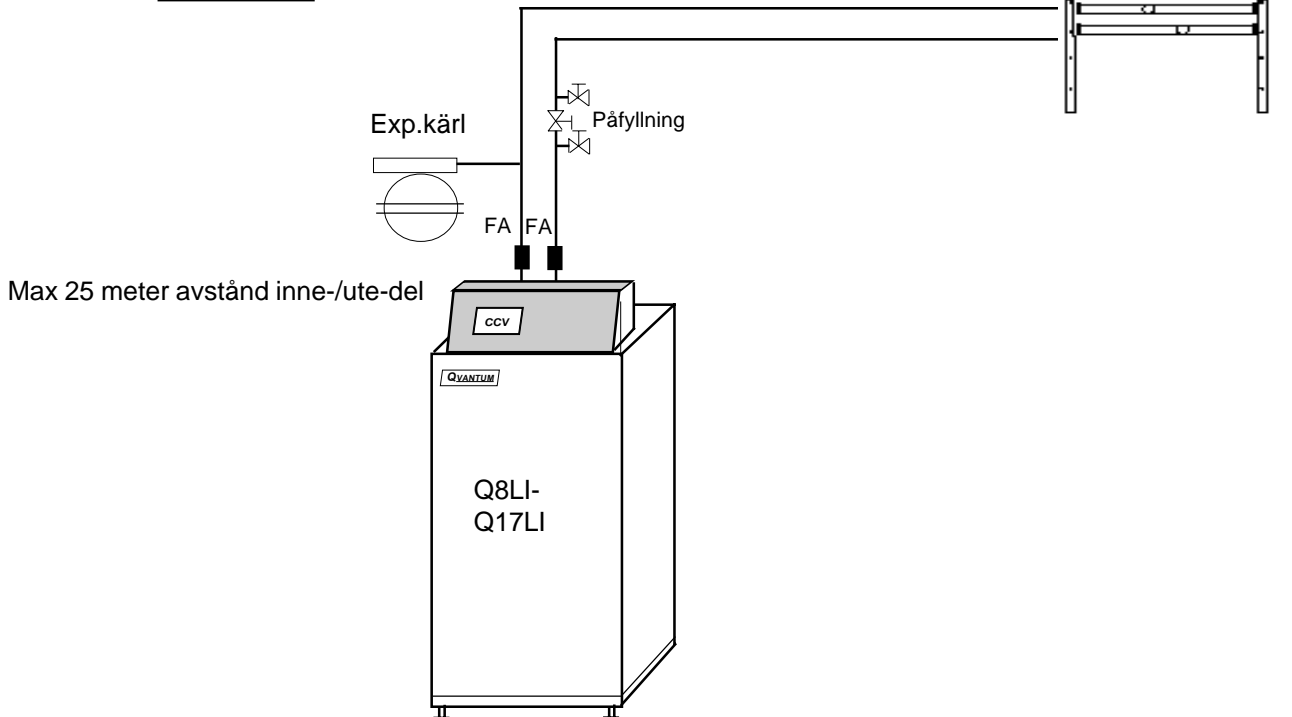


Quantum Q48LI



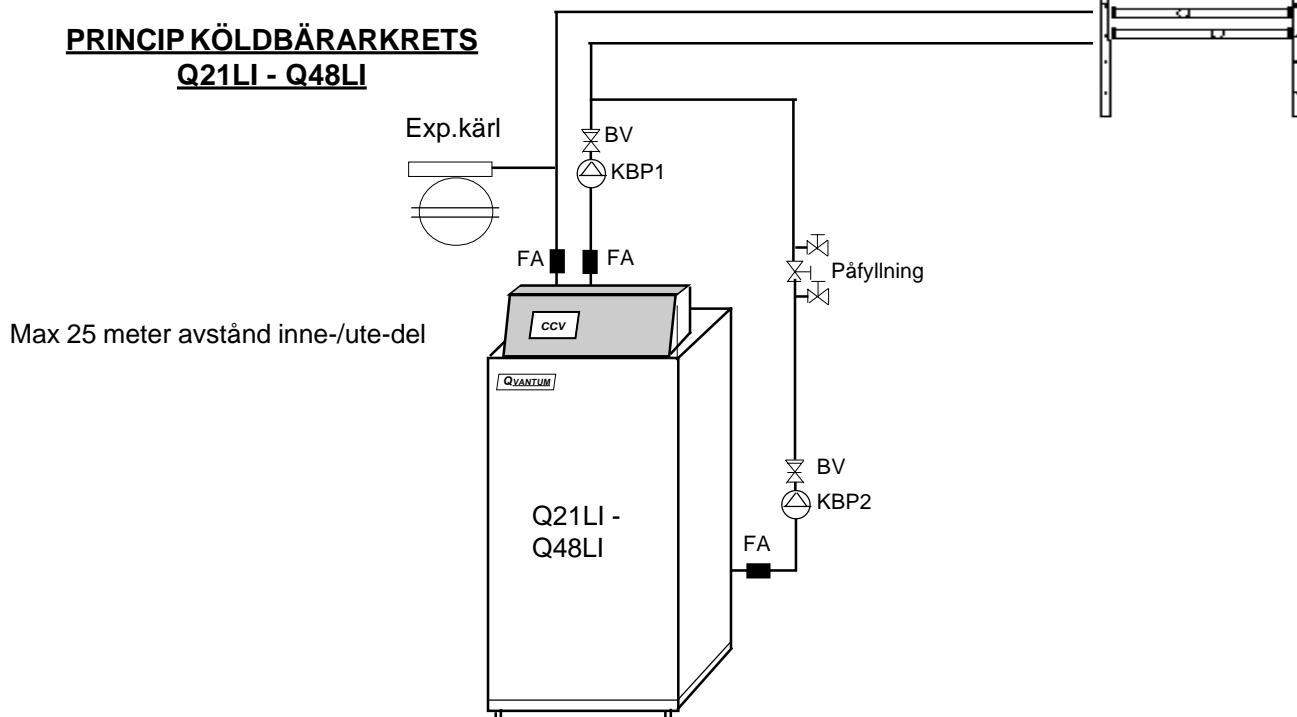
PRINCIP KÖLDBÄRARKRETS
Q8LI-Q17LI

min 35 mm innerdiameter
t.ex. PEM 40 x 2,4



PRINCIP KÖLDBÄRARKRETS
Q21LI - Q48LI

Q80 - Q32 - DN32 tex PEM 40 x 2,4
Q41- Q48 DN40 tex PEM 50 x 3,0



indirekt luft / vatten värmepump Q8LI - Q48LI

STANDARD KÖLDMEDIUM: R404A , ALTERNATIV: R407C och R134a

Kapacitetsdata: Se TEKNISKA DATA

Märkning: Aggregaten uppbyggda enl. Svensk Kylnorm

En anläggning består av ett utomhusplacerat luftbatteri och en inomhusplacerad värmepump. Värme i uteluften överförs till den inomhusplacerade värmepumpenheten via en köldbärlösning bestående av vatten och frysskyddsmedel, etylenglykol, med frysskydd till -25 °C

KONSTRUKTIONS-BESKRIVNING VÄRMEPUMPENHET:

Aggregatet är uppbyggt på ett stativ av elförzinkade fyrkantrör och täckt med ljuddämpande hölje, bestående av pulverlackerade plåtar med ljuddämpande material på insidan. Topplåten är gjord i mönstrad aluminium. Även topp och botten är täckt med ljuddämpande material. Stativet står på 4 stycken justerbara fötter av gummi. Samtliga rör och elanslutningar är placerade på ovasidan och riktade uppåt ..

Ansl.dim: se respektive storlek

Dimensioner : Q8-Q48 LI 600 x 640 x1665 mm(breddxdjupxhöjd)

Vikt: Se tekniska data

Färg: vita sidoplåtar, el-galv stativ Q8-Q48 LI

Utrustning:

Kompressor: Q8LI-Q48LI:1 st helhermetisk scroll-kompressor
anslutning med rotalockventiler,vevhusvärmare,
överhettningsskydd i elmotor, intern överströmningsventil och oljesynglas.
Kompressorn monteras på vibrationsdämpande fötter.

Förångare: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

Kondensor: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål

Avfr.växlare: svetsad tubpanneväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

Köldbäarpump 1 st . Q8-Q17 LI internt monterad övriga för extern montering

Avfr.pump 1 st . Q8-Q17 LI internt monterad övriga för extern montering

Köldmediekrets: torkfilter
synglas med fuktindikering
elektronisk expansionsventil, trycktransmitter,styrutrustning med display
hög- och lågtryckspressostat, manuell reset
serviceventiler för tryckmätning av köldmedietryck (totalt 3 st)
rotalockventiler på kompressor
nödvändig tryckkavsäkringsutrustning

Elsystem: Quantum självinstruerande CCV styrsystem med 5 tum touchskärm. MODBUS Erforderliga larm och skyddsfunktioner. Aggregat större än Q48 kan levereras med externt elskåp. Som alternativ kan aggregaten levereras med BASTEC DUC typ XE16.

QVANTUM SYSTEMLÖSNING 1 & 2 "QVANTUM VISION"

Quantum vision systemlösning 1 och 2 innebär att värmepumpen styrs med sk. flytande kondenseringstemperatur beroende på utetemperatur samt har växelventil(tillbehör) för tappvarmvattenberedning. Om en **Quantum** värmepump i **vision** utförande kombineras med en varmvattenberedare och **Quantum utjämningstank(QET)** erhålles en anläggning som kan tillgodose hela årsenergi behovet av värme och varmvatten. **Quantum-vision** styrsystem är så konstruerad att värmepumpen utnyttjas maximalt. Tillskottsvärmen kan antingen monteras före växelventilen, systemlösning 1, eller efter växelventilen, systemlösning 2. I systemlösning 1 styrs tillskottsvärmen via en pot.fri slutande kontakt, i systemlösning 2 styrs tillskottsvärmen både via en pot.slutande kontakt men också med en analog 0-10V signal som t.ex. kan styra en shuntventil. Quantum vision CCV kan styra en eller två kompressorer on/off eller en analog/frekvensstyrd kompressor (Serie VS, VK eller VL).

QVANTUM SYSTEMLÖSNING 3 "QVANTUM SYSTEMTANK"

Quantum CCV systemtank systemlösning 3 styr värmepumpen enligt principen med fast kondenseringstemperatur eller halvfast kondenseringstemperatur. Värmepumpen ansluts till en **Quantum Systemtank** och värmen styrs enligt en utetemperaturkompenserad kurva ut till radiatorsystemet via en shuntventil. Temperaturen i systemtanken hålls antingen vid en fast temperatur eller, om halvfast kondensering valts, inställt antal grader över framledningens börvärde eller, vid varmare väderlek, den inställda minimitemperaturen i tanken. I systemtank konceptets högtemperatur tank skall tillskottsvärmen tillse att en temperatur på över 60 °C alltid hålls. Tillskottsvärmen skall således, även då det ej förligger behov av tillskottsvärme för uppvärmning, vara i drift för att tillgodose att spetsvärmning av tappvarmvattnet sker. Värme till värmesystemet shuntas fram via en shuntventil för värmepumpvärme och en shuntventil för tillskottsvärme. Alternativt kan en bivalentshuntventil användas. Om bivalentshunt används finns fördröjningsfunktion så att den bivalenta shuntventilen inte öppnar för tillskottsvärme förrän efter inställd fördröjning. Quantum CCV systemtank kan användas i system med en eller två on/off kompressorer.

QVANTUM CCV-MODBUS

Quantum CCV stöder både **RS232-** och **RS485-protokoll**, vilket som skall användas väljs i menyn. Det går även att ställa hastigheten, **9600** eller **19200** och likaså slav-adressen, **1-127**. Kommunikationsformatet som används är **8N2** eller **8N1** alltså **8 bitar, ingen paritet och 1 eller 2 stoppbitar**.

Quantum CCV använder MODBUS funktioner 3, 4 och 6:

Analoga ärvärden såsom temperaturer mm läses med MODBUS funktion 4 "Read Input Register"

Ställbara parametrar läses med MODBUS funktion 3 "Read Holding Registers"

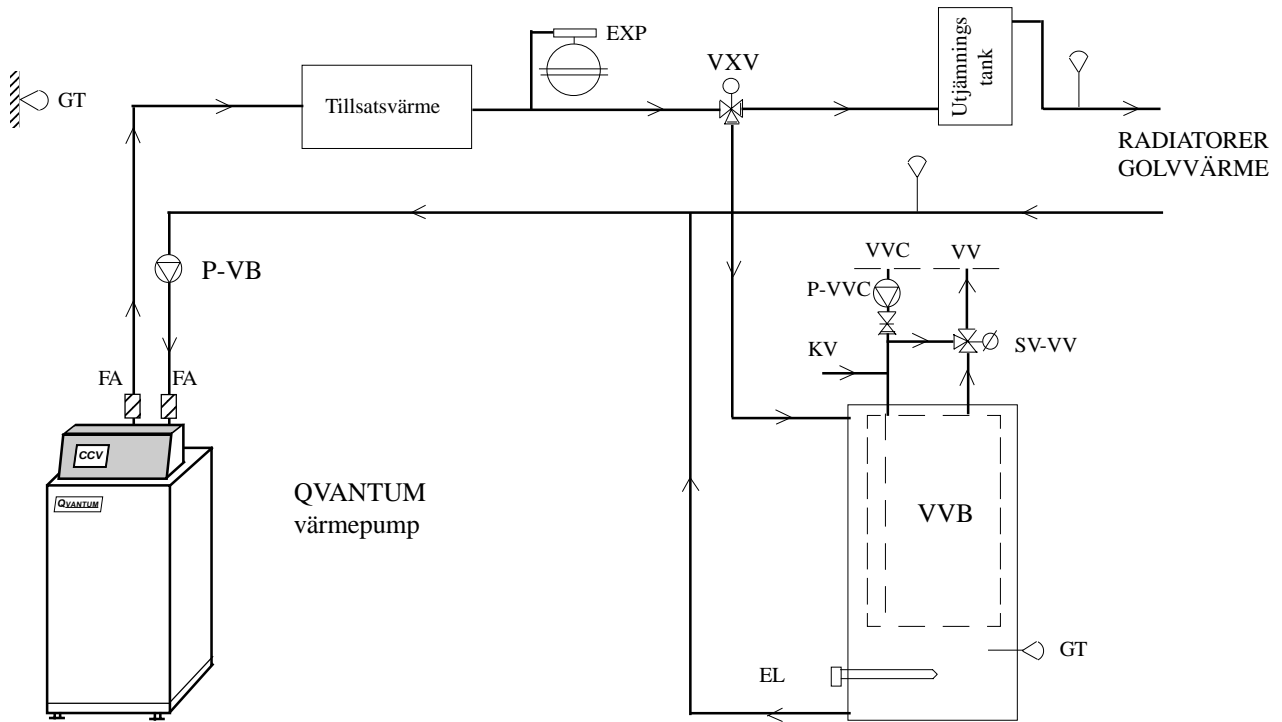
Ställbara parametrar skrivs med MODBUS funktion 6 "Write Single Register"

Följande lista visar de temperaturer som via MODBUS är läsbara:

- 3: Radiatorkrets framledning.
- 4: Värmepump Värmebärare in.
- 5: Utomhusgivare
- 6: Systemtank/Varmvattenberedare.
- 7: (används ej i våra system)
- 8: Värmepump Köldbärare in
- 9: Värmepump Köldbärare ut
- 10: Avfrostningstank
- 11: Värmepump hetgas temp.
- 12: Värmepump suggas temp.
- 13: Värmepump Värmebärare ut.
- 14: (Internt värde för avfrostningsfunktion)
- 15: Radiatorkrets retur.

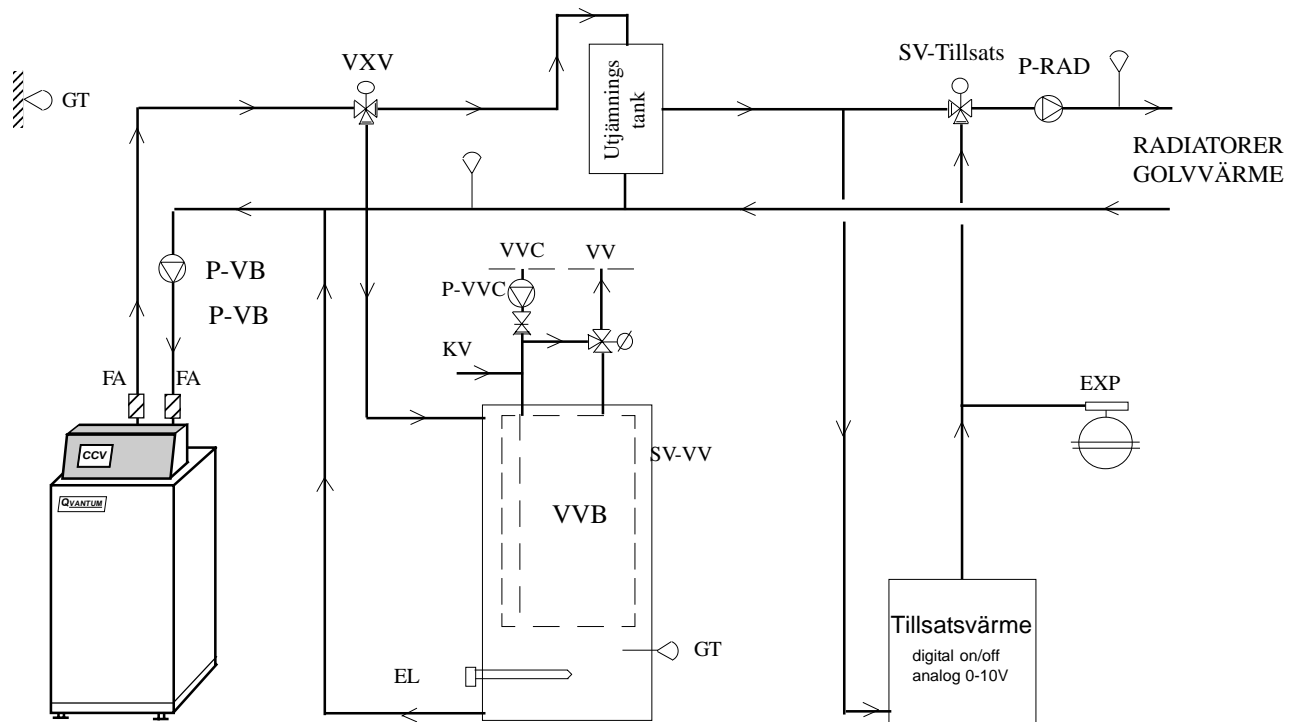
SYSTEMLÖSNING 1

Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



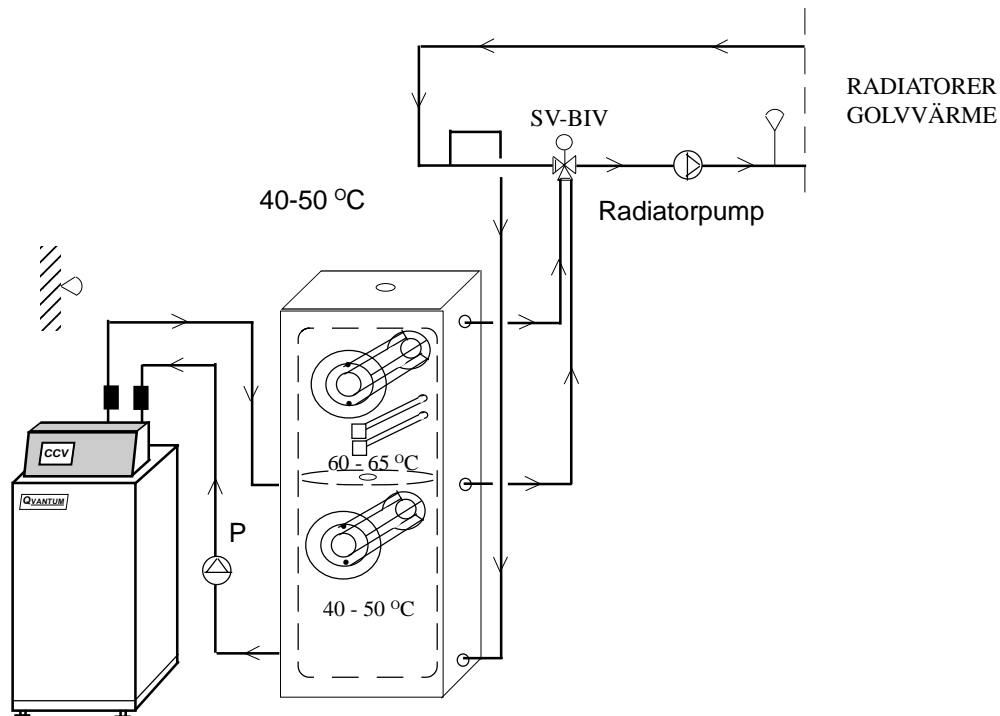
SYSTEMLÖSNING 2

Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil



SYSTEMLÖSNING 3

Fast eller halvfast kondensering , Systemtank , Bivalentshunt



**Fast eller havfast kondensering
Tandemsystemtank , 2 shuntar i sekvens**

