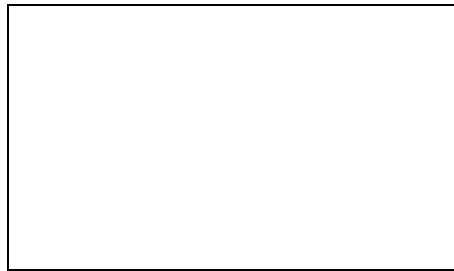


Gültig für folgende Modell:
EMS-VVX 1



EMS-VVX™ -1
ANTRIEBSSYSTEM
BETRIEBSANLEITUNG

Dokumentnr.: 605-11015

Ausgabe: r4a

Ausgabedatum: 1996-01-15

© Copyright Emotron AB 1996

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

SICHERHEITSAUWEISUNGEN

Bei der Installation

- Die Betriebsanleitung vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen.
- Die Installation ist von dafür befugtem Personal auszuführen.
- Die allgemeinen Vorschriften und Regeln für die Installation und den Betrieb elektrischer Anlagen sind zu beachten (z.B. VDE 0100).
- Maßnahmen zum Schutz gegen Personen- und Sachschäden sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften zu ergreifen.
- 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

- Im Betrieb, d.h. bei angeschlossener Versorgungsspannung, dürfen keine Messungen im Motor bzw. im Steuergerät vorgenommen werden.
- Die Einheiten dürfen während des Betriebs nicht geöffnet oder zerlegt werden.

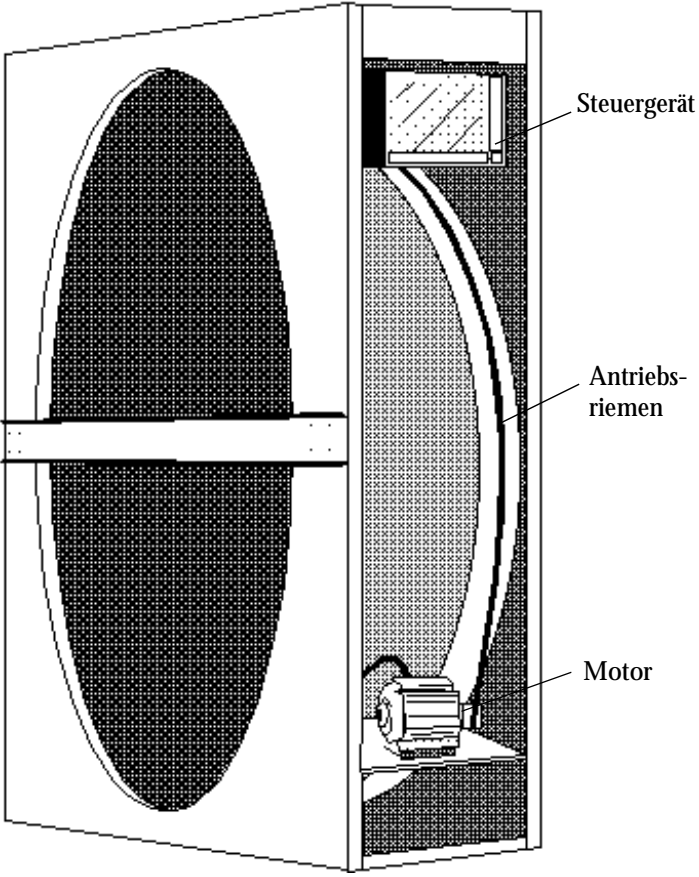
Bei Demontage und Entsorgung

- Die Kapselung von VVX-1 besteht aus Kunststoff, der in Übereinstimmung mit den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt und entsorgt bzw. wiederverwertet werden muß.
- Die Leiterplatte enthält geringe Mengen Zinn und Blei. Diese Werkstoffe müssen in Übereinstimmung mit den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt und entsorgt bzw. wiederverwertet werden.
- Der Motor besteht aus Kupfer, Kunststoff, Aluminium und Eisen. Auch diese Werkstoffe müssen in Übereinstimmung mit den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt und entsorgt bzw. wiederverwertet werden.

INHALT

1. INSTALLATION	5
1.1 Komponenten	5
1.2 Installation	5
2. ANSCHLUSS	7
2.1 Parallelbetrieb	10
3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	11
3.1 Eingebaute Funktionen	11
3.2 Display-Anzeigen bei Normalbetrieb	13
4. WARTUNG UND FEHLERSUCHE	15
4.1 Wartung	15
4.2 Fehlersuche EMS-VVX-1	15
5. TECHNISCHE DATEN EMS-VVX-1	17

Beispiel für einfachen Einbau in Rotorstativ



1. INSTALLATION

1.1 Komponenten

EMS-VVX-1 ist ein drehzahlreguliertes Antriebssystem für rotierende Wärmetauscher mit Rotordurchmesser bis zu 1000 mm. Zum System gehören ein Steuergerät, ein Spezial-Motor ohne Getriebe sowie ein 1,5 m langes Kabel. Das Steuergerät ist für Speisung mit 1-Phasen-Wechselstrom, 220-240 \pm 10% VAC, 50-60 Hz ausgelegt.

EMS-VVX-1 ist für rotierende Wärmetauscher mit einem Rotordurchmesser bis zu 1000 mm vorgesehen. Zur Drehzahlregelung bei Rotordurchmessern bis 5500 mm steht das Antriebssystem in weiteren 3 Baugrößen zur Verfügung. Eingehendere Informationen über diese Systeme gehen aus einer separaten Broschüre hervor.

1.2 Installation

Installationshinweise

Die Motoreinheit (ohne Getriebe) wird auf der Motorkonsole im Wärmetauscher und das Steuergerät an geeigneter Stelle im Wärmetauschergehäuse oder im Geräteraum angeordnet. Bei Bedarf kann zur Vibrationsisolierung der Motor über Gummidurchführungen auf der Motorkonsole befestigt werden.

Kabel

Am Motor fest angeschlossen ist ein 1,5 m langes Kabel für Anschluß an das Steuergerät. Es handelt sich dabei um ein 7adriges Kabel mit 0,75m² Leiterquerschnitt.

Anschlußhinweise

Der Anschluß der einzelnen Steuersignale und die entsprechenden Einstellungen der DIP-Schalter gehen aus Kap. Anschluss hervor.

Eine externe Sicherung ist immer erforderlich. 10 A träge für EMS-VVX-1.

Das Steuergerät erfordert keine feinabstimmung!



Achtung!

Das Steuergerät ist nicht gegen Kurzschluß zwischen Adern im Motorkabel bzw. gegen Erdungsfehler zwischen Adern im Motorkabel und Erde geschützt. Ein Kurzschluß/Erdungsfehler führt zur sofortigen Zerstörung des Steuergeräts. Deshalb unbedingt vor Spannungseinschaltung die Anlage mit einem Ohmmeter auf Kurzschluß prüfen.

Ein Betriebsschalter ist zwischen Netz und Steuergerät vorzusehen. Hinweis! Bei Abschalten wird Netzfehler-Alarm ausgelöst.

Keinen schalter zwischen Motor und Steuergerät installieren!

DIP-schalter nur bei abgeschalter Netzspannung verstellen!

Rotationswächter

Den Magnet des Rotationswächters am Umfangsblech des Rotors festschrauben. Bei Umfangsblech aus magnetischem Werkstoff ist eine entsprechende Isolation zwischen Magnet und Umfangsblech erforderlich. Den Impulsgeber des Rotationswächters so am Wärmetauschergehäuse anbauen, daß der Spalt zwischen Impulsgeber und Magnet 5-8 mm beträgt, s. Skizze unten. Im Display erscheint ein Punkt jedesmal, wenn sich der Magnet genau vor dem Impulsgeber befindet.

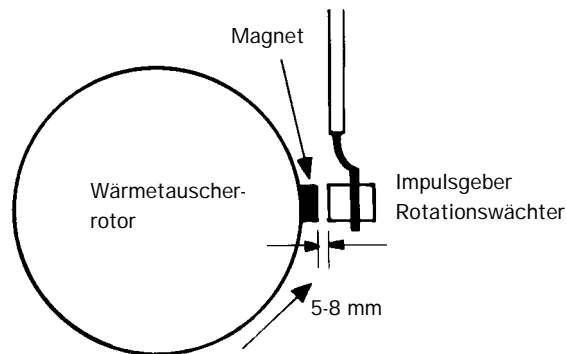


Abb. 1 Impulsgeber

Zubehör

Folgendes Zubehör kann separat bestellt werden:

Riemenscheibe, 19 mm und 22 mm

Kabelverschraubungen

Rotationswächter mit Magnet

Einbausatz für Motor einschl. Befestigungsschrauben, Unterlegscheiben,

Muttern und Gummidurchführungen

Reimenscheibentabelle

VVX rotor Ø [mm]	RIEMENSCHIEBE								
	Ø = 19mm Höchstdrehzahl, [UpM]			Ø = 22mm Höchstdrehzahl, [UpM]			Ø = 50mm Höchstdrehzahl, [UpM]		
	40%	70%	100%	40%	70%	100%	40%	70%	100%
300	10,1	17,7	-	11,7	-	-	-	-	-
400	7,6	13,3	19,0	8,8	15,4	-	20,0	-	-
500	-	10,6	15,2	7,0	12,3	17,6	16,0	-	-
600	-	8,9	12,7	-	10,3	14,7	13,3	-	-
700	-	7,6	10,9	-	8,8	12,6	11,4	20,0	-
800	-	-	9,5	-	7,7	11,0	10,0	17,5	-
900	-	-	8,4	-	-	9,8	8,9	15,6	-
1000	-	-	7,6	-	-	8,8	8,0	14,0	20,0

2. ANSCHLUSS

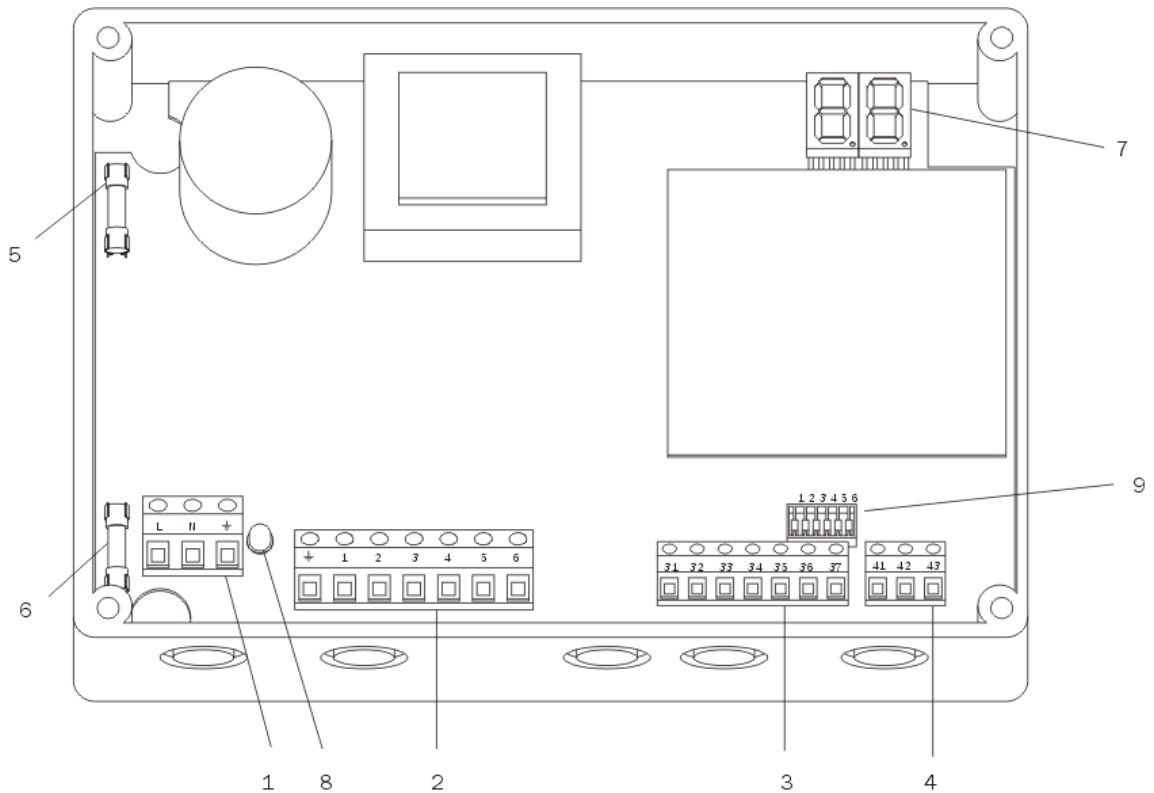


Abb. 2 EMS-VVX-1 mit abgebautem Deckel

1. Klemmenleiste, Netz
2. Klemmenleiste, Motor
3. Klemmenleiste, Steuerung
4. Klemmenleiste, Alarmmeldungen
5. Sicherung, Versorgungsspannung Elektronik, 63 mA (träge)
6. Sicherung, Versorgungsspannung Motor, 2 A (träge)
7. Display
8. Leuchtdiode, Restspannung
9. DIP-Schalter

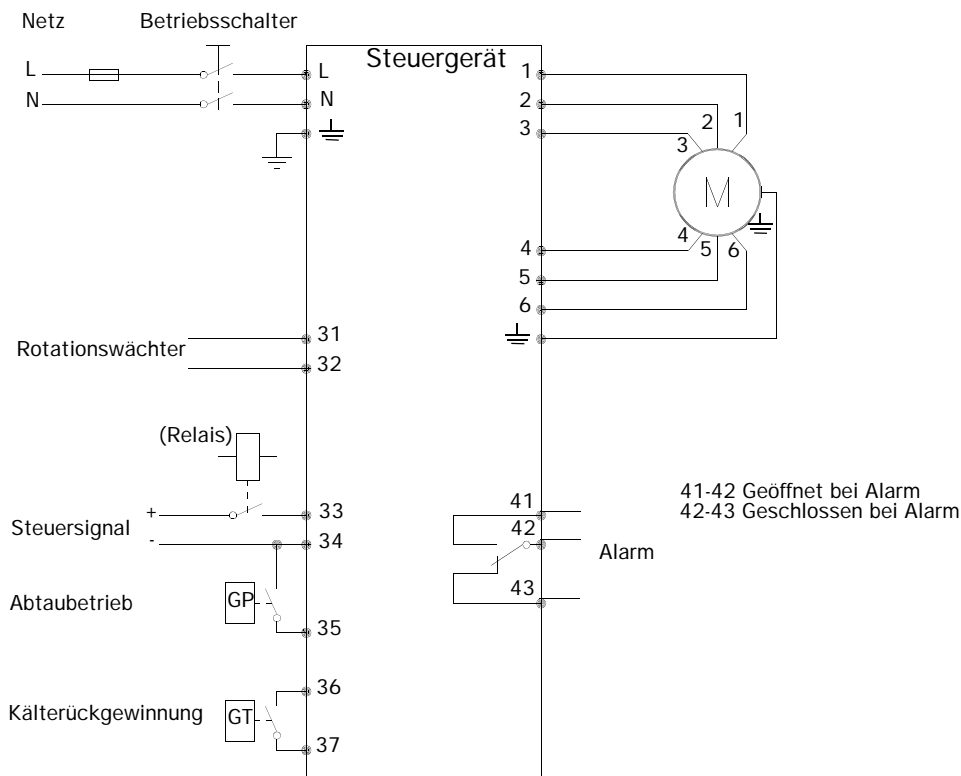
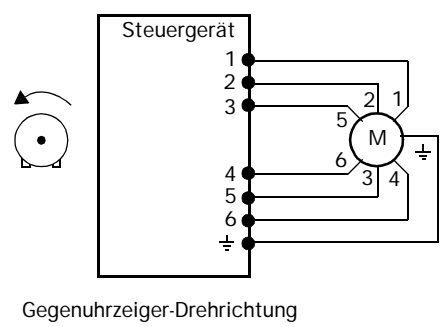
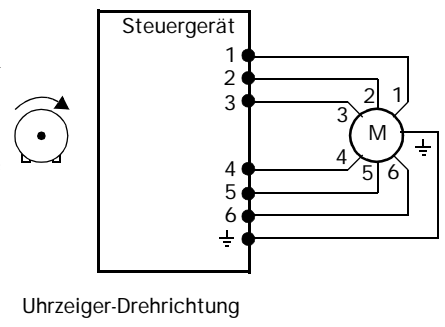


Abb. 3 Anschlußschema

Drehrichtung

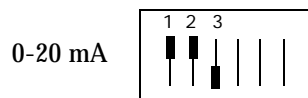
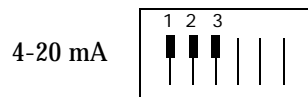
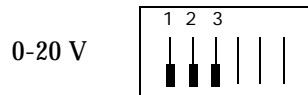
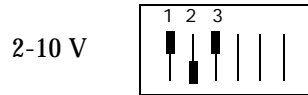
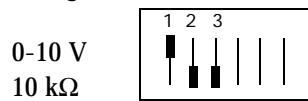
Für Drehrichtung in Uhrzeigersinn werden die Motorkabels 1,2,3,4,5 und 6 über die entsprechende Klemmennummer 1,2,3,4,5 und 6 auf Motor-klemmen des Steuergerätes angeschlossen.

Für Drehrichtung gegen Uhrzeigersinn werden die Motorkabels 1 mit Klemme 2, 2 mit Klemme 3, 3 mit Klemme 5, 4 mit Klemme 6, 5 mit Klemme 3 und 6 mit Klemme 4 auf Motorklemmen des Steuergerätes verbunden.

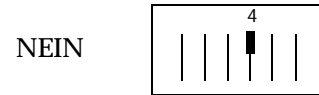
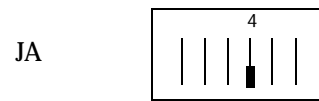


DIP-Schalter Einstellung

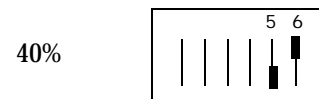
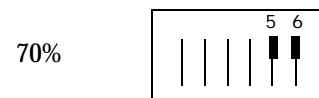
Steuersignal



Rotationswächter



Höchstdrehzahl



Manueller Betrieb mit 10 k Ω -Potentiometer

Das Antriebssystem läßt sich auf einfache Weise manuell über ein 10 k Ω -Potentiometer ansteuern, das gemäß nachstehender Abbildung anzuschließen ist.

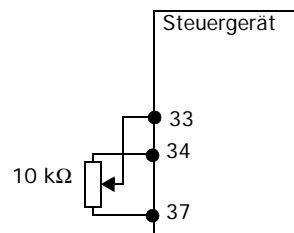


Abb. 4 10 k Ω -Potentiometer

Abschaltung

Wenn der Wärmetauscherrotor abgeschaltet werden soll, z.B. nachts, kann mit Hilfe eines Relais gemäß Abb. 3 das Steuersignal weggeschaltet werden. Man vermeidet damit einen Netzausfallalarm. Dieselbe Funktion erzielt man auch, wenn man das Steuersignal auf seinen niedrigsten Wert heruntersteuert.

Kälterückgewinnung

Ein Differenzthermostat für die Kälterückgewinnung (bei max. Motordrehzahl) kann über 36 - 37 angeschlossen werden, siehe Abb. 3.

Abtauen

Ein Differenzpressostat für das Abtauen (2,5% der max. Drehzahl) kann über 34 - 35 angeschlossen werden, siehe Abb. 3.

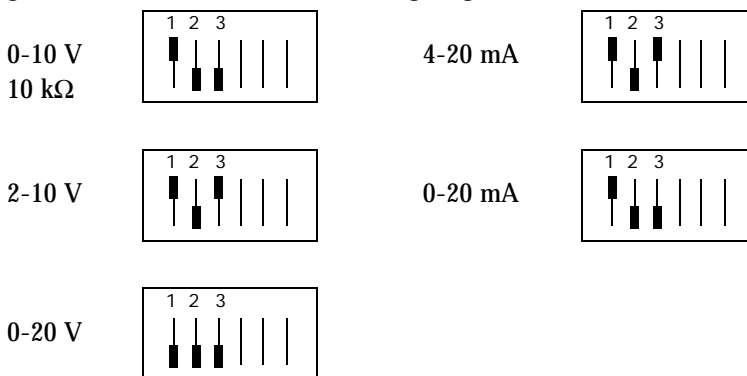
2.1 Parallelbetrieb

Zum parallelen Betrieb mehrerer Wärmetauscher mit einem Steuersignal muß jeder Wärmetauscher mit einer eigenen Steuer- und Motoreinheit versehen werden. Normalerweise können bis zu zehn Steuereinheiten an das gleiche Steuersignal angeschlossen werden.

Steuersignal

Das Steuersignal wird wie üblich an das erste Antriebssystem angeschlossen, wonach der Anschluß der übrigen Steuereinheiten dadurch erfolgt, daß man die Klemme 33 bzw. 34 an der Steuerungsklemmenleiste des ersten Antriebssystems mit Klemme 33 bzw. 34 an der Steuerungsklemmenleiste der nachfolgenden Steuereinheit verbindet.

Die DIP-Schalter der ersten Steuereinheit sind wie üblich und die der übrigen Steuereinheiten wie nachstehend gezeigt einzustellen.



Kälterückgewinnung mit Differenzthermostat

Zuerst das Steuersignal gemäß Abb. 3 anschließen. Danach ist der Differenzthermostat wie üblich an die erste Steuereinheit anzuschließen. Die übrigen Steuereinheiten werden parallelgeschaltet, indem Klemme 36 bzw. 37 an der Steuerungsklemmenleiste des ersten Antriebssystems mit Klemme 36 bzw. 37 an der Steuerungsklemmenleiste der nachfolgenden Steuereinheit verbunden wird.

Abtauen mit Differenzpressostat

Zuerst das Steuersignal gemäß Abb. 3 anschließen. Danach ist der Differenzpressostat wie üblich an die erste Steuereinheit anzuschließen. Die übrigen Steuereinheiten werden parallelgeschaltet, indem Klemme 35 an der Steuerungsklemmenleiste des ersten Antriebssystems mit Klemme 35 an der Steuerungsklemmenleiste der nachfolgenden Steuereinheit verbunden wird.

Alarmrelais

Die Steuereinheiten geben individuelle Alarmmeldungen ab. Durch Parallel- oder Reihenschaltung der Ausgänge kann man einen Summenalarm erzielen.

3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

EMS-VVX-1 ist ein drehzahlgeregeltes Antriebssystem für rotierende Wärmetauscher mit Rotordurchmesser bis zu \varnothing 1000 mm.

Zum System gehören ein eingekapseltes Steuergerät und ein Motor ohne Getriebe. Die beiden Einheiten sind über ein am Motor fest angeschlossenes Kabel miteinander zu verbinden.

Das Steuergerät ist für Speisung mit 1-Phasen-Wechselstrom, 220-240 V \pm 10% ausgelegt.

EMS-VVX-1 ist durch eine Reihe von Standardfunktionen genau auf den Einsatzbedarf abestimmt:

- Eingebaute Tachometerfunktion gewährleistet, daß der Motor immer mit der über das Steuersignal vorgegeben Drehzahl läuft.
- Konstantes Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich.
- Rotationswächter, der auch bei Intervallbetrieb überwacht.
- Intervallbetrieb (automatisch) der Wärmetauscher-Rotor wird alle 6 Minuten um ca. 30° verschoben.
- Regleverhältnis 1:1200, int.
- Weichstart, ca. 30 s bis volle Drehzahl.
- Electronischer Motorschutzschalter.
- Kann mit den meisten marktgängigen Steuersignalen arbeiten.
- Übersichtliches Angaben-/Bedienfeld mit erforderlichen Anschlußhinweisen.
- Galvanische Isolation bei allen Steuereingängen.
- Keine Feinabstimmung erforderlich.
- Kompakte Ausfüllung mit kleinen Außenmaßen
- Display zur Anzeige des Betriebszustands.

3.1 Eingebaute Funktionen

Schutzfunktionen

Das Steuergerät ist mit Überwachung für Über- und Unterspannung ausgerüstet. Bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte für die Netzspannung werden das Steuergerät ausgeschaltet und der Motor stillgesetzt.

Bei Rückkehr der Netz-Nennspannung läuft der Motor automatisch wieder an. Das Steuergerät hat eine eingebaute Motorschutzfunktion zum Schutz gegen Überlast, so daß sich die Installation eines externen Motorschutzschalters erübrigt.

Bei Überlast wird die Stromversorgung des Motors unterbrochen. Zum Neustart des Antriebssystems muß die Netzspannungsversorgung zum Steuergerät für ca. 5 Sekunden abgeschaltet werden.

Rotationswächter (DIP-Schalter 4)

Der Rotationswächter erfaßt die Drehbewegungen des Rotors im Wärmetauscher.

Ein am Rotorumfang angebautes Magnet bewegt sich an einem Impulsgeber vorbei und löst jedes Mal einen Impuls aus. Ein Riemenbruch und dadurch bedingter Stillstand des Rotors bewirkt Impulsausfall und Alarmauslösung. Magnet und Impulsgeber sind separat zu bestellen.

Der Rotationswächter überwacht auch während des Intervallbetriebs der Anlage, dann allerdings mit verzögerter Alarmauslösung.

Automatischer Intervallbetrieb

Sobald der Signalpegel unter einen vorgegebenen Wert absinkt, wird der Wärmetauscher-Rotor alle 6 Minuten um ca. 30° verschoben. Diese niedrige Drehzahl bewirkt keinen Wärmezuschuß, sondern sorgt lediglich dafür daß der Rotor sauber bleibt (Intervallbetrieb).

Der genaue Wert für den Signalpegel bei Beginn des Intervallbetriebs ist im Kap. Technische Daten angegeben.

Weichstart

Die Steuerung hat Weichstart-Funktion mit einer Rampenzeit von ca. 30 s.

Funkentstörung

Laut geltenden Normen.

Drehzahl-Präzisionsanzeige

Wenn ein Rotationswächter angeschlossen ist, wird die exakte Rotor-Drehzahl im Display angezeigt.

Drehrichtungsumkehrung

Die Drehrichtung des Motors kann umgekehrt werden.

Restspannungsanzeige

Solange eine Restspannung im Steuergerät ansteht, d.h. während ca. 1 min, leuchtet eine gelbe LED.

Höchstdrehzahl-Einstellung (DIP-Schalter 5 und 6)

Es ist möglich max. Drehzahl des Motors auf 100%, 70% oder 40% einzuschränken. (zu reduzieren). 70% oder 40% wird eingestellt um max. Drehzahl für den kleinste Wärmetauscher-Rotor und/oder bei Verwendung von größeren Riemenscheibe zu begrenzen.

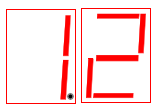
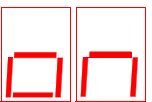
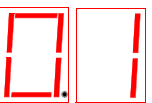

Alarmrelais

Ein integriertes Relais mit Wechselkontakt kann zur Abgabe von Alarmmeldungen in folgenden Betriebsfällen benutzt werden:

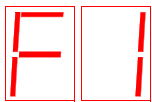
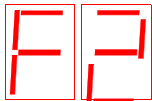
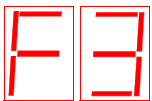
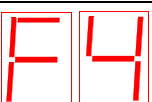
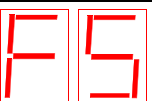
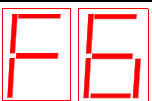
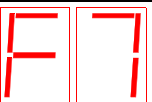
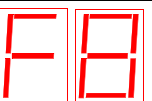
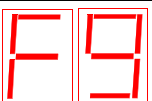
- Netzüberspannung
- Netzunterspannung
- Netzabschaltung/Netzausfall
- Motorüberlastung
- Ausbleibendes Signal vom Magneten für den Rotationswächter, z.B. bei Riemenbruch.

3.2 Display-Anzeige

Normalbetrieb

	Rotordrehzahl in 1/min. Aktualisierung alle 0,3 s. Vorgabe-Übersetzung=40:1, nach 2 Gebersignalen wird die korrekte Rotordrehzahl angezeigt. Anzeigebereich: 0,1-64.
	Bei DIP-Schalter für Rotationswächter in Stellung nicht angeschlossen erscheint 00 im Display
	Intervallbetrieb. Niedriger Signalpegel.
	Blinkt, wenn sich der Rotor-Magnet am Impulsgeber vorbeibewegt. Leuchtet für die Dauer des Kontaktschlusses, jedoch mindestens 1 s.

Alarm-Meldungen (blinkendes F im linken Display-Feld):

	Schutzfunktion	Alarmauslösung
	Netzfehler, Überspannung	Sofort
	Netzfehler, Unterspannung	Sofort
	Rotationswächter-Alarm	24 s--8 h je nach Rotor-Drehzahl
	Netzfehler/ Spannungsausfall	Sofort
	Überlast Motor/ Motorschutz	Sofort
	Überlast	Sofort
	Internfehler, Antriebssystem	Sofort
	Internfehler, Antriebssystem	Sofort
	Internfehler, Antriebssystem	Sofort

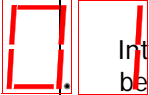

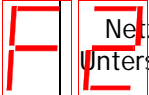
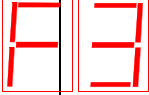
4. WARTUNG UND FEHLERSUCHE

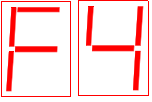
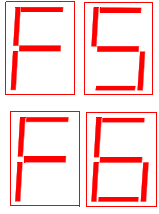
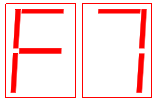
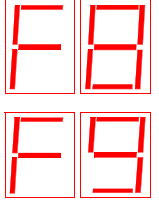
4.1 Wartung

Motor- und Steuereinheit sind normalerweise wartungsfrei. Man sollte jedoch in regelmäßigen Zeitabständen kontrollieren, daß die Verdrahtung in Ordnung ist, die Anschlußklemmen gut angezogen und die Einheiten einwandfrei befestigt sind.

4.2 FEHLERSUCHE EMS-VVX-1

Die Installation auf einwandfreie Durchführung kontrollieren, d.h. alle Klemmschrauben vorschriftsmäßig angezogen, keine lose herumhängenden oder vorstehenden Kabelenden, korrekt eingestellte DIP-Schalter usw.

Alarm-Anzeige	Fehlerursache/Maßnahme
 Intervallbetrieb/ Niedriger Signalpegel	Zur Kontrolle des EMS-Systems Brücke bei Kl.36-37 einlegen. Motor muß nun langsam bis Höchstdrehzahl beschleunigen. Steuersignal zwischen Mindest- und Höchstwert verändern. Lassen sich 0-10 V (2-10 V) zwischen 33 (+) und 34 (-) messen? Wechsel zwischen + und -?
 Netzfehler, Überspannung	Netzspannung über 264 V WS. Bei bestimmten Industrieanlagen können Verzerrungen der Netzspannung vorkommen.
 Netzfehler, Unterspannung	Netzspannung unter 198 V WS. Schwaches Netz. Netzstabilisator dringend empfohlen.
 Rotationswächter-Alarm	Wärmetauscher-Rotor steht. Antriebsriemen kontrollieren. Wärmetauscher-Rotor läuft. Kontrollieren, ob Punkt im rechten Displayfeld aufleuchtet, wenn sich Magnet am Impulsgeber vorbeibewegt. Wenn nicht, Spiel Magnet-Impulsgeber auf Sollwert 5-8 mm kontrollieren bzw. Impulsgeber von Steuergerät abklemmen und mit Ohmmeter durchmessen. Impulsgeber hat Kurzschluß bei Beeinflussung durch den Magnet und Unterbrechung bei Nicht-Beeinflussung durch den Magnet. Brücke bei Kl. 31 und 32 einlegen, wonach Punkt im rechten Displayfeld aufleuchten muß. Wenn nicht, Steuergerät erneuern.

Alarm-Anzeige		Fehlerursache/Maßnahme
 Gelbe LED Display erloschen	Netzfehler/ Spannungsausfall	Wenn Display und LED erloschen, dem Steuergerät vorgeschaltete externe Sicherung und vorschriftsmäßige Netzspannung (220-240 V ±10%) an Netzklemmenliste kontrollieren. Wenn F4 angezeigt und LED erloschen, eingebaute träge 2-A-Sicherung kontrollieren. Wenn Display erloschen und LED leuchtet, eingebaute träge 63-mA-Sicherung kontrollieren.
	Überlast Motor/Motorschutz	Motorschutz hat wegen Überlast ausgelöst. Motorkabels sind laut Kap. "Anschluss" angeschlossen, wenn nicht Kabel wechseln und Anlage erneut starten. Wenn das Antriebssystem für eine lange Zeit geht, könnte die Belastung hoch sein. Wärmetauscher-Rotor auf Schwergängigkeit und Richtigkeit der Größe der Riemenscheibe bzw. des Rotors prüfen. Wenn kein Fehler gefunden wird, obwohl nach jedem Startversuch der Motor stehenbleibt und F5/F6 erscheint, Steuergerät erneuern.
	Internfehler, Antriebssystem	Motor durchmessen, siehe unten*. Bei Isolationsfehler oder zu niedrigem Motor-Widerstand sowohl Motor als auch Steuergerät erneuern. Wenn Motor-Widerstand zu hoch, bei abgeklemmtem Motor Steuergerät durch Kurzschließen des Netzstroms kontrollieren. F9 muß erscheinen. Nur Motor erneuern. Wenn Motor einwandfrei, nur Steuergerät erneuern.
	Internfehler, Antriebssystem	Netzspannung abschalten. Kontrollieren, ob Motorkabel einwandfrei angeschlossen und richtiger Motortyp eingebaut. Anlage erneut starten. Wenn F8/F9 erneut erscheint, Netzspannung abschalten und Motor durchmessen, siehe unten*. Wenn Motor einwandfrei, nur Steuergerät erneuern. Wenn Motor fehlerhaft, Motor und Steuergerät erneuern.

* Durchmessen des Motors

Die Netzspannung abschalten und das Motorkabel am Steuergerät abklemmen.

Mit dem Ohmmeter folgende Messungen durchführen:

Motor-Widerstand zwischen Kl.1-2, 3-4, 5-6: 30-90 Ohm.

Isolation zwischen Kl. 1-3, 1-5, 3-5, Erde-1 Erde-3, Erde-5.

DIP-Schalter

Der Motor kommt nicht auf Höchstdrehzahl bzw. folgt nicht dem Steuersignal:

DIP-Schalter 1-3, 5 und 6 kontrollieren.

"ON" erscheint anstelle der Rotordrehzahl: DIP-Schalter 4 ändern.

Drehrichtung

Wenn Wärmetauscher gegen die falsche Richtung dreht, Motorkabels wechseln. Siehe Kap. "Anschluss".

5. TECHNISCHE DATEN EMS-VVX-1

Ausgänge

Ausgangsdrehmoment	0,7 Nm
Drehzahlbereich	20-400/min, intermittierender Betrieb 0,33-20/min
Intervallbetrieb	eingebaute Funktion
Weichstart	eingebaute Funktion
Motorschutz	eingebaute Funktion
Alarmausgang	Wechsler, max. 5A, 250 V WS

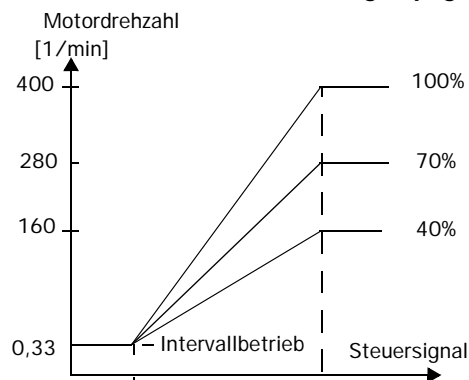
Eingänge

Netzspannung	220-240 V WS $\pm 10\%$, 50-60 Hz
Steuersignale	0-10 V, 2-10 V, 0-20 V Phasenschnitt, 0-20 mA, 4-20 mA, 10 k Ω Potentiometer
Rotationswächter	Impulsgeber-Anschluß empfohlen
Funkentstörung	Ja

Sonstiges

Schutzart	IP54
Umgebungstemperatur	-30 - +40°C
Tachometer	eingebaute Funktion

Motordrehzahl bei unterschiedlichen Steuersignalpegeln



Steuersignal	Intervallbetrieb	Höchst-Drehzahl
0-10 V	0,4 V	9,7 V
10 k Ω	0,4 V	9,7 V
2-10 V	2,3 V	9,7 V
0-20 V	0,8 V	19,4 V
4-20 mA	4,6 mA	19,4 mA
0-20 mA	0,8 mA	19,4 mA

Abmessungen und Gewichte

Gewicht, Steuergerät: 1,1 kg

Gewicht, Motor: 3,8 kg

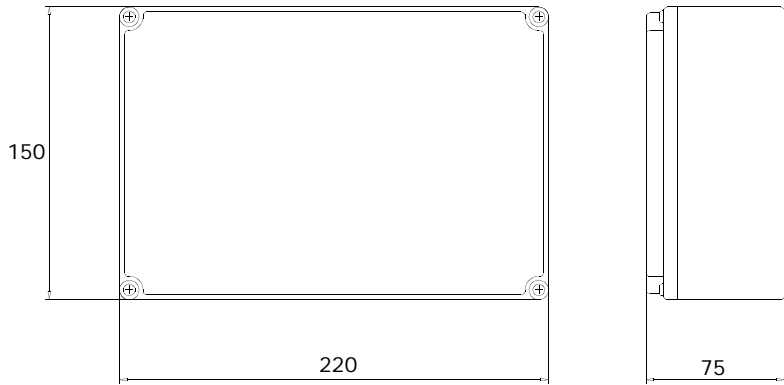


Abb. 5 Abmessungen, Steuergerät

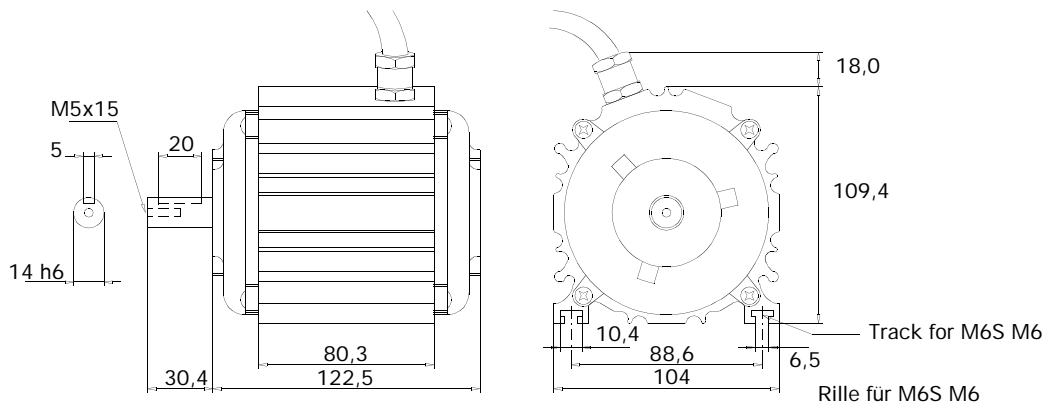


Abb. 6 Abmessungen, Motor