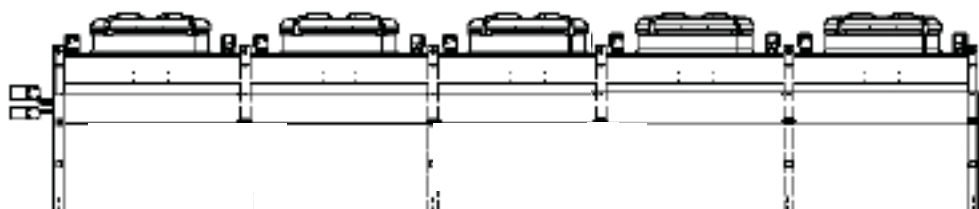
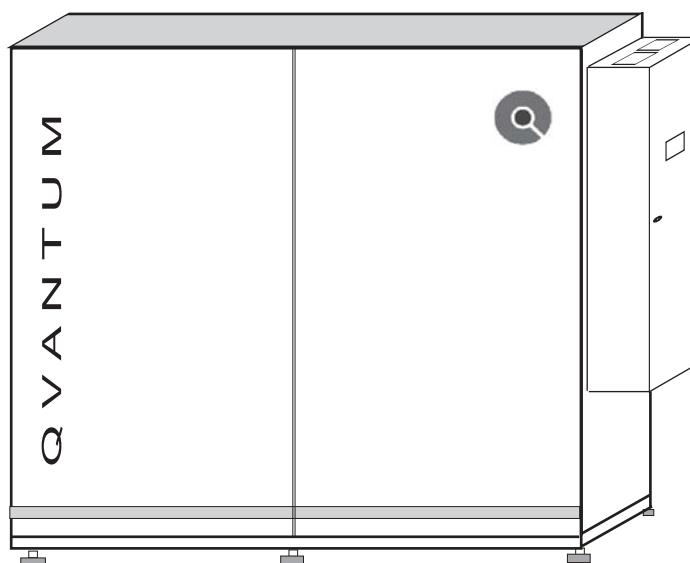




Q V A N T U M

# *Quantum HIGH POWER*

## *Serie LB*



VÄRME EFFEKT 86 - 166 kW

## Serie LB

# 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 inledelen 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 °C. 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 50°C eller lägre, kan värmepumpen användas ner till en utetemperatur på cirka -15°C. 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 avfrostningcykeln 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 ledningsdragnings 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.

### 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 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 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.

**DIMENSIONERING**

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

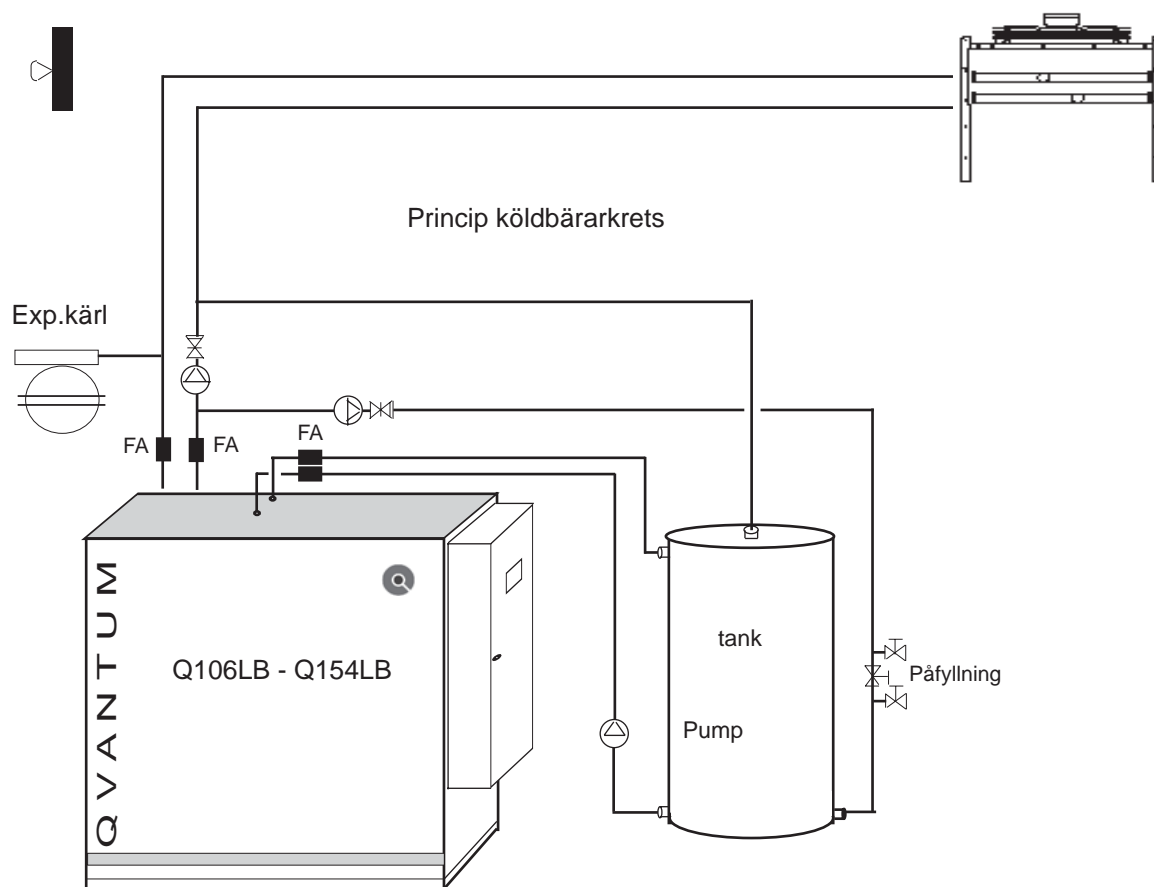
Quantum Serie LB skall dimensioneras unikt för varje installation. Tabellen nedan kan ge en generell indikation.

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 - 60 % vid **) oljaförbrukning m <sup>3</sup> /år	Fastighetens topplast **)
Quantum Q106LB	83,0	45 - 77	131 - 225 kW
Quantum Q126LB	94,7	51 - 88	149 - 257 kW
Quantum Q154LB	118,4	64 - 111	187 - 324 kW
Quantum Q187LB	145,2	78 - 136	228 - 397 kW
Quantum Q206LB	165,7	89 - 155	260 - 452 kW

**KÖLDBÄRARKRETS**

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



## SERIE LB , KÖLDMEDIUM R404A

Serie LB - R404A		Q106LB	Q126LB	Q154LB	Q187LB	Q206LB
Värmeeffekt	kW	92,3	106,8	127,7	150,7	180,1
VBflöde $\Delta t=10^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	2,20	2,54	3,04	3,59	4,29
$\Delta P_{\text{kondensator}}(\text{VB})$	kPa	15	15	18	23	28
Max temp VB	$^{\circ}\text{C}$	55	55	55	55	55
Kyleffekt	kW	64,5	74,4	88,1	103,9	123,0
KBflöde min/max(3,7)	l/s	3,7/5,8	5,5/6,7	5,3/7,9	7,0/9,4	7,7/11,1
$\Delta P_{\text{förångare}}(\text{KB})$	kPa	30	32	42	54	59
Eleffekt	kW	27,8	32,4	39,6	46,8	57,1

Angivna data i driftpunkt uteluft<sub>IN</sub> = +7 °C , VB<sub>UT</sub> = +45 °C

## GEMENSAMMA DATA

Serie LB		Q106LB	Q126LB	Q154LB	Q187LB	Q206LB
Anslutn.KB	mm	50 FL	50 FL	50 FL	65 CFL	65 CFL
Anslutn.VB	mm	50 FL	50 FL	50 FL	65 CFL	65 CFL
KM mängd approx.	kg	9	10	13	15	18
Kompressorer	st	1	1	1	1	1
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring	A	100	125	150	160	200
Max strömförb.	A	78,3	90,0	110,0	130,0	158,0
Komp.enh.Bredd	mm	1200	1200	1200	1800	1800
Djup	mm	640	640	640	640	640
Höjd	mm	1410	1410	1410	1430	1430
Inbyggd avfr.tank	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vikt	kg	670	690	710	850	930
Luftbatteri Längd	mm	3450	4950	4950	7950	7950
Djup	mm	2265	2265	2265	2265	2265
Höjd	mm	1580	1580	1580	1580	1580
Vikt	kg	553	697	753	1327	1487
Ljud fritt fält 10 m	dB(A)	36	37	37	31	31
Antal fläktar	st	4	6	6	10	10
Märkström per fläkt	A/st	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55

RÄTT TILL TEKNISKA FÖRÄNDRINGAR FÖRBEHÅLLES

## INDIREKT UTELUFTVÄRMEPUMP MED FÖRLUSTFRI AVFROSTNING

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 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 ovansidan och riktade uppåt ..

Ansl.dim: se respektive storlek

Dimensioner\*) Q106-Q154 LB extern avfr. tank 1200 x 640 x 1410 mm (bredd x djup x höjd)  
Q187-Q206 LB extern avfr. tank 1800 x 640 x 1430 mm

Vikt: Se tekniska data

Färg: vita sidoplåtar, målat stativ  
) exklusive sidomonterat elskåp

### Utrustning:

Kompressor: Q106-Q206LB: 1 st semi-hermetisk kompressor (kap.reglering tillval) med följande utrustning anslutning med rotalockventiler, vevhusvärmare, överhettningsskydd i elmotor, intern överströmningsventil och oljesynglas. Kompressorn monteras på vibrationsdämpande fötter.

Förångare: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

Kondensator: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål

Underkylare: hellödd plattvärmväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

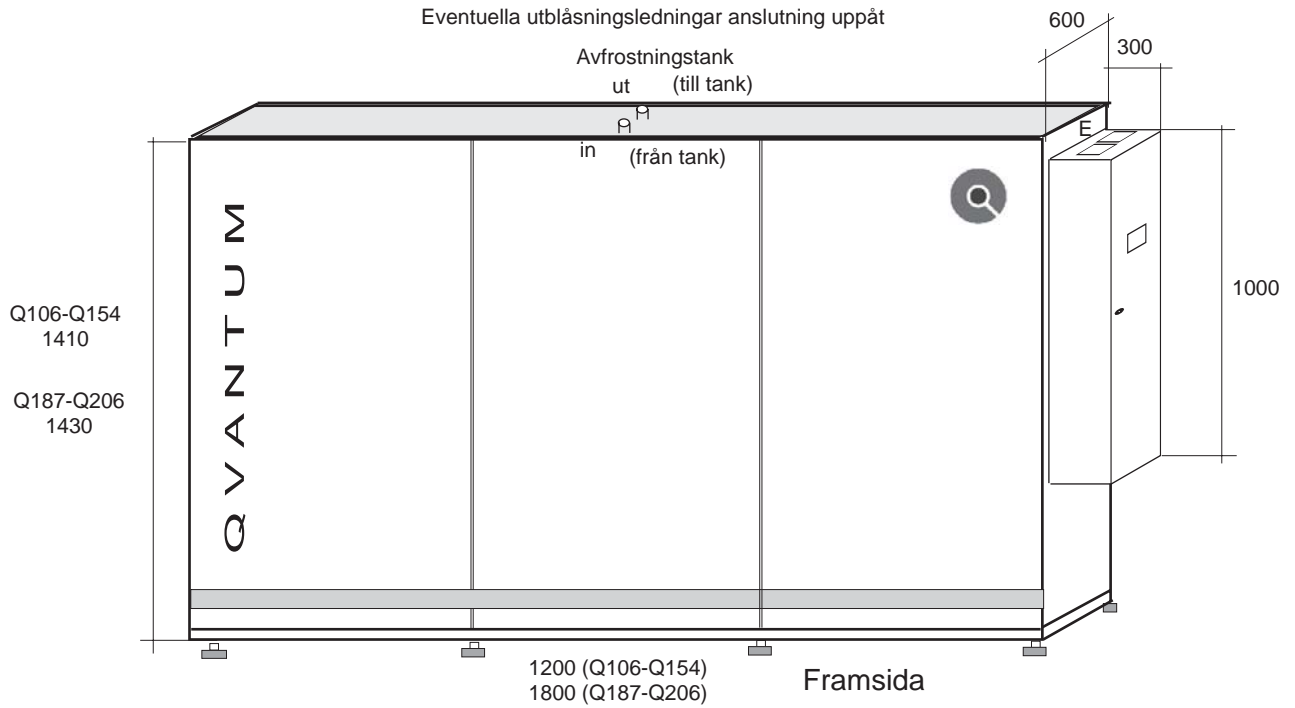
Avfr. tank : stål armaflexisolerad, volym beroende på aggregat monteras separat och ansluts till underkylare och pump

Laddn.pump: 1 st för extern montering.

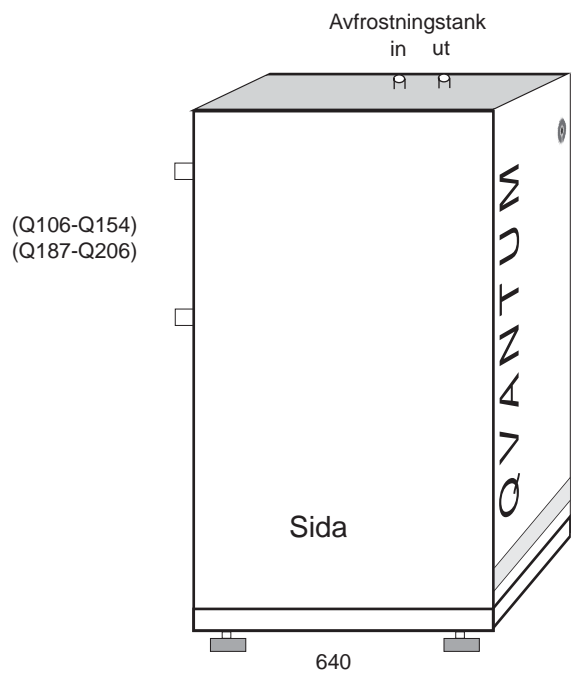
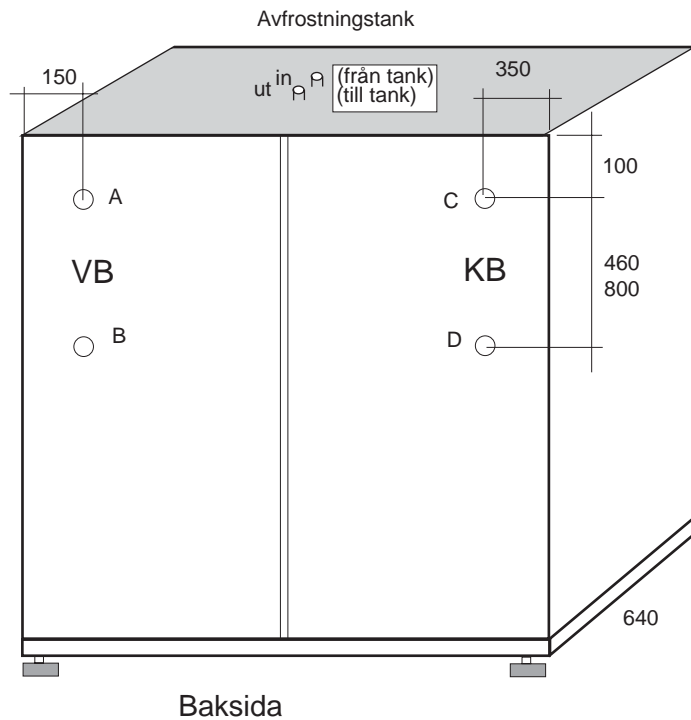
Köldbärarpump 2 st för extern montering

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

**Elsystem:** Quantum självinstruerande CCV styrsystem med 5 tum pekskärm. MODBUS Erfoderliga larm och skyddsfunktioner. Aggregat levereras med sidomonterat elskåp samt, vid önskemål, ett separat elskåp för fläktbatteriets fläktar. Som komplement kan aggregaten förses med med "Quantum Vision" DUC system

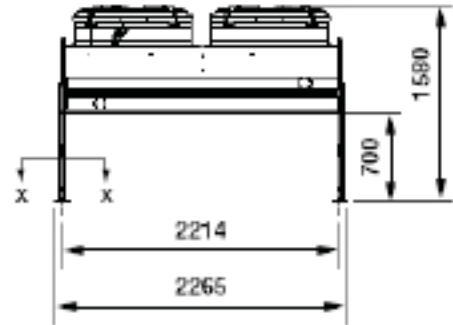
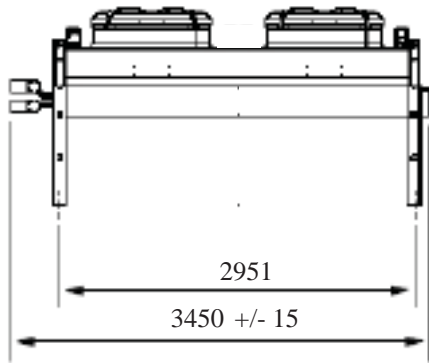


Beskrivning	Dimension
VB-UT	SE TEKNISKA DATA
VB-IN	
KB-IN	
KB-UT	
EL-ANSL	

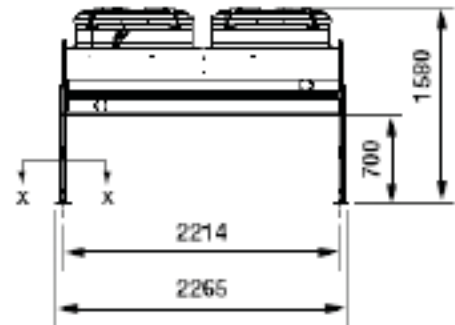
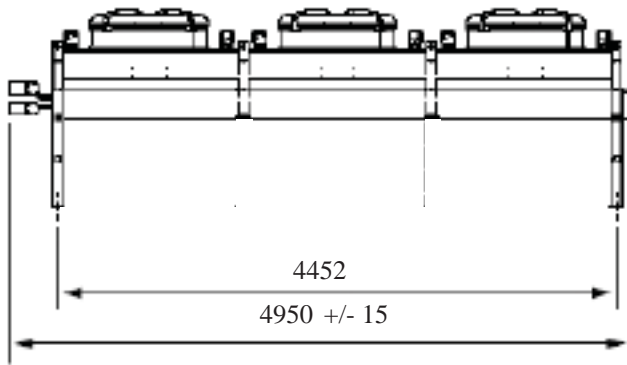




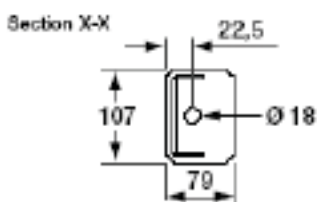
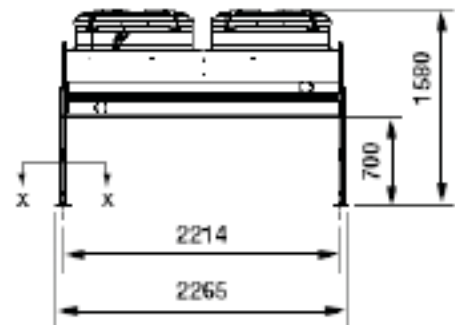
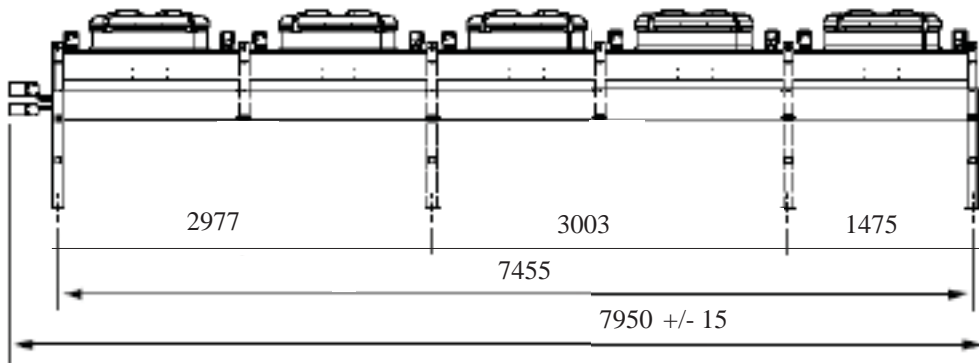
Quantum Q106LB



Quantum Q126LB  
Quantum Q154LB



Quantum Q187LB  
Quantum Q206LB



### **QUANTUM 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).

### **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 |

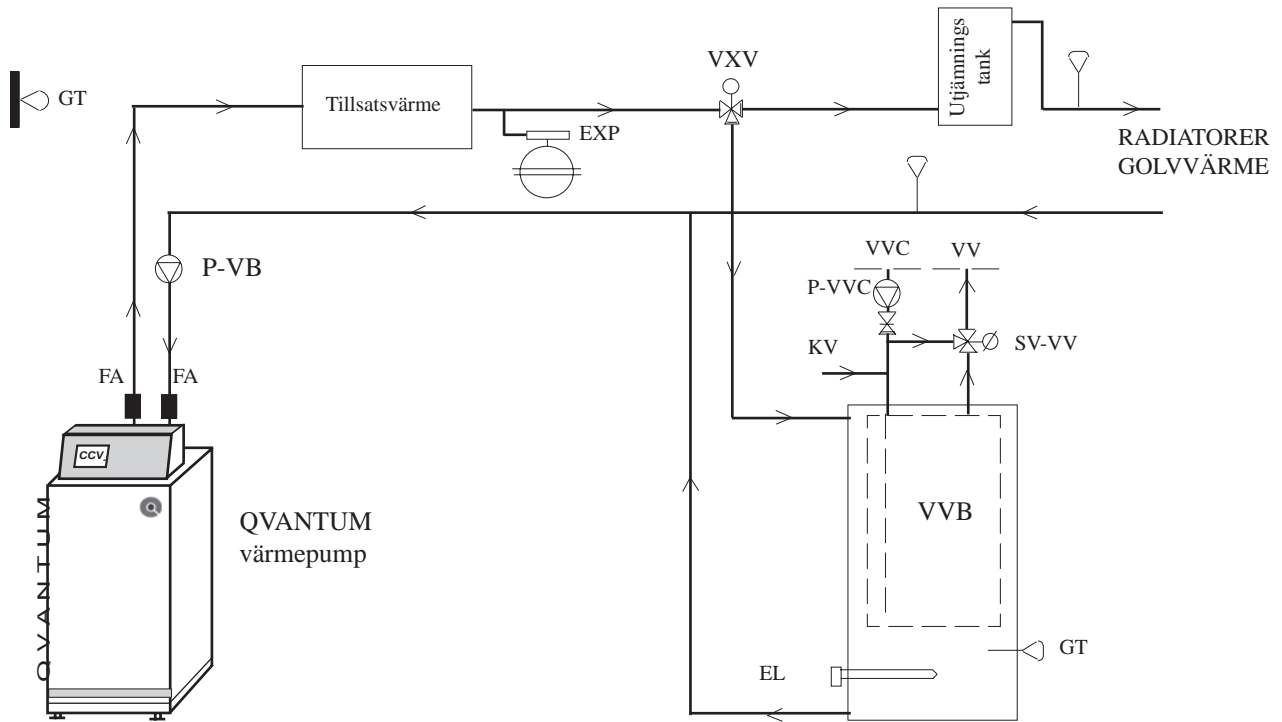
### **QUANTUM VISION (option)**

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 hämmtas 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)



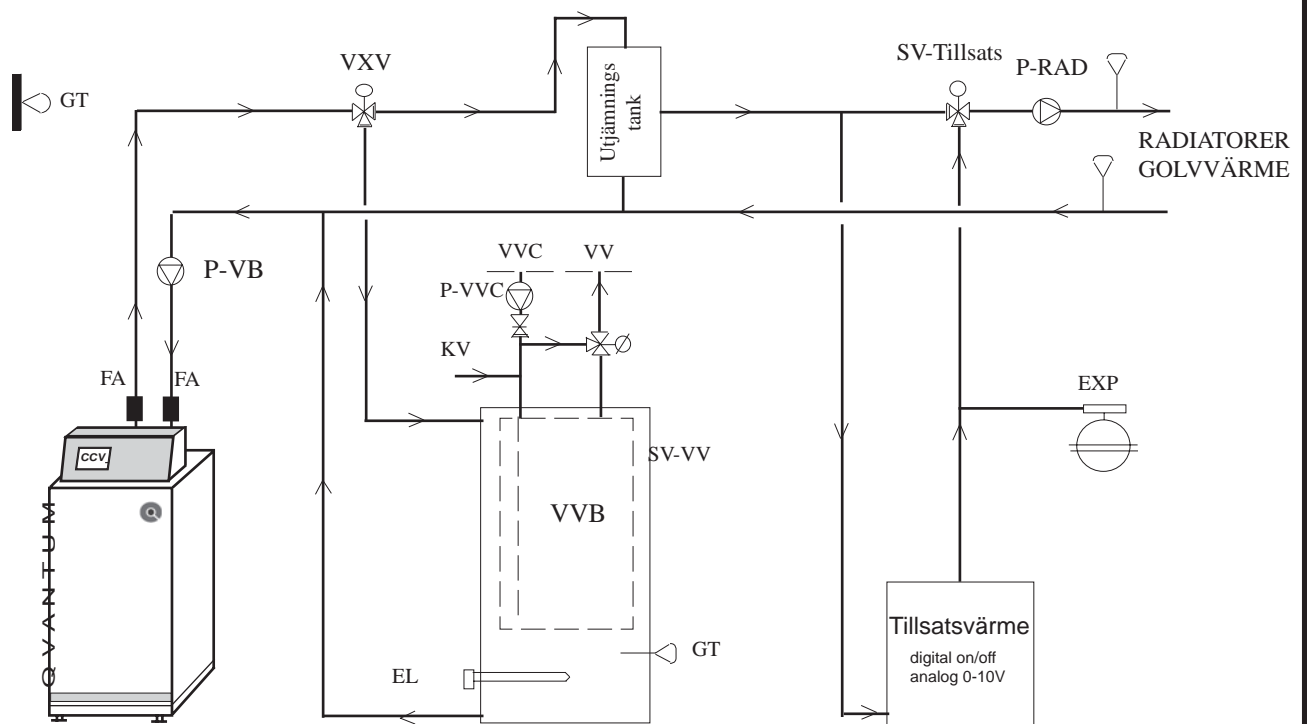
### SYSTEMLÖSNING 1

Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



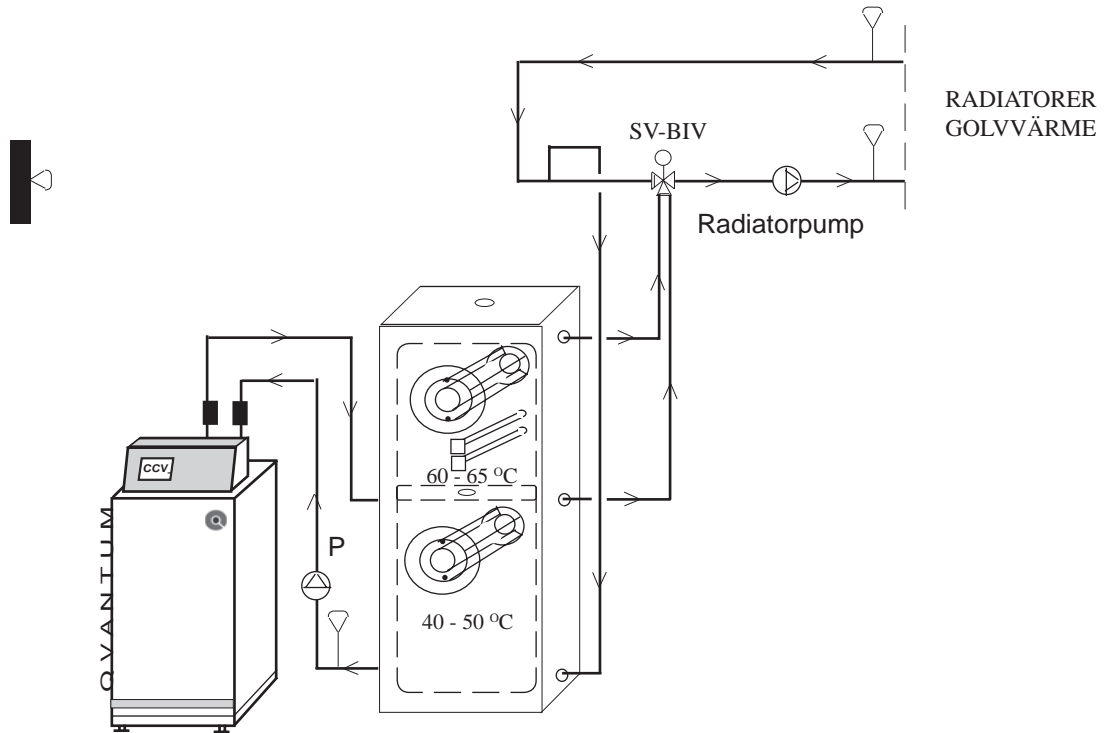
### SYSTEMLÖSNING 2

Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil



### SYSTEMLÖSNING 3a

Fast eller halvfast kondensering  
Systemtank , Bivalentshunt



### SYSTEMLÖSNING 3b

Fast eller halvfast kondensering  
Tandemsystemtank , 2 shuntar i sekvens

