

Instruktion BASIC

Roterende varmeveksler BCVA, størrelse 004–055

1. Generelt

BCVA varmegenvinder er en roterende varmeveksler med høj temperatur- og fugtvirkningsgrad. Denne varmeveksler arbejder med en virkningsgrad på op til 85 % ved lige stor indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Virkningsgraden reguleres ved at variere rotorens omdrejningstal.

BCVA leveres med drivmotor for konstant omdrejningstal eller drivmotor med omdrejningstalsregulering. BCVA arbejder med vandret luftstrøm.

1.1 Specifikation

Udførelse, størrelse etc. fremgår af leveringspapirerne.

2. Installation

2.1 Opstilling

BCVA 004–055 leveres emballeret i plast på specialpalle.

Pallen fjernes, når varmeveksleren er transporteret ind i aggregatrummet.

Ved tilslutning til kanal eller funktionsdel er det vigtigt, at varmeveksleren placeres efter markeringerne for indblæsningsluft, udsugningsluft samt varm og kold side på vekslerens sider.

2.2 Placering af filter

Det anbefales, at filteret placeres før rotoren på indblæsnings- og udsugningsluften.

Når udsugningsventilatoren er placeret på rotorens tryk-side, skal et eventuelt filter placeres før ventilatoren.

2.3 Eftersyn

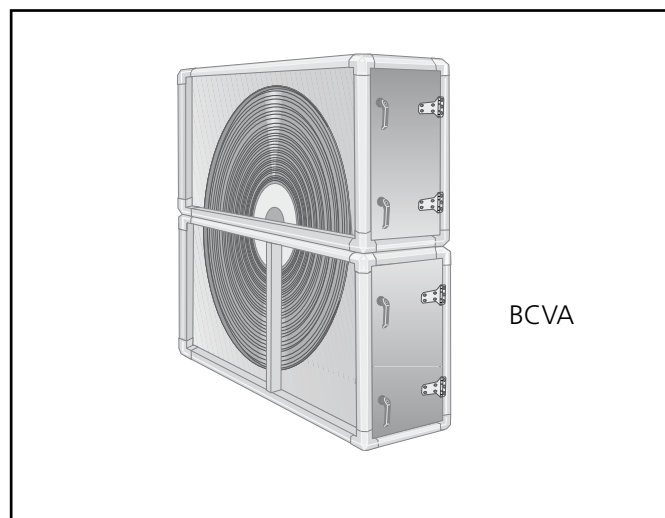
Der skal altid være mulighed for eftersyn og service af rotoren ved de fire tilslutninger. Kan eftersynet ikke foretages fra en tilstødende funktionsdel, skal inspektionsdel BCIA benyttes til dette formål.

2.4 Renblæsningssektor

Varmeveksler BCVA leveres med indstillelig renblæsningssektor som standard. Sektoren leveres indstillet i maksimumposition og kan indstilles i den rigtige vinkel på stedet, afhængigt af trykdifferencen mellem P_1 og P_3 . Se figuren samt tabel 1 til højre.

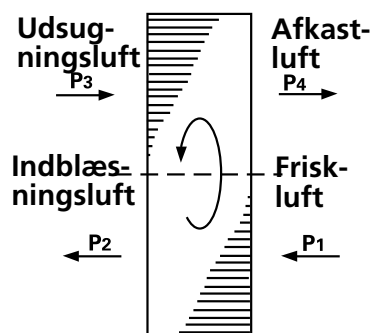
Hvis P_3 er højere end P_1 , skal renblæsningssektoren udgå og erstattes af en fast dækplade. Denne situation opstår bl.a. i forbindelse med tryk-udsugningsventilator og sugeindblæsningsventilator. Den faste dækplade skal i disse tilfælde monteres fra fabrikken, hvorfor udførelsen skal specificeres på ordren.

Luftmængden gennem en korrekt justeret renblæsningssektor fremgår af tabel 2.



BCVA

Indeks, tilslutningspunkter:


Tabel 1

Trykdifference $P_1 - P_3$ (Pa)	Vinkel (°)
1200	2
625	3
375	4
270	5
200	6
150	7
125	8
105	9
95	10

Tabel 2

Høj virkningsgrad rotorbrede 250 mm

BCVA	Luftmængde gennem renblæsningssektor (m^3/s)
004	0,03
006	0,04
009	0,06
014	0,09
020	0,11
027	0,16
035	0,21
055	0,31

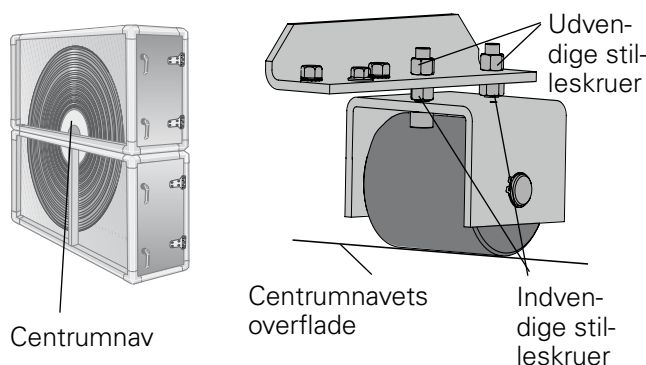
Tabel 3

Standard virkningsgrad rotorbrede 200 mm

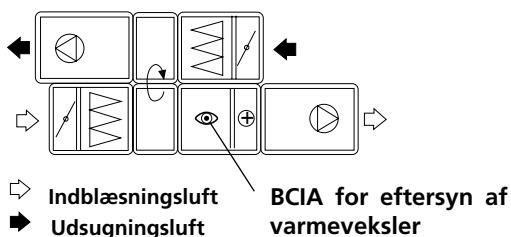
BCVA	Luftmængde gennem renblæsningssektor (m^3/s)
004	0,02
006	0,03
009	0,05
014	0,07
020	0,09
027	0,13
035	0,17
055	0,25

2.5. Justering af trykrulle (størrelse 055)

Til størrelse 055 er varmeveksleren udstyret med to trykruller, der er placeret ved rotorens centrumnav (en på hver side), se skitse. Efter behov skal denne justeres, så den rører ved centrumnavets overflade. Løsn først de udvendige stilleskruer, og justér derefter med indvendige stilleskruer. Når trykrullens position er korrekt, tilspændes de yderste stilleskruerne, se skitse.



2.6 Installationseksempel



2.7 Idriftsætning

2.7.1 Rotationsretning

Før varmeveksleren startes, skal dens drivmotor prøvekøres uden drivrem for kontrol af korrekt rotationsretning iht. pilmarkeringen på varmeveksleren. Ved forkert rotationsretning byttes det blå og det røde kabel om. Ved størrelse 035–055 byttes om på to faser. Ved igangsætning kontrolleres, at der ikke findes spillerum mellem rotor og børstetætning.

2.7.2 Omdrejningstalsregulering

Når varmeveksleren er forsynet med omdrejningstalsregulering, varierer rotorens omdrejningstal trinløst fra ca. 0,75 r/m til 11,5–14,5 r/m, afhængigt af vekslerens størrelse.

Størrelse 004–027

Styreboks til omdrejningstalsregulering, renblæsningsdrift etc. er monteret ved drivmotoren.

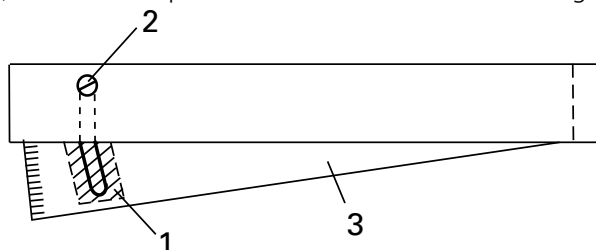
Angående elektrisk tilslutning, se afsnit 5.1 (Motorstyring for omdrejningstalsregulering) hhv. 5.2 (Motorstyring for konstant omdrejningstal).

Størrelse 035–055

Apparatboks med indbygget frekvensomformer for omdrejningstalsregulering leveres løst. Angående elektrisk tilslutning, se separat instruktion for VVRZ-5-66-1.

2.7.3 Justering af renblæsningssektor

- Træk tapen (1) over låseskruens kær af.
- Skrue låseskruen (2) ud.
- Skub sektorpladen (3) op til den ønskede stilling.
- Tilspænd låseskruen (2).
- Sæt lærredstape over låseskruens kær som tætning.



3. Vedligeholdelse

3.1 Rengøring

Kontrol af behovet for rengøring skal foretages mindst to gange om året.

Rengøring må kun ske ved støvsugning med blødt mundstykke eller med trykluft.

Rotorens lejring er vedligeholdsfri.

3.2 Tætningsbørste

I forbindelse med rengøringen kontrolleres, at der ikke er spil mellem rotor og børstetætning. Slidte tætninger skal udskiftes.

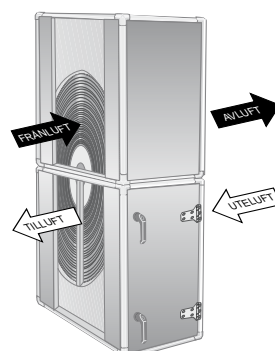
Hvis rotorens tætningsbørste tages af, men skal benyttes igen, er det vigtigt at den sættes på igen, så rotationsretningen bibeholdes. Børsten tilpasser sig nemlig efter rotationsretningen, hvilket ikke kan ændres senere.

Efter udskiftning eller justering af rotortætningen bør varmeveksleren køre i 30 minutter, så tætningen tilpasser sig rotorfladen. Tætningsbørsten må ikke ligge for hårdt an mod rotoren, så denne går for tungt.

4. Tekniske data

4.1 Funktionsprincip

BCVA omfatter en tværstillet rotor (iht. illustrationen nedenfor).

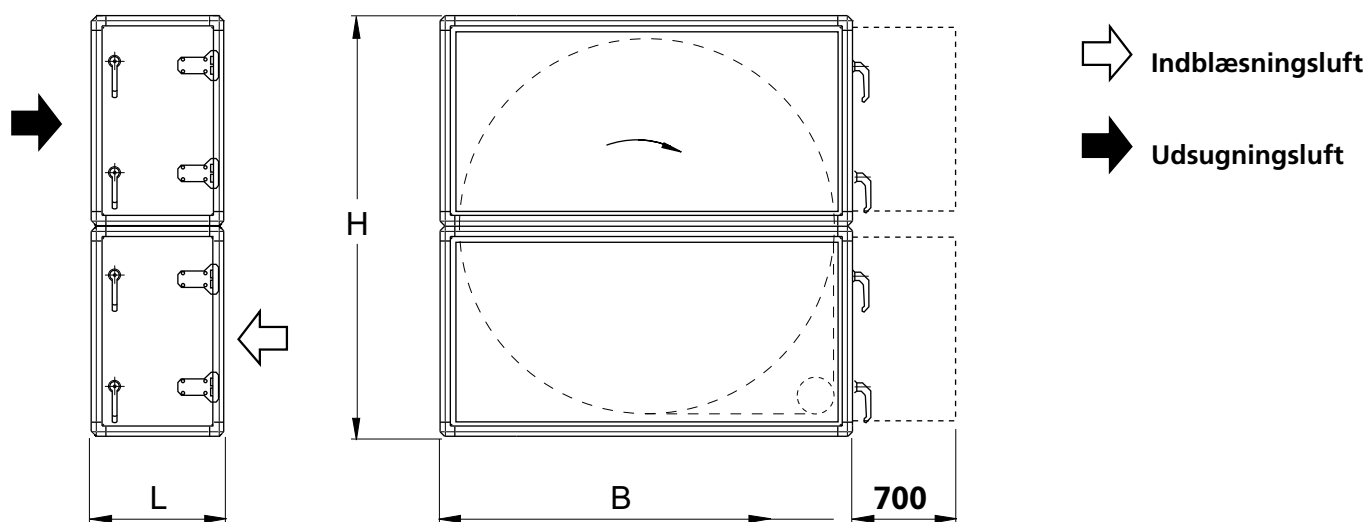


Viser venstrestredførelse (inspektionsside set i indblæsningsluftens retning).

4.2 Motordata

BCVA Størrelse	Mærkeudgangseffekt (kW)	Strøm ved mærkeudgangseffekt
004-014	0,04	0,45 A, 1-faset 230 V
020-027	0,07	0,73 A, 1-faset 230 V
035-055	0,55	2,9/1,68 A, 3-faset 230/400 V

4.3 Dimensioner



BCVA	B	H	L	Rotor Ø	Vægt Std	Vægt EI30
004	1039	1092	506	880	120	135
006	1259	1312	506	1090	152	169
009	1459	1512	506	1280	207	227
014	1759	1812	506	1580	272	296
020	1946	2052	506	1770	315	341
027	2306	2412	506	2110	417	455
035	2706	2812	606	2446	660	706
055	3206	3312	606	2946	856	910

5. Elektrisk tilslutning størrelse 004–027

Angående størrelse 035 og 055, se separat instruktion for VVRZ-5-66-1

5.1 Motorstyring af roterende varmeveksler BCVA 004–027

Omdrejningstalsregulering, art.nr. 404 786-81

Generelt

Styringen er monteret i en plastindkapsling med gennemsigtigt låg. Forskrutninger til de forskellige kabler er monteret fra fabrikken.

Styringen er beregnet til at være monteret i kassedelen til den roterende varmeveksler samt at drive en varmevekslermotor af typen Japan Servo med tachometergenerator.

Effektområde 25–70 W.

Styringen regulerer vekslermotorens omdrejningstal trinløst mellem 70 og 1400 rpm. Med standardudveksling giver det et veksleromdrejningstal fra ca. 0,75 r/m til 11,5–14,5 r/m, afhængigt af vekslerens størrelse.

Driften styres med kontaktfunktionen "driftsberedskab" og styresignal.

Styringen styrer motoromdrejningstallet "effektlineært" i forhold til indgangssignalet. Det betyder, at omdrejningstalsændringen, pr. volt signalændring, er lille for indgangssignaler under 50 % og stor over 50 %. Styringen har indbygget rotationsvagt og renblæsningsfunktion.

Alarm vises med rød lysdiode, og udgangsalarm afgives med potentialfri skiftekontakt.

Elektrisk installation

(Se tegningen nedenfor.)

Strømforsyningskabel 3 x 1,5, spænding 230 V +/-10 %, 50/60 Hz.

Styrekabel fra automatikskab for:

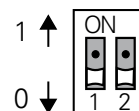
- driftsberedskab fra potentialfri kontakt
- styresignal 0–10 V DC, 2–10 V DC, 0–20 mA eller 4–20 mA for styring af omdrejningstallet
- evt. samle-udgangsalarmfunktion.

Eventuelt separat alarmkabel.

Motorkabel og kabel for rotationsvagtsføler er fabriksmonteret, når styringen indgår i varmeveksleren.

Indstilling

Den eneste indstilling, der skal foretages, er valg af styresignaltypen. Det sker med dip-omskifter på kredskortet iht. figuren til højre.



0–10 V DC	0	0
2–10 V DC	0	1
0–20 mA	1	0
4–20 mA	1	1

Funktioner

Driftsberedskab: Sluttet kontakt mellem klemme 16–17 bevirker, at styringen er driftsklar.

Motoren starter, når styresignalet overskrider 10 %. Derover følger omdrejningstallet styresignalet trinløst og effektlineært op til motorens maksimale omdrejningstal.

Opstartsfunktion: Ved indkobling af driftsberedskabskontakten kører veksleren med maksimalt omdrejningstal i et minut, hvorefter den automatisk reguleres efter styresignalet. Opstartsfunktionen indtræder, uafhængigt af om der er styresignal eller ej. Funktionen er der for at modvirke "kuldechok" ved opstart.

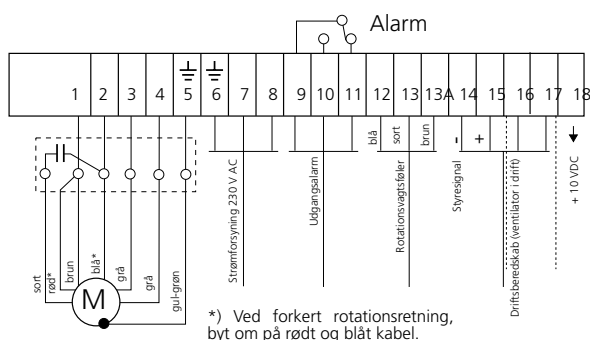
Styresignal: Varmevekslermotorens omdrejningstal styres effektlineært mellem minimum- og maksimum-omdrejningstallet (70–1400 rpm). Ved et styresignal på under 10 % af maksimalt indgangssignal starter vekslermotoren ikke. Ved et styresignal på 10 % går vekslermotoren med minimum-omdrejningstal. Ved et styresignal på 100 % går motoren med maksimum-omdrejningstal.

Renblæsningsdrift: Har styringen været driftsklar i 4 timer, uden at styresignalet har været over 10 %-grænsen, starter varmeveksleren på maksimum og går i 1 minut for renblæsning af eventuel smudsbelægning.

Rotationsvagt: Rotationsvagtsføleren giver en impuls til styringen, hver gang metalbøjlen på varmevekslerens kappe passerer. Hvis der ved styresignal over 10 % ikke fås nogen følerimpuls i 4 minutter, standser vekslermotoren, og rotationsvagtsalarmen udløses.

Tachometervagt: Styringen registrerer varmevekslermotorens omdrejningstal via indgangen fra tachometergeneratoren, som er monteret på motoren. Er der ikke modtaget nogen impulser, 10 sekunder efter at udgangsspændingen er kommet op på maksimum, standser vekslermotoren, og tachometervagtsalarmen udløses.

Kontrol af renblæsningsfunktion: Renblæsningsfunktionen er magen til opstartsfunktionen, på nær startbetingelserne. Tiden på fire timer kan ikke omgås. Test funktionen ved først at afbryde og derefter tilslutte driftsberedskabet.



*) Ved forkert rotationsretning, byt om på rødt og blåt kabel.

Alarm

Rotationsvagt: Alarm udløses, hvis impuls fra rotationsvagtsføleren udebliver i 4 minutter, selv om styresignalet er over 10 %. Rød lysdiode (LD3) lyser konstant, og gul lysdiode (LD4) blinker. Alarmrelæet er tilsluttet mellem klemme 9 og 11.

Tachometervagt: Alarm udløses, hvis der ikke er modtaget impuls fra tachometergeneratoren, 10 sekunder efter at udgangsspændingen er oppe på maksimum. Rød lysdiode (LD3) lyser konstant, og gul lysdiode (LD4) er slukket. Alarmrelæet er tilsluttet mellem klemme 9 og 11.

Spændingsudfald: Alle lysdioder er slukket. Alarmrelæet er tilsluttet mellem klemme 9 og 11.

Nulstilling af alarm

Alarmer nulstilles ved at afbryde og tilslutte driftsberedskabet eller strømforsyningen. Er der tilsluttet LON, kan nulstilling også foretages via LON-nettet.

Lysdioder

Gul lysdiode: LD1. Benyttes ikke.

Grøn lysdiode: LD2. Lyser konstant ved driftsberedskab. Sluttet kontakt mellem klemme 16 og 17.

Rød lysdiode: LD3. Lyser konstant, når en alarm er udløst. Rød lysdiode i kombination med gul lysdiode LD4 indikerer, hvilken alarm der er udløst.

- Rotationsvagtsalarm: Rød lysdiode lyser konstant
– gul lysdiode blinker.
- Tachometervagtsalarm: Rød lysdiode lyser konstant
– gul lysdiode er slukket.

Gul lysdiode: LD4. Lyser konstant, når indgangssignalet er over 10%, og vekslermotoren skal rotere. Lysdioden slukkes 1 sekund, hver gang rotationsvagtsføleren er passeret af metalbøjlen. Gul lysdiode i kombination med rød lysdiode LD3 indikerer, hvilken alarm der er udløst.

Tekniske data

Nettilslutning..... 230 V +/-10 %, 50/60 Hz
Sikring, strømforsyning..... Min. 2 AT, maks. 10 AT
Omgivelsestemperatur.....-10 °C til +50 °C
Dimensioner, indkapsl.....B x H x D = 230 x 80 x 65 mm
Indkapslingsklasse IP 54
Alarmrelæ.....Maks. 250 V ac, 2 AT
Sikring, motorudgangFinsikring 20 x 5 mm, 2 AT
Rotationsvagtsføler Art.nr. 017012

5.2 Motorstyring af roterende varmeveksler BCVA 004–027

Konstant omdrejningstal, art.nr. 403 682

Generelt

Styringen sidder i indkapsling monteret i kassedelen til den roterende varmeveksler.

Styringen har indbygget termostat, som starter og standser den roterende varmeveksler. Temperaturen registreres af føler placeret i aggregatets friskluftsdel.

Styringens driftsberedskab startes og standses med eksternt potentialfri kontakt.

Indbygget rotationsvagt og renblæsningsfunktion.

Udgang for udgangsalarm via potentialfri skiftekontakt.

Elektrisk installation

(Se tegningerne til højre og nedenfor.)

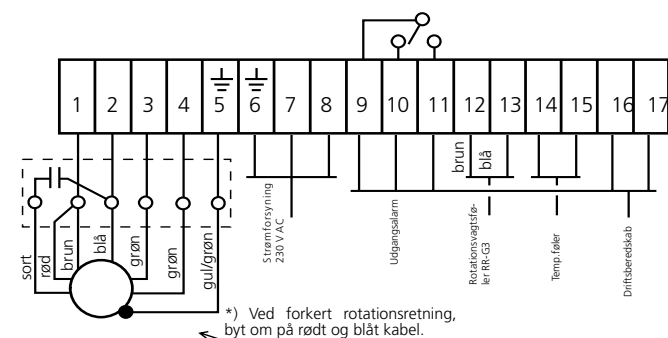
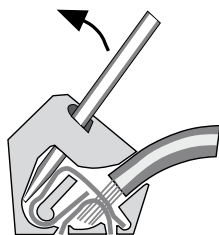
Tilslutningsklemmen er en fjedrende model uden skruetilspænding.

Tilslut forsyningspænding 230 V AC $\pm 10\%$, 50 Hz.

Tilslut styrekabel fra automatikskab for:

- driftsberedskab fra potentialfri kontakt
- samle-udgangsalarmfunktion.

Motorkabel, følerkabel til rotationsvagt samt temperaturfølerkabel er tilsluttet fra fabrikken.

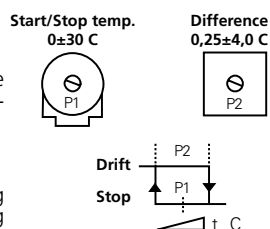


Indstilling

Potentiometer P1 justeres til den ønskede udkoblingstemperatur for varmeveksleren.

Fabriksindstilling 15 °C.

Potentiometer P2 justeres for ind- og udkoblingsdifference. Fabriksindstilling 0,25 °C.



Funktioner

Driftsberedskab: Ved sluttet potentialfri kontakt er styringen driftsklar. Afbrudt kontakt standser motoren, og alarm- og renblæsningsfunktionen blokeres.

Styring: Varmeveksleren standses ved stigende frisklufttemperatur, registreret af temperaturføler i aggregatets friskluftsdel. Stoptemperaturen indstilles på potentiometer P1. Differencen mellem stop- og starttemperaturen indstilles på potentiometer P2.

Rotationsvagt: Der modtages en impuls fra føleren, hver gang magneten på varmevekslerens kappe passerer. Er temperaturen lavere end den indstillede stopværdi (P1), og er impulsen udeblevet i mere end 5 minutter, standser varmeveksleren, og alarm udløses.

Renblæsningsdrift: Har styringen været driftsklar i 4 timer og frisklufttemperaturen været højere end den på P1 indstillede stopværdi, starter varmeveksleren og går med maksimalt omdrejningstal i 1 minut for renblæsning.

Kontrol af renblæsningsfunktionen: Er frisklufttemperaturen højere end den på P1 indstillede stopværdi, når forsyningspændingen slås til, starter renblæsningsfunktionen efter 30 sekunder.

Alarm

Rotationsvagt: Alarm med blinkende rød lysdiode (tændt 75 % af et sekund) udløses, hvis impuls fra rotationsvagtssføleren udebliver i mere end 5 minutter. Alarmrelæet skifter.

Følerfejl: Alarm med blinkende rød lysdiode (tændt 25 % af et sekund) ved brud eller kortslutning på følerledningen.

Spændingsudfald: Alarmrelæet skifter.

Nulstilling af alarm:

Alarmen nulstilles ved at afbryde og tilslutte driftsberedskabet eller ved at afbryde forsyningspændingen.

Lysdioder

Gul lysdiode: Lyser konstant ved driftsberedskab.

Gul lysdiode: Lyser konstant, når frisklufttemperaturen er lavere end den indstillede stopværdi på potentiometer P1. Lysdioden slukkes 1 sekund, hver gang rotationsvagtssføleren modtager en impuls.

Rød lysdiode: Blinker (tændt 75 % af et sekund), hvis termostaten fordrer rotordrift, og impuls fra rotationsvagtssføleren udebliver i mere end 5 minutter. Blinker (tændt 25 % af et sekund) ved brud eller kortslutning på følerledningen.

Tekniske data

Nettilslutning	230 V AC $\pm 10\%$, 50 Hz
Sikring, strømforsyning.....	10 A
Driftstemperatur	-20 til +50 °C
Dimensioner, indkapsling.....	B x H x D = 230 x 80 x 65 mm
Indkapslingsgrad.....	IP54
Alarmrelæ.....	Potentialfri skiftende 250 V AC 10 A
Sikring, motorudgang	Finsikring 20 x 5 mm, 1,25 AT