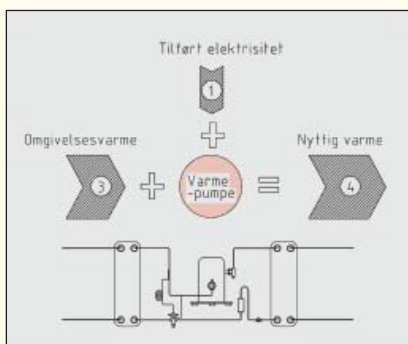


Innhold

11.1 Generellt om varmepumper	316
11.1.1 Virkemåte	316
11.1.2 Dimensjonering av varmepumper	316
11.1.3 Bivalent dimensjonering	316
11.1.4 Bruksområder i boliger	317
11.2 Varmeopptak	318
11.2.1 Jordvarme	318
11.2.2 Sjøvarme	318
11.2.3 Bergvarme	319
11.2.4 Avtrekksluft	319
11.2.5 Grunnvann	320
11.2.6 Frostsikkringsvæsker	320
11.2.7 Særlige betingelser for temperaturer og regulering av kuldebærere	320
11.3 Quantum varmepumper	321
11.3.1 Generelle teknisk data	322
11.3.2 Tabell for jordvarme/bergvarme/sjøvarme	323
11.3.3 Mål og tegning av Q8RS - Q48RS	324
11.3.4 Mål og tegning av Q64RS - Q96RS	324
11.3.5 Generelle teknisk data	325
11.3.6 Tabell for jordvarme/bergvarme/sjøvarme	326
11.3.7 Mål og tegning av Q8S - Q41S	327
11.3.8 Mål og tegning av Q49S - Q81S	327
11.3.9 Generelle teknisk data	328
11.3.10 Tabell for jordvarme/bergvarme/sjøvarme	330
11.3.11 Tabell for grunnvann eller avtrekksluft	331
11.3.12 Mål og tegning av Q106S - Q240S	333
11.4 Quantum varmepumper serie RK Q8RK-Q96RK	334
11.4.1 Generelle teknisk data	334
11.4.2 Tabell for grunnvann	335
11.4.3 Mål og tegning av Q8RS - Q48RK	336
11.4.4 Mål og tegning av Q65RK - Q96RK	336
11.5 Quantum varmepumper serie K Q8K-Q81K	337
11.5.1 Generelle teknisk data	337
11.5.2 Tabell for grunnvann	338
11.5.3 Mål og tegning av Q8K - Q41K	339
11.5.4 Mål og tegning av Q49K - Q81K	339
11.6 Quantum varmepumper serie L/RL	340
11.6.1 Generelle teknisk data	341
11.6.2 Tabell for uteluft	342
11.6.3 Mål og tegning av serie L - Inndel kompressorenhet	343
11.6.4 Mål og tegning av serie L - Utdel fordampere	343
11.7 Prisliste Quantum varmepumper	344
11.8 Prisliste tilbehør Quantum varmepumper	350

11.1 Generelt om varmepumper

11.1.1 Virkemåte



Fra varmekilden utvinnes varmen fra omgivelsen og overføres til en kuldebærer (vann eller en glykol/vannblanding el.l.) Kuldebæreren ledes til varmepumpens fordampner. I fordampneren overføres kuldebærerenes varme til kuldemediet i varmepumpen.

I fordampneren vil kuldemediet gå over fra flytende form til gassform d.v.s. at det koker. Koking skjer fordi en væskes kokepunkt er bestemt av trykk og temperatur. Temperaturen er gitt, avhengig av kuldebærerenes temperatur mens trykket bestemmes av kompressor og ekspansjonsventil.

Ekspansjonsventilen følger temperaturen i fordampneren og regulerer mengden kuldemedievæske som slippes inn i fordampneren og regulerer på denne måten trykket. Den ennå kalde kuldemediegassen passerer igjennom den heltermiske kompressoren og komprimeres. Når en gass komprimeres, øker også temperaturen.

Den varme kuldemediegassen ledes til kondensatoren. I kondensatoren vil gassen kondensere. Når gassen kondenserer, frigjøres fordampningsvarmen som ble hentet i fordampneren. Denne avgis nå til varmebæreren. Utover denne varmen frigjøres også den varme (energi) som kompressoren blir tilført elektrisk.

Om varmepumpen arbeider med en kuldebærer,- og varmebærertemperatur som gir varmefaktor 3, innebærer dette at av den avgitte varmen til varmebæreren, har 2/3 blitt hentet fra kuldebæreren og 1/3 har blitt tilført elektrisk via kompressoren.

11.1.2 Dimensjonering av varmepumper

For at vi skal ivareta best mulig virkningsgrad (COP), er det viktig at vi dimensjonerer og utfører anlegg med varmepumpe slik at temperaturforskjellen mellom varmeopptak og varmeavgivelse blir minst mulig. Dette betyr at vi bør velge en varmekilde (jord, sjø, berg etc...) som har så høy temperatur over året som mulig. Likeledes betyr dette

at varmeanlegget som varmepumpen skal betjene også arbeider med lavest mulige temperaturer. I nye anlegg hvor varmesystemet velges ut fra de beste driftsbetingelsene vil varmepumpe få optimale betingelser. I eldre temperaturkrevende anlegg vil derimot varmepumpens bidrag måtte vurderes ut fra det laveste temperaturområdet

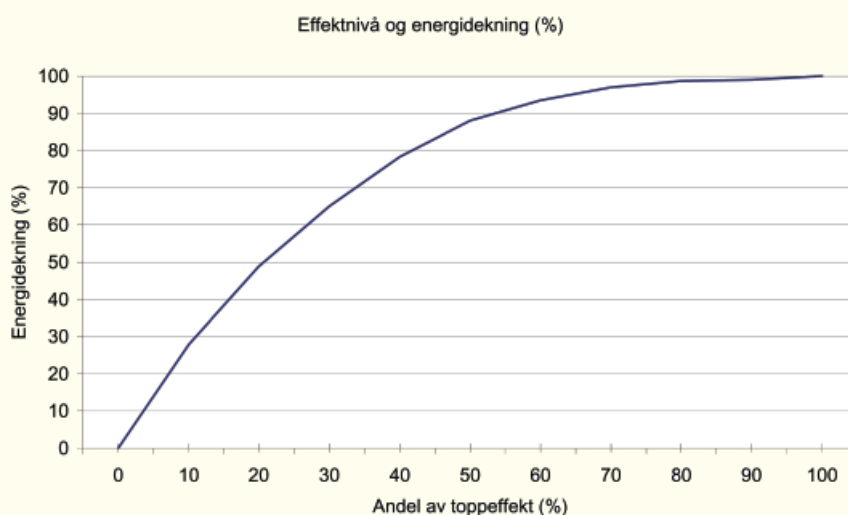
som varmeanlegget kan benytte uten å påvirke komforten.

I nye anlegg utpeker gulvvarmen seg i kombinasjon med varmepumpe som den mest effektive. Dette fordi moderne utførte gulvvarmeanlegg sjelden har behov for høyere temperatur enn 36-37 °C.

11.1 Generellt om varmepumper

11.1.3 Bivalent dimensjonering

Normalt dimensjoneres en varmepumpe bivalent, dvs. at varmepumpe på de kaldeste dagene må ha hjelp av en annen varmekilde, kalt tilskuddsvarme for å oppnå komforttemperatur i bygget. Grafen nedenfor viser energidekningen fra varmepumpen til oppvarming ved ulike dimensjoneringspunkt, dvs. prosentvis andel av toppeffekten til oppvarming ved DUT.



11.1.4 Bruksområder i boliger

I boliger kan varmepumpen benyttes til følgende:

- Bygningsoppvarming med vannbårent varmesystem.
- Forvarming av varmt forbruksvann (ev. med underkjøler).
- Ettervarming av varmt forbruksvann (hetgassveksler)
- Ettervarming av ventilasjonsluft i balanserte ventilasjonsanlegg.

11.2 Varmeropptak

11.2.1 Jordvarme

I et jordvarmesystem utnytter man den energi som gjennom påvirkning av regn, sol, vind etc. lagres i jorden. Kollektoren består av et tynnvegget polyetenrør som graves ned i jorden på ca en meters dybde og med en til en og en halv meters mellomrom. Kollektoren

(røret) fylles med en blanding av vann og frostsikringsvæske som transporterer jordvarmen til varmepumpen. Lengden på røret som graves ned i bakken varierer avhengig av den energien som varmepumpen skal hente ut av jordvarmesystemet, samt jordens

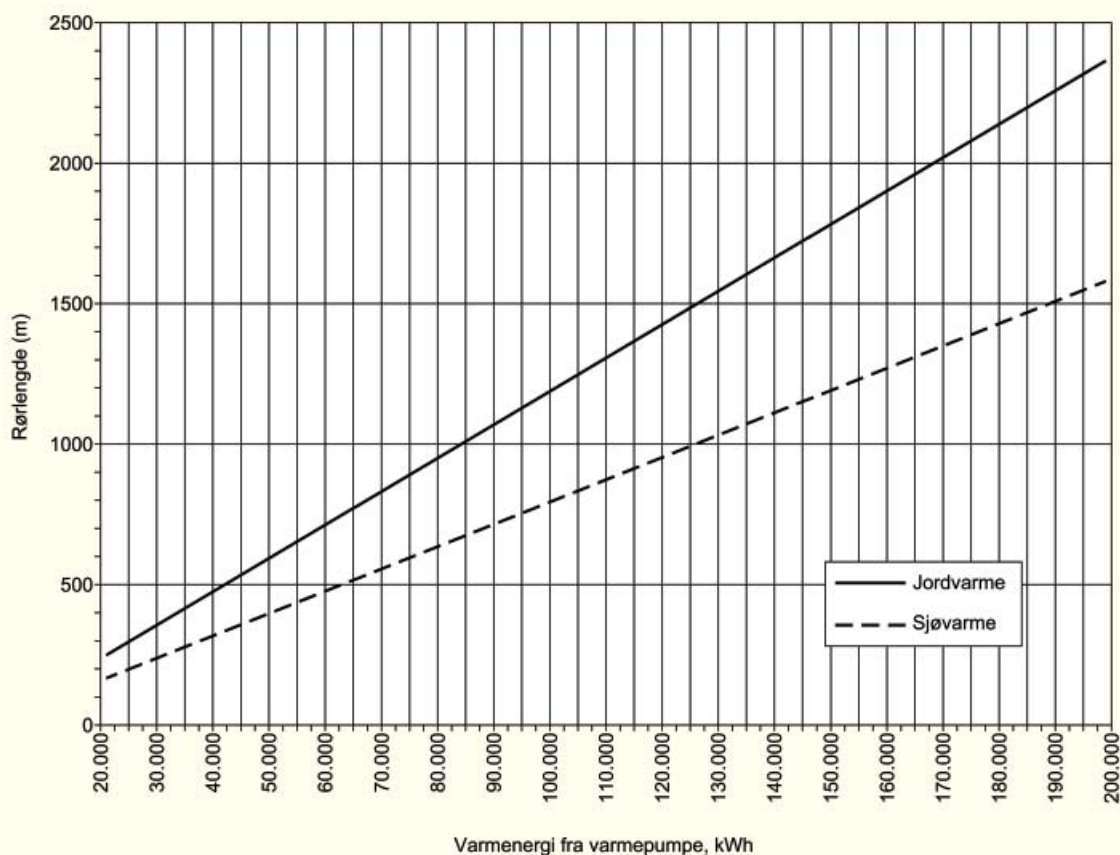
beskaffenhet. Jordens beskaffenhet har svært stor betydning. Best er fuktig leire, mens tørr grusblandet jord er dårligere. Om jorden kun består av tørr sand, vil jordvarmekollektoren ikke fungere tilfredsstillende.

11.2.2 Sjøvarme

En sjøkollektor er bygd opp på samme måte som en jordkollektor. Med den forskjellen at røret forankres til bunnes

i sjø, innsjø eller tjern, i stedet for å graves ned som jordvarme. Nødvendig antall meter rør som behøves er dels

avhengig av varmepumpens effekt og dels hvilken energimengde som skal utvinnes.



Eksempel:

En varmepumpe skal installeres i en bolig med et energiforbruk på 30.000

kWh. Varmepumpen vil dekke 80% av årsenergibehovet. Således kommer 24.000 kWh varme fra varmepumpen.

Gå inn i diagrammet ved 24.000 kWh og les av rørets lengde til ca 300 meter jordvarmesløyfe.

11.2 Varmeopptak

11.2.3 Bergvarme

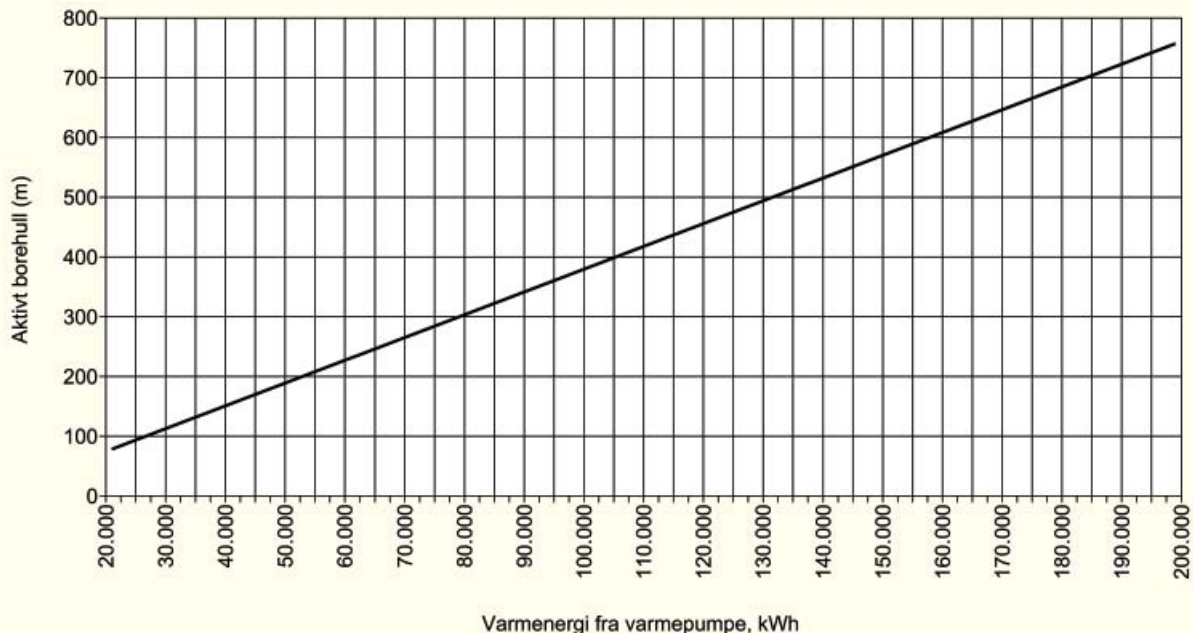
Med en bergvarmekollektor utnyttes man den varmen som finnes lagret i berggrunnen. En eller flere energibrønner bores og utstyres med et

lukket kollektorsystem som ansluttes til varmepumpen.

Brønnens/brønnenes dybde er, på samme måte som ved jordvarme,

avhengig av den mengde energi som skal utvinnes.

Eksempel: Aktiv boreddybde som en funksjon av varmeenergien varmepumpen tar ut ved bergvarme.



Eksempel:

En varmepumpe skal installeres i en bolig med et energiforbruk på 30.000

kWh. Varmepumpen vil dekke 80% av årsenergibehovet. Således kommer 24.000 kWh varme fra varmepumpen. Gå

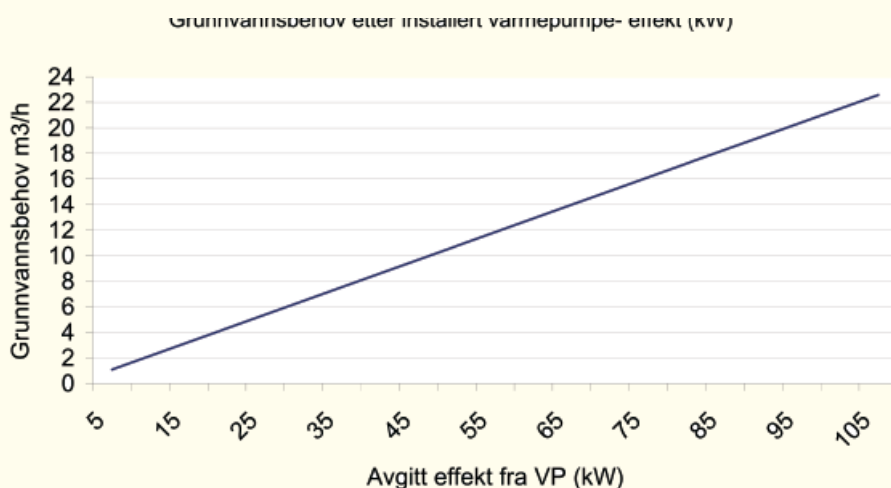
inn i diagrammet ved 24.000 kWh og les av aktivt borehull til ca 100 meter.

11.2.4 Avtrekksluft

Quantum serie RS varmepumpe kan også brukes til varmegjenvinning fra avtrekksluften i huset. Ett gjenvinningsbatteri monteres i luftkanalen. Via en væskekrete henter varmepumpen

varme fra avtrekksluften og avgir varmen til varme- og varmtvannsystemet. For å oppnå størst mulig utnyttelse av varmepumpen bør aggregatet kobles slik at det kan avgis varme til både tappevann-

system og til radiatorsystem. Aggregatet skal dimensjoneres slik at driften er sikret min. sirkulasjon og min. temperatur på avtrekksluften.

11.2 Varmeopptak**11.2.5 Grunnvann**

Grunnvann er en lite utnyttet ressurs for varmepumper i Norge. Noe av grunnen til dette kan være vedlikeholdsbehovet som systemer med tradisjonelle platevekslere har. Ved bruk av koaksialveksler er derimot vedlikeholdsbehovet kraftig redusert og mellomveksler for

grunnvannet er unødvendig.

Grunnvannet pumpes fra en grunnvannsbrønn med en dykkpumpe som senkes ned i grunnvannsbrønnen. Normalt vil borehullsdybden på slike anlegg være minimum 10 meter,

men sjeldent over 35 - 40 meter.

Det anbefales prøveboring med kapasitetsmåling for å sikre tilstrekkelig grunnvannsmengde. Grunnvannet har en nesten konstant temperatur hele året på mellom +7°C til +11°C. En forutsetning er at grunnvannet finnes i tilstrekkelig mengde og kvalitet.

Mengden grunnvann som varmepumpen behøver avhenger av grunnvannets temperatur. Om grunnvannet holder en lav temperatur kreves en større vannmengde enn ved høyere temperaturer. I de tilfeller hvor to borehull benyttes skal disse utføres med lufttette lokk for å forhindre lufttilgang.

11.2.6 Frostsikringsvæsker

Vanlige frostvæsker er etylenglykol, propylenglykol, etanol og salter.

Ved valg av frostsikringsvæske eller tilsetninger kan følgende legges til grunn:

- Tilstrekkelig lavt frysepunkt (minimum -15 °C) for væske/vann maskiner.
- Gode varmetekniske egenskaper.
- Lett å pumpe (viskositeten).
- Skal ikke forårsake korrosjon.
- Giftfritt på steder hvor dette er påkrevet (drikkevannskilder etc.)

- Miljøvennlig
- Ikke brannfarlig

Overdosering av frostsikringsvæske må unngås. En overdosering innebærer dels at varmepumpens effekt og varmfaktor minskes og dels at en større kuldebærerpumpe må installeres. Leverandørens dosering til angitt frysepunkt (-15 °C) bør følges.

Saltløsninger som natriumklorid, kalciumklorid og kaliumklorid kan forårsake

meget kraftige korrosjonsskader. Med en kuldebærervæske bestående av 65% vann og 35% etylenglykol kan varmepumpen arbeide med en innkommende kuldebærertemperatur på mellom -14°C og +25°C.

Vi anbefaler bruk av monoetylenglykol, (giftig) eller monopropylenglykol (giftfri).

11.2.7 Særlige betingelser for temperaturer og regulering av kuldebærer

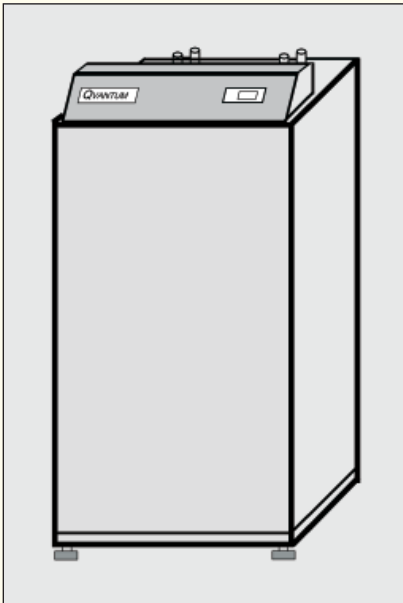
Dersom det er mulighet for at kuldebærertemperaturen kan bli lavere en -14°C må varmepumpens drift brytes med en frostsikringstermostat. Dersom det er mulighet for at kuldebærertemperaturen

kan bli høyere en +25°C må en treveisventil monteres inn på kuldebærerledningen, slik at temperaturen begrenses. Mengderegulering av kuldebæreren gjennom varmepumpens fordampner får ikke

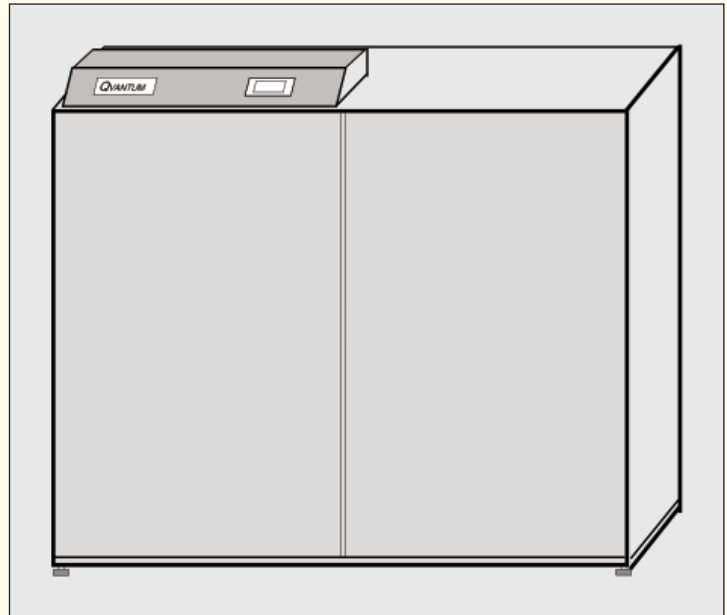
skje. Full sirkulert mengde kuldebærer skal alltid opprettholdes.

11.3 Quantum varmepumper

Modell 6 - 41



Modell 49-240



Effektområde (varme) ved ulike kjølemedier (kW)

Betegnelse	R407C	R134a	R404A	Kompressor	Bruksområde
Q - RS	5,5 – 80,4	12,1 – 50,8	-	Scroll	Alle væske/vann systemer
Q - S	5,6 – 166,8	3,2 – 96,7	-	Stempel	Alle væske/vann systemer
Q - RK	8,9 – 101,2	15,4 – 64,6	-	Scroll	Grunnvann eller avtrekksluft
Q - K	8,2 – 84,5	5,1 – 58,3-		Stempel	Grunnvann eller avtrekksluft
Q - RL	-	-	8,5 – 45,8	Scroll	Uteluft / vann
Q - L	-	-	7,8 – 40,2	Stempel	Uteluft / vann

11.3 Qvantum varmepumper serie RS Q8RS-Q96RS**11.3.1 Generelle teknisk data**

QVANTUM SERIE RS modell 6 - 96 med scrollkompressor, er beregnet for jordvarmesystem, bergvarmesystem, sjøvarmesystem, eventuelt varmegjenvinning fra avtrekksluft, eller i andre systemer der kuldebærer består av en blanding av vann og frostsikringsvæske. Er i standardutførelse utstyrt med helloddede, rustfrie platevarmevekslere både som fordampner og som kondensator.

Standard kuldemedium:	407C
Alternativ:	R134A, 404A
Kapasitetsdata:	Se tekniske data
Merking:	Aggregatene bygget ihht Svensk kjølenorm
Konstruksjons beskrivelse:	Agregatene er bygget opp på et el-galvanisert stativ av firkantør som er dekket med plater av pulverlakkert stål med lyddempende materiale på innsiden. Topplaten er laget i sklisikker aluminium. Også topp og bunn er dekket med lyddempende materiale Stativet står på 4-6 stk justerbare maskinsko av gummi. Samtlige rør- og elanslutninger er plassert på oversiden og rettet oppover.
Ansl.dim:	Se tekniske data
Dimensjoner:	Q8RS-Q48RS 600x640x1480 Q64RS-Q96RS 1200x640x1480
Vekt:	Se tekniske data
Farge:	Hvite platesider, el-galvanisert stativ, aluminum topp
Kompressor:	Helhermetisk Scroll kompressor Q8RS – Q96RS – en kompressor
Fordampner:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål, isolert med armaflex
Kondensator:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål
Kuldemediekrets:	1 krets for Q8RS-Q96RS Utrusting pr kjølekrets: Tørkefilter, seglass med fuktindikering, termostatisk ekspansjonsventil med ytre trykkutjevning, høy- og lavtrykkspresostat med manuell reset, serviceventiler for trykkmåling av kuldemedietrykk, rotalockventiler på kompressor, nødvendig trykkavsikringsutrustning
Elsystem:	Påbygd elsystem med microprosessor for styring. Nødvendig alarm og beskyttelsesfunksjoner.
Ekstraustyr etter behov:	Hetgassvarmeveksler, underkjølere, elektronisk frostvakt, elektronisk eller mekanisk strømningsvakt, smussfilter, kompressor for lavtemperaturfordampning, kondensator i Cu/Ni (pool)
Prøving:	Aggregatene prøvekjøres og justeres inn under dimensjonerende forhold. Automatikkskap for kraft- og microprosessorstyrt regulering og overvåking kan leveres separat ihht Qvantums's standardskap eller ihht kundens spesifikasjon.

11.3 Quantum varmepumper serie RS Q8RS-Q96RS

11.3.2 Tabell for jordvarme/bergvarme/sjøvarme

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie RS		Q6Rs	Q8Rs	Q12Rs	Q15Rs	Q17Rs	Q21Rs	Q25Rs	Q32Rs	Q41Rs	Q48Rs	Q65Rs	Q81Rs	Q96RS
Qv 0/35°	kW	5,9	7,7	8,2	10,2	12,3	14,9	19,8	26,2	35,1	39,8	52,4	70,2	79,6
qk 0/35°	kW	4,8	6,3	6,8	8,4	10,1	12,3	16,3	21,6	28,8	32,7	43,1	57,6	65,4
EI 0/35°	kW	1,1	1,4	1,5	1,8	2,2	2,7	3,5	4,7	6,3	7,1	9,4	12,5	14,2
Qv 0/50°	kW	5,6	7,3	7,9	9,6	11,6	13,9	18,9	25,0	33,6	37,9	50,0	67,2	75,8
qk 0/50°	kW	0,0	5,0	5,4	6,6	7,9	9,5	12,9	17,1	23,1	26,0	34,2	46,1	52,9
EI 0/50°	kW	0,00	2,3	2,4	3,0	3,6	4,3	5,9	7,9	10,5	11,9	15,8	21,1	23,9

Vannm. l/s (gjelder ved 0/35°)

Varm side

$\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	l/s	0,14	0,18	0,20	0,24	0,29	0,35	0,47	0,62	0,84	0,95	1,24	1,67	1,89
-------------------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Kald side (30 % etylenglykol)

$\Delta t=3^{\circ}\text{C}$	l/s	0,36	0,47	0,51	0,63	0,75	0,92	1,22	1,62	2,16	2,45	3,2	4,3	5,0
------------------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----

Trykkfall ΔP kPa

Ford.	kPa	22	24	22	29	25	31	25	31	35	38	33	37	41
-------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Kond.	kPa	6	6	6	7	7	7	8	9	11	13	10	12	14
-------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Angitte data i driftspunkt KBINN=0°C 30 % etylenglykol , VBUT=+35°C vann

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie Rs - R134a		Q8Rs	Q12Rs	Q15Rs	Q17Rs	Q21Rs	Q25Rs	Q32Rs	Q41Rs	Q48Rs	Q65Rs	Q81Rs	Q96Rs
Varmeeffekt	kW						12,1	17	20,9	25,4	34	41,8	50,8
VBVannm.													
$\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s						0,41	0,58	0,71	0,86	1,16	1,42	1,73
$\Delta P_{\text{kondensator}}(\text{VB})$	kPa						6	8	8	7	9	10	12
Maks temp VB	°C						65	65	65	65	65	65	65
Kjøleeffekt	kW						8,4	11,9	14,6	17,3	23,8	29,2	34,6
KBvannm.													
$\Delta t=3^{\circ}\text{C}(3,8)$	l/s						0,74	1,04	1,28	1,5	2,1	2,6	3
$\Delta P_{\text{fordamper}}(\text{KB})$	kPa						10	13	18	20	20	22	25
Eleffekt	kW						3,9	5,4	6,6	8,5	10,8	13,2	25,6

Angitte data i driftspunkt KBINN=0°C 30 % etylenglykol , VBUT=+45°C vann

OBS Maksimal tillatt temperaturforskjell mellom KB-VB er 50°C. Dersom det er risiko for høyere temperatur forskjeller benyttes varmepumpe type Rs-Zs eller serie S

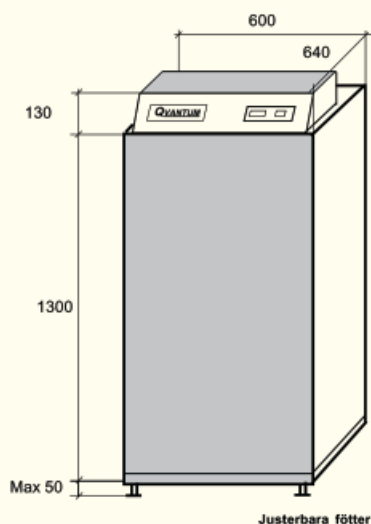
FELLES DATA

Serie Rs		Q8Rs	Q12Rs	Q15Rs	Q17Rs	Q21Rs	Q25Rs	Q32Rs	Q41Rs	Q48Rs	Q65Rs	Q81Rs	Q96Rs
Anslutn.KB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54	54
Anslut.VB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54	54
KM mengde ca.	kg	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	2,4	2,9	3,4	3,9	5,8	6,8	7,8
Kompressor	st	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1(2)	1(2)	1(2)
Spennings / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	10	16	16	16	20	20	25	35	50	50	63	80
Maks strømfors.	A	5,4	6,1	7,6	9,3	10,6	13,9	19	22,9	27,1	38	45,8	54,2
Bredde	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	1200	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Høyde	mm	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Vekt	kg	110	125	127	131	137	166	172	180	353	372	386	405

11.3 Quantum varmepumper serie RS Q8RS-Q96RS

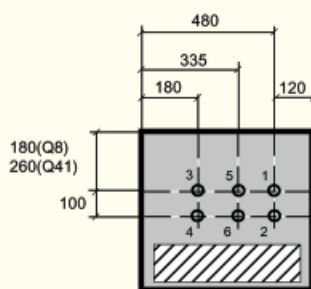
11.3.3 Mål og tegning av Q8RS - Q48RS

Bet.	Besk.	Q8-Q17	Q21-Q41
3	VB-UT	DN25	DN32
4	VB-IN	DN25	DN32
2	KB-IN	DN25	DN32
1	KB-UT	DN25	DN32

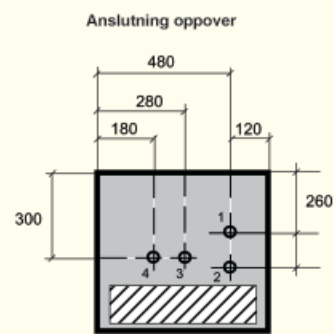


Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Varmebærer inn
4		Varmebærer ut
5		Hetgassveksler ut*
6		Hetgassveksler inn*
7		Underkjøler inn*
8		Underkjøler ut*

*) Hetgassveksler og underkjøler inngår ikke i standard utførelse

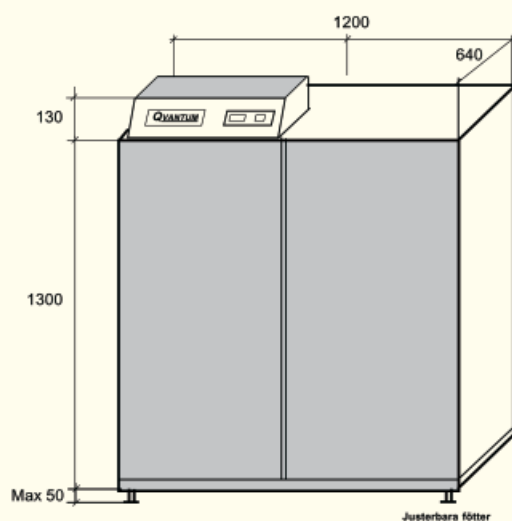


Q8-Q41 RS



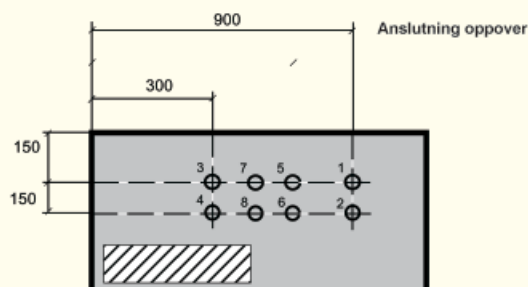
Q48 RS

11.3.4 Mål og tegning av Q64RS - Q96RS



Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Varmebærer inn
4		Varmebærer ut
5		Hetgassveksler ut*
6		Hetgassveksler inn*
7		Underkjøler inn*
8		Underkjøler ut*

*) Hetgassveksler og underkjøler inngår ikke i standard utførelse



11.3 Quantum varmepumper serie S Q8S-Q81S

11.3.5 Generelle teknisk data

QVANTUM SERIE S modell 8 - 81 med stempelkompressor, er beregnet for jordvarmesystem, bergvarmesystem, sjøvarmesystem, eventuelt varmegjenvinning fra avtrekksluft, eller i andre systemer der kuldebærer består av en blanding av vann og frostsikringsvæske. Er i standardutførelse utstyrt med helloddede, rustfrie platevarmevekslere både som fordampere og som kondensator.

Standard kuldemedium:	R407C
Alternativ:	R134A, R404A
Kapasitetsdata:	Se tekniske data
Merking:	Aggregatene bygget ihht Svensk kjølenorm
Konstruksjons beskrivelse:	Agregatene er bygget opp på et el-galvanisert stativ av firkantør som er dekket med plater av pulverlakkert stål med lyddempende materiale på innsiden. Topplaten er laget i sklisikker aluminium. Også topp og bunn er dekket med lyddempende materiale Stativet står på 4-6 stk justerbare maskinsko av gummi. Samtlige rør- og elanslutninger er plassert på oversiden og rettet oppover.
Ansl.dim:	Se tekniske data
Dimensjoner:	Q8S-Q41S 600x640x1480 Q49S-Q81S 1200x640x1480
Vekt:	Se tekniske data
Farge:	Hvite platesider, el-galvanisert stativ, aluminum topp
Kompressor:	Helhermetisk, Maneurop type MZS 28-160 med følgende utrustning anslutning for rotalockventiler, veivhusarmer, sikkerhetstermostat i elmotor, intern overstrømningsventil og oljeseglass. Kompressor monteres på vibrasjonsdempende føtter.
Fordampere:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål, isolert med armaflex
Kondensator:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål
Kuldemediekrets:	1 krets for Q8-Q41, 1 (std) eller 2 kretser på Q49-Q81 Utrusting pr kjølekrets: Tørkefilter, seglass med fuktindikering, termostatisk ekspansjonsventil med ytre trykkutjevning høy- og lavtrykkspresostat med manuell reset, serviceventiler for trykkmåling av kuldemedietrykk rotalockventiler på kompressor, nødvendig trykkavslutningsutrustning
Elsystem:	Påbygd elsystem med microprosessor for styring. Nødvendig alarm og beskyttelsesfunksjoner.
Ekstrautrustning etter behov:	Hetgassvarmeveksler, underkjølere, elektronisk frostvakt, elektronisk eller mekanisk strømningsvakt, smussfilter, gummikompensator mm
Prøving:	Aggregatene prøvekjøres og justeres inn under dimensjonerende forhold. Automatikkapp for kraft- og microprosessorstyrt regulering og overvåking kan leveres separat ihht Qvants's standardapp eller ihht kundens spesifikasjon.

11.3 Quantum varmepumper serie S Q8S-Q81S

11.3.6 Tabell for jordvarme/bergvarme/sjøvarme

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie S		Q8S	Q12S	Q15S	Q17S	Q21S	Q25S	Q32S	Q41S	Q49S	Q65S	Q81S
Qv 0/35°	kW	7,2	9,8	12,2	14,2	18,7	21,9	28,9	37,2	43,8	57,8	74,4
qk 0/35°	kW	5,4	6,8	9,1	10,6	13,9	16,3	21,5	27,7	32,6	43,0	55,4
EI 0/35°	kW	1,8	2,5	3,1	3,6	4,9	5,6	7,4	9,5	11,2	14,8	19,0
Qv 0/50°	kW	5,8	7,6	9,8	11,5	15,5	17,5	23,7	31,1	35,0	47,4	62,2
qk 0/50°	kW	3,8	4,9	6,4	7,5	10,2	11,5	15,5	20,4	23,0	31,0	40,8
EI 0/50°	kW	2,0	2,6	3,4	3,9	5,3	6,0	8,1	10,7	11,9	16,2	21,4
Vannmengde l/s (gjelder ved 0/35°)												
Varm side												
Δt=10°C	l/s	0,14	0,18	0,24	0,27	0,37	0,42	0,57	0,75	0,84	1,14	1,50
Kald side (30 % etylenglykol)												
Δt=3°C	l/s	0,36	0,47	0,60	0,70	0,95	1,09	1,47	1,92	2,18	2,94	3,84
Trykkfall ΔP kPa												
Ford.	kPa	24,0	22,0	29,0	25,0	31,0	25,0	31,0	35,0	25,0	31,0	35,0
Kond.	kPa	7,0	7,0	7,0	8,0	9,0	9,0	11,0	13,0	9,0	11,0	13,0
Angitte data i driftspunkt KBINN=0°C 30 % etylenglykol , VBUT=+35°C vann												

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie S - R134a		Q8S	Q12S	Q15S	Q17S	Q21S	Q25S	Q32S	Q41S	Q49S	Q65S	Q81S
Varmeeffekt	kW	3,2	4,5	5,7	6,7	9,2	10,8	14,4	19,1	21,6	28,8	38,2
VBVannm. Δt=7°C(4,2)	l/s	0,11	0,16	0,2	0,23	0,32	0,37	0,5	0,66	0,74	1	1,32
ΔPkondensator(VB)	kPa	4	4	5	5	6	5	6	8	7	9	10
Maks temp VB	°C	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Kjøleeffekt	kW	2,2	3	3,8	4,5	6,2	7,2	9,9	13	14,4	19,7	26
KBvannm. Δt=3°C(3,8)	l/s	0,2	0,26	0,34	0,4	0,55	0,64	0,88	1,15	1,27	1,74	2,3
ΔPfordamper (KB)	kPa	9	8	7	7	13	9	12	16	11	13	18
Eleffekt	kW	1,1	1,6	2	2,3	3,2	3,8	4,8	6,4	7,5	9,6	12,8
Angitte data i driftspunkt KBINN=0°C 30 % etylenglykol , VBUT=+45°C vann												

FELLES DATA

Serie S		Q8S	Q12S	Q15S	Q17S	Q21S	Q25S	Q32S	Q41S	Q49S	Q65S	Q81S
Anslutn.KB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54
Anslut.VB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54
KM mengde ca.	kg	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	2,4	2,9	3,4	2 x 2,4	2 x 2,9	2 x 3,4
Kompressor	st	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Spennings / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	10	16	16	16	20	20	25	35	50	50	63
Maks strømfors.	A	5,9	8,2	9,7	11	13,9	15,8	20,5	24,9	31,6	41	49,8
Bredde	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Høyde	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Vekt	kg	110	125	127	131	137	166	172	180	353	372	386

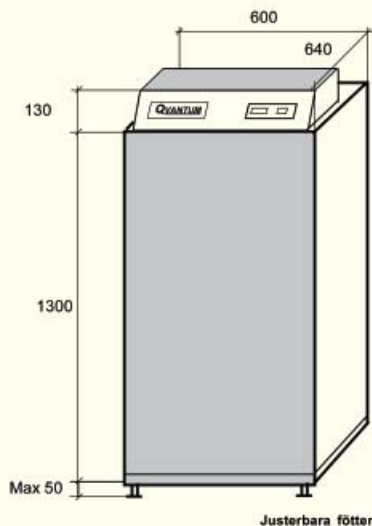
Fåes også i spennings 230/3

11.3 Qvantum varmepumper serie S Q8S-Q81S

11.3.7 Mål og tegning av Q8S - Q41S

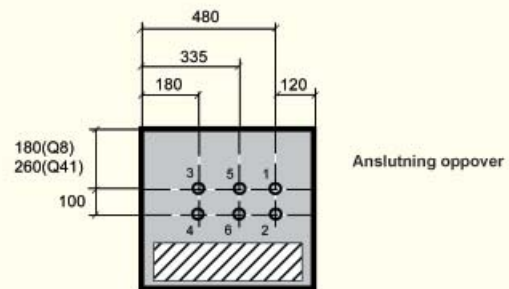
Mål og tegning Q8S - Q41S

Bet.	Besk.	Q8-Q17	Q21-Q41
3	VB-UT	DN25	DN32
4	VB-IN	DN25	DN32
2	KB-IN	DN25	DN32
1	KB-UT	DN25	DN32



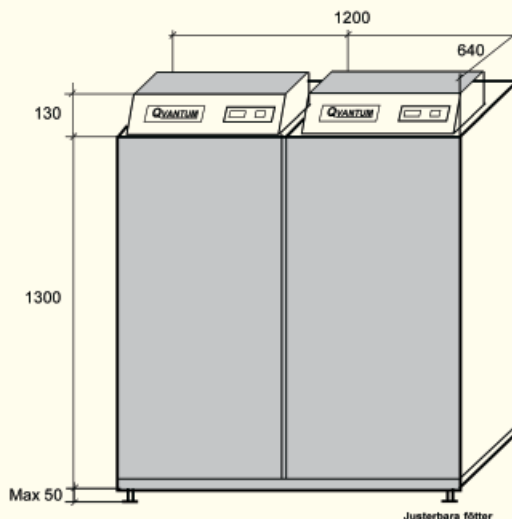
Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Varmebærer ut
4		Varmebærer inn
5		Hetgassveksler ut*
6		Hetgassveksler inn*
7		Underkjøler inn*
8		Underkjøler ut*

*) Hetgassveksler og underkjøler inngår ikke i standard utførelse



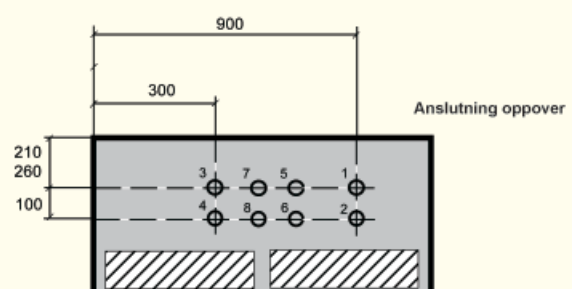
11.3.8 Mål og tegning av Q49S - Q81S

Mål og tegning Q49S - Q81S



Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Varmebærer ut
4		Varmebærer inn
5		Hetgassveksler ut*
6		Hetgassveksler inn*
7		Underkjøler inn*
8		Underkjøler ut*

*) Hetgassveksler og underkjøler inngår ikke i standard utførelse



11.3 Qvantum varmepumper serie S Q106S-Q240S**11.3.9 Generelle teknisk data**

QVANTUM SERIE S modell 106 - 240 med stempelkompressor, er beregnet for jordvarmesystem, bergvarmesystem, sjøvarmesystem, eventuelt varmegjenvinning fra avtrekksluft, eller i andre systemer der kuldebærer består av en blanding av vann og frostsikringsvæske. Er i standardutførelse utstyrt med helloddede, rustfrie platevarmevekslere både som fordamper og som kondensator.

Standard kuldemedium:	R407C
Alternativ:	R134A, R404A
Kapasitetsdata:	Se tekniske data
Merking:	Aggregatene bygget iht Svensk kjølenorm
Konstruksjons beskrivelse:	Agregatene er bygget opp på et el-galvanisert stativ av firkanttrør som er dekket med 6 plater av pulverlakkert stål med lyddempende materiale på innsiden. (Q210S – Q240S uten chassie). Topplaten er laget i sklisikker aluminium. Også topp og bunn er dekket med lyddempende materiale. Stativet står på 4-6 stk justerbare maskinsko av gummi. Elanslutninger og ev. Utblåsningsledning er plassert på oversiden og rettet oppover. Kuldebæreranslutning og varmebæreranslutning er plassert på baksiden og rettet bakover.
Ansl.dim:	Fordamper: flens DN65, PN10/16 (tom Q187S) Kondensator: flens DN65, PN10/16 (tom Q187S)
Dimensjoner:	1200x640x1350 mm uten elutrustning på oversiden.
Vekt:	Se tekniske data
Farge:	Hvite sideplater, el-galvanisert stativ, aluminium topp.
Utstyr:	
Kompressor:	Semihermetisk med maks 3 stk kapasitetssteg (tilvalg). Utrustet med oljepumpe, veivhusvarmer, sikkerhetstermostat i elmotor, intern overstrømningsventil og oljeseglass. Kompressoren monteres på vibrasjonsdempende føtter.
Fordamper:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål, m.innsprutn.dyse, isolert med armaflex
Kondensator:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål (isolert der aggregatet er uten sideplater)
Kuldemediekrets:	Tørkefilter med utbyttbar innsats Seglass med fuktindikering Termostatisk ekspansjonsventil med ytre trykkutjevning Høy- og lavtrykkspresostat med manuell reset Serviceventiler for trykkmåling av kuldemedie- og oljetrykk (totalt 5) Rotalockventiler på kompressor Trykkavsikringsutrustning, sikkerhetsventiler på høy og lavtrykksiden Vibrasjonsdempere på sugeledning kompressor Avstengningsventil på væskeledning Hetgassledning i rustfritt stål eller kopper avhengig av dimensjon og applikasjon.

11.3 Qvantum varmepumper serie S Q106S-Q240S

KULDEBÆRER (BRINE) / VANN AGGREGAT TYPE Q106S – Q240S

Elsystem alt.1:	Internt ferdig koblet manøverkrets, anslutning i koblingsboks. Spennning til kompressor tilkobles direkte til kompressor.
Elsystem alt.2:	Påbygd elsystem med microprosessorbasert reguleringssystem er inkludert. Nødvendig alarm og beskyttelsesfunksjoner med alarmindikering.
Ekstrautstyr etter behov:	Hetgassvarmeveksler, underkjølere, elektronisk frostvakt, elektronisk eller mekanisk strømningsvakt, smussfilter, gummikompensator mm
Prøving:	Aggregatene prøvekjøres og justeres inn under dimensjonerende forhold. Automatikkskap for kraft- og microprosessorstyrt regulering og overvåking kan leveres separat ihht Qvantums's standardskap eller ihht kundens spesifikasjon.

11.3 Qvantum varmepumper serie S Q106S-Q240S

11.3.10 Tabell for jordvarme/bergvarme/sjøvarme

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie S		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Qv 0/35°	kW	80,0	91,4	-	114,4	140,3	160,1	188,5
qk 0/35°	kW	61,4	70,1	-	87,7	107,6	122,7	146,1
EI 0/35°	kW	19,6	22,4	-	28,1	34,4	39,3	44,9
Qv 0/50°	kW	69,9	80,0	-	99,9	122,7	140,0	164,2
qk 0/50°	kW	47,3	54,1	-	67,6	83,0	94,7	112,5
EI 0/50°	kW	22,6	25,9	-	32,3	39,7	45,3	51,7
Vannmengde. l/s (gjelder ved 0/35°)								
Varm side								
$\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	l/s	1,90	2,17	-	2,72	3,34	3,81	4,48
Kald side (30 % etylenglykol)								
$\Delta t=3,5^{\circ}\text{C}$	l/s	4,61	5,27	-	6,59	8,09	9,22	11,0
Trykkfall ΔP kPa								
Ford.	kPa	33	38	-	49	61	62	70
Kond.	kPa	9	9	-	14	17	25	30
Angitte data i driftspunkt KBINN=0°C 30 % etylenglykol , VBUT=+35°C vann								

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie S - R134a		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Varmeeffekt	kW	42,4	47,6	54,8	60,2	72,9	83,3	96,7
VBVannm. $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	1,44	1,62	1,86	2,05	2,48	2,83	3,29
ΔP kondensator(VB)	kPa	5	5	5	6	8	10	12
Maks temp VB	°C	70	70,34	70	70	70	70	70
Kjøleeffekt	kW	29,4	2,94	38,6	41,9	51,4	58,7	66,7
KBvannm. $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(3,8)$	l/s	2,58	12	3,39	3,68	4,51	5,15	5,85
ΔP fordamper (KB)	kPa	12	14,1	14	24	30	33	40
Eleffekt	kW	13	24,2	16,2	18,3	21,5	24,6	30
Angitte data i driftspunkt KBINN=0°C 30 % etylenglykol , VBUT=+45°C vann								

FELLES DATA

Serie S		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Anslutn.KB		R40	R40	R40	65 FL	65 FL	65 FL	65 FL
Anslut.VB	mm	R40	R40	R40	65 FL	65 FL	65 FL	65 FL
KM mengde ca.	kg	9	10	10,5	11	12	13	15
Kompressor	st	1	1	1	1	1	1	1
Spenning / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	80	80	100	125	125	160	200
Maks strømforb.	A	60,4	65,6	76,4	95	103	117,2	135
Bredde	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640
Høyde *)	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Vekt	kg	500	540	580	590	680	700	750

*) utførelse uten påbygd elutrustning

Fåes også i 230/3 spenning.

11.3 Quantum varmepumper serie S Q106S-Q240S

11.3.11 Tabell for grunnvann eller avtrekksluft

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie S - R407C		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Varmeeffekt	kW	73,1	82,1	94,4	103,8	125,9	143,6	166,8
VBVannm. $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	2,49	2,79	3,21	3,53	4,28	4,88	5,67
ΔP kondensator(VB)	kPa	10	10	12	16	18	28	33
Maks temp VB	$^{\circ}\text{C}$	55	55	55	55	55	55	55
Kjøleeffekt	kW	50,6	57,9	66,5	72,3	88,7	101,2	115,1
KBvannm. $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(3,8)$	l/s	4,44	5,08	5,83	6,34	7,78	8,88	10,07
ΔP fordamper (KB)	kPa	32	35	41	48	57	62	65
Eleffekt	kW	22,5	24,2	27,9	31,5	37,2	42,4	51,7
Angitte data i driftspunkt		KBINN=+10 $^{\circ}\text{C}$, 30 % etylenglykol , VBUT=+45 $^{\circ}\text{C}$ vann						

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie S - R134a		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Varmeeffekt	kW	70,8	80,8		100,9	123,9	141,3	166,7
VBVannm. $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	2,41	2,75		3,43	4,21	4,81	5,67
ΔP kondensator(VB)	kPa	12	12		15	20	25	30
Maks temp VB	$^{\circ}\text{C}$	70	70		70	70	70	70
Kjøleeffekt	kW	55	62,8		78,5	96,3	109,9	130,8
KBvannm. $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(3,8)$	l/s	2,89	3,31		4,13	5,07	5,78	6,88
ΔP fordamper (KB)	kPa	15	15		30	38	41	50
Eleffekt	kW	16,6	18,9		23,6	29	33,1	37,8
Angitte data i driftspunkt		KBINN=+10 $^{\circ}\text{C}$, 30 % etylenglykol , VBUT=+45 $^{\circ}\text{C}$ vann						

FELLES DATA

Serie S		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Anslutn.KB		R40	R40	R40	65 FL	65 FL	65 FL	65 FL
Anslut.VB	mm	R40	R40	R40	65 FL	65 FL	65 FL	65 FL
KM mengde ca.	kg	9	10	10,5	11	12	13	15
Kompressor	st	1	1	1	1	1	1	1
Spennning / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	80	80	100	125	125	160	200
Maks strømforg.	A	60,4	65,6	76,4	95	103	117,2	135
Bredde	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640
Høyde *)	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Vekt	kg	500	540	580	590	680	700	750

*) utførelse uten påbygd elutrustning

Fåes også i 230/3 spenning

11.3 Qvantum varmepumper serie S Q106S-Q240S

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie S - R407C		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Varmeeffekt	kW	104,4	117,7	135,4	148,5	180,5	206	238
VBVannm. $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	3,55	4	4,61	5,05	6,14	7,01	8,1
ΔP kondensator(VB)	kPa	17	19	23	27	33	42	52
Maks temp VB	$^{\circ}\text{C}$	55	55	55	55	55	55	55
Kjøleeffekt	kW	79	90,3	103,9	112,9	138,5	158,1	179,6
KBvannm. $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(3,8)$	l/s	4,15	4,75	5,47	5,94	7,29	8,32	9,45
ΔP fordamper (KB)	kPa	30	33	38	45	55	58	58
Eleffekt	kW	25,4	27,4	31,5	35,6	42	47,9	58,4
Angitte data i driftspunkt		KBINN=+12 / +7 $^{\circ}\text{C}$, 30 % etylenglykol , VBINN/UT=+35 / +42 $^{\circ}\text{C}$ vann						

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie S - R134a		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Varmeeffekt	kW	65,8	74,3	85,4	93,7	113,8	129,9	150,2
VBVannm. $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	2,24	2,53	2,9	3,19	3,87	4,42	5,11
ΔP kondensator(VB)	kPa	8	9	10	13	15	21	25
Maks temp VB	$^{\circ}\text{C}$	70	70	70	70	70	70	70
Kjøleeffekt	kW	49,8	57	65,5	71,2	87,3	99,7	113,3
KBvannm. $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(3,8)$	l/s	2,62	3	3,45	3,75	4,59	5,25	5,96
ΔP fordamper (KB)	kPa	12	13	15	25	31	35	41
Eleffekt	kW	16	17,3	19,9	22,5	26,5	30,2	36,9
Angitte data i driftspunkt		KBINN=+12 / +7 $^{\circ}\text{C}$, 30 % etylenglykol , VBINN/UT=+35 / +42 $^{\circ}\text{C}$ vann						

FELLES DATA

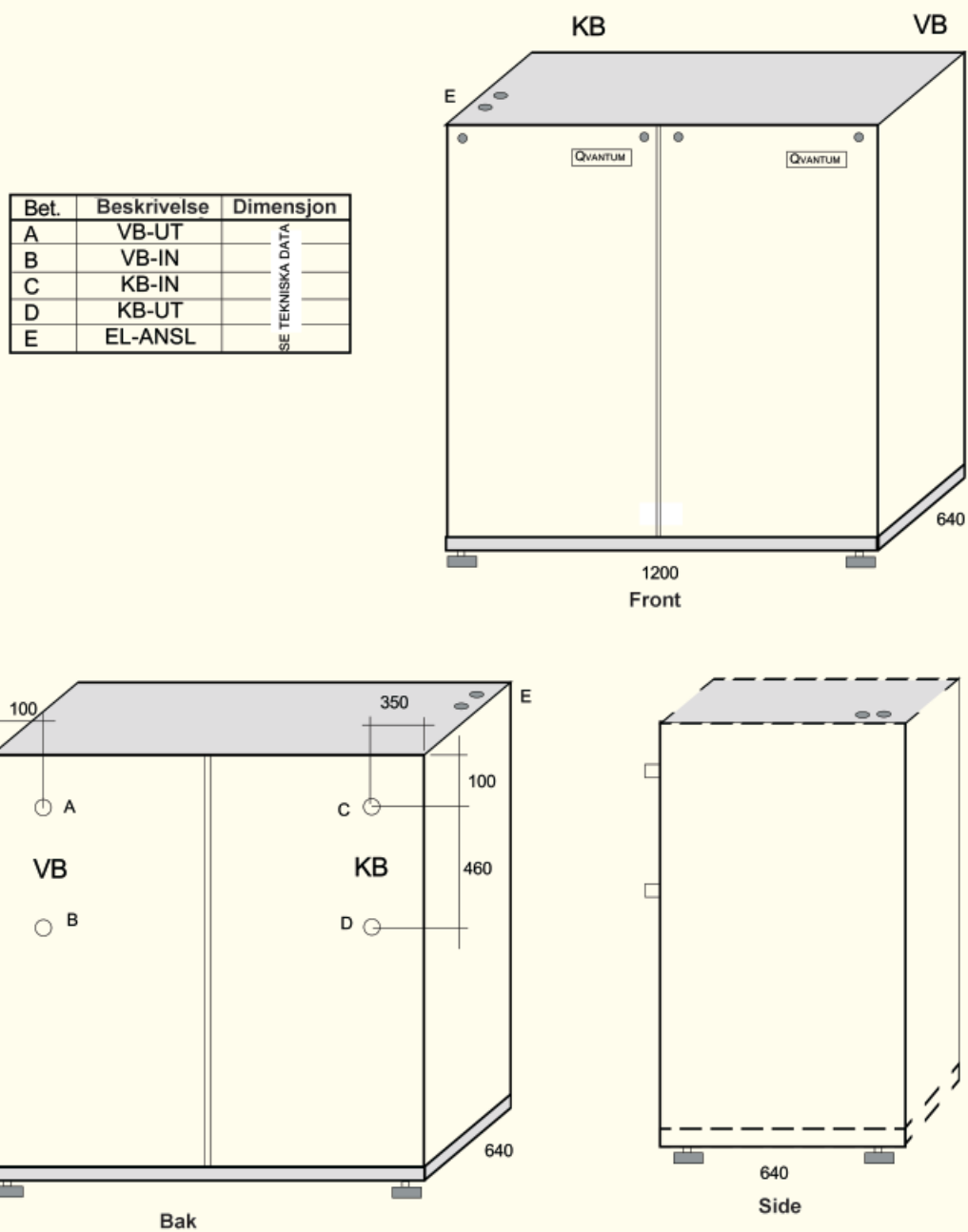
Serie S		Q106S	Q126S	Q142S	Q154S	Q187S	Q206S	Q240S
Anslutn.KB		R40	R40	R40	65 FL	65 FL	65 FL	65 FL
Anslut.VB	mm	R40	R40	R40	65 FL	65 FL	65 FL	65 FL
KM mengde ca.	kg	9	10	10,5	11	12	13	15
Kompressor	st	1	1	1	1	1	1	1
Spenning / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	80	80	100	125	125	160	200
Maks strømforb.	A	60,4	65,6	76,4	95	103	117,2	135
Bredde	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640
Høyde *)	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Vekt	kg	500	540	580	590	680	700	750

*) utførelse uten påbygd elutrustning

Fåes også i 230/3 spenning.

11.3 Quantum varmepumper serie S Q106S-Q240S

11.3.12 Mål og tegning av Q106S - Q240S



11.4 Qvantum varmepumper serie RK Q8RK-Q96RK

11.4.1 Generelle teknisk data

QVANTUM SERIE RK varmepumpe med scrollkompressor er konstruert for bruk av grunnvann eller andre kuldebærersystem der frostsikringmiddel ikke benyttes. Den er utrustet med fordampner som er konstruert for å tåle dårlige vannkvaliteter. Fordampneren er konstruert i kopper eller i kopper med nikkel legering (tillegg) og kan anvendes sammen med vann som inneholder løse partikler i rimelige mengder. For grunnvann, kjølevann, etc, kan normalt kopperfordampere benyttes. Om derimot grunnvannet er aggressivt eller det benyttes sjøvann etc som kuldebærer, anbefales en fordampner av kopper/nikkel-legering. Vi anbefaler at SERIE K installeres med innkommende vanntemperatur lavere enn 10°C som kuldebærer.

Standard kuldemedium:	407C
Alternativ:	R134A, 404A
Kapasitetsdata:	Se tekniske data
Merking:	Aggregatene bygget ihht Svensk kjølenorm
Konstruksjons beskrivelse:	Aggregatene er bygget opp på et el-galvanisert stativ av firkantrør og er dekket med lyddempende chassis, pulverlakkerte plater med lyddempende materiale på innsiden. Topplaten er laget i sklisikker aluminium. Også topp og bunn er dekket med lyddempende materiale Stativet står på 4 stk justerbare maskinsko av gummi. Samtlige rør- og elanslutninger er plassert på oversiden og rettet oppover.
Ansl.dim:	se tekniske data
Dimensjoner:	Q8RK-Q48RK 600x640x1480 Q65RK-Q96RK 1200x640x1480
Vekt:	Se tekniske data
Farge:	Hvite platesider, el-galvanisert stativ, aluminum topp
Kompressor:	Helhermetisk Scroll kompressor Q8RS – Q48RS – en kompressor Q65RK – Q96RK – to kompressorer
Fordampner: Kondensator:	Serie RK: koaksialfordampner, Cu/Cu eller Cu/Ni (tillegg), isolert med armaflex Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål
Kuldemediekrets:	1 krets for Q8RK-Q48RK, 2 kretser for Q65RK-Q96RK Utrusting pr kjølekrets: tørkefilter, seglass med fuktindikering, termostatisk ekspansjonsventil med ytre trykkutjevning, høy- og lav trykkspressostat med manuell reset, serviceventiler for trykkmåling av kuldemedietrykk, rotalockventiler på kompressor, nødvendig trykkavsikringsutrustning
Elsystem:	Påbygd elsystem med microprosessor for styring. Nødvendig alarm og beskyttelsesfunksjoner.
Ekstraustyr etter behov:	Hetgassvarmeveksler, underkjølere, elektronisk frostvakt, elektronisk eller mekanisk strømningsvakt, elektronisk vannmengdevakt, smussfilter, kompressor for lavtemperaturfordampning, kondensator i Cu/Ni (pool)
Prøving:	Aggregatene prøvekjøres og justeres inn under dimensjonerende forhold. Automatikkskap for kraft- og microprosessorstyrt regulering og overvåking kan leveres separat ihht Qvantums's standardskap eller ihht kundens spesifikasjon.

11.4 Quantum varmepumper serie RK Q8RK-Q96RK

11.4.2 Tabell for grunnvann

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie Rk		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Qv 10/35°	kW	9,9	10,1	13,2	16,3	19,3	28,5	37,6	50,2	56,7	75,2	100,4	113,4
qk 10/35°	kW	8,2	8,3	10,9	13,5	16,0	23,6	31,1	41,5	46,9	62,2	83,0	93,8
EI 10/35°	kW	1,7	1,7	2,3	2,8	3,3	4,9	6,5	8,6	9,8	13,0	17,2	19,6
Qv 10/50°	kW	9,3	10,1	11,2	15,1	18,0	26,2	34,6	46,4	52,3	69,2	92,8	104,6
qk 10/50°	kW	6,9	7,5	8,3	11,2	13,3	19,5	25,5	34,5	38,9	51,0	69,0	77,8
EI 10/50°	kW	2,4	2,6	2,9	3,9	4,6	6,6	9,0	11,9	13,4	18,0	23,8	26,8

Vannm. l/s (gjelder ved 10/35°)

Varm side

$\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	l/s	0,22	0,25	0,30	0,37	0,44	0,65	0,86	1,15	1,30	1,72	2,30	2,60
-------------------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Kald side

$\Delta t=3^{\circ}\text{C}$	l/s	0,55	0,69	0,74	0,92	1,09	1,60	2,12	2,82	3,20	4,20	5,60	6,40
------------------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Trykkfall ΔP kPa

Ford.	kPa	42,0	44,0	42,0	46,0	51,0	55,0	70,0	85,0	105,0	75,0	89,0	109,0
-------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	-------

Kond.	kPa	14,0	10,0	10,0	10,0	11,0	15,0	16,0	19,0	19,0	17,0	20,0	20,0
-------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Angitte data i driftspunkt KBINN=10°C grunnvann , VBUT=+35°C vann

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie Rk - R134a		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Varmeeffekt	kW						15,4	21,7	26,6	32,3	43,4	53,2	64,6
VBVannm.													
$\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s						0,53	0,74	0,9	1,1	1,48	1,81	2,2
$\Delta P_{\text{kondensator}}(\text{VB})$	kPa						11	12	13	18	14	16	20
Maks temp VB	°C						65	65	65	65	65	65	65
Kjøleeffekt	kW						11,6	16,5	20,2	24,1	33	40,4	48,2
KBVannm.													
$\Delta t=3^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s						0,92	1,31	1,6	1,91	2,62	3,2	3,83
$\Delta P_{\text{fordamper}}(\text{KB})$	kPa						27	35	51	60	37	53	62
Eleffekt	kW						4	5,4	6,7	8,6	10,8	13,4	17,2

Angitte data i driftspunkt KBINN=+10 °C Vann , VBUT=+45°C vann

OBS Maksimal tillatt temperaturforskjell mellom KB-VB er 50°C. Dersom det er risiko for høyere temperatur forskjell benyttes varmepumpe av serie K

FELLES DATA

Serie Rk		Q8Rk	Q12Rk	Q15Rk	Q17Rk	Q21Rk	Q25Rk	Q32Rk	Q41Rk	Q48Rk	Q65Rk	Q81Rk	Q96Rk
Anslutn.KB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54	54
Anslut.VB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54	54
KM mengde ca.	kg	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	2,4	2,9	3,4	3,9	5,8	6,8	7,8
Kompressorer	st	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1(2)	1(2)	1(2)
Spennning / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	10	16	16	16	20	20	25	35	50	50	63	80
Maks strømforb.	A	5,4	6,1	7,6	9,3	10,6	13,9	19	22,9	27,1	38	45,8	54,2
Bredde	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	1200	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Høyde	mm	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Vekt	kg	110	125	127	131	137	166	172	180	353	372	386	405

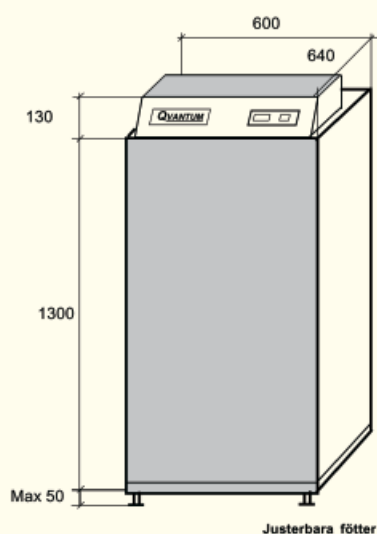
Fåes også i 230/3 spenning

Besøk våre nettsider for mer informasjon

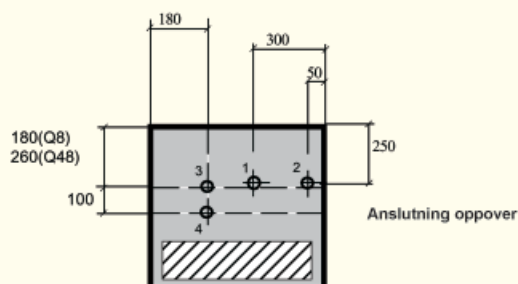
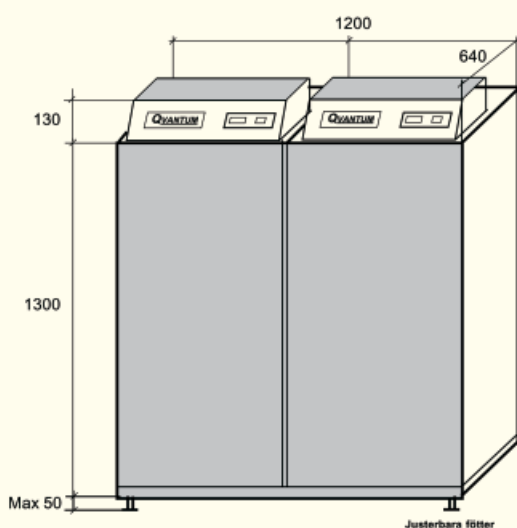
www.variantvvs.no

11.4 Qvantum varmepumper serie RK Q8RK-Q96RK**11.4.3 Mål og tegning av Q8RS - Q48RK**

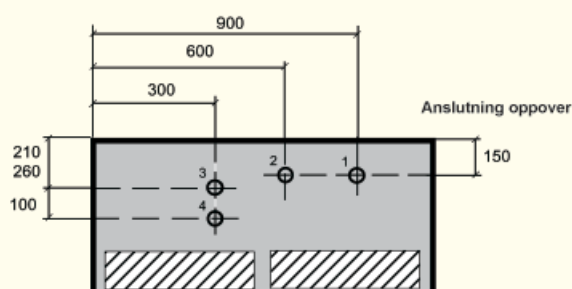
Bet.	Besk.	Q8-Q17	Q21-Q41
3	VB-UT	DN25	DN32
4	VB-IN	DN25	DN32
2	KB-IN	DN25	DN32
1	KB-UT	DN25	DN32



Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Vardebærer ut
4		Vardebærer inn

**11.4.4 Mål og tegning av Q65RK - Q96RK**

Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Vardebærer ut
4		Vardebærer inn



11.5 Qvantum varmepumper serie K Q8K-Q81K

11.5.1 Generelle teknisk data

QVANTUM SERIE K varmepumpe med stempelkompressor er konstruert for bruk av grunnvann eller andre kuldebærersystem, der frostsikringmiddel ikke benyttes. Den er utrustet med fordampere som er konstruert for å tåle dårlige vannkvaliteter. Fordampere er konstruert i koppar eller i koppar med nikkel legering (tillegg) og kan anvendes sammen med vann som inneholder løse partikler i rimelige mengder. For grunnvann, kjølevann, etc, kan normalt kopperfjordampere benyttes. Om derimot grunnvannet er aggressivt eller det benyttes sjøvann etc som kuldebærer, anbefales en fordampere av koppar/nikkel-legering. Vi anbefaler at SERIE K installeres med innkommende vartemperatur lavere enn 10°C som kuldebærer.

Standard kuldemedium:	407C	
Alternativ:	R134A, 404A	
Kapasitetsdata:	Se tekniske data	
Merking:	Aggregatene bygget ihht Svensk kjølenorm	
Konstruksjons beskrivelse:	Aggregatene er bygget opp på et el-galvanisert stativ av firkantrør og er dekket med lyddempende chassie, pulverlakkerte plater med lyddempende materiale på innsiden. Topplaten er laget i sklisikker aluminium. Også topp og bunn er dekket med lyddempende materiale Stativet står på 4 stk justerbare maskinsko av gummi. Samtlige rør- og elanslutninger er plassert på oversiden og rettet oppover.	
Ansl.dim:	Se tekniske data	
Dimensjoner:	Q8K-Q41K	600x640x1480
	Q49K-Q81K	1200x640x1480
Vekt:	Se tekniske data	
Farge:	Hvite platesider, el-galvanisert stativ, aluminium topp	
Kompressor:	Helhermetisk, Maneurop type MTZ 28 – 160 med følgende utstyr: Anslutning for rotalockventiler, veivhusvarmer, sikkerhetstermostat i elmotor, intern overstrømningsventil og oljeseglass. Kompressor monteres på vibrasjonsdempede føtter.	
Fordampere:	Koaksialvarmeveksler koppar/koppar, isolert (alt. Koppar/nikkel)	
Kondensator:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål	
Kuldemediekrets:	1 krets for Q8-Q44, 2 kretser på Q49-Q81, tørkefilter, seglass med fuktindikering termostatisk ekspansjonsventil med ytre trykkutjevning, høy- og lavtrykkspresostat med manuell reset serviceventiler for trykkmåling av kuldemedietrykk, rotalockventiler på kompressor nødvendig trykkavsikringsutrustning	
Elsystem:	Påbygd elsystem med microprosessor for styring. Nødvendig alarm og beskyttelsesfunksjoner.	
Ekstraustyr etter behov:	Hetgassvarmeveksler, underkjølere, elektronisk frostvakt, elektronisk eller mekanisk strømningsvakt, elektronisk vannmengdevakt, smussfilter, kompressor for lavtemperaturfordampning, kondensator i Cu/Ni (svømmebasseng)	
Prøving:	Aggregatene prøvekjøres og justeres inn under dimensjonerende forhold. Automatikkskap for kraft- og microprosessorstyrt regulering og overvåking kan leveres separat ihht Qvantums's standardskap eller ihht kundens spesifikasjon.	

11.5 Quantum varmepumper serie K Q8K-Q81K

11.5.2 Tabell for grunnvann

KULDEMEDIUM R407C (standard)

Serie K		Q8K	Q12K	Q15K	Q17K	Q21K	Q25K	Q32K	Q41K	Q49K	Q65K	Q81K
Qv 10/35°	kW	10,6	14,4	18,9	21,0	27,3	32,8	42,1	53,7	65,6	84,2	107,4
qk 10/35°	kW	8,5	11,6	15,2	16,9	22,0	26,4	34,0	43,2	52,8	68,0	86,4
EI 10/35°	kW	2,0	2,8	3,6	4,1	5,3	6,4	8,2	10,4	12,8	16,4	20,8
Qv 10/50°	kW	9,1	12,1	15,6	17,9	23,7	27,7	36,4	46,6	55,4	72,8	93,2
qk 10/50°	kW	6,6	8,8	11,4	13,0	17,2	20,3	26,4	34,1	40,6	52,8	68,2
EI 10/50°	kW	2,4	3,3	4,2	4,8	6,4	7,3	10,0	12,5	14,6	20,0	25,0
Vannm. l/s (gjelder ved 10/35°)												
Varm side												
$\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	l/s	0,23	0,31	0,40	0,45	0,60	0,70	0,91	1,17	1,40	1,82	2,34
Kald side												
$\Delta t=3^{\circ}\text{C}$	l/s	0,62	0,84	1,08	1,24	1,63	1,91	2,49	3,19	3,82	4,98	6,38
Trykkfall ΔP kPa												
Ford.	kPa	25,0	45,0	45,0	50,0	70,0	45,0	70,0	80,0	45,0	70,0	80,0
Kond.	kPa	20,0	20,0	21,0	22,0	23,0	22,0	25,0	29,0	23,0	25,0	30,0

Angitte data i driftspunkt KBINN=10°C grunnvann , VBUT=+35°C vann

KULDEMEDIUM R134a (høytemp)

Serie K - R134a		Q8K	Q12K	Q15K	Q17K	Q21K	Q25K	Q32K	Q41K	Q49K	Q65K	Q81K
Varmeeffekt	kW	5,1	7,4	9,4	10,8	14,6	17,3	22,3	29,2	34,7	44,6	58,3
VBVannm. $\Delta t=7^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,17	0,26	0,32	0,37	0,5	0,59	0,76	0,99	1,18	1,52	1,98
ΔP kondensator(VB)	kPa	9	9	9	10	11	11	12	14	16	17	20
Maks temp VB	°C	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Kjøleeffekt	kW	3,7	5,5	7	8,1	10,9	12,9	16,8	21,8	25,8	33,6	43,6
KBVannm. $\Delta t=3^{\circ}\text{C}(4,2)$	l/s	0,3	0,4	0,56	0,65	0,87	1,03	1,34	1,74	2,05	2,68	3,47
ΔP fordamper (KB)	kPa	25	28	25	28	40	29	35	56	29	35	56
Eleffekt	kW	1,4	2,1	2,6	2,9	3,9	4,7	5,8	7,8	9,4	11,5	15,5

Angitte data i driftspunkt KBINN=+10°C vann , VBUT=+45°C vann

FELLES DATA

Serie K		Q8K	Q12K	Q15K	Q17K	Q21K	Q25K	Q32K	Q41K	Q49K	Q65K	Q81K
Anslutn.KB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54
Anslut.VB,Cu	mm	28	28	28	28	35	35	35	35	42	42	54
KM mengde ca.	kg	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	2,9	3,3	3,7	2 x 2,9	2 x 3,3	2 x 3,7
Kompressor	st	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Spennings / fas	V/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	10	16	16	16	20	20	25	35	50	50	63
Maks strømforb.	A	5,9	8,2	9,7	11	13,9	15,8	20,5	24,9	31,6	41	49,8
Bredde	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	1200	1200	1200
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Høyde	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Vekt	kg	110	125	127	131	137	166	172	180	353	372	386

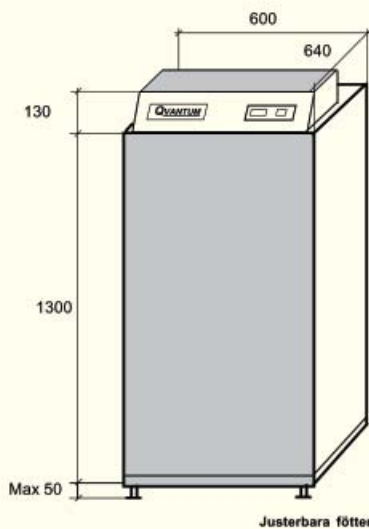
Aggregat av serie K kan bl.a. utstyres med, hetgassveksler, underkjøler, kondensator av CuNi legering (for svømmebasseng), luftkondensator (Serie LK), frostsikrings-termostat, strømningsvakt, manometer (fordampning -, kondensering trykk) og trykkstyrt vannspareventil som ekstrautstyr.

Fåes også i 230/3 spenning.

11.5 Qvantum varmepumper serie K Q8K-Q81K

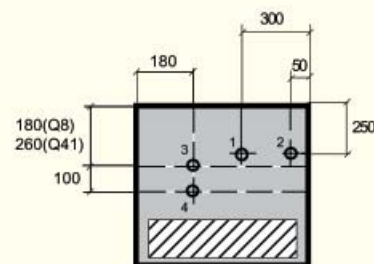
11.5.3 Mål og tegning av Q8K - Q41K

Bet.	Besk.	Q8-Q17	Q21-Q41
3	VB-UT	DN25	DN32
4	VB-IN	DN25	DN32
2	KB-IN	DN25	DN32
1	KB-UT	DN25	DN32

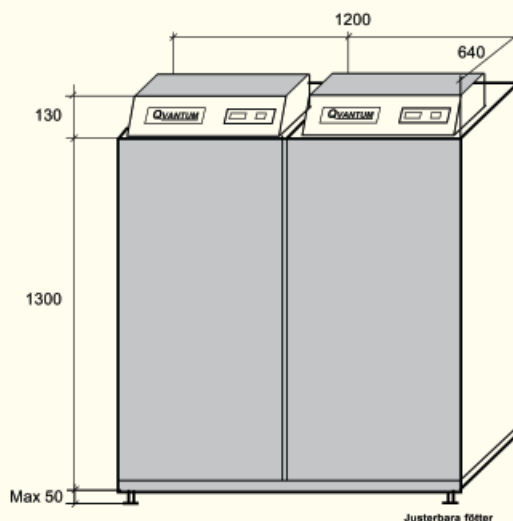


Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Vardebærer ut
4		Vardebærer inn

Anslutning oppover

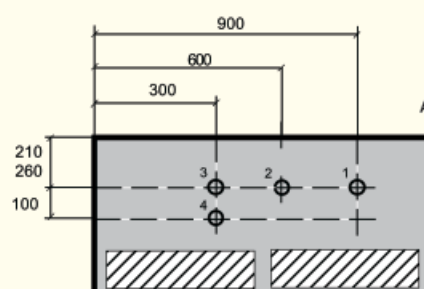


11.5.4 Mål og tegning av Q49K - Q81K

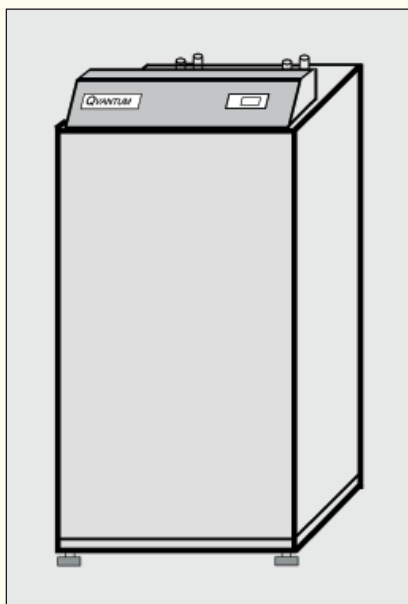


Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Vardebærer ut
4		Vardebærer inn

Anslutning oppover



11.6 Qvantum varmepumper serie L/RL



QVANTUM SERIE: L/RL (L= stempel-kompressor, RL = scrollkompressor). Uteluftvarmepumpe med direktefordamping henter varmen fra uteluften via ett fordampningsbatteri, den såkalte utedelen. Gjennom kjølerør som bygges på stedet, overføres varmen fra utedelen til innedelen som videre overfører varmen til oppvarmingssystemet. I de fleste tilfeller dimensjoneres varmepumpen slik at den klarer hele varmebehovet ned til en utetemperatur på mellom +5 til -5°C. Ved denne temperaturen og lavere kobles tilskuddsvarmen inn. For å unngå for høy belastning på kompressor må varmepumpedriften avbrytes ved lave utetemperaturen. Om turtemperaturen er 50°C eller lavere, kan varmepumpen brukes ned til en utetemperatur på ca

-15°C. Ved denne utetemperaturen og lavere må tilskuddsvarmen klare varmebehovet alene.

Utedelen, fordamperen, kan plasseres så godt som hvor som helst der det er mulig. Det er dog fordelaktig om kjølerørene mellom varmepumpens enheter blir så korte som mulig. Fordamperbatteriet er godt konstruert og mye tid har gått med for å minske lydnivået.

Varmepumpen, innedelen, er, som navnet sier, konstruert for å stå innendørs. Plassering innendørs gir fordeler for livslengde og service samt eliminering av fryserisiko og varmetapet på varmebærerledninger tilknyttet utendørsaggregat.

Størrelse varmepumpe	Varmeeffekt *)kW	Est.80-60% ved **) oljeforbruk m ³ /år	Spisslastens toppeffekt	Utedelens lydnivådB(A) fritt felt 10m
Qvantum Q8L	7,8	4,4 – 7,7	12 – 22kW	29 dB(A)
Qvantum Q12L	10,8	4,9 – 8,6	14 – 24kW	28 dB(A)
Qvantum Q15L	14,3	6,4 – 11,4	18 – 32 kW	28 dB(A)
Qvantum Q17L	16,4	7,4 – 13,1	21 – 37 kW	33 dB(A)
Qvantum Q21L	21,1	9,6 - 16,9	27 – 48 kW	32 dB(A)
Qvantum Q25L	24,4	10,9 – 19,5	31 – 55 kW	26 dB(A)
Qvantum Q32L	31,3	14,2 – 25,1	41 – 70 kW	34 dB(A)
Qvantum Q41L	40,2	17,9 – 32,2	51 – 91 kW	27 dB(A)
Qvantum Q48RL	45,8	25,5 – 45,0	74 – 131 kW	28 dB(A)

*) +7/+45°C lufttemp/turtemp, kuldemedie R404A

**) (varmvannsforbruk maks 20% av totalt varmebehov, +8°C norm.temp, turtemp. Maks 55°C)

11.6 Quantum varmepumper serie L/RL

11.6.1 Generelle teknisk data

Standard kjølemedie:	R404A
Alternativ:	R134A, R407C
Kapasitetsdata:	Se teknisk data
En anlegg består av:	1) Utedel fordampner med vifte 2) Innedel kompressorenhet med elutstyr
Konstruksjons- beskrivelse kompressorenhet	Aggregatet er bygget opp på ett el-galvanisert stativ av firkantør, og er dekket med lyddempende chassie, bestående av pulverlakkerte plater. Topplaten er laget i sklisikker aluminium. Også topp og bunn er dekket med lyddempet materialet. Stativet står på 4 stk justerbare maskinsko av gummi. Samtlige rør- og elanslutninger er plassert på oversiden og rettet oppover.
Dimensjoner:	600x640x1480 Q41LP og Q41LP+ 1200x640x1480
Vekt:	Se tekniske data
Farge:	Hvite sideplater, el-galvanisert stativ
Kompressor:	Helhermetisk, stempel (L) eller scroll (RL) med følgende utstyr: Anslutning for rotalockventiler, veivhusvarmer, sikkerhetstermostat i elmotor, intern overstrømningsventil og oljeseglass. Kompressor monteres på vibrasjonsdempede føtter.
Kondensator:	Helloddet platevarmeveksler, rustfritt stål eller koaksialkondensator i Cu/Ni (tillegg).
Kuldemediekrets:	Tørkefilter Seglass med fuktindikering Termostatisk ekspansjonsventil med ytre trykkutjevning Høy- og lavtrykkpressostat med manuell reset Serviceventiler for trykkmåling av kuldemedietrykk (totalt 3stk) Rotalockventiler på kompressor Nødvendig trykkavslutningsutstyr
Elsystem:	Påbygd elsystem med strømtilførsel for kompressor og vifte Microprosessorbasert styring av aggregatet. Som alternativ kan ett separat automatikkskap for strømstyring og overvåkning leveres.
Ekstraustyr:	Underkjøler, hetgassvarmeveksler, frostvakt, strømningsvakt, manometre, smussfilter m.m.
Konstruksjons- beskrivelse fordampner	Fordampneren er konstruert for utendørsplassering og laget for kuldemedie for direkteekspansjon (DX). Luftstrømmen er vertikal hos samtlige typer og selv de større typene er like i utførelsen. Chassiet er laget i kun aluminium. Ben og viftearmer er i forsinket stål. Varmeroverføringsdelen består av lamellene ment konstruert i kopperrør og aluminiumlameller. For bedre rustbeskyttelse fåes epoxybelagte aluminiumlameller eller kopperlameller. Lamellkragen dekker røret helt mellom lamellene. Rørene er plassert i kryss-utførelse, som sammen med bøyde flenser gir god varmeoverføring på luftsiden. Lamell tykkelsen er 0,25 mm og delingen er 5 mm. Lavt lydnivå beholdes gjennom god virkningsgrad på viftene, aerodynamisk utformet viftekrone, vibrasjonsdempet og lavt turtall. Viftemotorene er 3-fas motorer med IEC standard 380V 50Hz.
Dimensjoner:	Se tekniske data
Vekt:	Se tekniske data
Spesialutstyrt fordampner:	Epoxybelagte lameller, kopperlameller, lakkert chassie, frekvensregulering, horisontal luftretning

11.6 Quantum varmepumper serie L/RL

11.6.2 Tabell for uteluft

KULDEMEDIUM R404A

Serie L		Q8L	Q12L	Q15L	Q17L	Q21L	Q25L	Q32L	Q41L
Qv 7/35°	kW	9,9	13,6	17,7	20,2	25,3	30,0	38,7	49,2
qk 7/35°	kW	7,4	10,2	13,3	15,1	19,0	22,4	29,1	36,9
EI 7/35°	kW	2,5	3,3	4,4	5,0	6,3	7,5	9,5	12,3
Qv 7/50°	kW	8,1	11,0	14,5	16,3	21,1	25,0	31,9	41,1
qk 7/50°	kW	5,5	7,5	10,0	11,2	14,5	17,1	21,9	28,2
EI 7/50°	kW	2,5	3,4	4,5	5,0	6,5	7,8	9,9	12,8
Vannm. l/s (gjelder ved 7/35°)									
Varm side									
Δt=10°C	l/s	0,24	0,32	0,42	0,48	0,60	0,71	0,92	1,17
Trykkfall ΔP kPa Kond.									
Δt=10°C	kPa	25,0	20,0	21,0	22,0	23,0	22,0	25,0	29,0
Angitte data i driftspunkt		Uteluft =7°C , VBUT=+35°C vann							

KULDEMEDIUM R404A

Serie RL		Q8L	Q12L	Q15L	Q17L	Q21L	Q25L	Q32L	Q41L	Q48L
Qv 7/35°	kW	9,8	11,8	14,0	17,3	20,2	26,7	35,3	45,7	52,3
qk 7/35°	kW	7,5	9,0	10,7	13,1	15,4	20,3	27,0	34,8	39,9
EI 7/35°	kW	2,3	2,7	3,3	4,1	4,8	6,3	8,2	10,8	12,4
Qv 7/50°	kW	8,6	10,7	12,4	15,4	18,1	24,1	31,4	40,5	46,6
qk 7/50°	kW	6,7	7,5	8,76	10,8	12,8	17,0	22,1	28,5	32,9
EI 7/50°	kW	2,5	3,1	3,64	4,3	5,3	7,1	9,2	11,9	13,7
Vannm. l/s (gjelder ved 7/35°)										
Varm side										
Δt=10°C	l/s	0,23	0,28	0,33	0,41	0,48	0,64	0,84	1,09	1,25
Trykkfall ΔP kPa Kond.										
Δt=10°C	kPa	25,0	20,0	21,0	22,0	23,0	22,0	25,0	29,0	27,0
Angitte data i driftspunkt		Uteluft =7°C , VBUT=+35°C vann								

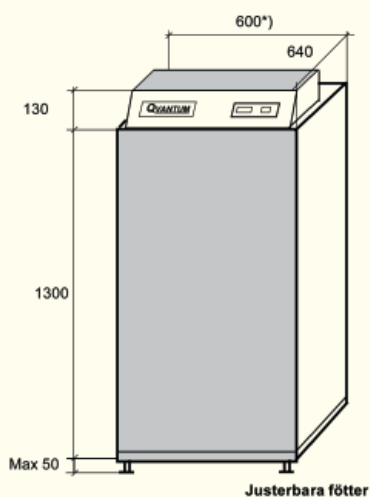
FELLES DATA

Serie L-RL - 404A		Q8RL	Q12RL	Q15RL	Q17RL	Q21RL	Q25RL	Q32RL	Q41RL	Q48RL
Ansl. KM Væske ut	"	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Ansl. KM Suggass inn	"	3/4	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
KM ca Mengde	kg	2,7	3	3,1	3,2	4,6	5,7	7,1	8,1	9,5
Ansl. Varmebærer	mm	Cu28	Cu28	Cu28	Cu28	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35	Cu35
Spennings/ Fas	v/f	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Anbefalt sikring	A	10	16	16	16	20	20	25	35	35
Maks strømforbruk	A	6,9	9,2	10,7	11	13,9	15,8	20,5	24,9	31,6
Komp. Enh. Bredde	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Dybde	mm	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Høyde(inkl. EI)	mm	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Vekt	kg	110	125	127	131	137	166	172	180	353
Fordamper Lengde	mm	900	1390	1390	1080	1630	1485	1485	2695	2730
Dybde	mm	800	680	680	980	800	1315	1315	1315	1315
Høyde	mm	1035	1035	1035	1035	1035	1340	1340	1340	1340
Vekt	kg	44	56	56	60	83	180	180	232	310
Lyd fritt felt 10m	dB(A)	29	28	28	33	32	26	34	27	28
Antall vifter	st	1	2	2	1	2	1	1	2	2

Fåes også i 230/3 spenning

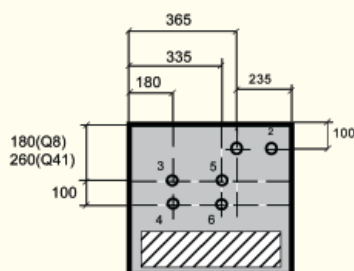
11.6 Quantum varmepumper serie L/RL

11.6.3 Mål og tegning av serie L - Inndel kompressorenhet



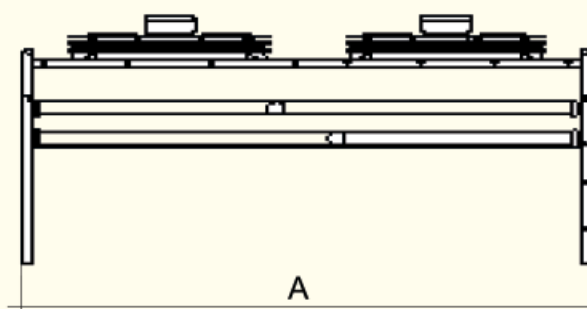
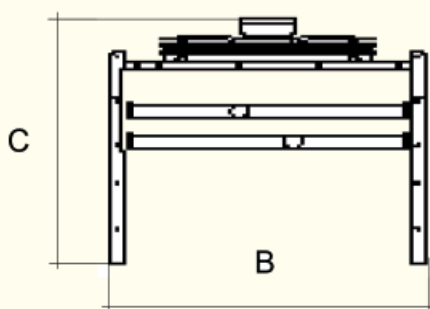
Nr	Dim	Anslutning
1	Se respektive datablad	Kuldebærer inn
2		Kuldebærer ut
3		Vardebærer ut
4		Vardebærer inn
5		Hetgassveksler ut
6		Hetgassveksler inn
7		Underkjøler inn*
8		Underkjøler ut*

*) Hetgassveksler og underkjøler inngår ikke i standard utførelse



*) Q41(R)LP og Q41(R)LP+breddø1200 mm

11.6.4 Mål og tegning av serie L - Utedel fordampner



TYPE	A	B	C*	VEKT	LYD	VIFTER	c-c A	c-c B
				kg	db(A)	st		
Q8	900	800	1035	44	29	1	695	748
Q12	1390	680	1035	56	28	2	1185	628
Q15	1390	680	1035	56	28	2	1185	628
Q17	1080	980	1035	60	33	1	875	928
Q21	1630	800	1035	83	32	2	1425	748
Q25	1485	1315	1340	180	26	1	1160	1285
Q32	1485	1315	1340	180	34	1	1160	1285
Q41	2695	1315	1340	232	27	2	2370	1285
Q48**	2730	1315	1340	310	28	2	2370	1285

11.7 Prisliste Quantum varmepumper

11.7.1 Quantum Q RS væske/vann varmepumper m/scroll kompressor

Varenr	Varenavn	Tekniske data		Avgift		Antall	Vekt	Pris
		Spennning (V)	Effekt (Kw)	0/35°C	0/50°C			
				kuldemedie	kr/stk	stk/kart	kg/eske	kr/stk
	4250102 Quantum Q6RS varmepumpe	3x230	5,9	5,7	352,00	1	130	
	4250104 Quantum Q8RS varmepumpe	3x230	7,7	7,3	384,00	1	133	
	4250106 Quantum Q12RS varmepumpe	3x230	8,2	7,9	416,00	1	141	
	4250108 Quantum Q15RS varmepumpe	3x230	10,2	9,6	448,00	1	148	
	4250110 Quantum Q17RS varmepumpe	3x230	12,3	11,6	448,00	1	152	
	4250112 Quantum Q21RS varmepumpe	3x230	14,9	13,9	480,00	1	158	
	4250114 Quantum Q25RS varmepumpe	3x230	19,8	18,9	768,00	1	198	
	4250116 Quantum Q32RS varmepumpe	3x230	26,2	25,0	928,00	1	208	
	4250118 Quantum Q41RS varmepumpe	3x230	35,1	33,6	1 088,00	1	225	
	4250120 Quantum Q48RS varmepumpe	3x230	39,8	37,9	1 248,00	1	236	
	4250122 Quantum Q65RS varmepumpe	3x230	52,4	50,0	1 856,00	1	408	
	4250124 Quantum Q81RS varmepumpe	3x230	70,2	67,2	2 176,00	1	442	
	4250126 Quantum Q96RS varmepumpe	3x230	79,6	78,8	2 496,00	1	465	
	4250152 Quantum Q6RS varmepumpe	3x400	5,9	5,7	352,00	1	130	
	4250154 Quantum Q8RS varmepumpe	3x400	7,7	7,3	384,00	1	133	
	4250156 Quantum Q12RS varmepumpe	3x400	8,2	7,9	416,00	1	141	
	4250158 Quantum Q15RS varmepumpe	3x400	10,2	9,6	448,00	1	148	
	4250160 Quantum Q17RS varmepumpe	3x400	12,3	11,6	448,00	1	152	
	4250162 Quantum Q21RS varmepumpe	3x400	14,9	13,9	480,00	1	158	
	4250164 Quantum Q25RS varmepumpe	3x400	19,8	18,9	768,00	1	198	
	4250166 Quantum Q32RS varmepumpe	3x400	26,2	25,0	928,00	1	208	
	4250168 Quantum Q41RS varmepumpe	3x400	35,1	33,6	1 088,00	1	225	
	4250170 Quantum Q48RS varmepumpe	3x400	39,8	37,9	1 248,00	1	236	
	4250172 Quantum Q65RS varmepumpe	3x400	52,4	50,0	1 856,00	1	408	
	4250174 Quantum Q81RS varmepumpe	3x400	70,2	67,2	2 176,00	1	442	
	4250176 Quantum Q96RS varmepumpe	3x400	79,6	78,8	2 496,00	1	465	

Leveres med kuldemedie R407C. Kuldemedieavgift kommer i tillegg.

Kan leveres med kuldemedie R134A (høytemperatur) uten tillegg i prisen. For effekt, se tabeller på side 323

Avgitt effekt er oppgitt etter EN 255.

Quantum Q6RS - Q21RS leveres med innebygde sirkulasjonspumper på varm og kald side.

Enkelte større maskiner kan på bestilling leveres med innebygde pumper.

11.7 Prislister Quantum varmepumper

11.7.2 Quantum Q S væske/vann varmepumper m/stempel kompressor

Varenr	Varenavn	Tekniske data			Avgift	Antall	Vekt	Pris
		Spennning (V)	Effekt (Kw)		kuldemedie kr/stk	stk/kart	kg/eske	kr/stk
			0/35°C	0/50°C				
4250204	Quantum Q8S varmepumpe	3x230	7,2	5,8	384,00	1	133	
4250206	Quantum Q12S varmepumpe	3x230	9,8	7,6	416,00	1	145	
4250208	Quantum Q15S varmepumpe	3x230	12,3	9,8	448,00	1	147	
4250210	Quantum Q17S varmepumpe	3x230	14,2	11,5	448,00	1	151	
4250212	Quantum Q21S varmepumpe	3x230	18,8	15,5	480,00	1	157	
4250214	Quantum Q25S varmepumpe	3x230	22,0	17,5	768,00	1	186	
4250216	Quantum Q32S varmepumpe	3x230	28,9	23,7	928,00	1	192	
4250218	Quantum Q41S varmepumpe	3x230	37,2	31,1	1 088,00	1	200	
4250220	Quantum Q48S varmepumpe	3x230	44,0	35,0	1 536,00	1	378	
4250222	Quantum Q65S varmepumpe	3x230	57,8	47,4	1 856,00	1	397	
4250224	Quantum Q81S varmepumpe	3x230	74,4	62,2	2 176,00	1	411	
4250226	Quantum Q106S varmepumpe	3x230	80,0	69,9	2 880,00	1	530	
4250228	Quantum Q126S varmepumpe	3x230	91,4	80,0	3 200,00	1	570	
4250232	Quantum Q154S varmepumpe	3x230	114,4	99,9	3 520,00	1	620	
4250234	Quantum Q187S varmepumpe	3x230	140,3	122,7	3 840,00	1	700	
4250236	Quantum Q210S varmepumpe	3x230	160,1	140,0	4 160,00	1	730	
4250238	Quantum Q240S varmepumpe	3x230	188,5	164,2	4 800,00	1	750	
4250254	Quantum Q8S varmepumpe	3x400	7,2	5,8	384,00	1	133	
4250256	Quantum Q12S varmepumpe	3x400	9,8	7,6	416,00	1	145	
4250258	Quantum Q15S varmepumpe	3x400	12,3	9,8	448,00	1	147	
4250260	Quantum Q17S varmepumpe	3x400	14,2	11,5	448,00	1	151	
4250264	Quantum Q21S varmepumpe	3x400	18,8	15,5	480,00	1	157	
4250266	Quantum Q25S varmepumpe	3x400	22,0	17,5	768,00	1	186	
4250268	Quantum Q32S varmepumpe	3x400	28,9	23,7	928,00	1	192	
4250270	Quantum Q41S varmepumpe	3x400	37,2	31,1	1 088,00	1	200	
4250272	Quantum Q48S varmepumpe	3x400	44,0	35,0	1 536,00	1	378	
4250274	Quantum Q65S varmepumpe	3x400	57,8	47,4	1 856,00	1	397	
4250276	Quantum Q81S varmepumpe	3x400	74,4	62,2	2 176,00	1	411	
4250278	Quantum Q106S varmepumpe	3x400	80,0	69,9	2 880,00	1	530	
4250280	Quantum Q126S varmepumpe	3x400	91,4	80,0	3 200,00	1	570	
4250282	Quantum Q154S varmepumpe	3x400	114,4	99,9	3 520,00	1	620	
4250284	Quantum Q187S varmepumpe	3x400	140,3	122,7	3 840,00	1	700	
4250286	Quantum Q210S varmepumpe	3x400	160,1	140,0	4 160,00	1	730	
4250288	Quantum Q240S varmepumpe	3x400	188,5	164,2	4 800,00	1	750	

Leveres med kuldemedie R407C. Kuldemedieavgift kommer i tillegg.

Kan leveres med kuldemedie R134A (høytemperatur) uten tillegg i prisen. For effekt, se tabeller på side 326, 330 og 331

Avgitt effekt er oppgitt etter EN 255.

Quantum Q8S - Q21S leveres med innebygde sirkulasjonspumper på varm og kald side.

Enkelte større maskiner kan på bestilling leveres med innebygde pumper.

11.7 Prisliste Quantum varmepumper**11.7.3 Quantum Q RK grunnvann/vann varmepumper m/scroll kompressor**

Varenr	Varenavn	Tekniske data		Avgift		Antall	Vekt	Pris
		Spennning (V)	Effekt (Kw)		kuldemedie			
			10/35°C	10/50°C	kr/stk	stk/kart	kg/eske	kr/stk
	4250304 Quantum Q8RK varmepumpe	3x230	9,9	9,3	384,00	1	136	
	4250306 Quantum Q12RK varmepumpe	3x230	10,1	10,1	416,00	1	141	
	4250308 Quantum Q15RK varmepumpe	3x230	13,2	12,3	448,00	1	153	
	4250310 Quantum Q17RK varmepumpe	3x230	16,3	15,1	448,00	1	157	
	4250312 Quantum Q21RK varmepumpe	3x230	19,3	18,0	480,00	1	161	
	4250314 Quantum Q25RK varmepumpe	3x230	28,5	26,2	768,00	1	208	
	4250316 Quantum Q32RK varmepumpe	3x230	37,6	34,6	928,00	1	218	
	4250318 Quantum Q41RK varmepumpe	3x230	50,2	46,4	1 088,00	1	234	
	4250320 Quantum Q48RK varmepumpe	3x230	56,7	52,3	1 248,00	1	245	
	4250322 Quantum Q65RK varmepumpe	3x230	75,2	69,2	1 856,00	1	428	
	4250324 Quantum Q81RK varmepumpe	3x230	100,4	92,8	2 176,00	1	460	
	4250326 Quantum Q96RK varmepumpe	3x230	113,4	104,6	2 496,00	1	482	
	4250354 Quantum Q8RK varmepumpe	3x400	9,9	9,3	384,00	1	136	
	4250356 Quantum Q12RK varmepumpe	3x400	10,1	10,1	416,00	1	141	
	4250358 Quantum Q15RK varmepumpe	3x400	13,2	12,3	448,00	1	153	
	4250360 Quantum Q17RK varmepumpe	3x400	16,3	15,1	448,00	1	157	
	4250362 Quantum Q21RK varmepumpe	3x400	19,3	18,0	480,00	1	161	
	4250364 Quantum Q25RK varmepumpe	3x400	28,5	26,2	768,00	1	208	
	4250366 Quantum Q32RK varmepumpe	3x400	37,6	34,6	928,00	1	218	
	4250368 Quantum Q41RK varmepumpe	3x400	50,2	46,4	1 088,00	1	234	
	4250370 Quantum Q48RK varmepumpe	3x400	56,7	52,3	1 248,00	1	245	
	4250372 Quantum Q65RK varmepumpe	3x400	75,2	69,2	1 856,00	1	428	
	4250374 Quantum Q81RK varmepumpe	3x400	100,4	92,8	2 176,00	1	460	
	4250376 Quantum Q96RK varmepumpe	3x400	113,4	104,6	2 496,00	1	482	

Leveres med kuldemedie R407C. Kuldemedieavgift kommer i tillegg.

Kan leveres med kuldemedie R134A (høytemperatur) uten tillegg i prisen. For effekt, se tabeller på side 335.

Avgitt effekt er oppgitt etter EN 255.

Quantum Q8RK - Q21RK leveres med innebygde sirkulasjonspumper på varm side.

Enkelte større maskiner kan på bestilling leveres med innebygde pumper.

11.7 Prislister Quantum varmepumper

11.7.4 Quantum Q K grunnvann/vann varmepumper m/stempel kompressor

Varenr	Varenavn	Tekniske data		Avgift		Antall	Vekt	Pris
		Spennning (V)	Effekt (Kw)	10/35°C	10/50°C			
				kuldemedie	kr/stk	stk/kart	kg/eske	kr/stk
	4250404 Quantum Q8K varmepumpe	3x230	10,6	9,1	416,00	1	133	
	4250406 Quantum Q12K varmepumpe	3x230	14,4	12,1	448,00	1	148	
	4250408 Quantum Q15K varmepumpe	3x230	18,9	15,6	480,00	1	152	
	4250410 Quantum Q17K varmepumpe	3x230	21,0	17,9	480,00	1	155	
	4250412 Quantum Q21K varmepumpe	3x230	27,3	23,7	512,00	1	160	
	4250414 Quantum Q25K varmepumpe	3x230	32,8	27,7	928,00	1	186	
	4250416 Quantum Q32K varmepumpe	3x230	42,1	36,4	1 056,00	1	202	
	4250418 Quantum Q41K varmepumpe	3x230	53,7	46,6	1 184,00	1	209	
	4250420 Quantum Q49K varmepumpe	3x230	65,6	55,4	1 856,00	1	364	
	4250422 Quantum Q65K varmepumpe	3x230	84,2	72,8	2 112,00	1	396	
	4250424 Quantum Q81K varmepumpe	3x230	107,4	93,2	2 368,00	1	410	
	4250454 Quantum Q8K varmepumpe	3x400	10,6	9,1	416,00	1	133	
	4250456 Quantum Q12K varmepumpe	3x400	14,4	12,1	448,00	1	148	
	4250458 Quantum Q15K varmepumpe	3x400	18,9	15,6	480,00	1	152	
	4250460 Quantum Q17K varmepumpe	3x400	21,0	17,9	480,00	1	155	
	4250462 Quantum Q21K varmepumpe	3x400	27,3	23,7	512,00	1	160	
	4250464 Quantum Q25K varmepumpe	3x400	32,8	27,7	928,00	1	186	
	4250466 Quantum Q32K varmepumpe	3x400	42,1	36,4	1 056,00	1	202	
	4250468 Quantum Q41K varmepumpe	3x400	53,7	46,6	1 184,00	1	209	
	4250470 Quantum Q49K varmepumpe	3x400	65,6	55,4	1 856,00	1	364	
	4250472 Quantum Q65K varmepumpe	3x400	84,2	72,8	2 112,00	1	396	
	4250474 Quantum Q81K varmepumpe	3x400	107,4	93,2	2 368,00	1	410	

Leveres med kuldemedie R407C. Kuldemedieavgift kommer i tillegg.

Kan leveres med kuldemedie R134A (høytemperatur) uten tillegg i prisen. For effekt, se tabeller på side 338.

Avgitt effekt er oppgitt etter EN 255.

Quantum Q8K - Q21K leveres med innebygde sirkulasjonspumper på varm side.

Enkelte større maskiner kan på bestilling leveres med innebygde pumper.

11.7 Prisliste Quantum varmepumper

11.7.5 Quantum Q RL uteluft/vann varmepumper m/scroll kompressor

	Varenr	Varenavn	Tekniske data			Antall	Vekt		Pris
			Spenning (V)	Effekt (Kw)		stk/kart	innedel	utedel	kr/stk
				7/35°C	7/50°C		kg/stk	kg/stk	
	4250504	Quantum Q8RL varmepumpe	3x230	9,8	8,6	1	135	44	
	4250506	Quantum Q12RL varmepumpe	3x230	11,8	10,7	1	144	48	
	4250508	Quantum Q15RL varmepumpe	3x230	14,0	12,4	1	151	57	
	4250510	Quantum Q17RL varmepumpe	3x230	17,3	15,4	1	155	57	
	4250512	Quantum Q21RL varmepumpe	3x230	20,2	18,1	1	161	82	
	4250514	Quantum Q25RL varmepumpe	3x230	26,7	24,1	1	200	180	
	4250516	Quantum Q32RL varmepumpe	3x230	35,3	31,4	1	210	180	
	4250518	Quantum Q41RL varmepumpe	3x230	45,7	40,5	1	226	232	
	4250520	Quantum Q48RL varmepumpe	3x230	52,3	46,6	1	237	310	
	4250554	Quantum Q8RL varmepumpe	3x400	9,8	8,6	1	135	44	
	4250556	Quantum Q12RL varmepumpe	3x400	11,8	10,7	1	144	48	
	4250558	Quantum Q15RL varmepumpe	3x400	14,0	12,4	1	151	57	
	4250560	Quantum Q17RL varmepumpe	3x400	17,3	15,4	1	155	57	
	4250562	Quantum Q21RL varmepumpe	3x400	20,2	18,1	1	161	82	
	4250564	Quantum Q25RL varmepumpe	3x400	26,7	24,1	1	200	180	
	4250566	Quantum Q32RL varmepumpe	3x400	35,3	31,4	1	210	180	
4250568	Quantum Q41RL varmepumpe	3x400	45,7	40,5	1	226	232		
4250570	Quantum Q48RL varmepumpe	3x400	52,3	46,6	1	237	310		

Leveres uten kuldemedie. R404C leveres og fylles av kuldemontør ved montering.

Quantum Q8RL - Q21RL leveres med innebygde sirkulasjonspumper på varm side.

Enkelte større maskiner kan på bestilling leveres med innebygde pumper.

11.7 Prislister Quantum varmepumper

11.7.6 Quantum Q L uteluft/vann varmepumper m/stempel kompressor

Varenr	Varenavn	Tekniske data				Antall	Vekt		Pris
		Spenning (V)	Effekt (Kw)			stk/kart	innedel	utedel	kr/stk
				7/35°C	7/50°C		kg/stk	kg/stk	
	4250604	Quantum Q8L varmepumpe	3x230	9,9	8,1	1	128	44	
	4250606	Quantum Q12L varmepumpe	3x230	13,6	11,0	1	143	48	
	4250608	Quantum Q15L varmepumpe	3x230	17,7	14,5	1	145	57	
	4250610	Quantum Q17L varmepumpe	3x230	20,2	16,3	1	148	57	
	4250612	Quantum Q21L varmepumpe	3x230	25,3	21,1	1	153	82	
	4250614	Quantum Q25L varmepumpe	3x230	30,0	25,0	1	182	180	
	4250616	Quantum Q32L varmepumpe	3x230	38,7	31,9	1	187	180	
	4250618	Quantum Q41L varmepumpe	3x230	49,2	41,1	1	195	232	
	4250654	Quantum Q8L varmepumpe	3x400	9,9	8,1	1	128	44	
	4250656	Quantum Q12L varmepumpe	3x400	13,6	11,0	1	143	48	
	4250658	Quantum Q15L varmepumpe	3x400	17,7	14,5	1	145	57	
	4250660	Quantum Q17L varmepumpe	3x400	20,2	16,3	1	148	57	
	4250662	Quantum Q21L varmepumpe	3x400	25,3	21,1	1	153	82	
	4250664	Quantum Q25L varmepumpe	3x400	30,0	25,0	1	182	180	
	4250666	Quantum Q32L varmepumpe	3x400	38,7	31,9	1	187	180	
	4250668	Quantum Q41L varmepumpe	3x400	49,2	41,1	1	195	232	

Leveres uten kuldemedie. R404C leveres og fylles av kuldemontør ved montering.

Quantum Q8L - Q21L leveres med innebygde sirkulasjonspumper på varm side.

Enkelte større maskiner kan på bestilling leveres med innebygde pumper.

11.8 Prislister tilbehør Quantum varmepumper**11.8.1 Mykstart for Quantum varmepumper**

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Strøm (A)	stk/kart	kg/stk	kr/stk
4250705	Mykstart for Quantum varmepumpe	Maks. 15	1		
4250710	Mykstart for Quantum varmepumpe	Maks. 25	1		

11.8.2 Hetgassveksler for Quantum varmepumper

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Dim	stk/kart	kg/stk	kr/stk
4250805	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q8, Q12, Q15	1		
4250810	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q17	1		
4250815	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q21	1		
4250820	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q25	1		
4250825	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q32	1		
4250830	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q41	1		
4250835	Hetgassveksler for Quantum varmepumper	Q48	1		

11.8.3 Underkjøler for Quantum varmepumper

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Dim	stk/kart	kg/stk	kr/stk
4250850	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q8, Q12, Q15	1		
4250855	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q17	1		
4250860	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q21	1		
4250865	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q25	1		
4250870	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q32	1		
4250875	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q41	1		
4250880	Underkjøler for Quantum varmepumper	Q48	1		

11.8 Prislister tilbehør Qvantum varmepumper

11.8.4 Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum Q..K varmepumper

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Dim	stk/kart	kg/stk	kr/stk
4250905	Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum varmepumper Q8, Q12, Q15		1		
4250910	Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum varmepumper Q17		1		
4250915	Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum varmepumper Q21		1		
4250920	Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum varmepumper Q25		1		
4250930	Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum varmepumper Q32		1		
4250935	Tillegg for Cu/Ni fordampere for Qvantum varmepumper Q48		1		

11.8.5 Grunnpakke for Qvantum Q RS og Q S varmepumper

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Dim (mm) Eksp.kar (l)	stk/kart	kg/stk	kr/stk
4419005	Grunnpakke for Qvantum Q6-12RS og Q6-12S varmepumper	DN 25 10	1	9,416	
4419010	Grunnpakke for Qvantum Q15-17RS og Q15-17S varmepumper	DN 25 18	1	10,419	
4419015	Grunnpakke for Qvantum Q21RS og Q21S varmepumper	DN 32 25	1	13,639	
4419020	Grunnpakke for Qvantum Q25RS og Q25S varmepumper	DN 32 35	1	15,339	

Grunnpakken består av 2 stk fleksible slanger m/albue og kupl., ekspansjonskar m/brakett, 2 stk filterballventiler og 1 stk sikkerhetsventil.

11.8.6 Grunnpakke for Qvantum Q RK, Q K, Q RL og Q L varmepumper

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Dim (mm)	stk/kart	kg/stk	kr/stk
4419025	Grunnpakke for Qvantum Q8-17RK, Q8K-17K Q8-17RL og Q8-17L varmepumper	DN 25	1	2,962	
4419030	Grunnpakke for Qvantum Q21-25RK, Q21K-25K, Q21-25RL og Q21-25L varmepumper	DN 32	1	5,181	

Grunnpakken består av 2 stk fleksible slanger m/albue og kupl. og 1 stk filterballventil.

11.8 Prislister tilbehør Qvantum varmepumper**11.8.7 Tilleggspakke for Qvantum Q RS og Q S varmepumper**

Varenr	Varenavn	Tekniske data	Antall	Vekt	Pris
		Dim (mm)	stk/kart	kg/stk	kr/stk
	4419035 Tilleggspakke for Qvantum Q6-17RS, Q6-17S, varmepumper	DN 25	1	5,729	
	4419040 Tilleggspakke for Qvantum Q21-25RS, Q21-25S, varmepumper	DN 32	1	7,454	

Tilleggspakken består av 1 stk mikrobobleutskiller, 1 stk påfyllingssett, 2 stk fleksible slanger m/albue og kupl. og 1 stk kuleventil. Det forutsettes at grunnpakke bestilles samtidig.