(12) Patentskrift (10) SE 537 165 C2

Sverige

(21) Patentansökningsnummer:	1150905-6	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-02-24	***F28F 17/00***	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2013-03-31	*F24F 12/00*	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2011-09-30	*F28F 19/00*	(2006.01)
(24) Löpdag:	2011-09-30		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

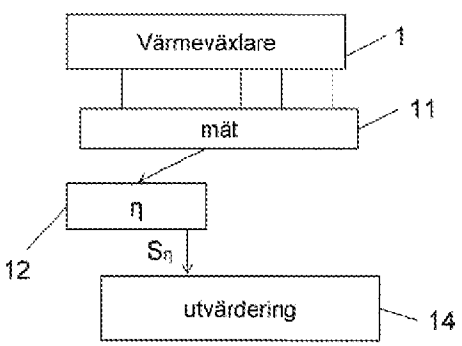
(73) Patenthavare: VoltAir Systems AB, Box 7033, 121 07 STOCKHOLM-GLOBEN SE
(72) Uppfinnare: Christian Halvarsson, SALTSJÖBADEN SE
Erik Brisenheim, SEGELTORP SE
(74) Ombud: Brann AB, Box 12246, 102 26, STOCKHOLM SE

(54) Benämning: Metod och system för att styra avfrostning av en värmeväxlare

(56) Anförda publikationer: FI 76210 B · EP 2141422 A1

(57) Sammandrag:

Uppfinningen avser en metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare 1. Metoden innefattar att bestämma värmeväxlarens verkningsgrad η, för att därefter beakta värmeväxlarens verkningsgrad η, och sedan göra en bedömning om värmeväxlaren behöver avfrostas. Uppfinningen avser även ett system för en värmeväxlare 1. Systemet för värmeväxlaren innefattar mätutrustning 11 i anslutning till värmeväxlaren 1, varvid mätutrustningen 11 är anpassad att samla in data för värmeväxlarens verkningsgrad η, vilken data är avsedd att användas i en beräkningsenhet 12 för att beräkna värmeväxlarens verkningsgrad η. Beräkningsenheten 12 är anpassad att sända en verkningsgradssignal $S\eta$. Systemet innefattar även en utvärderingsenhet 14 anpassad att mottaga verkningsgradssignalen $S\eta$ och att bedöma om värmeväxlaren behöver avfrostas baserat på verkningsgraden η.



Titel

Metod och system för att styra avfrostning av en värmeväxlare

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning avser en metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare och ett system för en värmeväxlare enligt ingresserna till de oberoende patentkraven.

Bakgrund till uppfinningen

Värmeväxlare kan vara installerade i ventilationssystem i fastigheter såsom exempelvis bostadshus och fastighet där kommersiell verksamhet bedrivs. Värmeväxlaren syftar till att dels ta tillvara energi i luft som leds ut ur fastigheter, s k frånluft dels att ta tillvara energi i luften som leds in i fastigheten, s k tilluft. Vanligen är en värmeväxlare uppbyggd av en frånluftskanal, en tilluftskanal, en värmeväxlande enhet för att överföra energi mellan de båda kanalerna, luftfilter, batterier och fläktar för att leda ut/in frånluften respektive tilluften. Dessutom kan det finnas för- och eftervärmare anordnade i anslutning till värmeväxlaren. Värmeväxlaren kan behöva arbeta olika tider på dygnet; för en fastighet där kommersiell verksamhet bedrivs är ventilationssystemet igång under dagtid, när det rör sig om ett bostadshus är det störst användning av ventilationssystemet och därmed värmeväxlaren under ett par timmar på morgonen och under kväll/eftermiddag, dock behöver ventilationssystemet i ett bostadshus vara mer eller mindre aktivt under hela dygnet.

Värmeväxlaren kan vara installerad i en fastighet i ett klimat där det på vinterhalvåret önskas varmare luft inne i fastigheten än utanför. Då det på vintern blir utomhustemperaturer som leder till is- eller frostbildning kan det bli nödvändigt att avfrosta värmeväxlaren. Vanligtvis behöver detta endast ske i bostadshus där värmeväxlaren är i drift dygnet runt. I en fastighet där kommersiell verksamhet bedrivs kan avfrostningen ske automatiskt då värmeväxlaren inte är i drift, dvs. vanligen på natten som är den tid då ingen kommersiell verksamhet bedrivs.

Ett vanligt sätt att styra avfrostning för värmeväxlare har varit att detta sker med regelbundna tidsintervall under de perioder då utomhustemperaturen är under 0 °C eller

däromkring. Ett annat sätt att styra avfrostningen av värmeväxlare kan vara att mäta fukthalten i frånluft respektive tilluft i kombination med temperaturmätningar. Ett annat vedertaget sätt är att beräkna tryckfallet över värmeväxlaren. Ett vanligt sätt att avfrosta en värmeväxlare sker genom att fläkten för frånluften drivs med en högre varvtalsfrekvens eller att s k för-/eftervärmare används. Ett annat vanligt sätt kan vara att använda en s k "bypass"-funktion.

Avfrostning av värmeväxlare regelbundet över tiden är lämpligast för värmeväxlare av metall eller liknande, eftersom dessa blir istäckta då utomhustemperaturen ligger under 0 °C eller däromkring. Exakt vid vilken temperatur is bildas beror även på luftens fuktighetsgrad. Dock har det visat sig att det inte är nödvändigt att regelbundet avfrosta en värmeväxlare tillverkad av andra material, såsom t ex av plast. Inte heller andra vedertagna metoder för att bedöma om värmeväxlaren behöver avfrostas har visat sig tillförlitliga. Då utomhustemperaturen ligger under 0 °C bildas det inte is på en värmeväxlare av plast, utan påfrysningen sker snarare i form av lager av frost eller snö.

Påfrysningen beror även på värmeväxlarens storlek. För en stor värmeväxlare tar påfrysningen längre tid än för en mindre. Därmed kan en mindre värmeväxlare behöva avfrostas oftare än en större.

Det finns olika typer av värmeväxlare beroende på i vilket system värmeväxlaren ska användas. I ventilationssystem är det vanligt att använda plattvärmeväxlare. Dessa kan exempelvis vara av typen korsströmsvärmeväxlare och/eller motströmsvärmeväxlare.

Syftet med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett förbättrat sätt att styra avfrostning av en värmeväxlare.

Sammanfattning av uppfinningen

Ovan nämnda syften åstadkommes med uppfinningen definierad av de oberoende patentkraven.

Föredragna utföringsformer definieras av de beroende patentkraven.

Enligt en första aspekt avser uppfinningen en metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare. Värmeväxlaren innefattar en frånluftskanal, en tilluftskanal, en fläkt för att leda frånluft genom frånluftskanalen och en värmeväxlande enhet för att överföra energi mellan dessa båda kanaler. Metoden innefattar att bestämma värmeväxlarens verkningsgrad, för att därefter beakta värmeväxlarens verkningsgrad, och sedan göra en bedömning om värmeväxlaren behöver avfrostas. Metoden för att styra avfrostningen av en värmeväxlare innefattar att beakta en parameter relaterad till rotationen av frånluftens fläkt. Genom att styra avfrostningen av en värmeväxlare även med avseende på parametern relaterad till rotationen av frånluftsfläkten uppnås en ännu precisare styrning av att bedöma om en avfrostning bör genomföras.

Enligt en andra aspekt avser uppfinningen ett system för en värmeväxlare innefattande en frånluftskanal, en tilluftskanal, en fläkt för att leda frånluft genom frånluftskanalen och en värmeväxlande enhet för att överföra energi mellan dessa båda kanaler. Systemet för värmeväxlaren innefattar mätutrustning i anslutning till värmeväxlaren, varvid mätutrustningen är anpassad att samla in data för värmeväxlarens verkningsgrad, vilken data är avsedd att användas i en beräkningsenhet för att beräkna värmeväxlarens verkningsgrad. Beräkningsenheten är anpassad att sända en verkningsgradssignal. Systemet innefattar även en utvärderingsenhet anpassad att mottaga verkningsgradssignalen och att bedöma om värmeväxlaren behöver avfrostas baserat på verkningsgraden. Utvärderingsenheten är vidare anpassad att mottaga rotationsparametersignalen och att bedöma om värmeväxlaren behöver avfrostas baserat på parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt.

Kort ritningsbeskrivning

Figur 1 visar schematiskt ett system för en värmeväxlare enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning,

Figur 2 visar schematiskt ett system för en värmeväxlare enligt en andra utföringsform av föreliggande uppfinning,

Figur 3 visar schematiskt en metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning,

Figur 4 visar schematiskt en värmeväxlares uppbyggnad, och

Figur 5 är ett flödesdiagram som visar villkoren i en utföringsform av en metod för att styra avfrostning.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen

Figur 1 visar schematiskt ett system för en värmeväxlare enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning. Värmeväxlaren 1 innefattar en frånluftskanal 2, en tilluftskanal 3, en fläkt 4 för att leda frånluft genom frånluftskanalen och en värmeväxlande enhet 5 för att överföra energi mellan dessa båda kanaler. Systemet för värmeväxlaren innefattar mätutrustning 11 i anslutning till värmeväxlaren 1, varvid mätutrustningen 11 är anpassad att samla in data för värmeväxlarens verkningsgrad η, vilken data är avsedd att användas i en beräkningsenhet 12 för att beräkna värmeväxlarens verkningsgrad η. Beräkningsenheten 12 är anpassad att sända en verkningsgradssignal $S\eta$. Systemet innefattar även en utvärderingsenhet 14 anpassad att mottaga verkningsgradssignalen $S\eta$ och att bedöma om värmeväxlaren behöver avfrostas baserat på verkningsgraden η.

Mätutrustningen innefattar givare som sitter i anslutning till värmeväxlaren för att på insidan mäta temperatur i tilluftskanalen, T_{till} och temperatur i frånluftskanalen, $T_{från}$ samt för att på utsidan mäta utetemperaturen, T_{ute}. Med hjälp av dessa temperaturer beräknas verkningsgraden av värmeväxlaren på vedertaget sätt i beräkningsenheten.

Figur 2 visar schematiskt ett system för en värmeväxlare enligt en andra utföringsform av föreliggande uppfinning. Flera av de ingående delarna i figuren har beskrivits i samband med figur 1 ovan. I figur 2 är mätutrustningen 11 vidare anpassad att samla in data för en parameter relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N, vilken data är avsedd att sammanställas i en registreringsenhet 13, och varvid registreringsenheten 13 är anpassad att sända en rotationsparametersignal S_N. Systemets utvärderingsenhet 14 är vidare anpassad att mottaga rotationsparametersignalen S_N. Därmed kan utvärderingsenheten 14 bedöma om värmeväxlaren behöver avfrostas både med avseende på verkningsgraden och på parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N.

Mätutrustningen innefattar då även givare som sitter i anslutning till frånluftsfläkten för att mäta parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt.

Figur 3 visar schematiskt en metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning. Metoden innefattar att bestämma värmeväxlarens verkningsgrad η, för att därefter beakta värmeväxlarens verkningsgrad η, och sedan göra en bedömning om värmeväxlaren behöver avfrostas.

Värmeväxlarens verkningsgrad η jämförs mot ett förutbestämt värde η_1, och då $\eta < \eta_1$ görs bedömning att avfrostning av värmeväxlaren ska ske. Värdet på η_1 ligger lämpligen i intervallet mellan 0,60 och 0,90. Då värdet på η_1 sätts till 0,84 har visat sig särskilt fördelaktigt. Dock kan även ett lägre eller något högre värde inom intervallet vara lämpligt, såsom 0,64; 0,68; 0,72; 0,76; 0,80; 0,86 eller 0,88.

Metoden för att styra avfrostningen av en värmeväxlare kan även innefatta att beakta en parameter relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N. Metoden kan då jämföra värmeväxlarens verkningsgrad η mot ett förutbestämt värde η_2 och sammanställa parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N under en viss tid för att beräkna förändringen av denna parameter N' över tiden, $N' = k \times N$. Värdet på k är alltså ett mått på förändringen av rotationsparametern och där k_2 är ett förutbestämt värde. Sedan görs bedömningen att då $k > k_2$ och $\eta < \eta_2$ ska avfrostning av värmeväxlaren ske. Värdet på k_2 ligger i intervallet mellan 0,0001 och 0,1, där ett föredraget värde är 0,005. Värdet på η_2 ligger i intervallet mellan 0,80 och 0,90, där ett föredraget värde är 0,88. Värdet på η_2 kan även vara ett annat inom intervallet såsom 0,82; 0,84 eller 0,86.

Metoden kan även använda parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt, N för att avgöra om $N > (a + b \times N_{norm})$. Om detta villkor är uppfyllt görs bedömningen att avfrostning av värmeväxlaren ska ske. N_{norm} är normvärdet av parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt. Värdet på a ligger lämpligen i intervallet mellan 0 och 0,5 samt värdet på b ligger lämpligen i intervallet mellan 0,6 och 1,3. Företrädesvis är a = 0,3 och b = 0,85, men även andra värden i dessa intervall kan vara lämpliga såsom för a 0,1; 0,2 eller 0,4 samt för b exempelvis 0,7; 1,0; eller 1,15.

Metoden innefattar vidare att detektera att värmeväxlaren har varit is- och frostfri under åtminstone en tid t_{is} vid en genomsnittlig utomhustemperatur T_{ut}. Detta sker i syfte att kalibrera mätutrustning 11 i anslutning till värmeväxlaren samt för att kalibrera normvärdet av parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt, N_{norm}. Lämpligen ligger t_{is} i intervallet mellan 12 och 48 timmar och T_{ut} sätts till +4 °C. Värden som kan vara lämpliga att använda för t_{is} är exempelvis 24 eller 36 timmar, eller ett annat värde i detta intervall. Och för T_{ut} kan även ett något högre eller lägre värde vara lämpligt, exempelvis +3; +3,5 eller 4,5 °C.

Metoden innefattar även verifiering om avfrostning skett inom en tid t_{AF}. Om avfrostning har skett inom denna tid görs en ny bedömning om värmeväxlaren behöver avfrostas tiden t_{AF} efter senaste avfrostningen. Tiden för senaste avfrostningen, t_{AF} sätts lämpligen till 12 timmar. Det är även möjligt att denna tid är kortare eller längre såsom i intervallet mellan 6 och 24 timmar, exempelvis 10, 14, 18 eller 21 timmar.

Då metoden har detekterat att en avfrostning är nödvändig finns olika sätt hur förloppet för att avfrosta värmeväxlaren går till såsom beskrivits ovan i bakgrunden till uppfinningen.

Figur 4 visar schematiskt hur en värmeväxlare 1 kan vara uppbyggd. Det finns en frånluftskanal 2 för att leda ut frånluft L_f ut ur fastigheten i vilken värmeväxlaren är installerad och en tilluftskanal 3 för att leda in tilluft L_t in till fastigheten. Såsom nämnts ovan mäts temperaturer i anslutning till värmeväxlaren för att beräkna värmeväxlarens verkningsgrad. Givare sitter i anslutning till värmeväxlaren för att på insidan, kallat INNE i figuren, mäta temperatur i tilluftskanalen, T_{till} och temperatur i frånluftskanalen, $T_{från}$ samt på utsidan (UTE) för att mäta utetemperaturen, T_{ute}. Värmeväxlarens verkningsgrad, η beräknas enligt följande:

$$\eta = \frac{T_{till} - T_{ute}}{T_{från} - T_{ute}}$$

Värmeväxlarens verkningsgrad, η kan vara en medelverkningsgrad som beräknas som ett medelvärde av verkningsgraden under ett visst antal timmar, exempelvis 1, 2, 4, 8 eller 12

timmar. Dock sker kontinuerlig registrering av de parametrar som mätutrustningen 11 mäter.

Dessutom är det lämpligt att en givare sitter i anslutning till frånluftsfläkten 4 för att mäta en parameter relaterad till rotationen av frånluftsfläkten. Parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt kan t ex vara att mäta varvfrekvensen för fläkten (vanligen i enheten varv per minut) eller en styrsignal till fläkten som bestämmer dess rotation (exempelvis en spänningssignal). Frånluftsfläkten 4 sitter i frånluftskanalen på insidan av värmeväxlaren. Värmeväxlaren innefattar även en fläkt 6 för att leda in tilluft, denna sitter lämpligen på utsidan av värmeväxlaren i tilluftskanalen. Vidare innefattar värmeväxlaren en värmeväxlande enhet 5 för att överföra energi mellan frånlufts- och tilluftskanalen.

Figur 5 är ett flödesdiagram som illustrerar villkoren i en utföringsform av en metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare enligt föreliggande uppfinning. Såsom beskrivits ovan i samband med figur 1 och 2 är beräkningsenheten 12 anpassad att sända en verkningsgradssignal $S\eta$ och registreringsenheten 13 är anpassad att sända en rotationsparametersignal S_N. Dessa signaler innehåller information om aktuell verkningsgrad η och aktuellt värde på parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N, vilka utvärderas i flödesdiagrammet enligt följande.

Inledningsvis görs en verifiering om avfrostning skett inom en tid t_{AF}. Om avfrostning har skett inom denna tid görs en ny bedömning om värmeväxlaren behöver avfrostas tiden t_{AF} efter senaste avfrostningen. Under kallare perioder kan det vara lämpligt att avfrostning sker högst två gånger per dygn, dvs. med ca 12 timmars mellanrum, såsom beskrivits ovan.

Därefter görs en bedömning om avfrostning ska ske genom att beakta värmeväxlarens verkningsgrad η, där verkningsgraden jämförs mot en förutbestämt värde η_1. Om den aktuella verkningsgraden η då är lägre än det förutbestämda värdet η_1 ska en avfrostning genomföras. Om däremot den aktuella verkningsgraden η är högre än det förutbestämda värdet η_1 ska åtminstone ytterligare ett villkor bedömas för att avgöra om en avfrostning ska ske.

I nästa steg bedöms om en avfrostning ska genomföras genom att både beakta värmeväxlarens verkningsgrad η och parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N. Då både villkoret att den aktuella verkningsgraden η är lägre än det förutbestämda värdet η_2 och det aktuella värdet på parametern relaterad till förändringen av frånluftsfläktens rotation k är högre än ett förutbestämt värde k_2 ska en avfrostning genomföras. Är något av dessa båda villkor inte uppfyllda kommer avfrostningen inte bedömas nödvändig, utan då bedöms ytterligare ett villkor för att avgöra om en avfrostning ska ske.

Slutligen kommer i ett sista steg bedömningen om avfrostningen ske enbart att göras utifrån parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N. Då den aktuella parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N är större än $a + b \times N_{norm}$, görs bedömning att avfrostning av värmeväxlaren ska ske. N_{norm} är ett förutbestämt normvärde av parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt samt a och b är förutbestämda faktorer.

För att göra en bedömning om avfrostning bör ske kan det alltså enbart med hjälp av värmeväxlarens verkningsgrad vara möjlig att bestämma när avfrostning behöver ske. Alternativt så kombineras detta med att även beakta parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt.

Föreliggande uppfinning är inte begränsad till ovan beskrivna föredragna utföringsformer. Olika alternativ, modifieringar och ekvivalenter kan användas. Ovan nämnda utföringsformer skall därför inte betraktas som begränsande för uppfinningens skyddsomfång, vilket definieras av de bifogade patentkraven.

Patentkrav

1. Metod för att styra avfrostning av en värmeväxlare, där värmeväxlaren (1) innefattar en frånluftskanal (2), en tilluftskanal (3), en fläkt (4) för att leda frånluft genom frånluftskanalen (2) och en värmeväxlande enhet (5) för att överföra energi mellan dessa båda kanaler (2, 3),
varvid metoden innefattar att
-bestämma värmeväxlarens (1) verkningsgrad η, där värmeväxlarens verkningsgrad, η beräknas enligt följande:

$$\eta = \frac{T_{till} - T_{ute}}{T_{från} - T_{ute}}$$

- beakta värmeväxlarens (1) verkningsgrad η, som är relaterad till rotationen av frånluftens fläkt (4),

-bedöma om värmeväxlaren (1) behöver avfrostas, varvid värmeväxlarens (1) verkningsgrad η jämförs mot ett förutbestämt värde η_1, och då $\eta < \eta_1$ görs bedömning att avfrostning av värmeväxlaren (1) ska ske, och

kännetecknad av att

beakta en parameter (N), såsom varvfrekvens, relaterad till rotationen av frånluftens fläkt (4), där parametern (N) relaterad till rotationen av frånluftens fläkt innefattar att mäta varvfrekvensen för fläkten, eller en styrsignal till fläkten (4) som bestämmer dess rotation såsom en spänningssignal.

2. Metod enligt krav 1, varvid det förutbestämda värdet η_1 ligger i intervallet mellan 0,60 och 0,90.

3. Metod enligt krav 1, varvid det förutbestämda värdet $\eta_1 = 0{,}84$.

4. Metod enligt krav 1, varvid värmeväxlarens (1) verkningsgrad (η) jämförs mot ett förutbestämt värde η_2 och parametern (N) relaterad till rotationen av frånluftens fläkt (4) sammanställs under en viss tid för att beräkna förändringen (N') av denna parameter

(N) över tiden, N' = k×N, varvid då k > k_2 och $\eta < \eta_2$, där k_2 är ett förutbestämt värde, görs bedömning att avfrostning av värmeväxlaren (1) ska ske.

5. Metod enligt krav 4, varvid k_2 ligger i intervallet mellan 0,0001 och 0,1, samt η_2 ligger i intervallet mellan 0,80 och 0,90.

6. Metod enligt krav 4, varvid $k_2 = 0{,}005$ och $\eta_2 = 0{,}88$.

7. Metod enligt krav 1, varvid då parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt, $N > (a + b \times N_{norm})$ görs bedömning att avfrostning av värmeväxlaren ska ske, och där N_{norm} är ett normvärde av parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt samt där a ligger i intervallet mellan 0 och 0,5 samt b ligger i intervallet mellan 0,6 och 1,3.

8. Metod enligt krav 7, varvid a = 0,3 och b = 0,85.

9. Metod enligt något av föregående krav, innefattande att detektera att värmeväxlaren har varit is- och frostfri under åtminstone en tid t_{is} vid en genomsnittlig utomhustemperatur T_{ut}, för att kalibrera mätutrustning (11) i anslutning till värmeväxlaren samt för att kalibrera normvärdet av parametern relaterad till rotationen av frånluftens fläkt N_{norm}.

10. Metod enligt krav 9, varvid t_{is} ligger i intervallet mellan 12 och 48 timmar och T_{ut} = +4 °C.

11. Metod enligt något av föregående krav, innefattande verifiering om avfrostning skett inom en tid t_{AF}, har avfrostning skett inom denna tid görs en ny bedömning om värmeväxlaren behöver avfrostas tiden t_{AF} efter senaste avfrostningen.

12. Metod enligt krav 9, varvid tiden för senaste avfrostningen, t_{AF} ligger i intervallet mellan 6 och 24 timmar.

13. System för en värmeväxlare (1) innefattande en frånluftskanal (2), en tilluftskanal (3), en fläkt för att leda frånluft genom frånluftskanalen (4), och en värmeväxlande enhet (5) för att överföra energi mellan dessa båda kanaler (2, 3),
varvid systemet innefattar mätutrustning (11) i anslutning till värmeväxlaren (1), varvid mätutrustningen (11) är anpassad att samla in data för värmeväxlarens (1) verkningsgrad η, vilken data är avsedd att användas i en beräkningsenhet (12) för att beräkna värmeväxlarens (1) verkningsgrad η, där värmeväxlarens verkningsgrad, η beräknas enligt följande:

$$\eta = \frac{T_{till} - T_{ute}}{T_{från} - T_{ute}}$$

och varvid beräkningsenheten (12) är anpassad att sända en verkningsgradssignal (S_η), där systemet innefattar en utvärderingsenhet (14) anpassad att mottaga verkningsgradssignalen (S_η) och att bedöma om värmeväxlaren (1) behöver avfrostas baserat på verkningsgraden η, verkningsgraden η jämförs mot ett förutbestämt värde η_1, och då $\eta < \eta_1$ görs bedömning att avfrostning av värmeväxlaren (1) ska ske, och varvid mätutrustningen (11) vidare är anpassad att samla in data för en parameter (N) relaterad till rotationen av frånluftens fläkt (4), vilken data är avsedd att sammanställas i en registreringsenhet (13) anpassad att sända en rotationsparametersignal (S_N), **kännetecknat av att** systemet innefattar en utvärderingsenhet (14) vidare anpassad att mottaga rotationsparametersignalen (S_N) och att bedöma om värmeväxlaren (1) behöver avfrostas baserat på parametern (N), såsom varvfrekvens, relaterad till rotationen av frånluftens fläkt (4), där parametern (N) relaterad till rotationen av frånluftens fläkt innefattar att mäta varvfrekvensen för fläkten, eller en styrsignal till fläkten (4) som bestämmer dess rotation såsom en spänningssignal.