

TEKNISKE DATA

Motoreffekt, trefaset motor	W	90W til 550W
Kontinuerlig motorstrøm	AAC	op til 2,9
Motorspænding	VAC	0-235
Netspænding	VAC	230V AC + 6% - 10%, 50Hz
Max. motorkabel	m	50
Sikring	type	T6A H

Motorfrekvens	Hz	5-100, 6 puls, PWM spændingsregulering
Accel./retardationstid	sek	15
Styrespænding	V	0-10/2-10
Styrestrøm	mA	0-20/4-20
Maksimal forsikring	Amp	16
Omgivelsestemperatur	°C	5-35

MÅLSKITSE

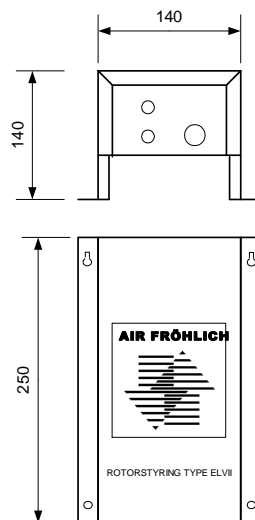
Alle mål i mm
Vægt i kg 2,4

Styringen skal monteres lodret og med fri luftpassage for at få en effektiv køling, specielt bag på styringen.

Kapsling IP 22.
Kabinnet i galvaniseret plade.

Det vil oftest være praktisk at montere styringen i nærheden af den roterende varmeveksler.

AIR FRÖHLICH rotationsveksler serie RO og styring EL VII er en driftsikker og harmonisk sammensætning.



Ret til ændringer forbeholdes.

Vejledning og salg ved:

DANMARK Håndværkersvinget 10, Postboks 342, 2970 Hørsholm
Tlf.: 45 86 60 66 Fax.: 45 86 61 35
E-mail: mail@airfroehlich.dk , www.airfroehlich.dk

NORGE Liljeveien 18 A, Postboks 25 Økern, 0508 Oslo
Tlf.: 22 72 35 70 Fax.: 22 72 35 71
E-mail: mail@airfroehlich.no , www.airfroehlich.no



AIR FRÖHLICH ApS

AIR FRÖHLICH-ROTATIONS-VARMEVEKSLER

**ROTORSTYRING****TYPE EL VII****størrelse ESR 540****Hastighedsregulering af roterende varmeveksler**

EL VII er en frekvensomformer, specielt tilpasset til styring af roterende varmeveksler, hvilket giver følgende fordele:

- Ingen vedligeholdelse
- Almindelig standard 3-faset motor
- Jævn motorgang, gear monteres direkte på motoren
- Nem installation, ingen brug af instrumenter
- Stort drejningsmoment, velegnet for rotorere op til ca. 4 m i dia meter
- Stort reguleringsområde ca. 1:700

EL VII har følgende faciliteter:

- Lineariseret indgangssignal - tilpasset rotorens virkningsgrads-karakteristik
- Renblæsningsdrift
- Indgang for maksimal omdrejningstal
- Rotationsvagt med alarm udgang
- Indgang for termokontakt til termisk beskyttelse af motor
- Galvanisk adskillelse af styresignaler fra forsyningsnet
- Beskyttet mod kortslutning og jordfejl
- Indbygget blød start
- Radio støj dæmpet efter CE-direktiver

FUNKTIONSBESKRIVELSE

1. Regulering af motorhastighed, styresignaler

Motorens omløbshastighed kan enten styres af styrespænding (V) 0-10 V eller af styrestrøm (I) 0-20 mA klemme 11 + 12, når jumper S2 er sat for V eller I. Styreindgangen har indbygget et lineariseringselement, der giver en tilnærmet linear funktion mellem styresignal og rotorens virkningsgrad, hvilket er en forudsætning for en stabil regulering. Ved styrespændinger under 4 V er motordriften modulerende med en periodetid på op til 60 sek. Motorfrekvensen ved modulerende drift er ca. 5 Hz.

Styreindgangen har følgende karakteristik:

0 - 2 V	(0-5 mA)	: 2 sek. drift og 58 sek. stop, motorfrekvens 5 Hz (renblæsningsdrift)
2 - 4 V	(4-8 mA)	: Modulerende drift 2/60 mod 60/60 ved motorfrekvens 5 Hz
4 - 8 V	(8-16 mA)	: 5 Hz til 25 Hz, konstant drift
8 - 10 V	(16-20 mA)	: 25 Hz til 100 Hz (rotorvagt aktiveres)

Styreindgangen er galvanisk adskilt fra forsyningsnettet ved en prøvespænding på 1 kV.

2. Manuel drift

Styringen kan skiftes om til manuel drift, således at motorens omløbstal kan reguleres på det indbyggede potentiometer. Skift mellem manuel og automatisk drift foretages ved at flytte **jumper S1** i henholdsvis Int (manuel) eller Ext (automatisk)

Terminalerne er galvanisk adskilt fra forsyningsnettet, men kun ved en prøvespænding på 1 kV, hvorfor forsyningsnettet bør afbrydes, når der skiftes mellem manuel og automatisk drift.

Leveres i manuel stilling (Int)

3. Indgang for maksimal omløbstal (sommerdrift)

Styringen har en logisk indgang klemme 13. Ved kortslutning af klemme 13 til klemme 13a øget motorens omløbstal til maksimum (100 Hz).

Indgangen er galvanisk adskilt fra forsyningsnettet ved en prøvespænding på 1 kV.

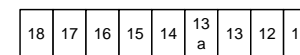
Topprint



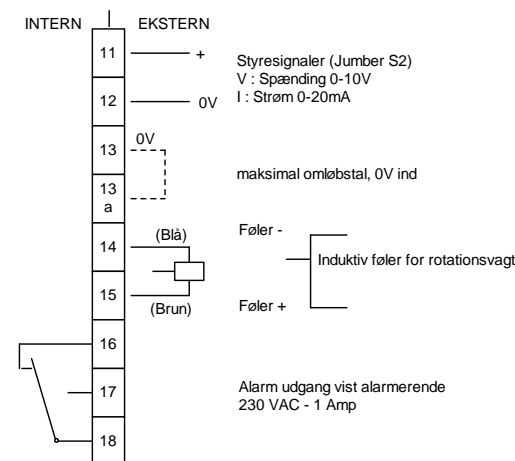
Start kompensering (i bundprint gennem hul i topprint)



Diode



TILSLUTNING TIL STYRESIGNALER



Sluttet mellem 18-17 = Fejl / Slukket

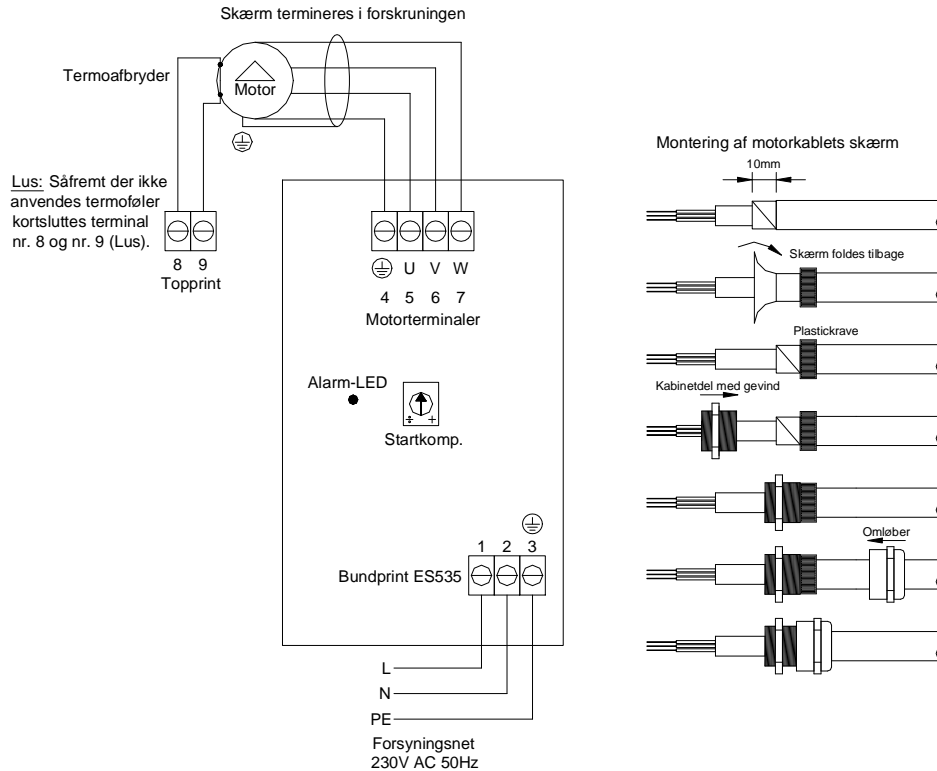
Sluttet mellem 18-16 = OK / i drift

Reset: Kortslutning af klemme 14 og 15

Ved kortslutning af klemme 13A og 13 vil styring give maksimal omdrejning
Kan anvendes til sommerdrift

TILSLUTNING TIL FORSYNINGSNET OG MOTOR

Tilslutnings-eksempel



HUSK: MOTOR SKAL KOBLES I TREKANT, SELVOM DEN ER LEVERET I STJERNE.

NB: Der skal ekstra beskyttes efter gældende reglement
Der må ikke ekstra beskyttes med FI-, HFI- eller HPFI-relæ.

* Motorkablet skal være skærmet for at opnå en effektiv radiostøjdæmpning.
Maksimal 50 m. motorkabel.

4. Rotationsvagt

Rotationsvagten overvåger, at rotor kører. Rotors omløbstal aftastes via en 8 mm stålbolt, der skrues ind i periferien (se venligst tegning efter 13). Bolten aktiverer en induktiv føler (2-tråds NAMUR), se tegning. Føleren tilsluttes kontakten klemme 14 + 15. Ved stillestående rotor aktiveres alarmer efter ca. 1 minut.

Alarmeren er ført ud som en relækontakt 220 VAC/1A. Ved alarm er der sluttet forbindelse mellem klemme 17 og 18 og afbrudt forbindelse mellem 18 og 16. Rotationsvagt er afbrudt ved styrespændinger mindre en 8 V, hvilket svarer til en motorfrekvens på 25 Hz.

Da alarmeren ikke griber ind i styringens andre funktioner, kan styringen godt benyttes i anlæg uden rotationsvagt - da benyttes relækontakten ikke. Følerindgang i rotationsvagten er galvanisk adskilt fra forsyningsnettet ved en prøvespænding på 1 kV. Alarmudgangen er galvanisk adskilt fra forsyningsnet og styring ved en prøvespænding på 1 kV. Reset ved kortslutning af klemme 14 + 15.

1. Termoafbryder

Styring er udstyret med elektronisk stop.

For at sikre motoren mod svigtende eller manglende køling skal den forsynes med en termo-afbryder, som tilsluttes klemme 8 og 9. Klemme 8 og 9 er **ikke** galvanisk adskilt fra forsyningsnettet. Såfremt termoafbryder ikke anvendes kortsluttes klemme 8 og 9.

6. Strømbegrænsere

EL VII kan afgive en kontinuert strøm til motoren (se tekniske data) bestemt af strømmen på ca. 35% i et kort tidsrum for derved at øge motormomentet. Overskrides denne strømværdi for strømbegrænsningen stopper frekvensomformereren motoren. Beskytter kun frekvensomformereren.

Motorstrømmen er Puls bredde moduleret (PWM) og ikke nogen ren sinus, hvorved motorstrømmen eller motorspændingen kun kan måles med et blødtjernes instrument eller tilsvarende (sand r.m.s. (effektiv værdi)).

7. Auto-reset

EL VII er udstyret med en auto-reset, der indtræder, når strømbegrænseren eller termoføleren i motoren overskrider deres grænseværdi. Auto-reset genstarter styringen ca. 30 sekunder, efter at en fejl er annulleret. Genstart må ikke give anledning til fare iflg. bekendtgørelsen 465.3.1.

8. Start kompensation

Når omdrejningstallet på motor reguleres ændres både frekvens og spænding til motoren, således at disse er proportionale. For at kompensere for viklingstab etc. i motor er **EL VII** udstyret med en startkompensering, som øger spændingen og dermed strømmen

til motor ved de lave frekvenser. Startkompensering justeres på trimme-potentiometer SK til motoren starter sikkert.
Bør ikke justeres højere end nødvendigt, da motor varmer unødigt meget ved for stor startkompensering.
Strømbegrænsere er fra fabrik justeret til 550W, derfor skal strømbegrænsere normalt ikke justeres, da den kun beskytter frekvensomformereren mod overlast.

9. Radiostøjdæmpning

Frekvensomformereren er dæmpet for radiostøj til forsyningsnettet efter CE-direktiver, men det påhviler brugeren at sikre, at det samlede anlæg ikke overskrider de tilladte grænser for udstråling af radiostøj.

10. Ekstra beskyttelse

Frekvensomformereren skal ekstra beskyttes efter stærkstrømsreglementet afsnit 10, se stærkstrømsbekendtgørelsen kap. 47.
Der kan opstå jævnstrøm på netledninger og ekstrabeskyttelsen skal tage højde for det.
Maksimal modstand til jord er 10 Ohm for sikker udkobling ved jordfejl.
Apparatet **skal** tilsluttes jord. Se afsnit montering.
Bemærk : at der er livsfarlig spænding i frekvensomformereren i op til 15 minutter efter at netspændinger er fjernet.

11. Styling starter ikke

Hvis styling ikke kan starte skal følgende kontrolleres:

- er der strømforsyning
- står jumper rigtigt manuelt/automatisk (S1)
- er styrespænding rigtig forbundet til 0 og + (S2)
- er styrespænding til rådighed
- er den stoppet på grund af termoføler

Alarmering via rød lysdiode (LED), Bundprint

- 1 blink : Jord/kortslutningsfejl (ikke personbeskyttelse men kun apparatbeskyttelse).
- 2 blink : For høj temperatur på bundprintet.
- 3 blink : Generatormode/for høj netspænding.
- 4 blink : For lav netspænding.
- 5 blink : Overstrøm.

Alarmering via rød lysdiode (LED), Topprint

- 1 blink : Besked fra bundprint om kortslutnings- eller jordfejl. (Ingen genstart)
- 2 blink : Besked fra bundprint om overtemperatur i styling. (Ingen genstart)
- Konstant : Der er eller har været termofejl i motoren inden for de sidste 30 sekunder. (Husk : Styling genstarter)

Melder rotationsvagt fejl:

- kontroller drivrem
- hvis rotor kører, kontroller om rotorvagt er forbundet forkert
- hvis rotor ikke kører, gå da frem efter ovenstående beskrivelse.

Tag kontakt med Deres leverandør.

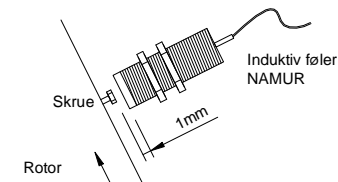
12. Overensstemmelser

Produktet er i overensstemmelse med følgende CE-direktiver:
LDV 73/23/EØF
EMC 89/336/EØF



13. Montering

Kabinetet skal monteres lodret på væg med kabelforskrningen til motoren opad. Dette for at sikre optimal køling.
Alle kabler, dog ikke netledningen, skal være skærmede kabler.
Alle skærme skal tilslutte skærmafslutning i frekvensomformereren, og motorkablets skærm skal tilsluttes i motoren.



Se tilslutningsdiagram for detaljer ved skærmens terminering til frekvensomformereren.

Skærme afsluttes altid uden pigtails, dvs. at skærmen ikke må snoes sammen til en "ledning" og derefter termineres, men skal monteres i hele skærmens omkreds.

Motorkablet bør aldrig føres frem sammen med andre kabler. Parallel fremføring skal altid ske med respektafstand. Normalt ca. 20 cm.

ROTATIONSVAGT, Montagevejledning af føler

INDUKTIV FØLER (AFTASTER) :

Afstand mellem skrue og føler er afhængig af følsomhed for føleren. Bruges der foreksempel en NAMUR-føler, da bør afstanden være mindre end 2 mm, ved anvendelse af type DJ2G*

Brun ledning på føler tilsluttes klemme 15.

Blå ledning på føler tilsluttes klemme 14

Følerafstanden justeres normalt manuelt, ved justering af de 2 møtrikker på føler (anbefalet 1mm). Ønskes følerafstanden elektrisk justeret kan det gøres ved hjælp af et amperemeter indskudt i en af ledningerne til føleren. Når føleren er påvirket, er strømmen mindre end 1 mA, og større end 3 mA, når føleren ikke er påvirket. Efter ønske og mod merpris leveres induktiv føler sammen med stylingen. Er aldrig bygget på rotor fra fabrik.