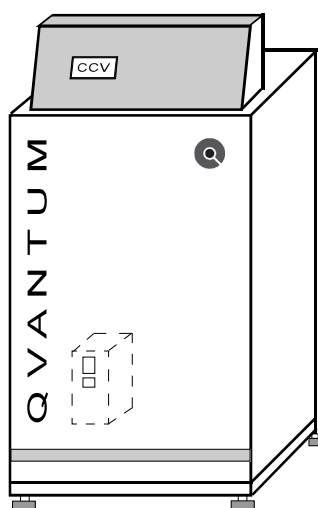


Bergvärme-Ytjordvärme-Sjövärme-Frånluft

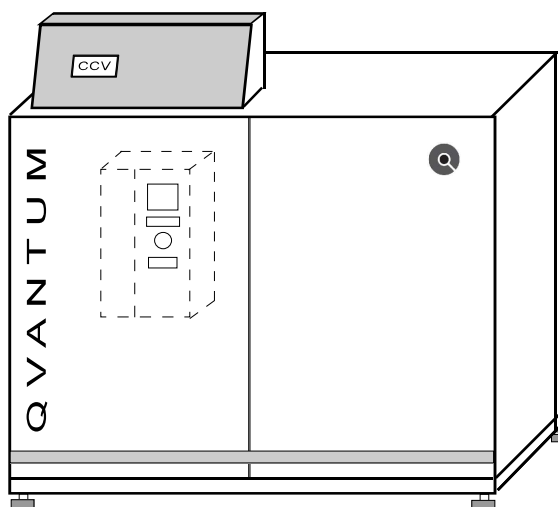
# Quantum FREKVENNS

## Serie VS

Frekvensreglerad värmepump



Quantum Q25VS



Quantum Q32VS - Q65VS

VÄRMEEFFEKT 4 - 79 kW

Tillverkad i Sverige



## Serie:VS - kapacitetsreglerad värmepump

Quantum Serie VS är avsedd att användas i ytjordvärmesystem, bergvärmesystem, sjövärmesystem, värmeåtervinning ur frånluft, mm. eller i andra system där köldbäraren består av en blandning av vatten och frysskyddsmedel.

Quantum Serie VS är försedd med varvtalsreglering vilket innebär att värmepumpen steglöst kan reglera värmeeffekten efter aktuellt behov. Beroende på effektstorlek kan effekten approximativt regleras mellan 30% upp till 100%. På grund av detta erhålls en jämnare värme i fastigheten samt att en mindre ackumulatortank erfordras. Eftersom kapaciteten styrs kommer aggregatet att i stort sett arbeta kontinuerligt under uppvärmnings säsongen och i huvudsak enbart arbeta intermittent under sommarmånaderna. Enheten för kapacitetsreglering, frekvensomformaren, är internt monterad i aggregatet. Kylning sker med luft.

### **OBS !**

Aggregaten är utrustade med en frekvensomformare som avger "läckström" till elnätet varför 30 mA jordfelsbrytare ej kan användas Typiska nivåer på läckström är 50-200mA/omformare + 2mA/meter motorkabel.

### **Quantum QLC-STYRSYSTEM**

Quantum Serie LB<sup>3</sup> är i standardutförande försedd med Quantum QLC-styrssystem. 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-styrssystem 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 erforderliga drift-, skydds- och larmfunktioner. Aggregatet kan även användas tillsammans med Quantum "Partner" värmepump för varmvattenberedning. Quantum QLC-styrssystem 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.

### **ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL**

Quantum Serie VS 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 styrssystem.

### **SERIE VS SOM FRÅNLUFTSVÄRMEPUMP**

Quantum Serie VS kan med användas i indirekta frånluftvärmepumpsystem. Via varvtalsregleringen kan värmepumpens kyleffekt anpassas till rådande frånluftflöde i system som har variabelt luftflöde. I tabellen finns indikativa effekter och frånluftflöde vid driftpunkt KB +12/+7, VB +35/+45.

Serie VS		Q25Vs	Q32Vs	Q48Vs	Q65Vs
<b>Normaltemp-R407C</b>					
Värmeeffekt(max)	kW	27,3	40,8	61,0	79,4
Värmeeffekt(min)	kW	9,0	13,7	19,2	24,8
Kyleffekt (max)	kW	20,7	30,1	45,2	57,4
Kyleffekt (min)	kW	6,6	10,3	14,4	18,6
Luft maxkyl $\Delta t=10^{\circ}$	m <sup>3</sup> /s	1,88	2,57	3,86	4,91
<b>Högtemp-R134a</b>					
Värmeeffekt (max)	kW	18,6	23,6	37,8	48,9
Värmeeffekt (min)	kW	5,7	7,9	11,3	15,1
Kyleffekt (max)	kW	14,0	17,6	27,8	36,6
Kyleffekt (min)	kW	4,3	5,9	8,4	11,2
Luft maxkyl $\Delta t=10^{\circ}$	m <sup>3</sup> /s	1,20	1,50	2,38	3,13

NORMAL TEMP		KÖLDMEDIUM R407C				(KÖLDMEDIUM R404A)			
Serie Vs - R407C		Q25Vs	Q32Vs	Q48Vs	Q65Vs	Q25Vs	Q32Vs	Q48Vs	Q65Vs
Värmeeffekt max	kW	18,6	26,6	39,8	51,9	21,2	27,7	42,1	55,0
Värmeeffekt min	kW	5,8	9,0	12,3	16,4	6,2	9,6	12,5	16,9
VBflöde (4,2)	l/s	0,44	0,63	0,95	1,24	0,50	0,66	1,00	1,31
$\Delta t$ max/min	°C	10/3	10/4	10/3	10/3	10/3	10/4	10/3	10/3
$\Delta P_{\text{kondensor(VB)}}$	kPa	8	9	10	10	12	12	11	11
Max temp VB	°C	55	55	55	55	55	55	55	55
Kyleffekt max	kW	12,4	17,9	26,7	34,6	13,9	17,6	27,1	35,5
Kyleffekt min	kW	3,7	6,0	8,2	11,0	4,0	6,2	8,2	11,2
KBflöde(3,8)	l/s	0,65	0,94	1,41	1,82	0,73	0,93	1,43	1,87
$\Delta t$ max/min	°C	5/1,5	5/2	5/1,5	5/1,5	5/1,5	5/2	5/1,5	5/1,5
$\Delta P_{\text{förångare(KB)}}$	kPa	30	26	32	26	34	30	38	32
Frekvens max / min	Hz	90/30	85/30	90/30	90/30	90/30	85/30	90/30	90/30

Angivna data i driftpunkt  $KB_{\text{in}} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$  29 % bioetanol ,  $VB_{\text{ut}} = +45 \text{ } ^\circ\text{C}$  vatten

HÖG TEMP		KÖLDMEDIUM R134a			
Serie Vs - R134a		Q25Vs	Q32Vs	Q48Vs	Q65Vs
Värmeeffekt max	kW	11,5	15,5	23,3	31,7
Värmeeffekt min	kW	4,3	5,2	7,0	9,9
VBflöde (4,2)	l/s	0,27	0,37	0,55	0,75
$\Delta t$ max/min	°C	10/3	10/4	10/3	10/3
$\Delta P_{\text{kondensor(VB)}}$	kPa	8	9	10	10
Max temp VB	°C	65	65	65	65
Kyleffekt max	kW	7,6	10,5	15,3	21,1
Kyleffekt min	kW	2,3	3,5	4,5	6,4
KBflöde(3,8)	l/s	0,40	0,55	0,81	1,11
$\Delta t$ max/min	°C	5/1,5	5/2	5/1,5	5/1,5
$\Delta P_{\text{förångare(KB)}}$	kPa	22	25	31	27
Frekvens max / min	Hz	90/30	85/30	90/30	90/30

Angivna data i driftpunkt  $KB_{\text{in}} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$  29 % bioetanol ,  $VB_{\text{ut}} = +45 \text{ } ^\circ\text{C}$  vatten

### GEMENSAMMA DATA

Serie VS		25Vs	Q32Vs	Q48Vs	Q65Vs
Anslutn.KB,Cu	mm	35	35	42	42
Anslutn.VB,Cu	mm	35	35	42	42
404A approx.	kg	2,3	2,8	3,5	5,5
Kompressorer	st	1	1	1	1
Spänning / fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3
Rek. Säkring *)	A	25	25	35	50
Max strömförb *)	A	17,5	21,8	31,6	41
Bredd	mm	600	1200	1200	1200
Djup	mm	640	640	640	640
Höjd	mm	1665	1665	1665	1665
Vikt	kg	1176	182	207	282
Frekvensomf		internt monterad			

\*) uppgifterna avser enbart kompressor ev pumpar ingår ej

Aggregaten är utrustade med en frekvensomformare som avger "läckström" till elnätet varför 30 mA jordfelsbrytare ej kan användas Typiska nivåer på läckström är 50-200mA/omformare + 2mA/meter motorkabel.

**KÖLDMEDIUM:**

Kapacitetsdata:

R407C eller R134a

Se TEKNISKA DATA

Märkning:

Aggregaten uppbyggda enl. Svensk Kylvnorm

**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.

Ansl.dim:

se TEKNISKA DATA

Dimensioner :

Q25VS

600x640x1665 mm (breddxdjupxhöjd)

Q32VS - Q65VS

1200x640x1665 mm (breddxdjupxhöjd)

Vikt:

Se TEKNISKA DATA

Färg:

vita sidoplåtar , elförzinkat stativ , aluminium topp

**Utrustning:**

Kompressor:

helhermetisk kolvkompressor konstruerad för varvtalsreglering

Q25VS - Q65VS en kompressor, en köldmediekrets

Frekvensomf.

inbyggd luftkyld frekvensomformare ,3-fas , 400V

variabel spänning och frekvens till special kompressor

Förångare:

hellödd plattvärmeväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

Kondensor:

hellödd plattvärmeväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad

Underkylare:

hellödd plattvärmeväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad (option)

Hetgas vvx:

hellödd plattvärmeväxlare, rostfritt stål , armaflexisolerad (option)

Köldmediekrets:

torkfilter

synglas med fuktindikering

elektronisk expansionsventil, trycktransmitter, styrutrustning med display(ModBus)

hög- och lågtryckspressostat, manuell reset

serviceventiler för tryckmätning

rotalockventiler på kompressor

tryckavsäkringsutrustning, hög- och lågtryck

Elsystem:

Elsystem "Quantum QLC" med 5" touch skärm för styrning. Aggregatet kan styras enligt valbara makron för att passa in i aktuell systemlösning. Larm och skyddsfunktioner. Valbar intern/extern styrning. ModBus TCP (se besk) värmepumpen matas med en kraftmatning max 63A.

I värmepumpen kan köldbärarpump, 3-fas med MSKB,

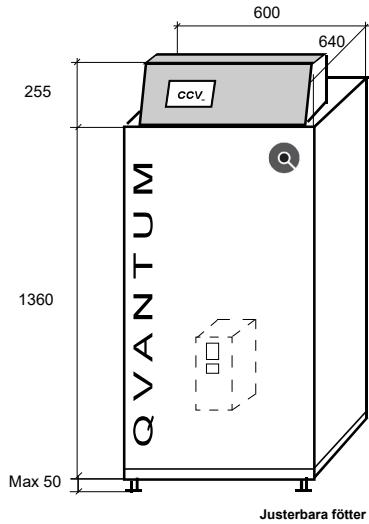
samt värmebärarpump , 1 fas utan MSKB anslutas

aggregat kan förses med separat manöverström matning , 1-fas, max 10A

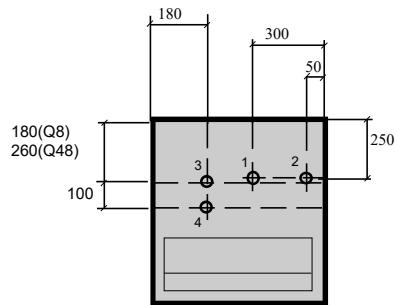
Provning:

Aggregaten provkors och justeras in på fabrik under dimensionerande förhållande.

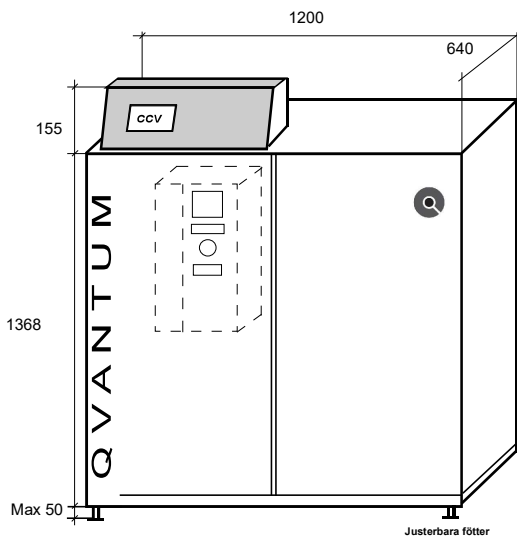
Quantum Q25VS



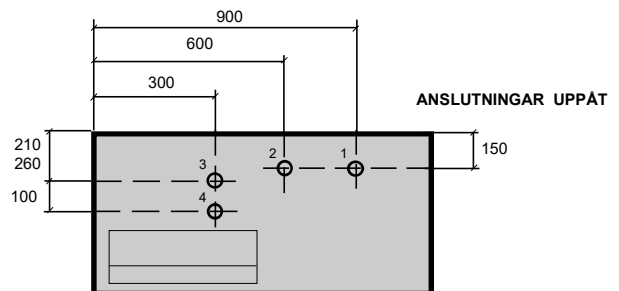
Nr	Dir	Anslutning
1	Se respektive datablad	Köldbärare in
2		Köldbärare ut
3		Värmebärare ut
4		Värmebärare in



Quantum Q32VS - Q65VS



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



### **QVANTUM STYRSYSTEM**

Aggregatet styrs och manövreras via principen glidande kondensering. Samtliga reglerparametrar såsom utetemperaturkompenserad börvärdeskurva för framledning, varmvattentemperatur, tillsatsvärme ställs in via det självinstruerande styrsystemet. Erforderliga skydds- och säkerhetsfunktioner finns i QLC-reglersystem. Systemet hanteras via en 5" panel monterad i värmepumpen. Samtliga parameterar kan ställas in via panelen. I panelen visas dynamisk flödesbild med alla temperaturer och driftlägen som mäts och styrs. QLC systemet loggar också temperature och händelser vilket underlättar inställning och analys. Systemet kommunicerar via Modbus TCP. Systemet har också webserver vilket gör att QLC systemet kan kommunicera med webbläsare i PC eller "smartphone"(app kan behövas)

Temperaturen till värmesystemet styrs enligt vald utetemperaturkompenserade kurva. Varmvattenberedning, om sådan funktion efterfrågas, 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. Tillsatsvärmen kan väljas att som första steg "ta över" varmvattenberedningen och genom detta frigöra effekt ifrån värmepumpen till värmesystemet.

Quantum 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.

Värmepumpen/styrsystemet kan vid behov konfigureras för styrning via överordnat externt styrsystem. Ändring av börvärden kan ske via modbus så att styrsystemets regulatorer ställs in av det överordnade styrsystemet. Det går också att konfigurera systemet så att värmepumpen helt styrs av det överordnade systemet. Värmepumpens styrsystem används i så fall enbart för larm och skyddfunktioner

#### 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)
- \*) Modbus beskrivning för komplett information

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)

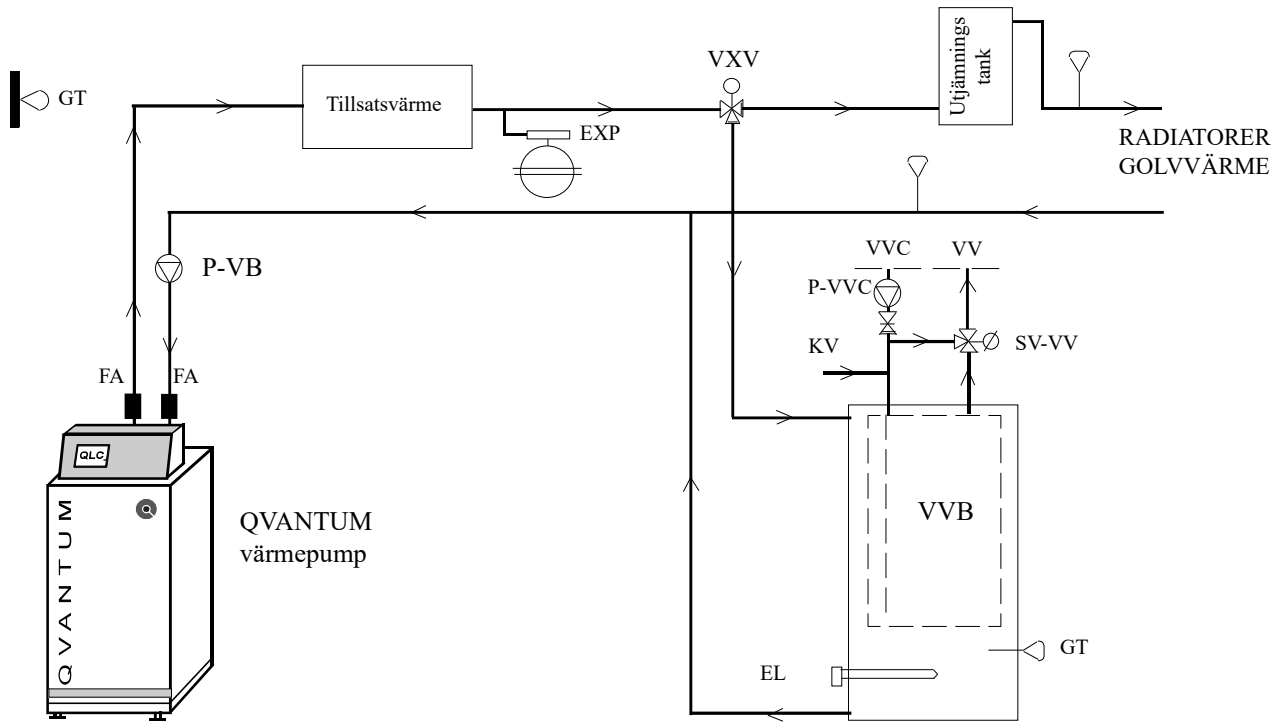
Ifrån styrenheten för expansionsventilen kan via modbus bl.a. aktuell förångningstemperatur, tryck, överhettning , expansionsventilens öppningsgrad avläsas.

För ytterligare information om kommunikationsmöjligheter via modbus se speciell dokumentation.



### SYSTEMLÖSNING 1

Styrd kondensering , tillsatsvärme före växelventil



### SYSTEMLÖSNING 2

Styrd kondensering , tillsatsvärme efter växelventil

