

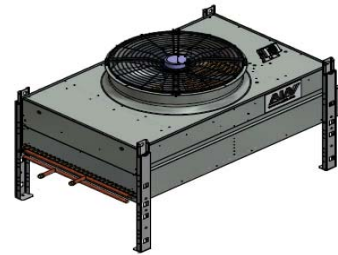


# Quantum Serie LB<sup>3</sup>

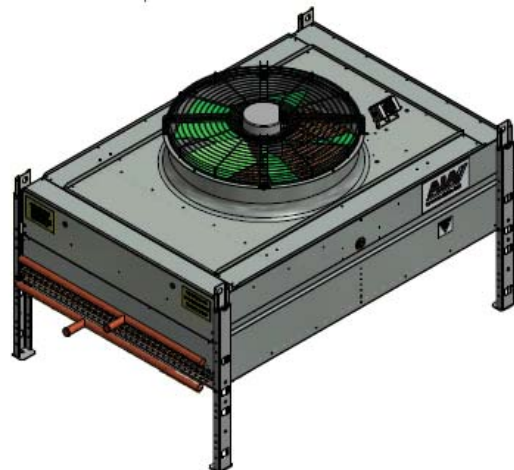
Q15LB<sup>3</sup> till Q48LB<sup>3</sup>

## "FFA" FÖRLUSTFRI AVFROSTNING

Q15LB<sup>3</sup>-Q17LB<sup>3</sup>



Q32LB<sup>3</sup> - Q48LB<sup>3</sup>



## Serie LB<sup>3</sup>

# Indirekt luft/vatten värmepump - "FFA" (FörlustFriAvfrostning)

### FUNKTION

Quantum Serie LB<sup>3</sup>, uteluftvärmepump, hämtar värme ur uteluften via ett utomhusplacerat luftbatteri, den så kallade ute-delen. Via köldbärarvätskan ledningar överförs värmen från utedelen till inne delen vilken i sin tur överför värmen till radiatorvattnet (värmebäraren). Värmepumpen överför energi ifrån uteluften till fastighetens radiator/golvvärme system samt till tappvarmvatten. Värmepumpen kan dimensioneras så att aggregatet kan klara uppvärmningsbehovet även om utetemperaturer är låga. I de flesta fall väljs en värmepump så att den ensam klarar uppvärmningen ner till en utetemperatur mellan +5°C till -5°C. Vid denna temperatur och lägre tillåts tillsatsvärmen att gå in och stötta. För att undvika för hög belastning på kompressorn avbryts värmepumpdriften vid riktigt låga utetemperaturer. Om framledningstemperaturen är 65°C eller lägre, kan värmepumpen, om köldbärarvätskan tillåter, användas ner till en utetemperatur på -20°C. Vid denna temperatur och lägre måste tillsatsvärmen ensam klara hela uppvärmningen.

### FÖRLUSTFRI AVFROSTNING - "FFA"

En konventionell luft/vatten värmepump har avfrostningsförluster. Förlusterna består dels i att aggregatet måste hämta värme som behövs för att avfrostas luftbatteriet ifrån t.ex. radiatorsystemet eller ifrån elnätet och dels i att värmepumpen inte levererar värme under den tid som avfrostningen pågår. Under avfrostningscykeln måste således tillskottsvarme svara för hela behovet av värme för uppvärmning och avfrostning.

Quantum Serie LB<sup>3</sup> utmärker sig på så sätt att aggregatet, vid normal drift, **inte har avfrostningsförluster**. Via speciell teknik lagras gratisvärme som annars inte skulle kunna utnyttjas. När avfrostningsbehov uppstår utnyttjas den upplagrade gratisvärmen till att avfrostas luftbatteriet. **Under hela avfrostningscykeln levererar värmepumpen oavbrutet värme till värmesystemet**. Quantum Serie LB<sup>3</sup> har således en **avsevärt bättre prestanda** än konventionella luft/vatten värmepumpar. Luftbatteriets lamelldelning är 4-5 mm. Detta medför att långa intervall mellan avfrostningar kan tillåtas.

### 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. Köldbärarsystemet är i standardutförande dimensionerat för en total ledningsdragning på 2 x 25 meter mellan inne och utedel. Om längre avstånd önskas mellan inne och utedel kan köldbärarpumparnas kapacitet behövas ökas. Kontakta Quantum.

Värmepumpenheten, inne-delen, är, vilket namnet antyder, avsedd att placeras inomhus. Innomhusplacering ger fördelar ur livslängdssynpunkt och ur servicesynpunkt samt eliminerar frysrisker och värmeläckaget jämfört med ett utomhusplacerat aggregat. Aggregatet består av en värmepump som dessutom är konstruerat med utrustning för varmpulsavfrostning "FFA". Aggregaten har inbyggd avfrostningstank, köldbärarpumpar och värmebärarpump.

### ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL

Quantum Serie LB<sup>3</sup> 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.

### Quantum QLC-STYRSYSTEM

Quantum Serie LB<sup>3</sup> är i standardutförande försedd med Quantum QLC-styrsystem. Detta system, se separat beskrivning, 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 styrsignal 0-10V

Quantum QLC-styrsystem är självinstruerande. Systemet handhas via en display. För att få instruktion finns det i alla menyer möjlighet att få handledning direkt via skärmen. QLC hanterar erfoderliga drift-, skydds- och larm-funktioner. Aggregatet kan även användas tillsammans med Quantum "Partner" värmepump för varmvattenberedning. Quantum QLC-styrsystem har MODBUS-TCP kommunikation vilket ger möjlighet till kommunikation med överordnat system eller med upp till 8 st Quantum värmepumpar. Som option kan aggregatet förses med en utökad display som ger möjlighet till dynamiska flödesbilder samt utökad nätverks funktionalitet.

## Luft/vatten "FFA"

KÖLDMEDIUM R407C

Serie LB <sup>3</sup> - R407C		Q15	Q17	Q21	Q25	Q32	Q41	Q48
Värmeeffekt 65° / -5°	kW	10,6	12,1	14,4	16,7	24,3	28,7	34,4
Värmeeffekt 45° / +2° EN14511	kW	10,4	12,5	15,1	17,5	25,3	29,9	35,8
<b>Värmeeffekt 45° / +7° EN14511</b>	<b>kW</b>	<b>11,8</b>	<b>14,0</b>	<b>17,2</b>	<b>19,9</b>	<b>28,7</b>	<b>34,1</b>	<b>40,8</b>
COP +45°/+7° EN14511		3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8
Värmeeffekt 35° / +7° EN14511	kW	11,6	14,2	17,4	20,1	29,1	34,4	41,3
COP 35° / +7° EN14511		4,8	4,9	5,1	5,1	5,0	4,9	4,8
VBflöde Δt=7°C(4,2)	l/s	0,40	0,48	0,58	0,68	0,98	1,16	1,39
ΔPkondensor(VB)	kPa	21	22	23	22	25	29	25
Max VB ut vid Δt=7°C	°C	65	65	65	65	65	65	65
Min utetem vid 55° <sup>1)</sup>	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20

Angivna data i driftpunkt vid normal drift. Data enligt EN14511 där angivet

Aggregat	KB-DN	Norm/min flöde	ca kb.volym <sup>2)</sup>
Q15LB <sup>3</sup>	25	0,73/0,43	143 liter
Q17LB <sup>3</sup>	25	0,86/0,50	150 liter
Q21LB <sup>3</sup>	32	1,1/0,60	160 liter
Q25LB <sup>3</sup>	32	1,2/0,90	165 liter
Q32LB <sup>3</sup>	40	1,8/1,1	195 liter
Q41LB <sup>3</sup>	40	2,1/1,3	235 liter
Q48LB <sup>3</sup>	40	2,5/1,5	290 liter

<sup>1)</sup> Köldbärare bestående av 45% etylenglykol och 55 % vatten

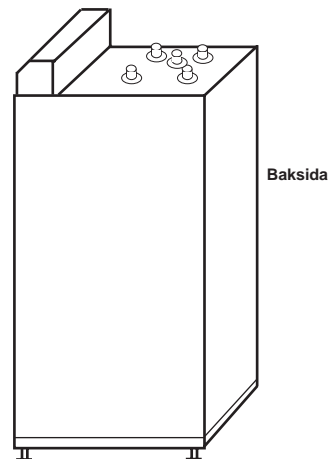
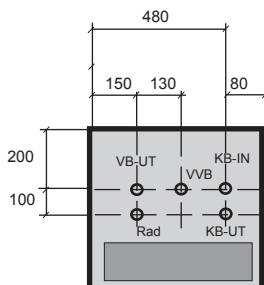
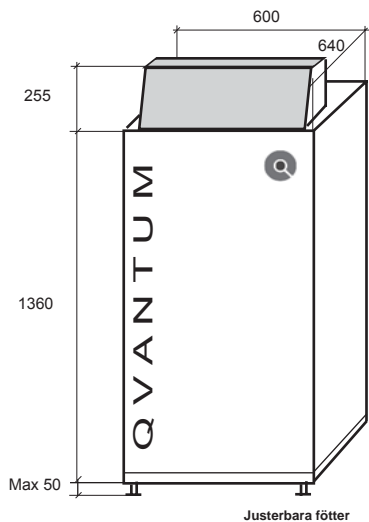
<sup>2)</sup> uppskattad mängd köldbärare, standard installation 25 meter avstånd

## ÖVRIGA DATA

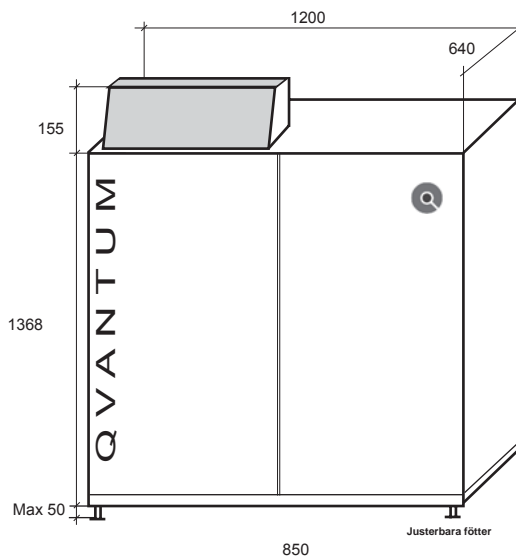
Serie LB <sup>3</sup>		Q15	Q17	Q21	Q25	Q32	Q41	Q48
Ansl. köldbärare	mm	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu42
Ansl. värmebärare	mm	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu42
407C mängd approx	kg	1,3	1,3	1,4	2,3	2,8	3,3	3,8
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring (trög)	A	16	16	20	20	25	35	50
Max strömförb.	A	6,9	11,0	13,9	15,8	20,5	24,9	31,6
Komp.enh.Bredd	mm	600	600	600	600	1200	1200	1200
Djup	mm	640	640	640	640	640	640	640
Höjd (ink. el)	mm	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665
Vikt innedel	kg	197	201	210	255	257	270	294
Luftbatteri Längd	mm	1393	1393	1895	2393	2523	2523	2610
Djup	mm	1110	1110	905	1110	1221	1541	1541
Höjd	mm	1270	1270	1070	1270	1350	1350	1385
Vikt	kg	123	123	94	185	222	264	298
Ljud fritt fält 10m(max)	dB(A)	39	39	38	34	34	34	37
Antal fläktar	st	1	1	2	2	1	1	1
Luftmängd	m <sup>3</sup> /s	2,23	2,23	2,80	3,10	3,41	3,56	3,70
Spänning fläkt	V/fas	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	400/3
Fläktmotor / reglerbar	motortyp	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja

**Q15LB<sup>3</sup> - Q25LB<sup>3</sup>**  
"FFA"

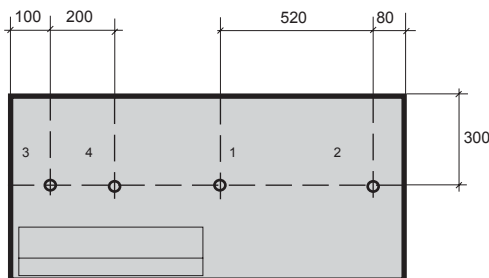
**INNEDEL**



**Q32LB<sup>3</sup> - Q48LB<sup>3</sup>**  
"FFA"



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



## Quantum Q15LB<sup>3</sup> - Q48LB<sup>3</sup> - "FFA" Indirekt luft / vatten värmepump

**KÖLDMEDIUM:** R407C  
**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 -35 °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 :** Q15LB<sup>3</sup> - Q25LB<sup>3</sup> 600 x 640 x 1665 mm (bredd x djup x höjd)  
 Q32LB<sup>3</sup> - Q48LB<sup>3</sup> 1200 x 640 x 1665 mm  
**Vikt:** Se tekniska data  
**Färg:** vita sidoplåtar, el-galv stativ

### Utrustning:

**Kylkrets** 1 st L.I.P (Liquid Injection Power) med vätskeinsprutning Q15LB<sup>3</sup> till Q48LB<sup>3</sup>  
**Utrustning per krets** 1 st helhermetisk scroll-kompressor  
 anslutning med rotalockventiler, vevhusvärmare,  
 överhettningsskydd i elmotor, intern överströmningventil och oljesynglas.  
 Magnetventil, kapillärrör styrning för vätskeinsprutning  
 Kompressorn monteras på vibrationsdämpande fötter.

**Förångare:** hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål, armaflexisolerad  
**Kondensor:** hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål  
**Avfr.tank:** svetsad ståltank max 3 bar arbtryck, intern kopparslinga, armaflexisolerad

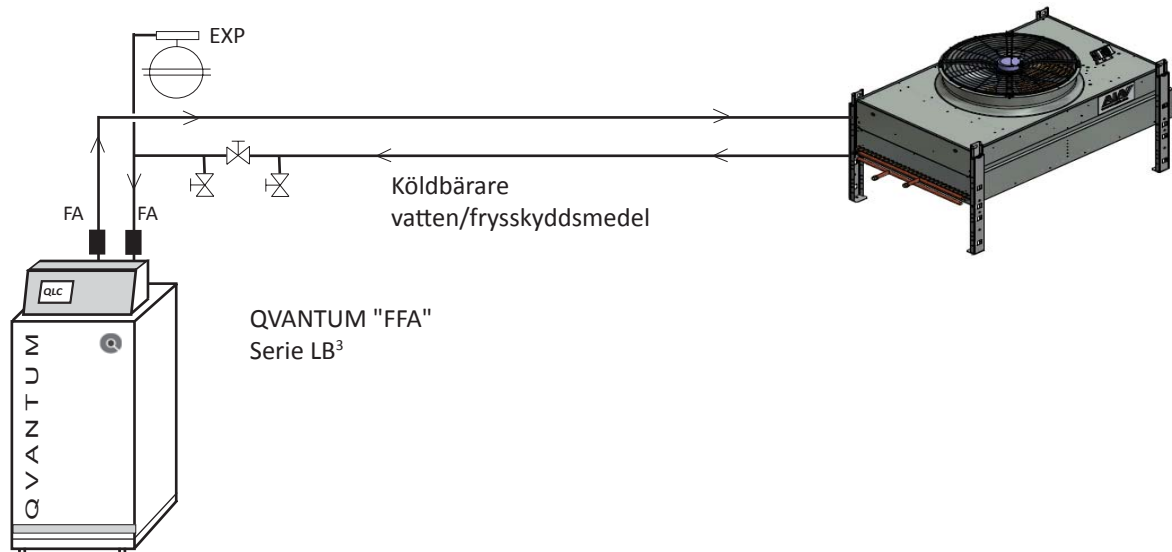
**Köldbärrarpump** 1 st internt monterad  
**Värmebärrarpump** 1 st internt monterad  
**Växelventil KB** 1 st internt monterad  
**Växelventil VB** 1 st internt monterad

**Köldmediekrets:** 1 st torkfilter  
 1 st synglas med fuktindikering  
 1 magnetventil med utrustning för liquid injection, tempgivare  
 1 elektronisk expansionsventil, tryck-/temp-givare, styrutrustning med display  
 1 st hög- och lågtryck-pessostat, manuell reset högtäck  
 serviceventiler för tryckmätning av köldmedietryck (totalt 4 st)  
 nödvändig tryckavsäkringsutrustning

**Elsystem:** Quantum självinstruerande QLC styrsystem med display. MODBUS-TCP  
 Intern eller extern styrning (valbart) Erforderliga larm och skyddsfunktioner.  
 Dynamiska flödesbilder, nätverksanslutning, loggning (option)



## PRINCIP KÖLDBÄRARSYSTEM



## QUANTUM STYRSYSTEM QLC

Aggregatet styrs och manövreras via principen glidande kondensering. Samtliga reglerparametrar såsom utetemperaturkompenserad börvärdeskurva för framledning, varmvattentemperatur, tillsatsvärme ställs in via det självinstruerande styrsystemet. Erfoderliga skydds- och säkerhetsfunktioner finns i QLC-reglersystem.

Systemet hanteras via en 5" panel ,TPL, monterad i värmepumpen. Samtliga parameterar kan ställas in via TPL panelen.

Som option kan en 5,7" panel TFT monteras i värmepumpen och denna kan då visa dynamiska flödesbilder med alla temperaturer och driftlägen som mäts och styrs. Systemet kommunicerar via Modbus TCP vilket också möjliggör fjärrplacering av TFT panelen(option) Via TFT panelen kan också de elektroniska expansionsventilernas styrsystem EVD kontrolleras och övervakas.

Temperaturen till värmesystemet styrs enligt vald utetemperaturkompenserade kurva. Varmvattenberedning , om sådan funktion erfordras, sker via växelventil som prioriterat momentant höjer temperaturen i varmvattenberedaren till inställt börvärde.

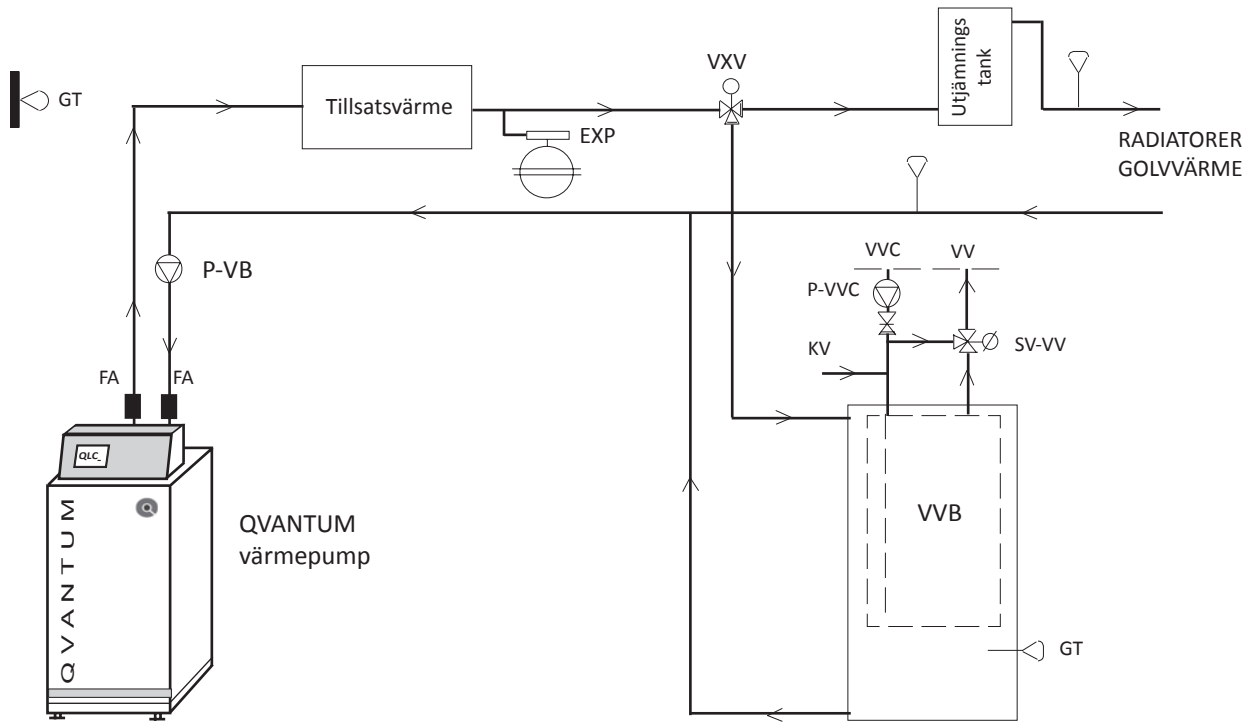
Vid bivalenta system kopplar styrsystemet in tillsats värme vid behov och efter tidsfördröjning. Tillsatsvärmens kan väljas att som första steg "ta över" varmvattenberedningen och genom detta frigöra effekt ifrån värmepumpen till värmesystemet.

Quantum QLC styrsystem kan styra upp till 8 st värmepumpar i sekvens med automatisk drifttidsutjämning mellan de olika värmepumparna. Styrsystemet konfigureras vid idrifttagand beroende på vald systemlösning och typ samt antal av värmepumpar.

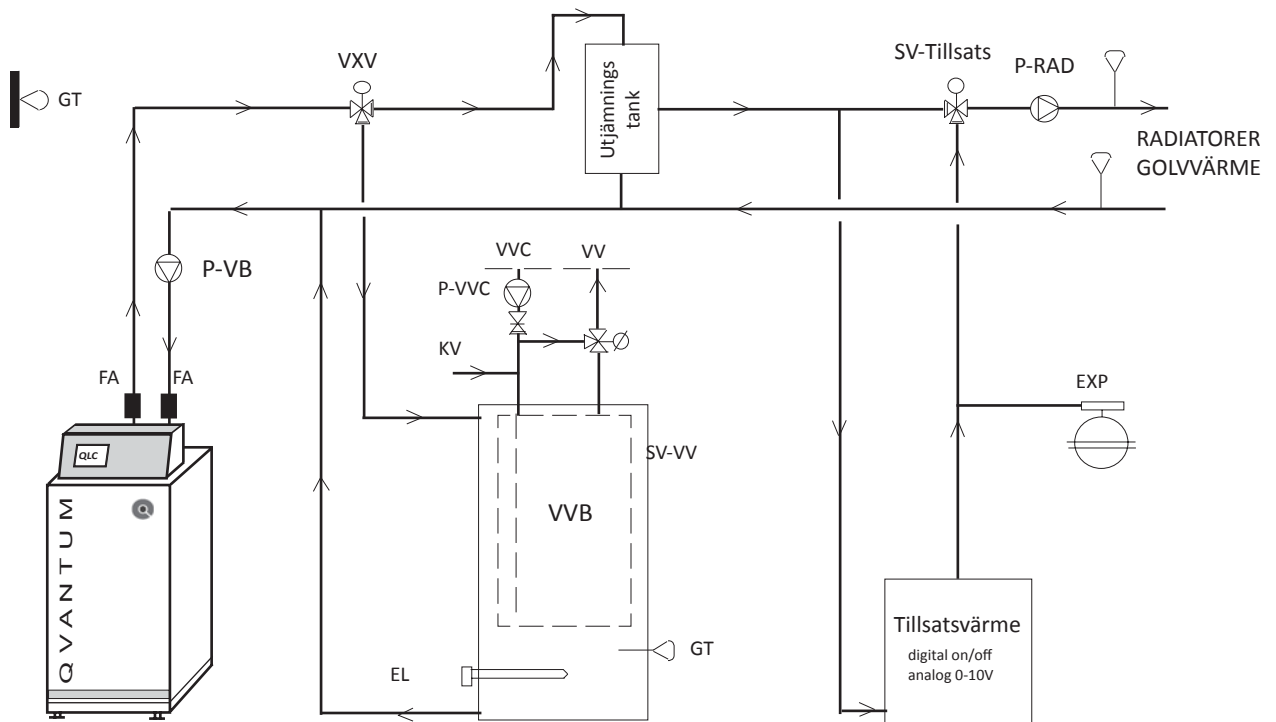
### Ex: Via Modbus läsbara temperaturer

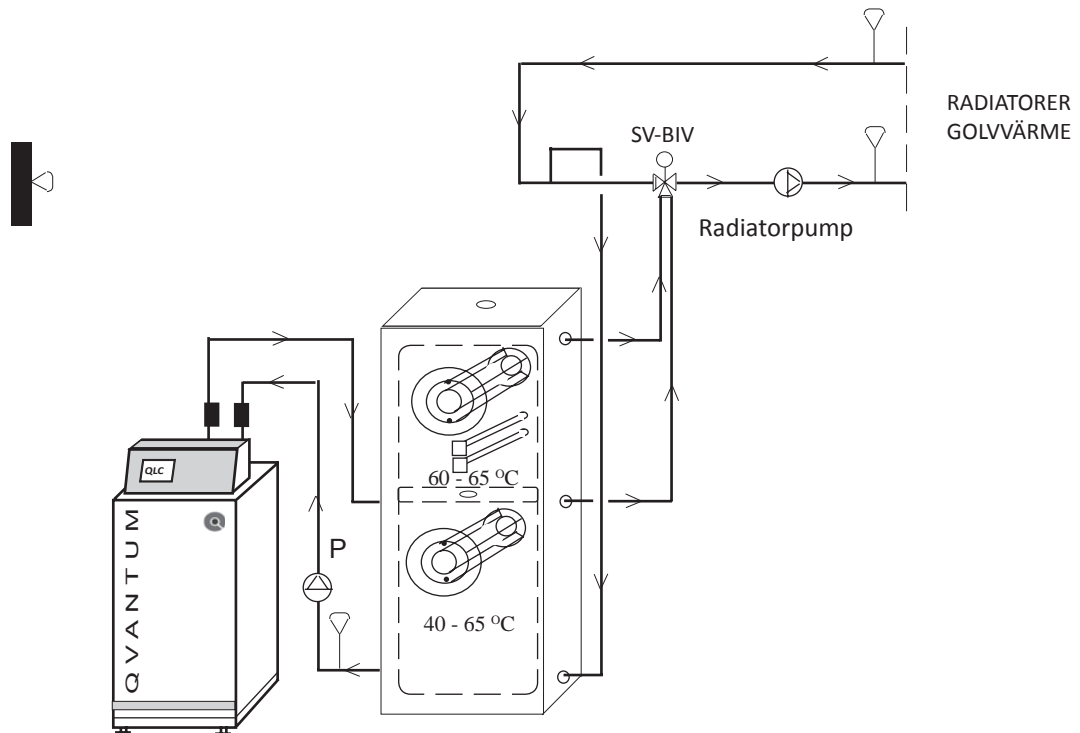
- 1: Värmepump värmebärare - in
- 2: Värmepump värmebärare - ut
- 3: Värmepump hetgastemperatur
- 4: Värmepump köldbärare - in
- 5: Värmepump köldbärare - ut
- 6: Radiatorkrets framledning
- 7: Utetemperatur
- 8: Avfrostningstanktemperatur (Serie LB)

SYSTEMLÖSNING : Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



SYSTEMLÖSNING : Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil



**SYSTEMLÖSNING : Fast eller halvfast kondensering systemtank ,bivalentshunt**

**SYSTEMLÖSNING : Fast eller halvfast kondensering, tandemsystemtank, 2 shuntar i sekvens**
