



Q V A N T U M

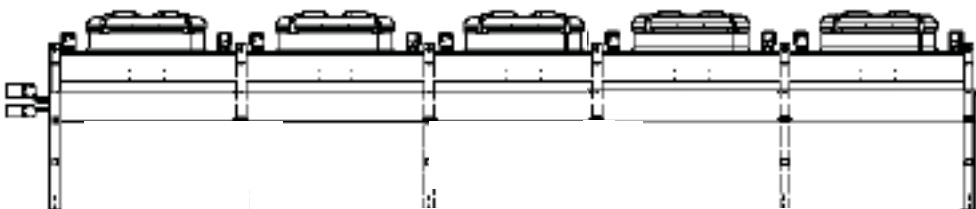
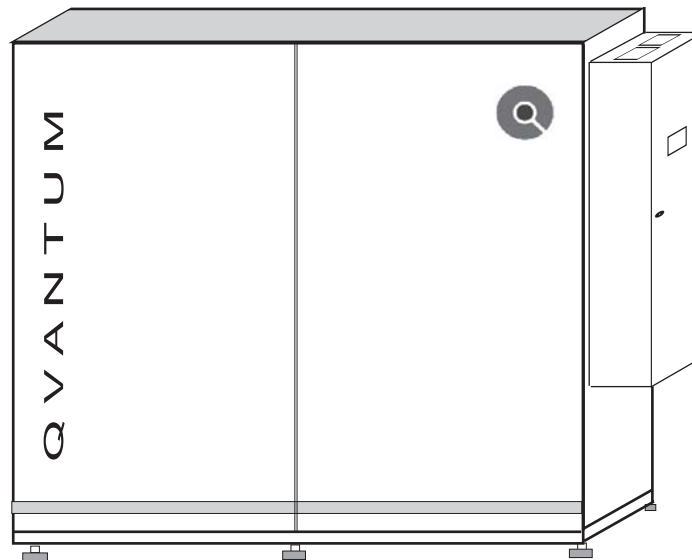
Indirekt luft/vatten värmepump

Quantum High Power

Serie LB/2

"FFA"

FÖRLUSTFRI AVFROSTNING



Serie LB/2- "FFA" luft/vatten värmepump med förlustfri avfrostning

FUNKTION

Quantum Serie LB , uteluftvärmepump , hämtar värme ur uteluften via ett utomhusplacerat luftbatteri , den så kallade ute-delen. Via köldbärarvätskan ledningar överförs värmen från utedelen till innedelen vilken i sin tur överför värmen till radiatorvattnet (värmebäraren). Värmepumpen överför energi ifrån uteluften till fastighetens radiator/golvvärme system samt till trappvarmvatten.Värmepumpen kan dimensioneras så att aggregatet kan klara uppvärmningsbehovet även om utetemperaturen är låg. I de flesta fall väljs en värmepumpe så att den ensam klarar uppvärmningen ner till en utetemperatur mellan +5 till -5 OC. Vid denna temperatur och lägre tillåts tillsatsvärmen att gå in och stötta. För att undvika för hög belastning på kompressorn bör värmepumpdriften avbrytas vid riktigt låga utetemperaturer. Om framledningstemperaturen är 50OC eller lägre, kan värmepumpen användas ner till en utetemperatur på cirka -15OC. Vid denna temperatur och lägre måste tillsatsvärmen ensam klara uppvärmningen.

FÖRLUSTFRI AVFROSTNING

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

Quantum Serie LB utmärker sig på så sätt att aggregatet 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 också värme till värmesystemet . Quantum Serie LB 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. För att säkerställa en effektiv avfrostning skall värmebärartemperaturen till aggregatet (VB-IN), vid utetemperaturer då avfrostning erfordras, inte understiga 35°C.

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 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 speciell värmepumpkonstruktion som dessutom är konstruerat med utrustning för varmpulsavfrostning . De mindre storlekarna har inbyggd avfrostningstank och köldbärarpumpar. Större aggregat har laddningssystem för avfrostningstanken är inbyggt i aggregatet däremot är övriga komponenter såsom avfrostningstank, köldbärarpumpar, laddningspump, värmebärarpump, expansionskärl mm avsedda att placeras utanför aggregatet.

ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL

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

CCV STYRSYSTEM

Quantum Serie LI 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 erfoderliga 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.

DIMENSIONERING

(+4,+1,-2,-7,+47)

Quantum Serie LB skall dimensioneras unikt för varje installation. Tabellen nedan kan ge en generell indikation.

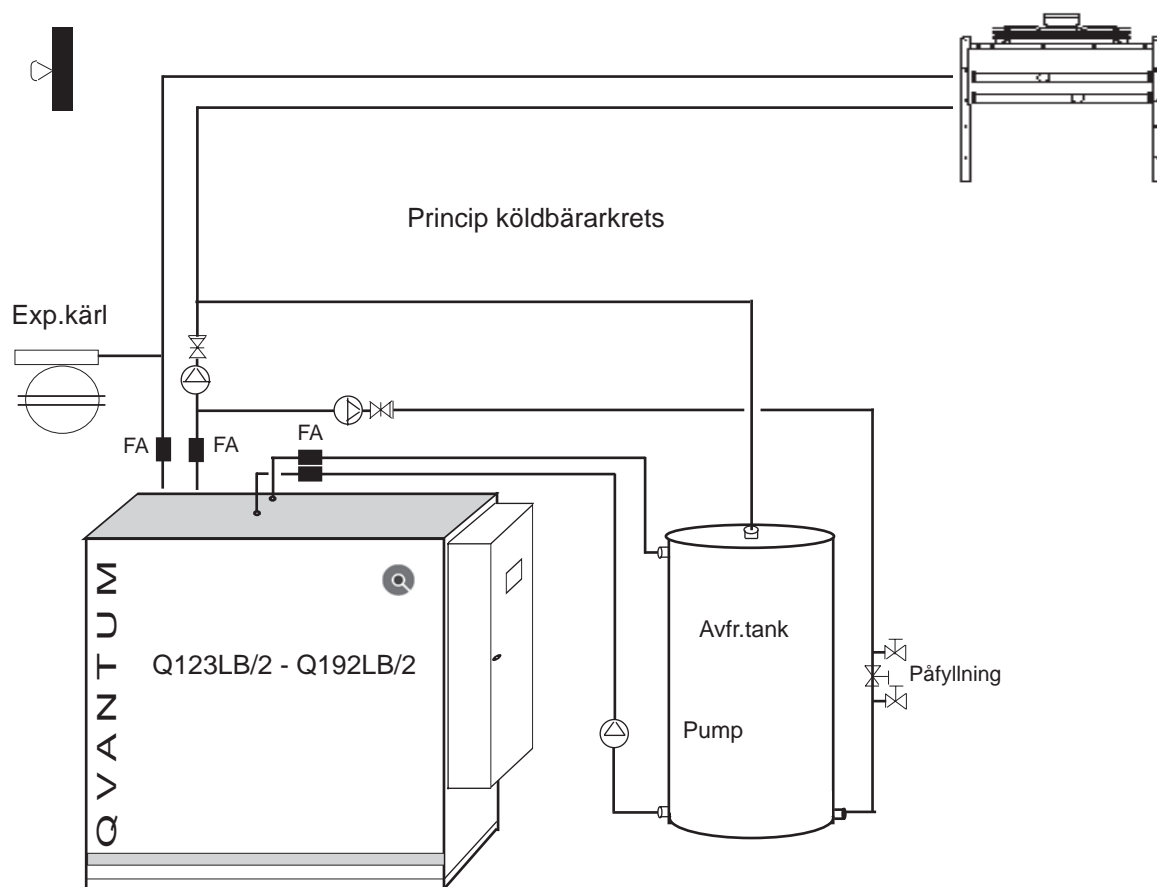
Vid större värmebehov kan effekten med fördel delas upp på flera aggregat. Tabellen visar det teoretiska utfallet med enbart ett aggregat.

Värmepump	Värmeeffekt *) kW	Ers. 80 - 90 % vid **) energibehov i MWh	Fastighetens topplast **)
Quantum Q123LB ²	102,2	370 - 270	100 - 150 kW
Quantum Q144LB ²	122,4	490 - 365	150 - 200 kW
Quantum Q164LB ²	136,2	600 - 450	175 - 250 kW
Quantum Q192LB ²	163,2	750 - 550	220 - 300 kW

*) vid +7°C/+45°C **) norm.temp 7°C , 20% v.v. andel

KÖLDBÄRARKRETS

Quantum Serie LB har ledningar fyllda med en blandning av vatten och frysskyddsmedel mellan uteluftbatteriet och kompressorenheten / avfrostningstanken. I de flesta fall används vatten + etylenglykol (40%) men det går också att använda en blandning av vatten och metanol(28%)



High Power SERIE LB/2 "FFA"

Serie LB/2 - R407C		Q123LB/2	Q144LB/2	Q162LB/2	Q192LB/2
Värmeeffekt 65/-5	kW	86,2	103,3	115,0	137,7
Värmeeffekt 45/+2 _{EN14511}	kW	89,7	107,4	119,6	143,3
Värmeeffekt 45/+7 _{EN14511}	kW	102,2	122,4	136,2	163,2
Eleffekt 45/+7 _{EN14511}	kW	26,2	32,2	35,0	42,9
Värmeeffekt 35/+2 _{EN14511}	kW	87,5	104,8	116,6	139,7
Värmeeffekt 35/+7 _{EN14511}	kW	103,4	123,9	137,9	165,2
Eleffekt 35/+7 _{EN14511}	kW	21,1	25,8	28,1	34,4
VB _{flöde} $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	3,48	4,16	4,63	5,55
$\Delta P_{\text{kondensor}}(\text{VB})$	kPa	15	15	18	23
Max temp VB	$^{\circ}\text{C}$	65	65	65	65
Kyleffekt 45/+7	kW	76,0	90,2	101,2	128,8
KB _{flöde} min/max(4,0)	l/s	5,5/6,3	6,5/7,5	6,9/8,4	7,0/10,0
$\Delta P_{\text{förångare}}(\text{KB})$	kPa	30	32	42	54

GEMENSAMMA DATA

Serie LB/2		Q123LB/2	Q144LB/2	Q162LB/2	Q192LB/2
Anslutn.KB	mm	50 FL	50 FL	50 FL	65 CFL
Anslutn.VB	mm	50 FL	50 FL	50 FL	65 CFL
KM mängd approx.	kg	9	14	16	19
Kompressorer	st	1	2	2	2
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring	A	100	125	160	200
Max strömförb.	A	78,3	97,6	121,0	156,0
Komp.enh.Bredd	mm	1200	1200	1800	1800
Djup	mm	640	640	640	640
Höjd	mm	1410	1410	1410	1430
Inbyggd avfr.tank		nej	nej	nej	nej
Vikt	kg	590	610	690	710
Luftbatteri Längd	mm	3450	4950	4950	7950
Djup	mm	2265	2265	2265	2265
Höjd	mm	1580	1580	1580	1580
Vikt	kg	553	697	753	1327
Ljud fritt fält 10 m	dB(A)	36	37	37	31
Antal fläktar	st	4	6	6	10
Märkström per fläkt	A/st	0,55	0,55	0,55	0,55

RÄTT TILL TEKNISKA FÖRÄNDRINGAR FÖRBEHÅLLES

Quantum "FFA" - UTELUFTVÄRMEPUMP MED 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 med avfrostningstank och övrig utrustning för avfrostningssystemet.

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 ovsidan och riktade uppåt ..

Ansl.dim: se respektive storlek

Dimensioner*) Q123-Q144LB/2 extern avfr. tank 1200 x 640 x 1410 mm(breddxdjupxhöjd)
Q164-Q192LB/2 extern avfr. tank 1800 x 640 x 1430 mm

Vikt: Se tekniska data

Färg: vita sidoplåtar, målat stativ
*) exklusive sidomonterat elskåp

Urustning:

Kompressor: Q123-Q144LB/2 : 3 st hermetiska kompressorer med vätskeinsprutning anslutning med rotalockventiler,vevhusvärmare, överhettningsskydd i elmotor, intern överströmningventil och oljesynglas. Kompressorn monteras på vibrationsdämpande fötter.
Q164LB-Q192LB/2: 4 st helhermetiska kompressorer med vätskeinsprutning

Förångare: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

Kondensor: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål

Underkylare: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

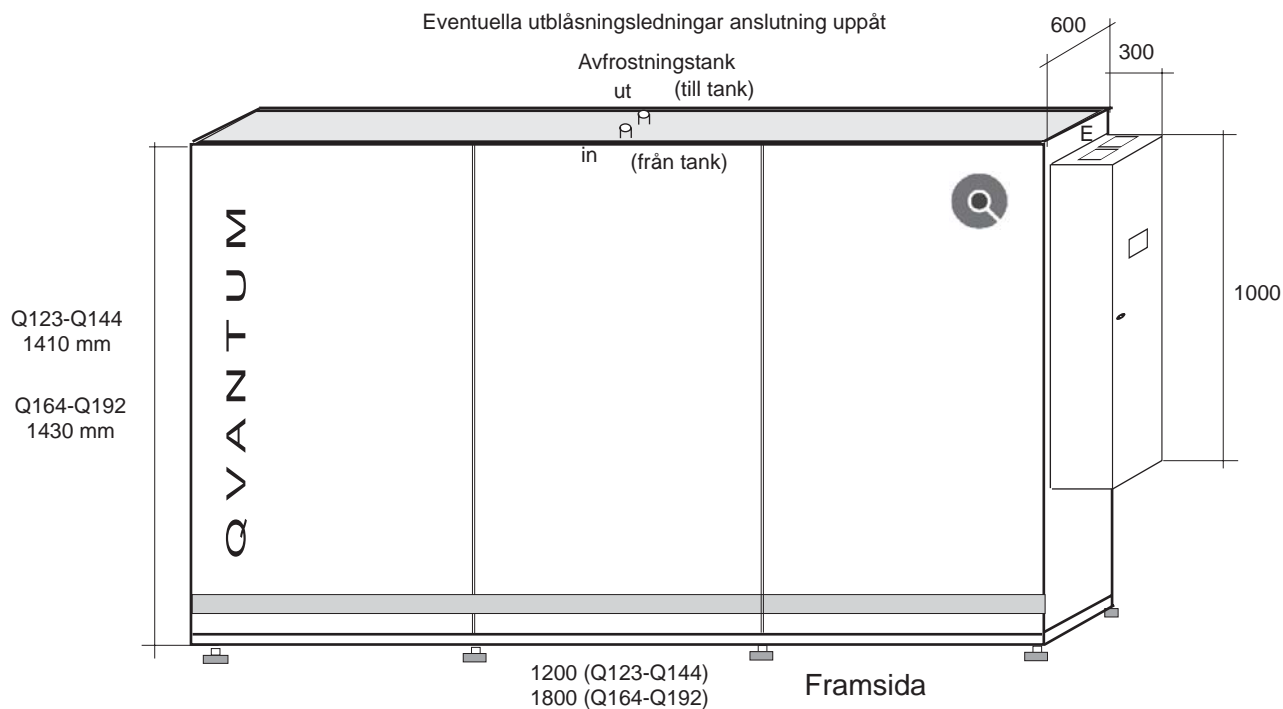
Avfr. tank : stål armaflexisolerad, volym beroende på aggregat monteras separat och ansluts till underkylare och pump

Laddn.pump: 1 st för extern montering.

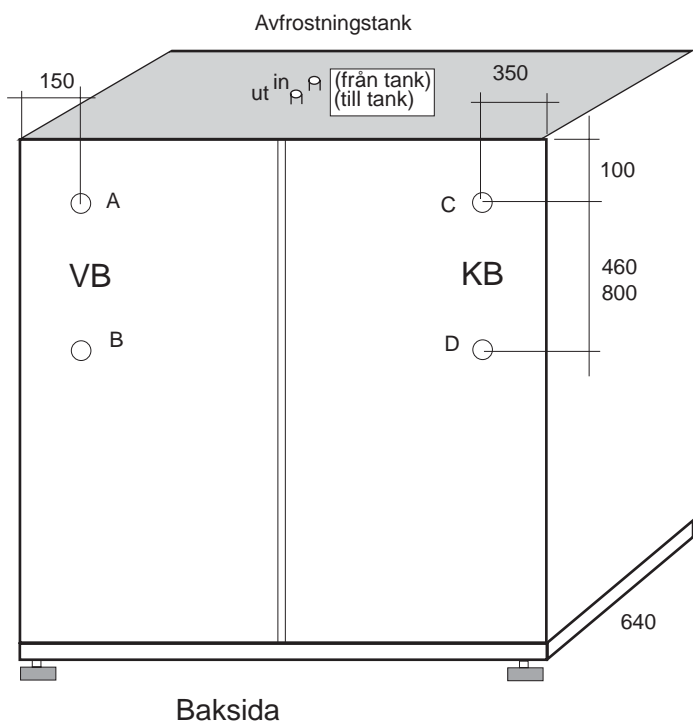
Köldbärarpump 2 st för extern montering

Köldmediekrets: torkfilter
synglas med fuktindikering
elektronisk expansionsventil, trycktransmitter, styrutrustning med display (MODBUS)
hög- och lågtryckspressostat, manuell reset
serviceventiler för tryckmätning av köldmedietryck
rotalockventiler på kompressor
styrsystem, ventil, trycktransmittar för vätskeinsprutning
1 st magnetventil för insprutning per kompressor
nödvändig tryckkavsäkringsutrustning

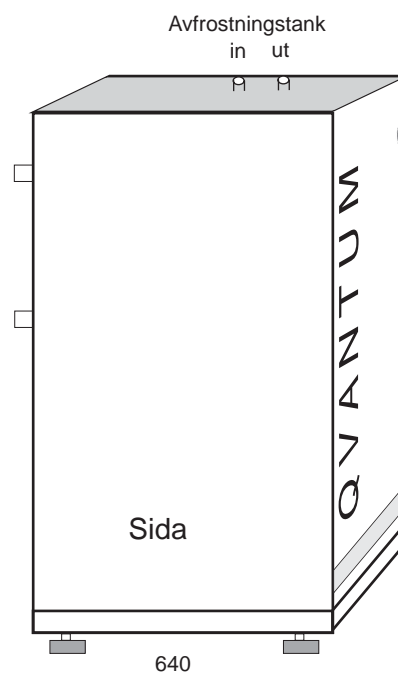
Elsystem: Quantum självinstruerande CCV styrsystem med pekskärm. MODBUS



Beskrivning	Dimension
VB-UT	SE TEKNISKA DATA
VB-IN	
KB-IN	
KB-UT	
EL-ANSL	

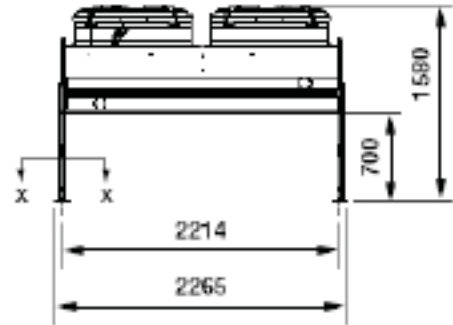
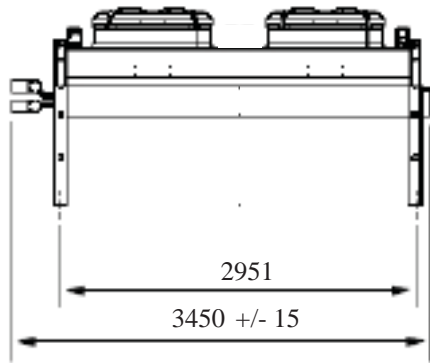


(Q123-Q144)
(Q164-Q192)

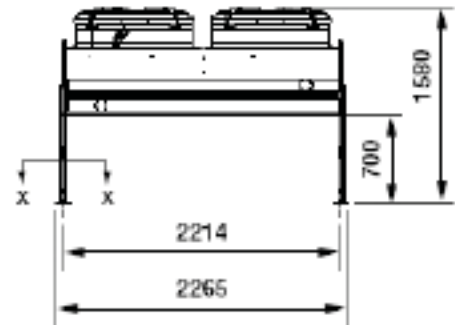
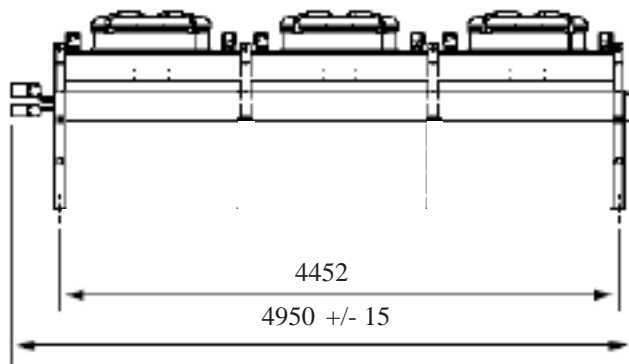




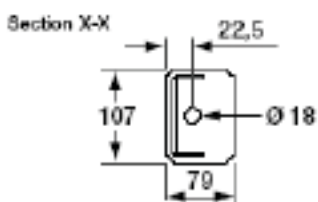
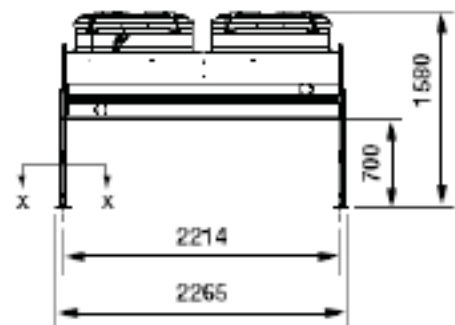
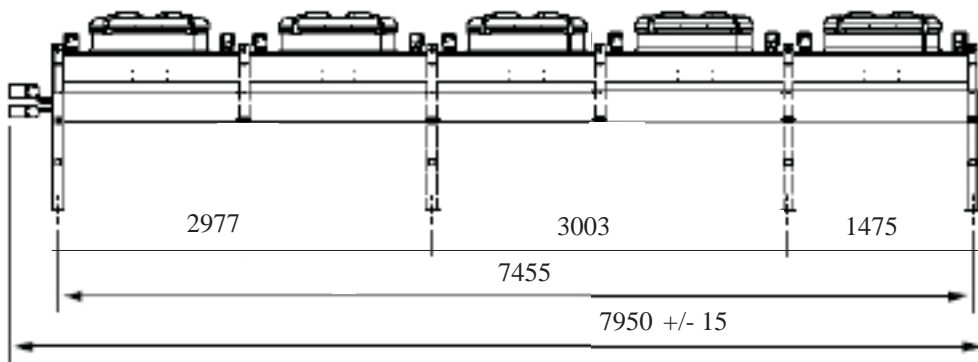
Quantum Q123LB/2



Quantum Q144LB/2
Quantum Q164LB/2



Quantum Q192LB/2



LB1501-HP

QUANTUM STYRSYSTEM CCV

Aggregatet styrs och manövreras via en 7" 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).

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. 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

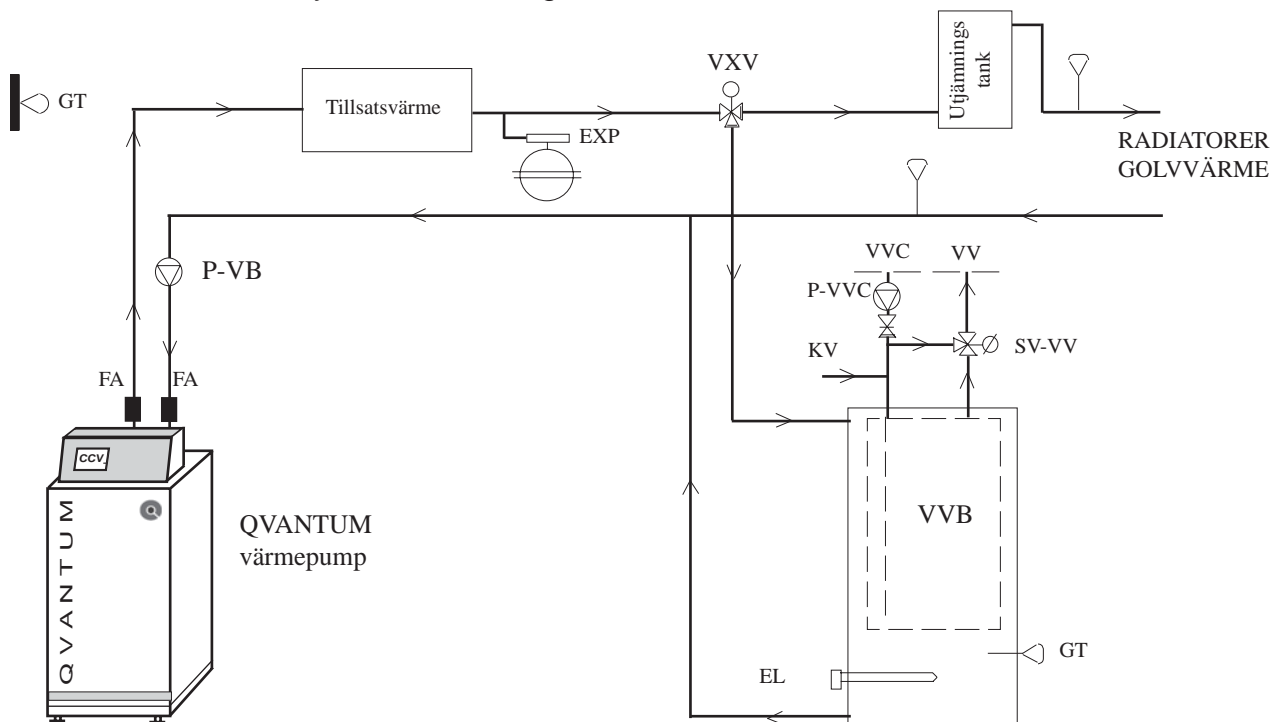
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1: Radiatorkrets framledning börvärde | 8: Värmepump köldbärare-ut |
| 2: Radiatorkrets framledning ärvärde | 9: Avfrostningstank (Serie LB) |
| 3: Värmepump värmebärare-in | 10: Värmepump hetgas temperatur |
| 4: Utetemperatur | 11: Värmepump suggas temperatur |
| 5: VVB / Ack tank temp | 12: Värmepump värmebärare ut |
| 6: Används normalt ej (rumsgivare) | 13: (Internt värde avfrostn) |
| 7: Värmepump köldbärare-in | 14: Radiatorkrets returtemperatur ärvärde |

QUANTUM 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)

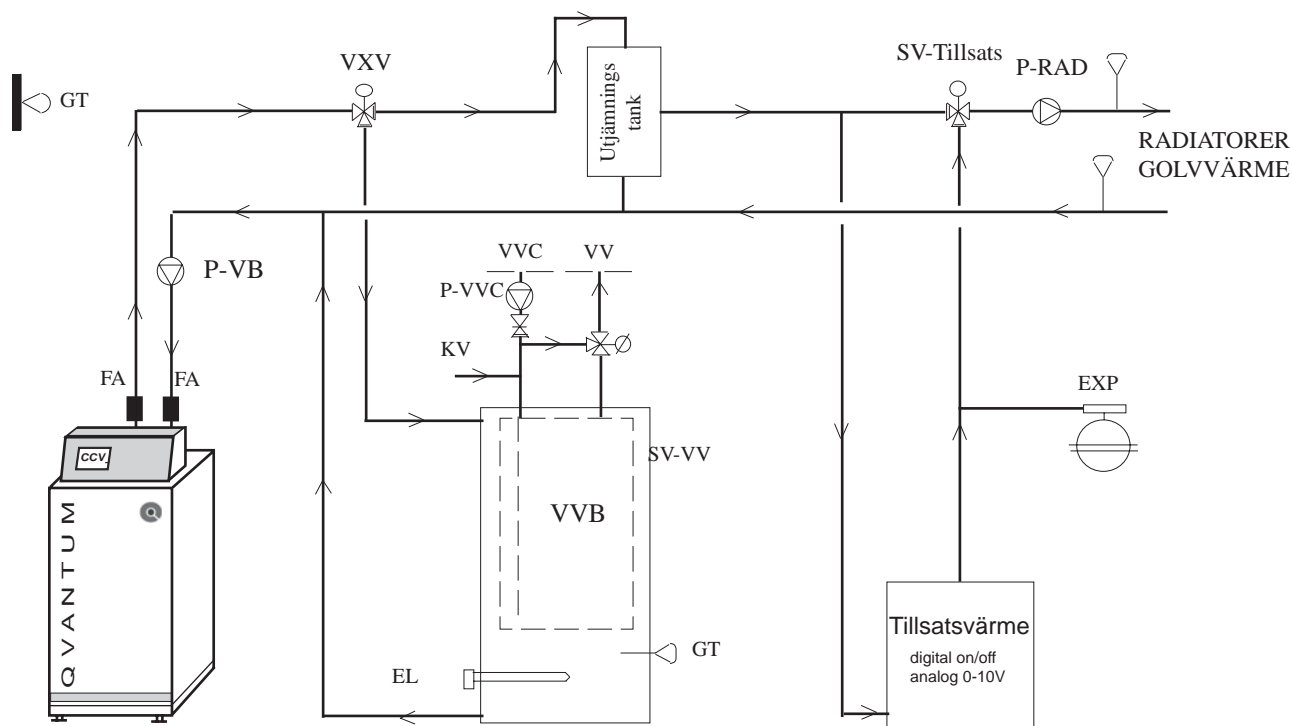
SYSTEMLÖSNING 1

Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



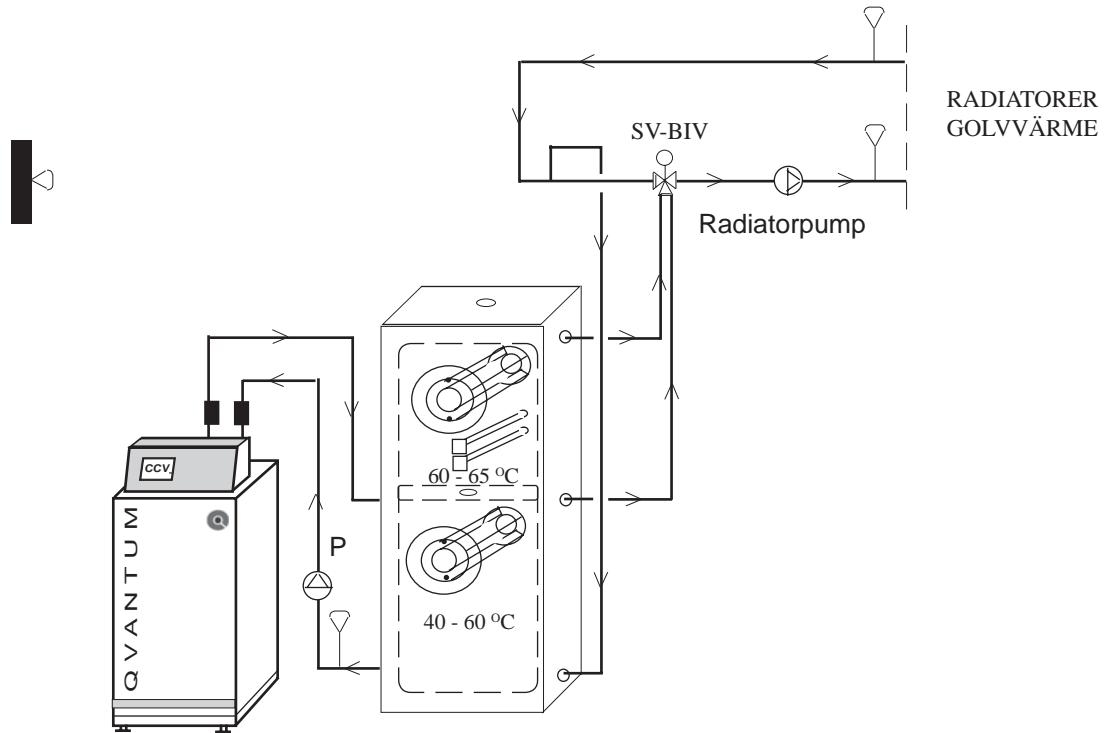
SYSTEMLÖSNING 2

Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil



SYSTEMLÖSNING 3A

Fast eller halvfast kondensering
Systemtank , Bivalentshunt



SYSTEMLÖSNING 3B

Fast eller halvfast kondensering
Tandemsystemtank , 2 shuntar i sekvens

