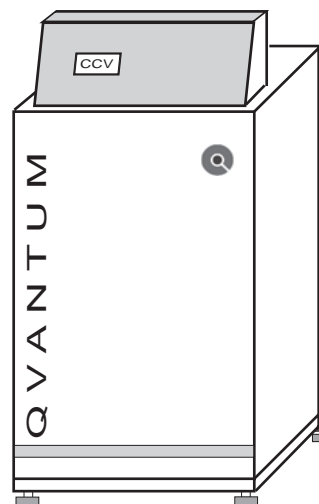




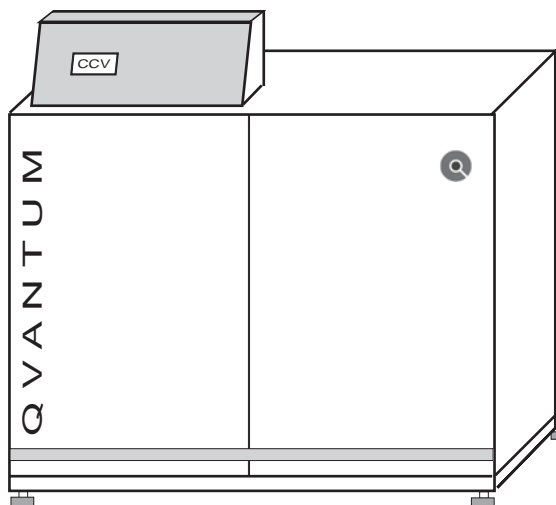
# *Quantum CLASSIC*

## Serie RK

Grundvattenvärmepump



Quantum Q8RK - Q48RK



QUANTUM Q65RK - Q96RK

## Serie:RK - grundvattenvärmepump

Quantum Serie Rk värmepump är avsedd att användas i grundvattenvärmesystem eller i andra köldbärarsystem där frysskyddsmedel inte används. Serie Rk värmepump är avsedd att klara hela årsenergibehovet eller delar därav (bivalent). Monovalent drift innebär att 100% av en fastighets värmebehov produceras av värmepumpen. Vid bivalent drift kombineras värmepumpen med en annan energikälla av konventionell typ, till exempel en oljepanna, gaspanna eller el-panna/kasset.

Quantum Serie Rk värmepump kan i normalfallet använda grundvatten direkt till värmepumpen utan behov av en mellanväxlings krets. Värmefaktorn blir betydligt högre med denna lösning. Grundvattnet har en nästan konstant temperatur hela året, normalt mellan + 7° till +11° C. Det är därför mycket gynnsamt att använda till en värmepump. *En förutsättning är dock att grundvattnet finns i tillräcklig mängd och kvalitet.* Mängden grundvatten som behövs beror även på grundvattnets temperatur. Om grundvattnet har en låg temperatur erfordras ett större flöde än om grundvattnet har en hög temperatur. Ofta innehåller grundvattnet ämnen som kan fälla ut om vattnet kommer i kontakt med luft. Det är därför mycket viktigt att installationerna utförs så att *lufttillträde undviks*. I de fall två borrhål används skall dessa förses med *tättslutande lock*.

Lägsta tillåtna utgående vattentemperatur för Quantum Serie Rk värmepump efter det att vattnet har passerat värmepumpen och kylts är + 3° C. Högsta tillåtna utgående vattentemperatur är +15° C. Om det finns möjlighet att vattentemperaturen kan bli 15° C eller högre måste en trevägsventil kopplas in på vattenkretsen så att temperaturen begränsas. *Flödesreglering av vattenflödet får ej ske* utan fullt vattenflöde skall alltid upprätthållas. Kvaliteten på vattnet måste kontrolleras så att inga frätskador eller andra problem uppstår i värmepumpen eller övrigt i installationen.

Quantum Serie Rk har en förångare som är konstruerad för att passa in även i samband besvärligt vatten. Förångaren är tillverkad av **koppar** eller av **koppar-nickel** legering (extra pristillägg) och klarar även att användas tillsammans med vatten som innehåller lösa partiklar i rimliga nivåer. För grundvatten, kylvatten, etc. kan normalt koppar förångare användas. Om däremot grundvattnet är aggressivt eller havsvatten etc. utnyttjas som köldbärare, behövs en förångare tillverkad av koppar-nickel legering. Vi rekommenderar att Serie RK installeras om vatten med inkommande temperatur lägre än 10 ° C används som köldbärare.

*Ett vattenprov på vattnet bör alltid lämnas för analys innan en vattenvärmepump SERIE RK installeras.*

### QUANTUM CCV STYRSYSTEM

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

Quantum 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 Quantum "Parasit" värmepump för varmvattenberedning. Quantum CCV styrsystem har MODBUS kommunikation vilket ger möjlighet till kommunikation med överordnat system eller med fler Quantum värmepumpar med CCV styrsystem.

### ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL

Quantum Serie RK 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.

Serie Rk kan användas i öppet grundvattensystem. Lägsta utgående temperatur +3°C

### KÖLDMEDIUM R407C (standard)

Serie RK - R407C		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Värmeeffekt	kW	9,5	10,3	12,6	15,5	18,5	25,5	33,7	45,1	50,1	69,4	85,3	100,5
VBflöde $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,32	0,35	0,43	0,53	0,63	0,87	1,15	1,53	1,73	2,36	2,90	3,42
$\Delta P_{\text{kondensor}}(\text{VB})$	kPa	20	19	19	20	23	22	25	29	30	25	31	32
Max temp VB	°C	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Kyleffekt	kW	6,8	7,3	9,0	11,0	13,4	19,4	25,8	34,7	38,9	53,0	65,3	75,5
KBflöde $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,54	0,58	0,71	0,88	1,06	1,54	2,05	2,75	3,09	4,0	5,19	5,99
$\Delta P_{\text{förångare}}(\text{KB})$	kPa	41	43	42	46	70	43	70	80	85	70	80	85
Eleffekt	kW	2,7	3,0	3,7	4,4	5,2	6,1	7,9	10,4	12,	16,3	20,0	25,1

Angivna data i driftpunkt  $KB_{IN}=+10^{\circ}\text{C}$  vatten ,  $VB_{UT}=+45^{\circ}\text{C}$  vatten

### KÖLDMEDIUM R404A

Serie RK - R404A		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Värmeeffekt	kW	9,6	11,9	13,7	17,1	20,1	26,5	34,7	44,9	51,6	70,3	86,5	102,0
VBflöde $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,33	0,40	0,47	0,58	0,69	0,90	1,18	1,53	1,76	2,39	2,94	3,47
$\Delta P_{\text{kondensor}}(\text{VB})$	kPa	20	21	20	22	23	22	25	29	30	25	31	32
Max temp VB	°C	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Kyleffekt	kW	7,0	8,6	10,3	12,6	15,1	19,8	25,7	33,5	38,5	52,5	64,7	74,7
KBflöde $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,56	0,69	0,81	1,00	1,20	1,57	2,04	2,65	3,06	4,17	5,13	5,93
$\Delta P_{\text{förångare}}(\text{KB})$	kPa	41	46	47	50	75	43	70	82	85	74	80	85
Eleffekt	kW	2,6	3,1	3,5	4,5	5,0	6,7	8,9	11,4	13,0	17,8	21,7	27,2

Angivna data i driftpunkt  $KB_{IN}=+10^{\circ}\text{C}$  vatten ,  $VB_{UT}=+45^{\circ}\text{C}$  vatten

### KÖLDMEDIUM R134A (högtemp)

Serie RK - R134a		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Värmeeffekt	kW	5,8	7,2	8,5	10,5	12,6	16,6	21,8	28,3	32,2	43,8	53,8	65,6
VBflöde $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,20	0,25	0,29	0,36	0,43	0,57	0,74	0,96	1,09	1,49	1,83	2,16
$\Delta P_{\text{kondensor}}(\text{VB})$	kPa	7	6	7	7	8	8	8	12	13	13	13	14
Max temp VB	°C	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Kyleffekt	kW	4,5	5,5	6,5	8,0	9,5	12,6	16,6	21,5	24,3	33,1	40,8	47,1
KBflöde $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,35	0,44	0,52	0,63	0,75	1,00	1,31	1,70	1,93	2,63	3,24	3,74
$\Delta P_{\text{förångare}}(\text{KB})$	kPa	23	22	30	26	32	25	32	35	37	32	35	37
Eleffekt	kW	1,4	1,7	2,0	2,5	3,1	4,1	5,3	6,8	7,9	10,7	13,0	16,4

Angivna data i driftpunkt  $KB_{IN}=+10^{\circ}\text{C}$  vatten ,  $VB_{UT}=+45^{\circ}\text{C}$  vatten

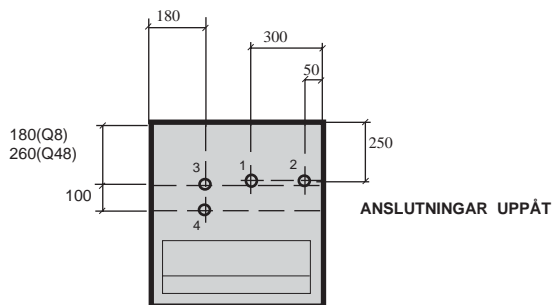
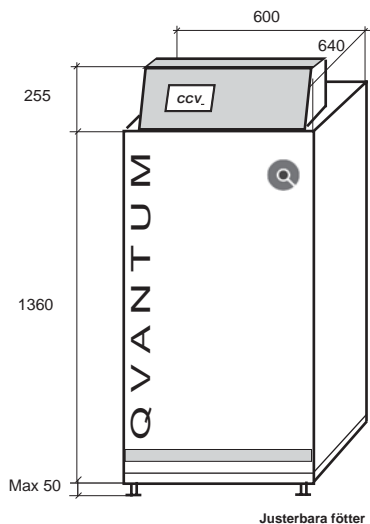
### GEMENSAMMA DATA

Serie RK		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Anslutn.KB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54	54
Anslutn.VB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54	54
407C mängd approx.	kg	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	2,5	2,9	3,5	4,1	6,1	7,0	8,4
Kompressorer	st	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring	A	10	16	16	16	20	20	25	35	35	50	63	80
Max strömförb.	A	5,4	6,1	7,6	9,3	10,6	13,9	19,0	22,9	27,1	38,0	45,8	54,2
Bredd	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	1200	1200	1200
Djup	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Höjd	mm	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665
Vikt	kg	110	125	127	131	137	166	172	180	205	372	386	405

Quantum Serie Q8RK - Q48RK

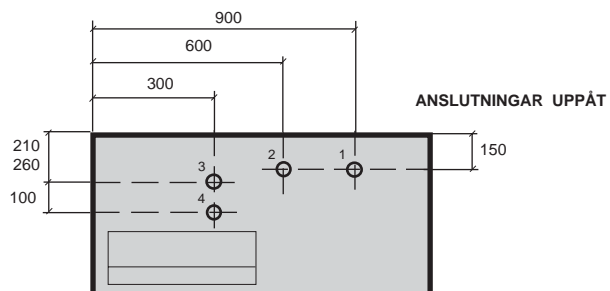
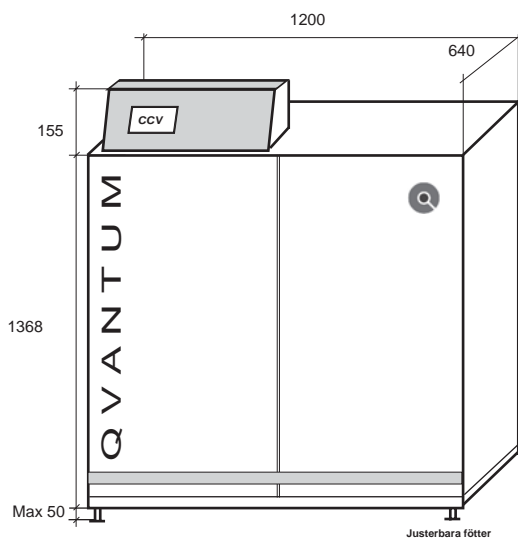
Bet.	Besk.	Q8-Q17	Q21-Q41
3	VB-UT	DN25	DN32
4	VB-IN	DN25	DN32
2	KB-IN	DN25	DN32
1	KB-UT	DN25	DN32

Nr	Dir	Anslutning
1	Se respektive datablad	Köldbärare in
2		Köldbärare ut
3		Värmebärare ut
4		Värmebärare in



Quantum Serie Q65RK - Q96RK

Nr	Dir	Anslutning
1	Se respektive datablad	Köldbärare in
2		Köldbärare ut
3		Värmebärare ut
4		Värmebärare in



## TEKNISK BESKRIVNING

STANDARD KÖLDMEDIUM: R407C  
ALTERNATIV: R134a,R404A

Kapacitetsdata: Se TEKNISKA DATA  
Märkning: Aggregaten uppbyggda enl. Svensk Kylnorm

### KONSTRUKTIONS-BESKRIVNING:

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 el-anslutningar är placerade på ovansidan och riktade uppåt. Om aggregaten är försedda med Cu/Ni förångare(option) sker KB-anslutningen via slangar. Aggregat med två kylkretsar har dubbel slanganslutning (4 st).

Ansl.dim: se TEKNISKA DATA

Dimensioner : Q8<sub>RK</sub> - Q48<sub>RK</sub> 600x640x1573 mm (breddxdjupxhöjd)  
Q65<sub>RK</sub> - Q96<sub>RK</sub> 1200x640x1573 mm (breddxdjupxhöjd)  
Vikt: Se TEKNISKA DATA  
Färg: vita sidoplåtar , elförzinkat stativ , aluminium topp

### Utrustning:

Kompressor: helhermetisk Scroll kompressor  
Q8<sub>RK</sub> - Q48<sub>RK</sub> - en kompressor  
Q65<sub>RK</sub> - Q96<sub>RK</sub> - två kompressorer  
Förångare: Serie Rk: koaxialförångare , Cu/Cu eller Cu/Ni (option) , armaflexisolerad  
Kondensor: hellödd plattvärmeväxlare, rostfritt stål

Köldmediekrets: 1 krets: Q8<sub>RK</sub>-Q48<sub>RK</sub> 2 kretsar: Q65<sub>RK</sub> - Q96<sub>RK</sub>  
utrustning per kylkrets:  
torkfilter  
synglas med fuktindikering  
elektronisk expansionsventil, trycktransmitter, styrutrustning med display  
hög- och lågtryckspressostat, manuell reset  
serviceventiler för tryckmätning  
rotalockventiler på kompressor  
tryckavsäkringsutrustning, hög- och lågtryck

**Elsystem:** Elsystem "Quantum CCV" med 5" touch skärm för styrning. Aggregatet kan styras enligt valbara makron för att passa in i aktuell systemlösning. Larm och skyddsfunktioner. Som alternativ kan aggregaten levereras med Bastec XE16 DUC. (kräver överordnat styrsystem)

Extrautrustning: hetgasvärmeväxlare, underkylare, elektronisk flödesvakt, smutsfilter,  
efter behov kompressor för lågtemp.förångning, kondensor i Cu/Ni (pool)

Provning: Aggregaten provkörs och justeras in på fabrik under dimensionerande förhållande.

### **QVANTUM STYRSYSTEM CCV**

Aggregatet styrs och manövreras via en 5" pekskärm. Samtliga reglerparametrar såsom utetemperaturkompenserat börvärdeskurva för framledning, varmvattentemperatur, tillsatsvärme ställs in via det självinstruerande styrsystemet. Skydd- och säkerhetsfunktioner finns också i CCV styrsystemet. Systemet kan också visa en dynamisk flödesbild med alla temperaturer och driftlägen som mäts och styrs. Styrsystemet konfigureras före idrifttagande beroende på vald systemlösning och typ samt antal av värmepumpar. Systemet kan beroende på systemlösning och värmepump konfigureras för både glidande kondensering samt fast eller halvfast kondensering. (Fast- eller halvfast-kondensering ej för varvtalsreglerade aggregat).

### **QVANTUM SYSTEMLÖSNING 1 & 2**

Quantum 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 kombineras med en varmvattenberedare och Quantum utjämningsstank(QET) erhålles en anläggning som kan tillgodose hela årsenergibehovet av värme och varmvatten. Quantum CCV styrsystem är konstruerad så 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 CCV kan styra en eller två kompressorer on/off eller en varvtalsreglerad kompressor (Serie VS, VK eller VL). Se nästa sida Systemlösning 1 och Systemlösning 2.

### **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.

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"

Samtliga reläutgångar är också läsbara. Man kan således överföra driftstatus för kompressorer, pumpar, fläktar m.m. som styrs via värmepumpen. Börvärden för varmvattentemperatur och reglerkurva för radiatorkrets kan avläsas och justeras.(från version 1.00.65)

Ifrån styrenheten för expansionsventilen kan via modbus bl.a. aktuell förångningstemperatur, tryck, överhettning, expansionsventilens öppningsgrad avläsas. För ytterligare information om kommunikationsmöjligheter via modbus se speciell dokumentation.

Läsbara temperaturer

- 1: Radiatorkrets framledning börvärde
- 2: Radiatorkrets framledning ärvärde
- 3: Värmepump värmebärare-in
- 4: Utetemperatur
- 5: VVB / Ack tank temp
- 6: Används normalt ej (rumsgivare)
- 7: Värmepump köldbärare-in

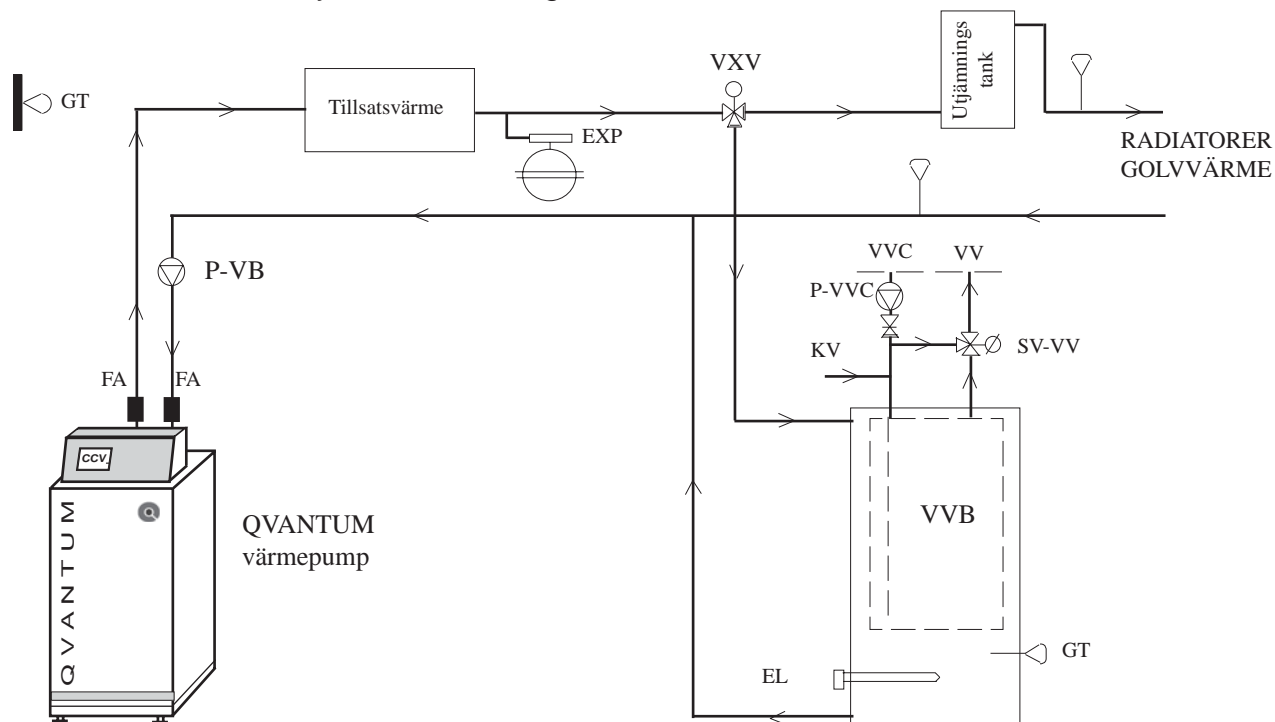
- 8: Värmepump köldbärare-ut
- 9: Avfrostningstank (Serie LB)
- 10: Värmepump hetgas temperatur
- 11: Värmepump suggas temperatur
- 12: Värmepump värmebärare ut
- 13: (Internt värde avfrostn)
- 14: Radiatorkrets returtemperatur ärvärde

### **QVANTUM VISION (option)**

Aggregaten kan kompletteras med Quantum vision system. Vision systemet levereras för externt montage vanligen på någon av värmepumpens sidor. All information ifrån CCV systemet samt ifrån den elektroniska expansionsventilen hämtas via ModBus till vision systemet. Via PC kan dynamiska flödesbilder samt loggningar av värden presenteras. Detta kan också ske via TCP/IP över internet. Visionsystemet är även en webb-server varför presentation också kan ske i en webb läsare. Visionsystemet kan även utnyttjas i anläggningar med multipla varvtalsreglerade aggregat för att sköta kapacitetsregleringen. Styrenheten för vision systemet kan fungera både som ModBus master (ta emot värden) och som ModBus slav (skicka värden)

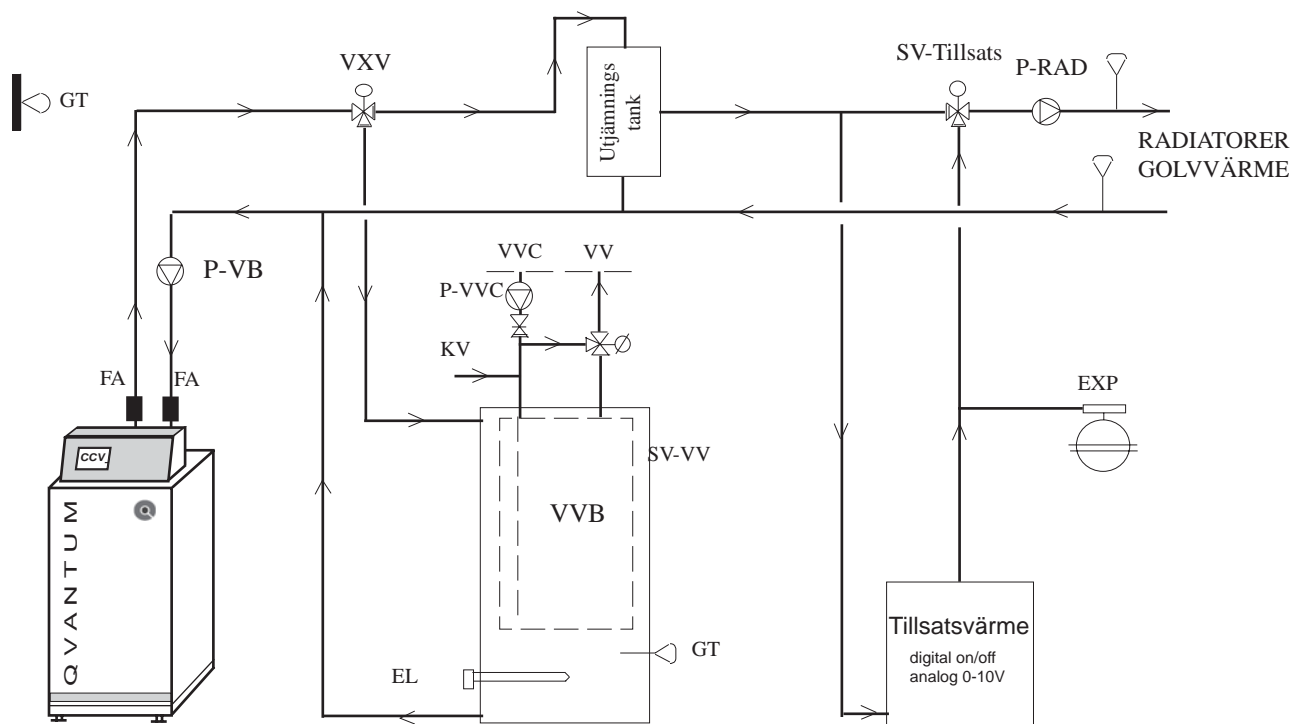
### SYSTEMLÖSNING 1

Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



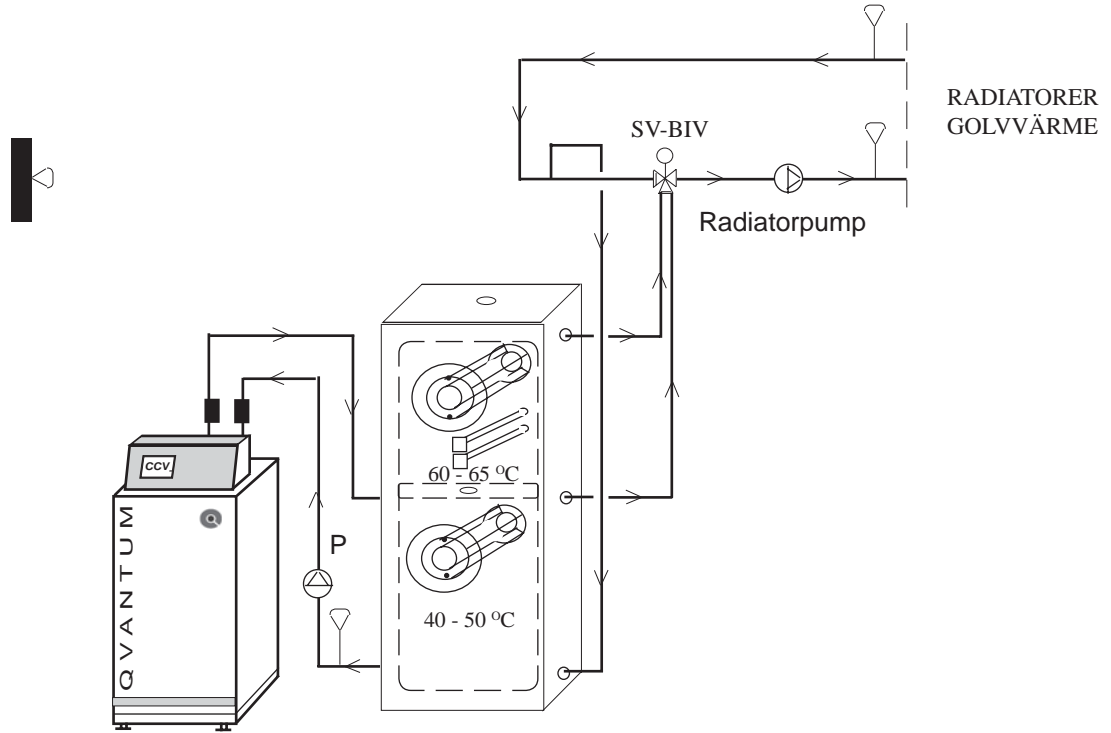
### SYSTEMLÖSNING 2

Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil



### SYSTEMLÖSNING 3

Fast eller halvfast kondensering  
Systemtank , Bivalentshunt



### Tandemsystemtank , 2 shuntar i sekvens

