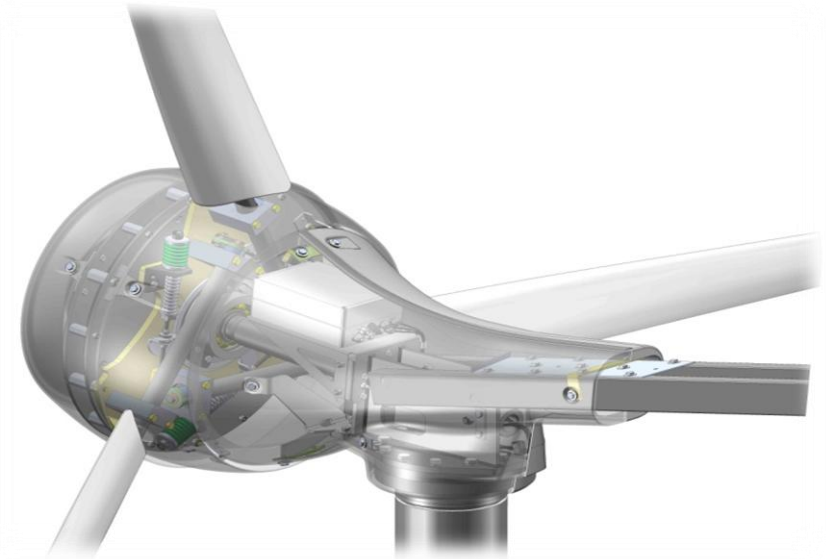




Brugsanvisning for Evanco ISKRA R9000-vindmølle



Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle

Læs denne brugsanvisning grundigt og følgende dens råd og anvisninger nøje.
Opbevar en papirudskrift i umiddelbar nærhed af vindmøllesystemet, f.eks. ved elpanelet.

Indholdsfortegnelse:

1. Opbygningen af dit vindmøllesystem
2. Sådan virker vindmøllen
3. Opstart og standsning af vindmøllen
4. Status for SMA-vekselrettere
5. Aflæsning af elmåler
6. Vedligeholdelse
7. Afhjælpning af tekniske problemer
8. Serviceoplysninger
9. Tekniske oplysninger

Kontaktoplysninger til salg, service & support

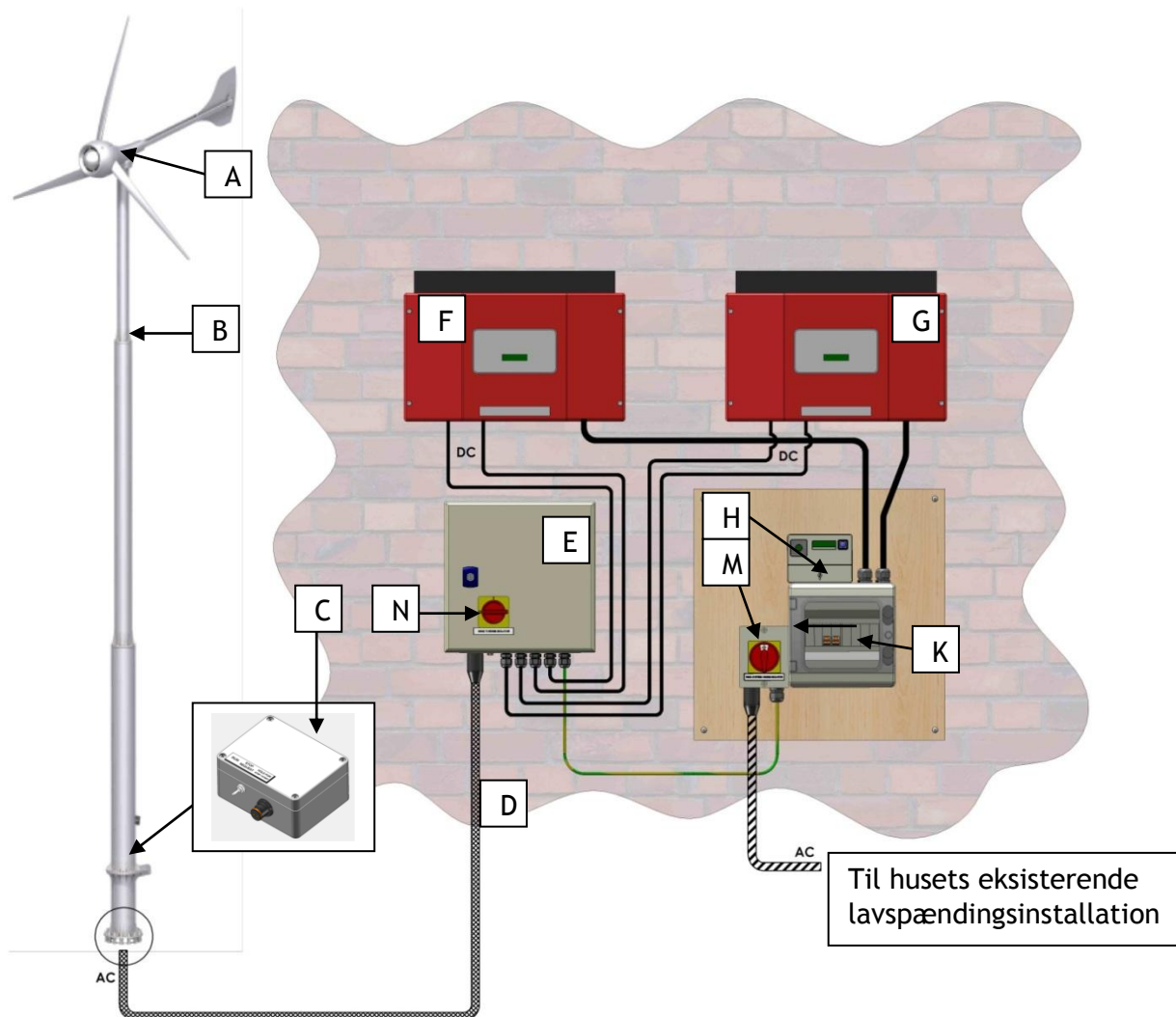
| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 2 af 16 |

1. Opbygningen af dit vindmøllesystem

Evance ISKRA R9000-vindmøllen er en af de mest efterspurgte husstandsmøller i Europa. Denne mølletype kombinerer velafprøvede konstruktionsprincipper med nye, patenterede teknologier. Dit vindmøllesystem består af følgende ti hovedkomponenter:

- Mølle
- Tårn
- Bremskontakt
- Jordkabel mellem mølletårn og elpanel
- Ensretter
- Vekselrettere
- Tovejs-elmåler
- Sikringer
- Hovedafbryder til lavspændingsinstallation
- Hovedafbryder til jordkabel

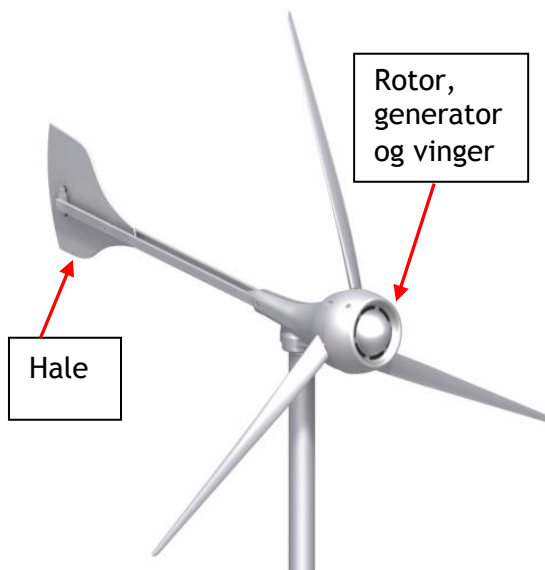
- Komponent A
- Komponent B
- Komponent C
- Komponent D
- Komponent E
- Komponent F & G
- Komponent H
- Komponent K
- Komponent M
- Komponent N



Figur 1: Typisk opbygning af Evance ISKRA R9000 vindmøllesystem

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 3 af 16 |

2. Sådan virker vindmøllen



Figur 2.1: Evance ISKRA R9000-mølle

Din Evance ISKRA R9000-vindmølle er 5 kW forløber, hvilket betyder, at vingerne er placeret foran generatoren og styres op mod vinden af haleroret bag generatoren (se figur 2.1).

Vindmøllen begynder at producere energi ved vindhastigheder på ca. 3 m/s.

Møllen kan klare vindhastigheder op til 60 m/s og rummer en ekstremt effektiv generator, som udnytter vindens energi bedst muligt.

R9000 er udrustet med et patenteret system til automatisk regulering af omløbstallet. Dette system kantstiller ("pitcher") automatisk vingerne i højvind, således at omløbstallet sænkes og den optagede effekt herved reduceres.

R9000 er konstrueret til montering på en række tårntyper, som er specielt godkendt af Evance Wind Systems, og som omfattes af den danske typegodkendelse.

Bremsekontakten er placeret i bunden af vindmøllertårnet og anvendes til at aktivere og deaktivere møllens bremsesystem.

Møllens generator producerer vekselstrøm (AC), som kan variere i både frekvens og spænding i takt med, at møllens omløbstal varierer. Vekselstrømmen ledes ned gennem tårnkablet og videre igennem jordkablet hen til elpanelet inde i huset eller udhuset.

Elpanelet (komponent E til N i figur 1) rummer en hovedafbryder på jordkablet (N) og en ensretter (E), som omdanner den varierende vekselstrøm til jævnstrøm (DC) i spændingsområdet 200 VDC til 470 VDC.

Jævnstrømmen ledes videre til to vekselrettere (F og G), som omdanner den igen til vekselstrøm med samme spænding og frekvens som elnettet.

Vekselretterne fungerer også som generatorregulator, idet de løbende overvåger møllens omløbstal og justerer den producerede, elektriske effekt til det til enhver tid optimale niveau.

Fra vekselretterne føres strømmen via elmåleren (H), sikringsboksen (K) og hovedafbryderen (M) til husets lavspændingsinstallation. Elmåleren registrerer den producerede energimængde i kWh samt hvor meget energi, vekselretterne bruger i standby-tilstand, når det ikke blæser nok til, at møllen producerer energi.

Møllen er konstrueret til automatisk at starte og regulere omløbstallet og energiproduktion uden indgriben fra brugerens side. I tilfælde af udfald på elnettet afbryder vekselretterne automatisk forbindelsen til elnettet og standser energiproduktionen, indtil elnettet atter er normalt.

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 4 af 16 |

3. Opstart og standsning af vindmøllen

Der kan være situationer, hvor mølleejeren ønsker at standse vindmøllen og afbryde forbindelsen til elnettet, for eksempel når der udføres arbejde i husets lavspændingsinstallation.

Standning af møllen kan ske på to niveauer:

Niveau 1 - Afbrydelse af forbindelse mellem vindmøllesystem og lavspændingsinstallation:

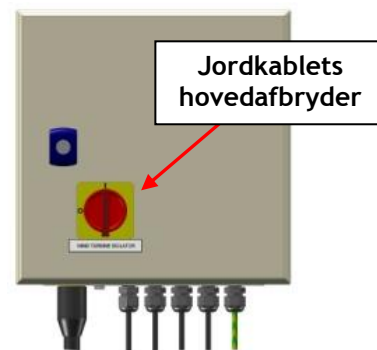
- Drej hovedafbryderen til lavspændingsinstallationen (M i figur 1) til 'OFF'

Dette vil lade vindmøllen fortsætte med at køre men giver samtidigt fuldstændig afbrydelse mellem vindmøllesystemet og lavspændingsintallationen, og der produceres derfor ikke energi.

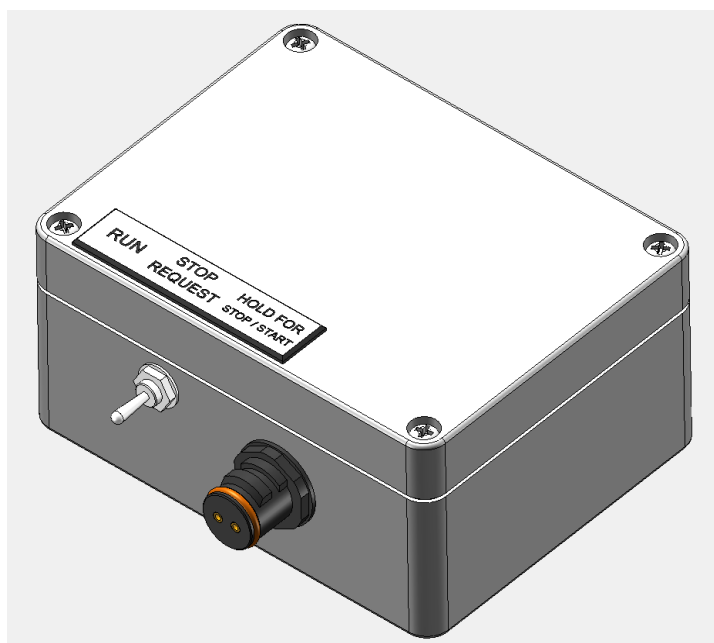
FARE: Elpanelet kan fortsat være spændingsførende, idet det stadig er tilsluttet vindmøllen via jordkablet. Afmonter aldrig selv ledninger eller komponenter i elpanelet.

Også tilslutningen mellem vindmøllen og elpanelet kan afbrydes ved at dreje jordkablets hovedafbryder (N i figur 1) til OFF.

BEMÆRK: Vindmøllekablets hovedafbryder (N) er placeret på ensretterboksen (E), og den må aldrig indkobles (dvs. drejes fra OFF til ON), imens møllen roterer, idet dette vil kunne medføre stor indkoblingsstrøm, som kan beskadige vekselretterne. Stands altid vindmøllen vha. bremsekontakten (C), før jordkablets hovedafbryder drejes til 'ON'.



Niveau 2 - Bremsning af vindmølle:



Lokaliser bremsekontakten. Denne sidder normalt monteret i en lille styreboks i bunden af vindmølletårnet.

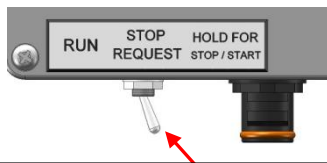
Styreboksen har en lille kontakt monteret på siden. Kontakten har tre mulige positioner, som er angivet på boksen (figur 3.1). Når møllen skal køre, sættes kontakten i position 'RUN'.

Når kontakten sættes i positionen 'STOP REQUEST' (midterposition), vil møllens bremsesystem blive aktiveret ved vindhastigheder på 5 m/s. Derfor kan denne position anvendes til at kontrollere, at møllens beskyttelsessystem fungerer korrekt.

Figur 3.1: Styreboks i tårn

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 5 af 16 |

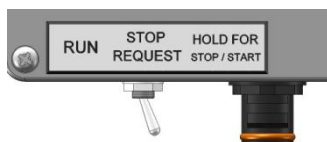
Brugerstyret standsning af vindmøllen:



For at gennemtvinge standsning, presses bremsekontakten over i positionen 'HOLD FOR STOP/START' og holdes der i 2-3 s eller indtil et lydsignal høres fra toppen af tårnet. Derefter slippes kontakten straks. Herefter indkobles bremsen og møllen standses hurtigt.

Figur 3.2: Bremsekontakt i stop-position

Brugerstyret frigivelse til opstart:



For at frigive møllen til opstart, pressen bremsekontakten atter over i positionen 'HOLD FOR STOP/START' og holdes der i 2-3 s eller indtil et lydsignal høres. Derefter slippes kontakten straks. Nu frigøres bremsen, og møllen vil nu starte, hvis der er fornøden vind.

Bemærk: I svag vind kan det vare lidt, inden møllen roterer.



Når bremsen er frigjort, presses bremsekontakten over i positionen 'RUN'. Hvis kontakten efterlades i denne position, styres møllen automatisk og standses først, hvis rotorens omløbstal overskrider ca. 200 omdr./min.

TIP: Selve bremsekredsen forsynes fra selve vindmøllen og har ikke brug for batterier eller anden energikilde for at fungere. Dog rummer styreboksen to styk 9 V-batteri (type PP3), som anvendes, når bremsekontakten presses over i positionen 'HOLD FOR STOP/START' for enten at gennemtvinge standsning af møllen eller frigive møllen til opstart.

TIP: De to styk 9 V-batteri aktiveres udelukkende, når bremsekontakten presses over i positionen 'HOLD FOR STOP/START' og vil derfor kunne holde i adskillige år. Batterierne udskiftes rutinemæssigt af servicepersonalet som del af det regelmæssige servicebesøg.

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 6 af 16 |

4. Status for SMA-vekselrettere

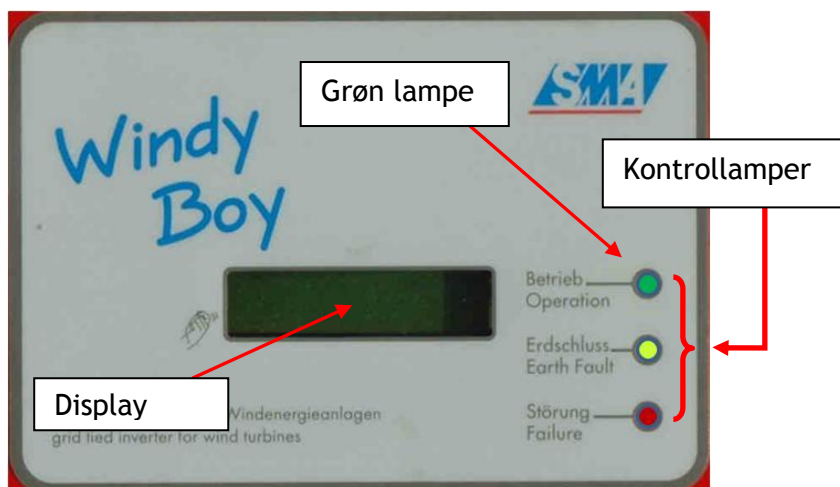
De to SMA-vekselrettere er placeret i elpanelet (se F og G i figur 1)

I hver veksleretter sidder tre farvede kontrollamper, som tilsammen angiver status for veksleretterens drift.

Der er også et display, som viser detaljerede oplysninger om vindmøllens elproduktion og veksleretterens status.

Hvis der kun vises et enkelt, rødt lyssignal, er veksleretteren afbrudt. Dette skyldes normalt, at enten er elnettet afbrudt, eller spænding eller frekvens på elnettet er udenfor de tilladte grænser for disse.

Veksleretterens display vil i denne situation udlæse en fejlkode, som identificerer problemet. Se mere om fejlkoder i SMA-veksleretterens manual, som er leveret sammen med vindmøllesystemet.



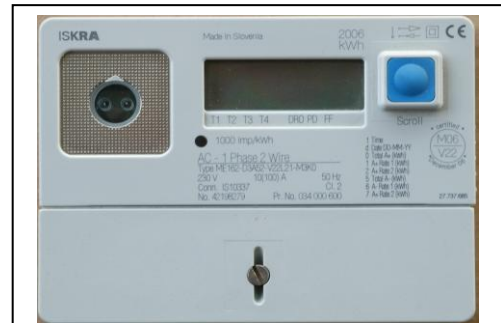
| Vindforhold | Vindmøllens omløbstal | Forventet status for kontrollamper |
|--------------------------------------|--|---|
| Vindstille | Møllen holder stille eller kører med mindre end 50 omdr./min. | Efter en time med meget lav eller ingen vind, lukker veksleretterne ned. Alle kontrollamper slukkes, og der ventes på mere vind. |
| Let vind | Møllen kører med 50-100 omdr./min. | Veksleretterne starter op, når møllen når et omløbstal på ca. 60 omdr./min. Alle tre kontrollamper tændes, i starten ganske svagt men sidenhen med tiltagende lysstyrke i takt med, at møllens omløbstal øges. |
| Vindhastighed over 3 m/s | Møllen kører med over 120 omdr./min. | Når omløbstallet øges, forberedes veksleretterne på indkobling. Den grønne kontrollampe blinker, og de øvrige kontrollamper slukkes. Veksleretterne afventer nu den fornødne vind og checker samtidigt, om elnettet er parat til at modtage energi fra møllen. Denne forberedelsesfase varer altid mindst tre minutter. Derefter indkobles veksleretterne på elnettet, og den grønne lampe lyser nu konstant. |
| Drift ved almindelig vind og højvind | Møllen vil have varierende omløbstal afhængigt af den aktuelle vindhastighed. I højvind begrænses møllens omløbstal vha. automatisk kantstilning (pitching) af vingerne. Når pitching indtræffer, kan dette høres som en tydelig ændring af møllens lydbillede | Den grønne kontrollampe lyser konstant. |

Tabel 1: Kontrollamper i SMA-vekslerettere

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 7 af 16 |

5. Aflæsning af elmåler

Tovejs-elmåleren (H i figur 1) viser energiproduktionen i kWh fra vindmøllen blev taget i brug. Udlæsningen i elmålerens display skifter mellem den producerede energimængde (største tal) og den energimængde, som vekselretterne har brugt fra elnettet i de perioder, hvor møllen ikke har kørt. Elmåleren har også en rød lampe, som blinker i en takt, der øges i takt med møllens effektproduktion.



5.1 Tovejs-elmåler

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 8 af 16 |

6. Vedligeholdelse

E Vance ISKRA R9000-møllen er konstrueret med sigte på nem, minimal vedligeholdelse. Dog skal al service og vedligeholdelse i garantiperioden foretages af CIRKEL Energi for at garantien fortsat er dækkende. CIRKEL Energis servicepersonale er særligt uddannet og certificeret af E Vance Wind Systems. Kontakt derfor altid CIRKEL Energi for at få serviceret vindmøllen.

R9000-møllen skal have et årligt serviceeftersyn, som udføres af certificeret servicepersonale fra CIRKEL Energi. R9000-møllen er en meget pålidelig konstruktion, som normalt ikke behøver særlig vedligeholdelse, men regelmæssige serviceeftersyn kan forebygge dyre reparationer ved at identificere og afhjælpe eventuelle, begyndende problemer så tidligt som muligt.

For bedst muligt at kunne opdage eventuelle problemer, er det vigtigt, at du lærer dig selv, hvordan R9000-møllen opfører sig normalt. Sørg derfor at observere og lytte til møllen under drift under alle vejrforhold. Observer møllen fra forskellige vinkler i forhold til vindretningen, og lær også hvordan vekselretternes kontrollamper normalt lyser (se afsnit 4).

Du anbefales at se på og lytte til møllen med jævne mellemrum, for eksempel hver anden måned eller oftere.

Checkpunkter

1. Når det blæser, forekommer møllens omløbstal da passende og normalt i forhold til de pågældende vindforhold?
2. Når det blæser tilstrækkeligt meget, peger møllen da korrekt imod vindretningen?
3. Afhængigt af de aktuelle vindforhold, lyser kontrollamperne på vekselretterne da som forventet? (se tabel 1)
4. Lyt efter unormale lyde, for eksempel regelmæssigt gentagede lyde, som kan relateres til møllens omløbstal.
5. Kontroller tårnbasen for løse møtrikker og for enhver form for usædvanlige lyde, bevægelser og påvirkninger.

Sørg omhyggeligt for ikke at forveksle lyde fra vindmøllen med lyde fra omgivelserne (f.eks. eltråde, bygninger, og træer), når det blæser.

I let vind og ved lavt omløbstal er det normalt, at der kan komme regelmæssige lyde fra møllen i løbet af en rotoromdrejning. Dette skyldes at tyngdekraften trækker vingerne på plads i vingephængene ved hver passage af lodret (både lodret op og lodret ned).

Men hvis der konstateres usædvanlige lyde eller høje lyde, som muligvis indikerer problemer, skal møllen straks bremses og CIRKEL Energi skal straks kontaktes.

| | |
|---|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for E Vance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 9 af 16 |

7. Afhjælpning af tekniske problemer

Spørgsmål vedrørende garanti, service og vedligeholdelse skal rettes til CIRKEL Energi. Se kontaktoplysninger bagest i denne brugsanvisning.

Inden du kontakter CIRKEL Energi for at rapportere et problem, bedes du have følgende oplysninger parat:

1. Samtlige oplysninger anført på møllens typeskilt.
2. Præcis beskrivelse af eventuelle problemer som er blevet observeret
3. Vindforholdene som problemerne observeres under
4. Hvor lang tid har problemet eksisteret?
5. Er problemerne konstante eller forværres de løbende?

CIRKEL Energi vil dernæst afgøre, om problemet skal afhjælpes straks eller i forbindelse med næste, planlagte servicebesøg.

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 10 af 16 |

8. Servicepunkter

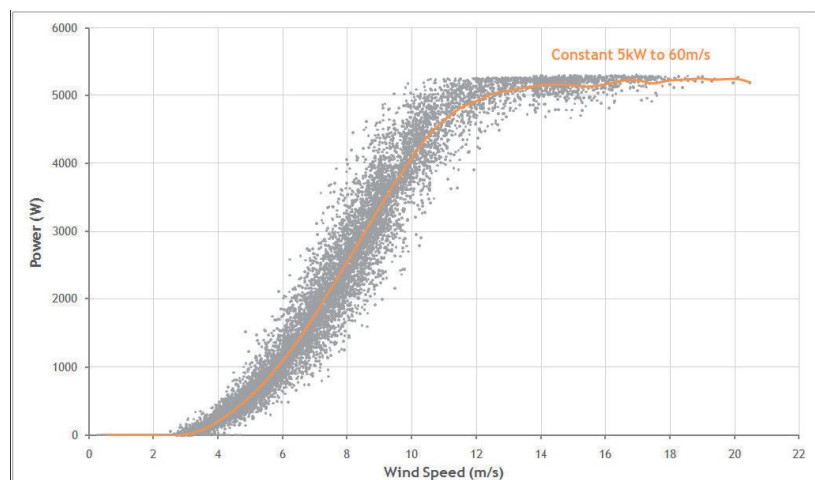
Det anbefales, at følgende punkter kontrolleres regelmæssigt af CIRKEL Energi for at sikre, at vindmølleren fungerer optimalt

| Komponent | Servicepunkt |
|----------------------|---|
| Møllehat / generator | Automatisk hastighedsregulering Bremsfunktioner Elektrisk ydelse Generel tilstand af møllehat, hale og kapsling Vingernes nulvinkel, fjedre og forankring Bremsespoler, relæboks og slæberinge Rotor- og krøjelejer |
| Tårn | Elektriske forbindelser, inkl. jording Funktion af styreboks og bremsekontakt Tilstand af tårn Tårnbase og tårndør Møtrikker og bolte i tårn Tilstand af fundament |
| Elkreds / elpanel | Funktion af hovedafbrydere Funktion af vekselrettere Funktion af elmåler Tilstand af alle kabler og kabelfastgørelse |

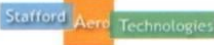




9. Tekniske specifikationer

| | |
|-------------------------------|---|
| Konstruktion | Trevinget, selvregulerende rotor, forløber. |
| Maksimal effekt | 5 kW v/ 12 m/s (hård vind) og op til 60 m/s. |
| Årlig energiprod. | 9.000 kWh v/ årlig middelvind på 5,0 m/s (f.eks. v/ Hjørring). 13.400 kWh v/ årlig middelvind på 6,0 m/s (f.eks. v/ Ribe). Målt iht. internationale standarder. Rekvirer gerne flere oplysninger. |
| Opstartsvind | 2,5 m/s (svag vind). |
| Maksimalvind | Ingen - energiproduktionen fortsætter op til destruktionsgrænsen. |
| Destruktionsgrænse | >60 m/s. Til sammenligning begynder orkan (vindstyrke 12) v/ 33 m/s. |
| IEC mølleklasse | Klasse 2 iht. IEC 61400 årlig middelvind op til 8,5 m/s. |
| Hastighedsregulering | Fuldautomatisk vha. det patenterede Reactive Pitch™ regulatorprincip. |
| Rotordiameter | 5,5 m. |
| Rotorhastighed | 200 omdr./min. v/ normal drift. Maksimalt 230 omdr./min. |
| Vingetype | Højoptimeret aerodynamisk profil som sikrer højt effektoptag og lavt støjniveau. |
| Vingemateriale | Glasfiberforstærket kompositstruktur, overfladebehandlet for minimal refleksion og høj bestandighed overfor UV-lys (sollys) og klimatisk nedbrydning. |
| Generator | Børsteløs permanent-magnet-generator med høj virkningsgrad, direkte koblet til rotoren uden brug af gearkasse. |
| Gearkasse | Ingen, se Generator . |
| Nødbremse | Automatisk bremse, "ElectroBrake™", uden bevægelige dele og sliddele. |
| Krøjestyring (retning) | Passiv styring - møllen krøjes automatisk af haleror og rotororientering. |
| Tårnhøjde | 12 m, 15 m & 18 m, målt fra fundament til rotornav. |
| Tårntype | Fritstående tårn med hydraulisk rejsning. |
| Fundament | Rod- eller pladefundament. |
| Vægt af møllehat | 325 kg komplet (ekskl. tårn). |
| Levetid | 20 år minimum. Årligt servicecheck påkrævet. |
| Støj | 45 dB(A), målt på 60 m afstand v/ 8 m/s. |
| Tilslutning til elnet | Tilslutning til elnet 230/400 VAC, vha. medfølgende vekselrettere. |
| Godkendelse | Typegodkendt iht. Energistyrelsens krav om typetest og typegodkendelse af vindmøller med rotorareal op til 40 m ² . |
| Garanti | 5 år (se separate salgsbetingelser). |

Årlig middelvind kontra årsproduktion



| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 12 af 16 |

|  Declaration of Conformity to Council Directive 89/336/EEC  | |
|---|--|
| Equipment Description | Wind Turbine system |
| Device name/type | AT5-1 wind turbine with standard grid connect |
| Test serial Number | 012 |
| Manufacturer/Supplier | Iskra Wind Turbines |
| Address | Loughborough Innovations Centre Epinal Way Loughborough LE11 3EH U.K. |
| European Standards: | Emissions: BS EN 61000-6-3 Immunity BS EN 61000-6-2 |
| Tests carried out by: | Stafford Aero Technologies EMC Test Dept. Clarence House Clarence Road Norwich Norfolk NR1 1HH UK |
| Test Certificate N°: | CE1250 |
| Declaration: | We hereby declare that the System complies with the required emission and immunity standards stated above. |
| Test Supervisor: | R.K.L.Noble  |
| Date: | 20 th February 2006 |
| Authorised by Iskra Wind Turbines |  |
| Position | |
| Technical Director |  |
| Date | 23/6/06 |
| <small>All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any material form (including photocopying or storing in any medium by electronic means and whether or not transiently or incidentally or some other use of this document) without the written permission of the copyright holder. E.A.O.E</small> | |

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 13 af 16 |

EC - Declaration of Conformity

Manufacturer and Design responsibility: Evance Wind Turbines Ltd

Address: Unit 6,
Weldon Road,
Loughborough,
Leicester,
LE11 5RN

The undersigned hereby declares that the product: Evance R9000 Wind Turbine

is manufactured in accordance with the following EC directives:

- Machinery Directive 2006/42/EC
- Low Voltage Directive 72/23/EC
- EMC Directive 89/336/EC

The following harmonized standards have been applied:



The following national standards and technical specifications are used:

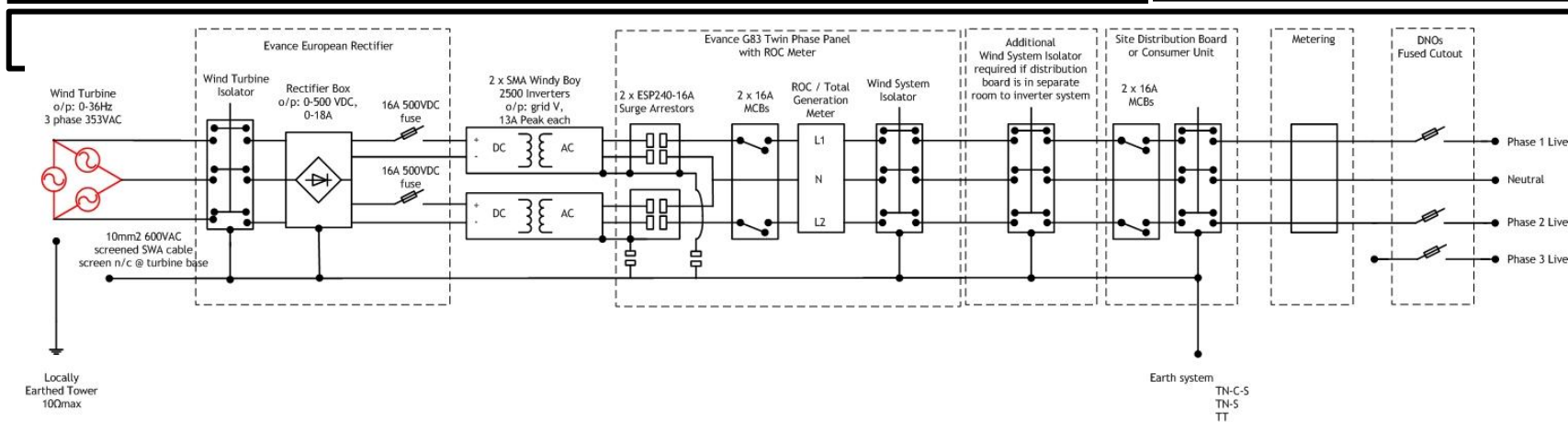
- IEC 61400-2
- BWEA Small Wind Turbine Performance and Safety Standard Feb 2008



Andrew Tasker
Product Director
10th September 2010

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 14 af 16 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  WARNING DUAL SUPPLY | Warnings: (1) Do not work on this equipment until it is isolated using both the wind turbine isolator and the wind system/mains isolator (2) Components within the wind turbine isolator enclosure and inverters can remain at high voltage for several minutes after disconnection, due to capacitors within the inverters (3) Unless specifically stopped using the switch at the tower base, the wind turbine can start generating at any time | Trip conditions: High voltage 264V Under voltage 207V Over frequency 50.5Hz Under frequency 47Hz Loss of grid | System ratings: 3-phase AC input: 400V max 300V AC nominal 13A Single phase AC Output: 5kW output 230V AC 21 A | EVANCE Unit 6 W Derby Road I Lough LE1  T. +44 (0)1509 215669 Email. enquiries@evancewind.com Website. www.evancewind.com |
| Disconnection instructions: 1. Except in an emergency, stop the wind turbine using the switch at the wind turbine tower base. 2. Isolate the wind turbine using the 'wind turbine isolator' 3. Isolate the grid using the 'wind system / mains isolator' 4. Wait several minutes for the internal capacitors to discharge. This can be monitored on the voltmeter on the wind turbine isolator / rectifier enclosure | | Reconnection instructions 1. Ensure that the wind turbine is stopped using the switch at the tower base 2. Reconnect the 'wind turbine isolator' 3. Reconnect the 'wind system / mains isolator' 4. Re-start the wind turbine using the switch at the tower base | | |



| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3A |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100630 | Side 15 af 16 |



Kontaktoplysninger

SALG, SERVICE & SUPPORT:

CIRKEL Energi
Farvervej 35
DK-8800 Viborg
Danmark

Tlf. +45 7070 1527
info@cirkelenergi.dk
www.cirkelenergi.dk

PRODUCENT:

EVANCE
Unit 6 Weldon Road
Derby Road Industrial Estate
Loughborough
LE11 5RN
Storbritannien

Tlf. +44 1509 215669
enquiries@evancewind.com
www.evancewind.com

| | |
|--|---------------|
| L3-CS-01 Brugsanvisning for Evance ISKRA R9000-vindmølle | Revision : 3C |
| Frigivet: UK-20100314 / DK-20100915 | Side 16 af 16 |