

emotron®

DEDICATED DRIVE



EMX™-R AANDRIJFSYSTEMEN

GEBRUIKSAANWIJZING - Nederlands

Geldt voor de volgende modellen:

EMX-R-15S

EMX-R-15E

EMX-R-25S

EMX-R-25E

EMX-R-35S

EMX-R-35E

Versie 2.x

EMXTM -R

AANDRIJFSYSTEMEN

GEbruIKSAANWIJZING - Nederlands

Documentnummer: 01-3333-03

Editie: r1

Datum van uitgave: 2005-06-15

© Copyright Emotron AB 2005

Emotron AB behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande mededeling de in deze publicatie opgenomen specificaties en illustraties te wijzigen. De inhoud van het document mag niet worden gekopieerd zonder toestemming van Emotron AB.

Het product is als volgt beschermd:

Octrooien: US 4 868 478; EP 0 285 637; SE 8604308-0

US 5 315 224; EP 0 507 835; SE 9002217-9

US 6 628 100; SE 9902821-9

SE 0100814-3

Recht op tekening of model: US 462 937; DE 400 05 393.4;
SE 66 630

Veiligheidsvoorschriften

Installatievoorschriften

- Lees de hele gebruiksaanwijzing door vóór de installatie en inbedrijfstelling van het product.
- De installatie dient alleen te worden uitgevoerd door bevoegd personeel.
- De algemene voorschriften en bepalingen voor de installatie en het gebruik van elektrische installaties dienen in acht te worden genomen.
- Maatregelen ter bescherming tegen persoonlijk letsel en materiële schade dienen te worden genomen volgens de geldende voorwaarden en voorschriften.
- Het aandrijfsysteem EMX-R is bedoeld voor permanente installatie.
- Zolang de voedingsspanning is ingeschakeld, mogen kabels niet worden aangesloten of verwijderd.
- Controleer vóór de inbedrijfstelling of de apparatuur correct is aangesloten. Zie de aanwijzingen in het hoofdstuk INSTALLATIE EN AANSLUITING.
- Storingen of gebreken die zijn veroorzaakt door foutieve installatie of foutief gebruik vallen niet onder de garantie.

Bedrijfsvoorschriften

- Als de aandrijving in werking is, mogen metingen aan de besturingseenheid uitsluitend worden verricht aan de aansluitklemmen. NB: Neem hierbij de uiterste voorzichtigheid in acht!
- De componenten mogen niet worden geopend of gedemonteerd terwijl de aandrijving in bedrijf is.

Demontage- en verwijderingvoorschriften

- De kast van de besturingseenheid bestaat uit aluminium en staal. De materialen dienen te worden verwijderd en/of gerecycled volgens de toepasselijke wettelijke voorschriften.
- De printkaart bevat kleine hoeveelheden tin en lood die moeten worden verwijderd en/of gerecycled volgens de toepasselijke wettelijke voorschriften.
- De motor bestaat uit koper, kunststoffen, aluminium en ijzer. De materialen dienen te worden verwijderd en/of gerecycled volgens de toepasselijke wettelijke voorschriften.

Inhoud

1.	Beschrijving	5
1.1	Inleiding.....	5
1.2	Leveringsprogramma	5
1.3	Bedrijfsindicaties van de ingebouwde functies.....	6
1.3.1	Automatische schoonblaasfunctie/houdkoppel	7
1.3.2	Rotatiecontrole (DIP-schakelaar 4)	8
1.3.3	Bescherming van de besturingseenheid	9
2.	Installatie en aansluiting.....	11
2.1	Installatie.....	11
2.1.1	Sensor voor rotatiecontrole	12
2.2	Aansluiting.....	12
2.2.1	Uitschakelen	13
2.2.2	EMC-aanbevelingen.....	13
2.2.3	Prioriteitsfunctie/ontdooien/handmatige besturing.....	14
2.2.4	Handmatige besturing met 10 kOhm potentiometer.....	14
2.2.5	Testschakelaar en potentiometer	14
2.2.6	Keuze van maximaal toerental	16
2.2.7	Instellingen van de DIP-schakelaars	17
2.2.8	Toerentalregelaar	18
2.2.9	Parallelschakeling	18
2.2.10	Koudeterugwinning, zomer/winter-schakelaar	19
2.2.11	Analoog uitgangssignaal (alleen model E).....	19
2.2.12	Potentiometer met lage weerstand, 100 Ohm- 5 kOhm (alleen model E).....	19
3.	Onderhoud en storingzoeken	21
3.1	Onderhoud	21
3.2	Doormeten van de motor	21
3.3	Storing zoeken	21

4.	Technische gegevens	25
4.1	De bedrijfsmodi van het aandrijfsysteem bij verschillende stuursignalen	26
4.2	Grootte van aandrijfsysteem en riemschijf kiezen.....	29
4.3	Accessoires en documentatie	30

1. Beschrijving

1.1 Inleiding

De serie EMX-R omvat aandrijfsystemen met variabel toerental, die speciaal zijn ontworpen voor de aandrijving van roterende warmtewisselaars. Het aandrijfsysteem bestaat uit een motor en de daaraan gekoppelde besturings-eenheid.

De EMX-R vervangt de aandrijfsystemen EMS-VVX 1, 2-4N, 2-4N/ET en 2-4EM. Het nieuwe aandrijfsysteem EMX-R is, net als zijn voorloper, gebaseerd op de SR-motoren (SR=Switched Reluctance). Deze motoren zijn in staat om zonder overbrenging warmtewisselaarrotoren met een maximum diameter van 3,5 meter aan te drijven.

1.2 Leveringsprogramma

De EMX-R is beschikbaar in drie grootten voor rotoren tot ca. 3,5 m. Dit zijn grootte 15, 25 en 35.

De besturingseenheid is beschikbaar in twee uitvoeringen, S en E. Het E-model heeft een extra print die de functionele mogelijkheden vergroot. De ingebouwde functies van model S zijn:

- Automatische schoonblaasfunctie
- Rotatiecontrole - geïntegreerde elektronica of met externe rotatiesensor
- Alarmrelais
- Testschakelaar
- Prioriteitsschakelaar/ontdooien
- Koudeterugwinning met behulp van externe differentiaalthermostaat

Model E heeft behalve de in type S ingebouwde functies tevens:

- Display met daarop de rotatiesnelheid van de rotor in tpm, indien de externe rotatiesensor is aangesloten
- Analooog uitgangssignaal evenredig aan het toerental van de motor.
- Koudeterugwinning met behulp van een externe temperatuursensor.
- Ingang voor potentiometer met lage weerstand, 100 Ohm tot 5 kOhm.
- Voorbereid op seriële communicatie.

1.3 Bedrijfsindicaties van de ingebouwde functies

De bedrijfsindicatie vindt bij model S plaats met behulp van 2 LED's (groen en rood) en bij model E met een dubbel 7 segments LED-display:

Tabel 1 *Bedrijfsindicaties model S*

Groen	Langzaam knipperend – Schoonblaasfunctie/Laag stuursignaal.
	Snel knipperend – In bedrijf; de motor draait continu.
	Twee seconden aan – De magneet passeert de rotatiesensor.
	Aan - RotoSens meet de belasting van de motor tijdens de acceleratie.
Rood	Aan of knipperen geeft een alarm aan, zie hoofdstuk Onderhoud en storingzoeken.

Tabel 2 *Bedrijfsindicaties model E*

0.1	Schoonblaasfunctie. Laag stuursignaal.
25	Het rotortoerental in tpm. Weergave tijdens de start van overbrengingsverhouding rotor/motor = 1:25. Na 2 impulsen van de rotatiecontrole wordt het correcte rotortoerental aangegeven. Weergave bereik: 0,2–99 tpm.
0n	RotoSens wordt geselecteerd met behulp van de DIP-schakelaar (4) en zonder aangesloten rotatiesensor.
.	Twee seconden aan als de magneet de rotatiesensor passeert.
ro	RotoSens meet de belasting van de motor tijdens de acceleratie.
S	Zomerstand/koudeterugwinning.
oF	Geen rotatiecontrole – DIP-schakelaar 4 in de OFF-stand en draadbrug 31-32.
FB	De alarmaanduiding bestaat uit de letter F gevolgd door een cijfer (zie ook het hoofdstuk Storing zoeken).

1.3.1 Automatische schoonblaasfunctie/houdkoppel

Als het stuursignaal laag is, <1,5 V bij 0–10 V, draait het aandrijfsysteem in de schoonblaasmodus. In de schoonblaasmodus roteert de motoras om de tien minuten met 2 omwentelingen. Dit komt overeen met ca. 30 graden op de rotor. Deze langzame rotatie levert geen extra warmte op, maar dient alleen om de rotor schoon te houden.

Meestal houden de rotorafdichtingen de rotor stil, maar als de rotorafdichtingen niet tegen de motor aanliggen en de luchtstroom niet haaks op de rotor staat, kan de luchtstroom ervoor zorgen dat de rotor gaat roteren. Om ongewenste warmteterugwinning te voorkomen, wordt dan een houdkoppel in de motor geactiveerd om de rotor stil te houden.

De eerste keer nadat het aandrijfsysteem na aansluiting op het net in de schoonblaasmodus staat, wordt het houdkoppel niet geactiveerd, aangezien veel rotoren geen actief houdkoppel nodig hebben om stil te staan. Een rotor die een houdkoppel nodig heeft, zal dan langzaam gaan roteren. Het aandrijfsysteem remt dan onmiddellijk de snelheid tot nul af en legt vervolgens altijd een houdkoppel op als de rotor stil moet staan. Het aandrijfsysteem heeft nu geleerd welke rotoren houdkoppel nodig hebben en welke niet. Het houdkoppel is minimaal 50% hoger dan het koppel dat nodig is voor bedrijf vlak voor de stilstand.

Als het houdkoppel geactiveerd is en de aandrijfriem wordt vastgepakt om de rotor met de hand te draaien, neemt het koppel stapsgewijs toe.

Het houdkoppel wordt gegenereerd doordat er stroom door een van de motorfasen gaat. Hoe groter het vereiste koppel, hoe hoger de stroom. Deze stroom produceert een geluid, dat met de verhoogde stroom toeneemt. Geïntegreerd in de besturingseenheid bevinden zich drie motorbeveiligingen, één voor iedere motorfase. De motorbeveiliging beschermt de motor ook als het houdkoppel is ingeschakeld.

1.3.2 Rotatiecontrole (DIP-schakelaar 4)

Er kunnen twee verschillende rotatiecontroles worden geselecteerd. De eerste, RotoSens[®], is een geïntegreerde elektronische rotatiecontrole. De tweede is een rotatiecontrole die gebruik maakt van een externe rotatiesensor.

Bij de rotatiecontrole met sensor is in de periferie van de rotor een magneet geplaatst. De magneet activeert de sensor één keer per omwenteling. Als er bijvoorbeeld een riem breekt en de rotor stopt, stoppen de pulsen en wordt er een alarm gegeven. De tijd totdat het alarm wordt gegeven, hangt af van de snelheid en bedraagt 24 seconden bij maximale snelheid, 20 seconden bij minimale snelheid en ongeveer 8 uur in de schoonblaasmodus.

RotoSens gebruikt de motor als sensor. Door de besturingseenheid de belasting van de motor te laten meten, kunt u bepalen of de aandrijfriem gebroken is. Als de aandrijfriem gebroken is, zal de motorbelasting laag zijn. Omdat de rotoren, die erg soepel roteren, ook een lage belasting op de motor geven, is het noodzakelijk om ook de belasting tijdens acceleratie te meten. U krijgt dan een meting van het traagheidsmoment van de rotor. Na 2 minuten bedrijf bij een lage belasting wordt er een belastingsmeting verricht tijdens acceleratie. Als de aandrijfriem is gebroken, wordt er een alarm gegeven. Als deze intact is, wordt de belastingsmeting tijdens acceleratie na 24 uur herhaald. In de reinigingsmodus wordt om de 24 uur een meting tijdens acceleratie verricht.

LET OP! Om RotoSens te gebruiken, mag de belasting van de motor niet te laag zijn. De minimale diameter voor de rotor en de riemschijf voor iedere grootte van het aandrijfsysteem is:

EMX-R-15: Riemschijf \geq 63 mm, Rotordiameter \geq 630 mm

EMX-R-25: Riemschijf \geq 63 mm, Rotordiameter \geq 1.200 mm

EMX-R-35: Riemschijf \geq 100 mm, Rotordiameter \geq 2000 mm

Bij een kleinere riemschijf of rotor kan RotoSens niet worden gebruikt. De rotatiecontrole met sensor kan echter altijd worden gebruikt.

De rotatiecontroles geven alarm via bedrijfsindicaties en via het alarmrelais. De motor stopt niet bij een alarm.

Voor bedrijf zonder de rotatiecontrole met sensor of de rotatiecontrole RotoSens wordt DIP-schakelaar 4 op "OFF" gezet en een draadbrug aangebracht tussen aansluitklemmen 31 en 32.

1.3.3 Bescherming van de besturingseenheid

De besturingseenheid is voorzien van een over- en onderspanningscontrole. Als de netspanning hoger of lager wordt dan de desbetreffende grenswaarden, wordt de besturingseenheid uitgeschakeld en slaat de motor af. Zodra de netspanning normaal is, komt de motor automatisch weer op gang.

De besturingseenheid heeft een ingebouwde motorbeveiliging tegen overbelasting waardoor een externe motorbeveiliging dus niet vereist is. Bij een overbelasting wordt de motorstroom onderbroken. Om het aandrijfsysteem opnieuw te kunnen starten, moet de netspanning naar de besturingseenheid gedurende minstens 5 seconden worden uitgeschakeld.

Een ingebouwde kortsluitbeveiliging beschermt tegen kortsluiting tussen de motorfasen en tussen de fasen en massa.

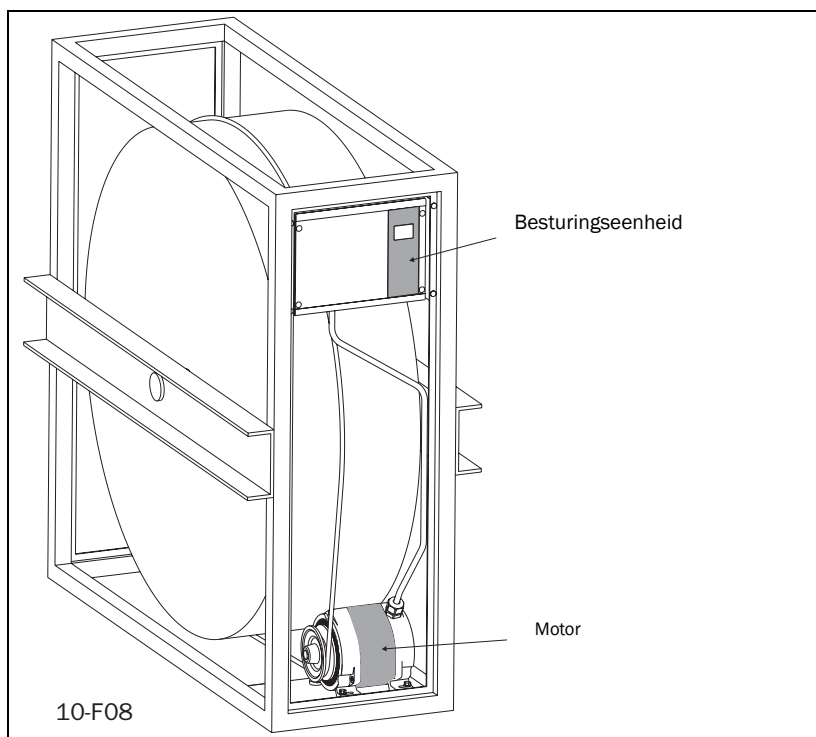
Tabel 3 Beveiligings- en alarmfuncties

Beveiligingsfunctie	Extern alarm met het alarmrelais	Herstart functie	Reset van alarm
Netspannings storing, overspanning	Ja, onmiddellijk	Automatisch	Automatisch
Netspannings storing, onderspanning			
Vooralarm, rotatiecontrole	Nee	De motor stopt niet	1)
Rotatiecontrole	Ja		
Vooralarm, motorbeveiliging/ overbelasting	Nee	Het systeem voert drie herstart pogingen uit	Automatisch
Motorbeveiliging/ overbelasting	Ja, onmiddellijk	Handmatig, schakel de netspanning uit	Handmatig, schakel de netspanning uit
Kortsluiting			
1) RotoSens - handmatig, voeding loskoppelen en weer aansluiten. Rotatiemonitor met sensor - automatisch.			

2. Installatie en aansluiting

2.1 Installatie

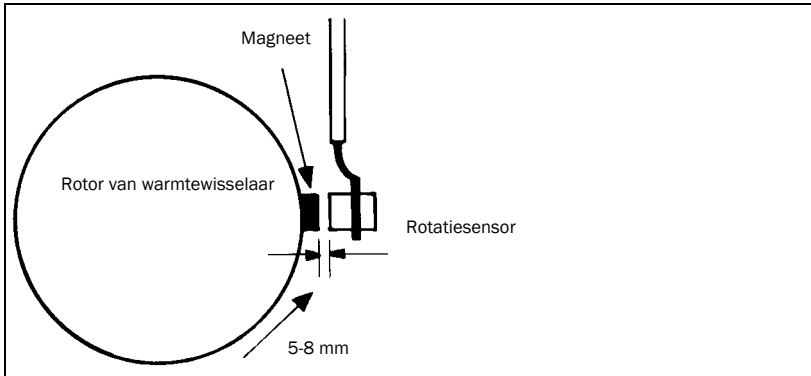
Zowel de motor als de besturingseenheid worden veelal in de kast van de warmtewisselaar geïnstalleerd. Op deze wijze nemen ze geen extra plaats in en zijn ze goed beschermd tijdens transporten. Inbouw in de rotorkast is ook gunstig uit EMC oogpunt. De motor wordt bij toepassing van een V-snaar meestal op een verende motorstoel geïnstalleerd. Dit voorkomt problemen ten gevolge van onronde rotoren. Tussen motor en motorstoel moet een trillingdemper worden gemonteerd, die voorkomt dat motortrillingen zich voortplanten naar de motorstoel en de rotorkast.



Afb. 1 Rotor met aandrijfsysteem

2.1.1 Sensor voor rotatiecontrole

De magneet voor de rotatiesensor wordt vastgeschroefd aan de omtrek van de warmtewisselaarrotor. Als de rotorkast magnetisch geleidend is, moet de magneet worden geïsoleerd van de kast. De rotatiesensor dient zodanig te worden geïnstalleerd dat de magneet passeert op een afstand van 5–8 mm (zie onder).



Afb. 2 Installatie van rotatiesensor

2.2 Aansluiting



WAARSCHUWING! Na het uitschakelen van de netspanning blijft gedurende 1 minuut een restspanning aanwezig.

De motor wordt geleverd met een vaste motorkabel om het installeren van het aandrijfsysteem te vereenvoudigen. De lengte van de kabel is 2 m (EMX-R-15M) of 2,5 m (EMX-R-25M en EMX-R-35M). De motorkabel kan niet worden verlengd, omdat de in het systeem ingebouwde elektronische tachometer dan mogelijk verstoord kan worden.

Een aparte externe zekering (10 AT) dient altijd te worden geïnstalleerd. Binnen in het aandrijfsysteem zit geen zekering. De besturingseenheid bevat een elektronische motorbeveiliging die de motor voortdurend controleert. De besturingseenheid is beschermd tegen kortsluiting in de motor.

Er dient een aan-/uitschakelaar te worden geïnstalleerd tussen de netaansluiting en de besturingseenheid. Als de netspanning wordt uitgeschakeld, wordt een alarmsignaal gegeven vanwege het uitvallen van de spanning.



WAARSCHUWING! Er mogen geen magneetschakelaars worden aangesloten tussen de motor en de besturingseenheid.

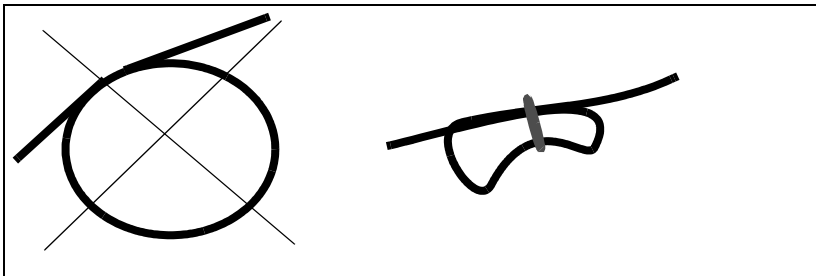
2.2.1 Uitschakelen

Als men de rotor van de warmtewisselaar wil uitschakelen (bijvoorbeeldsnachts), kan dit worden gedaan met behulp van een relais in serie met het stuursignaal, dat het signaal naar aansluitklem 33 (stuursignaal) verbreekt. Er wordt dan geen alarm geproduceerd voor netuitval. Vanzelfsprekend kan voor dezelfde functie het stuursignaal ook worden teruggezet op minimale waarde. Met een laag stuursignaal of volledig zonder stuursignaal gaat het aandrijfsysteem in de schoonblaasmodus.

2.2.2 EMC-aanbevelingen

Om te voldoen aan de Europese EMC-richtlijn 89/336/EEG (Elektromagnetische compatibiliteit) moeten de volgende voorschriften in acht worden genomen:

- De motorkabel dient zo dicht mogelijk bij de kast van de warmtewisselaar te worden gelegd. Als de kabel te lang is, dient het overblijvende gedeelte bijvoorbeeld in de vorm van een 8 te worden gelegd. Het oppervlak dat de kabel omgeeft dient zo gering mogelijk te worden gemaakt. Gebruik hiervoor isolatietape of kabelbandjes.



Afb. 3 Als een stuk motorkabel overblijft, moet dit stuk zo worden opgerold dat het oppervlak dat wordt omgeven zo klein mogelijk is

Er zijn geen speciale EMC wartels noodzakelijk.

In alle EMX-R-modellen is een EMC-filter ingebouwd.

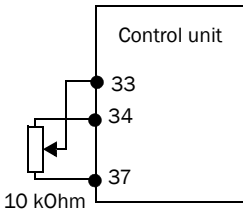
2.2.3 Prioriteitsfunctie/ontdooien/handmatige besturing

Een van tevoren bepaald toerental kan worden geselecteerd door het doorverbinden van de ingangen 34–35. Dan wordt het toerental geregeld door de potentiometer die is gemonteerd naast de DIP-schakelaars in de besturingseenheid. Deze functie heeft de hoogste prioriteit en voorrang op de zomer/winterschakelaar (alleen bij model E) en het stuursignaal.

Deze functie kan onder andere gebruikt worden voor het reinigen van de rotor, het ontdooien met een externe differentiaal drukregelaar en voor de handmatige besturing van het toerental.

2.2.4 Handmatige besturing met 10 kOhm potentiometer

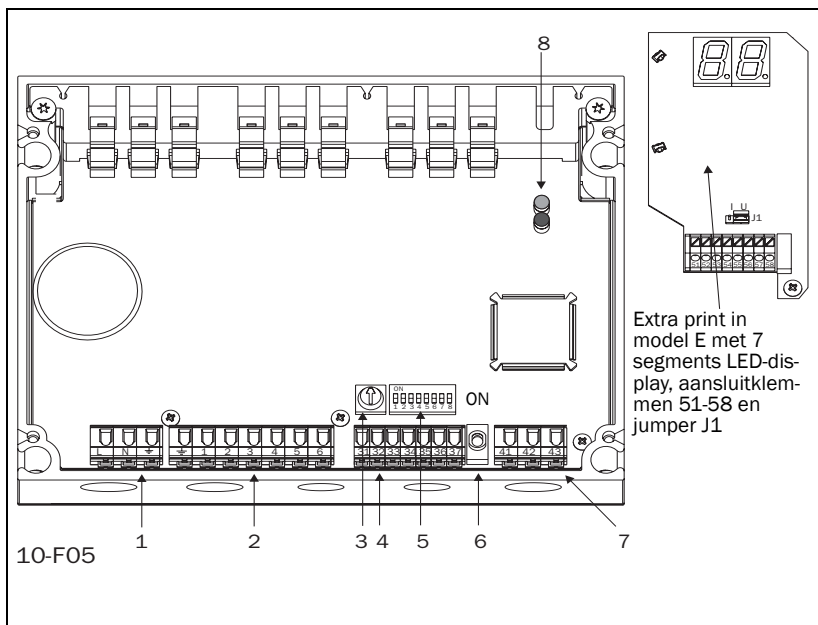
Het aandrijfsysteem kan eenvoudig met de hand worden geregeld met behulp van een 10 kOhm-potentiometer die wordt aangesloten volgens de figuur.



2.2.5 Testschakelaar en potentiometer

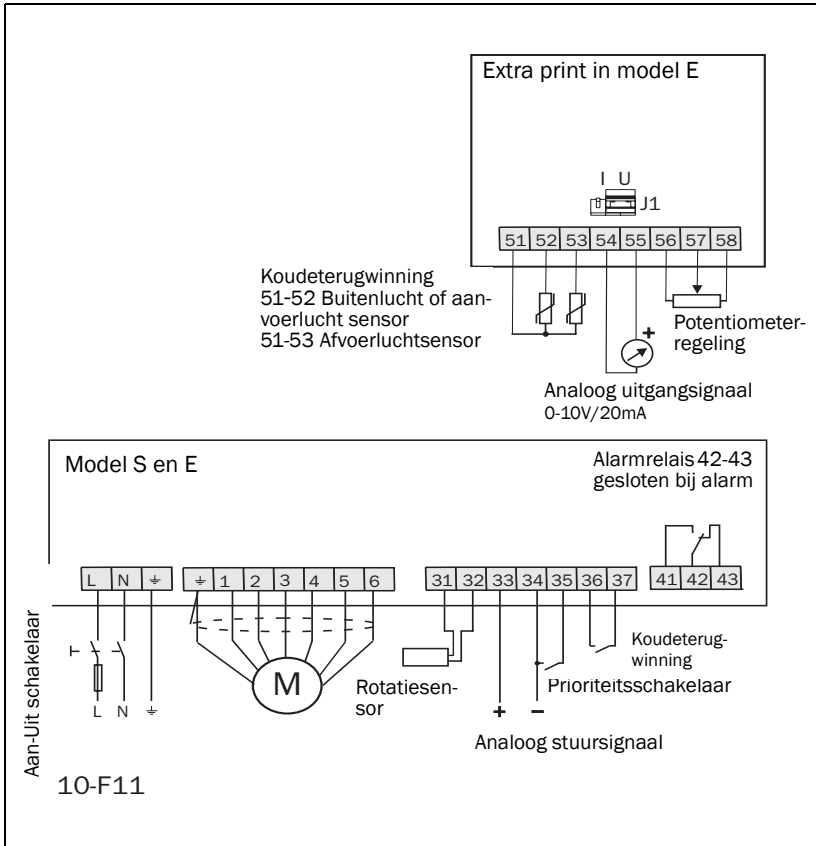
De besturingseenheid is voorzien van een testschakelaar, te vinden op de print tussen aansluitklem 37 en 41. In de stand “ON” maakt de motor een ‘zachte’ start en komt onafhankelijk van het externe stuursignaal op maximale toeren. Als er een draadbrug tussen de klemmen 34- 35 wordt gelegd, is het toerental regelbaar met behulp van de op de print gemonteerde potentiometer boven de klemmen 31 en 32.

De testschakelaar kan ook worden gebruikt om de motor op maximale toeren te laten draaien als bijvoorbeeld het externe stuursignaal niet beschikbaar is. In de stand “OFF” (omlaag) is de testschakelaar uitgeschakeld.



Afb. 4 Positie van aansluitklemmen, enz.

Nr.	Aanduiding
1	Netspanning aansluitklemmen
2	Motor aansluitklemmen
3	Potentiometer teststand
4	Stuursignaal aansluitklemmen
5	DIP-schakelaar
6	Testschakelaar
7	Alarm aansluitklemmen
8	Bedrijfsindicatie in model S, twee LED's

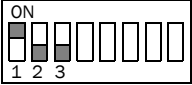
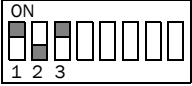
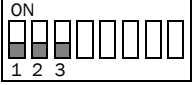
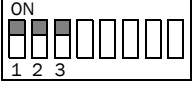
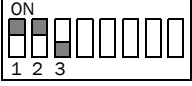
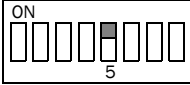
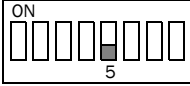
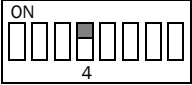
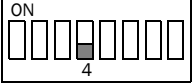

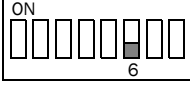

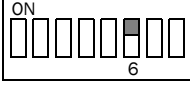
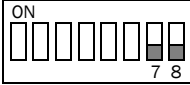
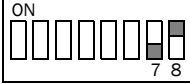
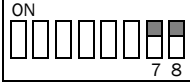


Afb. 5 Bedradingschema

2.2.6 Keuze van maximaal toerental

Het maximale toerental kan worden beperkt tot 80% (200 tpm) of 60% (150 tpm). Deze functie is vooral bedoeld voor gebruik met rotoren die kleiner zijn dan ca. 1,3 m, waarbij men het maximumtoerental wil beperken en/of bij gebruik van grotere riemschijven.

2.2.7 Instellingen van de DIP-schakelaars

<p>Stuursignaal</p> <p>0-10 V 10 kOhm</p>  <p>1 2 3</p> <p>2-10V</p>  <p>1 2 3</p> <p>0-20V</p>  <p>1 2 3</p> <p>4-20mA</p>  <p>1 2 3</p> <p>0-20mA</p>  <p>1 2 3</p>	<p>Toerentalregelaar</p> <p>V-snaar</p>  <p>5</p> <p>Andere riemen</p>  <p>5</p>
<p>Rotatiecontrole</p> <p>Met rotatie-sensor</p>  <p>4</p> <p>RotoSens</p>  <p>4</p>	<p>Draairichting</p> <p>Met de klok mee</p>   <p>6</p> <p>Tegen de klok in</p>   <p>6</p> <p>Maximaal toerental</p> <p>100%</p>  <p>7 8</p> <p>80%</p>  <p>7 8</p> <p>60%</p>  <p>7 8</p>

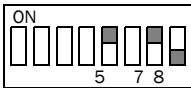


WAARSCHUWING! De DIP-schakelaars mogen alleen worden omgezet nadat de netspanning is uitgeschakeld.

2.2.8 Toerentalregelaar

Met DIP-schakelaar 5 in de besturingseenheid kunnen twee toerentalregelingen worden gekozen. De ene regeling is zachter en wordt gebruikt als verende riemen, zoals ronde riemen, platte riemen en verende V-snaren, zijn gemonteerd. DIP-schakelaar 5 moet dan in de stand “OFF” staan. De andere regeling is sneller en stugger. Deze is bedoeld voor stugge V-snaren. DIP-schakelaar 5 moet dan in de stand “ON” staan.

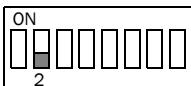
Als de stugge regelinggeen gelijkmatig bedrijf toelaat, kan bij maximaal toerental=100% een nog stuggere en snellere regelaar worden gekozen door de DIP-schakelaars 5 en 7 in de stand “ON” en DIP-schakelaar 8 in de stand “OFF” te zetten.



2.2.9 Parallelschakeling

Bij parallel gebruik van meerdere roterende warmtewisselaars en één stuursignaal/sensor, moet elke warmtewisselaarrotor worden voorzien van een eigen aandrijfsysteem (motor en besturingseenheid). Het stuursignaal moet aan de hand van de schakelaanwijzingen worden aangesloten op het eerste aandrijfsysteem, terwijl de andere besturingseenheden worden aangesloten door aansluitklem 33 resp. aansluitklem 34 aan te sluiten op aansluitklem 33 resp. aansluitklem 34 van de eerste besturingseenheid.

De DIP-schakelaars van de eerste besturingseenheid worden ingesteld volgens “Instellingen van de DIP-schakelaars”. Bij de andere besturingseenheden worden DIP 1 en 3 ingesteld volgens “Instellingen van de DIP-schakelaars” terwijl DIP 2 altijd als volgt wordt ingesteld:



De besturingseenheden hebben hun eigen alarmfuncties. De alarmuitgangen kunnen echter parallel of in serie worden geschakeld om een groepsgewijze alarmfunctie te realiseren.

Model E kan ook het analoge uitgangssignaal gebruiken om andere aandrijfsystemen aan te sturen. Aansluitklem 54(-) resp. aansluitklem 55(+) wordt aangesloten op 34(-) resp. 33(+). Bij alle besturingseenheden dienen de DIP-schakelaars te worden ingesteld volgens “Instellingen van de DIP-schakelaars”.

2.2.10 Koudeterugwinning, zomer/winter-schakelaar

Met koudeterugwinning wordt de toestand bedoeld waarin de temperatuur van de buitenlucht hoger is dan de temperatuur van de afvoerlucht. Door de roterende warmtewisselaar op maximale toeren te laten draaien, wordt een koeleffect verkregen op de aangevoerde lucht. De eenvoudigste manier om een koudeterugwinning functie te realiseren, is het gebruik van een externe regelaar waarin deze functie is ingebouwd. De EMX-R wordt dan aangestuurd met behulp van het stuursignaal, bijv. 0–10 V.

Als er bijvoorbeeld al een externe regelaar is geïnstalleerd, kan de koudeterugwinning functie worden verkregen door een aparte differentiaalthermostaat aan te sluiten, rechtstreeks op aansluitklem 36–37 van de EMX-R.

Model E heeft een ingebouwde differentiaalthermostaat. Dit maakt aansluiting mogelijk van 2 NTC's van 2 kOhm (bijv. EGL 511), één in het buitenluchtkanaal en één in het afvoerluchtkanaal, op de aansluitklemmen 51–53 van de EMX-R. Wanneer de afvoerlucht kouder is dan de buitenlucht, draait de rotor met maximaal toerental en wordt koude teruggewonnen. Als de afvoerlucht warmer is dan de buitenlucht, de normale situatie, wordt het toerental geregeld aan de hand van het stuursignaal en wordt warmte teruggewonnen.

2.2.11 Analog uitgangssignaal (alleen model E)

0–20 mA of 0–10 V evenredig aan het toerental van de motor. Een volledige uitslag, 20 mA of 10 V, wordt altijd verkregen bij het geselecteerde maximumtoerental (60, 80 of 100% van het hoogst mogelijke toerental van de motor). Een impuls van 0–20 mA of 0–10 V wordt gekozen met jumper J1 achter aansluitklem 51–58 op de besturingseenheid.

2.2.12 Potentiometer met lage weerstand, 100 Ohm–5 kOhm (alleen model E)

Voor besturing vanaf een potentiometer met een totale weerstandwaarde tussen 100 Ohm en 5 kOhm worden 3 kabels op aansluitklem 56–58 aangesloten. De DIP-schakelaars 1–3 worden ingesteld zoals bij stuursignaal 0–10 V.

3. Onderhoud en storingzoeken



WAARSCHUWING! Na het uitschakelen van de netspanning blijft een restspanning gedurende 1 minuut aanwezig. De test- en DIP-schakelaars mogen alleen worden omgezet nadat de netspanning is uitgeschakeld.

3.1 Onderhoud

De motor en de besturingseenheid zijn normaal gesproken onderhoudsvrij. Wel moet regelmatig worden gecontroleerd of de bekabeling intact is en of alle bevestigingsschroeven stevig vastzitten.

3.2 Doormeten van de motor

Schakel de netspanning uit. Maak de motorkabels los van de besturingseenheid. Meet de motorweerstand tussen 1–2, 3–4 en 5–6. De weerstand moet zijn:

15M: 30–90 Ohm; 25M: 5–15 Ohm; 35M: 5–15 Ohm

De weerstand mag bij de 15M niet meer afwijken dan 5 Ohm tussen de fases en niet meer dan 2 Ohm bij de 25M/35M.

Controleer ook de isolatie tussen 1–3, 1–5, 3–5, 1-massa, 3-massa en 5-massa.

3.3 Storing zoeken

Controleer of de installatie correct is uitgevoerd, met name of de kabels goed zijn geïsoleerd en stevig vastzitten en of de DIP-schakelaars juist zijn ingesteld.

Het aandrijfsysteem kan altijd worden getest met de TEST-schakelaar onder het deksel bij aansluitklem 37, zie Fig. 4. De schakelaar heeft twee vaste standen: in de stand “ON” gaat de motor, ongeacht het stuursignaal, op het maximum toerental draaien en in de stand “OFF” wordt het toerental geregeld via het externe stuursignaal. Als de motor niet op het maximum toerental draait of goed reageert op het stuursignaal, controleer dan DIP-schakelaar 1-3 als ook 7 en 8.

Als de warmtewisselaar in de verkeerde richting draait, dan DIP-schakelaar 6 omzetten.

Resetten, trillingen en geluid, ingebouwde beveiliging etc. worden beschreven in de hoofdstukken Beschrijving en Installatie en aansluiting. Bij vervanging van de besturingseenheid dient de gehele controller te worden vervangen.

Tabel 4 Storing zoeken

Alarmindicaties			Oorzaak van de storing/actie
S	E	Storing	
Groene LED knippert langzaam	<i>Q1</i>	Schoonblaasfunctie/laag stuursignaal	Controleer de EMX-R door het aandrijfsysteem te laten draaien met de testschakelaar aan aansluitklem 37. De motor moet op maximale toeren gaan draaien. Als de motor goed op toeren komt met de testschakelaar, is de storing extern. Kan 0-10 V (2-10 V) worden opgemeten tussen 33(+) en 34(-)? Zijn de + en - verwisseld?
Rode en groene LED knipperen snel	<i>P3</i>	Vooralarm, rotatiecontrole	Het aandrijfsysteem is veranderd naar een zachtere toerentalregelaar omdat de motor as krachtig trekt. Controleer of de aandrijfriem niet in de riemschijf slipt.
Rode LED knippert snel	<i>F3</i>	Rotatiecontrole	De rotor staat stil: controleer de aandrijfriem. De rotor draait: controleer of de indicatie wordt gegeven als de magneet de rotatiesensor passeert, zie hoofdstuk Bedrijfsindicaties. Als dit niet het geval is, vervangt u de rotatiesensor. Controleer, als RotoSens wordt gebruikt, of de rotor of de riemschijf niet kleiner is dan 630 respectievelijk 63 mm.
Rode LED aan en groene LED knippert snel	<i>P5</i>	Vooralarm, overbelasting/motorbeveiliging	De motorbeveiliging is geactiveerd door een te hoge belasting. Na een afkoelperiode van 10 minuten herstart het systeem automatisch. Als de overbelastingsbeveiliging binnen 120 minuten 3 keer wordt geactiveerd, wordt het aandrijfsysteem uitgeschakeld. Zie verder overbelasting

Tabel 4 Storing zoeken

Alarmindicaties			Oorzaak van de storing/actie
S	E	Storing	
Rode LED aan	F5	Overbelasting/motorbeveiliging	De motorbeveiliging is geactiveerd door een te hoge belasting. Controleer of de motorkabels correct zijn aangesloten, zie hoofdstuk Aansluiting. Controleer ook of de rotor niet stroef draait en of de diameter van de rotor en de riemschijf niet te groot zijn. Als de storing niet verdwijnt, moet de motor worden doorgemeten. Vervang de motor als deze defect is. Als de motor in orde is, moet de besturingseenheid worden vervangen.
Geen LED aan	-	Netspanning ontbreekt	Controleer of er 230 VAC +-15% is aangesloten op de netspanning aansluiting.
Rode en groene LED knipperen afwisselend langzaam	F1	Overspanning	De netspanning is hoger dan 264 VAC
	F2	Onderspanning	De netspanning is lager dan 196 VAC
Rode en groene LED knipperen afwisselend snel	F6	Massa-sluiting in de motor	Schakel de netspanning uit. Controleer de motorkabelaansluiting en of de juiste motor is aangesloten.
Rode LED knippert langzaam	F7	Kortsluiting in de motor	Als de storing niet verdwijnt, moet de motor worden doorgemeten. Vervang de motor als deze defect is. Als de motor in orde is, moet de besturingseenheid worden vervangen.
	F8	Onderbreking in de motor	
	F9		

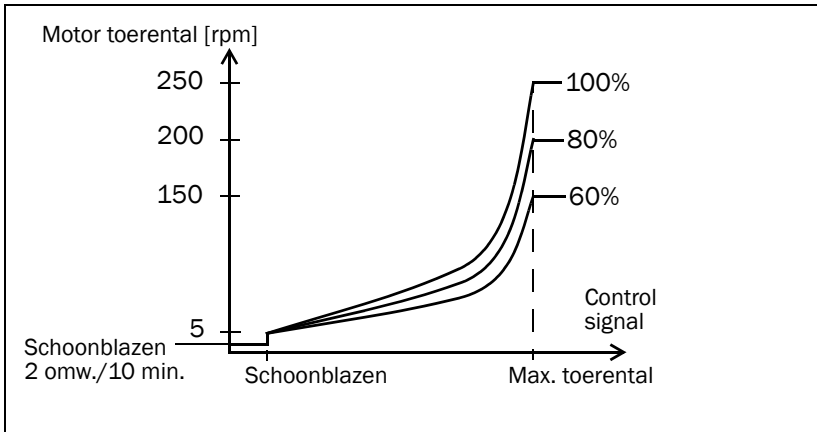
4. Technische gegevens

Tabel 5 Technische gegevens

Functie		EMX-R		
		15	25	35
Motorgegevens	Toerental [tpm]	5-250		
	Koppel ¹⁾ [Nm]	1.5	4	6
	Vermogen [W]	40	100	160
	Draairichting	Naar keuze		
	Schoonblaasfunctie	Ingebouwde functie		
	Motorbeveiliging	Ingebouwde functie		
	Zachte start/stop [seconden]	15/15	25/25	35/35
	Alarmuitgang	Wisselend contact, max. 5 A 230 VAC		
Invoergegevens	Netspanning	230 VAC ±15%, 50/60 Hz		
	Stroom [A]	0.7	1.3	1.7
	Stuursignaal	0-10 V, 2-10 V, 0-20V fase aansnijding, 0-20 mA, 4-20 mA, 10 kOhm-potentiometer		
Algemeen	Beschermingsgraad	IP 54		
	Gewicht, besturings-eenheid [kg]	1.7		
	Gewicht, motor [kg]	5	8	11
	Aansluitingen	3 x Pg11 en 2 x Pg9		
	Omgevingstemp.	-30 - +40° C		
	Tachometer	Elektronische tachometer, tachometerkabel is niet nodig		
	EMC, emissies	EN 50081-1		
	EMC, immuniteit	EN 50082-2		
1) Het koppel is constant over het hele toerentalbereik.				

4.1 De bedrijfsmodi van het aandrijfsysteem bij verschillende stuursignalen

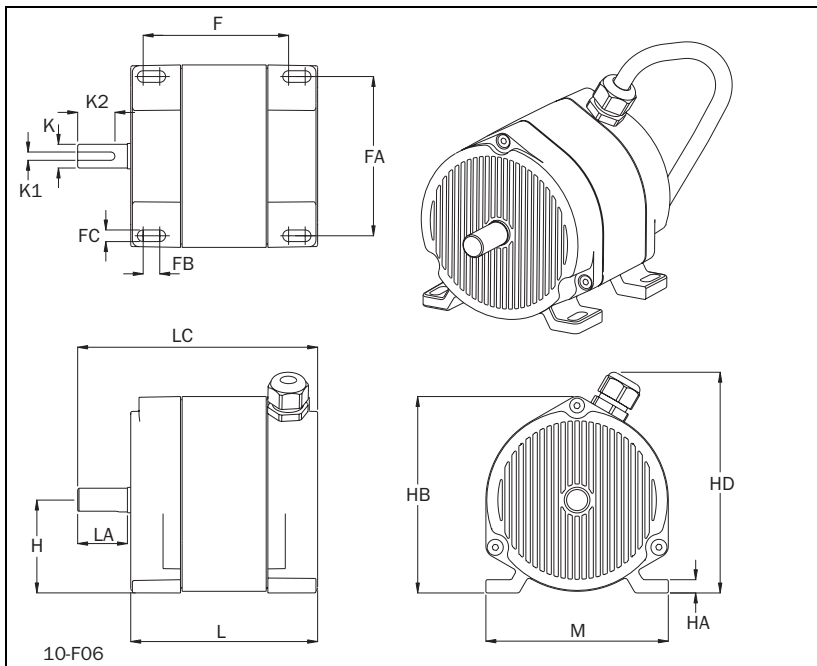
Het aandrijfsysteem heeft een ingebouwde voorziening die een lineaire functie oplevert tussen het stuursignaal en het rendement van de rotor, in plaats van dat het toerental evenredig is aan het stuursignaal. Dit schept goede voorwaarden voor een stabiele temperatuurregeling.



Stuursignaal	Schoonblazen	Max. toerental
0-10 V	1,5 V	9,7 V
2-10 V	3 V	9,7 V
0-20 V	3 V	19,4 V
4-20 mA	6 mA	19,4 mA
0-20 mA	3 mA	19,4 mA

Tabel 6 Modelaanduidingen van motoren

Artikelnummer	Aanduiding	Opmerking
01-2160-00	EMX-R-15M	Cable 2.0 m
01-2162-00	EMX-R-25M	Cable 2.5 m
01-2163-00	EMX-R-35M	Cable 2.5 m



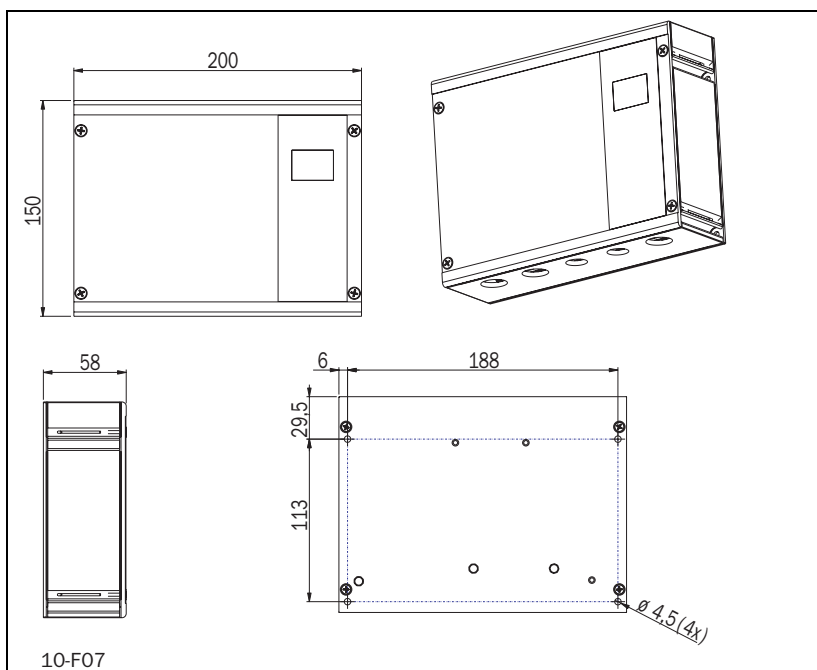
Afb. 6 Afmetingen, motor.

Tabel 7 Afmetingen, motor (mm)

EMX-R	F	FA	FB	FC	H	HA	HB	HD
15	88	96	10	7	56	8	119	134
25	82	140	12	7	81	10	173	180
35	109	140	12	7	81	10	173	180
EMX-R	K	K1	K2	L	LA	LC	M	
15	14j6	5h9	20	113	30	145	110	
25	14j6	5h9	20	114	35	152	160	
35	14j6	5h9	20	141	35	179	160	

Tabel 8 Modelaanduiding van besturingseenheden

Artikelnummer	Aanduiding
01-2170-11	EMX-R-15S
01-2171-11	EMX-R-15E
01-2174-11	EMX-R-25S
01-2175-11	EMX-R-25E
01-2176-11	EMX-R-35S
01-2177-11	EMX-R-35E



Afb. 7 Afmetingen, besturingseenheid (mm).

4.2 Grootte van aandrijfsysteem en riemschijf kiezen

Tabel 9 Grootte van aandrijfsysteem en riemschijf kiezen

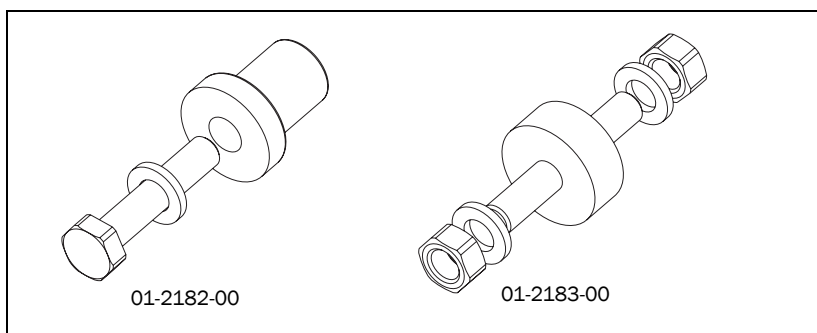
Rotor-diameter [mm]	EMX-R model	Riemschijf diameter [mm]	Maximaal toerental [%]	Rotor toerental [tpm]
700	15	63	60	13.5
700	15	30	100	10.7
900	15	63	60	10.5
900	15	40	100	11.1
1100	15	63	80	11.5
1100	15	50	100	11.4
1300	15	71	80	10.9
1300	15	63	100	12.1
1500	15	71	100	11.8
1700	25	80	100	11.8
1900	25	80	100	10.5
2100	25	100	100	11.9
2300	25	100	100	10.9
2500	25	100	100	10.0
2700	35	118	100	10.9
3100	35	140	100	11.3
3500	35	140	100	10.0

NB.: Bij rotortoerentallen die hoger zijn dan vermeld in bovenstaande tabel neemt de belasting toe en is wellicht een 'zwaarder' aandrijfsysteem vereist. Ook bij rotorafdichtingen die strak tegen de rotor liggen, kan een krachtiger systeem vereist zijn. Rotoren die een hoge capaciteit hebben om stoom te absorberen, bijv. droogrotoren in systemen voor absorptie koelen, vereisen een krachtiger systeem. Zie aparte documentatie.

4.3 Accessoires en documentatie

Tabel 10 Accessoires

Artikelnummer	Aanduiding
01-2184-00	Rotatiesensor met magneet
01-2179-00	Wartelset voor besturingseenheid 15-35
01-2182-00	Montagetoebehoren van het expandertype voor motor 15-35
01-2183-00	Montagetoebehoren 2*M6 voor motor 15-35



Afb. 8 Montagetoebehoren met trillingsdemping voor de motor

Tabel 11 Gebruiksaanwijzingen

Artikelnummer	Aanduiding
01-3333-00	Zweeds
01-3333-01	Engels
01-3333-02	Duits
01-3333-03	Nederlands
01-3333-05	Deens
01-3333-06	Noors
01-3333-07	Fins
01-3333-08	Frans

e m o t r o n[®]

DEDICATED DRIVE

**Emotron AB
Box 22225
SE-250 24 Helsingborg, Sweden
Tel: +46 42 16 99 00
Fax: +46 42 16 99 49
E-mail: info@emotron.se
Internet: www.emotron.com**

Emotron AB 01-3333-03r1