



EMX™-P10 STEUERGERÄT

BETRIEBSANLEITUNG - Deutsch

Gültig für folgende Modelle:
EMX-P10

Version 0

EMXTM-P10

STEUERGERÄT

BETRIEBSANLEITUNG - Deutsch

Dokumentnr: 01-3092-02

Ausgabe: r1

Ausgabedatum: 2005-11-15

© Copyright Emotron AB 2005

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.

Sicherheitsvorschriften

Bei der Installation

- Bitte die gesamte Betriebsanleitung vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen.
- Die Installation ist von zuständigem, ausgebildetem Personal durchzuführen.
- Die allgemeinen Vorschriften und Bestimmungen für Installation und Betrieb elektrischer Anlagen sind zu beachten.
- Maßnahmen zum Schutz gegen Personen- und Sachschäden sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und Bestimmungen zu treffen.
- EMX-P10 ist für den Festanschluss vorgesehen.
- Solange die Versorgungsspannung anliegt, dürfen keine Kabel angeschlossen bzw. abgenommen werden.
- Vor Inbetriebnahme der Einrichtung prüfen, dass alle Anschlüsse richtig ausgeführt sind. Siehe auch Abschnitt „Installationsanleitung“.
- Durch unsachgemäße Installation bzw. Bedienung entstandene Fehler 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!
- Das Gerät darf während des Betriebs nicht geöffnet oder zerlegt werden.

Bei Ausbau und Verschrottung

- Die Kapselung von EMX-P10 besteht aus Kunststoff. Der Werkstoff muss nach dafür gültigen Vorschriften gehandhabt und entsorgt bzw. wiederverwertet werden.
- Die Leiterplatte enthält geringe Mengen Zinn und Blei, die nach den dafür gültigen Vorschriften gehandhabt und entsorgt bzw. wiederverwertet werden sollen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Produktbeschreibung.....	5
1.1	Allgemeine Beschreibung	5
1.2	Eingebaute Funktionen	5
1.2.1	Automatischer Intervallbetrieb	5
1.2.2	Rampenstart/Rampenstopp.....	5
1.2.3	Rotationswächter.....	6
1.2.4	Alarmausgang.....	6
1.2.5	Betriebsanzeige	6
1.2.6	Drehzahlsteuerung	6
1.2.7	Die unterschiedlichen Betriebszustände des Antriebssystems bei unterschiedlichen Steuersignalen.....	7
2.	Installationsbeschreibung.....	9
2.1	Montage	9
2.1.1	Montage des Rotationswächters.....	9
2.2	Installationsanleitung.....	10
2.2.1	Tachometersignal	10
2.2.2	Einstellung der DIP-Schalter	11
2.2.3	Manueller Betrieb mit 10 kOhm Potentiometer	12
2.2.4	Motorkondensator	13
2.2.5	Empfehlungen für EMV	13
2.2.6	Kälterückgewinnung.....	14
2.2.7	Drehrichtung	14
2.2.8	Anschluss des Motors	14
2.3	Betriebsanzeige	15
3.	Wartung und Fehlersuche	17
3.1	Wartung.....	17
3.2	Fehlersuche	17
3.3	Bei Austausch	18

4.	Technische Daten	19
4.1	Zubehör und Dokumentation	20
4.2	Maße und Bohrangaben	20
5.	Anhang.....	21

1. Produktbeschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung

EMX-P10 ist ein Steuergerät, das der Drehzahlregelung rotierender Wärmetauscher besonders angepasst ist. An die Steuereinheit wird ein Motor mit Getriebe und Tachometer von Panasonic oder Oriental Motor mit einer Leistung von 25W bzw. 40 W (max 0,7A) angeschlossen. Für ein anderes Motorfabrikat oder eine andere Motorleistung nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Lieferanten der Steuereinheit oder mit Emotron AB auf.

Die Steuereinheit hat integrierte Motorkondensatoren von 1,5 μF bzw. 2,3 μF für 25 bzw. 40 W Motoren. (Es können auch externe Motorkondensatoren verwendet werden.).

ACHTUNG! Max. Motorstrom 0,7 A.

EMX-P10 ist mit einer Reihe von Funktionen zur optimalen zweckspezifischen Anpassung des Systems ausgestattet:

- Keine Feinabstimmung erforderlich.
- Sämtliche Steuereingänge galvanisch vom Netz isoliert.
- An die meisten auf dem Markt vorkommenden Steuersignalen angepasst.
- Motordrehrichtung reversibel.
- Gehäuseschutzklasse IP54, bzw. IP00.

1.2 Eingebaute Funktionen

1.2.1 Automatischer Intervallbetrieb

Wenn das Steuersignal einen bestimmten Wert unterschreitet (exakte Bestimmung des Werts, siehe Abschnitt Installationsbeschreibung), dreht sich der Rotor des Wärmetauschers alle 10 Minuten um etwa 30°.

1.2.2 Rampenstart/Rampenstopp

Die Steuerung ist mit einer Weichstart- und Weichstopffunktion ausgerüstet. Bei intermittierendem Betrieb erfolgt der Start adaptiv, um einen schnellen und weichen Start zu gewährleisten.

1.2.3 Rotationswächter

Der Rotationswächter überprüft, ob sich der Wärmetauscherrotor dreht. Ein am Rotorumfang montierter Magnet betätigt einen Impulsgeber jeweils einmal pro Umdrehung. Wenn beispielsweise der Riemen abspringt und der Wärmetauscher stehen bleibt, bleiben die Impulse aus und es wird eine Alarmmeldung abgegeben. Die Zeitspanne bis zum Alarm beträgt etwa vier Rotorumdrehungen. Magnet und Geber werden separat bestellt.

Der Rotationswächter überwacht das System nur bei kontinuierlichem Betrieb.

1.2.4 Alarmausgang

Relais mit wechselnden Schaltkontakten. Das Relais schaltet, wenn der Rotationswächter Alarm gibt, bei Unterbrechung der Stromversorgung sowie bei Überlast.

HINWEIS: Das Relais schaltet nicht bei Vorwarnung Überlast.

1.2.5 Betriebsanzeige

Zwei Leuchtdioden zeigen den Betriebsstatus an, siehe Tabelle und Beschreibung in Abschnitt 2.3, Seite 15.

1.2.6 Drehzahlsteuerung

Es besteht die Möglichkeit, den Typ der Drehzahlsteuerung mit DIP-Schaltern zu wählen.

Kontinuierlicher Betrieb

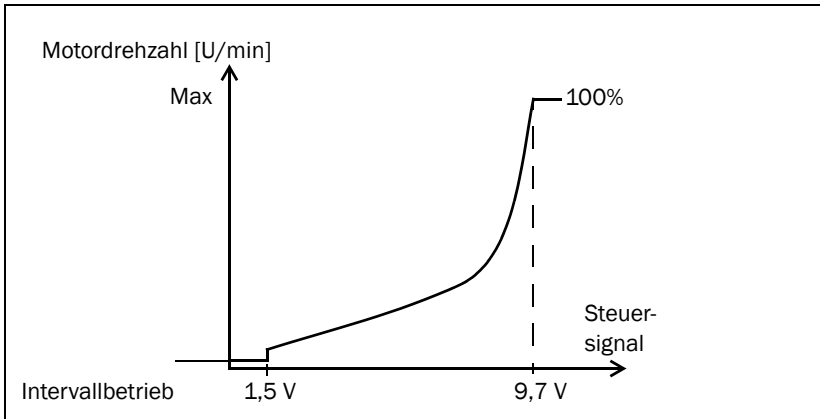
Im kontinuierlichen Betrieb wird die Drehzahl kontinuierlich zwischen der maximalen Drehzahl und $1/25$ der maximalen Drehzahl (0,4 - 10 U/min bei 10 U/min max) geregelt.

Kontinuierlicher Betrieb und intermittierender Betrieb bei niedrigem Steuersignal

Diese Betriebsart gibt einen kontinuierlichen Betrieb mit Herunterregelung bis maximal $1/15$ der maximalen Drehzahl, bei niedrigerer Drehzahl ergibt sich ein intermittierender Betrieb. Die Periodenzeit beträgt 40 Sekunden. Intermittierender Betrieb von $1/15$ herunter bis $1/50$. Gesamter mittlerer Drehzahlbereich 0,2 – 10 bei 10 max.

1.2.7 Die unterschiedlichen Betriebszustände des Antriebssystems bei unterschiedlichen Steuersignalen

Das Antriebssystem hat eine integrierte Linearisierungsfunktion, die eine lineare Funktion zwischen Steuersignal und Wirkungsgrad des Rotors ergibt, die Drehzahl wird also nicht proportional zum Steuersignal geregelt. Dies gewährleistet sehr gute Voraussetzungen für eine stabile Temperaturregelung.



Steuersignal	Intervallbetrieb	Max. Umdrehung
0-10 V	1,5 V	9,7 V
2-10 V	3,2 V	9,8 V
4-20 mA	6,4 mA	19,5 mA
0-20 mA	3 mA	19,4 mA

2. Installationsbeschreibung

2.1 Montage

Sowohl Motor als auch Steuergerät sind im Wärmetauschergehäuse zu montieren.

2.1.1 Montage des Rotationswächters

Der Magnet für den Impulsgeber - Rotationswächter - wird am Wärmetauscherumfang festgeschraubt. Ist das Gehäuse um den Rotor magnetisch leitend, muss der Magnet vom Gehäuse isoliert werden. Der Impulsgeber wird so angebracht, dass ihn der Magnet in einem Abstand von 5-8 mm, siehe Abbildung, passiert.

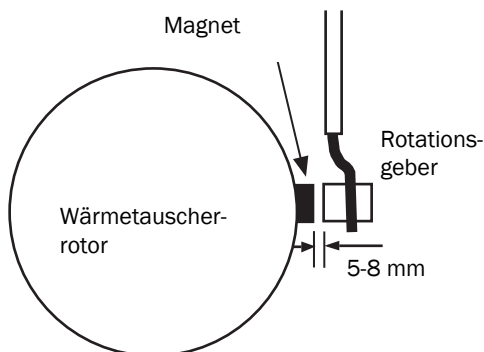


Abb. 1 Rotationsgeber

2.2 Installationsanleitung



WARNUNG! Das Steuergerät ist nicht gegen Kurzschluss zwischen den Leitern des Motorkabels bzw. gegen Erdungsfehler zwischen Motorkabeln und Erde geschützt. Ein Kurzschluss kann zum Totalausfall des Steuergeräts führen. Daher unbedingt vor Spannungszufuhr die Anlage mit einem Ohmmeter auf Kurzschluss prüfen.

Eine externe 10 A Sicherung ist stets zu installieren. Ein Betriebsschalter wird zwischen Netz und Steuergerät installiert. Bei Abschaltung der Netzspannung wird ein Spannungsausfallalarm ausgelöst. Bei Netzabschalten wird ein Netzfehleralarm ausgelöst.

HINWEIS! Eine Feinabstimmung des Steuergeräts ist nicht erforderlich.

2.2.1 Tachometersignal

An die Steuereinheit wird ein Motor mit Getriebe und Tachometer von Panasonic oder Oriental Motor mit einer Leistung von 25W bzw. 40 W (max 0,7A) angeschlossen. Für ein anderes Motorfabrikat oder eine andere Motorleistung nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Lieferanten der Steuereinheit oder mit Emotron AB auf.

Der Signalpegel des Motortachometers ist bei den verschiedenen Motorlieferanten unterschiedlich. Das Tachometersignal wird mit DIP-Schalter 1 angepasst. Die Steuerung ist für 4-polige Motoren bestimmt, und es dürfen nur einphasige Kondensatormotoren verwendet werden. Der Tachometer muss 12 Impulse pro Motorumdrehung liefern, die Impulse müssen eine Spannung von 12 oder 24 Volt aufweisen.

2.2.2 Einstellung der DIP-Schalter

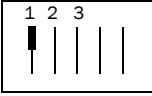
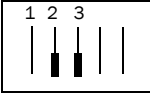
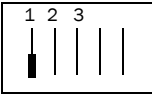
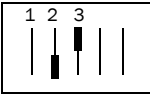
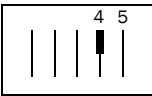
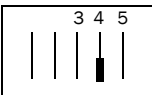
Tachometersignal		Steuersignal	
12 V	ON OFF		0-10 V
	ON OFF		2-10 V
24 V	ON OFF		4-20 mA
	ON OFF		0-20 mA
Rotationsgeber		Betrieb	
Rotationsgeber aktiviert	ON OFF		Kontinuierlich
Kein Rotationsgeber	ON OFF		Kontinuierlich und intermittierend

Tabelle 1 Betriebsfall bei verschiedenen Steuersignalpegeln

Steuersignal	Intervall- betrieb	Von Mindest- auf Höchstdrehzahl	Höchst- drehzahl
0-10 V	0-1,5 V	1,5-9,7 V	>9,7 V
2-10 V	0-3,2 V	3,2-9,8 V	>9,8 V
4-20 mA	0-6,4 mA	6,4-19,5 mA	>19,5 mA
0-20 mA	0-3 mA	3-19,4 mA	>19,4 mA

2.2.3 Manueller Betrieb mit 10 kOhm Potentiometer

Das Antriebssystem lässt sich auf einfache Weise manuell über ein 10 kOhm-Potentiometer ansteuern, das wie folgt anzuschließen ist:

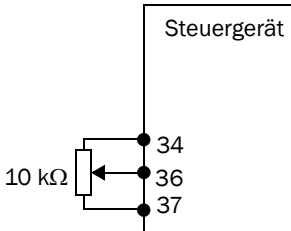


Abb. 2 10 kOhm Potentiometer

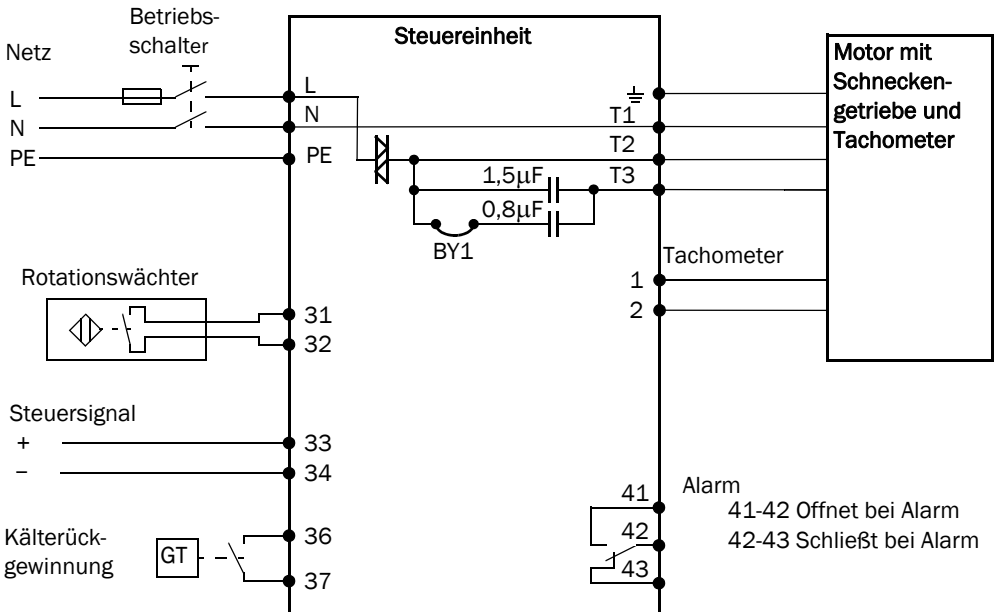


Abb. 3 Anschlussplan

2.2.4 Motorkondensator

Der Bügel BY1 bei den Motoranschlussklemmen steuert, wie groß der an Anschluss T3 angeschlossene Motorkondensator ist. Brücke trennen, wenn der Kondensator $1,5 \mu\text{F}$ sein soll. Bei nicht getrennter Brücke sind $2,3 \mu\text{F}$ ($1,5 \mu\text{F} + 0,8 \mu\text{F}$) an T3 angeschlossen.

Anstatt der eingebauten Motorkondensatoren kann ein externer Motorkondensator eingesetzt werden. Der externe Motorkondensator wird gemäß Abb. 4 angeschlossen. Die Motoranschlussklemme T3 wird bei Anschluss eines externen Kondensators nicht verwendet.

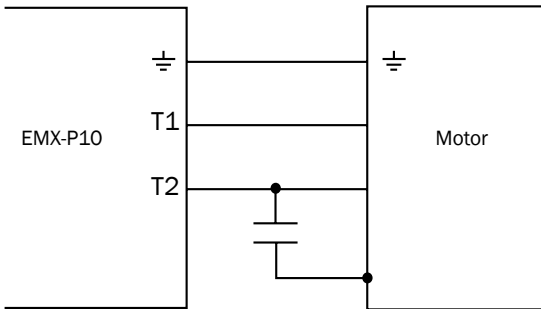


Abb. 4

2.2.5 Empfehlungen für EMV

Um die europäischen Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gemäß Richtlinie 89/336/EWG zu erfüllen, ist die Befolgung nachstehender Anweisungen besonders wichtig:

- Sowohl Motor als auch Steuergerät sind im Wärmetauschergehäuse zu montieren.
- Der Erdkontakt des Netzkabels ist an den Erdungsanschluss der Steuereinheit anzuschließen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse des Wärmetauschers separat und nicht über das Netzkabel geerdet ist.
- Der Motor muss in der Steuereinheit geerdet sein.

Im EMX-P10 befindet sich ein eingebauter Entstörfilter. Abgeschirmte Kabel müssen nicht verwendet werden.

2.2.6 Kälterückgewinnung

Das Differenzthermostat für Kälterückgewinnung (Höchstzahl) kann zwischen 36 und 37, siehe Schaltplan, angeschlossen werden.

2.2.7 Drehrichtung

Zum Ändern der Drehrichtung werden bei Verwendung des eingebauten Motorkondensators die Motorkabel an den Anschlussklemmen T2 und T3 vertauscht. Bei Verwendung eines externen Motorkondensators wird das an T2 anzuschließende Kabel mit dem vertauscht, das nur am Motorkondensator angeschlossen ist.

2.2.8 Anschluss des Motors

Durch Messung der Motorwicklungen/anschlusskontakte kann man leicht ermitteln, ob der Motor richtig angeschlossen ist, siehe Abb. 5. Messen Sie zwischen T1 – T2, T1 – T3 und T2 – T3. Zwischen T2 – T3 muss der Widerstand im Vergleich zu den ersten beiden Messungen doppelt so groß sein. Gilt für Panasonic und Oriental Motor. Andere Ausführungen sind möglich.

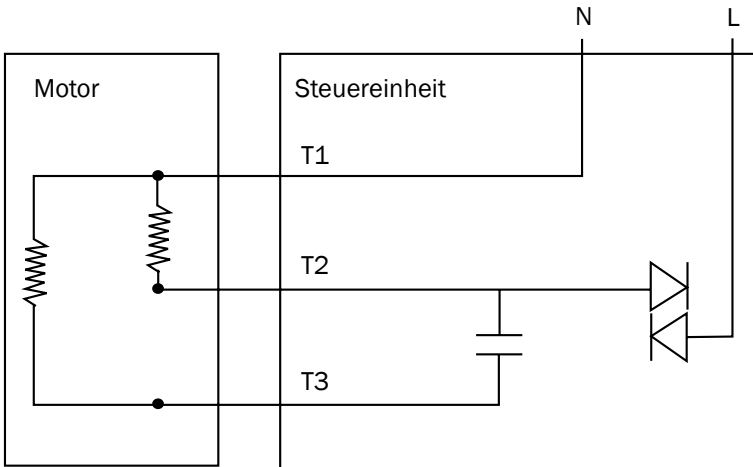


Abb. 5

2.3 Betriebsanzeige

Zwei Leuchtdioden zeigen den Betriebszustand an. Bei Spannungszuführung leuchten beide Leuchtdioden kurzfristig auf.

Tabelle 2 Betriebsanzeige mit Leuchtdioden.

Grün	Rot	Anzeige	Externer Alarm mit Alarmrelais	Neustart
Leuchtet 2 Sekunden	Leuchtet 2 Sekunden	Einschalten der Spannungsversorgung		
Langsames Blinken	Leuchtet nicht	Intervallbetrieb		
Schnelles Blinken	Leuchtet nicht	Kontinuierlicher Betrieb		
Leuchtet 2 Sekunden	Leuchtet nicht	Der Magnet passiert den Rotations-sensor		
Schnelles Blinken	Permanentes Leuchten	Voralarm, Überlast	Nein	Automatischer dreimaliger Neustart, Abkühlungszeit 40 Minuten
Leuchtet nicht	Schnelles Blinken	Rotationsalarm	Ja	Manuell, Netzspannung aus- und wieder einschalten
Leuchtet nicht	Permanentes Leuchten	Überlastalarm	Ja	

3. Wartung und Fehlersuche

3.1 Wartung

Die Steuereinheit ist normalerweise wartungsfrei. Man sollte jedoch regelmäßig kontrollieren, dass die Kabel und Anschlüsse sowie die Steuereinheit fest montiert sind.

3.2 Fehlersuche

Sicherstellen, dass die Installation korrekt ausgeführt ist, dass beispielsweise alle Kabel richtig abisoliert und dass die DIP-Schalter richtig eingestellt sind.

Table 3 Fehlersuche

Beobachtung/ Anzeige	Fehlerursache/Behebung
Keine Leuchtdiode leuchtet	Prüfen, ob 230 VAC $\pm 10\%$ an der Netzklemme vorhanden sind. Wenn die Netzspannung korrekt ist, Steuergerät tauschen.
Grüne Leuchtdiode blinkt langsam/Intervallbetrieb - niedriges Steuersignal	Sind + und - ausgewechselt? Sind die DIP-Schalter 2-3 richtig eingestellt? Steuersignal zwischen min. und max. variieren, kann 0-10 V (2-10 V) zwischen 33(+) und 34(-) gemessen werden? SP-1500 durch Überbrücken von 36-37 prüfen, der Motor soll nun auf Höchstdrehzahl laufen.
Rote Leuchtdiode blinkt/ Rotationswächter gibt Alarm - der Motor läuft immer noch	Der Rotationsgeber hat festgestellt, dass die Eingänge 31-32 während der letzten vier Motorumdrehungen nicht geschlossen waren. Dies kann auf Folgendem beruhen: <ul style="list-style-type: none">• Rotationswächterfehler. Der Rotationswächter lässt sich mit der grünen Leuchtdiode prüfen. Zuerst Alarm durch Aus- und Einschalten der Netzspannung zum Steuergerät rückstellen. Die Leuchtdiode leuchtet beim Schließen von 31-32 ca. 2 Sekunden lang ununterbrochen, z. B. wenn der Magnet den Drehzahlgeber passiert.• Fehler im Steuergerät. Zuerst Alarm durch Aus- und Einschalten der Netzspannung zum Steuergerät rückstellen. 36-37 überbrücken. Ist die Spannung zwischen Klemme T1 und T2 ca 180-230 VAC? Wenn nicht, Steuergerät auswechseln.

Tabelle 3 Fehlersuche

Beobachtung/ Anzeige	Fehlerursache/Behebung
Die rote Leuchtdiode leuchtet permanent, die grüne Leuchtdiode leuchtet nicht	Der Motorschutz hat ausgelöst. Überprüfen, dass der richtige Motor angeschlossen, die Brücke BY1 getrennt ist, wenn ein 1,5 µF Motorkondensator verwendet werden soll und dass der Wärmetauscher nicht blockiert. Außerdem sicherstellen, dass das Tachometerkabel richtig angeschlossen und nicht beschädigt ist.
Der Motor läuft intermittierend	Siehe Abschnitt 1.2.6, Seite 6 zum kontinuierlichen und intermittierenden Betrieb.
Rotationswächter alarmiert nicht	DIP-Schalter 4 prüfen. Auch Sensor/Magnet überprüfen.
Der Motor dreht in der falschen Richtung	Die Motorkabel an den Anschlusskontakten T2 und T3 gegeneinander tauschen, wenn der eingebaute Motorkondensator verwendet wird. Bei Verwendung eines externen Motorkondensators das an T2 angeschlossene Kabel mit dem Kabel tauschen, das nur am Motorkondensator angeschlossen ist. Siehe auch Abschnitt 2.2.2, Seite 11.
Der Motor läuft auch bei niedrigem Steuersignal mit voller Drehzahl	Das im Motor eingebaute Tachometer sowie die Kabel des Tachometers prüfen.
Der Motor läuft unregelmäßig, ruckt	Kontrollieren, ob der gewählte Kapazitätswert für den verwendeten Motor richtig ist. Siehe auch Abschnitt 2.2.4, Seite 13 und Abb. 3.

3.3 Bei Austausch

Bei Austausch des Steuergeräts ist die gesamte gekapselte Einheit mit Leiterplatte auszutauschen.

4. Technische Daten

Tabelle 4 Daten

Ausgangsdaten	Intervallbetrieb	Eingebaute Funktion
	Weichstart/ Weichstopp	Eingebaute Funktion
	Alarmausgang	Wechselkontakt, max. 5A, 230 VAC, AC1
	Motor	Anschluss für Motor mit Getriebe und Tachometer, siehe auch Abschnitt 2.2, Seite 10.
Eingangsdaten	Netzspannung	230 VAC \pm 10%, 50/60 Hz
	Strom, max.	0,7 A
	Steuersignal	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, 10k Ω Potentiometer
Allgemeines	Schutzart	Schutzklasse IP54 in gekapselter Ausführung mit geeigneten Schraubverbindungen. IP00 in Schaltplatten-ausführung
	Gewicht	0,4 kg, gekapselte Ausführung
	Abmessungen B*H*T	122 * 120 * 55 mm ohne Verschraubungen*
	Umgebungs- temperatur	-30 - +40 °C
	Drehzahlbereich	1:25 bei kontinuierlichem Betrieb. 1:50 bei Kombination von kontinuierlichem Betrieb und intermittierendem Betrieb.
	Artikelnummer Produkt	01-3090-00, gekapselte Ausführung
	Artikelnummer Schild/Etikett	01-1475-01, Frontschild auf Schwedisch, Englisch und Deutsch
		01-1475-02, Anschlussetikett auf Schwedisch, Englisch und Deutsch
	EMC, Emission	EN50081-1
EMC, Verträglichkeit	EN50082-2	

* Das Produkt wird ohne Schraubverbindungen geliefert.

4.1 Zubehör und Dokumentation

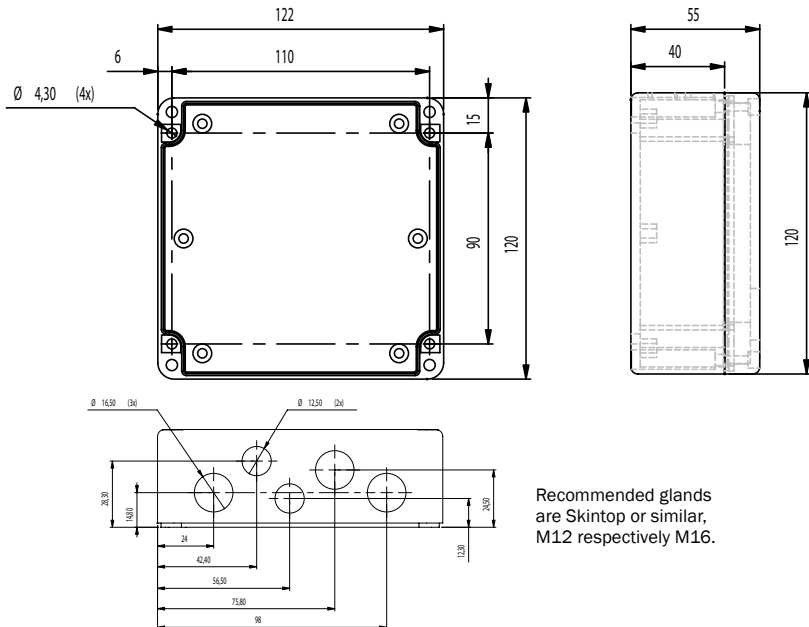
Tabelle 5 Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
01-2184-00	Rotationssensor mit Magnet

Tabelle 6 Bedienungsanleitungen

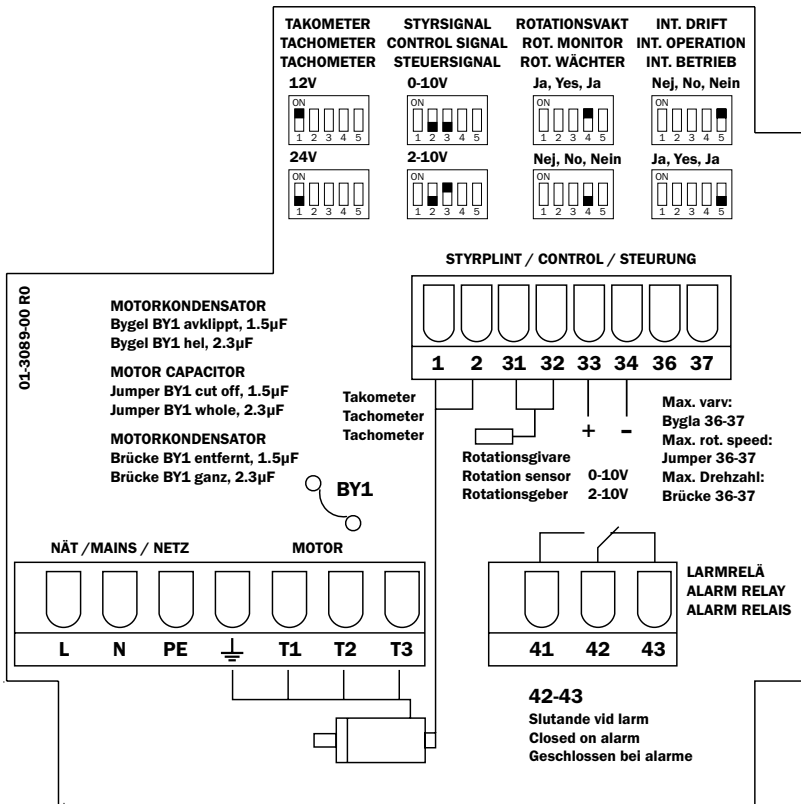
Artikelnummer	Bezeichnung
01-3092-00	Schwedisch
01-3092-01	Englisch
01-3092-02	Deutsch
01-3092-07	Finnisch (nur als pdf-Datei)

4.2 Maße und Bohrangaben




5. Anhang

Anschlussetikett



Front panel

EMX-P



● 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

e m o t r o n



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