

Emotron EMX™ - R DRIVE SYSTEM



Instruction manual
English

Valid for the following models:

EMX-R-15S

EMX-R-15E

EMX-R-25S

EMX-R-25E

EMX-R-35S

EMX-R-35E

Software version 2.x

Emotron EMXTM-R

DRIVE SYSTEM

INSTRUCTION MANUAL - English

Document number: 01-3333-01

Edition: r3

Date of release: 2010-08-01

© Copyright Emotron AB 2005 - 2010

Emotron retain the right to change specifications and illustrations in the text, without prior notification. The contents of this document may not be copied without the explicit permission of Emotron AB.

The product is protected as follows:

Patents: US 6 628 100; SE 9902821-9

SE 0100814-3; SE 0100814-3; EP 1 366 346; US 7 083 544

Registered design: US 462 937; DE 400 05 393.4; SE 66 630

Safety instructions

During installation

- Read the instruction manual completely before installation and commissioning.
- The installation must be carried out by qualified personnel.
- General conditions and regulations for the installation and operation of electrical machinery must be observed.
- Measures to protect against personal injury and damage to the machine must be taken following local rules and regulations.
- The drive system EMX-R is intended for permanent installation.
- Cables may not be connected or disconnected while the supply voltage is on.
- Check that the equipment is correctly connected before it is taken into use, see the instructions in the chapter on Mounting/Connection.
- Faults that arise due to faulty installation or operation are not covered by the guarantee.

During operation

- Measurements in the control unit, during operation, must only be carried out on the terminals and only by authorized personnel. NOTE! Great care must be taken.
- The units may not be opened or disassembled during operation.

During disassembly and scrapping

- The product is designed to comply with the RoHS directive, and shall be handled and recycled in accordance with local legislations.

Contents

1.	Description.....	3
1.1	Introduction.....	3
1.2	Product range	4
1.3	Operating indicators / built-in functions	5
1.3.1	Automatic purging mode / holding torque.....	6
1.3.2	Rotation monitor (DIP switch 4).....	7
1.3.3	Protection of the control unit	8
2.	Mounting/connection.....	11
2.1	Mounting	11
2.1.1	External sensor for rotation monitor (option)	12
2.2	Connection	12
2.2.1	When switching off	13
2.2.2	Recommendations with respect to EMC.....	13
2.2.3	Priority switch / defrosting / manual control.....	14
2.2.4	Manual control using a 10 kOhm potentiometer	14
2.2.5	Test switch	14
2.2.6	Choice of maximum speed	16
2.2.7	Setting DIP switches.....	17
2.2.8	Speed controller	18
2.2.9	Parallel connection	18
2.2.10	Heat recovery on cooling – summer/winter switch.....	19
2.2.11	Analogue output signal (only available on Model E)	19
2.2.12	Potentiometer with low resistance, 100 Ohm to 5 kOhm (only available on Model E)	19
3.	Maintenance/troubleshooting.....	21
3.1	Maintenance	21
3.2	Motor diagnosis	21
3.3	Troubleshooting.....	22
4.	Technical data	25

4.1	The drive system's operation using different control signals.....	26
4.2	Choice for sizes of drive system and belt pulley	29
4.3	Accessories and documentation	30
5.	Appendix	31

1. Description

1.1 Introduction

Emotron EMX-R is a series of speed controlled drive systems specially designed for driving rotary heat exchangers. The drive system consist of a motor and its associated control unit.

EMX-R completely replaces drive systems EMS-VVX 1, 2-4N, 2-4N/ET and 2-4EM as well as the drive systems EMS-VVX 15, 25 and 35. All mentioned drive systems have completely been replaced by EMX-R.

The drive system Emotron EMX-R is based, like its predecessor, on the SR-motors (SR=Switched Reluctance). These motors make it possible to drive heat exchanger rotors up to 3.5 metres in diameter without gears.

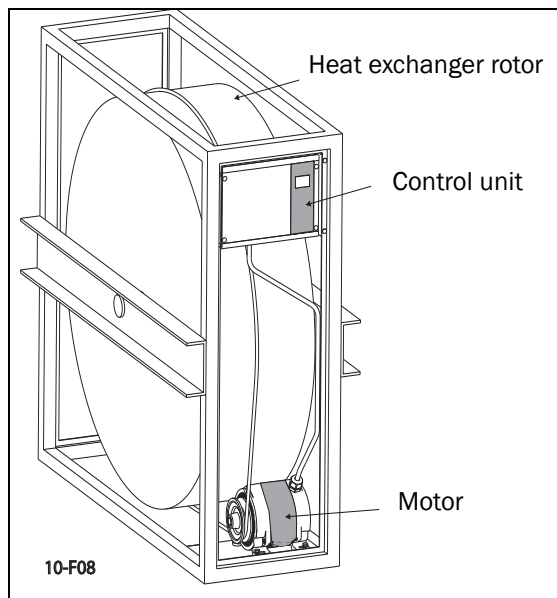


Fig. 1 Emotron Motor and Control unit for rotary heat exchangers.

1.2 Product range

EMX-R is available in three sizes for heat exchanger rotors up to around 3.5 m. They come in sizes 15, 25 and 35 (for other rotor sizes, please contact the local distributor or Emotron AB). The control unit sizes are dedicated to the motor sizes. Control unit EMX-R-15S(or E) could only work with motor EMX-R-15M and so on.

The control unit is available in two versions, S and E, where Model E has an extra circuit board for increased functionality.

Model	Operating Indicator	Max heat exchanger rotor diameter (mm)
EMX-R- 15S	Two LEDs indicating red or green	1500
EMX-R- 15E	LED display	
EMX-R- 25S	Two LEDs indicating red or green	2500
EMX-R- 25E	LED display	
EMX-R- 35S	Two LEDs indicating red or green	3500
EMX-R- 35E	LED display	

Built-in functions included in the Model S are:

- Automatic purging operation
- Rotation monitor - integrated electronics or with external rotation sensor
- Alarm relay
- Test switch
- Priority switch/defrosting
- Heat recovery on cooling with external differential thermostat

In addition to the functions included in Model S, the Model E includes:

- Display of the rotor speed in rpm when the external rotation sensor is connected.
- Analogue output signal proportional to the speed of the motor.
- Heat recovery on cooling with external temperature sensors.
- Input for potentiometer with low resistance, 100 Ohm to 5 kOhm.
- Prepared for serial communication.

1.3 Operating indicators / built-in functions

Two LEDs, one red and one green, are used on the Model S for indication, while the Model E has an LED display as follows:

Table 1 Operating indication – Model S

Green	Slow flashing – Purging mode/Low control signal
	Rapid flashing – Operation, the motor rotates continuously
	Lit for two seconds – Magnet passing rotation sensor
	Lit - RotoSens measures the load on the motor during acceleration
Red	Lit or flashing LED indicates alarm, see also the chapter on troubleshooting

Table 2 Operating indication – Model E

0.1	Purging mode. Low control signal
25	The speed of the rotor in rpm. At start a speed is displayed according to the gear ratio rotor/motor = 1:25. After 2 pulses from the rotation monitor, the correct speed of the rotor is displayed. Range 0.2–99 rpm.
on	RotoSens is selected using the DIP-switch (4) and with no rotation sensor connected
.	Lit for two seconds when the magnet passes the rotation sensor
ro	RotoSens measures the load on the motor during acceleration
S	Summer operation/heat recovery on cooling
oF	No rotation monitor - DIP 4 in the OFF position and jumper between terminal 31-32
Fb	An alarm is indicated by the letter F followed by a number. See also the chapter on troubleshooting.

1.3.1 Automatic purging mode / holding torque

When the control signal is low, <1.5 V at 0–10 V, the drive system switches to purging mode. In purging mode the motor shaft turns two revolutions every 10 minutes, which is equivalent to around 30 degrees of rotation by the heat exchanger rotor. This slow rotation does not provide any significant heat transfer, but simply serves to keep the heat exchanger rotor clean.

Most of the time the heat exchanger rotor seals keep the rotor stationary, but if the rotor seals are not touching the rotor and the air flow is not perpendicular to the rotor, the air flow may cause the rotor to rotate. To prevent unintentional heat recovery in this situation the motor is automatically used to provide a holding torque to keep the rotor stationary.

The first time the drive system goes into purging mode after the power is switched on this holding torque is not activated, since many heat exchanger rotors do not require an active holding torque to keep them stationary. A rotor that does require a holding torque will then begin to turn slowly. The drive system immediately brakes this motion, reducing the speed to zero, and then applies a constant holding torque to keep the rotor stationary. The drive system has now learned which rotors require a holding torque, and which do not. The holding torque is at least 50% higher than the torque required for operation just before stand still.

If a holding torque has been applied and you grasp the drive belt and try to turn the heat exchanger rotor by hand, the torque will progressively increase.

The holding torque is generated by passing a current through one of the motor phases. The higher the torque that is required, the higher the current. This current produces a noise that gets louder as the current increases. Integrated in the control unit are three motor protection breakers, one for each motor phase. The motor protection also protects the motor when the holding torque is activated.

1.3.2 Rotation monitor (DIP switch 4)

Two different rotation monitors can be selected. The first, RotoSens™, which is an integrated electronic rotation monitor, and secondly a rotation monitor using an external rotation sensor.

RotoSens uses the motor as the sensor. By allowing the control unit to measure the load on the motor, you can determine whether the drive belt has broken. When the drive belt has broken, the motor load will be low. As the heat exchanger rotors which rotate very easily also give a low load on the motor, it is necessary to also measure the load during acceleration - you then get a measurement of the rotor's torque of inertia. After 2 minutes of operation at a low load, a load measurement is made during acceleration. If the drive belt is broken an alarm is given, if it is undamaged the load measurement during acceleration is repeated again after 24 hours. In cleaning mode, measurement during acceleration is made once every 24 hours.

The rotation monitor with external rotation sensor requires a magnet fitted on the periphery of the rotor. The magnet activates the external rotation sensor once every revolution. Should, for example, a belt break and the rotor stops, the pulses cease and an alarm is given. The time until the alarm is given is speed dependent and is 24 seconds at max. speed, 20 minutes at min. speed and about 8 hours in purge mode.

NOTE: In order to use RotoSens the load on the motor should not be too low. The minimum diameter for the heat exchanger rotor and belt pulley for each size of the drive system must be:

EMX-R-15: Belt pulley $\geq$ 63 mm, heat exchanger rotor diameter $\geq$ 630 mm
EMX-R-25: Belt pulley $\geq$ 63 mm, heat exchanger rotor diameter $\geq$ 1200 mm
EMX-R-35: Belt pulley $\geq$ 100 mm, heat exchanger rotor diameter $\geq$ 2000 mm

If the belt pulley or heat exchanger rotor are smaller, RotoSens can not be used, however, the rotation monitor with sensor can always be used.

The rotation monitors give alarms through operating indications (display or LED) and via the alarm relay (external signal). The motor does not stop with this alarm.

Following rotation monitor functions are available:

- DIP switch 4(see chapter 2.2.7 page 17)in position “OFF” (downwards),

means the built-in electronic rotation monitor RotoSens is connected.

- DIP switch 4 in position “ON”(upwards), means rotation monitor uses an external rotation sensor.
- No rotation monitoring, DIP-switch 4 also must be set in position “OFF”, and a jumper must be fitted between terminals 31 and 32 (“oF” is now indicated in the display on Model E).

1.3.3 Protection of the control unit

The control unit is protected by monitoring for both over-voltage and under-voltage. If the supply voltage goes over or under the allowed limits, an alarm is triggered and the motor stops. The motor starts again automatically when the supply voltage returns to its normal value. The alarm is automatically reset.

The control unit has built-in motor protection that protects against overloading, and external motor protection is not required. Power supply to the motor is cut in the event of overload. In order to restart the drive system, the supply voltage to the control unit must be temporarily disconnected for at least 5 seconds.

Built-in short circuit protection protects against short circuits between the phases of the motor and between the phases and earth.

Table 3 Protection and alarm functions

Protective function	External alarm with alarm relay	Restart	Alarm reset
Supply fault, over-voltage	Yes, immediately	Automatic	Automatic
Supply fault, under-voltage			
Pre-alarm, rotation monitor	No	Motor not stopped	1)
Rotation monitor	Yes		
Pre-alarm, motor protection/over-load	No	The system tries to reset three times	Automatic

Table 3 Protection and alarm functions

Protective function	External alarm with alarm relay	Restart	Alarm reset
Motor protection/ overload	Yes, immediately	Manual, disconnect and reconnect power supply	Manual, disconnect and reconnect power supply
Short circuit			
1) RotoSens - manual, disconnect and reconnect the power supply. Rotation monitor with sensor - automatic.			

2. Mounting/connection

2.1 Mounting

Both the motor and the control unit are usually mounted in the heat exchanger housing. In this way, they do not occupy any space outside of the heat exchanger housing and are well protected during transport. Furthermore, it is often advantageous from the point of view of interference (EMC) to place the motor and control unit in the rotor housing. The motor is usually mounted on a sprung motor support when a V-belt is used. In this way, problems arising if non-circular rotors are used can be prevented. Vibration dampers should be mounted between the motor and the motor support so that any vibration from the motor is not transmitted to the rotor housing.

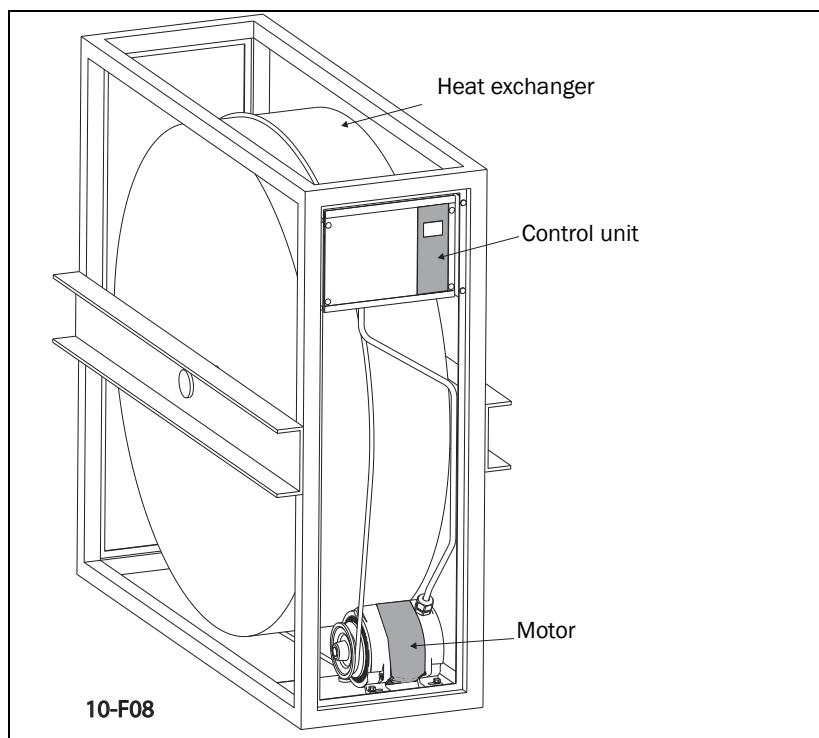


Fig. 2 Heat exchanger rotor and drive system

2.1.1 External sensor for rotation monitor (option)

The magnet for the rotation sensor is mounted onto the periphery of the heat exchanger. If the heat exchanger rotor cover is magnetic, the magnet must be insulated from the cover. The rotation sensor is mounted such that the magnet passes at a distance of 5–8 mm, see below.

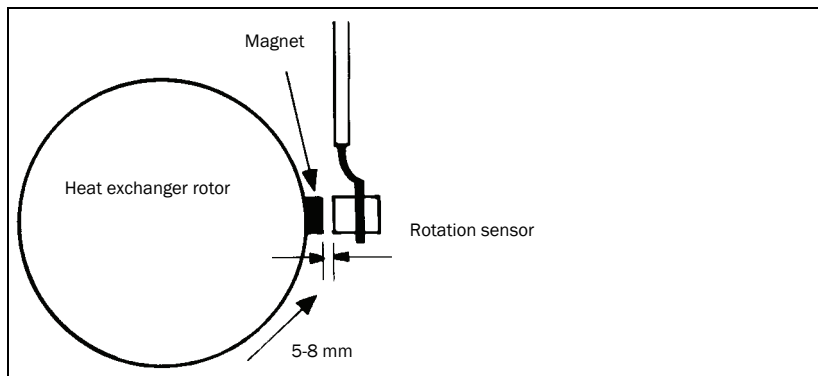


Fig. 3 Mounting of the rotation sensor

2.2 Connection



WARNING! Residual voltage remains for up to 1 minute after disconnection of the supply voltage.

The motor is delivered with a fixed connected motor cable to simplify installation of the drive system. The length of the cable is 2.0 m for EMX-R 15M and 2.5 m for EMX-R 25M and EMX-R 35M.

In order to secure the function of the EMX drive system, do not change the length of the motor cable. This could interfere with the electronic tachometer that is built into the system.

An external slow-blow fuse rated at ≤ 10 A must always be installed. The drive system does not contain a fuse. Electronic motor protection is built into the control unit, and monitors the motor at all times. The control unit is protected from short circuit within the motor.

A safety switch is to be installed between the mains supply and the control unit. An alarm for loss of power is given if the mains supply is disconnected.



WARNING! No switch is allowed between the motor and the control unit.

2.2.1 When switching off

When it is desired to switch off the heat exchanger, for example at night, this can be done using a relay connected in series with the control signal. This relay interrupts the signal to control signal terminal number 33. In this way, no alarm about interruption of power supply is given. The control signal can of course also be reduced to its minimum value, in order to achieve the same result. If the control signal is low or absent the drive system switches to purging mode.

2.2.2 Recommendations with respect to EMC

In order to fulfil the European EMC Directive 89/336/ECC regarding electromagnetic compatibility, the following precautions must be taken:

- The motor cable must be mounted as close to the heat exchanger housing as possible. If the cable is too long, the excess should be collected together in the form of, for example, a figure “8”. The area enclosed by the cable should be as small as possible. Electrical tape or cable ties can be used to achieve this.



Fig. 4 Excess motor cable should be arranged such that the area enclosed is as small as possible

Special EMC couplings/glands are not necessary. An EMC filter is built into all EMX-R models.

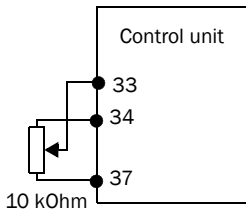
2.2.3 Priority switch / defrosting / manual control

A preselected speed of rotation can be specified by a potential-free connection between the priority inputs 34–35. When terminal 34 is connected to terminal 35, the speed is determined by the priority potentiometer, which is located next to the DIP switches in the control unit. The priority switch has higher priority than the summer/winter switch (only available on Model E) and the control signal.

The switch can be used, for example, when cleaning the rotor, defrosting using an external differential pressostat or for manual control of the speed of rotation.

2.2.4 Manual control using a 10 kOhm potentiometer

It is simple to control the drive system manually by using a 10 kOhm potentiometer connected as shown in the figure.



2.2.5 Test switch

The control unit is equipped with a test switch, placed under the cover between terminals 37 and 41. When this switch is in the “ON” position, the motor soft-starts and the speed increases to the maximum, independently of other signal sources. When in the “OFF” position (down), the test switch is not operational.

The test switch can also be used to run the motor at maximum speed if, for example, an external control signal is missing.

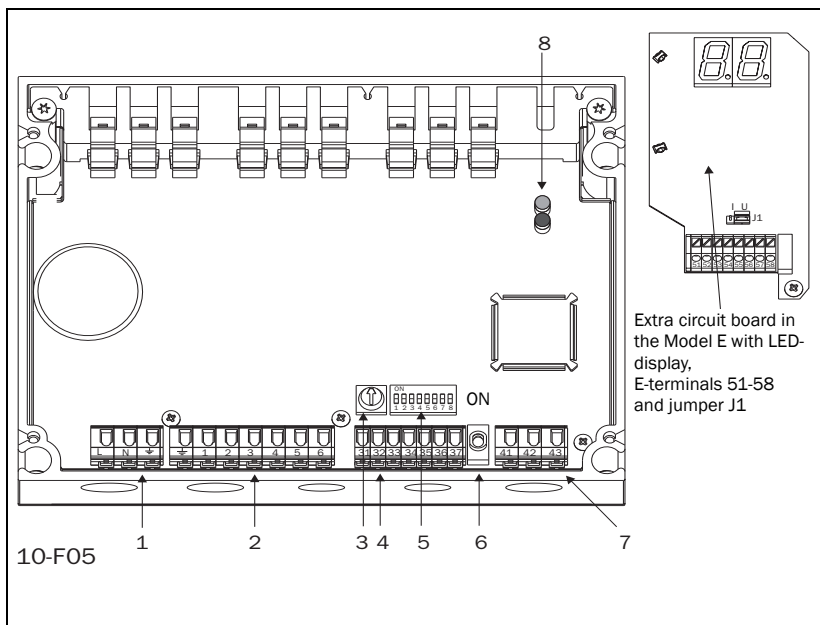


Fig. 5 Location of terminals, etc.

No.	Designation
1	Supply terminal
2	Motor terminal
3	Priority potentiometer
4	Control signal terminal
5	DIP switch
6	Test switch
7	Alarm terminal
8	Operating indicator for Model S, two LEDs

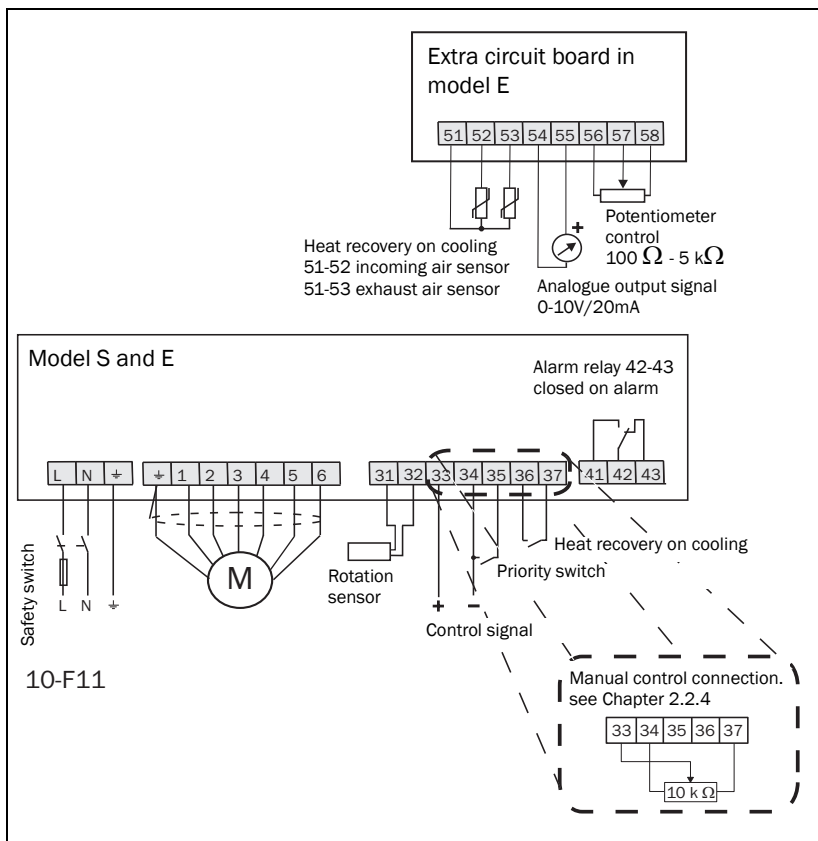
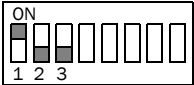
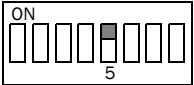
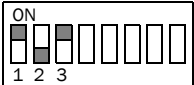
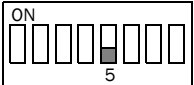
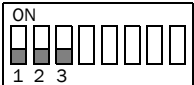
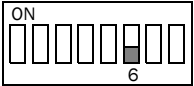
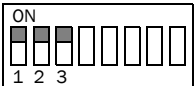
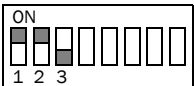
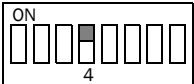
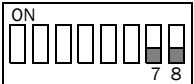
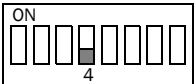
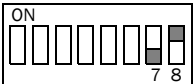
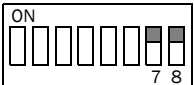


Fig. 6 Wiring diagram

2.2.6 Choice of maximum speed

The maximum speed can be limited to 80% (200 rpm) or 60% (150 rpm). This function is primarily intended for use with rotors smaller than 1.3 m, when it is desired to limit the speed of rotation and/or when using larger belt pulleys.

2.2.7 Setting DIP switches

Control signal 0-10 V 	Speed controller V-belt 
2-10V 	Other belts 
0-20V 	Direction of rotation Clockwise  
4-20mA 	Counterclockwise  
0-20mA 	
Rotation monitor With external rotation sensor 	Maximum speed 100% 
RotoSens 	80% 
	60% 

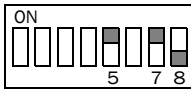


WARNING! Disconnect the voltage supply before changing the DIP switch settings.

2.2.8 Speed controller

DIP switch 5 on the control unit can be used to select between two speed controllers. One controller provides gentler operation and is used if resilient belts such as round belts, flat belts and resilient V-belts are fitted. In this case DIP switch 5 should be set “OFF”. The other controller is faster and stiffer, and is intended for use with stiff belts such as V-belts and homogenous round belts. In this case DIP switch 5 should be set “ON”.

If the stiffer controller is not adequate for smooth operation when the max. speed is set to 100%, an even stiffer and faster controller can be selected by setting DIP switches 5 and 7 “ON” and setting DIP switch 8 “OFF”.

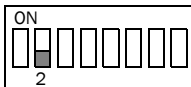


2.2.9 Parallel connection

If several rotary heat exchangers are to be used in parallel using one control signal or sensor, each heat exchanger rotor must be equipped with its own drive system (motor and control unit).

The control signal is connected to the first drive system according to the instructions for connection. The other control units are connected by connecting terminals 33 and 34 of the other control units to terminals 33 and 34, respectively, on the first control unit.

The DIP switches on the first control unit are set as described in “Setting DIP switches”. DIP switch 1 and DIP switch 3 on the other control units are set as described in “Setting DIP switches”, while DIP switch 2 is always set as described below:



The control units give individual alarms. The alarm outputs can be connected in parallel or in series in order to obtain a collective alarm.

Model E can also use the analogue output signal in order to control other drive systems. Terminals 54(-) and 55(+) are connected to terminals 34(-) and 33(+),

respectively. The DIP switches on all control units are set as described in “Setting DIP switches”.

2.2.10 Heat recovery on cooling – summer/winter switch

Heat recovery on cooling refers to the mode of operation when the incoming air temperature exceeds the exhaust air temperature. By driving the rotary heat exchanger at maximum speed, a cooling effect is achieved on the incoming air. The heat recovery on cooling function is most simply obtained by using an external regulator which has this function built-in. EMX-R is then controlled by a control signal, e.g. 0–10 V.

If for example, an external regulator is already installed, you can obtain the heat recovery on cooling function by directly connecting a separate differential thermostat to EMX-R, terminals 36–37

Model E has a built-in differential thermostat. This makes it possible to connect two NTC sensors of resistance 2000 Ohm (for example EGL 511), one in the incoming air duct and one in the exhaust air duct, directly to EMX-R, terminals 51–53. If the exhaust air is colder than the incoming air, the rotor rotates at its maximum speed, and cooling is recovered. If the exhaust air is warmer than the incoming air (as is normally the case) the speed is controlled by the control signal, and heat is recovered.

2.2.11 Analogue output signal (only available on Model E)

The output signal, 0–20 mA or 0–10 V, is proportional to the speed of the motor. Maximum value, 20 mA or 10 V, is always obtained at the selected max. speed (60, 80 or 100% of the motor's maximum rpm). The choice between the 0–20 mA output signal and the 0–10 V output signal is made with jumper J1 positioned behind the control terminals 51–58.

2.2.12 Potentiometer with low resistance, 100 Ohm to 5 kOhm (only available on Model E)

When control is provided by an external potentiometer with a total resistance value between 100 Ohm and 5 kOhm, the three leads are connected to terminals 56–58. DIP switches 1–3 are set in the same way as for a control signal of 0–10 V.

3. Maintenance/troubleshooting



WARNING! Residual voltage remains for up to 1 minute after disconnection of the supply voltage. The test switch and the DIP switches may only be adjusted when the supply voltage has been disconnected.

3.1 Maintenance

The motor and the controller do not normally require any maintenance. However, it should be regularly checked that the cabling is not damaged and that all fixing screws are securely tightened.

3.2 Motor diagnosis

Disconnect the supply voltage. Disconnect the motor cables from the control unit. Measure the motor resistance between 1–2, 3–4 and 5–6. The values should be:

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

The resistance should not differ by more than 5 Ohm between the phases for 15M, and by no more than 2 Ohm for 25M/35M. Also check the insulation resistance between 1–3, 1–5, 3–5, 1–earth, 3–earth and 5–earth.

Note! When checking the insulation resistance, it is important to turn the motor shaft slowly (at least one complete turn) in order to get a correct measurement.

3.3 Troubleshooting

Check that the equipment has been correctly installed, i.e. that the cables are properly stripped, that there are no loose cables, etc., and check that the DIP switches are correctly set. Check that Control unit and motor have the correct size, Control unit EMX-R-15S(or E) could only work with motor EMX-R-15M and so on.

It is always possible to test run the drive system using the TEST switch located under the cover next to terminal 37, see Fig. 5, page 15. The switch has two fixed positions, when it is in the up position, the motor accelerates to its maximum speed independent of the control signal, and when it is in the down position the rotation speed is controlled by the control signal.

If the motor does not reach maximum speed or respond to the control signal, check DIP switches 1–3 and 7 and 8. If the heat exchanger rotates in the wrong direction, change the setting of DIP switch 6. Reset, vibration, noise and built-in protection are described in the chapters Description and Mounting/Connection.

If the control unit is to be exchanged, the complete covered box containing the circuit boards must be exchanged.

Table 4 Troubleshooting

Alarm indication			Fault condition/Action required
S	E	Fault	
Green LED flashes slowly	Q1	Purging/ low control signal	Check the drive system with the test switch located next to terminal 37. The motor should accelerate to its maximum speed. If the motor does accelerate to the maximum speed when the test switch is activated, the fault is external. Is the control signal between 33(+) and 34 (-) present? Have + and - been swapped?
Red and green LED flash rapidly	P3	Pre-alarm rotation monitor	The drive system has switched to a softer speed controller because the motor shaft is jerking sharply. Check that the drive belt is not slipping on the pulley.
Red LED flashes rapidly	F3	Rotation monitor	The exchanger rotor does not rotate; check the drive belt. The rotor rotates; check that the indication is given when the magnet passes the rotation sensor, see the section Operating indicators, if not replace the rotation sensor. If RotoSens is used, check that the rotor or belt pulley are not smaller than 630 mm respective 63 mm. Check function of the rotation sensor: Measure with a Multimeter between terminal 31 and 32, correct sensor measures < 1 V when the magnet passes the sensor.
Red LED is lit and green LED flashes rapidly	P5	Pre-alarm, overload/ motor protection	The motor protection has been activated due to excessive load. After a cool-down period of 10 minutes the system restarts automatically. If the overload protection trips 3 times within 120 minutes the drive system will be shut down, see also overload (F5).

Table 4 Troubleshooting

Alarm indication			Fault condition/Action required
S	E	Fault	
Red LED is lit	F5	Overload/ motor protection	The motor protection has been activated due to excessive load. Check that the motor cables are connected correctly, see the chapter on Mounting/Connection. Check also that the rotor runs freely and that the diameters of the rotor and pulley is according to Table 9 page 29. If wrong pulley is mounted, change pulley or change max. speed with DIP-switch 7 and 8 acc. to chapter 2.2.7 page 17. If the fault remains, carry out motor diagnosis. Replace the motor if it is faulty. If the fault does not lie within the motor, replace the control unit.
No LED lit	-	Supply voltage missing	Check that 230 VAC $\pm 15\%$ is connected to the supply terminal.
Red and green flash slowly and alternately	F1	Overvoltage	The supply voltage exceeds 264 VAC.
	F2	Under- voltage	The supply voltage lies below 196 VAC.
Red and green LED flash rapidly and alternately	F6	Earth fault in the motor	Disconnect the supply voltage, check the connection of the motor cable and check that the correct motor is connected. If the fault remains, carry out motor diagnosis. If the motor is faulty, replace it. If the fault does not lie within the motor, replace the control unit.
Red LED flashes slowly	F7	Short circuit in the motor	
	F8	Circuit break in the motor	
	F9		

Table 4 Troubleshooting

Alarm indication			Fault condition/Action required
S	E	Fault	
Motor runs irregularly			Check belt tension. If DIP-switch 5 = OFF and there is a stiff belt mounted, change speed controller by setting DIP-switch to ON.

4. Technical data

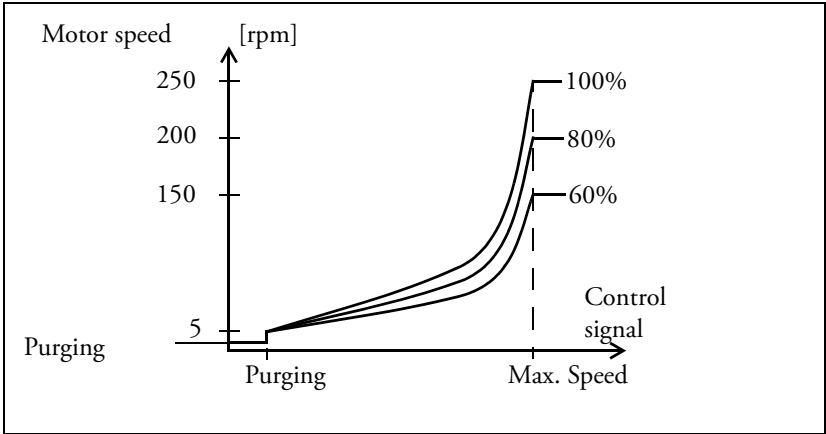
Table 5 Technical data

Function		EMX-R		
		15	25	35
Output data	Rotation speed [rpm]	5-250		
	Torque ¹⁾ [Nm]	1.5	4	6
	Power [W]	40	100	160
	Direction of rotation	Selectable		
	Purging mode	Built-in function		
	Motor protection	Built-in function		
	Soft start and stop [s]	15/15	25/25	35/35
	Alarm output	Alternating contact, max 5 A 230 VAC		
Input data	Supply voltage	230 VAC $\pm$ 15%, 50/60 Hz		
	Current [A]	0.7	1.3	1.7
	Control signal	0-10 V, 2-10 V, 0-20V phase cut, 0-20 mA, 4-20 mA, 10 kOhm potentiometer		
General	Protection class	IP 54		
	Weight, control unit [kg]	1.4	1.7	
	Weight, motor [kg]	5	8	11
	Terminals	1 pc M12 and 4 pc M20 (glands)		
	Ambient temperature	-30 - +40° C		
	Tachometer	Electronic tachometer, tachometer cable is not needed		
	EMC, Emission	EN 61000-6-3/EN 61000-6-4		
	EMC, Immunity	EN 61000-6-2		

¹⁾ Torque is constant over entire speed range.

4.1 The drive system’s operation using different control signals

The drive system has a built-in linearity function that gives a linear relationship between the control signal and the efficiency of the heat exchanger rotor, rather than having the speed of rotation proportional to the control signal. This provides good conditions for stable temperature control.



Control signal	Purging	Maximum speed
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

Table 6 Motor model designations

Article number	Designation	Notes
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

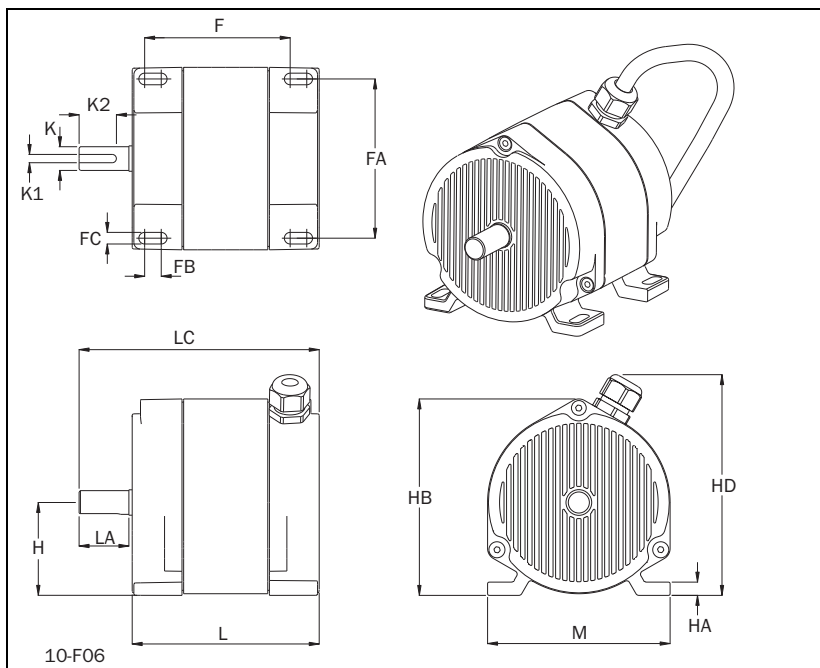


Fig. 7 Motor dimensions

Table 7 Motor dimensions (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	

Table 8 Control unit model designations

Article number	Designation
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

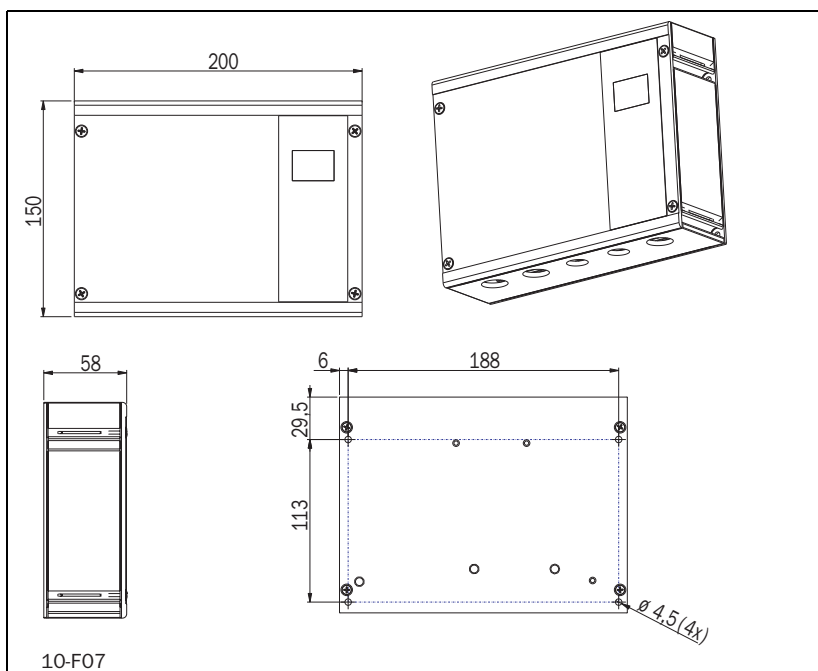


Fig. 8 Control unit dimensions (mm)

4.2 Choice for sizes of drive system and belt pulley

Table 9 Choice of size for drive system and belt pulley

Rotor diameter [mm]	EMX-R model	Belt pulley diameter [mm]	Maximum speed of revolution [%]	Rotor speed [rpm]
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

NOTE: Higher rotor speeds than those given in the table above increase the loading and a larger drive system may be necessary. Tight rotor seals may also require the use of a larger size. Rotors that have a high capacity to absorb humidity, such as dehumidification rotors in desiccant cooling system requires a larger drive system, see separate documentation.

4.3 Accessories and documentation

Table 10 Accessories

Article number	Designation
01-2184-00	Rotation sensor with magnet M12 x 75 mm
01-3549-00	Rotation sensor with magnet M12 x 35 mm
01-3660-00	Cable fixture for control unit 15-35
01-2182-00	Mounting kit, expander type for motor 15-35
01-2183-00	Mounting kit 2*M6 for motor 15-35

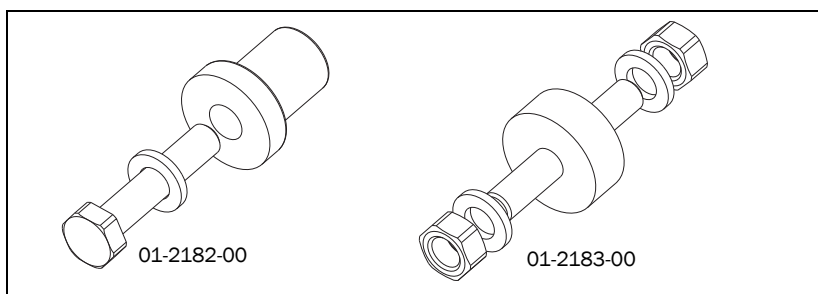


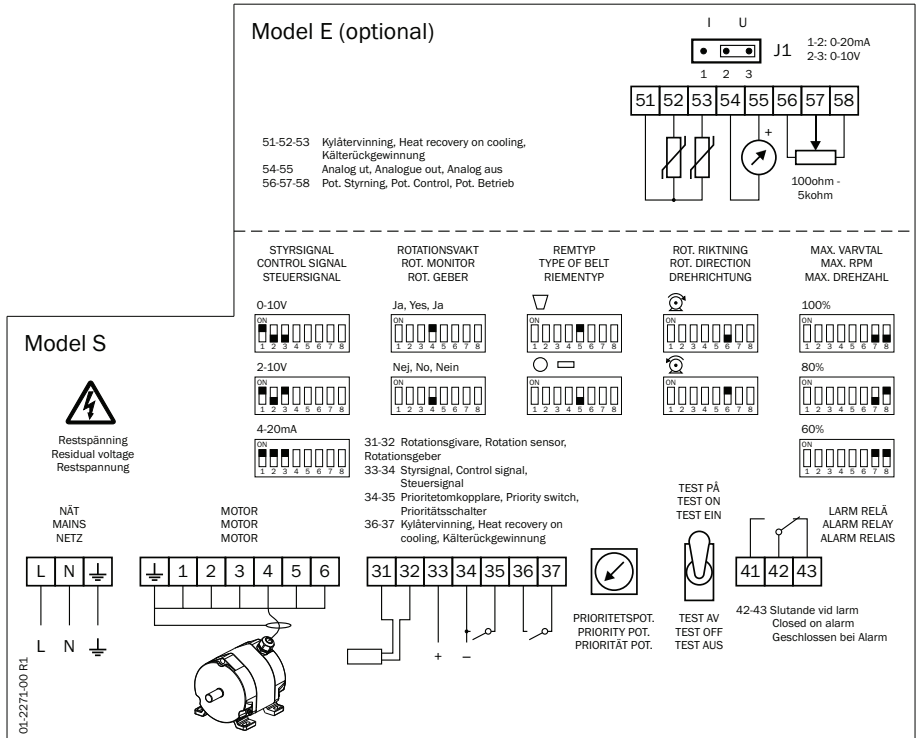
Fig. 9 Mounting kits with vibration damping for motor

Table 11 Operating instructions

Article number	Designation
01-3333-00	Swedish instruction manual
01-3333-01	English instruction manual
01-3333-02	German instruction manual
01-3333-03	Dutch instruction manual
01-3333-05	Danish instruction manual
01-3333-06	Norwegian instruction manual
01-3333-07	Finnish instruction manual
01-3333-08	French instruction manual
01-3333-13	Polish instruction manual

5. Appendix

Connection table



Model S

EMX-R

GRÖN GREEN GRÜN

Langsamt blinkande
Snabbt blinkande
Lyser i 2 s

Renblåsningsdrift
Drift
Magneten passerar
rotationsgivaren

Slowly flashing
Fast flashing
Lit for 2 sec.

Cleaning operation
Operation
The magnet passes the
rotation sensor

Langsam blinkend
Schnell blinkend
Leuchtet 2 Sek. lang

Intervallbetrieb
Betrieb
Rotormagnet passiert
Rotationsgeber

RÖD RED ROT

Blinkande
Lyser

Rotationsalarm
Överlast

Flashing
Lit

Rotation alarm
Overload

Blinkend
Leuchtet

Rotationsalarm
Überlast

⚡

WARNING! WARNING! ACHTUNG!
Bryt spänningen innan locket öppnas
Turn off supply before removing cover
Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

emotron

Model E

EMX-R

0n

Integrerad elektr. rotationsvakt
Integrated electr. rotation monitor
Integrierter elektr. Rotationswächter

2.5

Rotorvarvtal; Ext. rotationsgivare
Rotor speed; Ext. rotation sensor
Rotordrehzahl; Ext. Rotationsgeber

0.1

Renblåsningsdrift
Cleaning operation
Intervallbetrieb

Signal från extern rotationsgivare
Signal from external rotation sensor
Signal von externem Rotationsgeber

F3

Rotationsalarm
Rotation alarm
Rotationsalarm

F5

Överlast
Overload
Überlast

⚡

WARNING! WARNING! ACHTUNG!
Bryt spänningen innan locket öppnas
Turn off supply before removing cover
Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

emotron



DEDICATED DRIVE

Emotron AB, Mörsaregatan 12, 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 EMX™ - R Antriebssystem



Betriebsanleitung
Deutsch

Gültig für folgende Modelle:

EMX-R-15S

EMX-R-15E

EMX-R-25S

EMX-R-25E

EMX-R-35S

EMX-R-35E

Software Version 2.x

EmotronEMXTM-R

ANTRIEBSSYSTEM

BETRIEBSANLEITUNG - Deutsch

Dokumentnummer: 01-3333-02

Ausgabe: r3

Ausgabedatum: 2010-08-01

© Copyright Emotron AB 2005 - 2010

Emotron AB behält sich das Recht vor, technische Daten sowie Abbildungen ohne Vorankündigung zu ändern. Der Inhalt dieses Dokuments darf nicht ohne Genehmigung von Emotron AB vervielfältigt werden.

Das Produkt wird durch folgende Patente geschützt:

Patent: US 6 628 100; SE 9902821-9

SE 0100814-3; SE 0100814-3; EP 1 366 346; US 7 083 544

Musterschutz: US 462 937; DE 400 05 393.4; SE 66 630

Sicherheitsvorschriften

Bei der Installation

- Bitte die Betriebsanleitung vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen.
- Die Installation ist von befugtem Personal auszuführen.
- Die allgemeinen Vorschriften und Regeln für die Installation und den Betrieb elektrischer Anlagen sind zu beachten.
- Maßnahmen zum Schutz vor Personen- und Sachschäden sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften zu ergreifen.
- Das Antriebssystem EMX-R ist für den Festanschluss vorgesehen.
- Solange die Versorgungsspannung anliegt, dürfen keine Kabel angeschlossen bzw. gelöst werden.
- Vor Inbetriebnahme der Ausrüstung ist sicherzustellen, dass alle Anschlüsse richtig ausgeführt sind. Siehe auch das Installationskapitel.
- Für Fehler, die durch unsachgemäße Installation bzw. Bedienung entstehen, besteht keine Garantieverpflichtung.

Im Betrieb

- Messungen in der Steuereinheit dürfen während des Betriebs nur von speziell ausgebildetem Personal sowie nur an den Anschlusskontakten vorgenommen werden. Wichtig! Dabei ist größte Vorsicht zu beachten.
- Die Einheiten dürfen während des Betriebs nicht geöffnet oder zerlegt werden.

Bei der Montage und Entsorgung

- Dieses Produkt wurde gemäß der Richtlinie RoHS konstruiert, und sollte entsprechend den lokalen Bestimmungen angewendet und recycelt werden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung.....	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Produktprogramm.....	4
1.3	Betriebsanzeige/integrierte Funktionen	5
1.3.1	Automatischer Intervallbetrieb/Haltemoment	6
1.3.2	Rotationswächter (DIP-Schalter 4)	6
1.3.3	Schutz des Steuergerätes	8
2.	Installation	11
2.1	Montage	11
2.1.1	Externer Geber für Rotationswächter (optional).....	12
2.2	Anschluss	13
2.2.1	Beim Abschalten	13
2.2.2	EMV-Empfehlungen	14
2.2.3	Prioritätsschalter/Abtauen/manuelle Steuerung.....	14
2.2.4	Manueller Betrieb mit 10 kOhm-Potentiometer	15
2.2.5	Testschalter	15
2.2.6	Wahl der max. Drehzahl	17
2.2.7	Einstellung der DIP-Schalter	18
2.2.8	Drehzahlregelung	19
2.2.9	Parallelschaltung	20
2.2.10	Kälterückgewinnung – Sommer/Winter-Schalter	21
2.2.11	Analoges Ausgangssignal (nur E-Modell)	21
2.2.12	Niederohmiges Potentiometer, 100 Ohm bis 5 kOhm (nur E-Modell).	21
3.	Wartung und Fehlersuche	23
3.1	Wartung.....	23
3.2	Motormessung.....	23
3.3	Fehlersuche	23
4.	Technische Daten	29
4.1	Betriebsfälle des Antriebssystems bei unterschiedlichen Steuersignalen.....	30
4.2	Größen der Antriebssysteme und Riemenscheiben	33
4.3	Zubehör und Dokumentation	34
5.	Appendix	37

1. Beschreibung

1.1 Einleitung

Emotron EMX-R bezeichnet eine Serie drehzahl geregelter Antriebssysteme, die sich besonders für den Betrieb von rotierenden Wärmetauschern eignen. Das Antriebssystem besteht aus einem Motor und der zugeordneten Steuereinheit.

Emotron EMX-R ersetzt die Antriebssysteme Emotron EMS-VVX 1, 2-4N, 2-4N/ET und 2-4EM sowie die Antriebssysteme Emotron EMS-VVX 15, 25 und 35. Alle genannten Antriebssysteme wurden komplett durch Emotron EMX-R ersetzt.

Das neue Antriebssystem Emotron EMX-R basiert wie sein Vorgänger auf den SR-Motorenteknologie (SR=Switched Reluctance, geschalteter Reluktanzmotor). Diese Technik ermöglicht den Antrieb von Rotoren mit einem Durchmesser bis zu 3,5 m durch einen getriebelosen Motor.

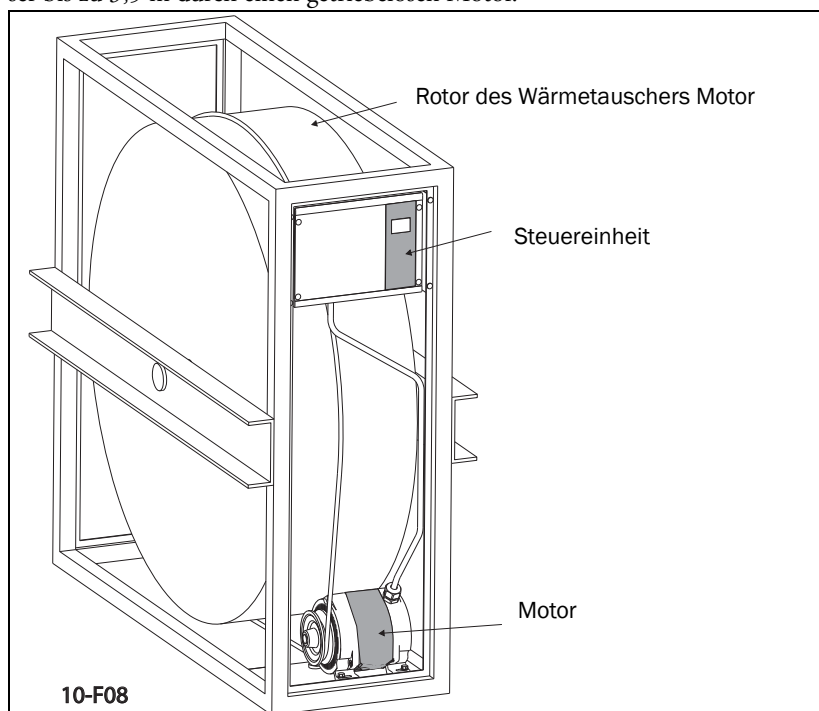


Abb. 1 Emotron-Motor und -Steuereinheit für rotierende Wärmetauscher.

1.2 Produktprogramm

Emotron EMX-R gibt es in drei Größen für Rotordurchmesser bis zu 3,5 m: 15, 25 und 35 (für andere Rotorgrößen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner oder direkt an Emotron AB). Die Größe der Steuereinheit ist der Motorgröße angepasst. Die Steuereinheit EMX-R-15S (oder E) funktioniert also nur mit dem Motor Emotron EMX-R-15M und so weiter.

Die Steuereinheit ist in zwei Ausführungen erhältlich, S bzw. E. Das E-Modell umfasst eine zusätzliche Leiterplatte zur Erweiterung des Funktionsumfangs.

Modell	Betriebsanzeige	Max. Durchmesser des Wärmetauscher-Rotors (mm)
EMX-R- 15S	Zwei LEDs, die rot oder grün leuchten	1500
EMX-R- 15E	LED-Anzeige	
EMX-R- 25S	Zwei LEDs, die rot oder grün leuchten	2500
EMX-R- 25E	LED-Anzeige	
EMX-R- 35S	Zwei LEDs, die rot oder grün leuchten	3500
EMX-R- 35E	LED-Anzeige	

Das S-Modell bietet folgende Funktionen:

- Automatischer Intervallbetrieb
- Rotationswächter - integrierte Elektronik oder externer Rotationssensor
- Alarmrelais
- Testschalter
- Prioritätsschalter/Abtauen
- Kälterückgewinnung mit externem Differenzthermostat

Das E-Modell besitzt darüber hinaus folgende Funktionen:

- Anzeige der Rotorgeschwindigkeit in U/min, wenn ein externer Rotationssensor angeschlossen ist.
- Analoges Ausgangssignal, proportional zur Motordrehzahl
- Kälterückgewinnung mit externem Temperaturgeber
- Eingang für niederohmiges Potentiometer, 100 Ohm bis 5 kOhm

- Vorbereitet für serielle Datenübertragung

1.3 Betriebsanzeige/integrierte Funktionen

Die Betriebsanzeige erfolgt beim S-Modell mit zwei Leuchtdioden, einer grünen und einer roten, und beim E-Modell über ein LED-Display wie nachstehend dargestellt:

Tabelle 1 Betriebsanzeige Modell S

Grün	Langsames Blinken: Intervallbetrieb/niedriges Steuersignal.
	Schnelles Blinken: Dauerbetrieb
	Leuchten für 2 Sekunden: Magnet passiert Rotationsgeber .
	Leuchten - RotoSens misst die Belastung des Motors während der Beschleunigung.
Rot	Alarmanzeige per durchgehend leuchtender oder blinkender LED. Siehe auch das Kapitel Fehlersuche.

Tabelle 2 Betriebsanzeige Modell E

0.1	Intervallbetrieb. Niedriges Steuersignal
2.5	Aktuelle Rotordrehzahl in U/min (0,2–99 U/min). Bevor der Rotationsgeber die ersten zwei Signale gegeben hat, wird die Rotordrehzahl entsprechend der typischen Übersetzung 1:25 angezeigt.
0n	Die Aktivierung von RotoSens erfolgt per DIP-Schalter. Es darf kein Rotationssensor angeschlossen sein.
.	Leuchtet für 2 Sekunden, wenn der Magnet den Rotationsgeber passiert.
ro	RotoSens misst die Belastung des Motors während der Beschleunigung.
5	Sommerbetrieb/Kälterückgewinnung.
0F	Kein Rotationswächter - DIP 4 in AUS-Position, Klemmen 31 und 32 verbunden.
FB	Die Fehlerzustandsanzeige erfolgt mit dem Buchstaben F gefolgt von einer Ziffer, siehe auch das Kapitel Fehlersuche.

1.3.1 Automatischer Intervallbetrieb/Haltemoment

Bei niedrigem Steuersignal, $<1,5\text{ V}$ bei $0\text{--}10\text{ V}$, wechselt das Antriebssystem in den Intervallbetrieb. Im Intervallbetrieb dreht sich die Motorwelle alle 10 Minuten zweimal, was etwa 30° am Rotor entspricht. Diese langsame Drehung bewirkt keine nennenswerte Wärmezufuhr, sondern sorgt lediglich dafür, dass der Rotor saubergehalten wird.

Meist halten die Rotordichtungen den Rotor still. Wenn diese jedoch nicht am Rotor anliegen und der Luftstrom nicht rechtwinklig zum Rotor verläuft, kann dadurch der Rotor gedreht werden. Um eine unfreiwillige Wärmerückgewinnung zu verhindern, wird im Motor automatisch ein Haltemoment aktiviert, das den Rotor fixiert.

Wenn das Antriebssystem nach dem Einschalten zum ersten Mal in den Intervallbetrieb wechselt, wird das Haltemoment nicht aktiviert, da viele Rotoren zum Stillstehen kein Haltemoment benötigen. Rotoren, die hingegen ein Haltemoment erfordern, laufen langsam an. In diesem Fall bremst das Antriebssystem die Drehbewegung auf Null und aktiviert daraufhin stets ein Haltemoment, um die Rotorstellung zu fixieren. Auf diese Weise erlernt das Antriebssystem, welche Rotoren ein Haltemoment benötigen. Das Haltemoment ist mindestens 50% höher als das Drehmoment, das unmittelbar vor Eintreten des Stillstands für den Betrieb erforderlich ist.

Wenn das Haltemoment aktiviert ist und der Rotor manuell per Treibriemen bewegt wird, erhöht sich das Haltemoment schrittweise.

Zur Erzeugung des Haltemoments wird eine der Motorphasen mit Strom versorgt. Je höher das erforderliche Moment, desto höher der Strom. Dieser Strom erzeugt ein Geräusch, das proportional zum Stromwert ansteigt. Die integrierten Motorschutzeinrichtungen schützen den Motor auch bei Aktivierung des Haltemoments.

1.3.2 Rotationswächter (DIP-Schalter 4)

Es stehen zwei unterschiedliche Rotationswächter zur Auswahl. Der erste Wächter trägt die Bezeichnung RotoSens⁴. Hierbei handelt es sich um einen integrierten, elektronischen Rotationswächter. Der zweite Rotationswächter verwendet einen externen Rotationssensor.

Der Rotationswächter mit externem Rotationssensor verfügt über einen Magneten, der an der Außenseite des Rotors befestigt ist. Bei jeder Umdrehung wird der externe Rotationssensor von diesem Magneten aktiviert. Wenn beispielsweise ein Riemen reißt und der Rotor anhält, bleibt der Impuls aus und ein Alarm wird ausgelöst. Die Zeit bis zur Alarmauslösung ist geschwindigkeitsabhängig und beträgt bei Höchstgeschwindigkeit 24 Sekunden, bei Mindestgeschwindigkeit 20 Minuten und im Reinigungsmodus 8 Stunden.

RotoSens verwendet den Motor als Sensor. Durch Messung der Motorlast über die Steuereinheit lässt sich feststellen, ob der Antriebsriemen gerissen ist. In diesem Falle ist die Motorlast gering. Weil die sehr leichtgängigen Wärmetauscher-Rotoren ebenfalls nur eine geringe Motorlast verursachen, muss die Last auch während der Beschleunigung gemessen werden, um das Trägheitsmoment zu nutzen. Nach einer Betriebszeit von 2 Minuten bei geringer Last wird während der Beschleunigung eine Lastmessung durchgeführt. Ist ein gerissener Antriebsriemen erkannt worden, wird ein Alarm ausgelöst. Ist er nicht beschädigt, wird die Lastmessung während der Beschleunigung nach 24 Stunden wiederholt. Auch im Reinigungsmodus erfolgt die Messung während der Beschleunigung alle 24 Stunden.

ACHTUNG! Bei Verwendung von RotoSens darf die Motorlast nicht zu gering sein. Für die einzelnen Baugrößen des Antriebssystems sind für Rotor und Riemenscheibe die folgenden Minstdurchmesser vorgeschrieben:

EMX-R-15: Riemenscheibe ≥ 63 mm, Rotordurchmesser ≥ 630 mm

EMX-R-25: Riemenscheibe ≥ 63 mm, Rotordurchmesser ≥ 1200 mm

EMX-R-35: Riemenscheibe ≥ 100 mm, Rotordurchmesser ≥ 2000 mm

Wenn Riemenscheibe oder Rotor kleiner sind, kann RotoSens nicht eingesetzt werden. Der Rotationswächter mit Sensor kann immer verwendet werden.

Der Rotationswächter löst den Alarm (Anzeige oder LED) über Betriebsanzeigen und Alarmrelais (externes Signal) aus, der Motor wird bei Vorliegen eines Alarms jedoch nicht angehalten.

Folgende Rotationsüberwachungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- DIP-Schalter 4 (siehe chapter 2.2.7 page 17) auf Position „OFF“ (nach unten) bedeutet, dass der eingebaute elektronische Rotationssensor RotoSens eingeschaltet ist.
- DIP-Schalter 4 auf Position „ON“ (nach oben) bedeutet, dass die Rotation über einen externen Sensor überwacht wird.
- Keine Überwachung der Rotation, DIP-Schalter 4 muss auf Position „OFF“ geschaltet werden. Ein Jumper muss zwischen die Anschlussklemmen 31 und 32 gesteckt werden (bei Model E wird jetzt „oF“ auf der Anzeige gezeigt).

1.3.3 Schutz des Steuergerätes

Das Steuergerät hat Überwachungsfunktionen für Über- bzw. Unterspannung. Wenn die zulässigen Grenzwerte für die Netzspannung über- oder unterschritten werden, wird das Steuergerät abgeschaltet und der Motor bleibt stehen. Kehrt die Netzspannung dann wieder zum Normalwert zurück, läuft auch der Motor automatisch wieder an.

Das Steuergerät besitzt eine eingebaute Motorschutzfunktion gegen Überlast, sodass sich die Installation eines externen Motorschutzschalters erübrigt. Bei Überlast wird die Stromversorgung des Motors unterbrochen. Zum erneuten Anfahren des Antriebssystems muss die Netzspannung zum Steuergerät für ca. 5 Sekunden weggeschaltet werden.

Ein integrierter Kurzschlusschutz verhindert einen Kurzschluss zwischen den Motorphasen oder zwischen den Phasen und Erde.

Tabelle 3 Schutz- und AlarmpFunktionen

Schutzfunktion	Externer Alarm per Alarmrelais	Wiederaulauf	Alarmrückstellung
Netzspannungsfehler, Überspannung	Ja, Direkte Auslösung	Automatisch	Automatisch
Netzspannungsfehler, Unterspannung			
Voralarm, Rotationswächter	Nein	Motor bleibt nicht stehen	
Rotationswächter	Ja		1)
Voralarm, Motorschutz/Überlast	Nein	Drei Wiederaulaufversuche vom System	Automatisch
Motorschutz/Überlast	Ja, Direkte Auslösung	Manuell, Spannungsversorgung ab- und wieder einschalten	Manuell, Spannungsversorgung ab- und wieder einschalten
Kurzschluss			
1) RotoSens - manuell, Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Rotationswächter mit Sensor - automatisch.			

2. Installation

2.1 Montage

Motor und Steuergerät werden zumeist im Wärmetauschergehäuse untergebracht. Sie nehmen dann außerhalb keinen Platz in Anspruch und sind beim Transport gut geschützt. Der Einbau in das Gehäuse ist auch im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) günstig. Bei Verwendung von Keilriemen wird der Motor oft auf einer federnden Motorkonsole angebracht. Damit lassen sich Probleme mit unrunder Rotoren vermeiden. Zwischen Motor und Motorkonsole sollte eine Dämpfung angebracht werden, damit sich eventuelle Schwingungen vom Motor nicht auf Motorkonsole und Rotorgehäuse übertragen.

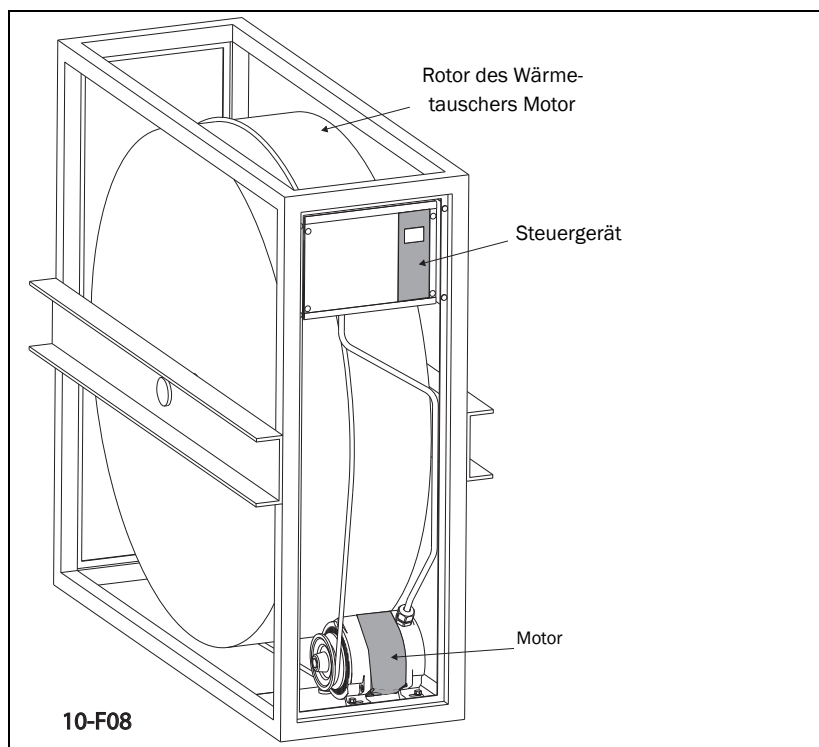


Fig. 2 Rotor und Antriebssystem

2.1.1 Externer Geber für Rotationswächter (optional)

Der Magnet des Rotationsgebers ist am Umfangsblech des Wärmetauschers festzuschrauben. Besteht das Umfangsblech aus magnetischem Werkstoff, ist eine Isolierung zwischen Magnet und Umfangsblech anzubringen. Der Rotationsgeber ist so anzubringen, dass der Magnet einen Abstand von 5–8 mm einhält, siehe unten.

HINWEIS: Magnet und Rotationsgeber dürfen nicht montiert werden, wenn RotoSens verwendet wird. In diesem Fall werden der integrierte elektronische Rotationssensor und der DIP-Schalter 4 verwendet. Zur Anzeige der Rotorgeschwindigkeit muss ein externer Sensor verwendet werden (gilt für Modell E).

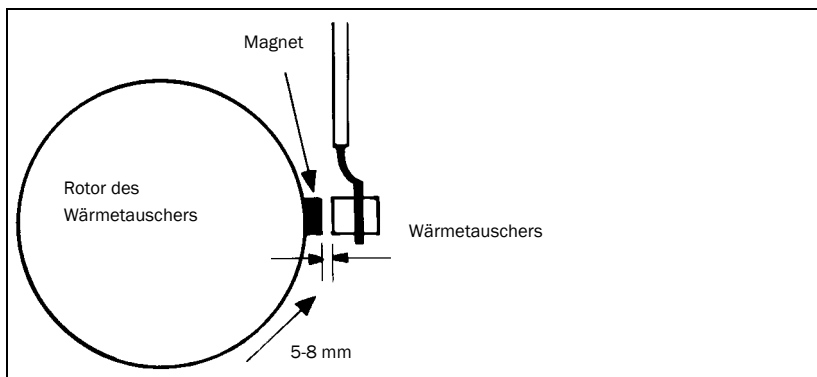


Fig. 3 Montage des Rotationsgebers

2.2 Anschluss



ACHTUNG! Restspannung noch 1 Minute nach Abschalten der Netzspannung vorhanden!

Das Motorkabel ist zur Erleichterung der Montage des Antriebssystems bereits fest an den Motor angeschlossen. Bei EMX-R-15M hat das Kabel eine Länge von 2 m, bei EMX-25M und -35M eine Länge von 2,5 m. Das Motorkabel ist nicht verlängerbar, da ansonsten Störungen beim integrierten elektronischen Tachometer auftreten können.

Ändern Sie die Länge des Motorkabels nicht, um die Funktionsfähigkeit des EMX-Antriebssystems nicht zu beeinträchtigen. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zur Störung des eingebauten elektronischen Drehzahlmessers führen.

Eine externe Sicherung von ≤ 10 AT ist immer zu installieren. Im Antriebssystem selbst ist keine Sicherung vorhanden. Hingegen überwacht ein elektronischer Motorschutz im Steuergerät fortlaufend den Motorbetrieb. Das Steuergerät ist auch gegen einen Kurzschluss im Motor geschützt.

Ein Betriebsschalter ist zwischen Netz und Steuergerät anzubringen. Beim Abschalten des Netzes wird Netzfehleralarm ausgelöst.



ACHTUNG! Keinen Schalter zwischen Motor und Steuergerät installieren!

2.2.1 Beim Abschalten

Soll der Rotor abgestellt werden, z. B. nachts, kann man mit Hilfe eines Relais in Reihe mit dem Steuersignal das Signal zur Steuersignalklemme 33 wegschalten. Man vermeidet damit einen Netzfehleralarm. Dieselbe Funktion erzielt man ebenfalls, wenn man das Steuersignal auf seinen niedrigsten Wert heruntersteuert. Bei niedrigem oder nicht vorliegendem Steuersignal wechselt das Antriebssystem in den Intervallbetrieb.

2.2.2 EMV-Empfehlungen

Um die EU-Richtlinie 89/336/EWG zur elektromagnetischen Verträglichkeit einzuhalten, bitte folgendes beachten:

- Das Motorkabel möglichst nahe beim Wärmetauschergehäuse verlegen. Falls Kabel übrigbleibt, dieses z.B. in Form einer 8 auf möglichst geringer Fläche bündeln, wozu man Kabelbinder oder dgl. benutzen kann.

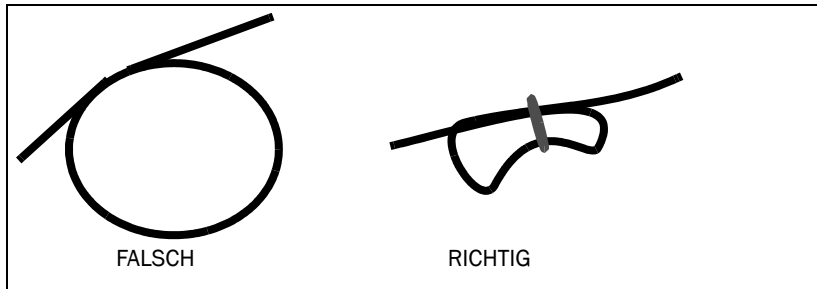


Fig. 4 Beispiel zum Bündeln von Kabeln auf möglichst geringer Fläche

Besondere EMV-Verschraubungen sind nicht erforderlich.

Alle EMX-R-Modelle sind mit EMV-Filter ausgestattet.

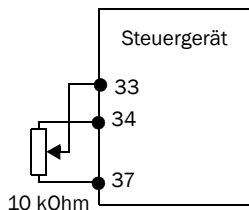
2.2.3 Prioritätsschalter/Abtauen/manuelle Steuerung

Eine bestimmte Drehzahl kann durch potentialfreie Verbindung der Prioritätseingänge 34–35 (Prioritätsschalter) angefordert werden. Wird die Klemme 34 mit Klemme 35 verbunden, steuert das Prioritätspotentiometer bei den DIP-Schaltern im Steuergerät die Drehzahl. Der Prioritätsschalter hat dabei eine höhere Priorität als der Sommer/Winter-Schalter (nur bei Modell E) und das Steuersignal.

Die Prioritätsschaltung kann z. B. bei der Reinigung des Rotors, beim Abtauen mit Hilfe eines externen Differenzpressostaten oder zur manuellen Steuerung der Drehzahl verwendet werden.

2.2.4 Manueller Betrieb mit 10 kOhm-Potentiometer

Das Antriebssystem lässt sich auf einfache Weise manuell mit einem 10-kOhm-Potentiometer ansteuern, das gemäss Abbildung anzuschließen ist.



2.2.5 Testschalter

Unter der Abdeckung des Steuergeräts, zwischen den Klemmen 37 und 41, sitzt ein Test-Schalter. In Stellung „ON“ erfolgt, unabhängig von eventuellen anderen Signalen, ein Sanftanlauf des Motors bis zur maximalen Drehzahl. In Stellung „OFF“, d. h. nach unten, ist der Test-Schalter nicht aktiv.

Der Testschalter kann ebenfalls verwendet werden, um den Motor mit max. Drehzahl zu betreiben, wenn z. B. kein externes Steuersignal verfügbar ist.

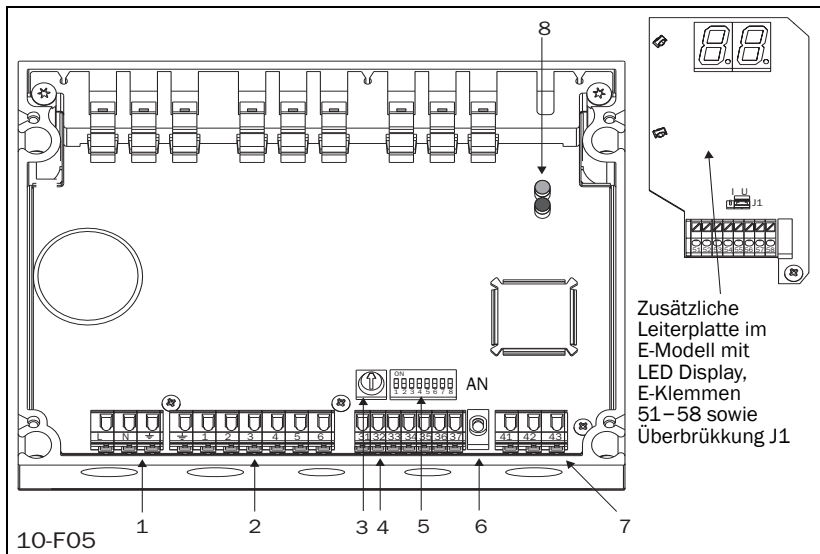


Fig. 5 Anordnung der Anschlussklemmen u.a.

Nr.	Bezeichnung
1	Klemmenleiste, Netzanschluss
2	Klemmenleiste, Motor
3	Prioritätspotentiometer
4	Klemmenleiste, Steuerung
5	DIP-Schalter
6	Testschalter
7	Klemmenleiste, Alarmmeldungen
8	Betriebsanzeige S-Modell, zwei Leuchtdioden

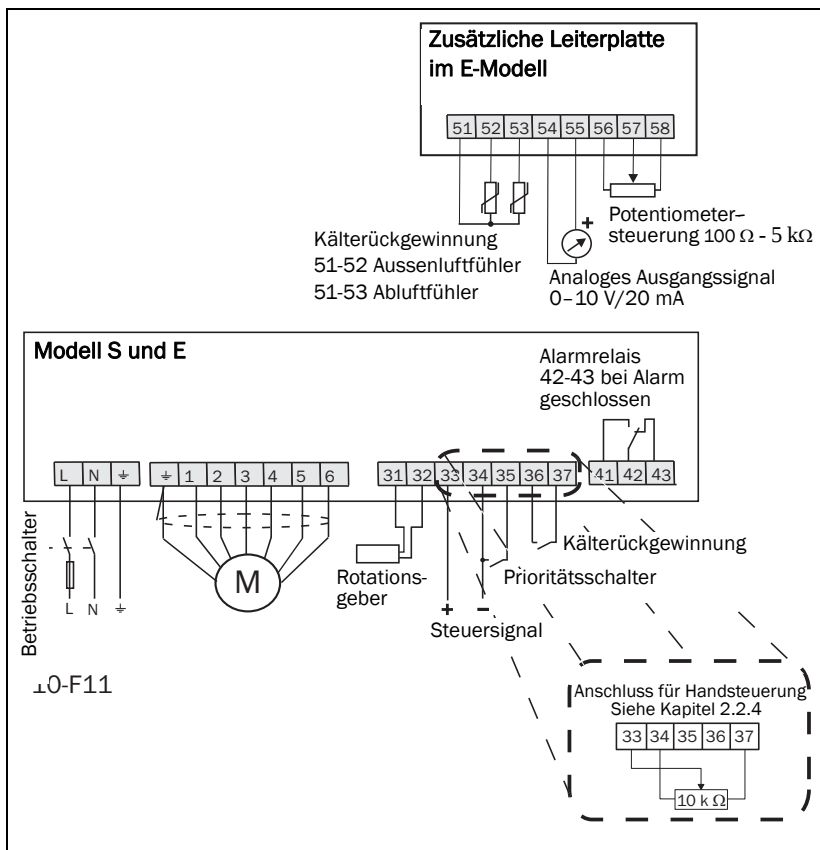
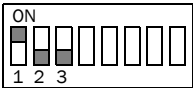
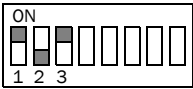
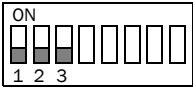
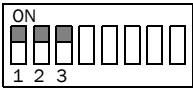
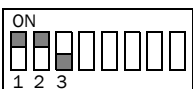
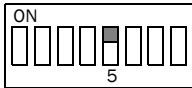
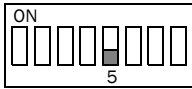
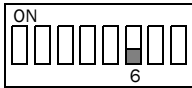
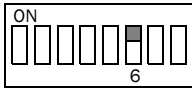
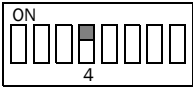
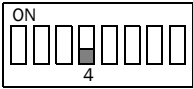
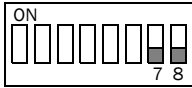
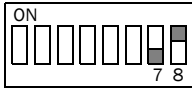
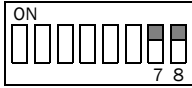


Fig. 6 Anschlussplan

2.2.6 Wahl der max. Drehzahl

Die maximale Drehzahl kann auf 80 % (200 U/min) oder 60 % (150 U/min) begrenzt werden. Diese Funktion ist vor allem für Rotoren mit einem Durchmesser unter 1,3 m gedacht und/oder bei Anwendung grösserer Riemenscheiben.

2.2.7 Einstellung der DIP-Schalter

Steuersignal 0-10 V  1 2 3 2-10V  1 2 3 0-20V  1 2 3 4-20mA  1 2 3 0-20mA  1 2 3	Drehzahlregelung Keilriemen  5 Andere Riemen  5 Drehrichtung Im Uhrzeigersinn   6 Gegen den Uhrzeigersinn   6
Rotationswächter Mit externem Rotationsgeber  4 RotoSens  4	Max. Drehzahl 100%  7 8 80%  7 8 60%  7 8



ACHTUNG! DIP-Schalter dürfen nur nach Abschalten der Netzspannung betätigt werden!

2.2.8 Drehzahlregelung

Per DIP-Schalter 5 am Steuergerät können Drehzahlregler ausgewählt werden. Ein Regler läuft sanfter und wird für federnde Riemen wie Rundriemen, Flachriemen und federnde Keilriemen eingesetzt. DIP-Schalter 5 muss sich dazu in der Stellung „OFF“ befinden. Der andere Regler ist schneller. Dieser ist für steife Keilriemen wie Keil- und homogene Rundriemen vorgesehen. DIP-Schalter 5 muss sich dazu in der Stellung „ON“ befinden.

Wenn dieser Regler keinen gleichmäßigen Betrieb ermöglicht, kann bei max. Drehzahl (100 %) ein noch schnellerer Regler gewählt werden. Dazu DIP-Schalter 5 und 7 in Stellung „ON“ sowie DIP-Schalter 8 in Stellung „OFF“ bringen.

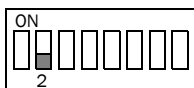


2.2.9 Parallelschaltung

Zum Parallelbetrieb mehrerer Wärmetauscher mit Hilfe eines Steuersignals/ Gebers muss jeder Rotor mit einem eigenen Antriebssystem (Steuergerät und Motor) ausgestattet sein.

Das Steuersignal ist gemäß Anschlussanweisungen an das erste Antriebssystem anzuschließen, wonach der Anschluss der übrigen Steuergeräte dadurch erfolgt, dass man die Klemmen 33 bzw. 34 an der Steuerungsklemmenleiste des ersten Antriebssystems mit den Klemmen 33 bzw. 34 der Steuerungsklemmenleiste der nachfolgenden Steuereinheiten verbindet.

Die DIP-Schalter am ersten Steuergerät sind gemäß "Einstellung der DIP-Schalter" zu setzen. Bei den übrigen Steuergeräten sind DIP 1 und DIP 3 gemäß "Einstellung der DIP-Schalter" zu setzen, während DIP 2 immer wie unten einzustellen ist:



Die Steuergeräte geben individuelle Alarmmeldungen ab. Die Alarmausgänge können parallel oder in Reihe geschaltet werden, um einen Summenalarm zu erzeugen.

Beim E-Modell kann auch das analoge Ausgangssignal zur Ansteuerung anderer Antriebssysteme benutzt werden.

Dazu werden Klemme 54 (-) bzw. 55 (+) mit Klemme 34 (-) bzw. 33 (+) des anderen Antriebssystems verbunden. Die DIP-Schalter gemäß "Einstellung der DIP-Schalter" an allen Steuergeräten einstellen.

2.2.10 Kälterückgewinnung – Sommer/Winter-Schalter

Mit Kälterückgewinnung sind die Betriebsfälle gemeint, in denen die Temperatur der Außenluft die Temperatur der Abluft überschreitet. Durch Betrieb des rotierenden Wärmetauschers mit maximaler Drehzahl wird die Zuluft abgekühlt. Am einfachsten erzielt man diese Rückgewinnungsfunktion durch Anwendung eines externen Reglers, in dem eine solche Funktion bereits integriert ist. EMX-R wird dann durch ein Steuersignal von beispielsweise 0–10 V angesteuert.

Wenn z. B. ein externer Regler bereits installiert ist, erzielt man die Kälterückgewinnung durch Anschluss eines separaten Differenzthermostaten direkt an EMX-R, Klemme 36–37.

Modell E ist mit einem eingebauten Differenzthermostat versehen. Dies ermöglicht Direktanschluss von zwei NTC-Temperaturfühlern (2000 Ohm, z. B. EGL 511) an EMX-R, Klemme 51–53, einem im Aussenluftkanal und einem im Abluftkanal. Wenn die Abluft kälter als die Außenluft ist, dreht sich der Rotor mit maximaler Drehzahl und bewirkt eine Kälterückgewinnung. Ist die Abluft wärmer als die Außenluft, d. h. im Normalfall, wird die Drehzahl durch das Steuersignal geregelt (Wärmerückgewinnung).

2.2.11 Analoges Ausgangssignal (nur E-Modell)

0–20 mA oder 0–10 V proportional zur Motordrehzahl sind möglich. Der volle Wert, d. h. 20 mA oder 10 V ergibt sich bei maximaler Drehzahl, unabhängig davon, ob diese 60, 80 oder 100 % von 250 U/min beträgt. 0–20-mA-Signal bzw. 0–10-V-Signal mit der Überbrückung J1 hinter den Steuerungsklemmen 51–58 wählen.

2.2.12 Niederohmiges Potentiometer, 100 Ohm bis 5 kOhm (nur E-Modell)

Bei Steuerung per externen Potentiometer mit einem Gesamtwiderstand zwischen 100 Ohm und 5 kOhm werden 3 Kabel an die Klemmen 56–58 angeschlossen. Die DIP-Schalter 1–3 werden wie bei Steuersignal 0–10 V eingestellt.

3. Wartung und Fehlersuche



ACHTUNG! Restspannung noch 1 Minute nach Abschalten der Netzspannung vorhanden! Test- und DIP-Schalter dürfen nur nach Abschalten der Netzspannung betätigt werden!

3.1 Wartung

Motor und Steuergerät sind normalerweise wartungsfrei. Man sollte jedoch in regelmäßigen Zeitabständen kontrollieren, dass die Verdrahtung in Ordnung ist und die Einheiten einwandfrei befestigt sind.

3.2 Motormessung

Netzspannung trennen. Motorkabel vom Steuergerät abnehmen. Widerstandswerte des Motors zwischen 1–2, 3–4 sowie 5–6 messen. Folgende Werte müssen vorliegen:

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

Der Widerstand zwischen den Phasen darf sich bei 15M nicht um mehr als 5 Ohm unterscheiden und bei 25M/35M nicht um mehr als 2 Ohm. Auch die Isolation zwischen 1–3, 1–5, 3–5, 1-Erde, 3-Erde und 5-Erde kontrollieren.

Hinweis: Bei der Überprüfung des Isolationswiderstands muss die Motorwelle langsam gedreht werden (mindestens eine komplette Umdrehung), um die Richtigkeit der Messung zu gewährleisten.

3.3 Fehlersuche

Die Installation auf einwandfreie Ausführung kontrollieren, d. h. ob alle Kabel richtig isoliert sind und fest sitzen usw. und ob die DIP-Schalter richtig eingestellt sind. Größe von Steuereinheit und Motor überprüfen, die Steuereinheit EMX-R-15S (oder E) funktioniert nur mit dem Motor EMX-R-15M und so weiter.

Das Antriebssystem kann mit dem Testschalter unter der Abdeckung bei Klemme 37 (siehe Abb. 5) einem Probetrieb unterzogen werden. Der Schalter kann zwei feste Stellungen einnehmen: nach oben – der Motor wird unabhän-

gig vom Steuersignal auf maximale Drehzahl hochgefahren bzw. nach unten – die Drehzahl wird vom Steuersignal bestimmt.

Falls der Motor die maximale Drehzahl nicht erreicht oder dem Steuersignal nicht folgt, sind die DIP-Schalter 1-3 sowie 7 und 8 zu kontrollieren. Falls sich der Wärmetauscherrotor in die falsche Richtung dreht, ist DIP-Schalter 6 umzustellen.

Reset, Schwingungen und Geräusche, integrierte Schutzvorrichtungen usw. werden im Beschreibungs- und Installationskapitel erläutert. Bei einem Tausch des Steuergeräts ist das gesamte Gehäuse einschließlich Leiterplatte zu tauschen.

Tabelle 4 Fehlersuche

Alarmmeldung			Fehlersuche/Abhilfemaßnahme
S	E	Fehler	
Grüne LED blinkt langsam	Q.1	Intervallbetrieb/niedriges Steuersignal	Das Antriebssystem durch Betrieb mit dem Testschalter bei Klemme 37 kontrollieren. Der Motor muss bis zur max. Drehzahl hochfahren. Ist dies mit dem Testschalter möglich, liegt ein externer Fehler vor. Ist das Steuersignal zwischen 33(+) und 34 (-) vorhanden? Sind + und - vertauscht?
Rote und grüne LED blinken schnell	P3	Voralarm, Rotationswächter	Das Antriebssystem hat auf eine sanftere Drehzahlregelung umgestellt, da die Motorwelle zu unruhig läuft. Kontrollieren, ob der Treibriemen exakt auf der Riemenscheibe läuft.

Tabelle 4 Fehlersuche

Alarmmeldung			Fehlersuche/Abhilfemaßnahme
S	E	Fehler	
Rote LED blinkt schnell	F3	Rotationswächter	Rotor steht still: Treibriemen kontrollieren. Der Rotor dreht sich: Prüfen Sie nach, ob eine Anzeige erfolgt, wenn der Magnet am Rotationssensor vorbeiläuft (vgl. Abschnitt Betriebsanzeigen). Ist dies nicht der Fall, sollten Sie den Rotationssensor austauschen. Bei Verwendung von RotoSens überzeugen Sie sich davon, dass Rotor und Riemenscheibe nicht kleiner als 630 mm bzw. 63 mm sind. Funktion des Rotationssensors überprüfen: Mit einem Multimeter zwischen den Anschlussklemmen 31 und 32 messen, die Messung muss < 1 V betragen, wenn das Magnet am Sensor vorbei rotiert.
Rote LED leuchtet und grüne LED blinkt schnell	P5	Voralarm, Überlast/Motorschutz	Der Motorschutz hat aufgrund von Überlast ausgelöst. Nach einer Abkühlungszeit von 10 Minuten läuft das System automatisch wieder an. Wenn der Überlastschutz dreimal innerhalb von 120 Minuten auslöst, wird das Antriebssystem abgeschaltet, siehe weitere Hinweise zur Überlast (F5).

Tabelle 4 Fehlersuche

Alarmmeldung			Fehlersuche/Abhilfemaßnahme
S	E	Fehler	
Rote LED leuchtet	F5	Überlast/ Motorschutz	Der Motorschutz hat aufgrund von Überlast ausgelöst. Kontrollieren, dass die Motorkabel richtig angeschlossen sind (siehe Kapitel Anschluss). Ebenfalls kontrollieren, dass der Rotor nicht klemmt und ie Durchmesser von Rotor und Riemenscheibe den Vorgaben auf Tabelle 9 entsprechen. Bei Nutzung einer falschen Riemenscheibe ist diese auszutauschen; alternativ kann die max. Drehzahl mit den DIP-Schaltern 7 und 8 gemäß Kapitel 2.2.7 Seite 17 geändert werden. Bleibt der Fehler bestehen, eine Motor-messung durchführen. Motor austauschen, falls defekt. Ist der Motor in Ordnung, Steuergerät tauschen.
Keine LED leuchtet	-	Keine Netzspannung vorhanden	Kontrollieren, dass 230 V WS +/- 15 % mit der Klemmenleiste für den Netzan-schluss verbunden sind.
Rote und grüne LED blinken langsam im Wechsel	F1	Überspannung	Netzspannung liegt über 264 V WS.
	F2	Unterspannung	Die Netzspannung liegt unter 196 V WS.
Rote und grüne LED blinken schnell im Wechsel	F6	Erdschluss im Motor	Netzspannung trennen und kontrollieren, dass das Motorkabel richtig angeschlossen ist und der korrekte Motor angeschlossen ist.
Rote LED blinkt langsam	F7	Kurzschluss im Motor	Bleibt der Fehler bestehen, eine Motor-messung durchführen. Motor austauschen, falls defekt. Ist der Motor in Ordnung, Steuergerät tauschen.
	F8	Unterbrechung im Motor	
	F9		

Tabelle 4 Fehlersuche

Alarmmeldung			Fehlersuche/Abhilfemaßnahme
S	E	Fehler	
Motorlauf unregelmäßig			Bandspannung überprüfen. Wenn DIP-Schalter 5 = OFF und die Bandspannung hoch ist, ändern Sie den Drehzahlregler, indem Sie den DIP-Schalter auf „ON“ setzen.

4. Technische Daten

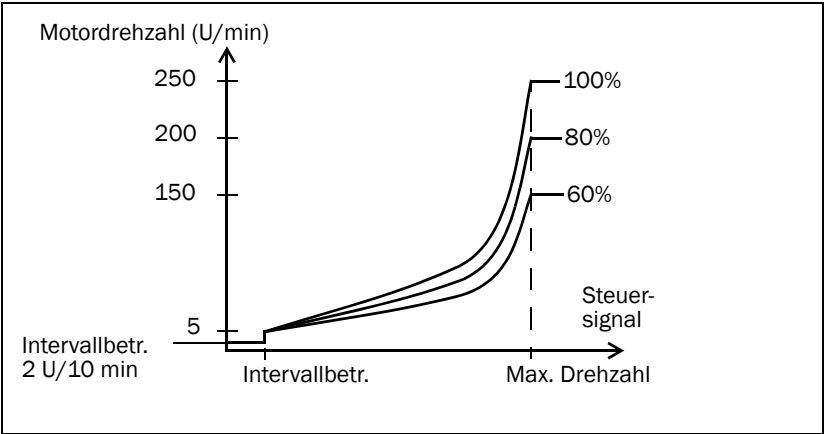
Tabelle 5 Technische Daten

Funktion		EMX-R		
		15	25	35
Ausgangsdaten	Drehzahl (U/min)	5-250		
	Drehmoment ¹⁾ (Nm)	1.5	4	6
	Leistung (W)	40	100	160
	Drehrichtung	Reversibel		
	Intervallbetrieb	Integrierte Funktion		
	Motorschutz	Integrierte Funktion		
	Sanftanlauf/-stopp (Sek.)	15/15	25/25	35/35
	Alarmausgang	Wechselkontakt, max. 5 A 230 VAC		
Eingangsdaten	Netzspannung	230 VAC $\pm 15\%$, 50/60 Hz		
	Strom (A)	0.7	1.3	1.7
	Steuersignal	0–10 V, 2–10 V, 0–20V Phasenanschnitt, 0–20 mA, 4–20 mA, 10 kOhm-Potentiometer		
Allgemeines	Schutzart	IP 54		
	Gewicht, Steuergerät (kg)	1.4	1.7	
	Gewicht, Motor (kg)	5	8	11
	Anschlüsse	1 x M12 und 4 x M20		
	Umgebungstemp.	-30 - +40° C		
	Tachometer	Elektronisches Tachometer, kein Tachometerkabel erforderlich		
	EMV, Emissionen	EN 61000-6-3/ EN 61000-6-4		
	EMV, Störsicherheit	EN 61000-6-2		

1) Konstantes Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich.

4.1 Betriebsfälle des Antriebssystems bei unterschiedlichen Steuersignalen

Das Antriebssystem hat eine integrierte Linearisierungsfunktion, die ein lineares Verhältnis des Steuersignals und der Charakteristik des Wärmetauscherwirkungsgrads ermöglicht, anstelle einer zum Steuersignal proportionalen Drehzahl. Damit erhält man eine außerordentlich stabile Temperaturregelung.



Steuersignal	Intervallbetrieb	Max. Drehzahl
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

Tabelle 6 Modellbezeichnungen - Motoren

Artikelnummer	Bezeichnung	Kommentar
01-2160-00	EMX-R-15M	Kabel 2,0 m
01-2162-00	EMX-R-25M	Kabel 2,5 m
01-2163-00	EMX-R-35M	Kabel 2,5 m

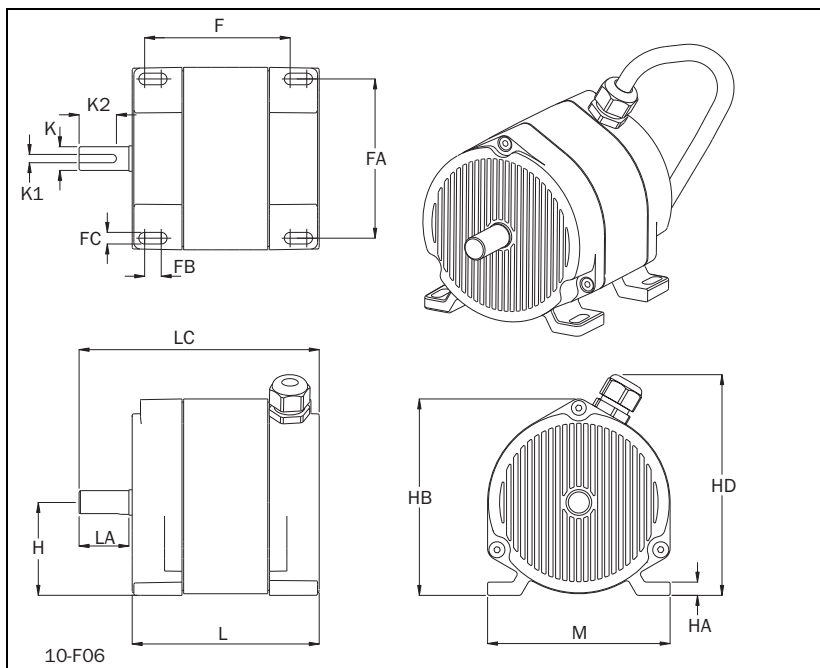


Abb. 7 Abmessungen - Motor

Tabelle 7 Abmessungen - 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	

Tabelle 8 Modellbezeichnungen - Steuergeräte

Artikelnummer	Bezeichnung
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

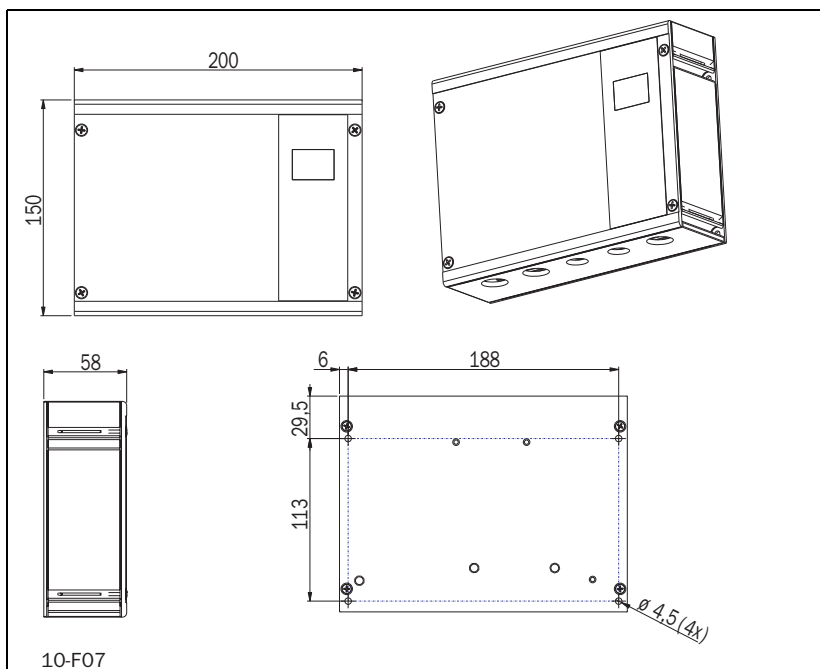


Abb. 8 Abmessungen - Steuergerät (mm)

4.2 Größen der Antriebssysteme und Riemen-scheiben

Tabelle 9 Größen der Antriebssysteme und Riemenscheiben

Rotordurchmesser (mm)	EMX-R-Modell	Riemen-scheiben-durchmesser (mm)	Max. Drehzahl (%)	Rotor-drehzahl (U/min)
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

WICHTIG! Höhere Rotordrehzahlen als die hier angegebenen führen zu größerer Belastung des Systems. Eventuell kann dann ein größeres Antriebssystem erforderlich werden. Auch zu eng am Rotor anliegende Rotordichtungen können dazu führen, dass ein größer dimensioniertes System benötigt wird. Rotoren, die umfangreiche Wasserdampfmen gen absorbieren können (z. B. Trocknerrotoren in Sorptionskühlungssystemen), erfordern größere Antriebssysteme, siehe separate Dokumentation.

4.3 Zubehör und Dokumentation

Tabelle 10 Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
01-2184-00	Rotationsgeber mit Magnet M12 x 75 mm
01-3549-00	Rotationsgeber mit Magnet M12 x 35 mm
01-3660-00	Kabelverschraubungen für Steuergerät 15-35
01-2182-00	Montagesatz, Typ Expander für Motor 15-35
01-2183-00	Montagesatz, 2xM6 für Motor 15-35

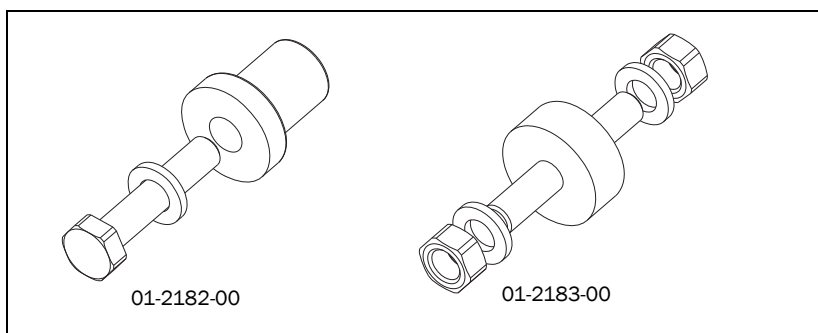


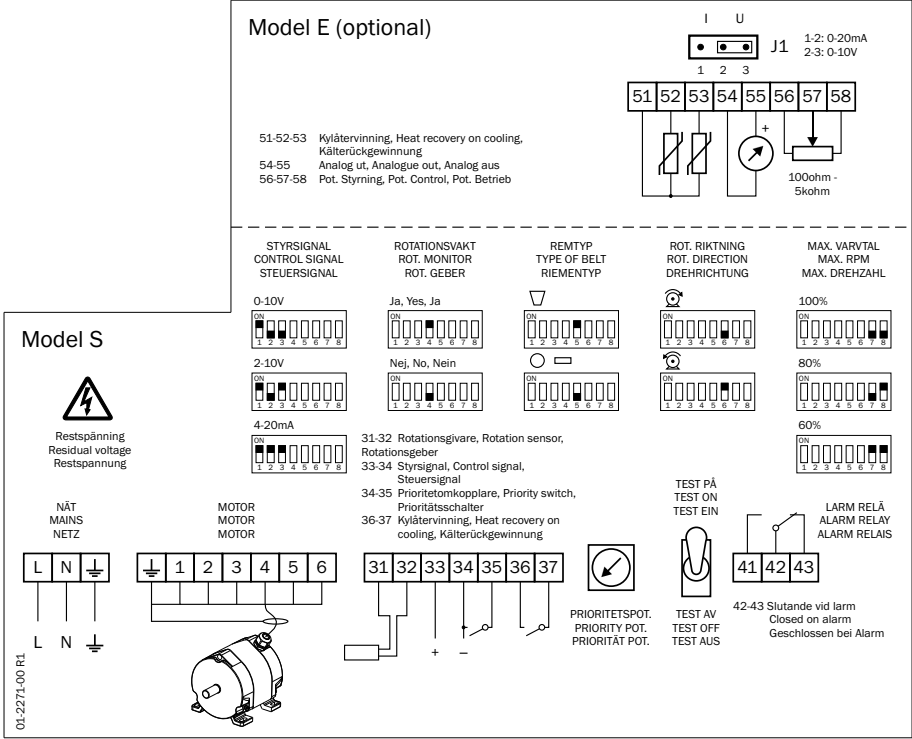
Abb. 9 Montagesätze mit Schwingungsdämpfung für den Motor

Tabelle 11 Betriebsanleitungen

Artikelnummer	Bezeichnung
01-3333-00	Betriebsanleitung auf Schwedisch
01-3333-01	Betriebsanleitung auf Englisch
01-3333-02	Betriebsanleitung auf Deutsch
01-3333-03	Betriebsanleitung auf Niederländisch
01-3333-05	Betriebsanleitung auf Dänisch
01-3333-06	Betriebsanleitung auf Norwegisch
01-3333-07	Betriebsanleitung auf Finnisch
01-3333-08	Betriebsanleitung auf Französisch
01-3333-13	Betriebsanleitung auf Polnisch

5. Appendix

Anschlussdiagramm



Modelle S

EMX-R



GRÖN GREEN GRÜN

Långsamt blinkande
Snabbt blinkande
Lyser i 2 s

- Renblåsningsdrift
- Drift
- Magneten passerar rotationsgivaren

Slowly flashing
Fast flashing
Lit for 2 sec.

- Cleaning operation
- Operation
- The magnet passes the rotation sensor

Langsam blinkend
Schnell blinkend
Leuchtet 2 Sek. lang

- Intervallbetrieb
- Betrieb
- Rotormagnet passiert Rotationsgeber

● RÖD RED ROT

Blinkande
Lyser

- Rotationsalarm
- Överlast

Flashing
Lit

- Rotation alarm
- Overload

Blinkend
Leuchtet

- Rotationsalarm
- Überlast



VARNING! WARNING! ACHTUNG!

Bryt spänningen innan locket öppnas

Turn off supply before removing cover

Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

e

m

o

t

r

o

n

Modelle E

EMX-R





Integrerad elektr. rotationsvakt

Integrated electr. rotation monitor

Integrierter elektr. Rotationswächter



Rotorvarvtal; Ext. rotationsgivare

Rotor speed; Ext. rotation sensor

Rotordrehzahl; Ext. Rotationsgeber



Renblåsningsdrift

Cleaning operation

Intervallbetrieb



Signal från extern rotationsgivare

Signal from external rotation sensor

Signal von externem Rotationsgeber



Rotationsalarm

Rotation alarm

Rotationsalarm



Överlast

Overload

Überlast



VARNING! WARNING! ACHTUNG!

Bryt spänningen innan locket öppnas

Turn off supply before removing cover

Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

e

m

o

t

r

o

n



DEDICATED DRIVE

Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Schweden

Telefon: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49

E-Mail: info@emotron.se

Internet: www.emotron.com

Emotron EMX™ - R

Unité d'entraînement



Manuel d'instruction
Français

Valable pour les modèles suivants:

EMX-R-15S

EMX-R-15E

EMX-R-25S

EMX-R-25E

EMX-R-35S

EMX-R-35E

Version de logiciel 2.x

UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT Emotron EMXTM-R

MANUEL D'INSTRUCTION - Français

Numéro du document: 01-3333-08

Édition: r3

Date d'édition: 2010-08-01

© Copyright Emotron AB 2005 - 2010

Emotron AB se réserve le droit de modifier sans préavis les données techniques et les illustrations. Le contenu de ce document ne peut être copié sans autorisation de Emotron AB.

Ce produit est protégé par les brevets suivants:

Patents: US 6 628 100; SE 9902821-9

SE 0100814-3; EP 1366346; US 7083544

Protection de base: US 462 937; DE 400 05 393.4; SE 66 630

Prescriptions de sécurité

Lors de l'installation

- Lire attentivement les présentes instructions avant toute installation ou mise en service.
- L'installation doit être effectuée par du personnel compétent.
- Il faut respecter les prescriptions générales et les règles relatives à l'installation et au fonctionnement des installations électriques.
- Se conformer aux prescriptions locales en matière de protection contre les dommages corporels et matériels.
- L'unité d'entraînement EMX-R est prévue comme installation fixe.
- Toute connexion ou déconnexion est interdite tant que l'alimentation électrique est sous tension.
- Avant la mise en service de l'unité d'entraînement, il faut contrôler que les raccordements sont exécutés correctement. Cf. également le chapitre Installation.
- Les erreurs découlant d'une inobservation des directives d'installation et d'utilisation ne sont en aucun cas couvertes par la garantie.

Lors du fonctionnement

- Pendant le fonctionnement, les mesures de l'unité de commande doivent exclusivement être effectuées sur les bornes par du personnel agréé. IMPORTANT! Des précautions sont de rigueur!
- En service, le moteur ne doit être ni ouvert ni démonté.

Lors du montage et de l'élimination

- Le produit respecte les dispositions de la directive RoHS; il doit être traité et recyclé conformément à la législation locale en vigueur.

Table des matières

1.	Description.....	3
1.1	Introduction.....	3
1.2	Gamme de produits.....	4
1.3	Affichage du mode de fonctionnement / fonctions intégrées.....	5
1.3.1	Mode de fonctionnement automatique par intermittence/ couple d'arrêt.....	6
1.3.2	Surveillance de rotation (interrupteur DIP 4)	7
1.3.3	Protection du coffret de commande	9
2.	Installation.....	11
2.1	Montage	11
2.1.1	Capteur externe pour moniteur de rotation (option).....	12
2.2	Raccordement	12
2.2.1	Lors du déclenchement	13
2.2.2	Recommandations	13
2.2.3	Commutateur de priorité/dégivrage/commande manuelle.....	14
2.2.4	Exploitation manuelle avec un potentiomètre 10 kOhms.....	14
2.2.5	Touche de test	14
2.2.6	Sélection du nombre maximal de rotations.....	16
2.2.7	Réglage de l'interrupteur DIP.....	17
2.2.8	Régulation de la vitesse de rotation.....	18
2.2.9	Raccordement en parallèle.....	18
2.2.10	Récupération de froid - interrupteur été/hiver	19
2.2.11	Signal de sortie analogique (uniquement modèle E)	19
2.2.12	Potentiomètre à faible valeur ohmique, 100 ohms à 5 kOhms (uniquement modèle E).....	20
3.	Maintenance et recherches de pannes.....	21
3.1	Maintenance.....	21
3.2	Mesure du moteur	21
3.3	Recherche de pannes	22

4.	Caractéristiques techniques	27
4.1	Modes de fonctionnement de l'unité d'entraînement en présence de différents signaux de commande	28
4.2	Dimensions des unités d'entraînement et des poulies	31
4.3	Accessoires et documentation	32
5.	Annexe	35

1. Description

1.1 Introduction

Emotron EMX-R désigne une série de systèmes de régulation de vitesse de rotation spécialement étudiés et conçus pour les échangeurs de chaleur rotatifs. Le système d'entraînement est constitué d'un moteur et de son unité de commande.

Emotron EMX-R remplace complètement les systèmes d'entraînement Emotron EMS-VVX 1, 2-4N, 2-4N/ET et 2-4EM ainsi que les systèmes d'entraînement Emotron EMS-VVX 15, 25 et 35. Tous les systèmes d'entraînement mentionnés sont complètement remplacés par Emotron EMX-R.

Le nouveau système d'entraînement Emotron EMX-R est fondé, comme son prédécesseur sur les moteurs SR (SR = 'Switched Reluctance', réluctance commutée). Cette technique permet à des moteurs sans entraînement d'entraîner des rotors d'un diamètre atteignant 3,5 m.

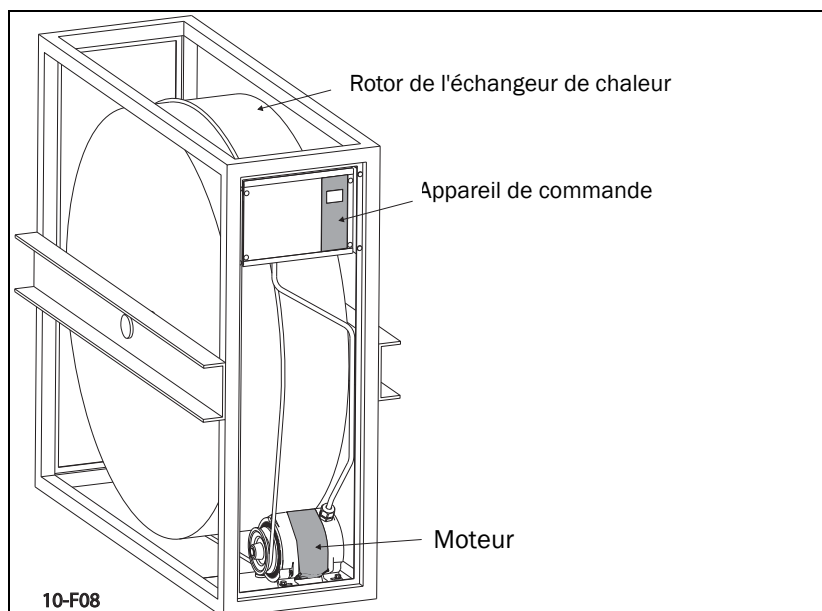


Fig. 1 Moteur et appareil de commande Emotron pour échangeurs de chaleur rotatifs.

1.2 Gamme de produits

L'unité Emotron EMX-R existe en trois dimensions, 15, 25 et 35, pour des diamètres de rotors allant jusqu'à 3,5 m (pour d'autres dimensions de rotors, contactez votre distributeur ou Emotron AB). Les dimensions de l'appareil de commande sont fonction de celles du moteur. L'appareil de commande EMX-R-15S (ou E) fonctionne uniquement avec le moteur EMX-R-15M, et ainsi de suite.

Le régulateur est disponible en deux versions, S et E. Le modèle E comprend une plaque de circuits intégrés supplémentaire permettant d'étendre la gamme des fonctions.

Modèle	Témoin de fonctionnement	Diamètre (mm) max. du rotor de l'échangeur de chaleur
EMX-R- 15S	Deux DEL de couleur rouge ou verte	1500
EMX-R- 15E	Affichage à DEL	
EMX-R- 25S	Deux DEL de couleur rouge ou verte	2500
EMX-R- 25E	Affichage à DEL	
EMX-R- 35S	Deux DEL de couleur rouge ou verte	3500
EMX-R- 35E	Affichage à DEL	

Le modèle S offre les fonctions suivantes

- Fonctionnement intermittent automatique.
- Moniteur de rotation - circuits électroniques intégrés ou capteur de rotation externe.
- Relais d'alarme.
- Touche de test.
- Commutateur de priorité/dégivrage.
- HRécupération de froid avec un thermostat différentiel externe.

Le modèle E possède les fonctions additionnelles suivantes:

- Écran affichant le régime du rotor en tr/min lorsque le capteur de rotation externe est connecté.
- Signal de sortie analogique, proportionnel au régime du moteur.
- Récupération de froid avec transmetteur thermique externe.
- Entrée pour un potentiomètre à faible valeur ohmique, 100 ohms jusqu'à 5 kOhms.
- Préparation pour une transmission de données série.

1.3 Affichage du mode de fonctionnement / fonctions intégrées

Sur le modèle S, le mode de fonctionnement s'affiche au moyen de deux diodes lumineuses, une verte et une rouge, et sur le modèle E par un affichage LED précisé ci-après:

Vert	Clignotement lent: mode intermittent/signal de commande faible.
	Clignotement rapide: fonctionnement en permanence.
	Diode allumée pendant 2 secondes: l'aimant passe le transmetteur de rotation .
	Diode allumée - RotoSens mesure la charge du moteur durant l'accélération.
Rouge	Signal d'alarme par affichage LED allumé en continu ou clignotant, cf. également le chapitre Recherches de pannes.

0.1	Mode intermittent. Signal de commande faible.
25	Régime du rotor en t/min. Affichage de démarrage d'usine. Après 2 impulsions du surveillant de rotation, le nombre de tours actuel du rotor s'affiche (de 0,2 à 99 t/min).
0n	Le moniteur RotoSens est sélectionné via l'interrupteur DIP (4) lorsqu'aucun capteur de rotation n'est connecté.
.	Diode allumée pendant 2 secondes, pendant que l'aimant passe le transmetteur de rotation.
ro	RotoSens mesure la charge du moteur durant l'accélération.
5	Mode été/récupération de froid
oF	Sans moniteur de rotation – DIP 4 sur OFF et cavalier entre les bornes 31-32.
FB	Les pannes s'affichent par une lettre F suivie d'un chiffre, cf. également le chapitre Recherches de pannes.

1.3.1 Mode de fonctionnement automatique par intermittence/couple d'arrêt

Lorsque le signal de commande est faible, <1,5 V pour 0-10 V, l'unité d'entraînement commute en mode de fonctionnement intermittent. Dans ce mode, l'arbre du moteur effectue deux rotations toutes les 10 minutes, ce qui correspond environ à un angle de 30° sur le rotor. Cette rotation lente n'occasionne pas un apport de chaleur notable, mais assure simplement que le rotor de l'échangeur de chaleur reste propre.

La plupart du temps, les joints du rotor de l'échangeur de chaleur le maintiennent à l'arrêt. Or, lorsque ces joints n'adhèrent pas au rotor et que le flux d'air ne s'écoule pas perpendiculairement au rotor, celui-ci peut effectuer une rotation. Afin d'empêcher une récupération de chaleur involontaire, un couple d'arrêt est automatiquement activé dans le moteur, ce qui fixe le rotor.

Lorsque, après le démarrage, l'unité d'entraînement commute pour la première fois en mode intermittent, le couple d'arrêt n'est pas activé étant donné que de nombreux rotors d'échangeur de chaleur n'en ont pas besoin pour être stoppés. Par contre, les rotors nécessitant un couple d'arrêt, démarrent lentement. Dans ce cas, le système d'entraînement ralentit le mouvement de rotation à zéro et active ensuite toujours un moment d'arrêt pour fixer la position du rotor. De cette manière, l'unité d'entraînement " apprend " à détecter les rotors qui ont besoin d'un couple d'arrêt. Le couple d'arrêt est au moins 50% supérieur au couple requis pour le fonctionnement juste avant l'arrêt.

Lorsque le couple d'arrêt est activé et que le rotor de l'échangeur de chaleur est mis en mouvement manuellement au moyen de la courroie de transmission, le couple d'arrêt augmente graduellement.

Pour produire le couple d'arrêt, l'une des phases du moteur est alimentée en électricité. Plus le couple nécessaire est élevé, plus la quantité d'électricité sera grande. Ce courant électrique produit un bruit qui augmente proportionnellement à l'intensité électrique. L'unité de commande comprend trois protections moteur intégrées, une pour chaque phase du moteur. Ces dispositifs protègent également le moteur lors de l'activation du couple d'arrêt.

1.3.2 Surveillant de rotation (interrupteur DIP 4)

Deux moniteurs de rotation différents peuvent être sélectionnés. Le premier, RotoSens⁺, est un moniteur de rotation électronique intégré, tandis que le second est un moniteur de rotation doté d'un capteur externe.

RotoSens utilise le moteur en tant que capteur. Vous pouvez déterminer si la courroie d'entraînement s'est rompue en laissant l'unité de commande mesurer la charge sur le moteur. Si la courroie s'est rompue, la charge du moteur sera faible. Comme les rotors d'échangeur de chaleur, qui tournent très facilement, confèrent aussi une faible charge au moteur, il importe également de mesurer la charge durant l'accélération, de manière à obtenir le moment d'inertie du rotor. Après 2 minutes d'activité à faible charge, la valeur de la charge sera relevée en cours d'accélération. Si la courroie d'entraînement est rompue, une alarme sera émise. Si elle est intacte, la charge sera à nouveau mesurée durant l'accélération au bout de 24 heures. En mode de nettoyage, la charge est mesurée durant l'accélération toutes les 24 heures.

Un aimant doit être fixé à la périphérie du rotor afin d'assurer le fonctionnement du moniteur de rotation avec capteur de rotation externe. L'aimant active le capteur de rotation externe à chaque tour. Si, par exemple, une courroie venait à se rompre et que le rotor s'arrêtait, les impulsions seraient interrompues et une alarme serait émise. Le délai préalable à l'activation de l'alarme dépend de la vitesse et vaut 24 secondes à la vitesse maximale, 20 minutes à la vitesse minimale et environ 8 heures en mode de purge.

Remarque : pour pouvoir utiliser RotoSens, la charge du moteur ne doit pas être trop faible. Le diamètre minimum du rotor de l'échangeur de chaleur et de la poulie pour chaque format de système d'entraînement doit présenter les valeurs suivantes :

EMX-R-15 : Poulie ≥ 63 mm, diamètre du rotor de l'échangeur de chaleur ≥ 630 mm

EMX-R-25 : Poulie ≥ 63 mm, diamètre du rotor de l'échangeur de chaleur $\geq 1\,200$ mm

EMX-R-35 : Poulie ≥ 100 mm, diamètre du rotor de l'échangeur de chaleur $\geq 2\,000$ mm

Si la poulie ou le rotor de l'échangeur de chaleur présentent un diamètre plus petit, RotoSens ne pourra pas être utilisé, mais le moniteur de rotation avec capteur pourra toujours être utilisé.

Le moniteur de rotation émet les alarmes par le biais d'indications (affichage ou DEL) et du relais d'alarme (signal externe) ; cette alarme n'entraîne pas l'arrêt du moteur.

Le moniteur de rotation propose les fonctions suivantes :

- Si le commutateur DIP 4 (voir chapitre 2.2.7 page 17) est en position « OFF » (vers le bas), le moniteur de rotation électronique RotoSens intégré est connecté.
- Si le commutateur DIP 4 est en position « ON » (vers le haut), le moniteur de rotation utilise un capteur de rotation externe.

Pour désactiver la fonction de surveillance, le commutateur DIP 4 doit être en position « OFF » ; un cavalier doit également être installé entre les bornes 31 et 32 (l'affichage du modèle E indique à présent « OFF »).

1.3.3 Protection du coffret de commande

Le coffret de commande a des fonctions de surveillance pour sous-tension et surtension. Lorsque la tension du réseau présente des valeurs inférieures ou supérieures aux valeurs-limites admissibles, le coffret de commande se déconnecte et le moteur s'arrête. Lorsque la tension du réseau retrouve la valeur normale, le moteur se remet automatiquement en route.

Le coffret de commande a une fonction intégrée pour la protection du moteur contre la surcharge, rendant superflue l'installation d'un interrupteur externe de protection du moteur. En cas de surcharge du moteur, l'alimentation électrique est interrompue. Le système d'entraînement peut être réenclenché environ 5 secondes après une coupure de courant.

Une protection contre les court-circuits est intégrée et empêche un court-circuit entre les phases du moteur ou entre les phases et la terre.

Fonction de protection	Alarme externe par relais d'alarme	Redémarrage	Quittance d'alarme
Erreur de tension du réseau, surtension	Oui, déclenchement direct	automatique	automatique
Erreur de tension du réseau, sous-tension			
Alarme préliminaire, surveillant de rotation	Non	le moteur ne s'arrête pas	1)
Surveillant de rotation	Oui		
Alarme préliminaire, protection du moteur contre une surcharge	Non	L'unité effectue 3 essais de redémarrage	automatique
Protection du moteur contre une surcharge	Oui, déclenchement direct	Manuel, Alimentation de la tension, écloenchable et ré-enclenchable	Manuelle, Alimentation de la tension, déclenchable et ré-enclenchable
Court-circuit			
1) RotoSens - manuel, déconnexion et reconnexion de l'alimentation. Moniteur de rotation avec capteur - automatique.			

2. Installation

2.1 Montage

Le moteur et le coffret de commande sont généralement intégrés dans la carrosserie de l'échangeur de chaleur. Ils n'occasionnent donc aucun encombrement supplémentaire et sont bien protégés lors du transport. L'intégration dans la carrosserie présente également un avantage en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique. Lorsque des courroies trapézoïdales sont utilisées, le moteur est souvent monté sur une console à suspension, ce qui permet d'éviter les problèmes avec des rotors non circulaires. Il est judicieux de monter un amortisseur entre le moteur et sa console pour empêcher que d'éventuelles vibrations du moteur ne soient transmises à la console du moteur ou à la carrosserie du rotor.

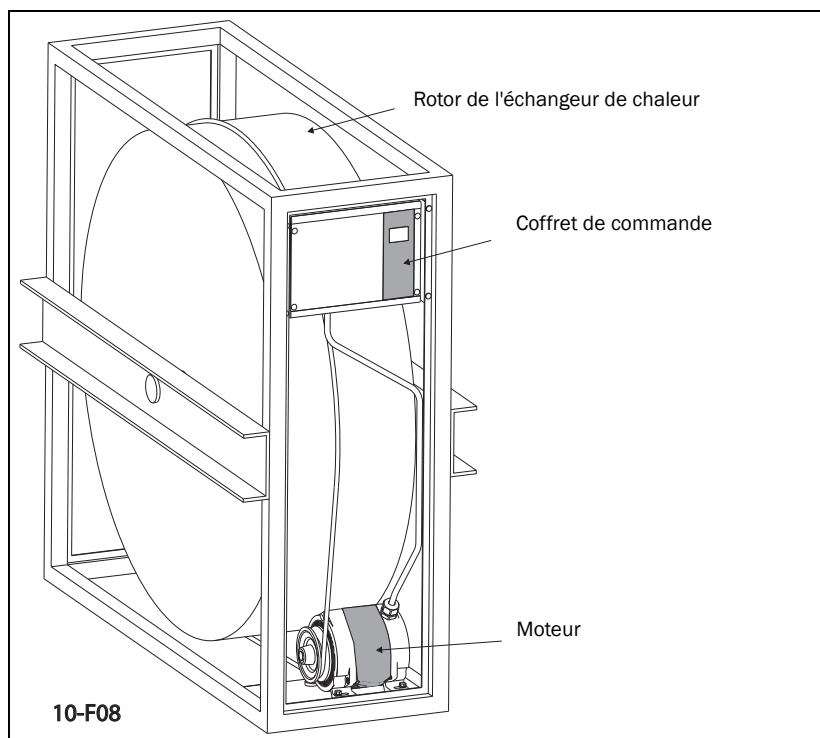


Fig. 2 Rotor et unité d'entraînement de l'échangeur de chaleur.

2.1.1 Capteur externe pour moniteur de rotation (option)

L'aimant du transmetteur de rotation doit être monter sur la tôle enveloppant l'échangeur de chaleur. Si la tôle enveloppante est composée d'un matériau magnétique, il faut installer une isolation entre l'aimant et la tôle. Le transmetteur de rotation doit être monté de manière à ce que l'aimant se trouve à une distance de 5 à 8 mm.

REMARQUE ! Ne pas monter de capteur de rotation et de capteur magnétique lorsque RotoSens est utilisé, ce qui signifie que le capteur électronique de rotation intégré est utilisé, de même que l'interrupteur DIP 4. Un capteur externe doit être utilisé pour afficher la vitesse du rotor (applicable au modèle E).

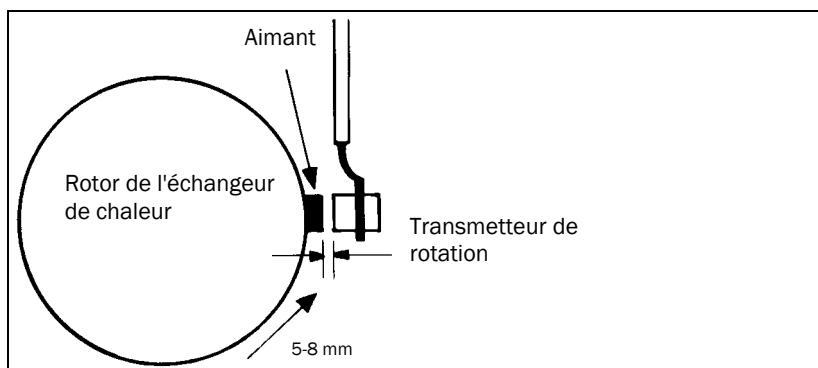


Fig. 3 Montage du transmetteur de rotation.

2.2 Raccordement



ATTENTION! Il reste une tension résiduelle encore 1 minute après le débranchement du réseau!

Le câble du moteur est déjà fermement raccordé au moteur pour faciliter le montage de l'unité d'entraînement. Pour le modèle EMX-R-15M, le câble mesure 2 m, pour les modèles EMX-R-25M et 35M, il est de 2,5 m. Afin de garantir un fonctionnement sûr du système d'entraînement EMX, ne pas

modifier la longueur du câble du moteur. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des interférences avec le tachymètre électronique intégré dans le système.

Il faut toujours installer un fusible externe de ≤ 10 AT, car l'unité d'entraînement ne présente elle-même pas de sécurité. Par contre, une protection électronique du moteur dans le coffret de commande contrôle en permanence le fonctionnement du moteur. Le coffret de commande est également protégé contre un court-circuit dans le moteur.

Un interrupteur de service doit être installé entre le réseau et le coffret de commande. La déconnexion du réseau déclenche une alarme d'erreur de réseau.



ATTENTION! Ne pas installer d'interrupteur entre le moteur et le coffret de commande!

2.2.1 Lors du déclenchement

Si le rotor doit être déclenché, p. ex. la nuit, il est possible de déconnecter le signal vers la borne du signal de commande 33 au moyen d'un relais connecté en série avec le signal de commande. Cela permet d'éviter une alarme de panne de réseau. On obtient la même fonction en abaissant le signal de commande à sa valeur la plus basse. Lorsque le signal de commande est faible ou absent, l'unité d'entraînement commute en mode intermittent.

2.2.2 Recommandations

Pour satisfaire à la directive UE 89/336/EWG relative à la compatibilité électromagnétique, il faut observer les règles suivantes:

- Placer le câble du moteur le plus près possible de la carrosserie de l'échangeur de chaleur. Si le câble est plus long, il faut l'attacher en 8 sur un espace le plus petit possible.

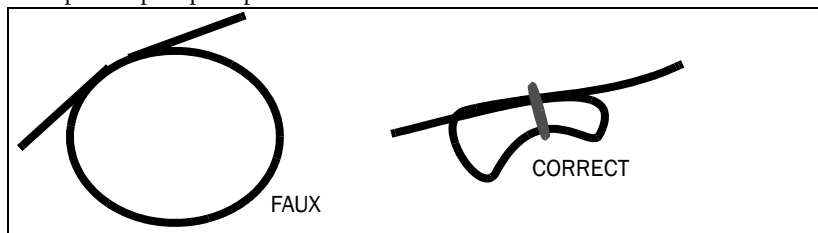


Fig. 4 Exemple d'attache de câbles sur une surface restreinte.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des vis de rappel EMV particulières.

Tous les modèles EMX-R sont équipés de filtres EMV.

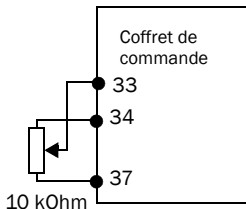
2.2.3 Commutateur de priorité/dégivrage/commande manuelle

Il est possible de régler un nombre de tours précis par une liaison libre de potentiel des entrées prioritaires 34-35 (commutateur de priorité). Si la borne 34 est connectée à la borne 35, le potentiomètre de priorité commande le régime des interrupteurs DIP dans le coffret de commande. Le commutateur de priorité a donc une priorité plus élevée que l'interrupteur été/hiver (uniquement pour le modèle E) et le signal de commande.

Le commutateur de priorité peut être utilisé par exemple lors du nettoyage du rotor, lors du dégivrage à l'aide d'un pressostat différentiel externe ou pour la commande manuelle du nombre de tours.

2.2.4 Exploitation manuelle avec un potentiomètre 10 kOhms

L'unité d'entraînement peut être commandée simplement de façon manuelle au moyen d'un potentiomètre 10 kOhms, qui doit être raccordé selon l'illustration ci-dessous.



2.2.5 Touche de test

Une touche de test est installée sous le couvercle du coffret de commande, entre les bornes 37 et 41. En position " ON ", le moteur commence à démarrer lentement, indépendamment d'éventuels autres signaux, jusqu'à ce qu'il atteigne son régime maximal. En mode " OFF " (c'est-à-dire en position vers le bas), la touche de test n'est pas activée.

La touche de test peut également servir à lancer le moteur à régime maximal lorsque, par exemple, aucun signal de commande externe n'est disponible.

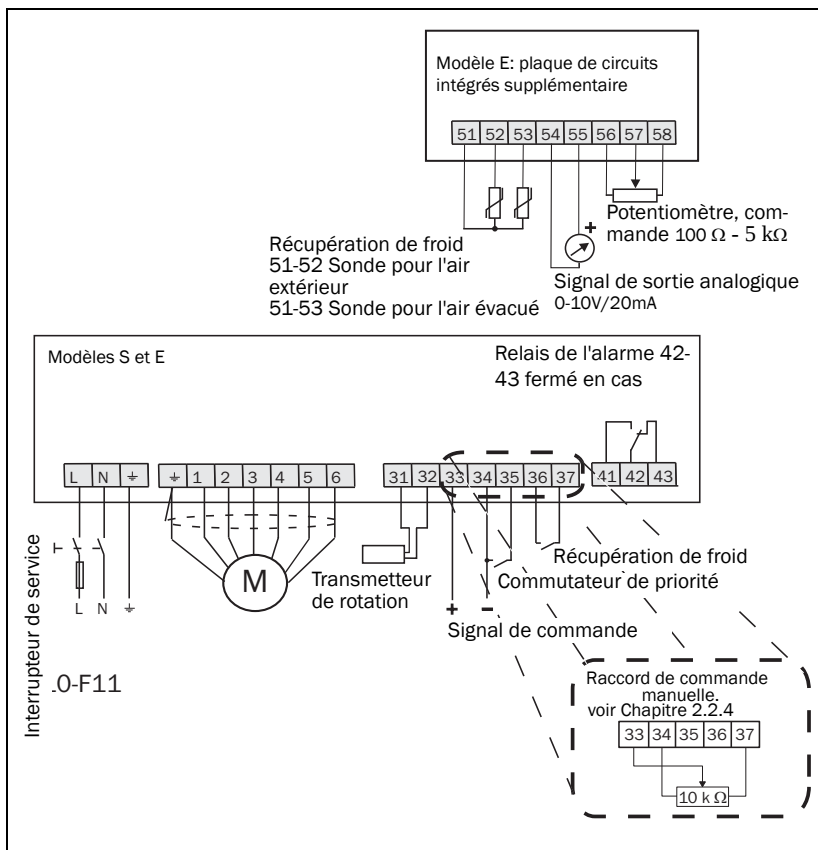
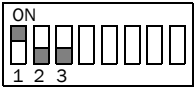
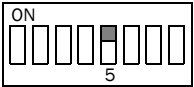
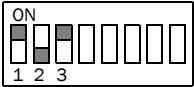
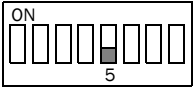
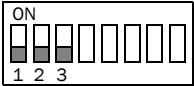
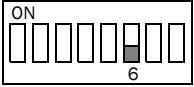
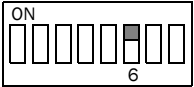
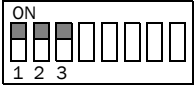
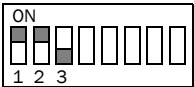
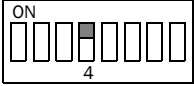
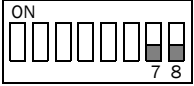
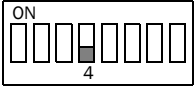
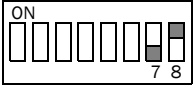
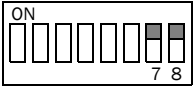


Fig. 6 Plan de raccordement

2.2.6 Sélection du nombre maximal de rotations

Le nombre maximal de rotation peut être limité à 80% (200 t/min) ou à 60% (150 t/min). Cette fonction est essentiellement conçue pour des rotors d'un diamètre inférieur à 1,3 m et/ou lors de l'utilisation de poulies de plus grandes dimensions.

2.2.7 Réglage de l'interrupteur DIP

Signal de commande	Régulation du nb de rotations
0-10 V 	Courroie trapézoïdale 
2-10V 	Autres courroies 
0-20V 	Sens de rotation Dans le sens des aiguilles d'une montre   Sens inverse des aiguilles d'une montre  
4-20mA 	
0-20mA 	
Surveillant de rotation	Nombre max. de rotations
Avec capteur de rotation externe 	100% 
RotoSens 	80% 
	60% 



ATTENTION! Il faut déconnecter le réseau avant d'actionner les interrupteurs DIP!

2.2.8 Régulation de la vitesse de rotation

L'interrupteur DIP 5 permet de sélectionner les régulateurs du régime sur le coffret de commande. Un régulateur fonctionne de façon plus douce et est utilisé pour les courroies souples telles que les courroies rondes, courroies plates et les courroies trapézoïdales. L'interrupteur DIP 5 doit alors se trouver en position " OFF ". Le second contrôleur est plus rapide et plus dur ; il est conçu pour être utilisé avec des courroies plus dures, comme les courroies trapézoïdales ou les courroies homogènes rondes. Dans ce cas, le commutateur DIP 5 doit être en position « ON ».

Lorsque le régulateur rigide ne permet pas un fonctionnement régulier, on peut choisir un régulateur encore plus rigide et plus rapide pour un régime max (100%). Dans ce cas, l'interrupteur DIP 5 et 7 doivent être en position " ON " et l'interrupteur DIP 8 en position " OFF ".

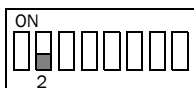


2.2.9 Raccordement en parallèle

Lorsque plusieurs échangeurs de chaleur fonctionnent en parallèle au moyen d'un signal de commande/transmetteur, chaque rotor doit être équipé de son propre système d'entraînement (coffret de commande et moteur).

Le signal de commande doit être branché sur la première unité d'entraînement selon les indications de raccordement. Le raccordement des autres coffrets de commande sera effectué de façon à ce que les bornes 33 resp. 34 soient reliées à la réglette des bornes de commande de la première unité d'entraînement et reliées aux bornes 33 resp. 34 des réglettes des unités subséquentes.

Les interrupteurs DIP doivent être montés sur le premier coffret de commande selon les indications "Réglage des interrupteurs DIP". Pour les autres coffrets de commande, les interrupteurs DIP 1 et 3 doivent être réglés selon les indications "Réglage des interrupteurs DIP", alors que l'interrupteur DIP 2 sera toujours réglé comme indiqué dans l'illustration ci-dessous:



Les coffrets de commande fournissent des signaux d'alarme individuels. Les sorties des alarmes peuvent être commutées en parallèle ou en série pour qu'elles produisent des alarmes globales.

Sur le modèle E le signal de sortie analogique peut également être utilisé pour le pilotage d'autres unités d'entraînement.

Pour cela, il faut connecter la borne 54 (-) resp. 55 (+) avec la borne 34 (-) resp. 33 (+) des autres unités d'entraînement. Les interrupteurs DIP doivent être réglés selon les indications "Réglage des interrupteurs DIP".

2.2.10 Récupération de froid - interrupteur été/hiver

Par récupération de froid on entend les modes d'exploitation dans lesquels la température de l'air extérieur est supérieure à celle de l'air évacué. L'amenée d'air est refroidie par le fonctionnement de l'échangeur de chaleur en rotation à un régime maximal. La manière la plus simple pour obtenir cette fonction de récupération est d'utiliser un régulateur externe dans lequel une telle fonction est déjà intégrée. L'unité EMX-R est alors pilotée par un signal de commande de 0-10 V par exemple.

Lorsqu'un régulateur externe est déjà installé, on peut récupérer le froid en raccordant un thermostat différentiel séparé au modèle EMX-R, sur les bornes 36-37.

Le modèle E est équipé d'un thermostat différentiel intégré, ce qui permet de raccorder deux sondes de température NTC (2000 ohms, p. ex. EGL 511) sur les bornes 51-53 du modèle EMX-R: l'un dans le canal d'air extérieur et l'autre dans le canal d'évacuation de l'air. Si l'air évacué est plus froid que l'air extérieur, le rotor tourne à un régime maximal et entraîne une récupération du froid. Si l'air évacué est plus chaud que l'air extérieur, c'est-à-dire dans le cas normal, le régime est régulé par le signal de commande (récupération de froid).

2.2.11 Signal de sortie analogique (uniquement modèle E)

Sont possibles les valeurs 0-20 mA ou 0-10 V proportionnellement au régime du moteur. On obtient la valeur pleine, c'est-à-dire 20 mA ou 10 V, indépendamment du fait que le régime maximal soit à 60, 80 ou à 100% de 250 t/min. Il faut sélectionner le signal 0-20 mA resp. le signal 0-10 V avec le pontage J1 derrière les bornes de raccordement 51-58.

2.2.12 Potentiomètre à faible valeur ohmique, 100 ohms à 5 kOhms (uniquement modèle E)

Lorsque l'unité est pilotée par un potentiomètre externe d'une résistance totale comprise entre 100 et 5 k, il faut raccorder trois câbles sur les bornes 56-58. Les interrupteurs DIP 1-3 sont réglés comme pour le signal de commande 0-10 V.

3. Maintenance et recherches de pannes



ATTENTION! Il reste une tension résiduelle encore 1 minute après le débranchement du réseau! N'actionnez les touches de test et DIP qu'après avoir débranché le réseau!

3.1 Maintenance

En règle générale, le moteur et le coffret de commande ne nécessitent pas de maintenance. L'on devrait toutefois contrôler à intervalles réguliers que le câblage est en ordre et que les unités sont fixées de façon impeccable.

3.2 Mesure du moteur

Déconnecter le réseau. Débrancher le câble moteur du coffret de commande. Mesurer la résistance entre les phases 1-2, 3-4 et 5-6 du moteur. Les valeurs suivantes doivent être mesurées:

15M: 30-90 ohms; 25M: 5-15 ohms; 35M: 5-15 ohms

Pour le type 15M, les 3 valeurs mesurées entre les phases ne doivent pas varier entre elles de plus de 5 ohms et, pour les types 25M/35M, de plus de 2 ohms. Contrôler également l'état de l'isolation entre 1-3, 1-5, 3-5, 1-terre, 3-terre et 5-terre.

Remarque : lors du contrôle de la résistance d'isolation, il est important de faire pivoter doucement l'arbre du moteur (au moins un tour complet) afin d'obtenir une mesure correcte.

3.3 Recherche de pannes

Contrôler si l'unité a été installée de façon irréprochable, c'est-à-dire si les tous les câbles sont isolés et montés correctement et si les interrupteurs DIP sont réglés correctement. S'assurer que l'appareil de commande et le moteur ont les bonnes dimensions. L'appareil de commande EMX-R-15S (ou E) fonctionne uniquement avec le moteur EMX-R-15M, et ainsi de suite.

L'unité d'entraînement peut être soumise à un fonctionnement d'essai au moyen de la touche de test située sur la borne 37 sous le couvercle (cf. illustration 4). L'interrupteur peut être mis sur deux positions fixes: en haut - le moteur monte à un régime maximal indépendamment du signal de commande ou en bas - le régime du moteur est déterminé par le signal de commande.

Dans le cas où le moteur n'atteint pas le régime maximal ou si le signal de commande ne suit pas, il faut contrôler les interrupteurs DIP 1-3 et 7 - 8. Si le rotor de l'échangeur de chaleur tourne dans le faux sens, il faut commuter l'interrupteur DIP 6.

Quittance, vibrations et bruits, dispositifs de protection intégrés etc. sont expliqués aux chapitres Description et Installation.

En cas de remplacement du coffret de commande, il faut changer le boîtier intégral y compris le circuit imprimé.

Message d'alarme			Détection des pannes /mesures de secours
S	E	Panne	
La diode LED verte clignote lentement		Mode intermittent/ signal de commande faible	Contrôler le système d'entraînement en l'actionnant au moyen de la touche de test sur la borne 37. Le moteur doit démarrer et atteindre son régime maximal. Si on peut le faire au moyen de la touche de test, cela signifie qu'il existe une erreur externe au système. Un signal de commande est-il présent entre 33 (+) et 34 (-) ? Le + et le - ont-ils été intervertis ?

Message d'alarme			Détection des pannes /mesures de secours
S	E	Panne	
Les diodes LED rouge et verte clignotent rapidement	<i>P3</i>	Alarme préliminaire, surveillant de rotation	Le système d'entraînement a commuté sur un régime plus bas, car l'arbre du moteur tourne de façon irrégulière. Vérifier si la courroie d'entraînement ne patine pas sur la poulie.
La diode LED rouge clignote rapidement	<i>F3</i>	Surveillant de rotation	Le rotor est à l'arrêt. Contrôler les courroies de transmission. Le rotor tourne; s'assurer que l'indication s'affiche lorsque l'aimant passe devant le capteur de rotation, voir la section Indicateurs de fonctionnement, sinon remplacer le capteur de rotation. Si Roto-Sens est utilisé, s'assurer que le rotor ou la poulie n'ont pas un diamètre inférieur à respectivement 630 mm et 63 mm. Contrôler le fonctionnement du capteur de rotation : utiliser un multimètre entre les bornes 31 et 32 ; la mesure correcte est de 1 V lorsque l'aimant passe au niveau du capteur.
La diode LED rouge s'allume et la verte clignote rapidement	<i>P5</i>	Alarme préliminaire, surcharge / protection du moteur	La protection du moteur s'est déclenchée en raison d'une surcharge. Après un temps de refroidissement de 10 minutes, le système redémarre automatiquement. Si la protection contre les surcharges se déclenche trois fois en l'espace de 120 minutes, le système d'entraînement se déclenche, cf. les autres indications sur la surcharge (F5).

Message d'alarme			Détection des pannes /mesures de secours
S	E	Panne	
La diode LED rouge clignote	F5	Surcharge / protection du moteur	La protection du moteur s'est déclenchée en raison d'une surcharge. Contrôler que les câbles du moteur soient connectés correctement (cf. le chapitre Raccordement). Vérifier également que le rotor tourne librement et que les diamètres du rotor et de la poulie sont conformes au Tableau 9. Si une poulie incorrecte est installée, remplacer la poulie ou modifier la vitesse maximale à l'aide des commutateurs DIP 7 et 8, conformément au chapitre 2.2.7 page 17. Si l'erreur persiste, effectuer une mesure du moteur. Remplacer le moteur s'il est défectueux. Si le moteur est en ordre, remplacer le coffret de commande.
Aucune diode LED ne clignote	-	Pas de tension du réseau	Contrôler que 230 V AC +/- 15% soit relié au réseau au moyen d'une réglette à bornes.
Diodes LED rouge et verte clignent lentement alternativement	F1	Sur tension	La tension du réseau est supérieure à 264 V AC.
	F2	Sous tension	La tension du réseau est inférieure à 196 V AC.

Message d'alarme			Détection des pannes /mesures de secours
S	E	Panne	
Diode LED rouge et verte clignotent rapidement alternative-ment	F6	Mise à la terre dans le moteur	Déconnecter du réseau et contrôler que le câble du moteur soit raccordé correcte-ment et que le bon moteur soit connecté. Si l'erreur persiste, effectuer une mesure du moteur. Remplacer le moteur s'il est défectueux. Si le moteur est en ordre, remplacer le coffret de commande.
Diode LED rouge clignote lentement	F7	Court-circuit dans le moteur	
	F8	Interruption dans le moteur	
	F9		
Le moteur tourne de façon irréguliè-re			Contrôler la tension de la courroie. Si le commutateur DIP 5 est en position OFF et qu'une courroie dure est installée, modifier la vitesse du contrôleur en mettant le commutateur DIP en position ON.

4. Caractéristiques techniques

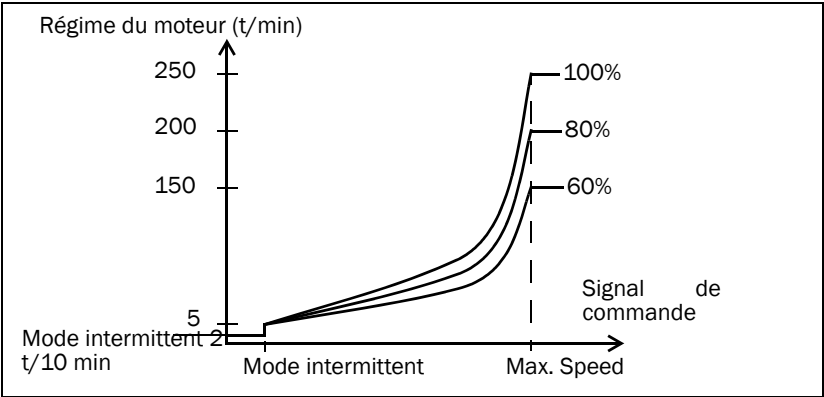
Tableau 1 Caractéristiques techniques

Function		EMX-R		
		15	25	35
Données de sortie	Nombre (t/min)	5-250		
	Couple de rotation ¹⁾ (Nm)	1.5	4	6
	Puissance (W)	40	100	160
	Sens de rotation	Réversible		
	Mode intermittent	Fonction intégrée		
	Protection moteur	Fonction intégrée		
	Démarrage / arrêt lent (sec.)	15/15	25/25	35/35
	Sortie de l'alarme	Contact inverseur, max. 5 A 230 VAC		
Données d'ent	Tension du réseau	230 VAC $\pm$ 15%, 50/60 Hz		
	Intensité (A)	0.7	1.3	1.7
	Signal de commande	0-10 V, 2-10 V, 0-20V coupure de phase, 0-20 mA, 4-20 mA, 10 kOhm - potentiomètre		
Généralités	Classe de protection	IP 54		
	Poids, coffret de commande (kg)	1.4	1.7	
	Poids du moteur (kg)	5	8	11
	Raccords	1 pour M12 et 4 pour M20		
	Température ambiante	-30 - +40° C		
	Tachymètre	Tachymètre électronique, câble de tachymètre inutile		
	EMV, Emissions	EN 61000-6-3/ EN 61000-6-4		
	EMV, Sécurité contre les pannes	EN 61000-6-2		

1) Couple de rotation constant sur toute la plage de la vitesse de rotation.

4.1 Modes de fonctionnement de l'unité d'entraînement en présence de différents signaux de commande

L'unité d'entraînement a une fonction de linéarisation intégrée, qui permet un rapport linéaire entre le signal de commande et la caractéristique du rendement de l'échangeur de chaleur, en lieu et place d'un régime proportionnel au signal de commande. Ce système permet d'obtenir une régulation extrêmement stable de la température.



Signal de commande	Mode intermittent	Régime max.
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

Tableau 2 Désignations des modèles de moteur

Numéro d'article	Désignation	Remarque
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

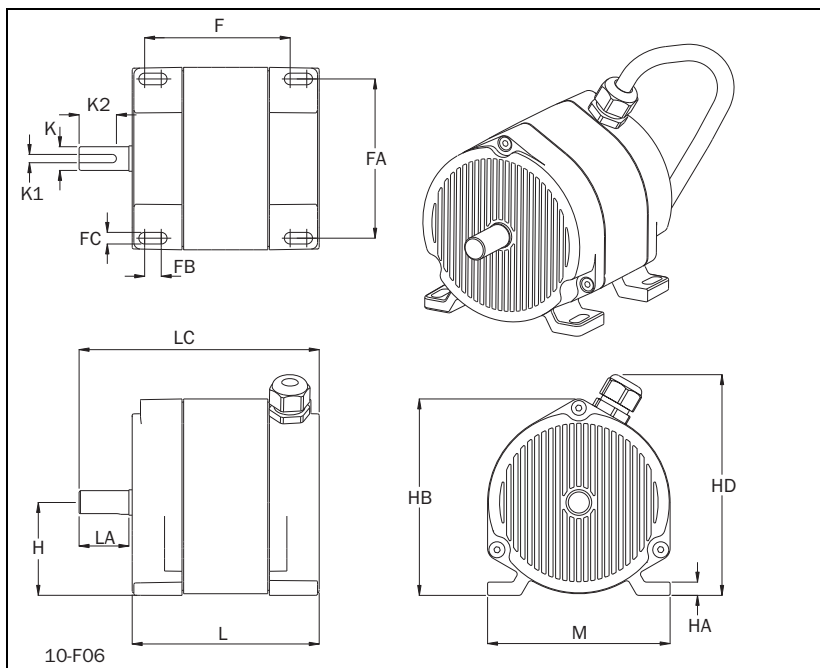


Fig. 7 Dimensions du moteur.

Tableau 3 Dimensions du moteur (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	

Tableau 4 Désignations des modèles de coffrets de commande

Numéro d'article	Désignation
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

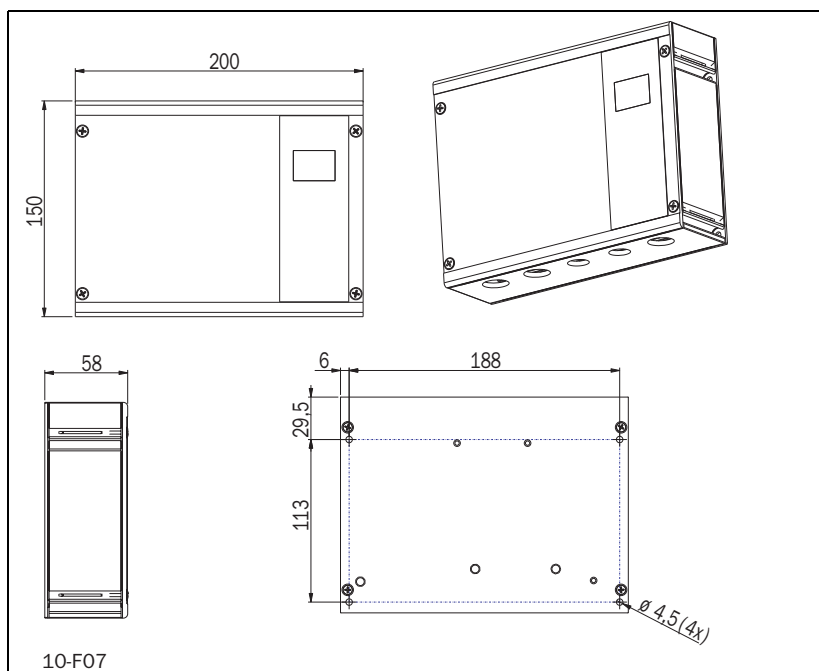


Fig. 8 Dimensions du coffret de commande (mm)

4.2 Dimensions des unités d'entraînement et des poulies

Tableau 5 Dimensions des unités d'entraînement et des poulies

Diamètre du rotor (mm)	Modèle EMX-R	Diamètre des poulies (mm)	Vitesse max. de rotation (%)	Régime du rotor (t/min)
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

IMPORTANT! Des rotors présentant des régimes plus élevés que les valeurs mentionnées ci-dessus peuvent occasionner une plus grande charge du système et donc imposer le choix d'un système d'entraînement d'une taille supérieure. Il en va de même en présence de joints frotteurs. Des rotors qui peuvent absorber d'importantes quantités de vapeur d'eau (p. ex. rotors de séchage dans les systèmes de refroidissement par sorption) requièrent également des systèmes plus grands. Cf. la documentation séparée.

4.3 Accessoires et documentation

Tableau 6 Accessoires

Numéro d'article	Désignation
01-2184-00	Transmetteur de rotation avec aimant M12 x 75 mm
01-3549-00	Transmetteur de rotation avec aimant M12 x 35 mm
01-3660-00	Jeux de câbles pour coffret de commande 15-35
01-2182-00	Jeu de montage pour moteur 15-35
01-2183-00	Jeu de montage, 2xM6 pour moteur 15-35

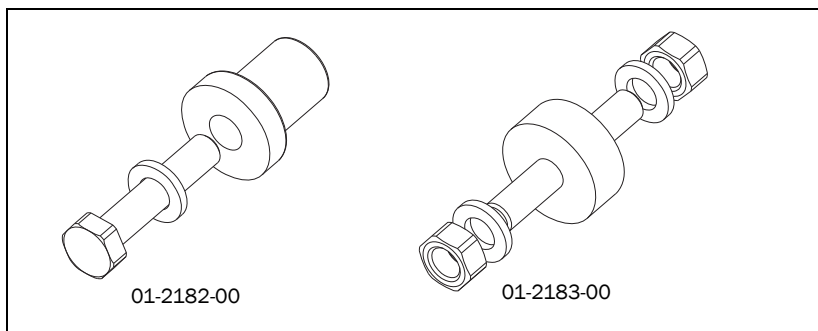


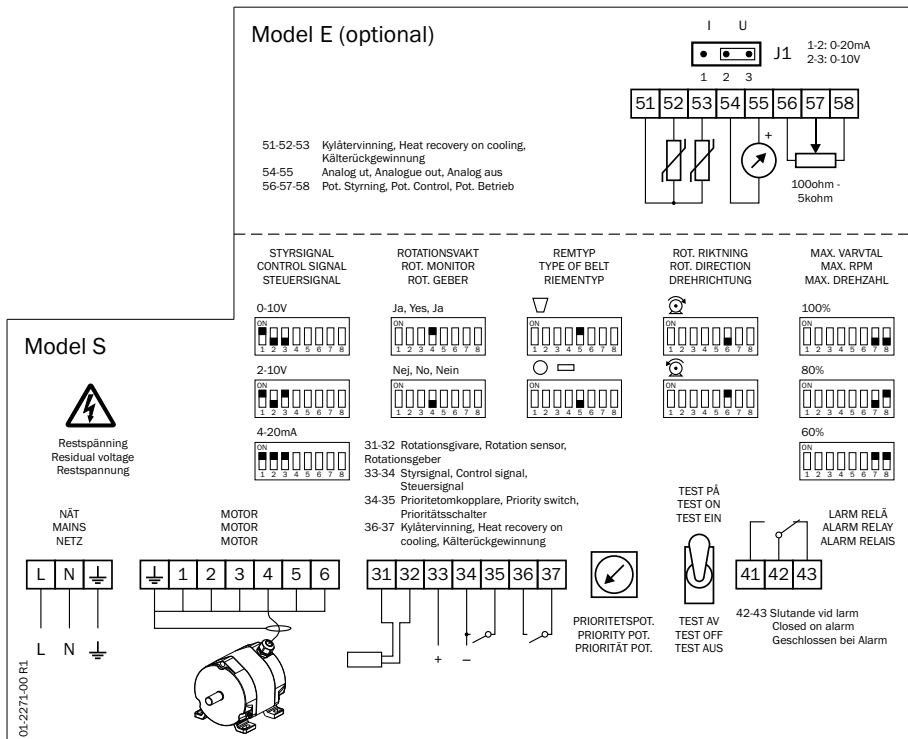
Fig. 9 Jeux de montage avec amortisseur de vibrations pour le moteur

Tableau 7 Manuel d'Instructions

Numéro d'article	Désignation
01-3333-00	Manuel d'Instruction suédois
01-3333-01	Manuel d'Instruction anglais
01-3333-02	Manuel d'Instruction allemand
01-3333-03	Manuel d'Instruction néerlandais
01-3333-05	Manuel d'Instruction danois
01-3333-06	Manuel d'Instruction norvégien
01-3333-07	Manuel d'Instruction finlandais
01-3333-08	Manuel d'Instruction français
01-3333-13	Manuel d'instruction polonais

5. Annexe

Tableau de connexion



Modèle S

EMX-R

GRÖN GREEN GRÜN

Långsamt blinkande	- Renblåsningsdrift
Snabbt blinkande	- Drift
Lyser i 2 s	- Magneten passerar rotationsgivaren
Slowly flashing	- Cleaning operation
Fast flashing	- Operation
Lit for 2 sec.	- The magnet passes the rotation sensor
Langsam blinkend	- Intervallbetrieb
Schnell blinkend	- Betrieb
Leuchtet 2 Sek. lang	- Rotormagnet passiert Rotationsgeber

RÖD RED ROT

Blinkande	- Rotationsalarm
Lyser	- Överlast
Flashing	- Rotation alarm
Lit	- Overload
Blinkend	- Rotationsalarm
Leuchtet	- Überlast

VARNING! WARNING! ACHTUNG!

Bryt spänningen innan locket öppnas

Turn off supply before removing cover

Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

emotron

Modèle E

EMX-R

	Integrerad elektr. rotationsvakt
	Integrated electr. rotation monitor
	Integrierter elektr. Rotationswächter
	Rotorvarvtal; Ext. rotationsgivare
	Rotor speed; Ext. rotation sensor
	Rotordrehzahl; Ext. Rotationsgeber
	Renblåsningsdrift
	Cleaning operation
	Intervallbetrieb
	Signal från extern rotationsgivare
	Signal from external rotation sensor
	Signal von externem Rotationsgeber
	Rotationsalarm
	Rotation alarm
	Rotationsalarm
	Överlast
	Overload
	Überlast

VARNING! WARNING! ACHTUNG!

Bryt spänningen innan locket öppnas

Turn off supply before removing cover

Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

emotron



DEDICATED DRIVE

Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Sweden

Tél.: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49

E-mail: info@emotron.se

Internet: www.emotron.com

Emotron EMX™ - R Driv system



Bruksanvisning
Svensk

Gäller för följande modeller:

EMX-R-15S

EMX-R-15E

EMX-R-25S

EMX-R-25E

EMX-R-35S

EMX-R-35E

Programversion 2.x

Emotron EMXTM-R DRIVSYSTEM

BRUKSANVISNING - Svenska

Dokumentnummer: 01-3333-00

Utgåva: r3

Utgivningsdatum: 2010-08-01

© Copyright Emotron AB 2005-2010

Emotron förbehåller sig rätten att utan förvarning ändra specifikationer i texten samt illustrationer. Innehållet i dokumentet får ej kopieras utan medgivande från Emotron AB.

Produkten skyddas enligt följande:

Patent: US 6 628 100; SE 9902821-9

SE 0100814-3; EP 1 366 346; US 7 083 544

Mönsterskydd: US 462 937; DE 400 05 393.4; SE 66 630

Säkerhetsföreskrifter

Vid installation

- Läs hela bruksanvisningen före installation och idrifttagning.
- Installationen skall utföras av behörig personal.
- Allmänna villkor och bestämmelser för installation och drift av elektriska anläggningar skall beaktas.
- Åtgärder för skydd mot person- och maskinskada skall vidtagas efter lokala villkor och bestämmelser.
- Drivsystemet EMX-R är avsett för fast installation.
- Kablar får ej kopplas i eller ur så länge matningsspänning är tillslagen.
- Kontrollera att utrustningen är korrekt ansluten innan den tas i drift, se anvisningarna i kapitlet montering/anslutning.
- Fel som uppkommit på grund av felaktig installation eller drift täcks inte av garanti.

Vid drift

- Mätning i styrenheten får under drift enbart ske på anslutningsplintarna och endast av behörig personal. OBS! Iaktta stor försiktighet.
- Enheterna får inte öppnas eller monteras isär under drift.

Vid nedmontering och skrotning

- Produkten är konstruerad för att uppfylla RoHS-direktivet och skall hantearas och återvinnas enligt lokalt gällande lagar.

Innehållsförteckning

1.	Beskrivning	3
1.1	Introduktion.....	3
1.2	Produktprogram.....	4
1.3	Driftsindikering / inbyggda funktioner	5
1.3.1	Automatisk renblåsningsdrift / hållmoment.....	7
1.3.2	Rotationsvakt (DIP-omkopplare 4)	8
1.3.3	Skydd av styrenheten	9
2.	Montering/anslutning	11
2.1	Montering.....	11
2.1.1	Extern givare för rotationsvakt (tillval)	12
2.2	Inkoppling.....	12
2.2.1	Vid avstängning	13
2.2.2	Rekommendationer för EMC	13
2.2.3	Prioritetsomkopplare / avfrostning / manuell styrning	14
2.2.4	Manuell styrning med 10 kOhm potentiometer	14
2.2.5	Test-omkopplare.....	14
2.2.6	Val av maxvarv.....	16
2.2.7	Inställning av DIP-omkopplare.....	17
2.2.8	Varvtalsregulator	18
2.2.9	Parallellkoppling	18
2.2.10	Kylåtervinning, sommar/vinter-omkopplare.....	19
2.2.11	Analog utsignal (endast modell E).....	19
2.2.12	Potentiometer med låg resistans, 100 Ohm - 5 kOhm (endast modell E)	19
3.	Underhåll / felsökning.....	21
3.1	Underhåll	21
3.2	Motormätning	21
3.3	Felsökning.....	21
4.	Tekniska data	25

4.1	Drivsystemets driftsfall vid olika styrsignaler	26
4.2	Val av storlek på drivsystem och remskiva	29
4.3	Tillbehör och dokumentation.....	30
5.	Appendix	31

1. Beskrivning

1.1 Introduktion

Emotron EMX-R är en serie varvtalsreglerade drivsystem speciellt anpassade för drivning av roterande värmeväxlare. Drivsystemet består av en motor med tillhörande styrenhet.

Emotron EMX-R ersätter helt drivsystemen Emotron EMS-VVX 1, 2-4N, 2-4N/ET, samt 2-4EM och även drivsystemen Emotron EMS-VVX 15, 25 och 35. Alla nämnda drivsystem har utgått och ersatts med Emotron EMX-R.

Det nya drivsystemet Emotron EMX-R baseras liksom sina föregångare på SR-motorer (SR = Switched Reluctance). Dessa motorer gör det möjligt att utan växel driva upp till 3,5 meters värmeväxlarrotorer.

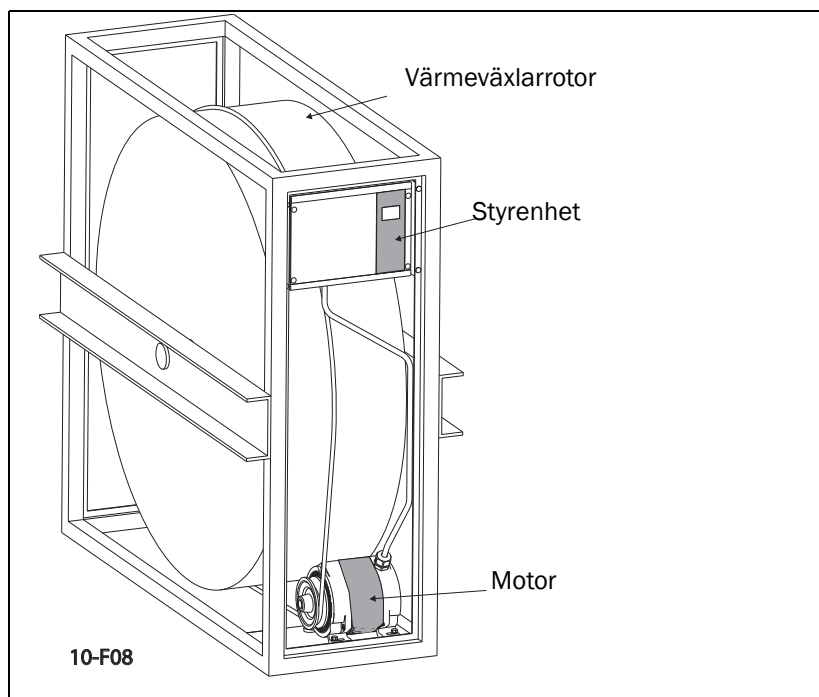


Fig. 1 Emotron motor och styrenhet för roterande värmeväxlare.

1.2 Produktprogram

Emotron EMX-R finns i tre storlekar för rotorerna upp till ca 3,5 m. Dessa är storlek 15, 25 och 35 (för andra rotorstorlekar, kontakta din lokala distributör eller Emotron AB). Styrenhetens storlek är kopplad till motorstorlekarna.

Styrenheten Emotron EMX-R-15S (eller E) fungerar endast tillsammans med motorn Emotron EMX-R-15M osv.

Styrningen finns i två utföranden, S och E där E-modellen har ett extra kretskort för utökad funktionalitet.

Modell	Funktionsindikering	Maximal diameter för värmewäxlarrotor (mm)
EMX-R- 15S	Två lysdioder, lyser rött eller grönt	1500
EMX-R- 15E	LED-display	
EMX-R- 25S	Två lysdioder, lyser rött eller grönt	2500
EMX-R- 25E	LED-display	
EMX-R- 35S	Två lysdioder, lyser rött eller grönt	3500
EMX-R- 35E	LED-display	

Inbyggda funktioner i modell S är:

- Automatisk renblåsningsdrift
- Rotationsvakt - integrerad elektronisk eller med extern rotationsgivare
- Larmrelä
- Test-omkopplare
- Prioritetsomkopplare/avfrostning
- Kylåtervinning med extern differenstermostat

Modell E har förutom de i modell S inbyggda funktionerna även:

- Visning av rotorns varvtal i varv/min i displayen under förutsättning att en extern rotationsgivare är ansluten.
- Analog utsignal proportionell mot motorns varvtal.
- Kylåtervinning med externa temperaturgivare.
- Ingång för potentiometer med låg resistans, 100 Ohm - 5 kOhm.
- Förberedd för seriell kommunikation.

1.3 Driftsindikering / inbyggda funktioner

Indikering sker med två lysdioder, en grön och en röd, på modell S och med LED-display på modell E enligt följande:

Tabell 1 Driftsindikering modell S.

Grön	Långsamt blinkande - Renblåsningsdrift/Låg styrsignal.
	Snabbt blinkande - Drift, motorn roterar kontinuerligt.
	Lyser i två sekunder - Magneten passerar rotationsgivaren.
	Lyser - RotoSens mäter motorns belastning vid acceleration.
Röd	Larmindikering sker med fast eller blinkande lysdiod, se även kapitel felsökning.

Tabell 2 Driftsindikering modell E.

0.1	Renblåsningsdrift. Låg styrsignal.
25	Rotorns varvtal i varv/min. Visning vid start enligt utväxling rotor/motor = 1:25. Efter 2 pulser från rotationsgivaren visas korrekt rotorvarvtal. Visning 0,2 - 99 varv/min.
on	RotoSens är valt med DIP-omkopplaren (4) och ingen rotationsgivare är ansluten.
.	Lyser i två sekunder när magneten passerar rotationsgivaren.
ro	RotoSens mäter motorns belastning vid acceleration.
S	Sommardrift - kylåtervinning.
oF	Ingen rotationsvakt - DIP 4 i läge OFF och bygel mellan plintarna 31-32.
Fß	Larmindikering sker med F följt av en siffra, se även kapitel felsökning.

1.3.1 Automatisk renblåsningsdrift / hållmoment

När styrsignalen är låg, <1,5V vid 0-10V, går drivsystemet i renblåsningsdrift. I renblåsningsdrift roterar motoraxeln var 10:e minut 2 varv, vilket motsvarar ca 30 grader på rotorn. Denna långsamma rotation ger inget betydande värmetillskott, utan ser endast till att hålla rotorn ren.

Oftast håller rotortätningarna rotorn stilla, men om inte rotortätningarna ligger an mot rotorn och luftströmmen inte är vinkelrät mot rotorn kan luftströmmen få rotorn att rotera. För att då förhindra ofrivillig värmeåtervinning aktiveras ett hållmoment i motorn automatiskt, för att hålla rotorn stilla.

Första gången drivsystemet är i renblåsningsdrift efter nättillslag aktiveras inte hållmomentet eftersom många rotorerna inte behöver något aktivt hållmoment för att stå stilla. En rotor som behöver hållmoment kommer då sakta att börja rotera. Drivsystemet bromsar då omedelbart ned farten till noll och lägger därefter alltid på ett hållmoment då rotorn skall stå stilla. Drivsystemet har nu lärt sig vilka rotorerna som behöver hållmoment och vilka som inte behöver det. Hållmomentet är minst 50% högre än det vridmoment som krävdes för drift strax innan den skall stå stilla.

Om hållmomentet är aktiverat och man tar tag i drivremmen och vrider rotorn för hand kommer momentet stegvis att öka.

Hållmoment genereras genom att en ström går i en av motorns faser, ju högre moment som krävs ju högre är strömmen. Denna ström alstrar ett ljud som tilltar med ökad ström. I styrenheten finns det inbyggt tre stycken motorskydd, ett för varje motorfas. Motorskydden skyddar motorn även då hållmomentet är aktiverat.

1.3.2 Rotationsvakt (DIP-omkopplare 4)

Två olika rotationsvakter kan väljas. Dels RotoSens™ som är en integrerad elektronisk rotationsvakt, dels en rotationsvakt med rotationsgivare.

RotoSens använder motorn som givare. Genom att låta styrenheten mäta belastningen på motorn, kan man avgöra om drivremmen har gått av. Om remmen går av blir belastningen på motorn låg. Då även värmväxlar rotorn som roterar mycket lätt ger låg belastning på motorn krävs det att belastningen mäts även under acceleration - man får då ett mått på rotorns tröghetsmoment. Efter 2 minuters drift med låg belastning görs belastningsmätning vid acceleration. Är drivremmen av ges larm, är den hel upprepas belastningsmätningen vid acceleration först efter ett dygn. Vid renblåsningsdrift görs mätning vid acceleration en gång per dygn.

Rotationsvakten med extern rotationsgivare kräver en magnet monterad på rotorns periferi. Magneten påverkar den externa givaren en gång per varv. Om t.ex. remmen går av och rotorn stannar, uteblir pulserna och larm ges. Tiden till larm är varvtalsberoende och är 24 sekunder vid maxvarv, 20 minuter vid minvarv och ca 8 timmar vid renblåsningsdrift.

OBSERVERA! För att kunna använda RotoSens får belastningen på motorn inte bli för låg. Den minsta diametern på rotor och remskiva för respektive storlek på drivsystem måste vara:

EMX-R-15; Remskiva ≥ 63 mm, Rotordiameter ≥ 630 mm

EMX-R-25; Remskiva ≥ 63 mm, Rotordiameter ≥ 1200 mm

EMX-R-35; Remskiva ≥ 100 mm, Rotordiameter ≥ 2000 mm

Är remskiva eller rotor mindre kan RotoSens inte användas, rotationsvakt med givare kan dock alltid användas.

Rotationsvakterna larmar med driftindikering (display eller LED) och via larmre-läet (extern signal), motorn stannar inte vid detta larm.

Följande funktioner finns för rotationsvakterna:

- DIP-omkopplare 4 (se kapitel 2.2.7 sida 17) i läget "OFF" (nedåt), innebär att den inbyggda rotationsvakten RotoSens är ansluten.
- DIP-omkopplare 4 i position "ON" (uppåt), innebär att rotationsvakten är ansluten till en extern rotationsgivare.
- Ingen rotationsövervakning, DIP-omkopplare 4 måste också ställas i läget

”OFF”, och en bygel måste anslutas mellan plint 31 och 32 (”oF” visas nu i displayen för Modell E).

1.3.3 Skydd av styrenheten

Styrenheten är försedd med över- och underspänningsövervakning. Vid överrespektive underskridande av de tillåtna gränsvärdena för nätspänning kopplas styrenheten ifrån och motorn stannar. Då nätspänningen återgår till normalvärde går motorn igång automatiskt.

Styrenheten har ett inbyggt motorskydd som skyddar mot överbelastning, varför externt motorskydd ej erfordras. Vid överbelastning bryts strömtillförseln till motorn. För att återstarta drivsystemet skall nätspänningen till styrenheten tillfälligt kopplas ifrån i minst 5 sekunder.

Ett inbyggt kortslutningskydd skyddar mot kortslutning mellan motorfaserna och mellan faserna och jord.

Tabell 3 Skydd och larmfunktioner

Skydds-funktion	Externt larm med larmreläet	Återstart	Återställning av larm
Nätfel, överspänning	Ja, omedelbart	Automatiskt	Automatiskt
Nätfel, underspänning			
Förlarm, rotationsvakt	Nej	Motorn stannar ej	
Rotationsvakt	Ja		1)
Förlarm, motorskydd/ överlast	Nej	Systemet gör tre återstarts-försök	Automatiskt
Motorskydd/ överlast	Ja, omedelbart	Manuell, bryt och slut nätspänningen	Manuell, bryt och slut nätspänningen
Kortslutning			
1) RotoSens - manuellt, bryt och slut nätspänningen. Rotationsvakt med givare - automatiskt.			

2. Montering/anslutning

2.1 Montering

Både motorn och styrenheten monteras oftast i värmeväxlarens hölje. På så sätt tar de ingen plats utanför och är väl skyddade vid transport. Inbyggnad i rotorns hölje är även fördelaktigt ur störningssynpunkt (EMC). Motorn monteras vanligen på en fjädrande motorbrygga då kilrem användes. Därmed förebyggs problem som kan uppstå vid eventuellt orunda rotorerna. Mellan motor och motorbrygga bör vibrationsdämpare monteras, så att eventuella vibrationer från motorn inte fortplantar sig till motorbryggan och rotorns hölje.

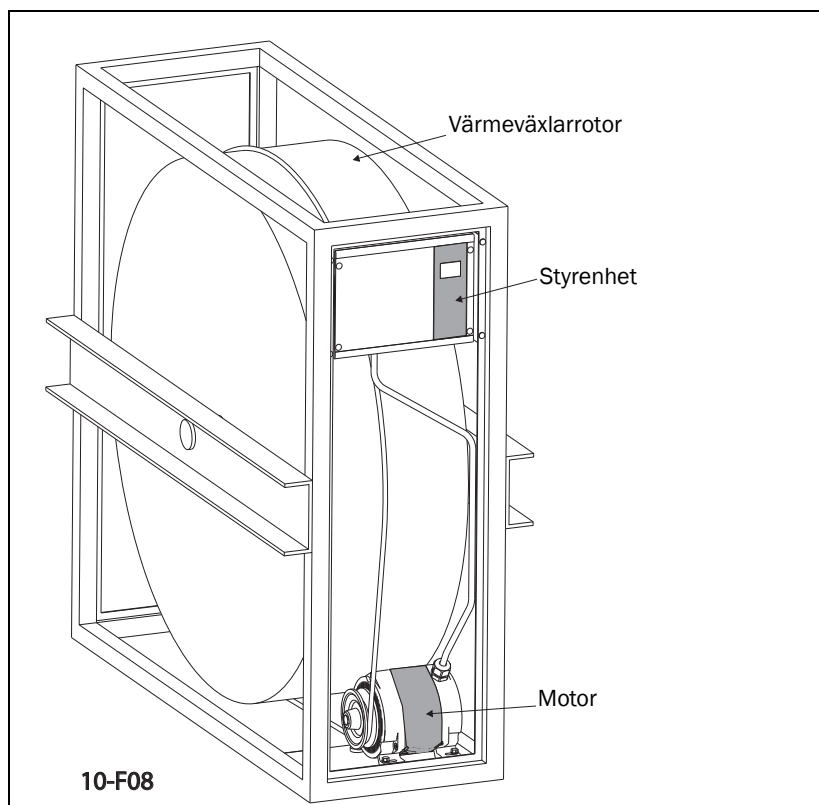


Fig. 2 Värmeväxlarrotor med drivsystem

2.1.1 Extern givare för rotationsvakt (tillval)

Magneten till rotationsgivaren monteras på värmeväxlarrotorns periferi. Om höljet runt värmeväxlar rotorn är magnetiskt ledande måste magneten avisoleras från höljet. Rotationsgivaren monteras så att magneten passerar på ett avstånd av 5-8 mm, se nedan.

OBSERVERA! Magnet och rotationsgivare skall inte monteras då RotoSens används, dvs den integrerade elektroniska rotationsgivaren, DIP-omkopplare 4. En extern givare måste dock användas när varvtalsvisning på displayen önskas (gäller modell E).

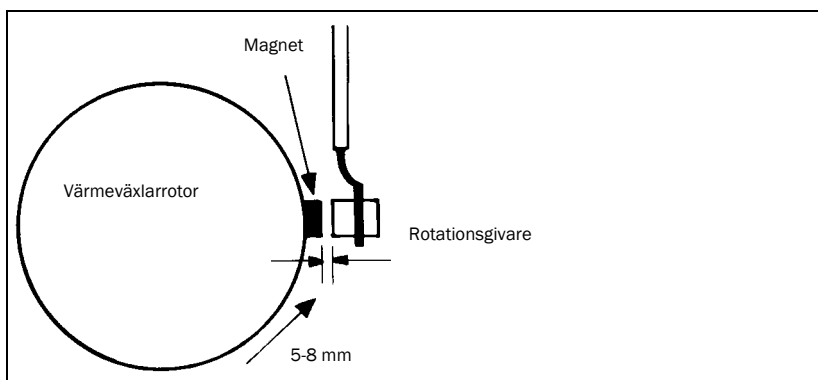


Fig. 3 Montering av rotationsgivare

2.2 Inkoppling



WARNING! Restspänning finns kvar i 1 minut efter bortbrytning av nätspänning.

Motorn levereras med fast ansluten motorkabel för att förenkla monteringen av drivsystemet. Kabeln är 2 m i EMX-R-15M och 2,5 m för EMX-R-25M och EMX-R-35M. Motorkabeln kan inte förlängas p.g.a. att den i systemet inbyggda elektroniska takometern kan störas ut.

För att säkerställa funktionen för EMX drivsystemet, ändra inte motorkabelns

längd. Om kabelns längd ändras kan det påverka den inbyggda takometerns funktion.

Separat yttre säkring på ≤ 10 AT skall alltid installeras. Internt i drivsystemet finns ingen säkring. Ett elektroniskt motorskydd är integrerat i styrningen som hela tiden övervakar motorn. Styrningen är skyddad mot kortslutning i motorn.

Arbetsbrytare installeras mellan nät och styrning. När nätspänningen kopplas bort får man larm för spänningsbortfall.



WARNING! Strömbrytare får ej kopplas in mellan motor och styrning.

2.2.1 Vid avstängning

När värmeväxlarrotorn önskas stängas av t.ex. under natten, kan detta göras genom ett relä i serie med styrsignalen som bryter bort signalen till styrsignalsplint 33. Man undviker då att få larm p.g.a. nätavbrott. Givetvis kan även styrsignalen styras ned till sitt lägsta värde för samma funktion. Med låg styrsignal eller helt utan styrsignal går drivsystemet i renblåsdrift.

2.2.2 Rekommendationer för EMC

För att uppfylla det europeiska EMC-direktivet 89/336/ECC gällande elektromagnetisk kompatibilitet måste följande beaktas:

- Motorkabeln skall förläggas så nära värmeväxlarhöljet som möjligt. Om en del av kabeln blir över samlas den ihop till exempelvis en 8:a. Ytan som kabeln innesluter skall göras så liten som möjligt. Man kan använda eltejp eller buntband för att göra detta.

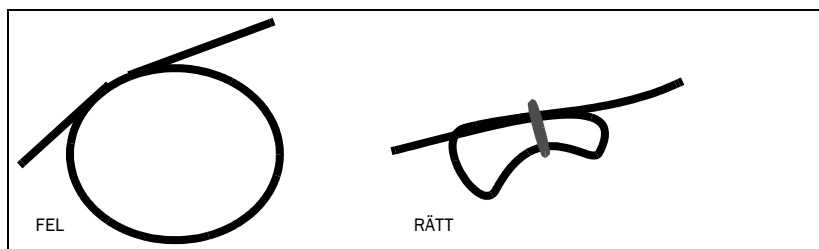


Fig. 4 Om en del av motorkabeln blir över samlas den ihop så att ytan som innesluts blir så liten som möjligt.

Det föreligger inga krav på speciella EMC-förskrivningar.
I alla EMX-R finns ett inbyggt EMC-filter.

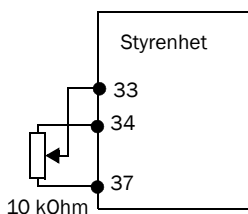
2.2.3 Prioritetsomkopplare / avfrostning / manuell styrning

Ett förutbestämt varvtal kan beordras genom potentialfri slutning av prioritets-ingångarna 34-35. När plint 34 sluts till plint 35 styrs varvtalet av prioritets-potentiometern vilken är placerad vid DIP-omkopplarna i styrningen. Prioritetsomkopplaren har högre prioritet än sommar/vinter-omkopplaren (endast modell E) och styrsignalen.

Omkopplaren kan användas vid t.ex. rengörning av rotorn, avfrostning med extern differenspressostat samt för manuell styrning av varvtalet.

2.2.4 Manuell styrning med 10 kOhm potentiometer

Drivsystemet kan enkelt styras manuellt med en 10 kOhm potentiometer vilken ansluts enligt figuren.



2.2.5 Test-omkopplare

Styrningen är försedd med en test-omkopplare under locket mellan plintarna 37 och 41. I läge "ON" mjukstartar motorn och varvar upp till maxvarv oberoende av andra signalkällor. I läge "OFF" (nedåt) är test-omkopplaren frångkopplad.

Test-omkopplaren kan även användas för att köra motorn på maxvarv om t.ex. extern styrsignal inte finns tillgänglig.

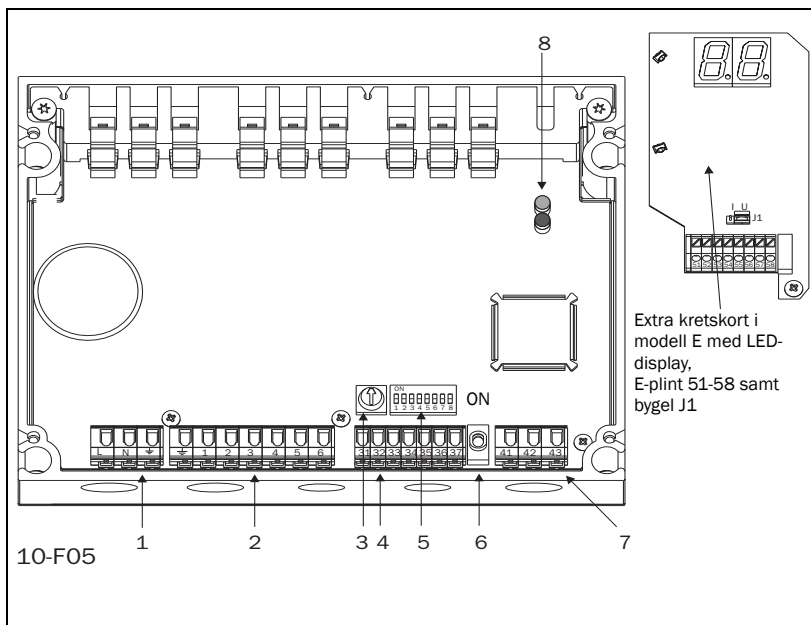


Fig. 5 Placering av inkopplingsplintar etc.

Positionsnummer	Benämning
1	Nätplint
2	Motorplint
3	Prioritetspotentiometer
4	Styrsignalplint
5	DIP-omkopplare
6	Test-omkopplare
7	Larmplint
8	Driftsindikering i modell S, två lysdioder

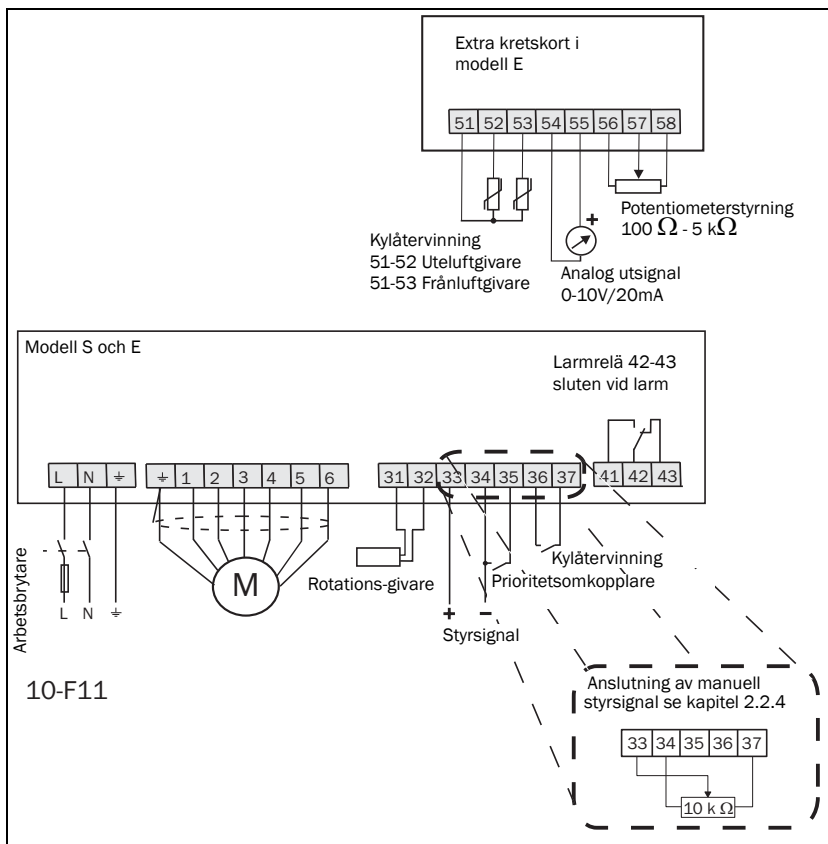
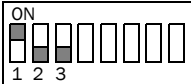
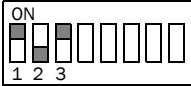
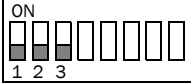
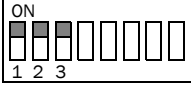
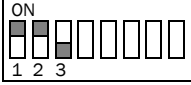
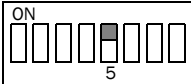
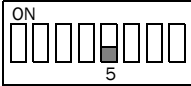
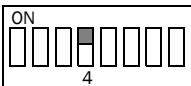
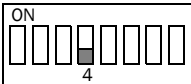
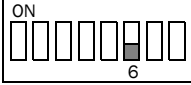
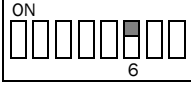
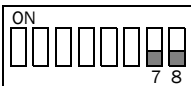
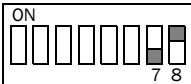
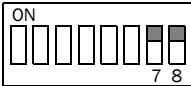


Fig. 6 Inkopplingsschema

2.2.6 Val av maxvarv

Maximalt varvtal kan begränsas till 80% (200 varv/min) eller 60% (150 varv/min). Denna funktion är främst avsedd att användas för rotorerna mindre än ca 1,3 m när man vill begränsa maxvarvtalet och/eller vid användande av större remskivor.

2.2.7 Inställning av DIP-omkopplare

Styrsignal 0-10 V  2-10V  0-20V  4-20mA  0-20mA 	Varvtalsregulator Kilrem  Övriga remmar 
Rotationsvakt Med extern rotationsgivare  RotoSens 	Rotationsriktning Medurs   Moturs   Maximalt varvtal 100%  80%  60% 

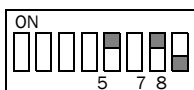


VARNING! DIP-omkopplarna får endast ställas om efter att nätspänningen har brutits bort.

2.2.8 Varvtalsregulator

Med DIP-omkopplare 5 i styrenheten kan två varvtalsregulatorer väljas. Den ena regulatoren är mjukare och används då fjädrande remmar som rundrem, plattrem och fjädrande kilremmar är monterade. DIP-omkopplare 5 ska då stå i läge "OFF". Den andra regulatoren är snabbare och styvare, den är avsedd för styva remmar så som kilremmar och homogena rundremmar. DIP-omkopplare 5 ska då stå i läge "ON".

Om den styva regulatoren inte räcker till för jämn drift kan vid maxvarv = 100% en ännu styvare och snabbare regulator väljas genom att sätta DIP-omkopplarna 5 och 7 i läge "ON" samt DIP-omkopplare 8 i läge "OFF".

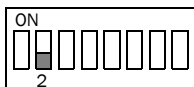


2.2.9 Parallellkoppling

Vid parallelldrift av flera roterande värmeväxlare från en styrsignal/givare måste varje värmeväxlarrotor förses med ett eget drivsystem (motor och styrenhet).

Styrsignalen ansluts till det första drivsystemet enligt inkopplingsanvisningen, övriga styrenheter ansluts genom att plint 33 respektive 34 på de övriga styrenheterna ansluts till plint 33 respektive 34 på den första styrenheten.

DIP-omkopplarna i den första styrenheten ställs in enligt "Inställning av DIP-omkopplare". I de övriga styrenheterna ställs DIP 1 och 3 in enligt "Inställning av DIP-omkopplare" medan DIP 2 alltid ställs in enligt nedan:



Styrenheterna larmar individuellt. Larmutgångarna kan kopplas parallellt eller i serie för att erhålla grupplarm.

Modell E kan även använda den analoga utsignalen för att styra andra drivsystem. Plint 54(-) respektive 55(+) ansluts till 34(-) respektive 33(+). DIP-omkopplarna ställs in enligt "Inställning av DIP-omkopplare" på alla styrenheter.

2.2.10 Kylåtervinning, sommar/vinter-omkopplare

Med kylåtervinning menas det driftfall då uteluftens temperatur överstiger frånluftens temperatur. Genom att driva den roterande värmeväxlaren på maxvarv fås en kyleffekt på den inkommande luften. Enklast får man kylåtervinningsfunktionen genom att använda en extern regulator som har denna funktion inbyggd. EMX-R styrs då via styrsignalen, ex. 0-10 V.

Om t.ex. extern regulator redan är installerad kan man erhålla kylåtervinningsfunktionen genom att ansluta en separat differenstermostat direkt till EMX-R, plint 36-37.

Modell E har en inbyggd differenstermostat. Denna gör det möjligt att ansluta 2 stycken NTC-givare, 2000 Ohm ex. EGL 511, en i uteluftskanalen och en i frånluftskanalen direkt till EMX-R, plint 51-53. Då frånluften är kallare än uteluften roterar rotorn med maxvarv, kylåtervinning. Då frånluften är varmare än uteluften, normalfallet, regleras varvtalet av styrsignalen, värmeåtervinning.

2.2.11 Analog utsignal (endast modell E)

0-20 mA eller 0-10 V proportionellt mot motorns varvtal. Fullt utslag, 20 mA alternativt 10 V, erhålls alltid vid det valda maxvarvtalet (60, 80 eller 100% av motorns högsta möjliga varvtal). 0-20 mA eller 0-10 V signal väljs med bygeln J1 bakom styrplinten 51-58.

2.2.12 Potentiometer med låg resistans, 100 Ohm - 5 kOhm (endast modell E)

Vid styrning från en extern potentiometer med ett totalt resistansvärde mellan 100 Ohm och 5 kOhm ansluts 3 kablar till plint 56-58. DIP-omkopplarna 1-3 ställs in som vid styrsignal 0-10 V.

3. Underhåll / felsökning



WARNING! Restspänning finns kvar i 1 minut efter bortbrytning av nätspänningen. Test och DIP-omkopplarna får endast ställas om efter att nätspänningen har brutits bort.

3.1 Underhåll

Motor och styrenhet är normalt underhållsfria. Man bör dock regelbundet kontrollera att kablagen är felfritt och att alla fästskravar sitter fast ordentligt.

3.2 Motormätning

Bryt nätspänningen. Lossa motorkablarna från styrningen. Mät motorresistansen mellan 1-2, 3-4 och 5-6. Den skall vara:

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

Resistansen får inte skilja mer än 5 Ohm mellan faserna för 15M och inte mer än 2 Ohm för 25M/35M. Kontrollera även isolation mellan 1-3, 1-5, 3-5, 1-jord, 3-jord och 5-jord.

Obs! När isoleringsresistansen ska kontrolleras är det viktigt att motoraxeln vrids långsamt (minst ett helt varv) för att mätningen ska bli korrekt.

3.3 Felsökning

Kontrollera att installationen är korrekt utförd, t.ex. att kablarna är ordentligt avisolerade, inga lösa kablar etc. och att DIP-omkopplarna är rätt inställda. Kontrollera att styrenheten och motorn har rätt storlek. Styrenhet Emotron EMX-R-15S (eller E) fungerar endast med motorn Emotron EMX-R-15M osv.

Det går alltid att provköra drivsystemet med TEST-omkopplaren under locket vid plint 37, se Fig. 5. Omkopplaren har två fasta lägen, i position uppåt så varvar motorn upp till maxvarv oberoende av styrsignalen, och i position nedåt styrs varvtalet av styrsignalen.

Om motorn inte går upp i maxvarv eller följer styrsignalen, kontrollera DIP-omkopplarna 1-3 samt 7 och 8. Om värmeväxlaren roterar åt fel håll skall

DIP-omkopplare 6 ställas om. Reset, vibrationer och ljud, inbyggda skydd mm beskrivs i kapitlena beskrivning och montering/anslutning.

Vid byte av styrenheten skall hela den kapslade lådan med kretskort bytas.

Tabell 4 Felsökning

Larmindikering			Felorsak/åtgärd
S	E	Fel	
Grön lysdiod blinkar långsamt	Q1	Renblåsning/ låg styrsignal	Kontrollera drivsystemet genom att köra drivsystemet med testomkopplaren vid plint 37. Motorn skall varva upp till maxvarv. Varvar motorn upp på testomkopplaren finns felet externt. Finns styrsignalen mellan 33(+) och 34 (-)? Är + och - skiftade?
Röd och grön lysdiod blinkar snabbt	P3	Förlarm, rotationsvakt	Drivsystemet har bytt till mjukare varvtalsregulator därför att motoraxeln rycker kraftigt. Kontrollera att drivremmen inte slirar i remskivan.
Röd lysdiod blinkar snabbt	F3	Rotationsvakt	Rotorn står stilla; kontrollera drivremmen. Rotorn roterar; kontrollera att indikering sker när magneten passerar rotationsgivaren, se kapitel driftindikering, om inte byt rotationsgivare. Används RotoSens kontrolleras att rotorn eller remskivan inte är mindre än 630 mm respektive 63 mm. Kontrollera rotationsgivarens funktion: Använd en multimeter för att mäta mellan plint 31 och 32, korrekt givare ger < 1 V när magneten passerar givaren.
Röd lysdiod lyser och grön lysdiod blinkar snabbt	P5	Förlarm, överlast/motorskydd	Motorskyddet har löst ut p.g.a. för hög belastning. Efter en avsvälningstid på 10 minuter återstartar systemet automatiskt. Löser överlast-skyddet ut 3 ggr inom 120 minuter stängs drivsystemet av, se vidare överlast (F5).

Tabell 4 Felsökning

Larmindikering			Felorsak/åtgärd
S	E	Fel	
Röd lysdiod lyser	F5	Överlast/ motorskydd	Motorskyddet har löst ut p.g.a. för hög belastning. Kontrollera att motorkablarna är korrekt anslutna, se kapitel inkoppling. Kontrollera även att rotorn inte kärvar och att diametern för rotor och remskiva stämmer med Tabell 9. Om fel remskiva har monterats, byt remskiva eller ändra maxvarvtal med DIP-omkopplare 7 och 8 enligt kapitel 2.2.7 sida 17. Om felet kvarstår, utför motormätning. Byt motorn om den är defekt. Om motorn är felfri, byt styrenheten.
Ingen lysdiod lyser	-	Nätspänning saknas	Kontrollera att 230 VAC +-15% är anslutet till nätplinten.
Röd och grön lysdiod blinkar långsamt alternerande	F1	Överspänning	Nätspänningen överstiger 264 VAC
	F2	Underspänning	Nätspänningen understiger 196 VAC
Röd och grön lysdiod blinkar snabbt alternerande	F6	Jordslutning i motorn	Bryt nätspänningen, kontrollera motorkabelns anslutning och att rätt motor är ansluten. Om felet kvarstår, utför motormätning. Byt motorn om den är defekt. Om motorn är felfri, byt styrenheten
Röd lysdiod blinkar långsamt	F7	Kortslutning i motorn	
	F8	Avbrott i motorn	
	F9		
Motorn går ojämnt			Kontrollera remspänningen. Om DIP-omkopplare 5 = OFF och en styrem har monterats, ändra varvtalsstyrningen genom att ställa DIP-omkopplaren i läge ON.

4. Tekniska data

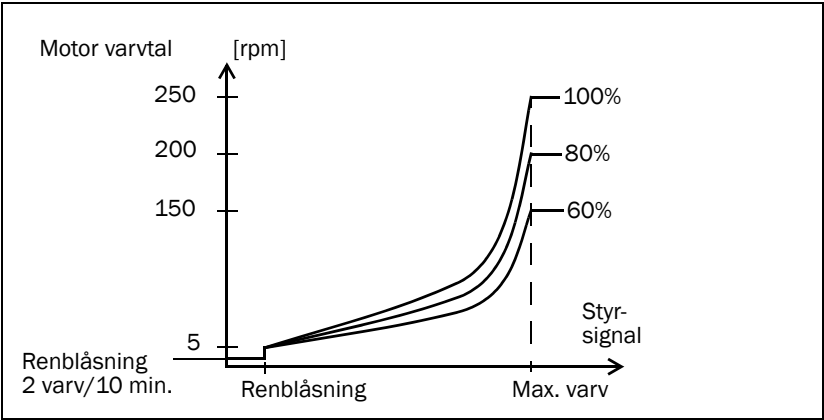
Tabell 5 Tekniska data

Funktion		EMX-R		
		15	25	35
Utdata	Varvtal [varv/min]	5-250		
	Vridmoment ¹⁾ [Nm]	1,5	4	6
	Effekt [W]	40	100	160
	Rotationsriktning	Valfri		
	Renblåsningsdrift	Inbyggd funktion		
	Motorskydd	Inbyggd funktion		
	Mjukstart/-stopp [sekunder]	15/15	25/25	35/35
	Larmutgång	Växlande kontakt, max 5 A 230 VAC		
Indata	Nätspänning	230 VAC ±15%, 50/60 Hz		
	Ström [A]	0,7	1,3	1,7
	Styrsignal	0-10V, 2-10V, 0-20V fassnitt, 0-20mA, 4-20mA, 10 kOhm potentiometer		
Allmänt	Skyddsklass	IP 54		
	Vikt, styrning [kg]	1.4	1.7	
	Vikt, motor [kg]	5	8	11
	Anslutningar	1 st M12 och 4 st M20		
	Omgivningstemp.	-30 - +40° C		
	Takometer	Elektronisk takometer, takometerkabel behövs ej		
	EMC, Emission	EN 61000-6-3/ EN 61000-6-4		
	EMC, Immunitet	EN 61000-6-2		

¹⁾ Vridmomentet är konstant över hela varvtalsområdet.

4.1 Drivsystemets driftsfall vid olika styrsignaler

Drivsystemet har en inbyggd linjäriseringsfunktion som ger en linjär funktion mellan styrsignalen och rotorns verkningsgrad, istället för att varvtalet är proportionellt mot styrsignalen. Detta ger en god förutsättning för stabil temperaturreglering.



Styrsignal	Renblåsning	Max. varv
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

Tabell 6 Modellbeteckningar motorer

Artikelnummer	Beteckning	Anmärkning
01-2160-00	EMX-R-15M	Kabel 2,0 m
01-2162-00	EMX-R-25M	Kabel 2,5 m
01-2163-00	EMX-R-35M	Kabel 2,5 m

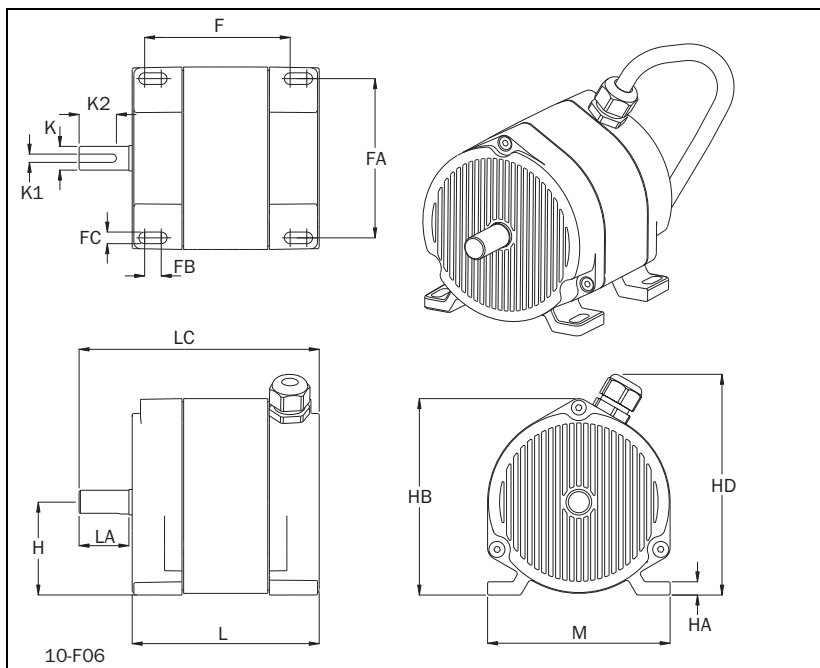


Fig. 7 Dimensioner, motor.

Tabell 7 Dimensioner, 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	

Tabell 8 Modellbeteckningar styrningar

Artikelnummer	Beteckning
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

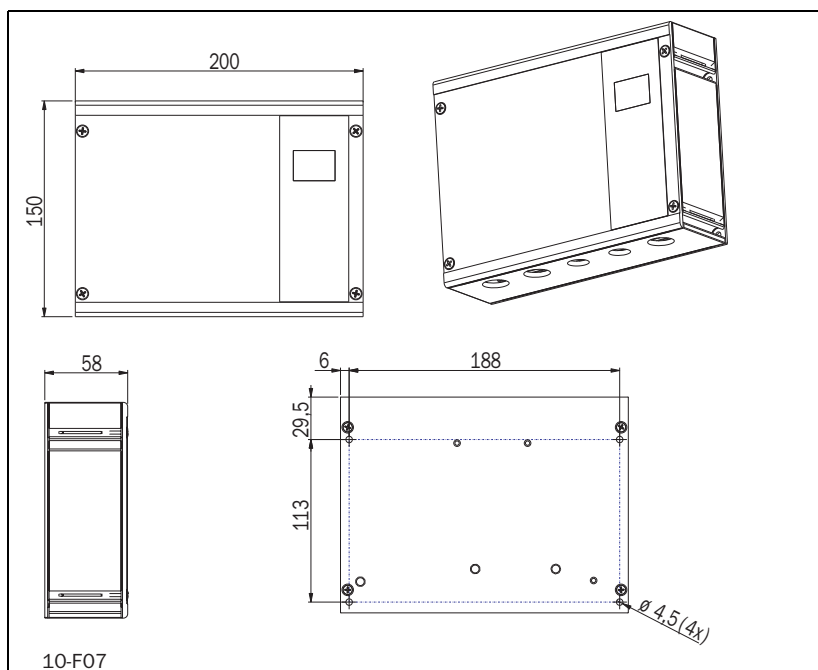


Fig. 8 Dimensioner, styrenhet (mm)

4.2 Val av storlek på drivsystem och remskiva

Tabell 9 Val av storlek på drivsystem och remskiva

Rotor-diameter [mm]	EMX-R modell	Remskiva diameter [mm]	Maxvarv [%]	Rotor- varvtal [varv/min]
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

OBSERVERA! Högre rotorvarvtal än de som är angivna i tabellen ovan ökar belastningen och en större storlek på drivsystem kan behövas. Även rotortätningar som ligger an hårt mot rotorn kan medföra att en större storlek behövs. Rotorer som har hög kapacitet att absorbera vattenånga t. ex. torkrotorer i system för sorptiv kyla kräver större drivsystem, se separat dokumentation.

4.3 Tillbehör och dokumentation

Tabell 10 Tillbehör

Artikelnummer	Beteckning
01-2184-00	Rotationsgivare med magnet M12 x 75 mm
01-3549-00	Rotationsgivare med magnet M12 x 35 mm
01-3660-00	Kabelförskruvningar till styrning 15-35
01-2182-00	Vibrationsdämpare expander
01-2183-00	Vibrationsdämpare M6

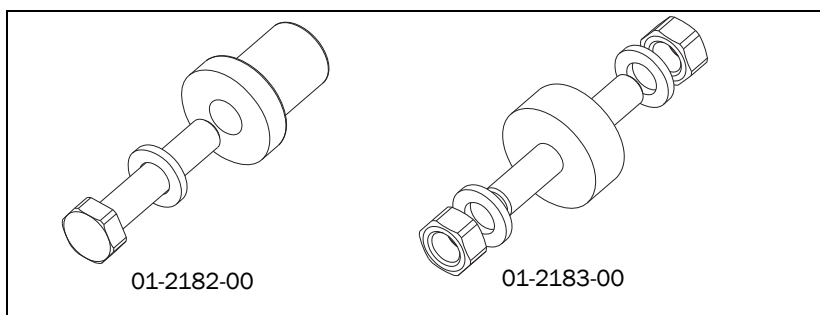


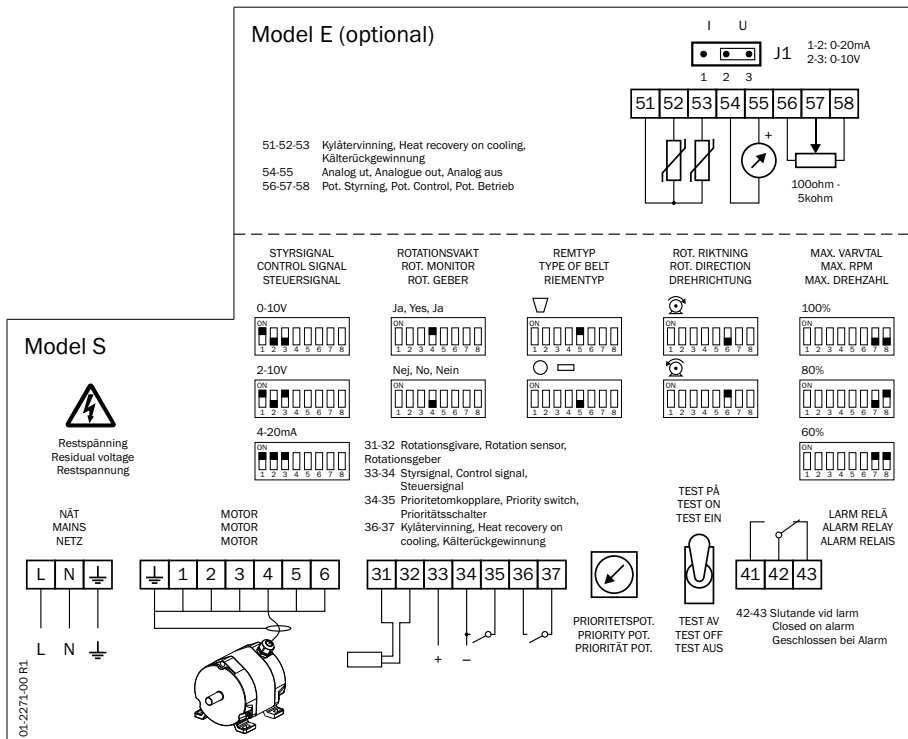
Fig. 9 Monteringssatser med vibrationsdämpning till motorn

Tabell 11 Bruksanvisningar

Artikelnummer	Beteckning
01-3333-00	Svensk bruksanvisning
01-3333-01	Engelsk bruksanvisning
01-3333-02	Tysk bruksanvisning
01-3333-03	Holländsk bruksanvisning
01-3333-05	Dansk bruksanvisning
01-3333-06	Norsk bruksanvisning
01-3333-07	Finsk bruksanvisning
01-3333-08	Fransk bruksanvisning
01-3333-13	Polsk bruksanvisning

5. Appendix

Inkopplingsetikett



Modell S

EMX-R

GRÖN GREEN GRÜN

Langsamt blinkande
Snabbt blinkande
Lyser i 2 s

- Renblåsningsdrift
- Drift
- Magneten passerar
 rotationsgivaren

Slowly flashing
Fast flashing
Lit for 2 sec.

- Cleaning operation
- Operation
- The magnet passes the
 rotation sensor

Langsam blinkend
Schnell blinkend
Leuchtet 2 Sek. lang

- Intervallbetrieb
- Betrieb
- Rotormagnet passiert
 Rotationsgeber

RÖD RED ROT

Blinkande
Lyser

- Rotationsalarm
- Överlast

Flashing
Lit

- Rotation alarm
- Overload

Blinkend
Leuchtet

- Rotationsalarm
- Überlast

⚡

WARNING! WARNING! ACHTUNG!
Bryt spänningen innan locket öppnas
Turn off supply before removing cover
Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

emotron

Modell E

EMX-R

0n

Integrerad elektr. rotationsvakt
Integrated electr. rotation monitor
Integrierter elektr. Rotationswächter

2.5

Rotorvarvtal; Ext. rotationsgivare
Rotor speed; Ext. rotation sensor
Rotordrehzahl; Ext. Rotationsgeber

0.1

Renblåsningsdrift
Cleaning operation
Intervallbetrieb

Signal från extern rotationsgivare
Signal from external rotation sensor
Signal von externem Rotationsgeber

F3

Rotationsalarm
Rotation alarm
Rotationsalarm

F5

Överlast
Overload
Überlast

⚡

WARNING! WARNING! ACHTUNG!
Bryt spänningen innan locket öppnas
Turn off supply before removing cover
Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

emotron



DEDICATED DRIVE

Emotron AB, Mörsaregatan 12, 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