

Til rette person

Brian Nielsen, TT/SDK-PRM  
Tel +45 44 898-481, Fax +45 44 898-788  
Brian.Nielsen@dk.bosch.com

Robert Bosch A/S  
Telegrafvej 1  
DK-2750 Ballerup  
Tel +45 44 89 89 89  
Fax +45 44 89 87 87  
www.bosch.dk

### **Bosch luft til vand varmepumper i kombination med Altech VP Vvb. Produceret af ARO Energy solutions**

14. december 2021

Hos Bosch er vi meget optaget af at sikre at vores varmepumper lever op til boligejerens forventninger. Varmepumpen skal køre problemfrit og med høj virkningsgrad gennem hele dennes tekniske levetid for produktet.

For at opnå overstående er det ekstremt vigtigt at alle de installeret produkter er i perfekt samspil, og installeret efter montagevejledningen.

Brdr. Dahl har forespurgt Bosch om det var muligt at kombinere deres nye Altech vægthænge varmtvandsbeholder på henholdsvis 106, 142 og 194 netto liter, udviklet til kombination med varmepumper med Bosch villa luft til vand varmepumpeprogram.

For at vurdere om en kombination af Altech VP Vvb og Bosch luft til vand varmepumpe kunne anbefales, kræver det at der udføres en brugsvandstest efter EN 16145:2017, en Bosch stresstest, samt risiko analyse. Brugsvandstesten blev udført hos Teknologisk Institut, stresstesten samt risikoanalyse blev udført hos Bosch udviklingsafdeling.



De forskellige test havde til formål først og fremmest at sikre at kombinationen ikke kunne gøre skade, og dermed reducere den tekniske levetid på Bosch varmepumpen. Sådanne kan evt. ske ved eksempelvis øge start og stop af kompressoren ved brugsvandsproduktion. Derefter var det vigtigt at sikre at systemet kunne opnå en acceptabel brugsvands-virkningsgrad, så boligejeren ville opnå den forventet besparelse. Til sidst blev der udført en risikoanalyse der afklarer fejlmulighederne med en sådan kombination.


**Kombinationsmuligheder:**

14. december 2021

Side 2 af 6

Konklusionen af den omfattende analyse viste at en kombination imellem Altech VP Vvb og Bosch varmepumper kunne lade sig gøre for visse effektstørrelser og modeller. Herunder kan ses kombinationen med Bosch nuværende luft til vand varmepumpe program, i kombination med Altech VP Vvb.

**Bosch Compress 3000 AWS L/V VP i kombination med Altech VP Vvb**

	Altech 120 VVB	Altech 150 VVB	Altech 200 VVB
CS3000 AWS 4	Ja	ja	ja
CS3000 AWS 6	Ja	ja	ja
CS3000 AWS 8	Nej	ja	ja
CS3000 AWS 11	Nej	Nej	Nej
CS3000 AWS 15	Nej	Nej	Nej

**Bosch Compress 7000i AW L/V VP i kombination med Altech VP Vvb**

	Altech 120 VVB	Altech 150 VVB	Altech 200 VVB
CS7000i AW5	ja	ja	ja
CS7000i AW7	ja	ja	ja
CS7000i AW9	Nej	ja	ja
CS7000i AW13	Nej	Nej	ja
CS7000i AW17	Nej	Nej	ja

**Altech Vvs nr.:**

Vvs nr. på overstående Altech VP-varmtvandsbeholder:

Altech VP 120 Vvb	Vvs nr: 34 6863 012
Altech VP 150 Vvb	Vvs nr: 34 6863 015
Altech VP 200 Vvb	Vvs nr: 34 6863 020


**Tekniske informationer Altech VP-varmtvandsbeholder:**

14. december 2021

Side 3 af 6

Altech VP-varmtvandsbeholder har et mindre brugsvandsindhold end det som varmepumper normalt arbejder med. Dette faktum stiller krav til installatøren er ekstra omhyggelig i dimensioneringsfasen af brugsvandsvurderingen. Hvis der eksempelvis vælges en varmtvandsbeholder med et lille brugsvandsindhold, set i relation til brugsvandsforbruget, da vil resultatet blive dårlig brugsvandskomfort, forringet virkningsgrad, samt forøget antal stop og starter af kompressoren på brugsvandsproduktionen.

Det er installatørens ansvar at sikre at den valgte varmtvandsbeholder passer til boligens forbrug, og dermed sikre en problemfri brugsvandsdrift. Det er vigtigt at installatøren også indtænker, at boligen kan skifte ejer, som dermed kan ændre brugsvandsmønsteret. For at hjælpe med korrekt valg kan der skeles til nedenstående skema.

<b>Altech VP 120</b> <b>Netto indehold</b> <b>106 liter</b>	Beholderen egner sig til mindre boliger med maksimalt to forbruger, og 1 stk. badeværelse med alm brusebad. Boligens bademønster er 1-2 daglige brugsbade af ca. 5-7 minutter. Maksimalt badetid med alm. brushoved 13 l/min er ca. 9-13 minutter. Genopvarmningstid ca. 50-65 minutter (10->55 grader) alt efter udetemperatur, og den valgt varmepumpe effekt
<b>Altech VP 150</b> <b>Netto indehold</b> <b>142 liter</b>	Beholderen egner sig til alm boliger med 2-4 forbruger, og 1 stk. badeværelse med alm brusebad. Boligens bademønster er 2-3 daglige brugsbade af ca. 6-9 minutter. Maksimalt badetid med alm. brushoved 13 l/min er ca. 12-19 minutter Genopvarmningstid ca. 45-60 minutter (10->55 grader) alt efter udetemperatur, og den valgt varmepumpe effekt
<b>Altech VP 200</b> <b>Netto indehold</b> <b>194 liter</b>	Beholderen egner sig til alm og større boliger med 2-5 forbruger, og 1 stk. badeværelse med brusebad, eller mindre badekar. Boligens bademønster er 2-4 daglige brugsbade af ca. 7-11 minutter dagligt. Maksimalt badetid med brushoved op til 16 l/min er ca. 14-22 minutter Genopvarmningstid ca. 30-70 minutter (10->55 grader) alt efter udetemperatur, og den valgte varmepumpe effekt

**Varmtvandsføler placering:**

14. december 2021

Side 4 af 6

Da risikovurderingen og test blev udført, da viste afprøvninger vigtigheden i korrekt placering af beholderens varmtvandsføler. Ved forkert placering påviste test mulige virkningsgradstab på op til 40%. Ligeledes blev antallet af start og stop af kompressoren fordoblet. Altech VP Vvb har 2 følerlommer der betyder at beholderen er fremtidssikret til drift med 2 varmtvandsføler system. Ligeledes er beholderen også udstyret med et effektivt fastklemmelses design, som sikrer at føleren ikke kan flytte sig efter montering. Overstående betyder at installatøren skal være omhyggelig med at sikre at beholderføleren sidder i den korrekte afstand, som beskrevet herunder. Ligeledes skal den medfølgende klemme monteres, så føleren ikke kan flytte sig efter montage. (se billede herunder)

<b>Altech VP 120 VVB</b>	<b>520 mm</b>
<b>Altech VP 150 VVB</b>	<b>560 mm</b>
<b>Altech VP 200 VVB</b>	<b>560 mm</b>

Anbefalingen er at måle afstanden fra følertop, og enten 520 eller 560 mm ned på føleren, og derefter sætte en sort tuschstreg rundt om ledningen.

Føleren første op i den lange følerlomme til den sorte tuschstreg kan ses i kanten af følerlommen. Derefter monteres den medfølgende klemme som fixer føleren.



### Bosch virkningsgrad beregningsprogram:

14. december 2021


Side 5 af 6

Når installatøren vælger en korrekt dimensioneret Altech VP Vvb i relation til boligens forbrug, samt sikre at føleren er placeret korrekt efter beskrivelse, da vil Altech VP Vvb have en virkningsgrad på driften af varmepumpen som gør at Bosch VPW2100 beregningsprogram kan benyttes til at udregne boligens forventet SPF (årvirkningsgrad)

### Bosch ErP systemberegner:

Iflg. Energistyrelsen og ECO designforordningen af 26. september 2016 er installatøren forpligtet til at medlevere ErP produkt og system energimærker. Altech VP Vvb produktmærke skal udleveres af Brdr. Dahl. Hvis installatøren ønsker en nem måde at udarbejde et ErP system mærke, da kan Bosch ErP Pro Tool benyttes. Installatøren vælger Bosch udedel, den vægthængte indedel, og under "fremmede komponenter" i bunden kan installatøren vælge "beholder" hvor nedenstående data skal indsættes.

<https://www.erp-calculator.com/bosch/dk/>



Navn	Altech VP 120 Vvb
Beholder type	Varmt vand
Energi effektivest	C
Stilstandstab	54 watt
Beholdervolumen	120 liter
Rådighedsvolumen	106 liter

Navn	Altech VP 150 Vvb
Beholder type	Varmt vand
Energi effektivest	C
Stilstandstab	66 watt
Beholdervolumen	150 liter
Rådighedsvolumen	142 liter

Navn	Altech VP 200 Vvb
Beholder type	Varmt vand
Energi effektivest	C
Stilstandstab	84 watt
Beholdervolumen	200 liter
Rådighedsvolumen	184 liter

**Brugsvandscirkulation:**

14. december 2021

Side 6 af 6

Altech VP 120 Vvb og Altech VP 150 Vvb kan ikke kombineres med brugsvandscirkulation. Årsagen til dette skal findes i at brugsvandsvolumen i beholderen er relativ lille, som vil betyde at cirkulationstabet vil skabe et øget antal start og stop på varmepumpens brugsvandsprodukt, med unødigt slid på kompressoren, der i værste tilfælde kan reducere den forventet levetid.

**Service:**

Ved de lovpligtige serviceeftersyn af varmepumpen, da skal der på servicereporten noteres hvor mange starter varmepumpen har haft under varmtvands produktion. Disse informationer skal sikre at serviceteknikeren har et godt løbende overblik over starter/stop for brugsvandsproduktionen.

**Brug af andre varmtvandsbeholder og garanti:**

Når overstående regler er overholdt, da vil Bosch garantien dække evt. nedbrud af komponenter i varmepumpen. Skulle tilfældet være at overstående krav ikke er overholdt, da kan der være risiko for evt. nedbrud af komponenter ikke er dækket af Bosch garanti. Alle skader der opstår på Altech VP Vvb er ikke dækket af Bosch.

Skulle installatøren vælge at gøre brug af en ikke godkendt varmtvandsbeholder som eksempelvis Metro eller Vølund i kombination med Bosch varmepumpe, da kan der være risiko for evt. nedbrud af komponenter ikke er dækket af Bosch garantien. Dette kan eksempelvis ske, hvis en varmepumpe har haft unødigt mange start og stop af kompressoren under brugsvandsproduktion, som kan henledes til at varmtvandsbeholderen ikke er egnet til boligen eller drift med Bosch varmepumpe.