

emotron®



EL-FI® M20

BELASTUNGSSENSOR

BETRIEBSANLEITUNG

zur Messung der Wellenleistung von
Elektromotoren



INHALT

- 1 Einleitung...
- 2 Sicherheit
- 3 Anschluss
- 4 Wahl des stromwandlers
- 5 Betrieb
- 6 Programmierung
 - 6.1 Einstellen der Maßeinheiten HP oder kW
 - 6.2 Einstellen der MOTORNENNLEISTUNG und des MOTOR-NENNSTROMS (Fenster 41, 42)
 - 6.3 Einstellen der PHASENZAHL (Fenster 43)
 - 6.4 Betriebsart des Belastungssensors (Fenster 05)
 - 6.5 Einstellen der ANSPRECHZEIT beim START (Fenster 31)
 - 6.6 Einstellung der Alarmgrenzwerte mit AUTOSET
 - 6.7 Einstellen der ANSPRECHZEIT im Betrieb (Fenster 32)
- 7 Zusatzfunktionen
- 8 Fehlersuche
- 9 Technische daten
- 10 Parameterliste
- 11 Service

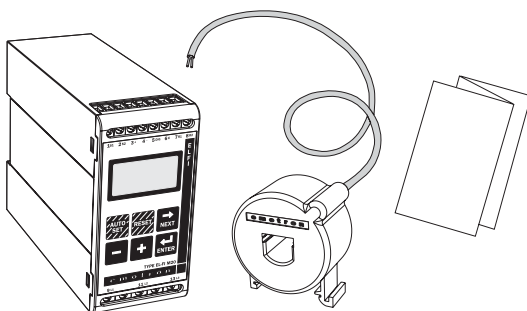
1 EINLEITUNG ...

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation und Inbetriebnahme des Belastungssensors M20, der Anlagen überwacht und bei gefährlichen Betriebszuständen Warnmeldungen abgibt. Die zuverlässigen Überwachungs- und Schutzfunktionen des M20 ermöglichen einen optimalen Anlagenbetrieb und reduzieren teure Stillstandszeiten und Betriebsstörungen auf ein Minimum. Aufgrund des speziellen Verfahrens, bei dem die Wellenleistung als aufgenommene Leistung abzüglich der Leistungsverluste errechnet wird, kann der Belastungssensor fortlaufend die Abtriebsleistung des Motors für die Verbraucher, d.h. die angetriebenen Maschinen oder Anlagen, ermitteln und erfasst dabei nicht nur die stets gleichbleibenden, sondern auch die variierenden Verluste.

- Überprüfen Sie die Lieferung. Die Transportverpackung sollte den M20-Belastungssensor, einen Stromwandler sowie diese Betriebsanleitung enthalten.
- Überprüfen Sie sorgfältig, dass das bestellte Gerät mit der Eingangsspannung des Motors übereinstimmt und die Nenndaten des Stromwandlers den Angaben auf der Transportverpackung entsprechen.
- Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung auf eventuelle Transportschäden.

Hinweis!

Sollten Sie Fragen oder Zweifel bezüglich der Lieferung haben, nehmen Sie vor der Installation oder Inbetriebnahme des Produkts mit Ihrem Lieferanten Kontakt auf.



2 SICHERHEIT

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Installation und Inbetriebnahme des Belastungssensors gründlich durch.
- Der Belastungssensor darf nur von einem Elektrofachmann installiert werden.
- Vor Installation, Anschluss oder Abklemmen des Belastungssensors ist die Anlage immer vom Netz zu trennen.
- Die Installation muss allgemeingültigen und örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Bitte beachten Sie stets die Informationen zur SICHERHEIT sowie den Abschnitt VORSICHT! im Kapitel 5 - BETRIEB.
- Sollten Fragen auftreten, nehmen Sie bitte mit Ihrem Händler Kontakt auf bzw. informieren Sie sich in Kapitel 11 - SERVICE.

Hinweis!

Das Siegel am Gehäuse darf nicht entfernt oder beschädigt werden, da unsere Gewährleistung sonst aufgehoben wird.

3 ANSCHLUSS

Dieses Beispiel zeigt, wie der M20 zur Überwachung der Start- und Stoppkreise des Motors angeschlossen werden kann. Auch andere Varianten sind möglich.

1. Der Stromwandler CTMxxx muss in der Phase eingebaut werden, die an Klemme (L1) angeschlossen ist.
2. Bei 1-Phasen-Anschlüssen, siehe Abb. 2.

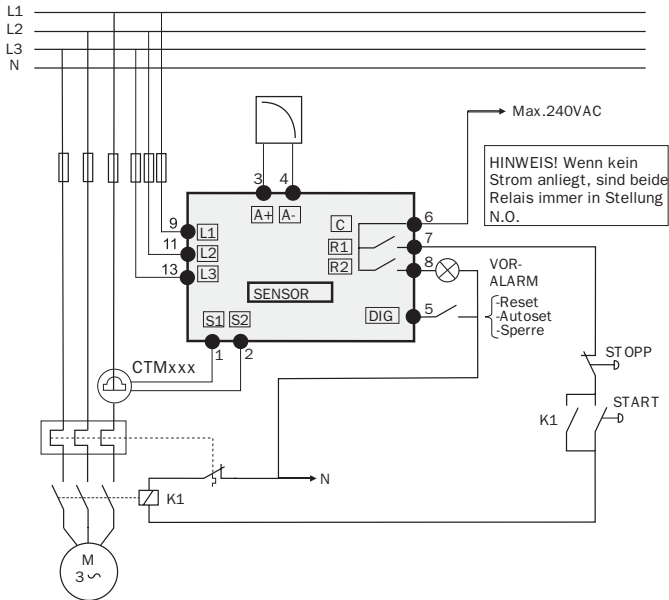


Abb. 1 Anschlussbeispiel

Hinweis!

Falls START/ STOPP gemäß Abb. 1 angeschlossen werden, ist eine Überbrückung der Klemmen 6 und 7 beim Programmieren zu empfehlen. Nach beendeter Programmierung ist diese Überbrückung wieder zu entfernen.

BEISPIEL FÜR DEN 1-PHASEN-ANSCHLUSS

Dieses Beispiel zeigt die Verbindung mit einem 1-Phasen-Netz. Siehe Abb. 1 für die übrigen Anschlüsse.

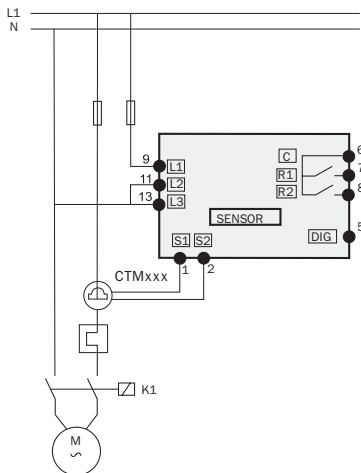


Abb. 2 Beispiel eines 1-Phasen-Anschlusses.

BEISPIEL - DIGITALEINGANG

Klemme 5 (DIG) und 6 (C) werden als Digitaleingang verwendet. Ein VAC- oder VDC-Signal kann verwendet werden. Verbinden Sie „+“ mit Klemme 5 (DIG) und „-“ mit Klemme 6. Siehe auch Kapitel 7 - ZUSATZFUNKTIONEN.

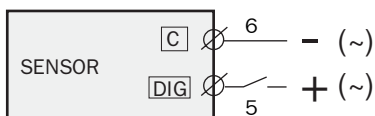


Abb. 3 Anschlussbeispiel für Digitaleingang.

4 WAHL DES STROMWANDLERS

FÜR MOTOREN MIT NENNSTROM < 100 A

1. Kontrollieren Sie den Motornennstrom auf dem Typenschild des Motors.
2. Vergleichen Sie diesen Wert mit den Stromdaten in Tabelle 1.
3. Wählen Sie aus Tabelle 1 den Stromwandler und die geeignete Windungszahl aus.

Hinweis!

Das CTM-Kabel darf max. 1 m lang sein.

BEISPIEL:

- Motornennstrom = 12 A.
- Wählen Sie 10,1 - 12,5 A aus der ersten Spalte von Tabelle 1.
- Dies erfordert:
 - CTM 025 mit 2 Windungen.

NENNSTROM DES MOTORS [A]	AUSFÜHRUNG DES STROMWANDLERS WINDUNGSZAHL			
	CTM 010	CTM 025	CTM 050	CTM 100
0,4 – 1,0	10			
1,01 – 2,0	5			
2,01 – 3,0	3			
3,1 – 5,0	2			
5,1 – 10,0	1			
10,1 – 12,5		2		
12,6 – 25,0		1		
26,0 – 50,0			1	
51,0 – 100,0				1

Tabelle 1 Stromwandler für Motoren mit Nennstrom < 100 A.

Hinweis!

Normalerweise wurde der geeignete Stromwandler (CT) geliefert und mit dem M20 zum Versand gebracht. Überprüfen Sie, ob dies der Fall ist, und nehmen Sie ansonsten mit dem Lieferanten Kontakt auf.

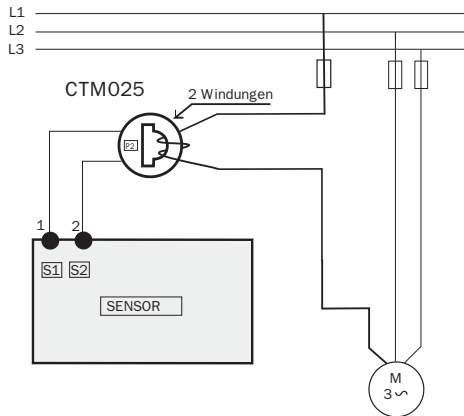


Abb. 4 Beispiel - CTM 025 mit 2 Windungen für einen 12 A-Motor.

Hinweis!

Der Wandler kann ohne Berücksichtigung der Polarität angeschlossen werden, muß aber in Phase L1 montiert werden.

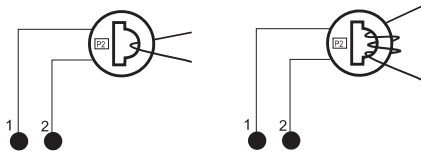


Abb. 5 Beispiel - 1 und 3 Windungen.

FÜR MOTOREN MIT NENNSTROM > 100 A

1. Kontrollieren Sie den Motornennstrom auf dem Typenschild des Motors.
2. Vergleichen Sie diesen Wert mit den Stromdaten in Tabelle 2 (bei Verwendung von 2 Stromwandlern).
3. Wählen Sie aus Tabelle 2 den primären und sekundären Stromwandler und die geeignete Windungszahl aus.

BEISPIEL:

- Motornennstrom = 260 A.
- Wählen Sie 251 - 500 A aus der ersten Spalte von Tabelle 2.
- Dies erfordert:
 - Primärwandler 500:5, 1 Windung.
 - CTM 010 mit 2 Windungen.

NENNSTROM DES MOTORS [A]	AUSFÜHRUNG DES STROMWANDLERS und ANZAHL DER PRIMÄRWINDUNGEN
101 – 150	150:5 + CTM 010 1 + 2
151 – 250	250:5 + CTM 010 1 + 2
251 – 500	500:5 + CTM 010 1 + 2
501 – 999	1000:5 + CTM 010 1 + 2

Tabelle 2 Stromwandler für Motoren mit Nennstrom > 100 A.

Hinweis!

Normalerweise wurde der geeignete Stromwandler (CT) geliefert und mit dem M20 zum Versand gebracht. Überprüfen Sie, ob dies der Fall ist, und nehmen Sie ansonsten mit dem Lieferanten Kontakt auf.

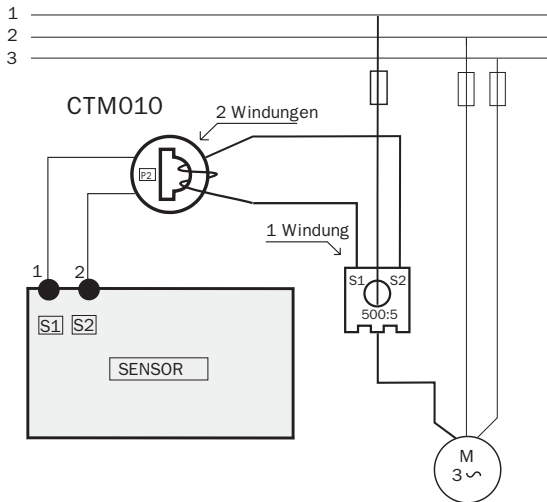


Abb. 6 Beispiel eines CTM 010 mit 2 Windungen und einem Primärwandler 500:5 mit 1 Windung für einen 260 A-Motor.

Hinweis!

Der Wandler kann ohne Berücksichtigung der Polarität angeschlossen werden, muß aber in Phase L1 montiert werden.

5 BETRIEB

Überblick

Steuerklemmen:

- 1 S1 Stromwandlereingang
- 2 S2 Stromwandlereingang
- 3 + Analogausgang
- 4 - Analogausgang
- 5 DIG RESET Extern oder AUTOSET oder Voralarm-Sperr
- 6 C Common (Bezugspunkt): DIG, Relais
- 7 R1 Hauptalarm, Relais 1
- 8 R2 Voralarm, Relais 2

AUTOSET-Taste:

Bei normaler und stabiler Last 3 Sekunden lang drücken, wonach die automatische Einstellung der Alarmpegel erfolgt. Bei aktiver Parameter-Sperre (Ändern der Einstellungen gesperrt) nicht

RESET-Taste:

Zur Rückstellung von Alarmmeldungen

+/- -Tasten:

Zur Erhöhung bzw. Verringerung von Werten

Motorklemmen:

- 9 L1 Motorphase
- 11 L2 Motorphase
- 13 L3 Motorphase

LCD-Anzeige:

- 12 Funktionsnummer (Fensternummer)
- 123 Funktionswert
- ⚠ Warnsignal
- ⌚ Ansprechzeit beim Start/im Betrieb oder Parameter-Sperre aktiv
- 🔒 Parameter-Sperre
- V Spannungsanzeige
- A Stromanzeige
- mA Milliampère-Anzeige
- kW Kilowatt
- S Sekundenanzeige
- % Prozentanzeige

NEXT-Taste:

Damit gehen Sie zum nächsten Fenster. Falls 1 Minute lang keine Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige automatisch zu Fenster 01 zurück.

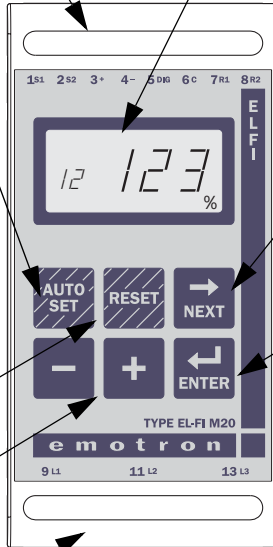
ENTER-Taste:

Damit werden Änderungen bestätigt (gespeichert).

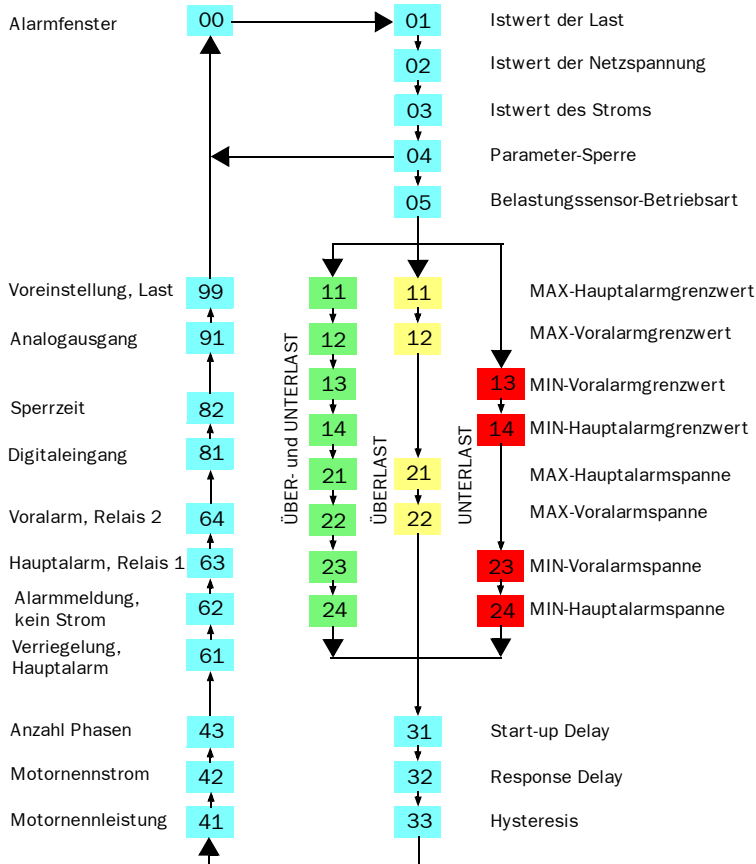
Nach dem Einschalten der Stromversorgung erscheint Fenster 01. Es zeigt den Istwert der Last.
Beispiel der Voreinstellung (das Beispiel zeigt 54% Last):




Benutzen Sie die NEXT-Taste, um sich im Funktionsmenü zu bewegen.



MENÜFENSTER




- Das Alarmfenster **00** erscheint nur, falls ein Alarmausgang aktiv ist.
- Das Fenster für die Ist-Last **01** erscheint nach Einschalten der Stromversorgung.
- Die Taste  benutzen, um im Menü zu blättern.



- Das Fenster **01** erscheint automatisch, falls mehr als 1 Minute lang keine Tasten gedrückt werden.
- Wenn die Parameter-Sperre aktiv ist, sind nur die Fenster **01 02 03 04** sichtbar.
- Über das Fenster **05** wird die Betriebsart des Belastungssensors gewählt, siehe Abschnitt 6.4.

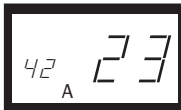
ÄNDERUNG VON WERTEN


Beispiel: Einstellung des Motornennstroms über Fenster 42.

1.  drücken, bis Fenster 42 erscheint.





2.  oder  drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist (z.B. 23 A).



3.  drücken, um die Änderung zu bestätigen und zu speichern.

Hinweis!

Falls ein Wert NICHT geändert werden soll, erst  und dann  drücken.

VORSICHT!

Vor Einschalten der Spannungsversorgung und Anlassen des Motors/ der Maschine müssen alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen sein, um Unfälle zu vermeiden.

6 PROGRAMMIERUNG

6:1 Einstellen der Maßeinheiten HP oder kW



Wahl der Maßeinheit

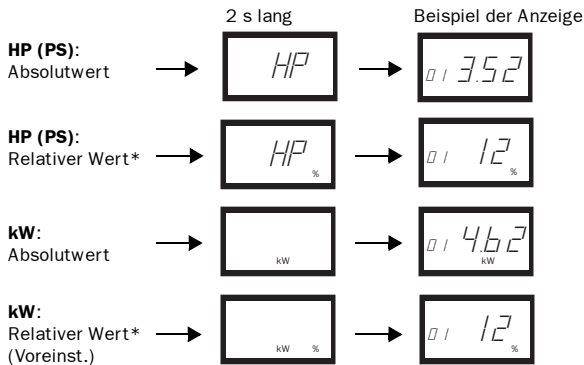
Die Maßeinheit kann auf Kilowatt (kW) oder Pferdestärken (HP) eingestellt werden, und zwar mit absoluten oder relativen Werten. Diese Einstellung gilt dann für die Alarmgrenzwerte, die Motornennleistung und die in Fenster 01 angezeigte Ist-Last.

Maßeinheit	Lastanzeige Fenster 01	Nennleistung Fenster 41	Alarmgrenzwerte Fenster 11,12,13,14
kW, relativer Wert (Voreinst.)*	%	kW	%
HP, Absolutwert	HP	HP	HP
HP, relativer Wert*	%	HP	%
kW, Absolutwert	kW	kW	kW

*) Messung der Wellenleistung in % der Nennleistung.

Programmierung

1. Gehen Sie zu Fenster 01.
2. Halten Sie  und  gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt.
3. Die nächste Maßeinheit wird eingestellt und erscheint 2 s lang (siehe Beispiele). Wiederholen Sie den Vorgang, um die gewünschte Maßeinheit gemäß Tabelle zu wählen.









6:2 Einstellen der MOTORENNLEISTUNG und des MOTORENNSTROMS (Fenster 41, 42)

Nennleistung und Nennstrom des Motors sind über Fenster 41 und 42 einzustellen. Beispiel, Typenschild des Motors:

TYPE: T56BN/4		NR: 948287		Prot. IP: 54	
Serv: S1		Cos φ : 0.78		Is. Cl:F	
V:Y/ Δ	Hz	HP	KW	RPM	A:Y/ Δ
240/415	50	3	2.2	1400	5.6/9.4
260/440	60	3	2.2	1680	5.8/9.1
DREHSTROM-ASYNCHRONMOTOR					

Programmierung

1. Gehen Sie zu Fenster 41 (Voreinstellung = 2,2kW).
2.  oder  drücken, um die Motornennleistung gemäß Typenschild einzustellen (siehe Beispiel).
3.  drücken, um die Änderung zu bestätigen.
4. Gehen Sie zu Fenster 42 (Voreinstellung = 5,6A).
5.  oder  drücken, um den Motornennstrom gemäß Typenschild des Motors einzustellen (siehe Beispiel).
6.  drücken, um die Änderung zu bestätigen.




6:3 Einstellen der PHASENZAHL (Fenster 43)

Die Phasenzahl ist gemäß der Anzahl der Motorphasen einzustellen. Die Voreinstellung ist „3 Phasen“ (3PH).

Programmierung

1. Gehen Sie zu Fenster 43 (Voreinstellung = 3 PH).



2.  oder  - drücken, um die Phasenzahl auf 1 zu setzen, wenn ein einphasiger Motor benutzt wird.
3.  drücken, um die Änderung zu bestätigen.



6:4 Betriebsart des Belastungssensors (Fenster 05)

Sensorbetriebsart (Schutzfunktion)	Anzeige in Fenster 05	Alarmmeldung	Ausgangsrelais (Voreinstellung)
ÜBER- und UNTERLAST (Voreinstellung)	—	MAX-Hauptalarm	Relais 1 (NC): 6-7
		MAX-Voralarm	Relais 2 (NO): 6-8
		MIN-Voralarm	Relais 2 (NO): 6-8
		MIN-Hauptalarm	Relais 1 (NC): 6-7
ÜBERLAST	—	MAX-Hauptalarm	Relais 1 (NC): 6-7
		MAX-Voralarm	Relais 2 (NO): 6-8
UNTERLAST	—	MIN-Voralarm	Relais 2 (NO): 6-8
		MIN-Hauptalarm	Relais 1 (NC): 6-7

Betriebsart Über- und Unterslastsensor

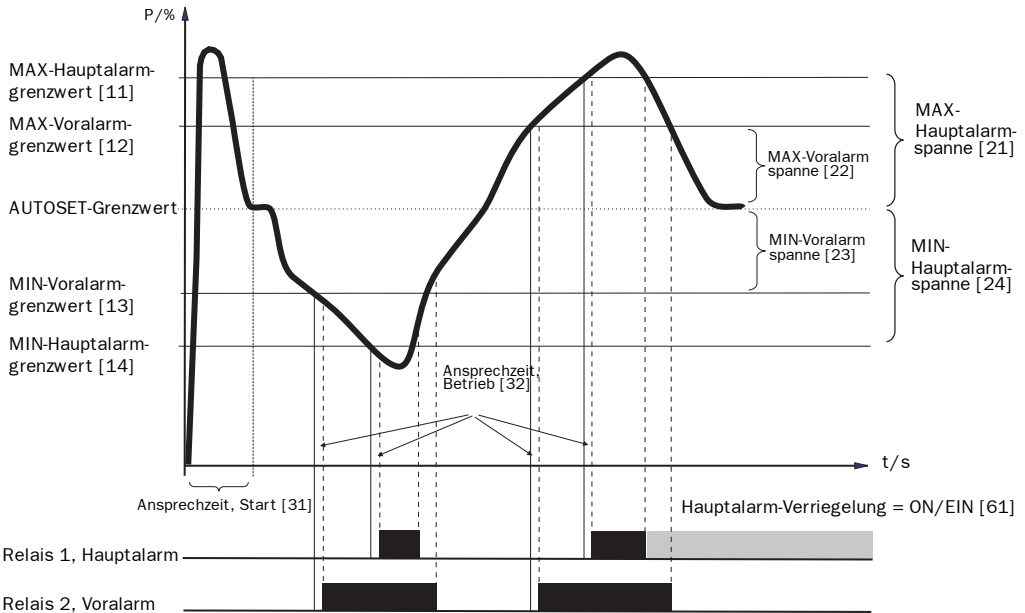




Abb 7. Betriebsart Über- und Unterslastsensor.

Programmierung

1. Gehen Sie zu Fenster 05. Die Voreinstellung ist „Überlastsensor“.
2.  oder  drücken, um die Betriebsart UNTERLAST oder Überlast- und Unterlastsensor zu wählen..




ÜBER- und UNTERLAST



UNTERLAST






ÜBERLAST

3.  drücken, um die Änderung zu bestätigen.

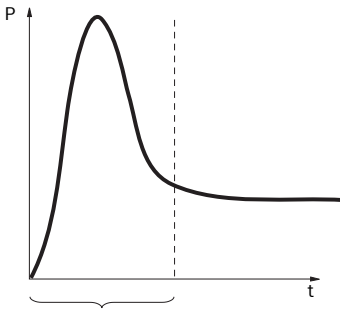
6:5 Einstellen der ANSPRECHZEIT beim START (Fenster 31)

Eine Ansprechzeit beim Start ist einzustellen, damit der Belastungssensor nicht auf den Hochlauf von Motor und Maschine und die Einschaltstromspitzen reagiert.

Programmierung

1. Geben Sie die Zeit für das Hochfahren des Motors und der Maschine und die Einschaltstromspitzen in Sekunden ein. Dies ist dann die minimale Ansprechzeit beim Start.
2. Gehen Sie zu Fenster 31 (Voreinstellung = 2,0s).
3.  oder  drücken, um die festgelegte Ansprechzeit beim Start einzustellen.
4.  drücken, um die Änderung zu bestätigen.

Beispiel: Ansprechzeit beim Start 2,0 s



Ansprechzeit beim Start [31]


Abb 8. Ansprechzeit beim Start.

6:6 Einstellung der Alarmgrenzwerte mit AUTOSET

Mit dem AUTOSET-Befehl wird eine Messung der Ist-Last des Motors und eine automatische Einstellung der relevanten Alarmgrenzwerte je nach gewählter Betriebsart für den Belastungssensor veranlasst.

Schutzfunktion (Sensorbetriebsart, Fenster 05)	Alarmmeldung	Alarmspannen (Voreinstellungen)	Alarmspannen (Fenster)	Alarmgrenzwert bei AUTOSET
ÜBER- und UNTER-LAST (Voreinstellung)	MAX-Hauptalarm	16%	21: MAX-Hauptalarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 21
	MAX-Voralarm	8%	22: MAX-Voralarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 22
	MIN-Voralarm	8%	23: MIN-Voralarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 23
	MIN-Hauptalarm	16%	24: MIN-Hauptalarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 24
ÜBERLAST	MAX-Hauptalarm	16%	21: MAX-Hauptalarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 21
	MAX-Voralarm	8%	22: MAX-Voralarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 22
UNTERLAST	MIN-Voralarm	8%	23: MIN-Voralarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 23
	MIN-Hauptalarm	16%	24: MIN-Hauptalarmspanne	Normale Maschinenlast+Fenster 24

Programmierung

1. Motor starten und mit normaler Maschinenlast betreiben, bis die An-sprechzeit für den Start verstrichen ist.
2.  drei Sekunden lang drücken (dies ist bei jedem Fenster möglich).
3. Das Display zeigt nun „Set“, um die Messung des AUTOSET-Pegels und die Einstellung der Alarmgrenzwerte zu bestätigen. Das Display kehrt dann zu Fenster 01 zurück.

3 Sekunden






4. Falls die Alarmgrenzwerte zu hoch oder zu niedrig sind, die zugehörigen Alarmspannen (siehe oben) justieren und AUTOSET erneut veranlassen. Auch eine manuelle Einstellung der Alarmgrenzwerte ist möglich. Siehe Kap 7.

6:7 Einstellen der ANSPRECHZEIT im Betrieb (Fenster 32)

Die Einstellung einer Ansprechzeit für den Betrieb ermöglicht es, die überwachte Maschine eine gewisse Zeit in Über- oder Unterlaststellung zu lassen, ehe die Alarmrelais aktiviert werden.

Programmierung

1. Legen Sie in Übereinstimmung mit den Eigenschaften und dem Betriebsverhalten der Maschine die zulässige Unter- oder Überlastzeit in Sekunden fest. Dies ist die sogenannte Ansprechzeit im Betrieb.
2. Gehen Sie zu Fenster 32 (Voreinstellung = 0,5 s).
3.  oder  drücken, um die festgelegte Ansprechzeit in Sekunden einzustellen
4.  drücken, um die Änderung zu bestätigen.

Beispiel: ANSPRECHZEIT

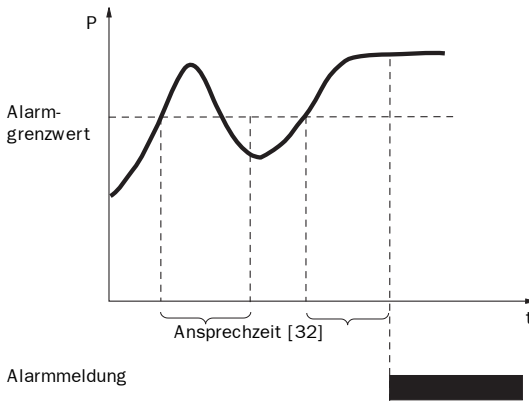


Abb. 9 Ansprechzeit für Alarmmeldungen im Betrieb.

7 ZUSATZFUNKTIONEN

MANUELLE EINSTELLUNG von ALARMGRENZWERTEN (Fenster 11-14)

Die Alarmgrenzwerte können auch ohne Verwendung der AUTOSET-Funktion, d.h. manuell, eingestellt werden. Zudem ist nach Ausführung eines AUTOSET, d.h. einer automatischen Einstellung, eine weitere manuelle Justierung der Signalpegel z.B. zwecks Feinabstimmung möglich.

Schutzfunktion (Sensorbetriebsart gem. Fenster 05)	Alarmgrenzwerte (Fenster)	Voreinstellung
ÜBER- und UNTERLAST (Voreinstellung)	11: MAX-Hauptalarm	100%
	12: MAX-Voralarm	100%
	13: MIN-Voralarm	0%
	14: MIN-Hauptalarm	0%
ÜBERLAST	11: MAX-Hauptalarm	100%
	12: MAX-Voralarm	100%
UNTERLAST	13: MIN-Voralarm	0%
	14: MIN-Hauptalarm	0%

Einstellen der ALARMSPANNEN (Fenster 21-24)

Die Alarmspannen (MARGINS) für AUTOSET können manuell geändert werden. Nach der Einstellung muss die AUTOSET-Funktion noch einmal betätigt werden, um die neuen Werte zu aktivieren.

Schutzfunktion (Sensorbetriebsart gem. Fenster 05)	Fenster	Voreinstellung
ÜBER- und UNTERLAST (Voreinstellung)	21: MAX-Hauptalarmspanne	16%
	22: MAX-Voralarmspanne	8%
	23: MIN-Voralarmspanne	8%
	24: MIN-Hauptalarmspanne	16%
ÜBERLAST	21: MAX-Hauptalarmspanne	16%
	22: MAX-Voralarmspanne	8%
UNTERLAST	23: MIN-Voralarmspanne	8%
	24: MIN-Hauptalarmspanne	16%

Einstellung der HYSTERESE (Fenster 33)

Die Angabe einer Hysterese für einen Alarmgrenzwert verhindert ein Relaisprellen, falls die Last auch bei im übrigen „stabilen“ Betriebszustand schwankt. Auch eine Hysterese für den Voralarm kann eingestellt werden. Die Funktion wird normalerweise nur dann benutzt, wenn die Hauptalarm-Verriegelung (Haltefunktion, Fenster 61) auf OFF (AUS) gesetzt ist. Voreinstellung = 0%.

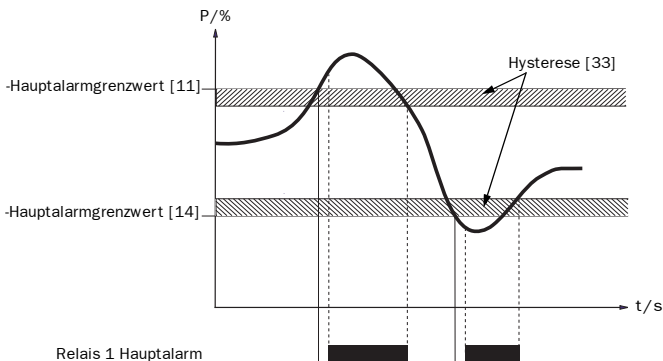


Abb. 10 Hysterese

Einstellen der HAUPTALARM-VERRIEGELUNG (Fenster 61)

Mit dieser Verriegelungsfunktion (Haltefunktion) kann der Hauptalarmausgang in aktivem Zustand gehalten werden, auch wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt (Relais R1). Ein verriegelter Alarmausgang kann folgendermaßen rückgesetzt werden:

- Mit der Reset-Taste
- Extern über den Digitaleingang (siehe Fenster 81).
- Durch Abschalten des Belastungssensors (siehe auch „3 ANSCHLUSS“).

Voreinstellung = OFF (AUS).

Einstellen einer Alarmmeldung bei MOTORSTROMAUSFALL (Fenster 62)

Das Einstellen dieses Alarms führt zu einer Alarmmeldung, falls der Motorstrom auf Null geht (ON/ EIN). Voreinstellung = OFF/ AUS (kein Alarm bei Motorstromausfall).

Einstellen der RELAISAUSGÄNGE (Fenster 63 und 64)

Die Relaisausgänge R1 und R2 können als Schließer (NO) oder Öffner (NC) geschaltet werden.

Hinweis!

Wird die Stromversorgung des Belastungssensors abgeschaltet, nehmen die Relais immer die Stellung NO ein.

Einstellen des DIGITALEINGANGS (Fenster 81)

Der Digitaleingang kann folgendermaßen eingestellt werden:

RES: Externes RESET (Voreinst.)	Zum externen Rücksetzen von Alarmen.
AU: Externes AUTOSET	Zum Ausführen der AUTOSET-Funktion durch einen externen Befehl.
bLO: Voralarm-Sperre	Zum Sperren der Voralarmfunktion und Starten des Zeitgebers für die Sperrzeit. Falls der Eingang auf hohem Signalpegel liegt, werden Voralarme gesperrt, d.h. nicht beachtet. Siehe auch Fenster 82.

Einstellen der SPERRZEIT (Fenster 82)

Diese Funktion dient zum Einstellen einer gewissen Sperrzeit nach Aufhebung eines externen Sperrsignals.

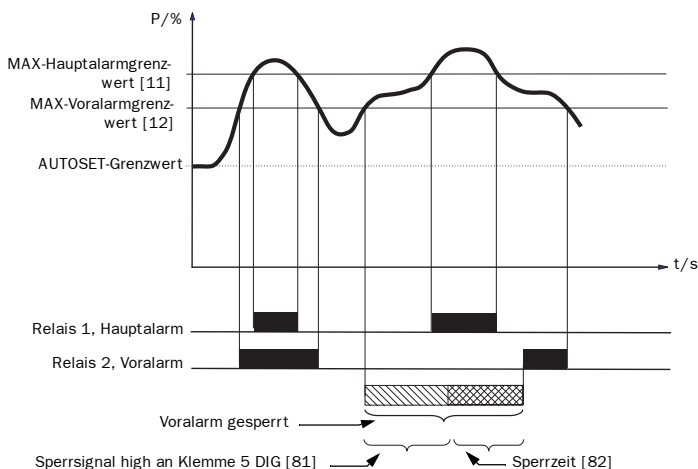


Abb. 11 Sperrfunktion

Einstellen des ANALOGAUSGANGS (Fenster 91)

Der ANALOGAUSGANG liefert ein Analogsignal von 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA, mit dem die Motorleistung dargestellt wird. Dieses Signal kann auch invertiert werden. Voller Maßstab: Motornennleistung. Vollausschlag entspricht eingestellter Motorleistung. der Ausgang ist skalierbar. Siehe unten.

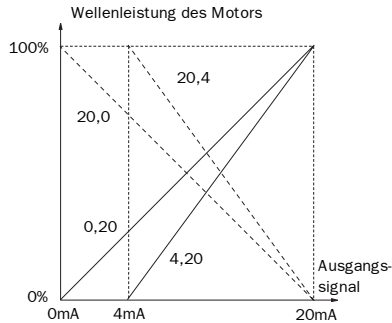


Abb. 12 Analogausgang

Skalierung des Analogausganges: P-span (Fenster 92-93)

Mit Fenster 92 und 93 kann der Analogausgang skaliert werden (Einstellung einer minimalen und maximalen Last P-span).

1. Halten Sie RESET und + gleichzeitig für 2 s gedrückt. Fenster 91 zeigt „on“. Fenster 92 und 93 sind nun aktiv.
2. Stellen Sie in Fenster 92 den Wert für die minimale Last ein (z.B. 20%).
3. Stellen Sie in Fenster 92 den Wert für die maximale Last ein (z.B. 55%)

Der skalierte Bereich der Last ist nun zwischen 20% und 55% eingestellt. Sie Abb. 13. Deaktivieren: Halten Sie RESET und + gleichzeitig für 2 s gedrückt. Fenster 91 zeigt „OFF“. Fenster 92 und 93 sind nun inaktiv.

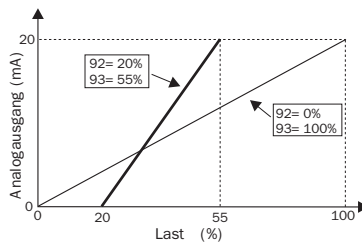


Abb. 13.

Ändern von Einstellungen sperren (Parameter-Sperre, Fenster 04)

Um eine Änderung von Parametereinstellungen durch unbefugte Personen zu verhindern, kann die Eingabe von Änderungen, d.h. die Programmierung des Belastungssensors, durch Eingabe des Codes „369“ in Fenster 04 gesperrt werden. Es ist mit „369“ zu bestätigen. Jetzt können nur die Motorvariablen LAST [01], SPANNUNG [02] und STROM [03] kontrolliert werden. Benutzen Sie das gleiche Verfahren, um den Belastungssensor zu entsperren. Die AUTOSET-Taste ist bei aktivierter Parameter-Sperre nicht aktiv. Die AUTOSET-Funktion kann jedoch jederzeit über den Digitaleingang betätigt werden, falls Fenster 81 auf AU (AUTOSET) eingestellt ist.



Hinweis!

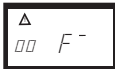
Das Sperrsymbol (Vorhängeschloss) erscheint bei aktivierter Sperrfunktion in allen Fenstern.

Rückstellen auf VOREINSTELLUNGEN (Fenster 99)

Durch Eingabe von „dEF“ in Fenster 99 können die Voreinstellungen (Werks-einstellungen) wiederhergestellt werden. Falls Fenster 99 „USr“ anzeigt, bedeutet dies, dass kundenspezifische Einstellungen vorhanden sind.

Betrachten von ALARMMELDUNGEN (Fenster 00)

Bei Alarmzuständen erscheint das Fenster 00 automatisch, wobei es blinkend die nachstehenden Alarmzustände meldet.



MAX-Voralarm-grenzwert erreicht



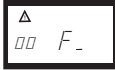
Unterspannung, Versorgung abschalten!



MAX-Hauptalarm-grenzwert erreicht



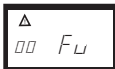
Überspannung, Versorgung abschalten!



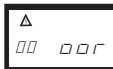
MIN-Voralarm-grenzwert erreicht



Kein Motorstrom, Fenster 62=on(ein)



MIN-Hauptalarm-grenzwert erreicht



Außerhalb des Messbereichs. Diese Mitteilung erscheint nur in Fenster 01 (Ist-Last) oder 03 (Ist-Strom)

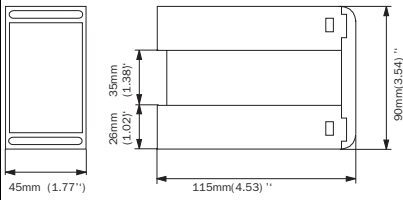
8

FEHLERSUCHE

Problem	Abhilfe
Fenster 01 zeigt immer die Last 0, auch wenn der Motor läuft	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss des Stromwandlers kontrollieren. - Kontrollieren, ob der Wert der Motornennleistung in Fenster 41 mit der Motornennleistung auf dem Typenschild des Motors übereinstimmt. - In Fenster 03 kontrollieren, ob der Wert für den Phasenstrom mit dem Motornennstrom übereinstimmt.
Fenster 01 zeigt eine fälschliche Leistung an, wenn der Motor läuft.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren, ob der Wandler in Phase L1 montiert ist
Fenster 03 zeigt einen ungeeigneten Wert für den Phasenstrom	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren, ob der Stromwandler gemäß Tabelle 1 und 2 richtig ausgewählt wurde. - Kontrollieren, ob die Windungszahl der Tabelle 1 und 2 entspricht. - Kontrollieren, ob der Wert des Motorstroms in Fenster 42 mit dem Motornennstrom auf dem Typenschild des Motors übereinstimmt.
Der Belastungssensor gibt grundsätzlich keine Alarmmeldungen ab	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren, ob Fenster 01 einen Wert über Null anzeigt. - Alarmgrenzwerte in den Fenstern 11 bis 14 kontrollieren. Sollten diese nicht korrekt sein, erneute Einstellung oder AUTOSET vornehmen.
Der Belastungssensor gibt ständig Alarmmeldungen ab	<ul style="list-style-type: none"> - Alarmgrenzwerte in den Fenstern 11 - 14 kontrollieren. Sollten diese nicht korrekt sein, erneute Einstellung oder AUTOSET vornehmen. - Kontrollieren, ob eine Alarmverriegelung (Fenster 61 = on/ein) für den Belastungssensor einprogrammiert ist. Ist dies der Fall, den Belastungssensor durch Drücken der Reset-Taste zurückstellen.
Fenster 00 zeigt LU oder OU (Unter- oder Überspannungsalarm).	<p>Stromversorgung ausschalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren, ob die Versorgungsspannung dem zulässigen Spannungsbereich auf dem Typenschild des Belastungssensors entspricht.
Fenster 01 zeigt „oor“ (Out Of Range-Alarm - außerhalb des Messbereichs).	<ul style="list-style-type: none"> - Die gemessene Wellenleistung beträgt mehr als 125% der Motornennleistung, die in Fenster 41 einprogrammiert wurde.
Fenster 03 zeigt „oor“ (Out Of Range-Alarm - außerhalb des Messbereichs).	<ul style="list-style-type: none"> - Der gemessene Motorstrom beträgt mehr als 125% des Motornennstroms, der in Fenster 42 einprogrammiert wurde.
Die Alarmrelais schalten nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren, ob die Überbrückungen zwischen den Klemmen 6 und 7 gemäß „3 ANSCHLUSS“ entfernt wurden.

9

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen (BxHxT)	45x90x115 mm 
Montage	Auf 35 mm-DIN-Schiene 46277
Gewicht	0,30 kg
Versorgungsspannung ($\pm 10\%$)	1x 100-240 VAC, 3x 100-240 VAC, 3x 380-500 VAC, 3x 525-600 VAC, 3x 600-690 VAC
Frequenz	50 oder 60 Hz
Stromeingang	Für Stromwandler: CTM 010, 025, 050 und 100 (> 100 A zusätzlicher Wandler erforderlich)
Leistungsaufnahme	max 6 VA
Ansprechzeit, Start	1-999 s
Hysteresese	0-50% der Motornennleistung
Ansprechzeit, Betrieb	0,1-90 s
Relaisausgang	5 A/240 VAC Resistive, 1,5 A/240 VAC Pilot duty/AC12
Analogausgang	max Last 500 Ohm
Digitaleingang	max 240 VAC oder 48 VDC. High: ≥ 24 VAC/DC. Low: < 1 VAC/DC. Reset > 50 ms.
Sicherung	max 10 A
Leiterquerschnitte	Nur Kupferleiter (CU) für 75°C benutzen. 0,2 - 4,0 mm ² starre Leitung (AWG 12). 0,2 - 2,5 mm ² flexible Leitung (AWG 14), Abisolierlänge 8 mm
Anzugsmoment, Klemmen	0,56-0,79 Nm
Genauigkeit	$\pm 2\%$, ± 1 Digit (bei $\cos \phi > 0,5$; und; $+20^\circ\text{C}$ Stromwandler nicht berücksichtigt)
Reproduzierbarkeit	± 1 unit 24h; $+20^\circ\text{C}$ ($+68^\circ\text{F}$)
Temperatureinfluss	max 0,1%/°C
Betriebstemperatur	-20 bis $+50^\circ\text{C}$
Lagertemperatur	-30 bis $+80^\circ\text{C}$
Schutzart	IP20
Zulassung gemäß:	CE, cUL und UL und CSA-Standard (bis 600V)

Zerlegung und Entsorgung

Das Gehäuse des M20-Belastungssensors besteht aus wiederverwertbaren Kunststoffen. Elektronik und Leiterplatten enthalten geringe Mengen an Zinn und Blei. Diese Teile sind vorschriftsgemäß zu handhaben und zu entsorgen.

Übereinstimmung mit EU-Normen

EMC	EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 61000-6-2
Elektrische Sicherheit	IEC 947-5-1
Isolationsspannung	690 V
Durchschlagsfestigkeit	4000V
Verschmutzungsgrad	2

Die Klemmen 3, 4, 5, 6, 7 und 8 sind galvanisch vom Netz getrennt.
Die Klemmen 3 und 4 sind von den Klemmen 5, 6, 7 und 8 getrennt.

Entsprechende Normen - USA

FCC (Federal Communications Commission). This equipment has been tested and found to comply with the limits for a class A digital device pursuant to the Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference, in which case, the user will be required to correct the interference at their own expense.

Entsprechende Normen - Kanada

DOC (Department of communications). This digital apparatus does not exceed the Class A limits for radio noise emissions from digital apparatus as set out in the Canadian interference-Causing Equipment Regulations. Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radio-électriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de la Classe A prescrite dans le Règlement sur le brouillage radioélectrique édicté du Canada.

10

PARAMETERLISTE

Fenster	Funktion	Bereich	Voreinstellung	Kundenspez.	Symbol
00	Alarmanzeige				
01	Gemessene Wellenleistung in % der Nennleistung	0-125	0-125		%
	Gemessene Wellenleistung in kW	0-745			kW
	Gemessene Wellenleistung in % der Nennleistung	0-125			%
	Gemessene Wellenleistung in HP (PS)	0-999			
02	Gemessene Netzspannung	90-760 V			V
03	Gemessener Strom	0,00-999 A			A
04	Parameter-Sperre	0-999			🔒
05	Sensorbetriebsart	ÜBER- und UNTERLAST, ÜBERLAST, UNTERLAST	ÜBERLAST und UNTERLAST		
11	MAX-Hauptalarm (Relais R1)	0-125	100		%
		0-745	2,2		kW
		0-125	100		%
		0-999	3		
12	MAX-Voralarm (Relais R2)	0-125	100		%
		0-745	2,2		kW
		0-125	100		%
		0-999	3		
13	MIN-Voralarm (R2)	0-125	0		%
		0-745	0		kW
		0-125	0		%
		0-999	0		

Fenster	Funktion	Bereich	Voreinstellung	Kundensp ez.	Symbol
14	MIN-Hauptalarm (Relais R1)	0-125	0		%
		0-745	0		kW
		0-125	0		%
		0-999	0		
21	MAX-Hauptalarm- spanne	0-100	16		%
22	MAX-Voralarmspanne	0-100	8		%
23	MIN-Voralarmspanne	0-100	8		%
24	MIN-Hauptalarm- spanne	0-100	16		%
31	Ansprechzeit, Start	1-999	2		s
32	Ansprechzeit, Betrieb	0,1-90	0,5		s
33	Hysterese	0-50	0		%
41	Motornennleistung	0,10-745	2,2		kW
		0,13-999	3		
42	Nennstrom	0,01-999	5,6		A
43	Anzahl Motorphase	1PH/3PH	3PH		
61	Hauptalarm-Verriegelung	on/OFF	OFF		
62	Alarm bei Motor- stromausfall	on/OFF	OFF		
63	Hauptalarm, Relais R1	nc/no	nc		
64	Voralarm, Relais R2	nc/no	no		
81	Digitaleingang	rES/AU/bLo	rES		
82	Sperrzeit	0-90	0,0		s
91	Analogausgang	0,20/4,20/20,0/ 20,4	0,20		
92*	Analogausgang min. Wert	0-100	Nicht benutzt.		
93*	Analogausgang max. Wert	0-125	Nicht benutzt.		
99	Voreinstellungen (Werk)	dEF/USr	dEF		

* Optionale Parameter, siehe Abschnitt 7.

11 SERVICE

Diese Betriebsanleitung gilt für die Type EL-Fi M20

Dokumentnummer: 01-2551-02

Dokumentversion: r2

Ausgabedatum: 2003-04-15

Im Zuge der laufenden Produktentwicklung behält sich Emotron das Recht auf Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor. Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne ausdrückliche Genehmigung von Emotron weder ganz noch auszugsweise reproduziert werden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Emotron-Händler oder eine der nachstehenden Emotron-Niederlassungen. Oder besuchen Sie uns einfach im Internet unter: **www.emotron.de**

Hauptsitz der Emotron AB in Schweden:

Emotron AB

Mörsaregatan 12, Box 222 25

SE-250 24 Helsingborg, Sweden

Tel. +46 42 169900

Fax +46 42 169949

Emotron-Niederlassungen:

Emotron Antriebssysteme GmbH, **Deutschland**

Tel. +49 3943 92050

Fax +49 3943 92055

Emotron B.V., **Niederlande & Belgien**

Tel. +31 497 389222

Fax +31 497 386275

Emotron El-Fi SA, **Spanien**

Tel. +34 93 209 14 99

Fax +34 93 209 12 45

Emotron Inc., **USA**

Tel. +1 (419) 841-7774

Fax +1 (419) 843-5816

K.K: El-Fi, **Japan**

Tel. +81 42 528 88 20

Fax +81 42 528 88 21

Urheberrechtlich geschützt durch schwedisches Patentrecht SE 9703952-3
Urheberrechtlich geschützt durch internationale Patenanmeldung WO 9925049