



**EMS-VVX[®] 15-35
ANTRIEBSSYSTEM**

BETRIEBSANLEITUNG DE

Gültig für folgende Modelle:

EMS-VVX 15S

EMS-VVX 15E

EMS-VVX 25S

EMS-VVX 25E

EMS-VVX 35S

EMS-VVX 35E

Softwareversion R1

Das Produkt wird durch folgende Patente geschützt:

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

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

SE 9902821-9.

Musterschutz: DE 400 05 393.4.

Zum Musterschutz angemeldet:

SE 992 196; US 29/124 164

Dokumentnummer: 01-2157-02

Ausgabe: r2a

Ausgabedatum: 2002-11-18

© Copyright Emotron AB 2002

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.

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Bei der Installation

- 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 gegen Personen- und Sachschäden sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften zu ergreifen.
- Das Antriebssystem EMS-VVX ist für den Festanschluss vorgesehen.
- Solange die Versorgungsspannung anliegt, dürfen keine Kabel angeschlossen bzw. abgenommen werden.
- Vor Inbetriebnahme der Ausrüstung ist zu kontrollieren, 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 an der Steuereinheit dürfen während des Betriebs nur an den Anschlussklemmen 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

- Die Kapselung der Steuereinheit besteht aus Aluminium und Stahl. Diese Werkstoffe müssen in Übereinstimmung mit den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt bzw. wiederverwertet werden.
- Die Leiterplatte enthält geringe Mengen Zinn und Blei. Diese Werkstoffe müssen in Übereinstimmung mit den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt bzw. wiederverwertet werden.
- Der Motor besteht aus Kupfer, Kunststoff, Aluminium und Eisen. Diese Werkstoffe müssen in Übereinstimmung mit den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt bzw. wiederverwertet werden.

INHALT

1.	BESCHREIBUNG	5
1.1	Einleitung	5
1.2	Produktprogramm	5
1.3	Betriebsanzeige/integrierte Funktionen	6
2.	INSTALLATION	10
2.1	Montage	10
2.2	Anschluss	11
3.	WARTUNG UND FEHLERSUCHE	19
4.	TECHNISCHE DATEN	22
4.1	Größen der Antriebssysteme und Riemenscheiben	26
4.2	Zubehör und Dokumentation	27

1. BESCHREIBUNG

1.1 Einleitung

EMS-VVX[®] 15-35 bezeichnet eine Serie drehzahl geregelter Antriebssysteme, die sich besonders für den Betrieb von rotierenden Wärmetauschern eignen. Die Antriebssysteme bestehen aus einem Motor mit zugehöriger Steuereinheit.

EMS-VVX 15-35 ersetzt komplett die Antriebssysteme EMS-VVX 1, 2-4N, 2-4N/ET sowie 2-4EM.

Die neue EMS-VVX-Baureihe basiert wie ihre Vorgänger auf dem Prinzip des Reluktanzmotors (Switched Reluctance/SR). Diese Technik ermöglicht den Antrieb von Rotoren mit einem Durchmesser bis zu 3,5 m durch einen getriebelosen Motor.

1.2 Produktprogramm

EMS-VVX gibt es in drei Grössen für Rotordurchmesser bis zu 3,5 m: 15, 25 und 35.

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

- Automatischer Intervallbetrieb
- Rotationswächter mit externem Rotationsgeber
- Alarmrelais
- Test-Schalter
- Prioritätsschalter/Abtauen
- Kälterückgewinnung mit externem Differenzthermostat

Das E-Modell besitzt darüber hinaus folgende Funktionen:

- Drehzahlanzeige - Rotordrehzahl in U/min
- Analoges Ausgangssignal (0-10 V/0-20 mA), proportional zur Motordrehzahl
- Kälterückgewinnung mit externem Temperatugeber
- 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
Rot	Alarmanzeige per durchgehend leuchtender oder blinkender LED. Über- und Unterspannung, Rotationsalarm, Überlast und interne Fehler werden angezeigt, siehe auch das Kapitel Fehlersuche.

Tabelle 2 Betriebsanzeige Modell E

25	Rotordrehzahl in U/min. Startanzeige ab Werk. Nach 2 Impulsen vom Rotationswächter wird die aktuelle Rotordrehzahl angezeigt (von 0,2–99 U/min).
0.1	Intervallbetrieb. Niedriges Steuersignal
.	Leuchtet für 2 Sekunden, wenn der Magnet den Rotationsgeber passiert.
5	Sommerbetrieb/Kälterückgewinnung: Wird angezeigt, wenn die Ablufttemperatur niedriger als die Aussenlufttemperatur ist (die Spannung zwischen Klemme 51 und 53 ist höher als die zwischen Klemme 51 und 52).
on	DIP-Schalter (4) in Stellung "Rotationsgeber" = ON. Kein Rotationsgeber = OFF
FB	Die Alarmmeldung erfolgt mit dem Buchstaben F gefolgt von einer Ziffer, je nach Über- oder Unterspannung, Rotationsalarm, Überlast oder internem Fehler, siehe auch das Kapitel Fehlersuche.

Automatischer Intervallbetrieb/Haltemoment

Bei niedrigem Steuersignal, $<1,5$ V bei 0–10 V, wechselt das Antriebssystem in den Intervallbetrieb. Im Intervallbetrieb dreht sich die Motorwelle alle 10 Minuten zweimal, was etwa 30° am VVX-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 ein Haltemoment aktiviert, das den VVX-Rotor fixiert.

Wenn das Antriebssystem nach dem Einschalten zum erstenmal 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 liegt 10% über dem Drehmoment, das für den Betrieb kurz vor dem Stillstand erforderlich war. Aus diesem Grund kann das Haltemoment im Verlauf einer Rotordrehung variieren.

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. Ein im Steuersystem integrierter Überlastschutz besteht aus drei i2t-Schutzeinheiten, eine für jede Motorphase. Dadurch wird der Motor selbst dann geschützt, wenn das Haltemoment aktiviert ist.

Rotationswächter (DIP-Schalter 4)

Der Rotationswächter erfasst, ob sich der Wärmetauscherrotor dreht. Ein Magnet am Umfangsblech des Rotors beeinflusst einen Rotationsgeber einmal je Umdrehung.

Wenn z.B. der Riemen bricht und der Rotor stehenbleibt, bleiben die Impulse aus und es wird eine Alarmmeldung abgegeben. Der Motor läuft jedoch unabhängig von einem Rotationsalarm die ganze Zeit weiter. Möchte man ein Anhalten des Motors bei allen Alarmarten, einschliesslich dem Rotationsalarm, veranlassen, kann eine externe Verriegelung der Versorgung bei einer Alarmmeldung von EMS-VVX vorgesehen werden. Die Zeit bis zur Alarmauslösung beträgt ca. 20 Minuten bei min. Drehzahl und 24 Sekunden bei max. Drehzahl. Der Rotationswächter ist auch im Intervallbetrieb aktiviert, wobei jedoch ca. 8 Stunden bis zur Alarmauslösung verstreichen. Magnet und Rotationsgeber sind separat zu bestellen.

Test-Schalter

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

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, so dass 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 Alarmfunktionen

Schutzfunktion	Externer Alarm per Alarmrelais	Wiederanlauf	Alarmrückstellung
Netzspannungsfehler, Überspannung	Direkte Auslösung	Automatisch	Automatisch
Netzspannungsfehler, Unterspannung			
Voralarm, Rotationswächter	Nein	Motor bleibt nicht stehen	
Rotationswächter	24 s (max. Drehzahl) bis 8 h (Intervallbetrieb)		
Voralarm, Motorschutz/Überlast	Nein	Drei Wiederanlaufversuche vom System	
Motorschutz/Überlast	Direkte Auslösung	Manuell, Spannungsversorgung ab- und wieder einschalten	
Kurzschluss			

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.

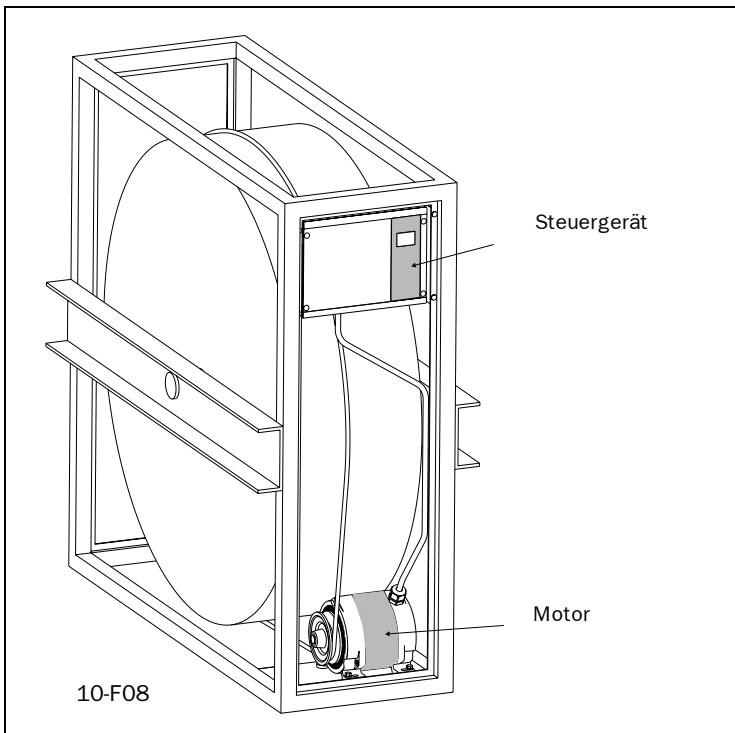


Abb. 1 Rotor und Antriebssystem

Geber für Rotationswächter

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

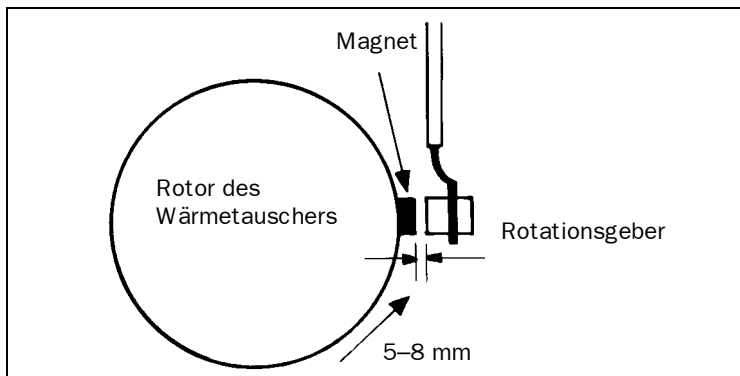


Abb. 2 Montage des Rotationsgebers

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 EMS-VVX-15M hat das Kabel eine Länge von 2 m, bei EMS-VVX-25M und -35M eine Länge von 2,5 m. Das Motorkabel ist nicht verlängerbar, da ansonsten Störungen beim integrierten elektronischen Tachometer auftreten können.

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!

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 keinem vorliegenden Steuersignal wechselt das Antriebssystem in den Intervallbetrieb.

EMV-Empfehlungen

Um die EU-Richtlinie 89/336/EWG zur elektromagnetischen Verträglichkeit einzuhalten, 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 Kabelbinde oder dgl. benutzen kann.

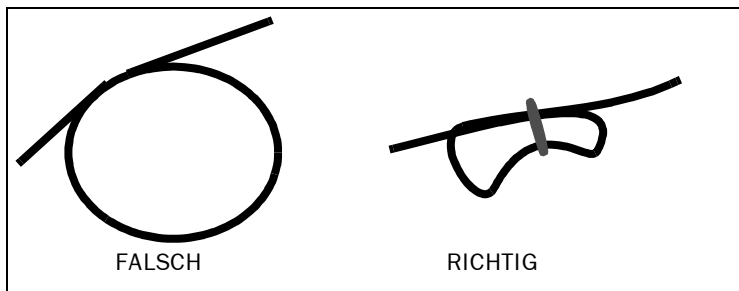


Abb. 3 Beispiel zum Bündeln von Kabeln auf möglichst geringer Fläche

Besondere EMV-Verschraubungen sind nicht erforderlich. Alle EMS-VVX-Modelle sind mit EMV-Filter ausgestattet.

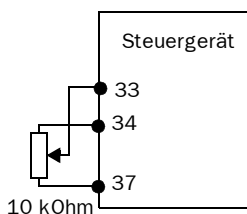
Prioritätsschalter/Abtauen/manuelle Steuerung

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.

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.



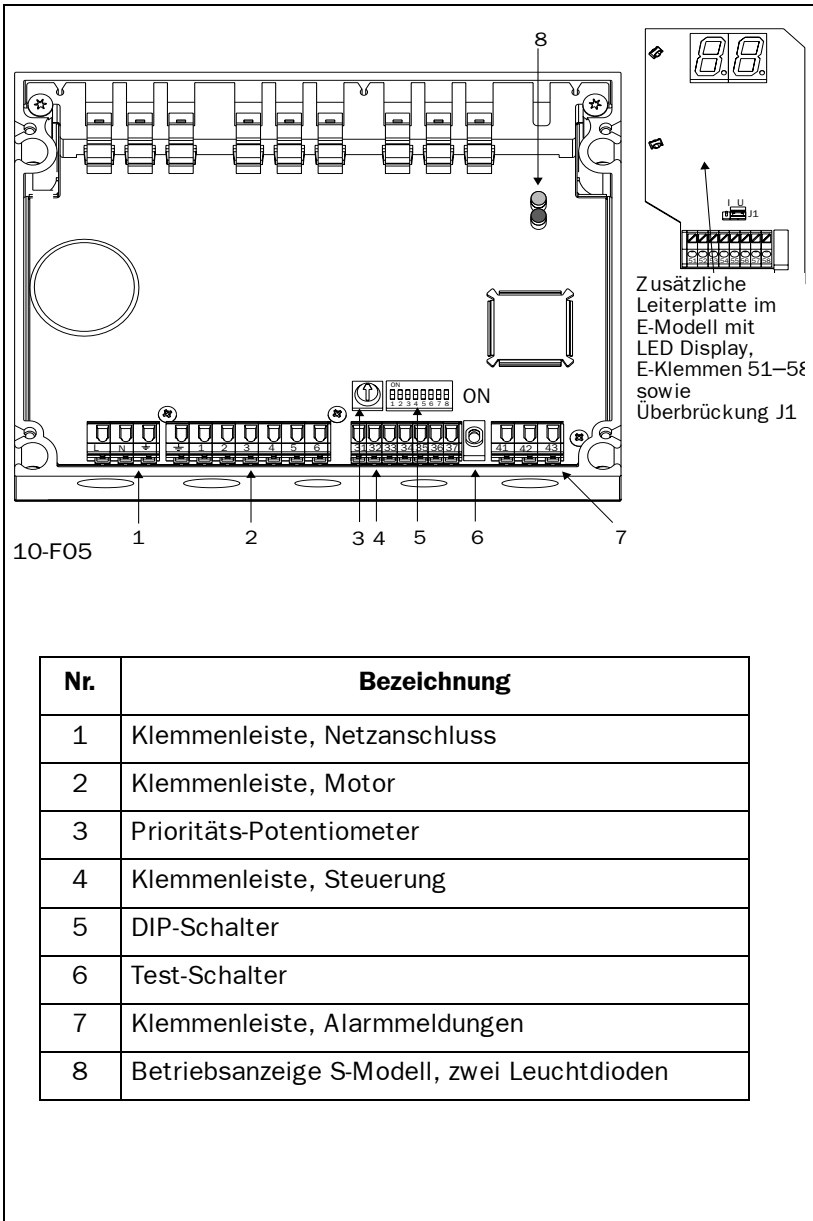


Abb. 4 Anordnung der Anschlussklemmen u.a.

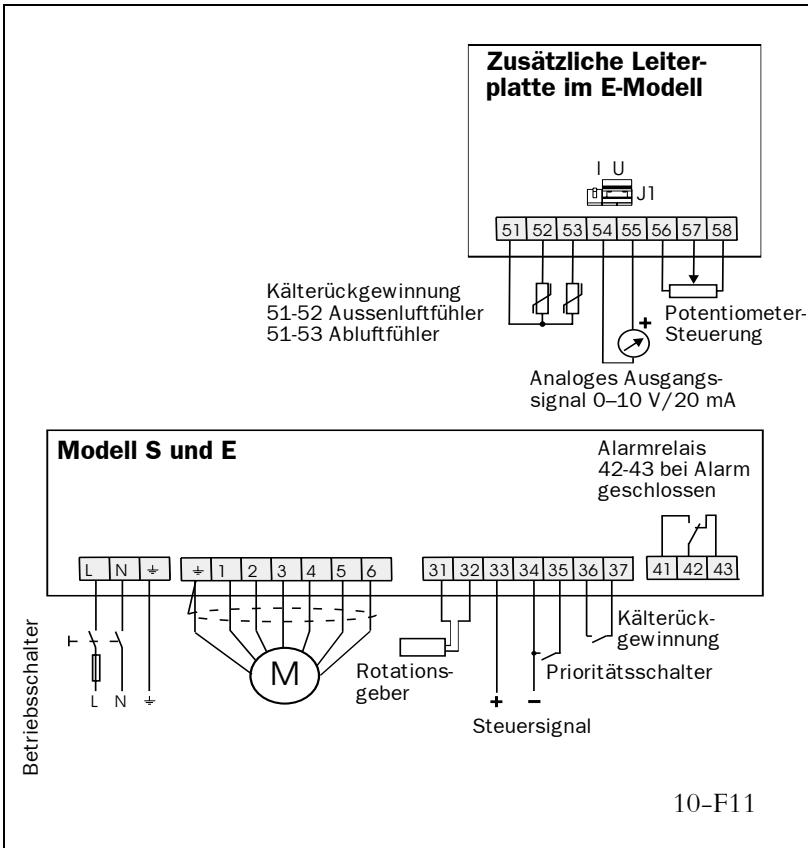
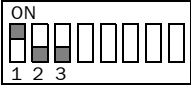
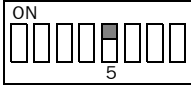
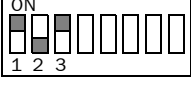
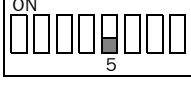
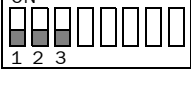

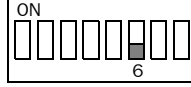

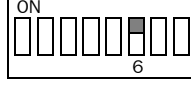


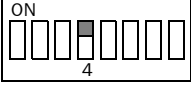
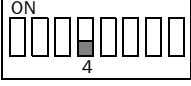
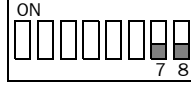
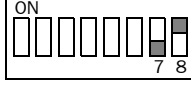
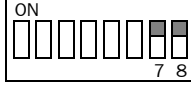


Abb. 5 Anschlussplan

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.

Einstellung der DIP-Schalter

Steuersignal	Drehzahlregelung
0–10V 10kOhm 	Keilriemen 
2–10 V 	Andere Riemen 
0–20 V 	<h3 data-bbox="669 480 826 507">Drehrichtung</h3> <p data-bbox="546 564 706 619">Im Uhrzeiger-sinn</p>   <p data-bbox="546 683 729 767">Gegen den Uhr-zeiger-sinn</p>  
4–20 mA 	
0–20 mA 	
<h3 data-bbox="258 815 471 842">Rotationswächter</h3> <p data-bbox="199 895 228 922">JA</p>  <p data-bbox="199 1018 258 1045">NEIN</p> 	<h3 data-bbox="658 815 829 842">Max. Drehzahl</h3> <p data-bbox="546 895 617 922">100%</p>  <p data-bbox="546 1018 602 1045">80%</p>  <p data-bbox="546 1134 602 1161">60%</p> 

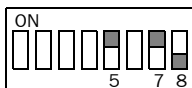


ACHTUNG! DIP-Schalter dürfen nur nach Abschalten der Netzspannung betätigt werden!

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 und starrer. Dieser ist für steife Keilriemen vorgesehen. DIP-Schalter 5 muss sich dazu in der Stellung "ON" befinden.

Wenn der steife Regler keinen gleichmässigen Betrieb ermöglicht, kann bei max. Drehzahl (100%) ein noch steiferer und schnellerer Regler gewählt werden. Dazu DIP-Schalter 5 und 7 in Stellung "ON" sowie DIP-Schalter 8 in Stellung "OFF" bringen.

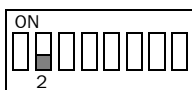


Parallelschaltung

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.

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. EMS-VVX 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 EMS-VVX, Klemme 36–37.

Modell E ist mit einem eingebautem Differenzthermostat versehen. Dies ermöglicht Direktanschluss an EMS-VVX, Klemme 51–53, von zwei NTC-Temperaturfühler (2000 Ohm, z.B. EGL 511), einer im Aussenluftkanal und einer 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).

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 unabhängig davon, ob die max. Drehzahl 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.

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

Bei Steuerung per 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!

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.

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.

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.

Das Antriebssystem kann mit dem Test-Schalter unter der Abdeckung bei Klemme 37 (siehe Abb. 4) einem Probetrieb unterzogen werden. Der Schalter kann zwei feste Stellungen einnehmen: nach oben – der Motor wird unabhängig 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	<i>P1</i>	Intervallbetrieb/niedriges Steuersignal	Das Antriebssystem durch Betrieb mit dem Test-Schalter bei Klemme 37 kontrollieren. Der Motor muss bis zur max. Drehzahl hochfahren. Ist dies mit dem Test-Schalter möglich, liegt ein externer Fehler vor. Liegen 0–10 V (2–10 V) zwischen 33 (+) und 34 (-) an? Sind + und - vertauscht?
Rote und grüne LED blinken schnell	<i>P3</i>	Voralarm, Rotationswächter	Das Antriebssystem hat auf eine sanftere Drehzahlregelung umgestellt, da die Motorwelle zu unruhig läuft. Kontrollieren, ob der Treibriemen unversehrt sowie korrekt gespannt ist und exakt auf der Riemenscheibe läuft.
Rote LED blinkt schnell	<i>F3</i>	Rotationswächter	VVX-Rotor steht still. Treibriemen kontrollieren. Rotor dreht sich. Korrekte Montage des Rotationsgebers prüfen, siehe Kapitel Montage. Wenn der Magnet den Geber passiert, leuchtet die grüne LED für 2 Sekunden (S-Modell) bzw. der rechte Punkt (E-Modell). Ist dies nicht der Fall, wechseln Sie den Rotationsgeber.
Rote LED leuchtet und grüne LED blinkt schnell	<i>P5</i>	Voralarm, Überlast/Motorschutz	Der Motorschutz hat aufgrund von Überlast ausgelöst. Nach einer Abkühlungszeit von 5 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).

Tabella 4 Fehlersuche

Alarmmeldung			Fehlersuche/Abhilfemassnahme
S	E	Fehler	
Rote LED leuchtet	F5	Überlast/ Motor- schutz	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 Rotor sowie Riemenscheibe nicht einen zu grossen Durchmesser haben. Bleibt der Fehler bestehen, eine Motormessung ausführen. Motor austauschen, falls defekt. Ist der Motor in Ordnung, Steuergerät tauschen.
Keine LED leuchtet	-	Keine Netz- spannung vorhanden	Kontrollieren, dass 230 V WS +/- 15% mit der Klemmenleiste für den Netzanschluss verbunden sind.
Rote und grüne LED blinken langsam im Wechsel	F1	Über- spannung	Netzspannung liegt über 264 V WS.
	F2	Unter- spannung	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. Bleibt der Fehler bestehen, eine Motormessung ausführen. Motor austauschen, falls defekt. Ist der Motor in Ordnung, Steuergerät tauschen.
Rote LED blinkt langsam	F7	Kurz- schluss im Motor	
	F8	Unter- brechung im Motor	
	F9		

4. TECHNISCHE DATEN

Tabelle 5 Technische Daten

Funktion		EMS-VVX		
		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/-stop (Sek.)	15/15	25/25	35/35
	Alarmausgang	Wechselkontakt, max. 5 A 230 V WS		
Eingangsdaten	Netzspannung	230 V WS $\pm 15\%$, 50/60 Hz		
	Strom (A)	0,7	1,3	1,7
	Steuersignal	0-10 V, 2-10 V, 0-20 V Phasenanschnitt, 0–20 mA, 4–20 mA, 10 kOhm-Potentiometer		
Allgemeines	Schutzart	IP 54		
	Gewicht, Steuergerät (kg)	1,7		
	Gewicht, Motor (kg)	5	8	11
	Anschlüsse	3 St. Pg11 und 2 St. Pg9		
	Umgebungstemp.	-30 bis +40°C		
	Tachometer	INTRA SENS [®] (elektronisches Tachometer, kein Tachometerkabel erforderlich)		
	EMV, Emissionen	EN 50081-1		
EMV, Störsicherheit	EN 50082-2			
¹⁾ Konstantes Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich.				

Betriebsfälle des Antriebssystems bei unterschiedlichen Steuersignalen

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

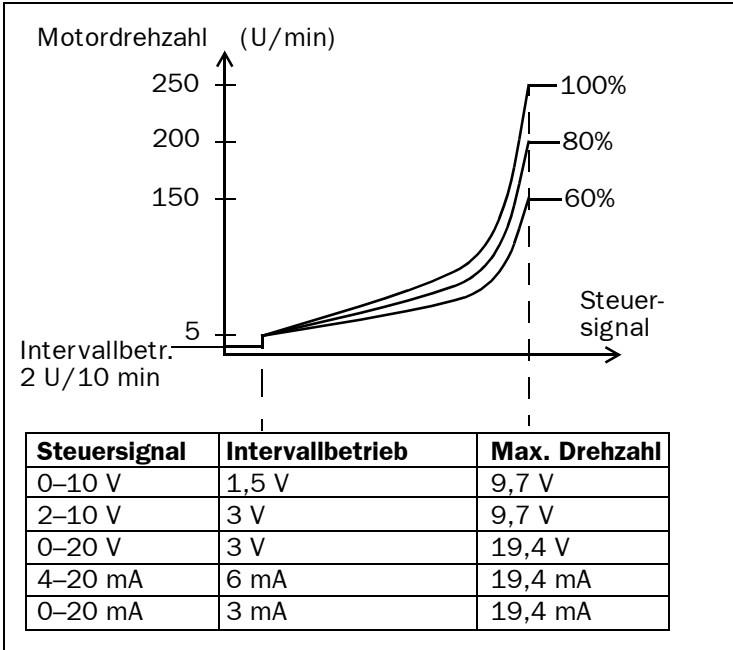


Tabella 6 Modellbezeichnungen - Motoren

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

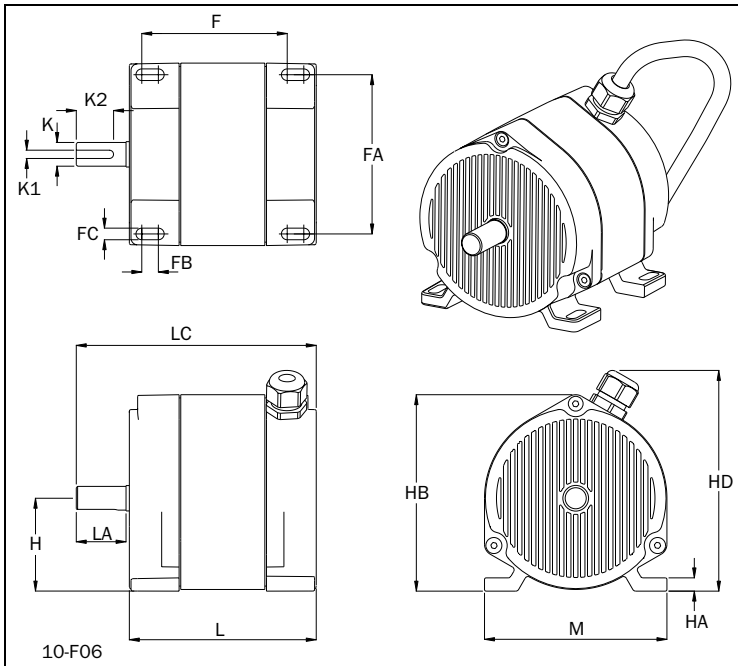


Abb. 6 Abmessungen - Motor

Tabelle 7 Abmessungen - Motor (mm)

EMS-VVX	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
EMS-VVX	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
01-2170-01	EMS-VVX 15S
01-2171-01	EMS-VVX 15E
01-2174-01	EMS-VVX 25S
01-2175-01	EMS-VVX 25E
01-2176-01	EMS-VVX 35S
01-2177-01	EMS-VVX 35E

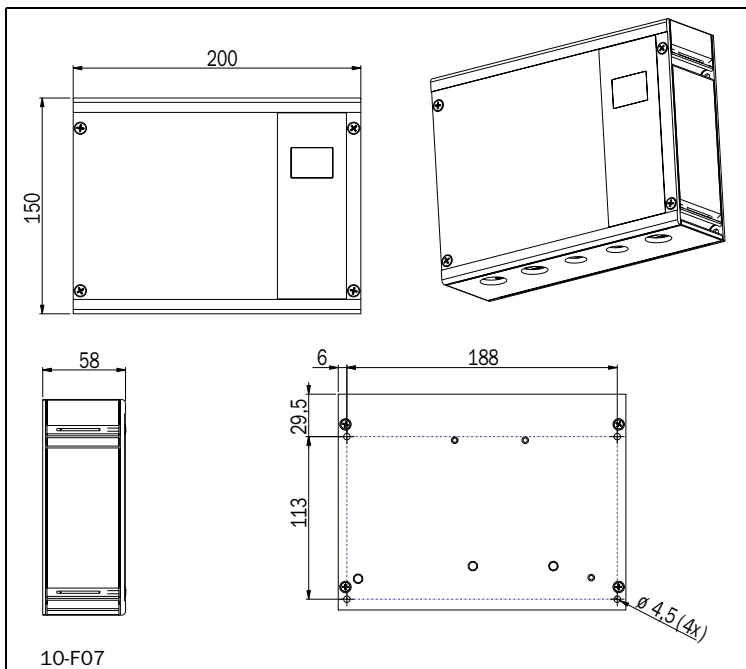


Abb. 7 Abmessungen - Steuergerät (mm)

4.1 Grössen der Antriebssysteme und Riemscheiben

Tabelle 9 Grössen der Antriebssysteme und Riemscheiben

Rotordurchmesser (mm)	EMS-VVX-Modell	Riemscheibendurchmesser (mm)	Max. Drehzahl (%)	Rotordrehzahl (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.

4.2 Zubehör und Dokumentation

Tabelle 10 Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
01-2184-00	Rotationsgeber mit Magnet
01-2179-00	Kabelverschraubungen für Steuergerät 15-35
01-2182-00	Montagesatz, Typ Expander für Motor 15-35
01-2183-00	Montagesatz, 2xM6 für Motor 15-35

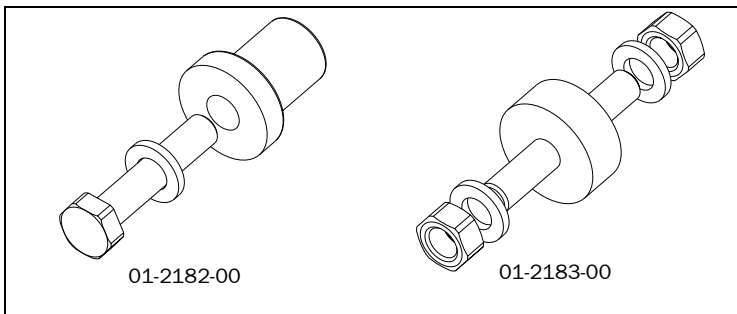


Abb. 8 Montagesätze mit Schwingungsdämpfung für den Motor

Tabelle 11 Betriebsanleitungen

Artikelnummer	Bezeichnung
01-2157-00	Schwedisch
01-2157-01	Englisch
01-2157-02	Deutsch
01-2157-03	Niederländisch
01-2157-04	Finnisch
01-2157-05	Dänisch
01-2157-06	Norwegisch

e m o t r o n[®]

M A X I M I Z I N G U P T I M E

Emotron Antriebssysteme GmbH
Goethestrasse 6
D-38855 Wernigerode
Deutschland
Tel. +49 3943 92050
Fax: +49 3943 92055
www.emotron.de

Emotron AB
Mörsaregatan 12
Box 22225
SE-250 24 Helsingborg
Schweden
Tel. +46 42-16 99 00
Fax: +46 42-16 99 49