



Betriebs Anleitung

MICROSYN® Elektronische Frequenzumformer Typenreihe TE2 0,25 ... 2,2 kW ein- und dreiphasig

- **komplett:**
eingebautes
EMV-Netzfilter
- **kompakt:**
Abmessungen BHT =
72 x 132 x 116 mm
- **einfach:**
anwenderfreundliche
Bedienung
- **robust:**
schlagfestes IP-20- bzw.
IP-65-Gehäuse
- **...und sicher:**



INHALTSVERZEICHNIS

1	SICHERHEITSHINWEISE.....	1
2	TECHNISCHE DATEN.....	3
3	NORMEN-KONFORMITÄT CE / UL 508 / ISO 9002	5
4	MONTAGEHINWEISE	6
4.1	Gerätemontage.....	6
4.2	Montage im Gehäuse oder Schaltschrank	6
5	SCHUTZMASSNAHMEN.....	7
5.1	Personenschutzmassnahmen	7
5.2	EMV-Schutzmassnahmen	7
5.3	Motorschutzmassnahmen.....	8
6	HINWEISE FÜR DIE ELEKTRISCHE INSTALLATION	9
7	BESCHREIBUNG DER KLEMMENANSCHLÜSSE.....	10
7.1	Hauptanschlüsse TM1	10
7.2	Steueranschlüsse TM2	10
7.3	Anschluss-Schema	10
8	FUNKTIONSBESCHREIBUNG ZU FREQUENZUMRICHTER TYP TE2.....	11
9	PARAMETERLISTE.....	12
10	FEHLERMELDUNGEN.....	13
10.1	Fehler, welche nicht manuell gelöscht werden können.....	13
10.2	Fehler, welche manuell, jedoch nicht mit Auto-Reset gelöscht werden können	14
10.3	Fehler, welche mit Auto-Reset oder manuell gelöscht werden können.....	14
10.4	Spezielle Betriebskonfigurationen	15
10.5	Fehler, welche ausschliesslich durch falsche Programmierung auftreten können.....	16
11	UNTERHALT	17
12	KUNDEN – PARAMETER	18

1 SICHERHEITSHINWEISE

Zum Schutz gegen äussere Beschädigungen werden die Frequenzumrichter für den Transport in Kartons mit Einlagen verpackt.

Max. zulässige Umgebungsbedingungen an den Lagerort nach VDE 0160:

- Lagertemperatur: -25° C ... +55° C
- Rel. Luftfeuchte: 90 %, nicht betauend

- Zum Lieferumfang gehören:
1. Frequenzumrichter
 2. Betriebsanleitung
 3. Erdungsschiene



Vor der Montage und Inbetriebnahme bitte Betriebsanleitung lesen








Hinweis:

Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offene Mängel wie z.B. äussere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät teilen Sie uns bitte unverzüglich formlos mit.

Sicherheitshinweise

	<p>Achtung Gefahr durch Stromschlag:</p> <p>Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein. Vor Abgleich, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften dafür, vertraut ist.</p>
	<p>Achtung:</p> <p>Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrenloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.</p> <p>Es ist anzunehmen, dass ein gefahrenloser Betrieb nicht mehr möglich ist,</p> <ul style="list-style-type: none"> – wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, – wenn das Gerät nicht mehr arbeitet, – nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen, – nach schweren Transportbeanspruchungen.

	<p>Achtung:</p> <p>Der Umformer darf nicht eingeschaltet werden, bevor alle Sicherheitsfunktionen des Antriebes und der Maschine sichergestellt sind. (EU-Maschinen-Richtlinie)</p>
	<p>Achtung:</p> <p>Diese Betriebsanleitung muss vor der Installation oder Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Falsches Handhaben kann zu Personen- und / oder Sachschaden führen.</p>
	<p>Achtung:</p> <p>Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Anwender ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird, da sonst Personen- und / oder Sachschaden entstehen kann.</p>
	<p>Hinweis:</p> <p>Der einwandfreie Betrieb unserer Frequenzumrichter setzt sachgemässen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.</p>
	<p>Achtung:</p> <p>Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB). Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muss der eigene Körper durch ein EGB-Band entladen werden. Dies kann auch in einfachster Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankteile, Erdleiter, Wasserleitung).</p>

2 TECHNISCHE DATEN

	Frequenzumformer Typ MICROSYN®-TE2-XXX	002	004	007	015	022
Eingang netzseitig	Netzanschluss einphasig	1 x 230 V + 15 % / - 25 %				
	Netzfrequenz	50/60 Hz ± 5 %				
	Netzsicherung A	6	6	10	16	20
	Ganzbereichs-Halbleiterschutz i^2t „superflinke Sicherung“	<100	<400	<400	<400	<700
Ausgang motorseitig	Empfohlene Motor-Nennleistung kW	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2
	Geräte Dauerleistung kVA	0,53	0,88	1,6	2,9	4
	Nennstrom effektiv A	1,4	2,3	4,2	7,5	10,5
	Frequenz-Bereich (Grenzfrequenz) Hz	0,1-200				
	Spannung effektiv V	3x0-230 (+15 % / -25 %, proportional zur Eingangsspannung)				
	Überlast-Fähigkeit	150 % Inenn 60 s				
	Überlast-Schutz	Temperatur-Überwachung, Strombegrenzung				
	Schutz gegen Kurz- und Erdschluss	ohne Einschränkung				
	Steuerungs-Methoden	sinusbewertete PWM				
	Brems-Chopper	DC-Bremsmoment ca.20 % Brems-Chopper nicht eingebaut ext. Bremswiderstand nicht zulässig			DC-Bremsmoment ca. 20 %, Brems-Chopper eingebaut ext. Bremswiderstand zulässig	

	Frequenzumformer Typ MICROSYN®-TE2-XXX	407	415	422		
Eingang netzseitig	Netzanschluss dreiphasig	3 x 400 V + 27 % / - 20 %				
	Netzfrequenz	50/60 Hz +/- 5 %				
	Netzsicherung A	6	6	10		
	Ganzbereichs Halbleiterschutz i^2t "superflinke Sicherung"	<100	<200	<300		
Ausgang motorseitig	Empfohlene Motor-Nennleistung kW	0,75	1,5	2,2		
	Geräte Dauerleistung kVA	1,7	2,9	4		
	Nennstrom effektiv A	2,3	3,8	5,2		
	Frequenz-Bereich (Grenzfrequenz) Hz	0,1 - 200				
	Spannung effektiv V	3x0 - 400 (+27 % / -20 %, proportional zur Eingangsspannung)				
	Überlast-Fähigkeit	150 % Inenn 60 s				
	Überlast-Schutz	Temperatur-Überwachung, Strombegrenzung				
	Schutz gegen Kurz- und Erdschluss	ohne Einschränkung				
	Steuerungs-Methoden	sinusbewertete PWM				
	Brems-Chopper eingebaut	DC-Bremsmoment ca.20 % externe Bremswiderstand zulässig				

Einstellmöglichkeiten	Antriebsparameter	Werte
		Beschleunigungszeit / Verzögerungszeit
	Minimal- / Maximal-Frequenz Fixfrequenz Vorwahl	0,0 -200 Hz
	Tippbetrieb	Sollfrequenz für Tippbetrieb 0,0-200 Hz
	Taktfrequenz	4-16 kHz
	Drehmomentanhebung	0,0 - 10 %
	Gleichstrombremsung	Gleichstrom-Bremszeit Einschalt Drehzahl für DC-Bremsung Spannung der DC-Bremsung
	Elektronischer Motorschutz	Faktor: Motornennstrom zu Gerätenennstrom
	Funktion	Funktionsinhalt
	Auswahl-Stop- und Laufbefehle „RUN“	0: Linkslauf/Stop, Rechtslauf/Stop 1: Start/Stop, Linkslauf/Rechtslauf
	Motor-Drehrichtung	0: Linkslauf / vorwärts 1: Rechtslauf / rückwärts
	U/F Kennlinie	6 vorprogrammierte Standard-Kennlinien
	Befehls-Eingabe	0: Bedientableau 1: Externe Klemmen
	Sollwertvorgabe	0: Bedientableau 1: Klemmen 9-10: 0-10 V/0-20 mA 2: Klemmen 9-10: 2-10 V/4-20 mA
	Bremsmodus	0: Verzögerungsrampe 1: Austrudeln
	Multifunktions-Eingang	1: Tippbetrieb 2: 3 Fixfrequenzen 3: Notstop 4: Reglersperre 5: Reset-Funktion
	Multifunktions-Ausgang	1: Betriebsanzeige 2: Sollfrequenz erreicht 3: Fehleranzeige

Abmessungen	TE2-002/004/007	BHT= 72x132x116 mm
Schutzart IP20	TE2-015/022/407/415/422	BHT= 118x 143 x 172 mm
Ventilation	Freie Luftzirkulation	Modell 002: ohne Ventilator
Schutzart IP20	allseits 120mm Freiraum	übrige: eingebauter Ventilator läuft bei „RUN“
Optionen und Zubehör	Schutzart	IP 65 (NEMA 4)
	Unterbau EMV-Filter	für Störschutzklasse B
	Bremswiderstand	exkl. Typen TE2-002/004/007
	Kommunikationsschnittstellen	RS 222 und RS 485
	Montageschienen	DIN E2-201

3 NORMEN-KONFORMITÄT CE / UL 508 / ISO 9002

- ⇒ Bei den Frequenzumrichtern der Typenreihe Microsyn[®]–TE2-XXX sind die Netzfilter der Klasse A eingebaut. Sie entsprechen somit den europäischen und amerikanischen Industrie- und Qualitätsnormen.
- ⇒ Die Herstellung ist ISO 9002 / EN 29002 zertifiziert (TüV).
- ⇒ CE- Konformität:
 - Störemissionen nach EN 50081
 - Störfestigkeit nach EN 50082
 - Elektrische Sicherheit nach EN 50178
- ⇒ Die Geräte tragen das **CE**-Zeichen
- ⇒ UL – Approbation nach UL 508

Hinweis: Zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss die gesamte Installation fachgerecht verdrahtet und abgeschirmt sein. Bitte beachten Sie hierzu unsere: „EMV-Hinweise für den Betrieb von AC-Antrieben.“

4 MONTAGEHINWEISE

4.1 Gerätemontage

Die Frequenzumrichter sind standardmässig für den Einbau in Schaltschränken mit Aussenluftdurchströmung vorgesehen. Die Umrichter werden mit 4 Schrauben auf einer hitzebeständigen Montageplatte befestigt.

An den Aufstellort werden folgende Bedingungen gestellt:

- max. Kühlluft-Eintrittstemperatur: $-10^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
- relative Luftfeuchtigkeit: 0 ... 95 % nicht betauend.
- max. Aufstellungshöhe: 2500 mÜM (ab 1000 m Leistung reduzieren)
- max. Kühlkörpertemperatur: $+80^{\circ}\text{C} \dots +90^{\circ}\text{C}$.

Gerätemontage:

- Einbaulage senkrecht
- Klemmenanschlüsse unten
- allseitiger Montageabstand mind. 120 mm
- freie Luftzirkulation ist zu gewährleisten

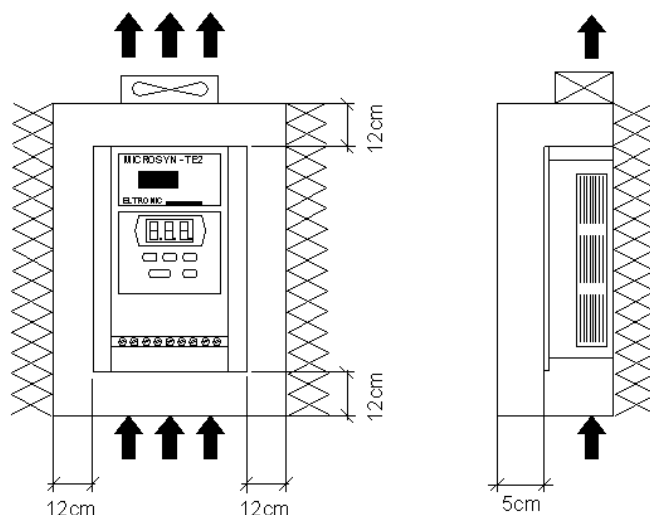


Hinweis:

Der Einbauort muss frei von leitfähigen und aggressiven Stoffen sowie Feuchtigkeit sein.

4.2 Montage im Gehäuse oder Schaltschrank

1. Montageabstände und Freiraum berücksichtigen
2. Vertikale Montage auf hitzebeständiges Trägermaterial
3. Zulässige Umgebungstemperatur: $-10^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
4. Keine betauende Feuchtigkeit, korrosive Atmosphäre oder Staub
5. Keine direkte Sonnenbestrahlung
6. Max. zulässige Vibration 1 g





5 SCHUTZMASSNAHMEN

5.1 Personenschutzmassnahmen

Je nach Vorschrift des örtlichen EW's können angewandt werden:

- Fehlerstrom-Schutzschaltung
- Fehlerspannungsschutzschaltung
- Schutzerdung
- Nullung
- Schutzleitersystem

	<p>Hinweis:</p> <p>Fehlerstrom-Schutzschaltungen (FI) sind in Verbindung mit Frequenzumrichtern nicht zu empfehlen. In einigen Ländern ist dies sogar verboten.</p>
	<p>Hinweis:</p> <p>Geräte – Schutzerdung Die grüne Erdungsschraube am Gerät ist zu lösen, um damit die mitgelieferte Erdungsschiene am gleichen Gewinde zu befestigen. Kontrollieren Sie die Schutzerdung gemäss den einschlägigen Vorschriften.</p>

5.2 EMV-Schutzmassnahmen

(EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit)




Netzfilter:

Für die Dämpfung leitungsgebundener Störungen ist ein Netzfilter bereits eingebaut (Funkentstörfilter).

Motoranschluss:


Der Motoranschluss erfolgt über die Klemmen U, V, W. Der Leitungsquerschnitt der Motoranschlussleitung ist dem Gerätedauerstrom anzupassen. Die Schutzerdung von Umformer und Motor erfolgt über die Erdschraube.

Beim Umrichterbetrieb von Drehstrommotoren kommt es zu schnellen Potentialänderungen, die bei hohen Schaltfrequenzen hochfrequente Ströme bewirken, die sich auf andere Geräte störend auswirken können. In diesem Fall wird empfohlen, die Motorleitung abgeschirmt zu verlegen.

	<p>Hinweis:</p> <p>Die Motorleitungen sollen so kurz wie möglich sein, es sind entsprechende Standorte zu wählen. Die Abschirmung muss am Frequenzumrichter und am Motor grossflächig geerdet sein.</p>
	<p>Hinweis:</p> <p>Die gewählte Chopperfrequenz und die installierte Motorkabellänge beeinflussen die Störabstrahlung.</p> <p>Signalleitungen</p> <p>Sämtliche Signalleitungen müssen getrennt von den Netz- und Motorleitungen geführt werden.</p> <p>Die Leitungen für den Sollwert sind paarweise verdreht und abgeschirmt zu verlegen. Die Abschirmung ist grossflächig zu erden.</p>
	<p>EMV-Hinweise für den Betrieb von Frequenzumrichter-Antrieben (AC-Antriebe) sind beim Lieferanten erhältlich.</p>

5.3 Motorschutzmassnahmen





Die Frequenzumrichter sind mit selbstüberwachenden Leistungshalbleitern (IPM: intelligent power modul) ausgerüstet. Sie weisen deshalb eine hohe Überlastfähigkeit auf.

	<p>Hinweis:</p> <p>Es wird empfohlen, den Motor mittels Thermorelais gegen Überstrom zu schützen. Die Überstromabschaltung kann über den Strompfad der Klemmen 3 (FWD) bzw. 4 (REV) erfolgen. Zwischen Umrichter und Motor darf kein Schaltschütz installiert werden.</p> <p>Der beste Motorschutz wird durch den Einbau eines Thermofühlers in die Motorwicklung erreicht.</p>
---	--

6 HINWEISE FÜR DIE ELEKTRISCHE INSTALLATION

Bei der elektrischen Installation sind die allgemeinen Installationsvorschriften der jeweiligen Länder zu beachten.

Liegen besondere Anwendungsbereiche vor, so müssen gegebenenfalls, noch weitere Vorschriften beachtet werden.

	<p>Sicherheitshinweise:</p> <p>Nehmen Sie bitte keinerlei Eingriffe vor, berühren Sie keine Anschlüsse und warten Sie mit dem Einsatz von Mess- und Prüfgeräten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind (Anzeigefeld und Entladungs-LED erloschen).</p> <p>Versuchen Sie nicht, die Spannungsfestigkeit des Umrichters zu überprüfen und unterbrechen Sie dessen Anschluss vor einem Isolationstest der Anlage. Die Potentialtrennung zwischen Leistungs- und Steuerseite entspricht nicht der VDE-Bestimmung für Sicherheitskleinspannung.</p> <p>Der Ableitstrom ist > 3,5 mA. Dadurch muss entsprechend der VDE 0160 ein fester Anschluss vorgesehen werden</p>
	<p>Achtung: Gefahr durch Stromschlag</p> <p>Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Nach einer Wartezeit von ca. 5 Min., wenn die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind und weniger als 50 V Restspannung haben, darf am Gerät gearbeitet werden.</p>
	<p>Hinweis:</p> <p>Netzanschluss: Der Umrichter muss über superflinke Vorsicherungen oder Geräteschutzschalter angeschlossen werden. Die Stromstärke richtet sich nach den technischen Daten der Geräte. Vorgeschaltete Netzschütze dürfen nicht zur betriebsmässigen Start / Stop-Schaltung des Antriebes benutzt werden.</p>
	<p>Hinweis:</p> <p>Geräte – Schutzerdung Die grüne Erdungsschraube am Gerät ist zu lösen, um damit die mitgelieferte Erdungsschiene am gleichen Gewinde zu befestigen. Kontrollieren Sie die Schutzerdung gemäss den einschlägigen Vorschriften.</p>

7 BESCHREIBUNG DER KLEMMENANSCHLÜSSE

7.1 Hauptanschlüsse TM1

Klemmen Nr.:	Beschreibung
L1(L) L2(N)	Netzanschluss Geräte Typen TE2-002/004/007 einphasig 1 x 230 V +15 % / -25 %
L1(L) L3(N)	Netzanschluss Geräte Typen TE2-015/022 einphasig 1 x 230 V +15 % / -25 %
L1(L) L2 L3(N)	Netzanschluss Geräte Typen TE2-407/415/422 dreiphasig 3 x 400 V +27 % / -20 %
Hinweis	superflinke Sicherungen oder Geräteschutzschalter vorschalten
P	Externer Bremswiderstand
R	Hinweis: Bei TE2-002/004/007 nicht zulässig
T1 T2 T3	Motoranschluss

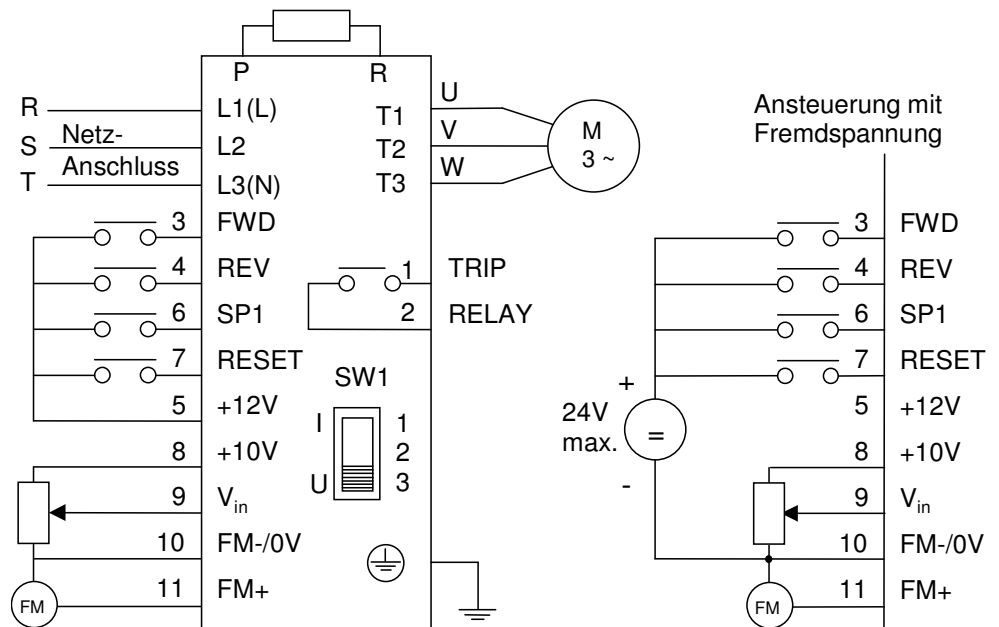
7.2 Steueranschlüsse TM2

Klemmen Nr.:	Beschreibung
1	TRIP
2	RELAY
3	FWD
4	REV
5	+12V
6	SP 1
7	RESET
8	+10V V _{in}
9	FM -/0V
10	FM +
11	FM +

Störmelderelais, siehe N_21
 Max. 250 VAC / 1 A (30 VDC / 1 A)
 Rechtslauf / Linkslauf
 (siehe F_03/04)
 Bezugspotential für Klemmen 3 / 4 / 6 / 7 / (+12 V)
 Multifunktionseingänge (siehe F_19/20)
 Referenzspannung + 10 V für externes Potentiometer (≥ 10 kΩ)
 Analog Sollwerteingang 0-10 V / 0 – 20 mA / 2 – 10 V / 4 – 20 mA (F_11)
 Externes Potentiometer oder + der Sollwertvorgabe
 Ground für Sollwerteingang oder externes Potentiometer
 (0-10 V / 0 – 20 mA / 2 – 10 V / 4 – 20 mA)
 Analogausgang für f^{ist}
 (0 – 10 VDC / maximale Belastung 10 mA)

Hinweis: Die Funktionsangaben (siehe F_...) sind in der Parameterliste erläutert.

7.3 Anschluss-Schema



8 FUNKTIONSBESCHREIBUNG ZU FREQUENZUMRICHTER TYP TE2

Durch die Werkseinstellung ist der Frequenzumrichter grundsätzlich einsatzbereit und ab den Tasten auf dem Bedienfeld (Bedientableau) zu betreiben. Die Veränderung der Parameter erfolgt gemäss nachstehendem Prinzip:

Einstellung	Beschreibung und Anzeige
Grundstellung	Anzeige der Sollfrequenz im Stillstand bzw. Ausgangsfrequenz im Lauf LED: grüne LED leuchtet nach Netzanschluss
	Einstieg in den Programmiermodus Anzeige: Funktionsnummer
	Wählen der Funktion (als Funktionsnummer)
	Erstmaliges Drücken: weiter zum Funktionsinhalt. (read data) Anzeige: Funktionsinhalt mit Ziffern
	Einstellen der Parameter
	Zweites Drücken: Speichern des Funktionsinhaltes und zurück zur Funktionsnummer. (enter data) Kurz „END“, nach 0,5 s Funktionsnummer.
	Zurück zur Anzeige des Parameters gemäss Grundstellung.
	Befehl Start / Stop (falls F_10 = 0)
	Zweifunktion als Rückstellung der Fehler-Speicher für: Anzahl Wiederanläufe (F_24) bzw. letzte drei Fehler (F_30)
Vereinfachte Darstellung	Vorgehen
1. Funktion wählen	
2. Wert einstellen	
3. Wert speichern und zurück	"END"
Ihr erstes Parameter - Setting	
Betrieb von 50 Hz oder 60 Hz-Motoren	F_25 auf 010: Grundparameter 50 Hz-Motor auf 020: Grundparameter 60 Hz-Motor
Minimalfrequenz >1 Hz	F_07 auf 001 bzw. 01.0 oder höher (Sollwertabschaltung)

9 PARAMETERLISTE

Funktion, Antriebsparameter	F_	Funktions-Inhalt	Einheit	Einstell-Bereich	Werks-Einstellung	Notiz	
	0	Werks-Abgleich			0		
Beschleunigungs- / Verzögerungszeit	1	Beschleunigungszeit	0,1 sec	0,1 – 999 sec	5,0	*1 *3	
	2	Verzögerungszeit	0,1 sec	0,1 – 999 sec	5,0	*1 *3	
Auswahl Stop- und Laufbefehle	3	0: Linkslauf/Stop, Rechtslauf/Stop (F_22) 1: Start/Stop, Linkslauf/Rechtslauf (F_22)	1		0		
Motor-Drehrichtung	4	0: Linkslauf/Vorwärts 1: Rechtslauf/Rückwärts	1		0	*1	
U/F-Kennlinie	5	U/F-Kennlinien-Auswahl	1	1 – 6	1 bzw. 4	*2 *3	
Minimal-/Maximal-Frequenz	6	Maximalfrequenz	0,1 Hz	1 - 200 Hz	50/60 Hz	*3	
	7	Minimalfrequenz	0,1 Hz	1 - 200 Hz	0,0 Hz	*3	
Fixfrequenz ab SP1	8	Frequenzvorwahl F_19/20	0,1 Hz	1 - 200 Hz	10 Hz	*3 *4	
Tippbetrieb	9	Sollfrequenz für Tippbetrieb	0,1 Hz	1 - 200 Hz	6 Hz	*3	
Befehls-Eingabe	10	0: Bedientableau 1: Externe Klemmen	1		0		
Sollwertvorgabe	11	0: Bedientableau 1: Klemmen 9-10: 0 – 10 V / 0-20 mA 2: Klemmen 9-10: 2 – 10 V / 4-20 mA	1	0-2	0		
Taktfrequenz	12	Wahl der Taktfrequenz (Leistungsreduktion und erhöhte Emissionen (EMV) ab 12 kHz)	1-10	4 – 16 kHz	5 (8 kHz)		
Drehmomentanhebung	13	Drehmoment-Erhöhrungsrate	0,1 %	0,0 – 10,0 %	0,0 %	*1	
Bremsmodus	14	0: Verzögerungsrampe 1: Austrudeln	1		0		
Gleichstrombremsung	15	Gleichstrom-Bremszeit	0,1 sec	0,1 – 25,5 sec	0,5 sec		
	16	Einschaltzeitpunkt DC-Bremsung	0,1 Hz	1 – 10 Hz	1,5 Hz		
	17	Spannung der DC-Bremsung	0,1 %	0,0 – 20 %	8,0 %		
Elektronischer Motorschutz	18	Faktor: Motornennstrom zu Gerätenennstrom	1 %	0 – 200 %	100 %		
Multifunktions-Eingang	19	Eingang Klemme 6 SP1	1: Tippbetrieb		2	*4	
	20	Eingang Klemme 7 (Reset als SP2 verwendet)	2: SP1 3: Notstopp 4: Reglersperre 5: Reset-Funktion 6: SP2		5	*4	
Multifunktions-Ausgang	21	Multifunktions-Ausgang	1: Betriebsanzeige 2: Sollfrequenz erreicht 3: Fehleranzeige		3		
Rechtslauf-Befehl (Klemme 4, REV)	22	0: Rechtslauf / Rückwärts möglich (F_3 / F_4) 1: Rechtslauf / Rückwärts nicht möglich (F_3 / F_4)	1		0		
Fangfunktion	23	0: eingeschaltet 1: ausgeschaltet	1		0		
Wiederanlauf nach Ausfall	24	Anzahl der Wiederanläufe	1	0-5	0		
Grundparameter	25	010: Grundparameter 50 Hz-Motoren 020: Grundparameter 60 Hz-Motoren					*2
Fixfrequenz ab SP2	26	Frequenzvorwahl	0,1 Hz	1-200 Hz	20 Hz	*3 *4	
Fixfrequenz ab SP1/2	27	F_19/20 (siehe Hinweis)	0,1 Hz	1-200 Hz	30 Hz	*3 *4	
Wiederanlauf nach Netzausfall	28	0: möglich 1: nicht möglich, gesperrt	1		1	*5	
Software Version	29	Programmversion in der CPU					
Fehleranzeige-Modus	30	Fehlerspeicher, letzte drei Fehler					

⇒ Hinweise (Notizen) siehe nächste Seite ⇐

Notiz

*1 = Kann während des Laufes verstellt werden

*2 = F_25: 50 oder 60 Hz-Netz

*3 = Bei Bereichseinstellungen oberhalb 100 wird die Verstell-Einheit zu 1,0

*4 = Fixfrequenzen ab SP1 / SP2 / SP1-2 Kombination

Klemmenwahl gemäss: F_19 bzw. F_20

Beispiel: Klemmenwahl F_19 = 2 / F_20 = 6

Klemme SP1 (als SP1)	Klemme Reset (als SP2)	Fixfrequenz gemäss Funktion
ON	OFF	F_08
OFF	ON	F_26
ON	ON	F_27



Sicherheitshinweis:

Der Antrieb soll mit der nachstehenden Funktion gegen unbeabsichtigten Anlauf gesperrt werden.

*5 = Bei F_28=1 und F_10=1 erfolgt durch Anlegen der Netzspannung kein direkter Start bei gebrückten Klemmen 5/3 bzw. 5/4. Meldung SP1.

Reset durch Öffnen und wieder Brücken der Klemmen

10 FEHLERMELDUNGEN

10.1 Fehler, welche nicht manuell gelöscht werden können

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
CPF	Softwarefehler in der CPU	EMV-Störungen	Alle Induktivitäten mit RC Gliedern beschalten
EPR	Fehler im EEPROM	EEPROM beschädigt	EEPROM austauschen
OV	Überspannung im Stop-Modus	1. Netzspannung zu hoch Hardware-Fehler in der Spannungserfassung	Lieferant konsultieren
LV	Unterspannung im Stop-Modus	1. Eingangsspannung zu tief	1. Eingangsspannung anheben (ev. Netztrafo)
		2. Hardwarefehler in der Spannungserfassung	2. Lieferant konsultieren
OH	Kühlkörper-Übertemperatur im Stop-Modus	1. Hardwarefehler in der Temperatur-Erfassung	1. Lieferant konsultieren
		2. Umgebungstemperatur ist zu hoch oder Belüftung zu schwach	2. Umgebungstemperatur gewährleisten und / oder Belüftung verbessern. Evtl. reinigen

10.2 Fehler, welche manuell, jedoch nicht mit Auto-Reset gelöscht werden können


Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
OC	Überstrom bei Stillstand	Umrichter defekt	Lieferant kontaktieren
OL1	Motor Überlast	1. Motorbelastung zu hoch	1. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Falsche U/f-Kennlinie	2. Ändern der U/f-Kennlinie (F_05)
		3. Falsche Werte F_18	3. F_18 korrigieren
OL2	Frequenzumrichter Überlast	1. Motorbelastung zu hoch	1. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Falsche U/f-Kennlinie	2. Ändern der U/f-Kennlinie (F_05)
		3. F_18 zu gering eingestellt	3. F_18 ändern

10.3 Fehler, welche mit Auto-Reset oder manuell gelöscht werden können

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
OCS	Überstrom beim Starten	1. Kurz- od. Erdschluss am Ausgang	1. Motor bzw. Motorleitungen überprüfen Kurz- od. Erdschluss beseitigen
		2. Ausgangstransistoren defekt	2. Transistoren austauschen
OCA	Überstrom beim Beschleunigen	1. Zu kurze Beschleunigungszeit	1. Beschleunigungszeit erhöhen
		2. Falsche U/f-Kennlinie	2. F_05 optimieren
		3. Motorleistung grösser als Umrichterleistung	3. Richtige Frequenzumrichtergrösse verwenden
OCC	Überstrom bei konstanter Frequenz	1. Eingangsspannung ist nicht konstant	1. Netzspannung überprüfen bzw. Netzdrossel zwischen Zuleitung und Frequenzumrichter installieren
		2. Motorbelastung zu hoch	2. Motorbelastung prüfen
OCd	Überstrom beim Verzögern	Verzögerungszeit ist zu kurz	Verzögerungszeit verlängern
OCb	Überstrom beim DC-Bremsen	1. Einschaltpunkt DC-Bremse zu hoch	1. Frequenz des Einschaltpunktes reduzieren
		2. Bremsspannung ist zu hoch	2. Bremsspannung verkleinern
		3. DC-Bremszeit ist zu lang	3. Bremsdauer reduzieren

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
OVC	Überspannung bei konstanter Frequenz (bzw. beim Verzögern)	1. Verzögerungszeit zu kurz	1. Verzögerungszeit verlängern
		2. Mechanische Schwungmasse zu gross	2. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		3. Eingangsspannung nicht konstant	3. Netzdrossel vor Frequenzumrichter installieren
LVC	Unterspannung bei konstanter Frequenz	1. Eingangsspannung zu niedrig oder nicht konstant	1. Netzspannung überprüfen 2. Beschleunigungszeit verlängern 3. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden 4. Netzdrossel zwischen Zuleitung und Frequenzumrichter installieren
OHC	Übertemperatur bei konstanter Frequenz	1. Zu hohe Belastung des Frequenzumrichters	1. Lastverhältnisse überprüfen oder Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Umgebungstemperatur zu hoch	2. Zulässige Umgebungstemperatur gewährleisten
		3. Kühlluft nicht ausreichend	3. Kühlluftventilation verbessern, ev. reinigen

10.4 Spezielle Betriebskonfigurationen

Status Anzeige	Inhalt	Beschreibung
SPO	Stop bei Sollwert 0 (Zero speed stop)	Anzeige erscheint, wenn: - externer Sollwert = 0 - F_07 < 1 Hz - F_07 < F_06: 100
SP1	Direktstart gesperrt	1: Bei F_28 = 1 und F_10 = 1 erfolgt durch Anlegen der Netzspannung kein direkter Start bei gebrückten Klemmen 5/3 bzw. 5/4. Meldung SP1. Reset durch Öffnen und wieder Brücken der Klemmen  Achtung: 2: Direktstart möglich, wenn F_28 = 0

Status Anzeige	Inhalt	Beschreibung
SP2	Not-Aus über Bedientableau (Stop-Taste)	Funktioniert auch bei Betrieb ab ext. Klemmen (d.h. F_10 = 1). Stop erfolgt gemäss F_14. Für Wiederanlauf: auf Klemmen 3 FWD bzw. 4 REV „AUS“, dann „EIN“
E.S.	Not-Aus über Klemmen TM2	Not-Aus über Klemmen (Multifunktions-Eingangsklemmen), Frequenzumrichter wird abgebremst und zeigt E.S. (s.a. F_19)
b.b.	Reglersperre	Reglersperre über Multifunktionseingang (s.a. F_19)

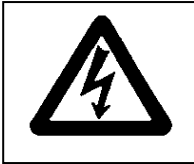
10.5 Fehler, welche ausschliesslich durch falsche Programmierung auftreten können

Fehlercode	Fehler	Möglich Ursachen	Fehlerbehebung
LOC	Drehrichtungssperre	1. Reversieren, wenn F_22 = 1	1. F_22 auf 0
		2. Verstellen von F_22 auf 1, wenn F_04=1	2. F_04 auf 0
ER1	Bedienungsfehler	1. Verändern der Frequenz über ▲▼ wenn F_11 = 1 od. 2	1. F_11 = 0
		2. Verändern von Parametern während des Betriebes welche nicht mit *1) gekennzeichnet sind	2. Parameter nur im Stop Modus ändern
			3. „Reserve“-Funktionen nicht verändern
ER2	Parameterfehler	$F_{06} \leq F_{07}$	$F_{06} > F_{07}$

11 UNTERHALT

Für alle Unterhaltsarbeiten:

Netzspannung ausschalten !



Achtung Lebensgefahr durch Stromschlag:

Vor Arbeiten am Umrichter 5 Minuten warten (Kondensatorentladezeit) und mit Voltmeter (Gleichspannung) Spannungsfreiheit prüfen. Anzeigefeld und Entladungs-LED müssen erloschen sein.

12 KUNDEN – PARAMETER

Funktion, Antriebsparameter	F_	Funktions-Inhalt	Einstell-Bereich	Werks-Einstellung	Kunden-Einstellung
	0	Werks-Abgleich		0	
Beschleunigungs- / Verzögerungszeit	1	Beschleunigungszeit	0,1 – 999 sec	5,0	
	2	Verzögerungszeit	0,1 – 999 sec	5,0	
Auswahl Stop- und Laufbefehle	3	0: Linkslauf/Stop, Rechtslauf/Stop (F_22) 1: Start/Stop, Linkslauf/Rechtslauf (F_22)		0	
Motor-Drehrichtung	4	0: Linkslauf/Vorwärts 1: Rechtslauf/Rückwärts		0	
U/F-Kennlinie	5	U/F-Kennlinien-Auswahl	1 – 6	1 bzw. 4	
Minimal-/Maximal-Frequenz	6	Maximalfrequenz	1 - 200 Hz	50/60 Hz	
	7	Minimalfrequenz	1 - 200 Hz	0,0 Hz	
Fixfrequenz ab SP1	8	Frequenzvorwahl F_19/20	1 - 200 Hz	10 Hz	
Tippbetrieb	9	Sollfrequenz für Tippbetrieb	1 - 200 Hz	6 Hz	
Befehls-Eingabe	10	0: Bedientableau 1: Externe Klemmen		0	
Sollwertvorgabe	11	0: Bedientableau 1: Klemmen 9-10: 0 – 10 V / 0-20 mA 2: Klemmen 9-10: 2 – 10 V / 4-20 mA	0-2	0	
Taktfrequenz	12	Wahl der Taktfrequenz (Leistungsreduktion und erhöhte Emissionen (EMV) ab 12kHz)	4 – 16 kHz	5 (8 kHz)	
Drehmomentanhebung	13	Drehmoment-Erhöhrungsrate	0,0 – 10,0 %	0,0 %	
Bremsmodus	14	0: Verzögerungsrampe 1: Austrudeln		0	
Gleichstrombremsung	15	Gleichstrom-Bremszeit	0,1 – 25,5 sec	0,5 sec	
	16	Einschaltpunkt DC-Bremsung	1 – 10 Hz	1,5 Hz	
	17	Spannung der DC-Bremsung	0,0 – 20 %	8,0 %	
Elektronischer Motorschutz	18	Faktor: Motornennstrom zu Gerätenennstrom	0 – 200 %	100 %	
Multifunktions-Eingang	19	Eingang Klemme 6 SP1	1: Tippbetrieb	2	
	20	Eingang Klemme 7 (Reset als SP2 verwendet)	2: SP1 3: Notstop 4: Reglersperre 5: Reset-Funktion 6: SP2	5	
Multifunktions-Ausgang	21	Multifunktions-Ausgang	1: Betriebsanzeige 2: Sollfrequenz erreicht 3: Fehleranzeige	3	
Rechtslauf-Befehl (Klemme 4, REV)	22	0: Rechtslauf / Rückwärts möglich (F_3 / F_4) 1: Rechtslauf / Rückwärts nicht möglich (F_3 / F_4)		0	
Fangfunktion	23	0: eingeschaltet 1: ausgeschaltet		0	
Wiederanlauf nach Ausfall	24	Anzahl der Wiederanläufe	0-5	0	
Grundparameter	25	010: Grundparameter 50 Hz Motoren 020: Grundparameter 60 Hz Motoren			
Fixfrequenz ab SP2	26	Frequenzvorwahl	1-200 Hz	20 Hz	
Fixfrequenz ab SP1/2	27	F_19/20	1-200 Hz	30 Hz	
Wiederanlauf nach Netzausfall	28	0: möglich 1: nicht möglich, gesperrt		1	
Software Version	29	Programmversion in der CPU			
Fehleranzeige-Modus	30	Fehlerspeicher, letzte drei Fehler			