



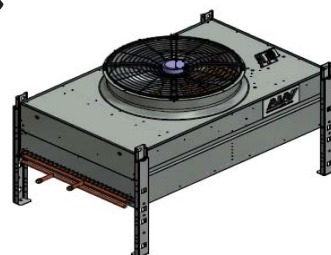
Quantum Serie LB³

Q15LB³ till Q48LB³

FÖRLUSTFRI AVFROSTNING



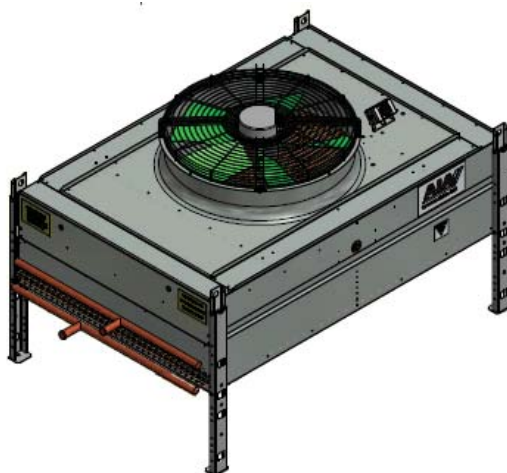
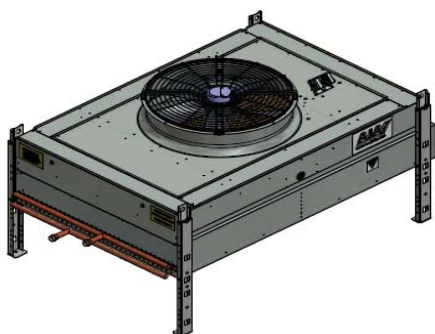
Q15LB³-Q17LB³



PRELIMINÄR

Q41LB³ - Q48LB³

Q21LB³-Q32LB³



Serie LB³

Quantum värmepump med förlustfri avfrostning

FUNKTION

Quantum Serie LB³, 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 utetemperaturen är låg. I de flesta fall väljs en värmepump så att den ensam klarar uppvärmningen ner till en utetemperatur mellan +5° 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

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 LB³ 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 LB³ 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 frysriskerna och värmeläckaget jämfört med ett utomhusplacerat aggregat. Aggregatet består av en värmepump som dessutom är konstruerat med utrustning för varmpulsavfrostning. Aggregaten har inbyggd avfrostningstank, köldbärarpumpar och värmebärarpump.

ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL

Quantum Serie LB³ 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 XE-STYRSYSTEM

Quantum Serie LB³ är i standardutförande försedd med Quantum XE-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 XE-styrsystem är självinstruerande. Systemet handhas via en separat PC-terminal. 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 "Partner" värmepump för varmvattenberedning. Quantum XE-styrsystem har MODBUS kommunikation vilket ger möjlighet till kommunikation med överordnat system eller med fler Quantum värmepumpar med XE-styrsystem.

SERIE LB³

KÖLDMEDIUM R407C

Serie LB ³ - R407C		Q15	Q17	Q21	Q25	Q32	Q41	Q48	
Värmeeffekt 65° / -5°	kW	9,8	11,3	13,3	15,4	22,4	26,5	31,8	
Värmeeffekt 55° / 0°	kW	9,9	11,7	14,1	16,3	23,7	27,9	33,5	
Värmeeffekt 45° / +7°	kW	11,3	13,5	16,5	19,1	27,7	32,7	39,2	
VBflöde $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,38	0,46	0,56	0,65	0,94	1,11	1,33	
$\Delta P_{\text{kondensor}}(\text{VB})$	kPa	21	22	23	22	25	29	25	
Max VB ut vid $\Delta t=7^{\circ}\text{C}$	°C	65	65	65	65	65	65	65	
KB flöde	l/s	(se tabell nedan)							
Min utetemp vid 65° ¹⁾	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
Eleffekt +45°/+7°	kW	3,1	3,6	4,3	5,0	7,3	8,7	10,7	
Intern avfrostr.tank	liter	75	75	75	75	150	150	150	

Angivna data i driftpunkt vid normal drift. Vid avfrostning ökar effekten

Aggregat	KB-DN	Norm/min flöde	ca kb.volym ²⁾
Q15LB ³	25	0,63/0,43	143
Q17LB ³	25	0,79/0,50	150
Q21LB ³	32	1,0/0,60	160
Q25LB ³	32	1,2/0,90	165
Q32LB ³	40	1,4/1,1	250
Q41LB ³	40	1,8/1,3	261
Q48LB ³	40	2,0/1,5	262

1) Köldbärare bestående av 45% etylenglykol och 55 % vatten

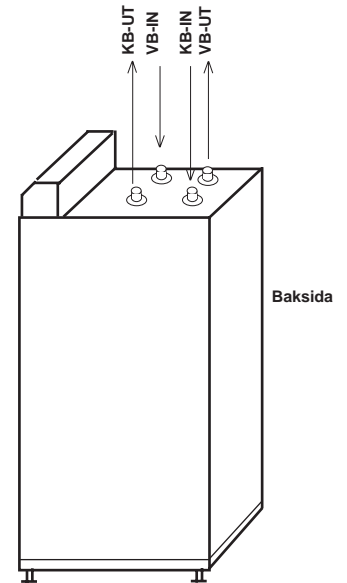
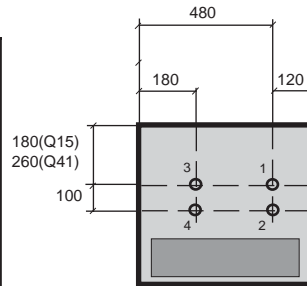
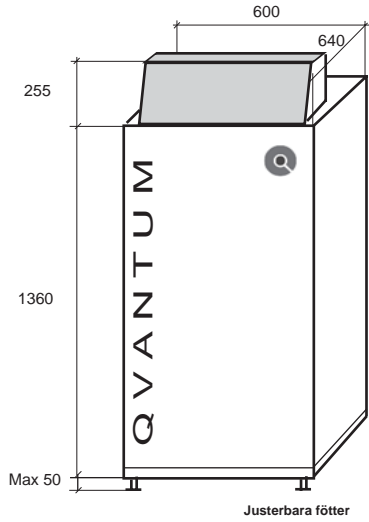
2) uppskattad mängd köldbärare, standard installation 25 meter avstånd

ÖVRIGA DATA

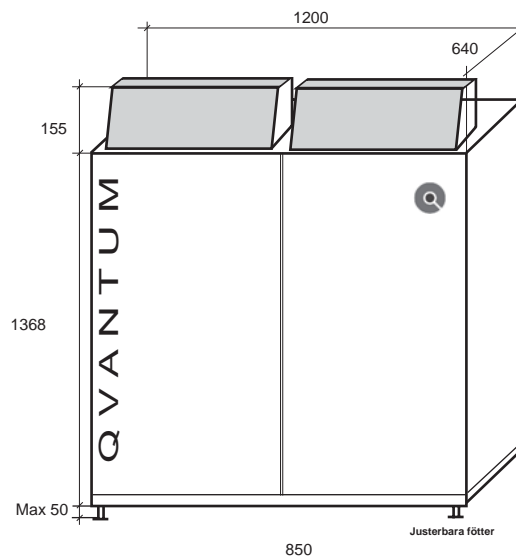
Serie LB ³		Q15	Q17	Q21	Q25	Q32	Q41	Q48
Ansl. köldbärare	mm	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu42
Ansl. värmebärare	mm	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu42
407C mängd approx	kg	1,3	1,3	1,4	2,3	2,8	3,3	3,8
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring (trög)	A	16	16	20	20	25	35	35
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	2204	2204	2523	2523	2523	2523	2610
Djup	mm	1221	1221	1221	1221	1541	1541	1540
Höjd	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1385	1425
Vikt	kg	238	256	275	297	414	434	448
Ljud fritt fält 10m(max)	dB(A)	34	34	34	34	34	33	37
Antal fläktar	st	1	1	1	1	1	1	1
Luftmängd	m ³ /s	3,45	3,45	3,51	3,41	3,56	3,70	4,23
Spänning fläkt	V/fas	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	400/3	400/3
Fläktmotor / reglerbar	motortyp	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja	EC/ja

Q15LB³ - Q25LB³

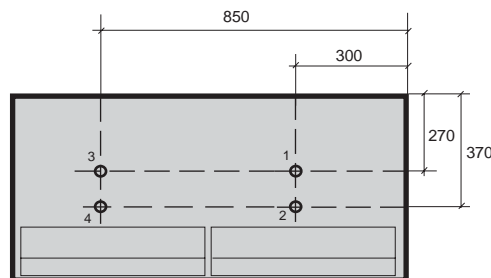
INNEDEL



Q32LB³ - Q48LB³

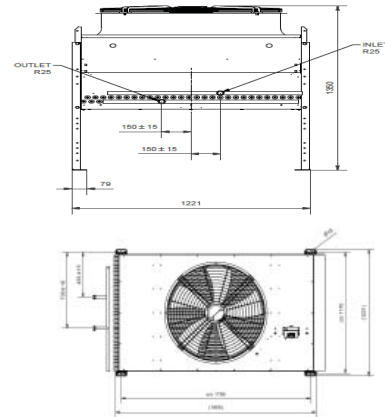
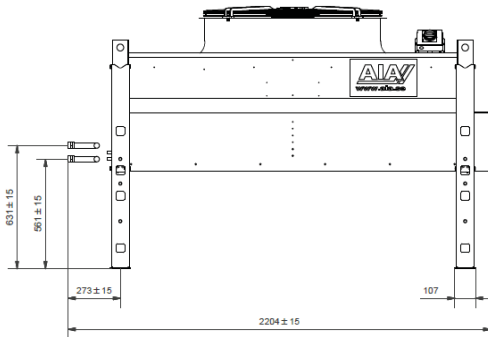


Nr	Anslutning
1	Köldbärare in
2	Köldbärare ut
3	Värmebärare ut
4	Värmebärare in

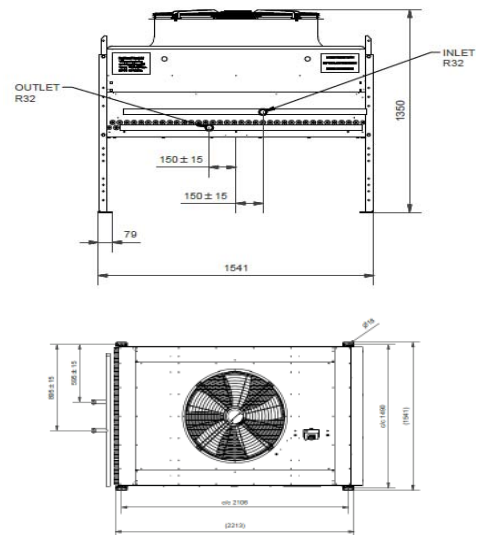
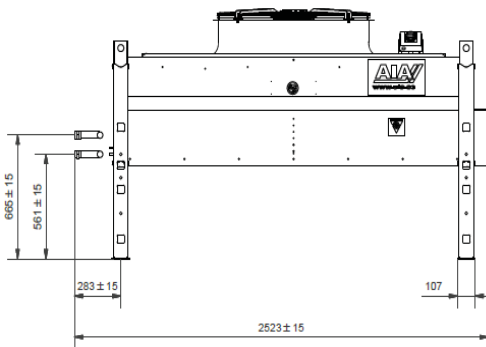




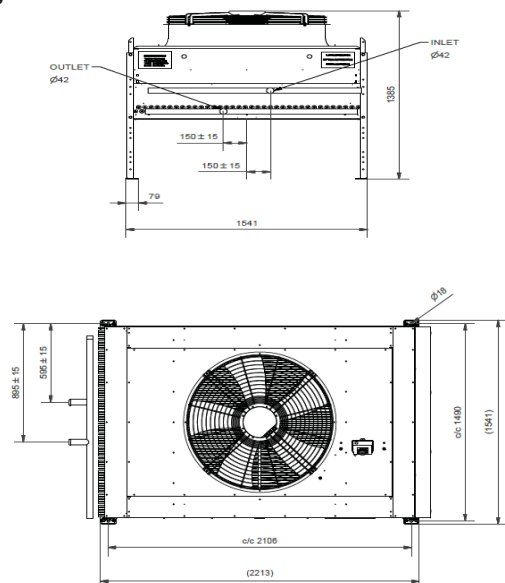
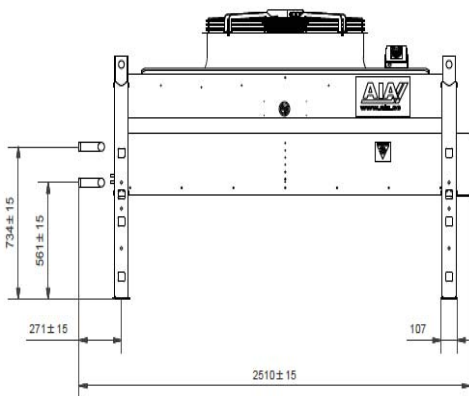
Q15LB³ - Q17LB³



Q21LB³ - Q32LB³



Q41LB³ - Q48LB³



Quantum Q15LB³ - Q48LB³
Indirekt luft / vatten värmepump
Liquid injection power - förlustfri avfrostning

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 : Q15LB³ - Q25LB³ 600 x 640 x 1665 mm(breddxdjupxhöjd)
 Q32LB³ - Q48LB³ 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 Q15L² till Q48L²
 Utrustning per krets 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.tank: svetsad ståltank max 3 bar arbtryck , intern kopparslinga , armaflexisolerad

Köldbärrarpump 1 st internt monterad

Avfr.pump 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-pressostat , manuell reset högtäck
 serviceventiler för tryckmätning av köldmedietryck (totalt 4 st)
 nödvändig tryckavsäkringsutrustning

Elsystem: Quantum självinstruerande XP styrsystem för extern skärm. MODBUS
 Erfoderliga larm och skyddsfunktioner.
 "Quantum vision" ingår) vilket innebär att värmepumpen kan anslutas till internet
 (se beskrivning "Quantum vision")

QUANTUM STYRSYSTEM XP

Aggregatet styrs och manövreras via en extern PC. Samtliga reglerparametrar såsom utetemperaturkompen-serat börvärdeskurva för framledning, varmvattentemperatur, tillsatsvärme ställs in via det självinstruerande styrsystemet. Skydd- och säkerhetsfunktioner finns också i XP 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 kondense-ring.

QUANTUM 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 utjämningstank(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. Se nästa sida Systemlösning 1 och Systemlösning 2.

QUANTUM SYSTEMLÖSNING 3:a och 3:b

Quantum systemlösning 3 innebär att värmepumpen styrs med "fast" kondenseringstemperatur,oberoende av utetemperatur eller utetemperaturberoende "halvfast" kondenseringstempertur. Om en Quantum värmepump kombineras med en Quantum systemtank eller tandemtank kombination erhålles en anläggning som kan tillgodose hela årsenergibehovet av värme och varmvatten. Quantum XP styrsystem är konstruerad så att värmepumpen utnyttjas maximalt. Tillskottsvärmen kan antingen monteras i högtemperaturredelen/ högtemperturtanken och varifrån tillskottsvärmen hämtas via en shuntventil. Tillskottsvärmen utnyttjas under hela året för att legionellasäkra varmvattnet. Se nästa sida Systemlösning 3

MODBUS

Quantum XP 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 kan läsas via Modbus. Ställbara parametrar kan även läsas liksom samtliga reläutgångar. 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.

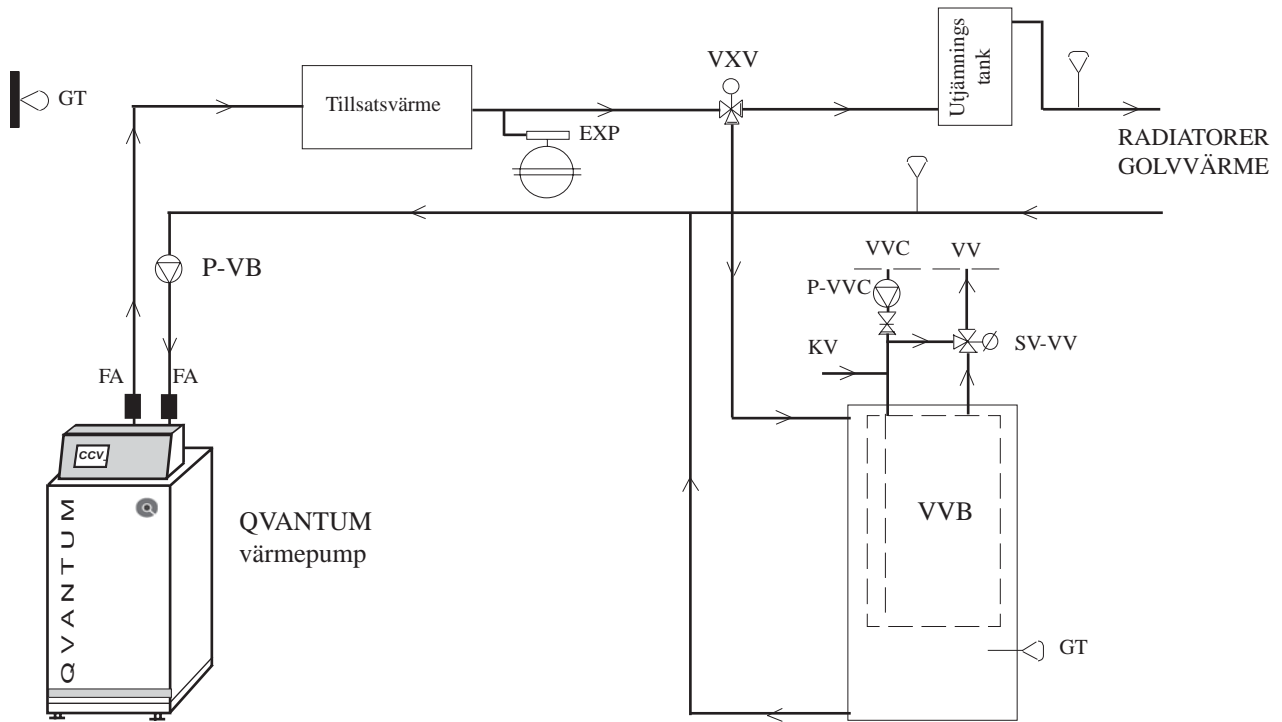
Styrenheten för expansionsventilen kan värden via modbus avläsas bl.a. aktuell förångningstemperatur, tryck, överhettning, expansionsventilens öppningsgrad. För ytterligare information om kommunikationsmöjligheter via modbus se speciell dokumentation.

QUANTUM VISION

Aggregaten är försedda med "Quantum vision" system. "Vision" systemet levereras för externt montage vanligen på någon av värmepumpens sidor. All information ifrån XP systemet samt ifrån den elektroniska expansionsventilen hämtas via ModBus till XP 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. Styrenheten för vision systemet kan fungera både som ModBus master (ta emot värden) och som ModBus slav (skicka värden)

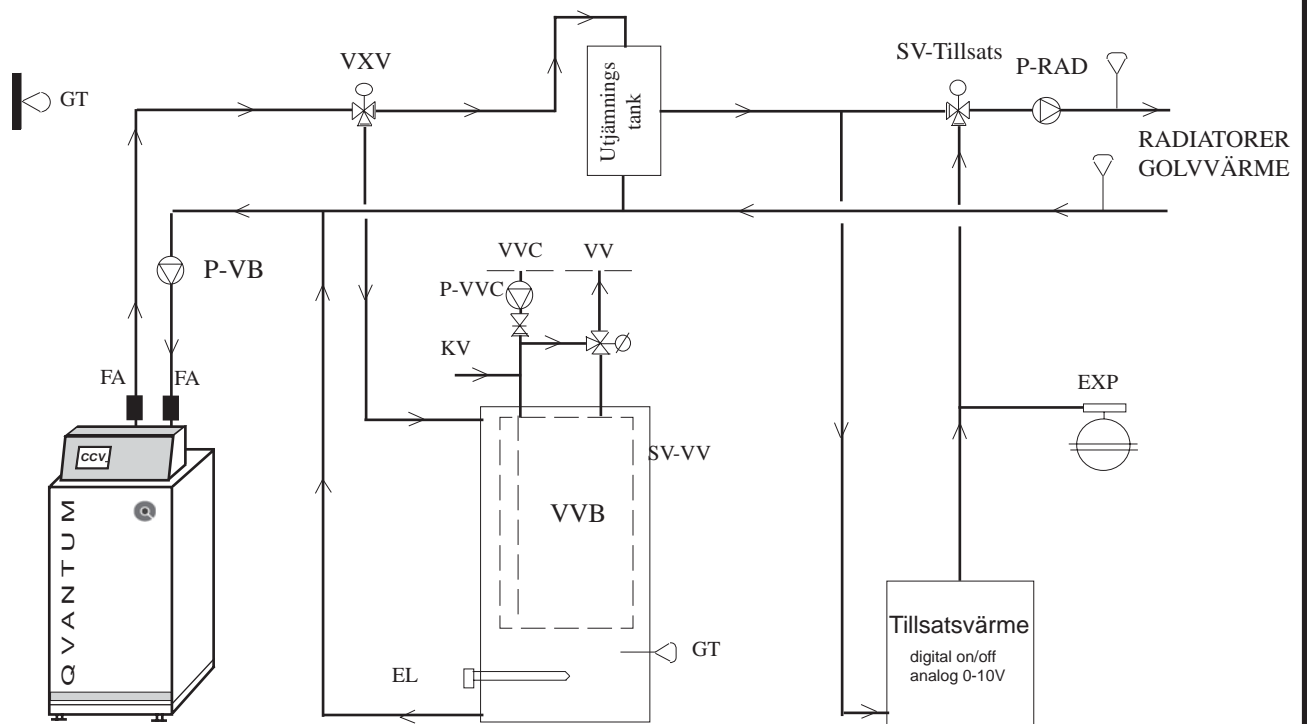
SYSTEMLÖSNING 1

Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



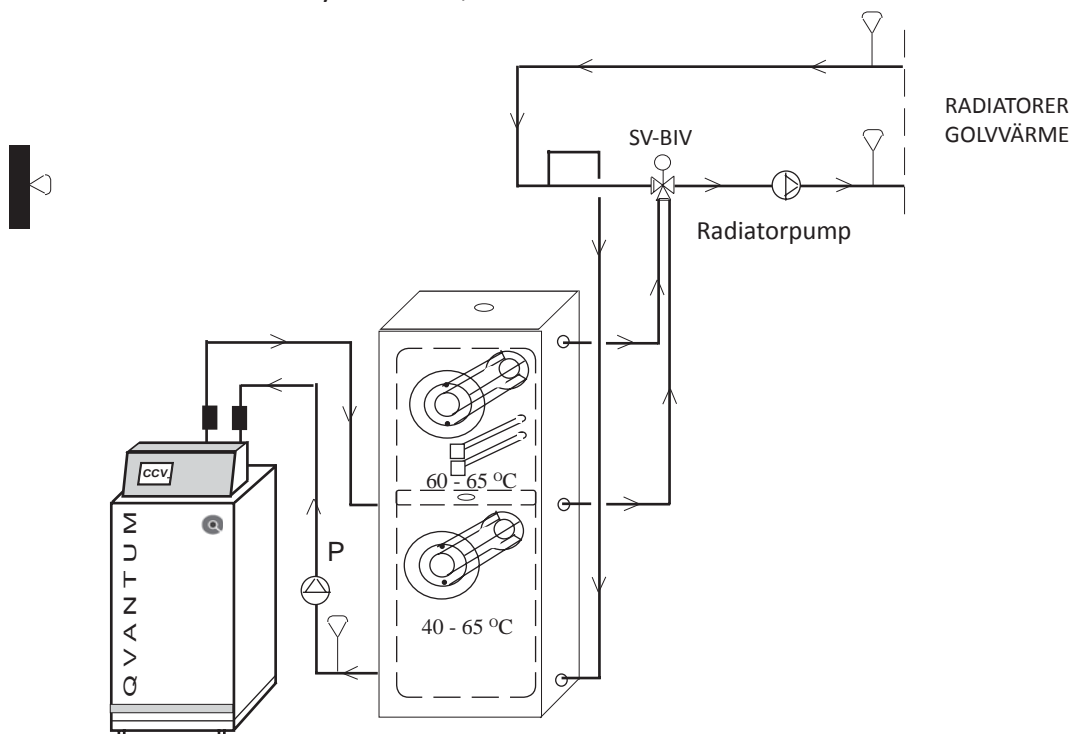
SYSTEMLÖSNING 2

Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil



SYSTEMLÖSNING 3:a

Fast eller halvfast kondensering
Systemtank , Bivalentshunt

**SYSTEMLÖSNING 3:b**

Fast eller halvfast kondensering
Tandemsystemtank, 2 shuntar i sekvens

